



**ASTIR CS**

## Flug- und Betriebshandbuch

Es gehört zum Flugzeug ASTIR CS

Kennzeichen: HB - 1301      Werk.-Nr.: 1126

Hersteller:    B. GROB FLUGZEUGBAU  
                  8939 Mattsies  
                  Flugplatz Mindelheim-Mattsies  
                  Telefon 0 82 68 / 4 11

Halter:                    Walter Jornot, CH-8049 Zürich

LBA anerkannt    Ausgabe August 1975

*13.9.77*    *all.*    *(1126)*

---

Dieses Handbuch ist stets an Bord mitzuführen

---



Technische Mitteilung  
TM 306-18

ASTIR CS  
ASTIR CS 77  
ASTIR CS Jeans

- Gegenstand:** Erhöhung der Betriebszeit.
- Betroffen:** Segelflugzeuge ASTIR CS, ASTIR CS 77 und ASTIR CS Jeans, alle Werknummern.
- Dringlichkeit:** Vor Erreichen einer Betriebszeit von 3000 Flugstunden, spätestens bis zum 31. 12. 1981.
- Vorgang:** Die Ergebnisse der an Tragflügelholmen nachträglich durchgeführten Betriebsfestigkeitsversuche haben den Nachweis erbracht, daß die Betriebszeit der GFK-Segelflugzeuge und -Motorsegler auf 6000 Flugstunden erhöht werden kann, wenn für jedes Stück in einem speziellen – in das Wartungshandbuch aufgenommenen – Mehrstufenprüfprogramm die Lufttüchtigkeit nachgewiesen wird.
- Maßnahmen:** In das Betriebshandbuch ist ein Abschnitt mit dem Titel „Prüfungsablauf zur Erhöhung der Betriebszeit“ aufzunehmen (Seite 29)  
Außerdem sind die Seiten 2 und 3 auszutauschen.
- Material:** Zum Betriebshandbuch die Seiten 2, 3 und 29 mit Ausgabedatum 30. 09. 1981.
- Hinweise:** Die ordnungsgemäße Durchführung der Maßnahme ist durch einen Prüfer Kl. 3 in einem Nachprüfschein und im Bordbuch zu bescheinigen.

Mattsies, den 30. 09. 1981  
gez. i. A. Dipl. Ing. H. Wilser

LBA anerkannt am:  
09. 11.81

<b>Inhalt</b>	<b>Seite</b>
Zugehörigkeit und Halter	1
Inhaltsverzeichnis	2
Berichtigungsstand	3
Betriebswerte und Betriebsgrenzen	4
Beladeplan	5
Wasserballasttabelle	7
Datenschilder und Hinweisschilder im Cockpit	8
Hinweise zum Flugbetrieb	11
Gefahrenzustände	15
Ausrüstung und Schwerpunktlagen	16
Einstelldaten	17
Flugleistungen	18
Wägeblatt	19

<b>Betriebshandbuch</b>	<b>Seite</b>
Aufrüsten	25
Kontrollen	25
Wartung und Pflege	27
Prüfungsablauf zur Erhöhung der Betriebszeit	29

**Berichtigungsstand:**

Lfd. Nr.	Seite	Bezug	Datum	Unterschrift
<b>gültig für ASTIR CS</b>				
1a	3,4,5, 7,8	im gedruckten Flughand- buch ausgetauscht	22. 5. 76	
1b	3,4,4a 4b,5	im fotokopierten Flug- handbuch ausgetauscht	22. 5. 76	
2	3,4,5,6 14,16,17	ausgetauscht (gültig ab Werk-Nr. 1438)	3. 1. 77	
3	25a	neu eingefügt (Skizze zum Schnellverschluß)	1. 6. 77	
4	20	neu eingefügt (Rudermomente)	26. 7. 79	
5	3,28	ausgetauscht (Wartung der Hotellier-Verschlüsse)	4. 5. 81	
6	2,3,29	ausgetauscht bzw. neu (Erhöhung der Betriebszeit)	30. 9. 81	
<b>gültig für ASTIR CS 77 und ASTIR CS Jeans</b>				
1	26	ausgetauscht (Höhen- leitwerksmontage)	5. 5. 77	
2	4,5,7,8, 9,11,12, 13,19,26	Hinweise auf Einziehfahr- werk und Wasserballast gestrichen (gültig für ASTIR CS Jeans)	1. 6. 77	
3	20	neu eingefügt (Rudermomente)	20. 2. 78	
4	3, 28	ausgetauscht (Wartung der Hotellier-Verschlüsse)	4. 5. 81	
5	2,3,29	ausgetauscht bzw. neu (Erhöhung der Betriebszeit)	30. 9. 81	



## Betriebswerte und Betriebsgrenzen

### Geschwindigkeiten:

Höchstzulässige Geschwindigkeit	250 km/h
Höchstzulässige Manövergeschwindigkeit	170 km/h
Höchstgeschwindigkeit bei Kraftwagen- und Windenstart	120 km/h
Höchstgeschwindigkeit bei Flugzeugschlepp	170 km/h

### Fahrtmessermarkierungen:

- 60 – 170 km/h – grüner Bogen
- 170 – 250 km/h – gelber Bogen
- bei 250 km/h – radialer roter Strich

### Gewichte:

Leergewicht	ca. 255 kp
Höchstzulässiges Gewicht ohne Wasserballast	380 kp
mit Wasserballast	450 kp
Höchstzulässiges Gewicht der nichttragenden Teile	240 kp

### Sollbruchstelle im Schleppseil:

500 ± 30 kp

### Wolkenflug und einfacher Kunstflug:

Ohne Wasserballast zulässig, siehe Seiten 14, 15

### Lufttüchtigkeitsgruppe nach LFS:

Normalssegelflugzeug (N)

### Schwerpunktlagen im Fluge:

Flugzeuglage:	Keil 1000:40 auf Rumpfrücken horizontal
Bezugsebene:	Flügelvorderkante bei Wurzelrippe
Höchstzul. Vorlage:	250 mm hinter BE
Höchstzul. Rücklage:	425 mm hinter BE

**Beladeplan der ASTIR CS**

Leergewicht des Flugzeuges und max. Zuladung im Führersitz siehe Seite 6.

Min. Zuladung im Führersitz 70 kp

Das zulässige Höchstgewicht darf nicht überschritten werden:

ohne Wasserballast 380 kp

mit Wasserballast 450 kp

Für die Zuladung des Wasserballastes in Abhängigkeit von der Rumpfuladung (Pilot mit Fallschirm und Gepäck), siehe Tabelle Seite 7.

Fehlendes Gewicht ist durch unverrückbaren Ballast im Sitz auszugleichen.

Der Schwerpunkt des Flugzeugführers mit Fallschirm liegt bei 475 mm vor BE.

