

Flug- und Betriebshandbuch

ASW 19

ASW 19 B - Flughandbuch -

Inhaltsverzeichnis

Titelblatt	Seite 1
Inhaltsverzeichnis	Seite 2
Berichtigungsstand	Seite 3
1. <u>Flughandbuch</u>	
1.1 Vorwort	Seite 4
1.2 Betriebswerte und -grenzen	Seite 6
1.3 Mindestausrüstung	Seite 8
1.4 Beladeplan	Seite 9
1.5 Erklärung der Bedienhebel, Schilder und Kennzeichnungen im Cockpit	Seite 11
1.6 Hinweise zum Flugbetrieb	Seite 14
1.7 Zulässige Leergewicht-Schwer- punktlagen	Seite 18
1.8 Schwerpunktlage bei der letzten Wägung	Seite 20
2. <u>Betriebshandbuch</u>	
2.1 Aufrüsten	Seite 21
2.2 Kontrolle	Seite 23
2.3 Abrüsten	Seite 23
2.4 Straßentransport	Seite 23
2.5 Wartung und Pflege	Seite 24
2.6 Überholung	Seite 27
2.7 Reparatur	Seite 27
2.8 Anmerkung für die Nachprüfung	Seite 27
2.9 Anhang	Seite 29

ASW 19 B - Flughandbuch -

Berichtigungsstand des Handbuches

Lfd. Nr.	Benennung	Seite	Datum, Unterschrift
1	TM 3, Wasserablaß	22	<i>J. Winkler</i> 15.12.76
2	TM 16, Sicherung der Luftdichtheit	28a-l	22.5.84

1.1. Vorwort

Die ASW 19 B ist nach der Bauvorschrift LFS entworfen und zugelassen.

Es ist zu beachten, daß der minimale Sicherheitsfaktor 1,5 beträgt. Der Sicherheitsfaktor ist das Verhältnis der Bruchlasten zu den zulässigen Lasten.

Für den praktischen Flugbetrieb sind daraus wichtige Schlüsse zu ziehen. Bruchlasten werden erreicht, wenn entweder die zulässigen Lastvielfachen um das 1,5 fache oder die zulässigen Geschwindigkeiten um das $\sqrt{1,5} = 1,22$ fache, also nur um 22 % überschritten werden. Die angegebenen Geschwindigkeitsgrenzen sind also unbedingt einzuhalten. Weiterhin ist zu bedenken, daß das Flugzeug zwar instand ist, bei zulässiger Höchstgeschwindigkeit eine Bö von ± 10 m/s aufzunehmen, der Pilot muß dann aber auch Beschleunigungen von ca. + 6 g oder - 4 g ertragen, ohne die Steuer dabei so stark zu bewegen, daß das Flugzeug dadurch überlastet wird.

Die Böenstärke von ± 10 m/s deckt jedoch starke Turbulenzen erfahrungsgemäß nicht ab, wie sie z.B. in oder unter Cumulonimben, Wellenrotoren, sichtbaren Windhosen und beim niedrigen Überfliegen von Gebirgsgraten und Kanten auftreten. Um hierbei ausreichende Sicherheit zu haben, muß die Geschwindigkeit unterhalb der Manövergeschwindigkeit von 170 km/h, also im grün markierten Bereich des Fahrtmessers gehalten werden. Der grün markierte Fahrtmesserbereich bedeutet ferner, daß hier noch Vollausschläge der Ruder gegeben werden dürfen. Im gelben Bereich dürfen nur noch geringere Ruderausschläge gegeben werden, mit zunehmender Geschwindigkeit kleiner werdend bis auf

ASW 19 B - Flughandbuch -

1/3 der möglichen Ausschläge bei der höchstzulässigen Geschwindigkeit. In der höchstzulässigen Geschwindigkeit ist auch noch eine Einschränkung zu machen :

Die Flattererprobung findet in ca. 2500 bis 3500 m NN statt. Da der Fahrtmesser mit zunehmender Höhe zu wenig anzeigt, die wahre Geschwindigkeit bei leichten Flugzeugen aber die Flattergrenze bestimmt, gelten für Höhenflüge folgende Grenzen :

Flughöhe	V max (km/h) Anzeige
0-3000 m NN	255
5000 m NN	225
7000 m	200
9000 m	180
11000 m	155
13000 m	135

Die wahre Fluggeschwindigkeit beträgt bei Einhaltung dieser Anzeigewerte ab 3000 m NN konstant 290 km/h und dürfte somit ausreichen, um gegen den stärksten Jet-Stream anzukommen.

Eine weitere Warnung scheint für die Kunstflugpiloten angebracht :

Die Erfahrung bei der Flugerprobung und auch die mit der ASW 15 und ASW 17 zeigen, daß hohe g - Belastungen in der halbliegenden Sitzposition mit den hochliegenden Beinen wesentlich besser vertragen werden, als mit älteren Seglern oder gar Motorflugzeugen. Der vorübergehende Einbau eines g - Messers ist zu empfehlen um sich über die Abfanglastvielfachen klar zu werden.

Im federnden Instrumentenbrett werden Rollstöße übrigens mit Verstärkung angezeigt (etwa Faktor 1,5), die langsamer auftretenden g - Beschleunigungen im Flug aber ungefähr richtig.

1.2 Betriebswerte und -grenzen

Höchstzulässige Fluggeschwindigkeiten

in freiem Fluge bis 3000 m NN (s. Seite 5)	255 km/h
mit vollen Ruderausschlägen	170 km/h
im Flugzeugschlepp	170 km/h
bei Kraftwagen- und Windenschlepp	125 km/h

Dazu sind am Fahrtmesser folgende Farbmarkierungen angebracht:

roter radialer Strich bei 255 km/h
grüner Bogen zwischen 85 und 170 km/h
gelber Bogen zwischen 170 und 255 km/h

Das gelbe Dreieck bei 90 km/h bedeutet die empfohlene Geschwindigkeit im Landeanflug.