**Grenzen der Fluggewichtsschwerpunktlage**

Max. Vorlage 250 mm hinter BE

Max. Rücklage 425 mm hinter BE



Rüsgewicht und Schwerpunktlage des Luftfahrzeuges  
Poids à vide et position du centre de gravité de l'aéronef

HB- 1301

Bezugsebene (BE) gemäss Geräte-Kennblatt

Plan de référence (BE) selon la fiche de navigabilité

Flügeloberkante bei der Nuzelrippe

Horizontallage (HL) gemäss Geräte-Kennblatt

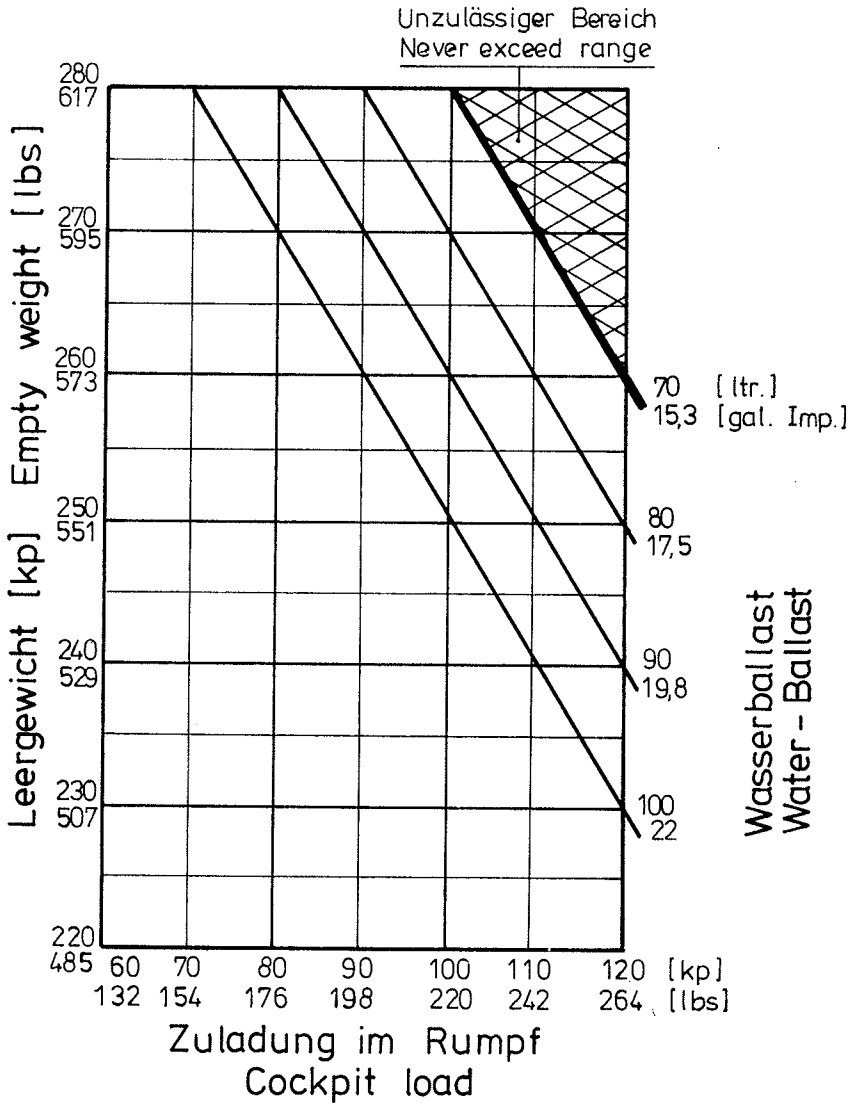
Référence horizontale (HL) selon la fiche de navigabilité

Höht 1000.40 auf Pumpfahrbankt Linder

Datum Date	Einbau Montage	Ausbau Démontage	Gegenstand Objet	Gewicht Poids		Hebelarm Bras de levier		Moment G · x		Eintrag AFM Inscription AFM
				kg lbs	G	m in	x	kg · m lbs · in	G · x	
15.3.76			Wägung des Landwägers	266,5		659		175646		
18.3.76	H		Sprechfunkgerät Joliet ER.5	1,2		- 970		- 1164		
2.9.80	H		Wandzeiger	0,7		- 970		- 679		
2.9.80	H		Sauerstoffflasche mit Reduzierventil	7,4		+ 400		+ 2960		
2.9.80	H		Regler	0,3		- 350		- 105		
14.9.82	H		Künstl. Horizont	1,0		- 1000		- 1000		
14.9.82	H		Umformer	0,7		- 1000		- 700		
14.9.82	H		2. Batterie	2,8		+ 180		+ 504		
14.9.82	H		G. Messer	0,5		- 960		- 480		
				281,1		622		174982		21.9.82 H
28.6.95			Neuwägung	282,0		627		176814		5.7.95 H
24.6.05			Neuwägung	287,13		638		183106		29.6.05

\* Nichtzutreffendes streichen - Biffer ce qui ne convient pas





**Daten- und Hinweisschilder im Cockpit:****Höchstzulässiges Fluggewicht**

ohne Wasserballast	380 kp
mit Wasserballast	450 kp

**Höchstzulässige Geschwindigkeit**

bei ruhigem Wetter	250 km/h
bei böigem Wetter	250 km/h
bei Flugzeugschlepp	170 km/h
bei Auto- und Windenstart	120 km/h
bei ausgef. Bremsklappen	250 km/h
Manövergeschwindigkeit	170 km/h

**Zuladung im Führersitz**

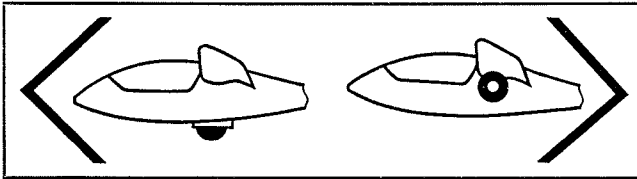
(Flugzeugführer und Fallschirm)  
Das höchstzulässige Gewicht darf  
nicht überschritten werden.

**Mindestzuladung: 70 kp**

Fehlendes Gewicht ist durch  
Ballast im Sitz zu ergänzen.

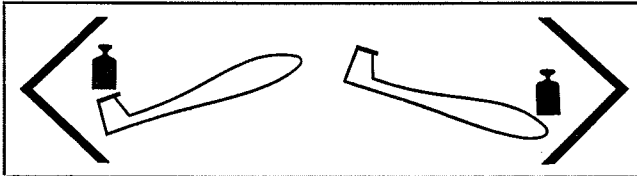
**Hinweisschild an der Fahrwerksklappe:**

R A D 2,5 atü  
SOLLBRUCHSTELLE  
MAX. 500 kp



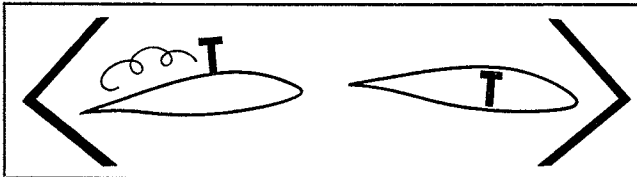
**Fahrwerk**

SCHWARZER Handgriff  
Sitzwanne rechts



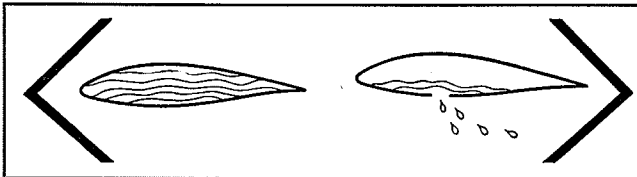
**Trimmung**

GRÜNER Hebel  
Sitzwanne links



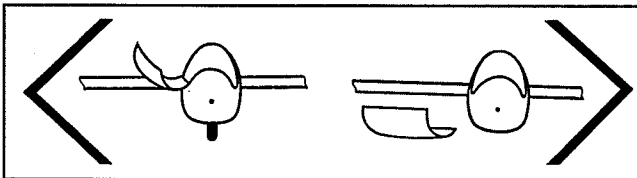
**Bremsklappen**

BLAUER Handgriff  
Sitzwanne links



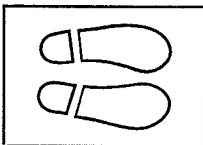
**Wasserablaß**

WEISSER Hebel  
Sitzwanne rechts



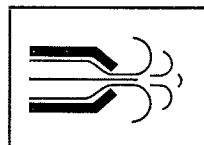
**Kabinenhaube**

Rote Kugelknöpfe  
am Haubenrahmen  
linker Knopf: öffnen  
linker und rechter  
Knopf: Notabwurf



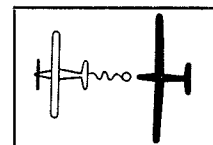
**Pedalverstellung**

SCHWARZER  
Plastikgriff  
Instr.-Brett rechts oben



**Lüftung**

SCHWARZER Knopf  
Instr.-Brett links oben



**Schleppkupplung**

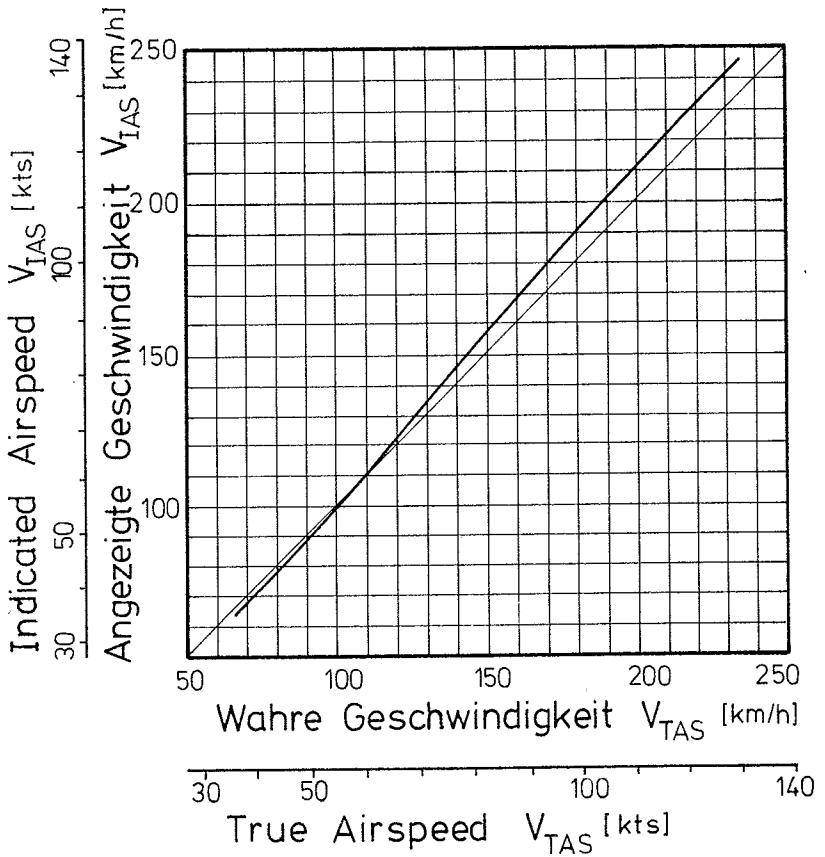
GELBER Griff  
Instr.-Brett links unten

**Diagramm der angezeigten Geschwindigkeiten**

Aus diesem Diagramm ist die Fahrmesserefehlanzeige zu entnehmen, die auf den Anbringungsort der Druckentnahme zurückzuführen ist.

Staudruckabnahme: Staurohr an der Seitenleitwerk-Flosse

Statische Druckabnahme: Rumpfsseitenwand vor der Flügelwurzel



## Hinweise zum Flugbetrieb

### **Windenstart**

Größte Schleppgeschwindigkeit: 120 km/h.

Das Segelflugzeug hat eine Schleppkupplung im Fahrwerkschacht vor dem Landerad.

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 nachgedrückt werden.

### **Flugzeugschlepp**

Größte Schleppgeschwindigkeit: 170 km/h.

Flugzeugschlepp kann wahlweise an der Bugkupplung oder an der Sicherheitskupplung im Fahrwerksschacht durchgeführt werden.

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. 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.

Das Fahrwerk kann während des Schlepps eingefahren werden, soll jedoch in geringer Höhe und beim Windenstart nicht betätigt werden. Der gelbe Ausklinkhebel ist am Instrumentenbrett angebracht und muß beim Ausklinken voll durchgezogen werden.

### **Verstellen der Seitenrudderpedale**

Zum Verstellen werden die Pedale mit den Fersen leicht nach vorne gedrückt und die Verriegelung oben im Instrumentenbrett durch Ziehen gelöst.

Nach hinten gleiten die Pedale selbständig, nach vorne werden sie gegen den Federdruck mit den Fersen geschoben.

Nach dem Drücken des Verriegelungsknopfes rasten die Pedale in der nächsten Stellung ein.

### **Kabinenhaube**

Die einteilige Plexiglashaube mit Notsichtfenster und Lüftungsklappe ist klappbar befestigt. Der Griff zum Öffnen der Haube befindet sich an der linken Seite des Haubenrahmens. Der Griff zum Abwerfen der Haube befindet sich an der rechten Rumpfwand.

### **Einziehfahrwerk**

Der Bedienungsgriff für das Fahrwerk befindet sich an der rechten Seite der Sitzwanne. Das Fahrwerk muß in ausgefahrener und eingefahrener Stellung verriegelt werden.

### **Bremsklappe**

Der Bedienungsgriff für die Bremsklappe befindet sich an der linken Seite der Sitzwanne. Vor dem Start ist die Verriegelung der Bremsklappe zu überprüfen. Wegen der hohen Sinkgeschwindigkeit sollten die Klappen beim Aufsetzen nicht voll gezogen werden.