Gewichte

Leergewicht mit Mindestausrüstung	ca. 245 kp
Höchstzulässiges Fluggewicht	454 kp
Höchstgewicht der nichttragenden Teile	230 kp

Wasserballast im Flügel je nach Zuladung
im Cockpit 70 bis 90 kp

Siehe dazu Tabelle Seite 10

<u>Sollbruchstelle im Schleppseil</u> bei Winden- und Flugzeugschlepp	600 kp
--	--------

Schwerpunktlage im Fluge

Bezugspunkt ist die Vorderkante der Flügelwurzelrippe (ohne Ausrundung zum Flügel-Rumpf-Übergang). Horizontale Bezugslinie ist die Mittellinie der konischen Rumpfröhre oder eine Schablone,

1000 : 45 waagrecht auf der Oberseite der Rumpfröhre (siehe Blatt "Einstelldaten" im Anhang).

Der Schwerpunktbereich im Flug reicht von 240 bis 384 mm hinter BP.

Zulässige Lastvielfache

Größtes positives Lastvielfaches + 5,3
Größtes negatives Lastvielfaches - 2,65
bei 170 km/h

mit der Geschwindigkeit sich verringernd auf

Größtes positives Lastvielfaches + 4,0
Größtes negatives Lastvielfaches - 1,5
bei 255 km/h

Hinweise

Das Flugzeug ist für Wolkenflug geeignet und ohne Wasserballast für einfachen Kunstflug zugelassen.

Flüge unter Vereisungsbedingungen werden nicht empfohlen, insbesondere wenn das Flugzeug vor dem Durchsteigen der Nullgrad-Grenze schon naß gewesen ist. Erfahrungsgemäß werden die Tropfen an der Oberfläche nach hinten transportiert und setzen sich an den Ruderschlitzen ab und trocknen dort verhältnismäßig langsam. Mit Schwergängigkeit der Ruder ist dann zu rechnen, in Extremfällen bis zur Blockierung. Einmaliges Übersteigen der 0° - Grenze mit zuvor trockenem Flugzeug läßt auch bei starker Vereisung der Flügel- und Leitwerksvorderkanten keine Beeinträchtigung der Ruder-

gängigkeit erwarten.

Flüge mit Wasserballast oberhalb der 0° - Grenze vermeiden, wegen Gefahr der Vereisung der Entlüftung. Große Piloten können ohne Rückenlehne fliegen, müssen jedoch ein angepaßtes steifes Kissen verwenden, das die Kante zwischen Schwerpunktkupplung und Hauptspant überbrückt. Ebenso sollten große Piloten mit Turnschuhen fliegen oder Schuhe mit sehr flachem Absatz verwenden, damit die vorderste Pedalstellung ausgenützt werden kann.

Kleine Piloten sollten vor dem Start unbedingt prüfen, ob sie Seitenrudervollausschläge geben und ob sie mit den Füßen nicht von den Pedalen fallen können. Gegebenenfalls sollten die Pedale mit einem aufschraubbaren Brett mit Hackenkappe versehen werden.

1.3 Mindestausrüstung (siehe Ausrüstungsliste im Anhang)

Fahrtmesser mit Meßbereich 50 - 270 km/h
4-teiliger Anchnallgurt,
Fallschirm oder Rückenkissen,
zusammengedrückt mindestens 6 cm dick,
Höhenmesser

Zusätzliche Mindestausrüstung für Wolkenflug:

Wendeweiser mit Scheinlot,
Kompaß,
UKW - Sende - und Empfangsgerät

Nach bisheriger Erfahrung ist das Druckentnahmesystem des Fahrtmessers für Wolkenflug geeignet.

Falls der Kompaß im Instrumentenbrett nicht zu kompensieren ist, kann er in der Haube etwa über dem Knüppel oder auf der Instrumentenabdeckung angebracht werden.

Instrumente, die selbst über 1000 g wiegen, sollten nicht nur mit den 4 Instrumentenschrauben am Brett befestigt werden, sondern zu einem oder mehreren Gummipuffern hin abgestützt werden.

Von anderen als den vom Hersteller des Flugzeugs gelieferten ca. 1,5 mm starken GFK-Brettern wird dringend abgeraten, da sie im Bruchlandungsfall durch zu große Festigkeit zu schweren Verletzungen führen können.

1.4 Beladeplan

Zuladung im Führersitz (Pilot und Fallschirm)

minimal 75 kp	evtl. Abweichung davon
maximal 115 kp	auf S. 20 beachten!

Diese Gewichtsgrenzen gelten ohne die Anbringung zusätzlicher Trimmgewichte im Rumpfbug. Bei geringerer Zuladung muß die Differenz zur Mindestzuladung durch Gewichtsausgleich im Bug oder mit Ballast im Führersitz (Blei- oder Sandkissen) ausgeglichen werden.

Das Flugzeug ist so ausgerüstet, daß auswechselbare Trimmgewichte vor den Seitensteuerpedalen angebracht werden können. Dadurch ist es möglich, die Mindestzuladung von 75 kp bzw. den auf S.20 des Flughandbuches aufgeführten Mindestwert für die Zuladung zu unterschreiten, ohne daß Sand- oder Bleikissen im Sitz mitgeführt werden müssen.

Die runden Bleischeiben wiegen 1 kg je Stück.