### **Radbremse**

Der Handgriff für die Radbremse befindet sich am Steuerknüppel.

### **Trimmung**

Mit der stufenlosen Federtrimmung sind bei mittlerer Schwerpunktslage Gleichgewichtsgeschwindigkeiten von 60 – ca. 180 km/h einzustellen.

### **Flug mit Wasserballast**

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 Steueraus schläge 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, von der Wurzelrippe beginnend und fassen ca. 50 Liter/Tragfläche.

Das Füllen der Behälter erfolgt durch die Deckel auf der Flügeloberseite, die mit einem Stift herausgehoben werden können.

Bei Flügen mit teilweise gefülltem Tank tritt wegen der eingebauten Schottwände keine spürbare Wasserbewegung auf.

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 hinter dem Fahrwerksausschnitt. Zum Öffnen der Tankverschlüsse muß der weiße Hebel an der rechten Sitzwannenseite nach hinten geschoben werden. Das Auslaufen erfordert etwa 3 Minuten.

Die Entlüftung des Wassertanks erfolgt durch ein Überlaufrohr, das an der Flügelunterseite im Bereich der Wurzelrippe endet und nicht abgeklebt werden darf. 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  $0^{\circ}\text{C}$  ( $32^{\circ}\text{F}$ ) muß das Wasser wegen Einfriergefahr unbedingt abgelassen werden.

Vor Außenlandungen sollte der Wasserballast ebenfalls abgelassen sein.

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 Rohrstützen der Wurzelrippe selbstständig.

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

### **Überziehverhalten**

Die Überziehwarnung tritt bei einer Fahrtanzeige von 60 – 70 km/h (je nach Flächenbelastung) durch starkes Schütteln des Höhenleitwerks ein.

Bei weiterem Ziehen des Knüppels geht das Flugzeug in einen steuerbaren Sackflug über, bei dem mit Quer- und Seitenruder Kurven bis  $20^{\circ}$  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.

### **Flug bei hohen Geschwindigkeiten**

Das Flugzeug hat im zulässigen Geschwindigkeitsbereich keine Flatterneigung. Alle Ruder dürfen ab 170 km/h nur noch zu 1/3 ausgeschlagen werden.

Beim  $45^{\circ}$  Bahnneigungsflug mit vollgezogenen Bremsklappen wird die höchstzulässige Geschwindigkeit VNE auch bei maximalem Fluggewicht nicht überschritten.

### **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.

Der Slip ist gut steuerbar und kann zusätzlich als Landehilfe genutzt werden.

**Achtung:** Landevorbereitung an der Position: Höhe ca. 150 m, Geschwindigkeit 90 km/h, Fahrwerk ausfahren und verriegeln.

### **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!

### **Kunstflug**

Zugelassene Figuren und Eintrittsgeschwindigkeiten:

Looping nach oben	180 km/h
Turn	180 km/h
Lazy Eight	120 km/h
Chandelle	150 km/h

Trudeln:

Nach langsamem vollständigem Überziehen (Sackflug) werden Seitenruder und Gegenquerruder voll ausgeschlagen. Das Höhenruder bleibt gezogen. Gegensteuern oder Freigeben der Ruder beenden das Trudeln. Der Höhenverlust beträgt pro Umdrehung 70 m.

Abfanggeschwindigkeit etwa 160 km/h.

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

Gerissene Flugfiguren sind ebenfalls nicht zulässig.

### **Trudeln**

Bei Schwerpunktlagen zwischen 360 und 425 mm kann das Flugzeug aus dem Sackflug heraus ins Trudeln gebracht werden. Dabei muß der Knüppel völlig durchgezogen sein und Quer- und Seitenruder gegensinnig voll ausgeschlagen werden.

Das Flugzeug kippt dann in Richtung des ausgeschlagenen Seitenruders ab und führt bei hinteren Schwerpunktlagen stationäre Trudelbewegungen mit langsamer Drehgeschwindigkeit und flacher Rumpflage durch.

Das Ausleiten aus dem Trudeln kann in beliebiger Methode erfolgen. Es genügt bei fast allen Schwerpunktlagen und Flächenbelastungen ein Ruder in die Normalstellung zurückzuführen oder freizugeben.

Das rasche Ausleiten (ohne Nachdrehen des Flugzeuges) gelingt am besten wenn man alle Ruder in die Neutralstellung zurückführt. Der Höhenverlust bis zum Wiedererreichen der Normalfluglage beträgt bei einer Trudelumdrehung etwa 70 Meter.

Das Flugzeug läßt sich bei allen zugelassenen Schwerpunktlagen und Fluggewichten im Sackflug halten. Bei vollgezogenem Höhensteuer und gekreuzten Rudern geht das Flugzeug bei hinteren Schwerpunkt-lagen in eine Trudelbewegung über, die sich durch Normalstellen aller Ruder schnell beenden läßt.

Sofortiges Ausleiten wird durch die „Standardmethode“ erreicht:

1. Gegenseitenruder
2. Kurze Pause
3. Nachlassen des Steuerknüppels bis die Drehbewegung des Segel-  
flugzeuges aufhört und die Strömung wieder anliegt.
4. Normalstellen des Seitenruders und weich abfangen.

Beim Schnellflug ist auf das Einhalten des zulässigen Geschwindigkeitsbereiches zu achten.

Bei hohen Geschwindigkeiten große Steuerausschläge vermeiden und vorsichtig abfangen.

## Gefahrenzustände

### Notausstieg

Die Bewegungsfreiheit in der geräumigen Kabine gewährleistet einen unbehinderten Notausstieg. Folgende Reihenfolge ist einzuhalten:

- a) Rote Kugelgriffe rechts und links gleichzeitig 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.

### Wolkenflug

Mindestausrüstung für den Wolkenflug:

Fahrtmesser, Höhenmesser, Variometer, Kompaß, Wendezeiger, Libelle, Funksprechgerät.

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

Um Übergeschwindigkeiten zu vermeiden, sollten die Bremsklappen frühzeitig ausgefahren werden (ca. 170 km/h).

**Achtung:** Kunstflug und Wolkenflug sind nur von Piloten auszuführen, die über die entsprechende Berechtigung verfügen. Die gesetzlichen Bestimmungen sind einzuhalten!

**Mindestausrüstung**

1. Geschwindigkeitsmesser bis 300 km/h
2. Höhenmesser
3. Vierteiliger Anschnallgurt
4. Rückenkissen, belastet mindestens 7 cm dick oder Fallschirm
5. Beladeplan
6. Datenschild
7. Flug- und Betriebshandbuch

**Gewichte und Schwerpunktlagen**

Nach zusätzlicher Ausrüstung, nach Reparaturen, nach neuer Lackierung und sonstiger Gewichtsveränderung des Flugzeuges ist die Leergewichtsschwerpunktlage zu kontrollieren.

Wenn die unten angeführten Bereiche des Leergewichtsschwerpunktes und des Beladeplanes (von Seite 5) eingehalten werden, liegt der Fluggewichtsschwerpunkt in den zulässigen Grenzen.

Leergewicht (kp) S -Bereich (mm hinter BE)

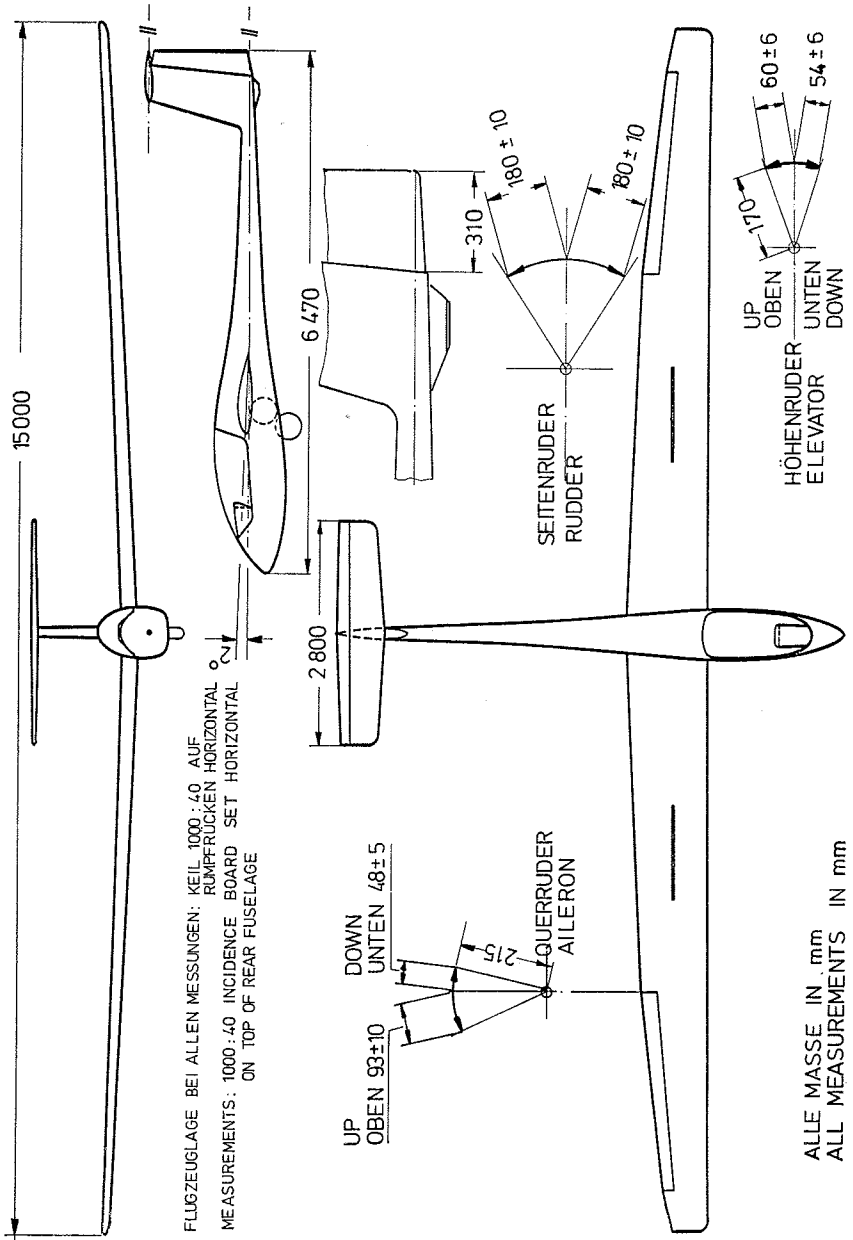
230	606 – 698
235	598 – 693
240	591 – 687
245	584 – 682
250	577 – 677
255	557 – 672
260	537 – 667
265	518 – 662
270	499 – 658
275	481 – 654
<del>282</del>	<del>466 – 648</del>



**Einstelldaten** Flugzeuglage bei allen Messungen

Keil 1000:40 auf Rumpfrücken horizontal

Höhenruder	nach oben	60 ± 6 mm
	nach unten	54 ± 6 mm
Seitenruder	nach links	180 ± 10 mm
	nach rechts	180 ± 10 mm
Querruder	nach oben	93 ± 10 mm
	nach unten	48 ± 5 mm
Einstellwinkel	Flügelsehne gegen Rumpflängsachse	2 °
	Leitwerkssehne gegen Rumpflängsachse	0 °

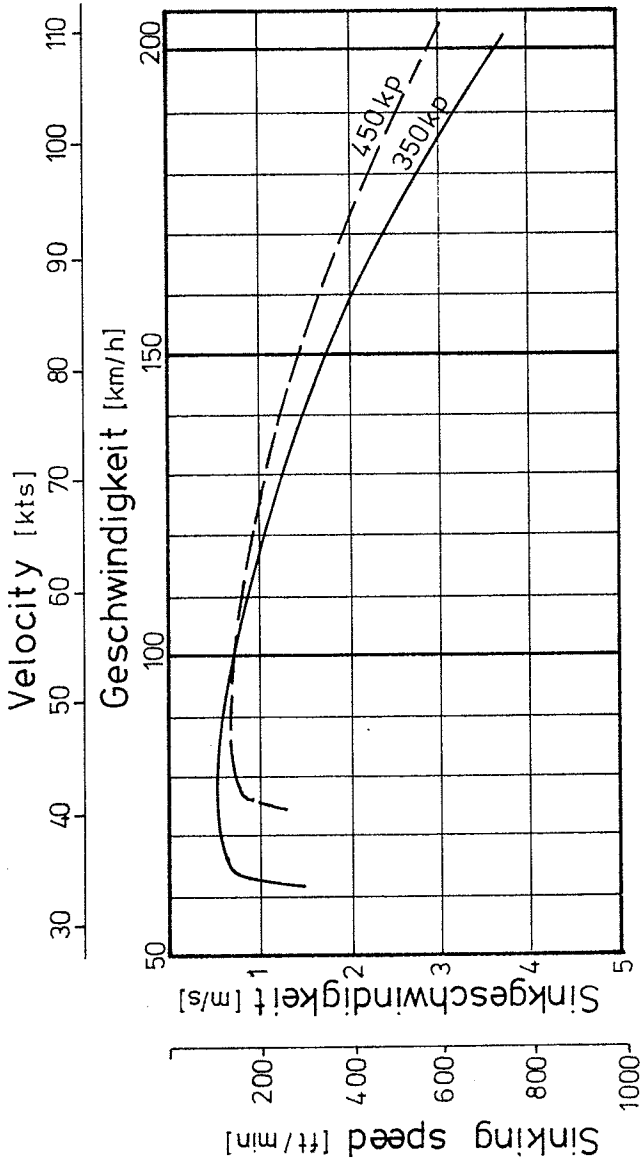


FLUGZEUGLAGE BEI ALLEN MESSUNGEN: KEIL 1000:40 AUF RUMPFÜCKEN HORIZONTAL  
 MEASUREMENTS: 1000:40 INCIDENCE BOARD SET HORIZONTAL ON TOP OF REAR FUSELAGE