Da die Gewichte so weit vorn im Flugzeug angebracht sind, wirken sie zweieinhalbmal so stark wie das gleiche Gewicht im Sitz. Wenn also 1 kg vor den Pedalen befestigt wird, sinkt die zulässige Mindestzuladung um 2,5 kg, für 2 kg vor den Pedalen um 5 kp usw.

Wichtiger Hinweis:

1. Es dürfen maximal 7 Gewichte (7 kg) an der Aufhängung befestigt sein.
2. Die Flügelmutter ist fest anzuziehen und vor dem Start zu kontrollieren. Sie muß mit einer Fokkernadel gesichert sein.

3. Wenn die durch Zusatzgewichte getrimmte Mindestzuladung um mehr als 30 kg überschritten wird, also wieder ein erheblich schwererer Pilot fliegen soll, müssen die Gewichte wieder entfernt werden. Auf der rechten Cockpit-Innenwand muß folgendes Hinweisschild angebracht sein :
 "Vor dem Start Gewicht der Trimmplatten und festen Sitz derselben überprüfen".

Die Beladung des Gepäckraums hat kaum Einfluß auf die Schwerpunktlage. Er darf aber nicht mit mehr als 15 kp beladen werden. Harte Gegenstände über 1 kp sollten aus Unfallverhütungsgründen im Gepäckraum mit den dort angebrachten Gummizügen sorgfältig befestigt werden.

Beladung mit Wasserballast

Das höchstzulässige Fluggewicht von 454 kp darf nicht überschritten werden. Zur Abschätzung der maximal möglichen Ballastmenge dient folgende Tabelle:

Zuladung (kp) —————
 (Gewicht von Pilot und Fallschirm)

	65	75	85	95	105	115
230	voll	voll	voll	voll	voll	voll
240	voll	voll	voll	voll	voll	voll
250	voll	voll	voll	voll	voll	89
260	voll	voll	voll	voll	89	x
270	voll	voll	voll	89	x	x

Rüstgewicht (kp)
 siehe Seite 20

x { Die hohen Rüstgewichte lassen keine so hohen Cockpitzuladungen mehr zu, da das höchstzulässige Gewicht der nichttragenden Teile überschritten wird.


ASW 19 B - Flughandbuch -

1.5 Erklärung der Bedienhebel, Schilder und Kennzeichnungen im Cockpit


Datenschild:

Segelflugzeugbau A. Schleicher Poppenhausen		
Muster	ASW19 B	Werk Nr. 19 XXX
<u>Zugelassen für</u>	<u>Datenschlid</u>	bis km/h
Kraftwagen und Windenstart		125
Flugzeugschlepp		170
Gleitflug bei böigem Wetter		255
Gleitflug bei ruhigem Wetter		255
<u>Trimmplan</u>		
Zuladung im vorderen Sitz (Fallschirm mitgerechnet)		
einsitzig	maximal <input type="text" value="XXX"/>	kg minimal <input type="text" value="XX"/>
doppelsitzig	<input type="text"/>	<input type="text"/>
Leichtere Fahrer müssen das Gewicht durch ein sicher verzurrtes Bleikissen ergänzen		

Werknummer- u. Typenschild:

	A. Schleicher 6416 Poppenhausen
Muster:	AS-W19 B
Werk-Nr:	19 XXX
Kennz:	
Made in West Germany	

Hinweis auf Trimmgewichte
(nur bei eingebauter Halterung im Rumpfbug
vorhanden):

 Vor dem Start Gewicht der
Trimmplatten und festen
Sitz derselben überprüfen

ASW 19 B - Flughandbuch -



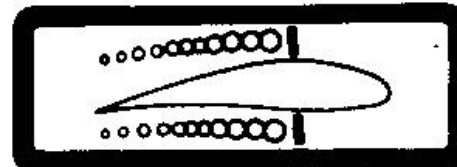
Schleppkupplung (en) :
Gelber Knopf links neben
dem Knüppel.



Haube öffnen :
Weiße Griffe links und
rechts auf dem Hauben-
rahmen.



Haubennotabwurf :
Roter Griff über dem
Instrumentenbrett



Bremsklappen :
Blauer Griff oben an der
linken Seitenwand.



Fahrwerk eingezogen :
Schwarzer Griff unten an
der linken Seitenwand
nach hinten gezogen.



Fahrwerk ausgefahren.



Trimmung kopflastig :
Grüner Knopf in der
Armlehne nach vorn schie-
ben und einrasten bzw.
festdrehen.



Trimmung schwanzlastig



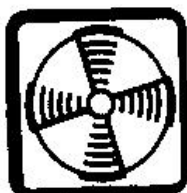
Pedalverstellung:
Grauer Knopf rechts des
Knüppels.

Pedale nach hinten verstellen :

Pedale entlasten und nach hinten ziehen. Knopf dann aus der Hand schnappen lassen und Pedale zum Verriegeln kurz belasten.

Pedale nach vorn verstellen :

Knopf ziehen und Pedal mit den Fersen nach vorn drücken. Knopf aus der Hand schnappen lassen und Pedale durch kurzes Belasten verriegeln.



Lüftung: Hellblauer Knopf
links oberhalb des Instru-
mentenbrettes.

Ziehen = Öffnen

Radbremse : Bremsgriff am Knüppel.



Wasserballast: Hebel links
und rechts an der Bordwand;
nach vorn = geöffnetes
Ventil

Beachte : Linker Hebel für linken Flügeltank,
rechter Hebel ist für rechten Flügeltank.

Befestigungspunkt für Fallschirmleine:

Roter Ring am Hauptspant.