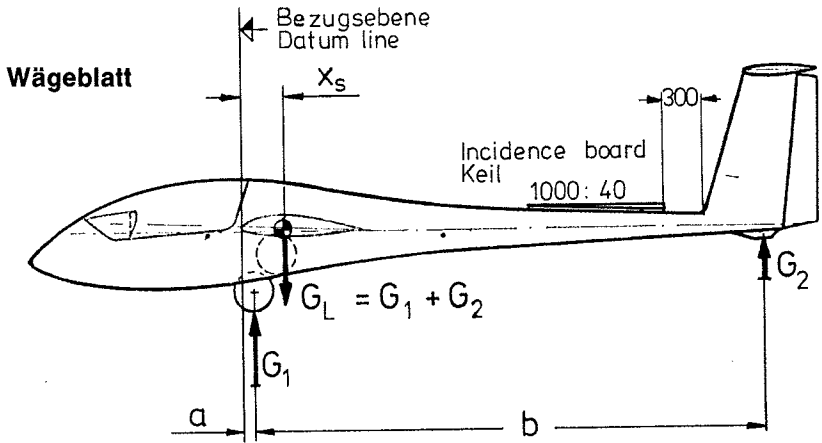
ALLE MASSE IN mm  
 ALL MEASUREMENTS IN mm

**FLUGLEISTUNGEN**

	350 kp	450 kp
BESTE GLEITZAHL	37,3 bei 95	38 bei 105 km/h
GERINGSTES SINKEN	0,6 bei 75	0,7 bei 85 km/h
KREISFLUGGESCHW.	80 – 85	90 – 95 km/h



Geschwindigkeitspolare ASTIR CS  
Flight Polar



Bezugsebene: Flügelvorderkante bei Wurzelrippe  
 Flugzeuglage: Keil 1000:40 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

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

Die Ermittlung des Leergewichts und des Leergewichtsschwerpunktes erfolgen stets ohne Wasserballast.

## Aufrüsten

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 in den Rumpf eingeführt. Die Schiebehülsen werden soweit verdreht, daß die Führungsstifte in die Führungsschlitze 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 Abbewegen der Flügelspitzen so zugeordnet, daß sie in die entsprechenden Lager in den Wurzelrippen finden. Danach werden die Schiebehülsen des linken Flügels ebenfalls verdreht und durch Vor- und Zurückbewegen des Flügels zum Einrasten gebracht. Zur Sicherung der Flügel-Rumpf-Verbindung werden die Schiebehülsen in Richtung des Bajonetts soweit verdreht, bis sie fest an den Führungsstiften anliegen.

## Kontrolle

Die roten Ringe auf den Rumpffrohren müssen von den Schiebehülsen verdeckt sein.

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

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

Zur Kontrolle des sicheren Anschlusses ist unbedingt folgendes zu beachten:

Nach der Montage der Verbindungsstangen ist durch eine Sichtprüfung festzustellen, ob die Keile genügend weit eingerastet sind, so daß sie einige Millimeter aus den Verschlüssen herausragen.

Nach dem Einschnappen der Schnellverschlüsse ist zu versuchen, die Verbindungsstangen unter leichtem Drehen sowie Hin- und Herschieben wieder von der Kugel zu ziehen. Gelingt dies bei einem Kraftaufwand von ca. 5 kp nicht, sind die Ruder ordnungsgemäß angeschlossen.

Der L'Hotelier-Verschluss muss gesichert werden!!

**ERGÄNZUNG DES LUFTFAHRZEUG-FLUHANDBUCHS**

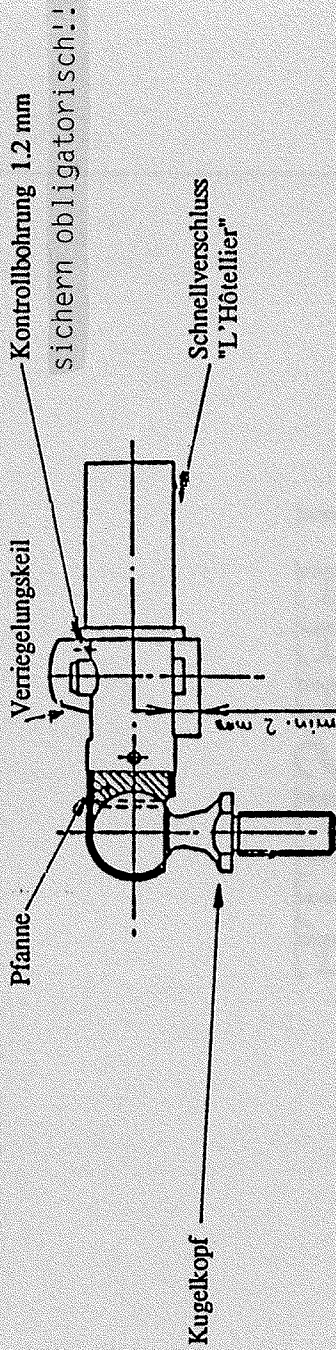
**SCHNELLVERSCHLÜSSE "L'HÔTELLIER"**

1. Mit der Montage des Luftfahrzeugs erst beginnen, nachdem man sich vorgängig mit der Funktion der Schnellverschlüsse vertraut gemacht hat.
2. Der Schnellverschluss wird mit gedrücktem Sicherungskeil vollständig über die Kugel an der Stosstange geschoben. Beim Verriegeln verschiebt sich der Sicherungskeil etwas zurück, sodass bei richtiger Verbindung die Bohrung auf der Schmalseite des Sicherungskeils sichtbar wird.
3. In diese Bohrung wird die Sicherungsnadel eingeführt und damit der Schnellverschluss gesichert.

**WARNUNG**

Ungesicherte Schnellverschlüsse können sich im Betrieb selbsttätig öffnen.

4. Durch Zugprobe an der Schnellverbindung korrekte Montage überprüfen.



ANWEISUNGEN FÜR DIE INSTANDHALTUNG VON SCHNELLVERLÜSSEN  
DER FIRMA L'HOTELLIER

1. - ANWEISUNGEN FÜR DIE INSTANDHALTUNG (MASSNAHMEN ZUR VORBEU-  
GUNG UND SICHERHEIT)

Bei Bewegung der Kugelkopf-Pfannenverbindung tritt aufgrund eines gewissen Widerstandes geringfügige Reibung auf. Folglich ist es unerlässlich, die Schnellverschlüsse zu schmieren. Diese Schmierung muß nach der Reinigung und vor dem Zusammenbau mit einem nicht stockenden Schmierfett durchgeführt werden.