1.6 Hinweise zum Flugbetrieb

Auf- und Abrüsten geschieht nach der Anleitung im Betriebshandbuch Seite 21 bis 24.

Nach dem Aufrüsten eine Ruderprobe durchführen und auch Bremsklappen und Radbremse kontrollieren. Reifendruck überprüfen!

Auch aus dem Hangar gezogene Flugzeuge müssen durch Ruderprobe und sorgfältige Inspektion überprüft werden. Im Hangar abgestellte Flugzeuge sind erfahrungsgemäß durch Rangierschäden und durch Kleintiere gefährdet.

Hauben-Notabwurf

Weißer Haubenverschluss zuerst öffnen, dann roten Haubennotabwurf-Griff ziehen und Haube nach oben wegdrücken.

Windenstart

Höchstzulässige Schleppgeschwindigkeit ist 125 km/h.

Bei Trimmung in der Mitte bis leicht schwanzlastig hebt die Maschine selbst ab und geht in einen flachen Steigflug über. Nachdem die Sicherheitshöhe erreicht ist, kann leicht gezogen werden.

Der Windenschlepp an der Bugkupplung ist nicht erprobt worden.

Das Fahrwerk kann erst nach dem Schlepp eingefahren werden.

Windenstarts mit Wasserballast werden erst ab 20 km/h Gegenwind empfohlen. Vor Rückenwindenschlepps an schwachen Winden wird ausdrücklich gewarnt.

Flugzeugschleppstart

Die höchstzulässige Schleppgeschwindigkeit beträgt 170 km/h. Die erprobten Seillängen (Textilseil) liegen zwischen 25 m und 60 m. Der Schlepp kann an der vorderen Kupplung (Sonderausstattung) und an der Schwerpunktkupplung durchgeführt werden.

Die Piloten sollten versuchen, den Sporn bis zum Abheben am Boden zu halten. Dies hat vielerlei Vorteile.

Das Abheben erfolgt zum frühestmöglichen Zeitpunkt. Das Fahrwerk wird stark entlastet. Die Richtungsstabilität während des Rollens wird erheblich erhöht. Bei der Erprobung wurden auf diese Weise Schlepps bei über 50 km/h Seitenwind durchgeführt. Der verhältnismäßig biegesteife Spleiß am Ende des Schleppseils berührt den Boden nicht und kann deshalb die Automatik der Bugkupplung nicht zum Ausklinken bringen. Hier ist das Abheben in Spornlage besonders wichtig!

Bei F-Schlepp an der Schwerpunkt-Kupplung darf das Fahrwerk erst nach dem Schlepp eingefahren werden.

Freier Flug

Durch die Beladungsmöglichkeit mit Wasserballast ist das Fluggewicht stark unterschiedlich.

Die nachfolgenden Geschwindigkeitsangaben sind für ein Fluggewicht von 340 kp gemacht; für maximales Fluggewicht von 454 kp sind die entsprechenden Werte in Klammern angegeben.

Die geringste Fluggeschwindigkeit im Geradeausflug beträgt 67 km/h (77 km/h).

Bei Erreichen der Mindestgeschwindigkeit tritt eine deutliche Überziehwarnung durch leichtes Leitwerksschütteln auf. Die Geringstgeschwindigkeiten steigen mit der Schräglage im Kurvenflug an. Als Anhaltswerte mögen 72 km/h (85 km/h) bei ca. 30° Schräglage und ca. 75 km/h (90 km/h) bei 45° Schräglage dienen.

Die beste Sinkgeschwindigkeit liegt bei ca. 75 km/h (90 km/h) im Geradeausflug. Der beste Gleitwinkel liegt bei 90 km/h (105 km/h). Im Thermik-Kreisflug liegt die günstigste Fluggeschwindigkeit zwischen 75 und 80 km/h (85 bis 95 km/h) bei 30° Querneigung und

zwischen 80 und 85 km/h (95 und 100 km/h)
im 45° - Kreisflug.

Für den Erstflug wird eine Schwerpunktlage entsprechend einer Zuladung von ca. 90 kp empfohlen, sofern es sich um einen leichteren und ungeübteren Piloten handelt. Wegen der größeren Längsstabilität ist das eine wesentliche Hilfe für den Piloten.

Gefahrenzustände

Die ASW 19 B hat einen ausgesprochen harmlosen Sackflug, der sich bei 70 km/h (80 km/h bei max. Fluggewicht) durch große Knüppelwege im Höhenruder und Leitwerksschütteln anzeigt. Bei vorderen bis mittleren Schwerpunktlagen (ab ca. 85 kg Zuladung im Cockpit) wirken bei voll gezogenem Knüppel Querruder und Seitenruder bei etwa halben Ausschlägen sinnrichtig. Nur bei hintersten Schwerpunktlagen (nahe der Mindestzuladung) ist die Maschine mit voll gezogenem Knüppel nicht im stationären Sackflug zu halten sondern beginnt zu "Pumpen".

Vollausschläge von Quer- und Seitenruder führen zum Abkippen, bei gegensinnigen Ruderausschlägen zum Trudeln.

Sowohl Abkippen als auch Trudeln werden mit der Standard Methode (Gegenseitenruder geben und Knüppel normal stellen) beendet.

Werden keine Gegenmaßnahmen eingeleitet, so beendet die Maschine das Abkippen oder Trudeln normalerweise von allein und gerät in einen spiralförmigen Schiebeflug, der ebenfalls durch Gegenseitenruder beendet wird, bevor sich ein reiner Spiralsturz mit hohen Geschwindigkeiten aufbaut. Bei vorderen Schwerpunktlagen trudelt die ASW 19 B sofort sehr steil und geht bereits nach weniger als 1 Umdrehung in den Spiralsturz über, während bei hinterster Schwerpunktlage

das Flugzeug nach einer langsamen und flachen Umdrehung (ca. 30° Längsneigung) immer steiler wird, bis nach 5 bis 7 Umdrehungen ebenfalls der Übergang zum Spiralsturz erreicht ist.

Regentropfen, Reif und Vereisung verschlechtern die Aerodynamik und ändern die Flugeigenschaften. Deshalb sollten zu den angegebenen Minimalgeschwindigkeiten im Geradeaus- und Kreisflug ca. 10 km/h zugeschlagen werden und diese Geschwindigkeiten nicht unterschritten werden.

Landung

Fahrwerk rechtzeitig ausfahren, spätestens in ca. 100 m Höhe. Das Anschweben erfolgt normalerweise mit ca. 90 km/h (gelbes \blacktriangleright am Fahrtmesser und vorher auf ca. 85 bis 90 km/h Austrimmen), bei Turbulenz entsprechend mehr.

Mit Hilfe der Bremsklappen läßt sich der Gleitwinkel in weiten Grenzen steuern.

Die Bremsklappen müssen in ausgefahrener Stellung gehalten werden, da sie durch Eigengewicht von selbst einfahren, aber nicht verriegeln !

Der Slip (Seitengleitflug) ist sehr wirksam.

Der Hängewinkel im Slip ist flach, der Schiebewinkel sehr groß. Bei großen Schiebewinkeln saugt sich das Seitenruder fest (Auswehen des Seitenruders), kann aber mit mäßigen Kräften zum Ausleiten des Slip auf Gegenausschlag gebracht werden oder geht nach Normalstellen des Knüppels von selbst in Normalstellung.

Einfacher Kunstflug

Neben Trudeln (nur bei mittleren bis hinteren Schwerpunktlagen sind mehr als eine Umdrehung möglich) sind als Kunstflugfiguren Looping, Turn, Lazy Eight und die Chandelle sowie Verbindungen dieser Figuren zugelassen. Negative Lastvielfache sind nicht zulässig.

- Looping** : Eine Anfangsgeschwindigkeit im unteren Scheitelpunkt von 170 bis 180 km/h wird empfohlen.
- Turn** : Der Turn wird ebenfalls mit 190 bis 210 km/h angesetzt. Bei ca. 100 km/h wird die Drehung mit vollem Seitenruderausschlag eingeleitet und gegebenenfalls mit leichtem Gegenquerruder unterstützt.
- Lazy Eight**: Diese Figur läßt sich umso einfacher fliegen, je schneller man im Kreuzungspunkt ist. Geschwindigkeiten um 180 km/h im Kreuzungspunkt werden empfohlen. Diese Figur ist eine ausgezeichnete Übung zur Steuerkoordination und Raumteilung, die jeder Pilot üben sollte.
- Chandelle**: Diese Figur wird wie der Turn angesetzt jedoch muß schon bei 110 km/h mit vollem Seitenruderausschlag und vollem Gegenquerruder der Übergang zum Horizontalflug eingeleitet werden.

Kunstflug ist mit Wasserballast nicht zulässig !

1.7 Zulässige Schwerpunktlagen

Nach Reparaturen, nach Einbau zusätzlicher Ausrüstung, nach neuer Lackierung etc. ist darauf zu achten, daß der Leergewichtschwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen bleibt.

Bezugspunkt und -linie für die Wägung sind dieselben wie im Kapitel 1.2 "Betriebswerte und -grenzen" angegeben.

Ein Diagramm über die zulässigen Leergewicht-Schwerpunktlagen wird auf Seite 33 gegeben.

Wenn diese Grenzen des Leergewicht-Schwerpunktes eingehalten werden, ist gewährleistet, daß im Rahmen des gegebenen Beladeplanes auch die zulässigen Grenzen des Schwerpunkts im Flug

(Fluggewichtsschwerpunkt) eingehalten werden. Die Schwerpunktlage im Fluge hat großen Einfluß auf die Flugeigenschaften, deshalb sind die vorgeschriebenen Grenzen unbedingt einzuhalten. Zu große Schwerpunktrücklage ist gefährlich, weil dadurch vor allem Überziehverhalten und Trudel-eigenschaften verschlechtert werden. Ferner nimmt die Empfindlichkeit des Höhenruders zu. Zu große Schwerpunktvorlage verschlechtert die Flugleistungen und verhindert das Fliegen mit Höchstauftrieb, insbesondere beim Steilkreisen.


Einstelldaten

Die Einstell- und Schräkungswinkel sowie die Ruderausschläge sind dem Übersichtsblatt auf Seite 30 zu entnehmen. Bei Reparaturen ist darauf zu achten, daß die Toleranzen eingehalten werden. Folgende Steuerungsanschlätze sind vorhanden :

- Seitensteuerung : Zwei Anschläge aus Holz am unteren Seitenruder-Lagerbock.
- Höhensteuer : Zwei Anschläge aus Holz am Umlenkhebel rechts neben dem Knüppel.
- Quersteuerung : Zwei Anschläge aus Holz am Umlenkhebel rechts neben dem Knüppel. Die Anschläge der Quersteuerung im Flügel sind für den Straßentransport gedacht und sollen bei Vollauschlägen der Quersteuerung (bei flugfertigen Flugzeug) nicht zum Anliegen kommen.

Die Anschläge der Quer- und Höhensteuerung sind nach Ausbau der Sitzwanne sehr gut zugänglich. Die Bremsklappensteuerung hat nach vorn keinen Anschlag, nach hinten eine Schelle vor dem Hauptspant. Diese Schelle soll so eingestellt werden, daß bei voll geöffneten Bremsklappen ein Schlitz von ca. 3 cm zwischen Flügeloberfläche und Klappenunterkante entsteht.