Beispiel: ESSO purpose (universal):

Sprühöl mit Silikon (empfohlen für Baugruppen, die Sand und anderen Abrieb verursachenden Stoffen ausgesetzt sind.)

Nach jedem Zusammenbau ist der einwandfreie Sitz des Kugelkopfs im Pfannengelenk zu prüfen. Hierfür ist der Verriegelungskeil mit einer Paßbohrung versehen. Bei korrektem Zusammenbau muß die Bohrung sichtbar sein, um die Sicherungsnadel "B" Ref. L'H 140-31 oder andere nur mit dem Verriegelungskeil zu verbindende Teile einsetzen zu können.

- REGELMÄSSIGE ÜBERPRÜFUNG

Anläßlich der Jahresnachprüfung oder nach nicht mehr als 500 Flugstunden muß die Kugelkopf-Pfannenverbindung wie folgt überprüft werden:

2.1 FREIE BEWEGUNG DES KUGELKOPFS IN DER PFANNE

- Prüfen, ob der Kugelkopf sich ohne Schwergängigkeit bewegt.

## 2.7 ÜBERPRÜFUNG DES BETRIEBS DES MONTIERTEN STANGENKOPFS

Sitz oder Verriegelungskeil: Kein Klemmen durch Oxydation oder aus anderen Gründen.

Wenn nach Durchführung dieser Überprüfungen einer der oben genannten Punkte außerhalb der Toleranzwerte liegt, ist es dringend erforderlich, die Kugelkopf-Pfannenverbindung auszutauschen. Es wird jedoch empfohlen, diese Baugruppe alle 10 Jahre oder nach jeweils 3000 Flugstunden auszutauschen.

### WICHTIGE ANMERKUNG:

Schadhafte Teile müssen zwecks technischer Überprüfung an die Firma Louis L'HOTELLIER eingesandt werden.

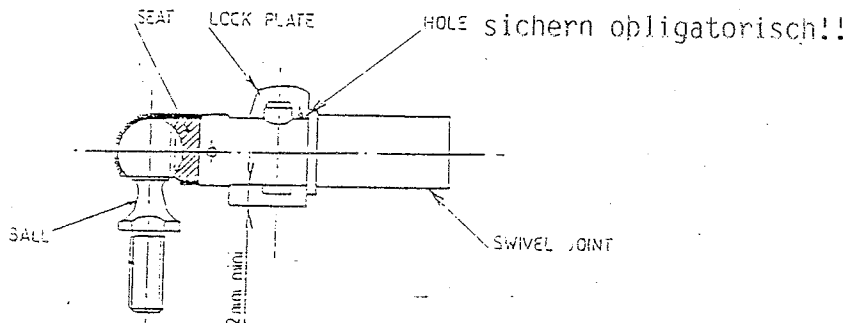
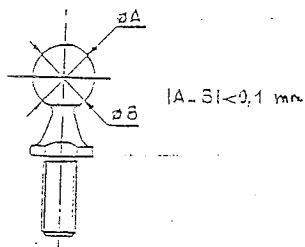


FIG. 2



### 3. Höhenleitwerk

Das Höhenleitwerk wird von einer Person, die vor dem Seitenleitwerk steht, so aufgesetzt, daß das Höhenruder auf dem Seitenruder aufliegt und die Höhenflosse mit einem Winkel von  $45^\circ$  nach oben zeigt.

Dann wird die Höhenruderstoßstange mittels Schnellverschluß mit der Kugel des Höhenruders gekuppelt und kontrolliert wie beschrieben. Jetzt wird das Leitwerk so abgelassen, daß die beiden Befestigungsbolzen der Seitenflossen im Schacht der Höhenflosse verschwinden. Das Leitwerk kann losgelassen werden. Zur weiteren Montage drückt man die Nase des Höhenleitwerks nach unten und betätigt damit den Verriegelungsbolzen, was durch das Absinken des herausragenden Metallstiftes aus der Seitenleitwerksnase angezeigt wird. Der L'Hotelier Verschluss muss gesichert werden

Wenn die Höhenleitwerksnase gegen den Federdruck des Verriegelungsbolzens ihre tiefste Lage erreicht hat, kann das gesamte Höhenleitwerk mit beiden Händen nach hinten auf die beiden Rumpfbolzen aufgeschoben werden.

Die Verriegelung und Sicherung ist dann erreicht, wenn der Metallstift in der Seitenleitwerksnase nach oben springt und dabei den Längsschlitz verdeckt.

### Kontrollen nach der Montage

1. Die 4 Schiebehülsen im Rumpf auf Sicherung prüfen.
2. Querruder- und Bremsklappenschnellverschlüsse auf richtigen Sitz auf den Kugeln überprüfen, wie auf Seite 25 beschrieben.
3. Betätigungskraft und Funktion der Schleppkupplungen kontrollieren.
4. Funktion der Radbremse und den Reifendruck überprüfen.
5. Festen Sitz des Höhenleitwerks kontrollieren.
6. Ruderprobe durchführen.

### Kontrollen vor dem Start

1. Sind alle Ruder freigängig?
2. Sind die Bremsklappen verriegelt?
3. Ist der Fahrwerksgriff in vorderster Stellung und an der Rumpfsseitenwand angeschlagen?
4. Ist die Trimmung auf Neutral gestellt?
5. Ist die Haube verriegelt?
6. Sind Anschnallgurte und Fallschirm fest angelegt und eingeklinkt?
7. Ist der Höhenmesser auf Platzhöhe oder auf NULL gestellt?
8. Ist das Funkgerät eingeschaltet und auf Platzfrequenz eingestellt?

## Wartung und Pflege

**Die Pflege der Oberfläche** des Segelflugzeuges ist mit großer Sorgfalt durchzuführen. Alle Schmutzteile wie Staub, Grassamen, haftengebliebene Insekten usw. sind mit lauwarmem Wasser und Schwamm abzuwaschen. Bei starker Verschmutzung ist ein mildes Reinigungsmittel beizumengen. Für die Lackpflege sind nur solche Mittel zu verwenden, die kein Silikon enthalten. Kratzer sind sorgfältig auszuspachteln.

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

**Das Reinigen der Kabinenhaube** geschieht zweckmäßigerweise mit Plexiklar oder einem ähnlichen Reinigungsmittel für Plexiglas, notfalls mit lauwarmem 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** ist auf Grund ihres Einbaues im Radkasten 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 vom Umlenkhebel lösen und zwei 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** des Landerades soll 2,5 atü (3,5 kp/cm<sup>2</sup>) betragen.

**Die Radbremse** ist als Trommelbremse ausgebildet. Der Bowdenzug für die Bremsbetätigung ist gegebenenfalls nachzustellen. Nachstellmöglichkeit ist an der Bowdenzughalterung an der Trommel gegeben.

**Bei der Demontage des Hauptrades** zum Zwecke der Reinigung und Schmierung oder zum Reifenwechsel ist der Bowdenzug vom Bremshebel zu lösen.