1.8 Schwerpunktlage bei der letzten Wägung

<p>Datum der Wägung</p> <p>30.5.83</p>	<p>Leergewicht u. Leergewicht- Schwerpunkt kg</p> <p>255</p> <p>mm hinter BP</p> <p>642</p>	<p>Zuladung im Site incl. Fallschirm minimal maximal kg</p> <p>75</p> <p>114</p>	<p>Signatur d. Prüfers, Prüfstempel</p>  <p><i>Prüfung</i></p>
--	---	--	---

2.1 Aufrüsten

Alle Bolzen und Bohrungen sowie die Kugelköpfe und -pfannen säubern und einfetten. Rechten Flügel (gegabelter Holmstummel) von der Seite her in den Rumpf einführen, dann linken Flügel einführen und Hauptbolzenaugen zum Fluchten bringen. Hauptbolzen eindrücken und sichern. Jetzt erst die Flügelspitzen entlasten.

Querruder und Bremsklappen anschließen und sich durch Ziehen an den Stoßstangen von den Köpfen weg davon überzeugen, ob die Kugelköpfe gesichert sind.

Das Höhenleitwerk wird zunächst nur in den Führungstunnel der Seitenflosse gesteckt und dann der Höhensteueranschluß (Kugelkopf) montiert, dann erst wird das Höhenleitwerk zurückgeschoben bis sich die Innensechskantschraube an der Nase eindrehen läßt.

Das Abkleben des Flügel-Rumpf-Überganges mit einem Plastic-Klebeband bringt mit wenig Aufwand viel Leistung (1 bis 2 Gleitzahlpunkte). Auch der Handlochdeckel muß abgeklebt werden, damit er sich bei hohen Belastungen nicht öffnet. Die Haube darf nicht abgeklebt werden, um den Notausstieg nicht zu erschweren.

Es empfiehlt sich, die Klebestellen vorher gut einzuwachsen, damit der Klebestreifen später entfernt werden kann, ohne den Lack mit abzuheben.

Einfüllen des Wasserballastes

Wasserballast wird nur in montiertem Zustand eingefüllt.

Auf Seite 10 des Flughandbuches wird die höchstzulässige Wassermenge bestimmt.

Es ist darauf zu achten, daß beide Flächen mit den gleichen Wassermengen gefüllt werden. Man kann dies leicht nachprüfen, indem man das fertig beladene Flugzeug horizontal auspendelt; falls die Beladung nicht gleichmäßig ist, verbindet man beide Einfüllöffnungen mit einem kurzen Schlauchstück und öffnet beide Ventile; bei waagrecht gehaltenem Flügel gleichen sich die Ballastmengen aus.

Nach dem Auswiegen werden beide Ventile geschlossen und der Verbindungsschlauch wieder entfernt.

Die Füllung erfolgt durch die Einfüllablaßöffnungen* neben der Schwerpunktkupplung durch einen Schlauch, der mit einem Trichter verbunden ist. Die Füllung direkt aus der Wasserleitung ist strengstens untersagt, da die Entlüftungsleitung nur einen geringen Durchmesser hat und der Wasserdruck unweigerlich den Flügel sprengt, sobald der Tank gefüllt ist.

Jeder Flächentank faßt maximal 50 Liter Wasser. Diese Füllung kann aber nicht ausgenützt werden, da sonst bei jeder kleinen Seitenbeschleunigung Wasser aus der Entlüftung herausgedrückt wird. Also entweder nur 45 Liter je Flügeltank einfüllen oder aus den vollen Tanks 5 Liter ablassen (Ventil ca. 10 sec. öffnen). Während des Fluges können die 2 x 45 Liter in weniger als 2 Minuten abgelassen werden; das entspricht einer Ablassmenge von ca. 1,0 l/sec.

Hinweise:

1. Bei voller Tankfüllung kann der Flügel nicht am Boden abgelegt werden, da der höherliegende Tank über die Entlüftung leertläuft.

*Bei Durchführung von TM 3 Einfüll-Ablass-Öffnung hinter dem Fahrwerk

2. Wenn das Wasser bei ausgefahrenem Fahrwerk abgelassen wird, kann sich Wasser im Fahrwerkschacht sammeln und nach vorn laufen. Es ist besser, das Wasser noch bei eingefahrenem Fahrwerk durch die Löcher in den Fahrwerkklappen abzulassen.

2.2. Kontrolle

Nach dem Aufrüsten bzw. bei der täglichen Kontrolle vor dem ersten Flug :
Nachsehen, ob alle Montageverbindungen einwandfrei zusammengefügt und gesichert sind. Fremdkörperkontrolle, Kontrolle der Steuerung, BK und Kupplung auf Gängigkeit durchführen. Es wird empfohlen, von Zeit zu Zeit das gesamte Flugzeug durchzusehen. Dabei ist schon mancher ungesicherte Bolzen und manche Beschädigung festgestellt worden. Gerade bei einem neuentwickelten Flugzeug muß trotz aller Sorgfalt bei Konstruktion und Herstellung den Inspektionen besondere Beachtung geschenkt werden.

2.3. Abrüsten

Zuerst Wasserballast völlig ablassen, Ablassschläuche demontieren. Abrüsten geht in umgekehrter Reihenfolge wie das Aufrüsten vor sich.

2.4. Straßentransport

Bei der Fa. Schleicher sind Skizzen über einen leichten Transportwagen erhältlich. Wichtig ist, daß die Flügel in gut angepaßten Scheren liegen oder aber an den Holmstummel möglichst nahe an den Wurzelrippen gelagert werden. Feste Punkte sind: Sporn, Rad, evtl. die Flügelbolzen und ein Spant unter dem Instrumentenbrett (für Rumpf).

Beim Transport auf dem offenen Wagen kann die ASW 19 B durch Abkleben der Querruderschlitze und Bremsklappen, Haube und Druckentnahmeöffnungen usw. einigermaßen abgedichtet werden. Bei manchen Variometern ist das Abkleben nicht erlaubt (z.B. Pirol, Bohli).

Für ein Flugzeug, das seine Leistungen aus der Qualität seiner Oberflächen bezieht, empfiehlt sich aber der Kauf einer hellen Abdeckplane oder besser eines hellen geschlossenen Anhängers. Es ist wichtig, geschlossene und abgedeckte Anhänger im Stand ausreichend zu lüften, um hohe Temperaturen und hohe Luftfeuchte zu vermeiden. Straßentransport und Abstellen des Flugzeuges mit Wasserballast ist nicht zulässig.

2.5 Wartung und Pflege

Feuchtigkeit ist ein Feind des Glasfaser-Kunststoffes; immer dafür sorgen, daß kein Wasser in den Ecken stehen bleibt. Die Bremsklappenkästen haben aus Leistungsgründen kein Wasserloch; sie müssen mit einem Schwamm trocken gehalten werden. Bei Verdacht auf eingedrungenes Wasser in einzelne Bauteile, diese in einem trockenen Raum lagern und täglich wenden. Auch durch Schweißwasser können erhebliche Mengen Feuchtigkeit in das Innere des Flugzeuges gelangen. Deshalb Anhänger und Hallen belüften.

(Instrumente ausbauen bei langen Liegezeiten). Falls das Flugzeug mit Wassertanks ausgerüstet ist, sind diese besonders sorgfältig zu pflegen. Wenn die Tanks längere Zeit nicht in Gebrauch sind, sollten sie überhaupt ausgebaut werden, werden sie benutzt, so müssen sie alle 4 Wochen ausgebaut und auf Dichtigkeit untersucht werden. Falls Wasser in den Flügelkammern gefunden wird, ist der Flügel wie oben beschrieben zu trocknen.

Danach werden die ebenfalls trockenen Tanks wieder eingebaut; dazu verwendet man die Leine, die durch die Flügelnase in den Bremsklappenkasten führt. Mit dieser Leine wird der Wasser-sack straff in den Flügel gezogen, die Leine aufgewickelt und gesichert, damit sie sich nicht mit der Bremsklappe verheddern kann. Die Ent-lüftungsleitung soll dabei oben auf den Sack zu liegen kommen.

Zur kompletten Demontage und Montage der Ballast-tanks benötigt man übrigens bei etwas Übung nur $1/2$ Stunde.

Dieser geringe Zeitaufwand steht in keinem Ver-hältnis zu den Schäden, die die Maschine erleiden kann, wenn die Struktur längere Zeit mit Wasser in Berührung bleibt.

Starke Sonnenbestrahlung schadet der Lackierung, deshalb sollte das Flugzeug nicht mehr als nötig der Sonne ausgesetzt werden. Die Behandlung der Lackierung mit guten Lackpflegemitteln (silikonfrei) wegen besserer Möglichkeit des Ausbesserns erhöht die Dauerhaftigkeit des Lackes und ver-bessert die Oberfläche, ein wichtiger Faktor für gute Flugleistungen. Die Vorzüge der Kunststoff-bauweise können nur dann ausgenützt werden, wenn die Oberfläche glatt und störungsfrei ist, be-sonders im Bereich der Flügel- und Leitwerks-nasen und an der Rumpfspitze. Hierbei ist es nicht das Wichtigste, daß der Lack schön glänzt, sondern daß alle Unebenheiten wie Staubkörnchen, Schmutzspritzer, Insekten usw. entfernt werden. Die Erfahrungen der Wettbewerbspiloten zeigen, daß durch starken Insektenbefall sich die Langsam-flugleistungen bis zu 15 %, die Schnellflug-leistungen bis zu 30 % verschlechtern können.

Die Reinigung der Plexiglashaube

sollte mit Plexipol und Plexiklar erfolgen, notfalls mit Kernseife und Wasser. Weiches Tuch verwenden, wie z.B. Handschuhstoff.

Nach Landungen auf nasser Erde oder in staubigen Äckern sollte man das Fahrwerk reinigen.

Dazu baut man die Sitzwanne aus, um mit Staubsauger oder ähnlichem Gerät eine gründliche Reinigung zu gewährleisten.

Der Reifendruck beträgt bei Fluggewichten um 340 kp 1,8 bis 1,9 atü; bei Fluggewichten um 450 kp (also bei Wasserballast) 2,4 bis 2,6 atü.

Zu geringer Reifendruck läßt das Flugzeug zu weit einfedern und führt zu Beschädigung der Fahrwerksklappen.

Die Spornplatte ist bei Verschleiß rechtzeitig durch Aufschweißen von Stahlblech zu verstärken oder durch eine neue zu ersetzen. Spornplatte zum Aufschweißen abbauen!

Der Gummisporn ist bewußt so gestaltet, daß er bei starken Schiebekräften am Rumpf abschert. Er kann mit Kontaktkleber (Pattex) wieder angeklebt oder repariert werden. Wichtig ist ein Klebeband, das über die Klebefuge zwischen Gummi und Rumpf geklebt wird, um ein Abschälen und Einschneiden von langem Gras zu verhindern.

Die Kupplungen sind besonders der Verschmutzung ausgesetzt und erfordern häufiges Säubern und Ölen. Dazu Sitzwanne ausbauen.