Poly-Stopmutter M 6 auf einer Seite der Radachse abschrauben und Schraube und Achsrohr herausziehen. Halteschraube für den Bremshebel entfernen.

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

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

**Große Reparaturen**, die den Rahmen der normalen Wartungs- und Pflegearbeiten überschreiten, dürfen nur vom Hersteller Firma Burkhardt Grob Flugzeugbau, 8939 Mattsies, Flugplatz Mindelheim-Mattsies, durchgeführt werden.

Näheres ist der Reparaturanleitung für das Segelflugzeug ASTIR CS, Ausgabe August 1975 zu entnehmen.

**Bei neuer Lackierung** ist unbedingt darauf zu achten, daß alle Teile die der Sonneneinstrahlung ausgesetzt sind, eine weiße Oberfläche aufweisen müssen.

**Nach Reparaturen und Neulackierungen** muß die Lage des Leergegewichtsschwerpunktes kontrolliert werden.

Bei jeder Jahresnachprüfung ist die Höhenleitwerksbefestigung auf Spiel in der vorderen und / oder hinteren Befestigung zu überprüfen. Hierzu HLW an den äußeren Enden vorsichtig in alle Richtungen bewegen.

- wenn Spiel in der vorderen Befestigung festgestellt wird, muß der Kugelbolzen ausgetauscht werden (siehe Abb. 1). Hierzu ist der Kugeldurchmesser zu bestimmen. Bei Bestellung ermittelten Durchmesser „D“ +0,1mm angeben.
- Kugelbolzen auf Risse und richtige Befestigung (Anzugsmoment 20 Nm, Toleranz +4, -2) zu überprüfen. (Hinweis: Siehe auch VTM 306-38 !)

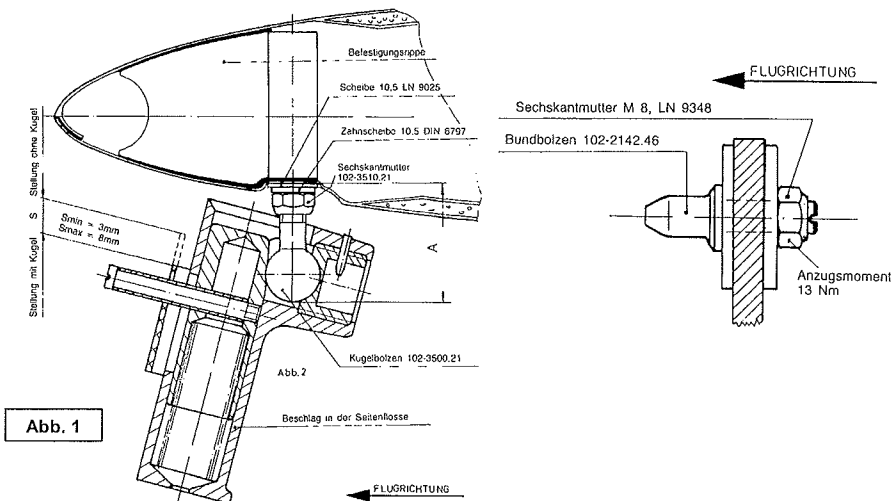


Abb. 1

- wenn Spiel in der hinteren Befestigung festgestellt wird,
  - sind die Bundbolzen 102-2142.46 wie folgt zu erneuern (siehe Abb. 2):
    - \* Höhenleitwerk abbauen
    - \* Mutter M8 lösen und dabei Bolzen mit Schraubendreher festhalten
    - \* beim Entfernen der Bolzen darauf achten, dass die großen Scheiben an der Aluminiumplatte verbleiben
    - \* neue Bundbolzen einsetzen und dabei darauf achten, dass diese richtig in den großen Scheiben sitzen
    - \* Mutter mit Drehmoment 13 Nm mit Hilfe eines Drehmomentschlüssels anziehen
    - \* Höhenleitwerk montieren und Steuerung anschließen
  - ist nach dem Austausch der Bundbolzen weiterhin Spiel vorhanden, können zusätzlich die Lager im Höhenleitwerks-Holmsteg erneuert werden. Dieser Austausch darf nur von einem Luftfahrttechnischen Betrieb mit entsprechender Berechtigung durchgeführt werden. Entsprechende Unterlagen können bei Bedarf bei GROB-WERKE angefordert werden.

## Prüfungsablauf zur Erhöhung der Betriebszeit

### 1. Allgemeines

Die Ergebnisse der an Tragflügelholmen nachträglich durchgeführten Betriebsfestigkeitsversuche haben den Nachweis erbracht, daß die Betriebszeit der GFK-Segelflugzeug und -Motorsegler auf 6000 Flugstunden erhöht werden kann, wenn für jedes Stück in einem speziellen Mehrstufenprüfprogramm die Lufttüchtigkeit unter dem Aspekt der Lebensdauer erneut nachgewiesen wird.

### 2. Fristen

Hat das Segelflugzeug eine Betriebszeit von 3000 Flugstunden erreicht, so ist eine Nachprüfung nach dem unter Pkt. 3 aufgeführten Programm durchzuführen. Bei positivem Ergebnis dieser Nachprüfung bzw. nach ordnungsgemäßer Reparatur der festgestellten Mängel wird die Betriebszeit des Segelflugzeugs um 1000 Stunden, also auf insgesamt 4000 Flugstunden erhöht (1. Stufe)

Das vorgenannte Prüfungsprogramm ist zu wiederholen, wenn 4000 Flugstunden erreicht sind. Sind die Ergebnisse positiv bzw. die festgestellten Mängel ordnungsgemäß repariert, so kann die Betriebszeit auf 5000 Flugstunden erhöht werden (2. Stufe).

Hat das Segelflugzeug eine Betriebszeit von 5000 Flugstunden erreicht, so ist wiederum die Überprüfung nach vorgeschriebenem Programm durchzuführen. Sind auch hier die Ergebnisse positiv bzw. die festgestellten Mängel ordnungsgemäß repariert, so kann die Betriebszeit auf 6000 Flugstunden erhöht werden (3. Stufe).

Für einen evtl. Betrieb über 6000 Flugstunden hinaus werden zu gegebener Zeit noch Einzelheiten festgelegt.

3. In jedem Fall ist die neueste Ausgabe des Prüfprogramms beim Hersteller anzufordern, welche um die Erfahrungen der Prüfergebnisse erweitert ist.
4. Die Prüfungen dürfen nur beim Hersteller oder in einem Luftfahrttechnischen Betrieb mit entspr. Berechtigung durchgeführt werden.
5. Die Ergebnisse der Prüfungen sind in einem Befundbericht aufzuführen, wobei zu jeder Maßnahme Stellung zu nehmen ist. Werden die Prüfungen in einem LTB vorgenommen, so ist dem Hersteller eine Kopie des Befundberichts zur Auswertung zuzuleiten.
6. Die nach § 27 (1) LuftGerPO durchzuführende Jahresnachprüfung bleibt durch diese Regelung unberührt.