Schmierung der Lager

Die Kugellager sind, soweit möglich, abgedeckt und erfordern deshalb normalerweise längere Zeit keine besondere Pflege.

Die Kuderlager werden zur jährlichen Überholung auseinandergenommen und neu gefettet.

Die Druckentnahmeöffnungen

für die Instrumente werden für den Transport auf offenem Wagen und längeres Abstellen abgeklebt, sofern die Gerätehersteller dies nicht verbieten.

Die anschnallgurte

sind laufend auf Anrisse, Stock- und Roststellen zu prüfen.

2.6 Überholung

Die Schleppkupplung muß nach 2000 Starts oder spätestens alle 3 Jahre ausgebaut und dem Herstellerwerk eingeschickt werden.

Für die Tost Kombi-Kupplung gelten gewisse Erleichterungen (siehe Begleitpapier in der L-Akte).

Die Seile der Seitensteuerung sind zu erneuern, sobald sich irgendwelche Abnützungerscheinungen oder Kardeelenbrücke zeigen.

2.7 Reparaturen

Kleinere Reparaturen und Überholungen an GFK-Teilen müssen nach dem Reparaturhandbuch für die Flugzeuge ASW 12, ASW 15, ASW 17 und ASW 19 durchgeführt werden. Alle größeren Reparaturen müssen in der Herstellerfirma ausgeführt werden. In Zweifelsfällen gibt die Firma Schleicher Auskunft.

2.8 Anmerkungen für die Nachprüfung

Die Bremsklappenkästen haben keine Entwässerungslöcher.

Nach Regenfällen sind sie mit Schwamm und Leder auszutrocknen.

Zur Erhöhung der Dichtheit der Bremsklappenabdeckbänder hat sich Polfett gut bewährt, wie man es zur Pflege von Akkumulatoren verwendet. Es ist sehr wichtig, von Zeit zu Zeit die Verriegelung der Bremsklappen zu überprüfen. Jede Bremsklappe hat eine eigene Verknüpfung im Flügel. Man muß deshalb überprüfen, ob auch beide Bremsklappen gleichzeitig und sicher verriegeln. Man überprüft dies, indem man die Klappen einzeln ankuppelt und sich den Verriegelungstotpunkt an der Handhebelkulissee im Cockpit anzeichnet. Beide Totpunkte sollten nicht weiter als 5 mm auseinander liegen. Außerdem sollte im verriegelten Zustand der einzelnen Klappen noch ca. 5 mm Weg des Handhebels in der Kulissee nach vorn vorhanden sein. Der Flügel-Rumpf-Übergang ist anlässlich der jährlichen Überprüfung auf Spiel zwischen den vier Buchsen in den Flügeln und den Bolzen am Rumpf zu überprüfen. Spiel in dieser Verbindung führt zu störenden Klack-Klack-Geräuschen bei Seitenruderbetätigung und kann zu unangenehmen Leitwerksschwingungen bei hohen Geschwindigkeiten führen.

Das Spiel wird beseitigt, indem man dünne Blechringe unter einen oder mehrere Bolzen legt. Die Bolzen werden aus den Röhren geschlagen, indem man einen Stahlstab durch das Loch des gegenüberliegenden Bolzens steckt und den Bolzen also von innen mit Hammerschlägen her austreibt. Der Bolzen sollte nach dem Unterlegen des Blechringes nur mit einigen Hammerschlägen (500 g Hammer) wieder eingetrieben werden können. Falls er zu leicht geht, ist er entweder durch eine 4 mm Ø Schraube, die quer durch Rohr und Bolzen gebohrt wurde, zu sichern, oder durch leichtes Rändeln der Sitzfläche so schwergängig zu machen, daß wieder ein strammer Sitz entsteht.

Bei größeren Reparaturen an den Rudern besteht die Gefahr, daß diese schwerer und damit rücklastiger werden.

Dadurch entsteht die Gefahr, daß diese Ruder flattern. Es ist deshalb ratsam, bei Reparaturen von Rudern von vornherein auf geringes Gewicht zu achten.

Das größte zulässige rücklastige Moment der Querruder beträgt **10,75** cmkp.

Das größte zulässige rücklastige Moment der Seitenruder mit Hornausgleich beträgt **12** cmkp.

Das größte zulässige rücklastige Moment der Seitenruder ohne Hornausgleich beträgt 11 cmkp.

Siehe dazu Tabelle S. 35.

Werden diese Daten überschritten, so ist mit dem Hersteller Rücksprache zu nehmen.

Bei größeren Lackierarbeiten an Rudern, Anbringen von Warnlackierung, Reklame oder Wettbewerbskennzeichen ist in jedem Fall das rücklastige Moment nachzuprüfen.

Bestimmung des rücklastigen Moments siehe Skizze im Anhang.

Die kräftigen Pedalfedern (5 kp Vorspannung; $k = 1,5$ kp/cm) dürfen nicht gegen weichere ausgetauscht werden, da sie aus Flattergründen zur Erhaltung einer hohen Frequenz der Seitensteuerung notwendig sind. Ausgedehnte Federn sind durch neue zu ersetzen.

2.9 Anhang

Übersichtsblatt	Seite 30
Staudruckeichung	Seite 31
Schmierplan	Seite 32
Diagramm Leergew. SP-Lagen	Seite 33
Diagramm: Wägung der rücklastigen Rudermomente	Seite 34
Ausrüstungsverzeichnis	Seite 35
Zulässige Werte für Rudergewichte, rückl. Momente u. Spiel	Seite 35
Ausrüstungsverzeichnis	Seite 36