

ASW 24 Flughandbuch

0.2 Verzeichnis der Handbuchseiten

Ab-schnitt	Seite	Datum	Ab-schnitt	Seite	Datum
0	Titelblatt	07.03.89	4	LBA-ank. 4.1	07.03.89
	0.1	07.03.89		LBA-ank. 4.2	18.08.92
	0.2	07.03.89		LBA-ank. 4.3	07.03.89
	0.3	07.03.89		LBA-ank. 4.4	18.08.92
	0.4	18.08.92		LBA-ank. 4.5	07.03.89
	0.5	18.08.92		LBA-ank. 4.6	18.08.92
	0.6	07.03.89		LBA-ank. 4.7	07.03.89
1	1.1	07.03.89		LBA-ank. 4.8	07.03.89
	1.2	07.03.89		LBA-ank. 4.9	07.03.89
	1.3	07.03.89		LBA-ank. 4.10	07.03.89
	1.4	18.08.92		LBA-ank. 4.11	07.03.89
	1.5	07.03.89		LBA-ank. 4.12	18.08.92
	1.6	07.03.89		LBA-ank. 4.13	18.08.92
2	LBA-ank. 2.1	07.03.89		LBA-ank. 4.14	18.08.92
	LBA-ank. 2.2	07.03.89	LBA-ank. 4.15	07.03.89	
	LBA-ank. 2.3	07.03.89	LBA-ank. 4.16	07.03.89	
	LBA-ank. 2.4	07.03.89	LBA-ank. 4.17	07.03.89	
	LBA-ank. 2.5	07.03.89	LBA-ank. 4.18	07.03.89	
	LBA-ank. 2.6	08.02.90	LBA-ank. 4.19	07.03.89	
	LBA-ank. 2.7	07.03.89	LBA-ank. 4.20	18.08.92	
	LBA-ank. 2.8	07.03.89	LBA-ank. 4.21	18.08.92	
	LBA-ank. 2.9	07.03.89	5	LBA-ank. 5.1	07.03.89
3	LBA-ank. 3.1	07.03.89		LBA-ank. 5.2	07.03.89
	LBA-ank. 3.2	07.03.89		LBA-ank. 5.3	07.03.89
	LBA-ank. 3.3	07.03.89		LBA-ank. 5.4	07.03.89
	LBA-ank. 3.4	07.03.89		LBA-ank. 5.5	07.03.89
	LBA-ank. 3.5	07.03.89		LBA-ank. 5.6	07.03.89
	LBA-ank. 3.6	07.03.89		LBA-ank. 5.7	07.03.89
		LBA-ank. 5.8		07.03.89	
		LBA-ank. 5.9		07.03.89	

Änd.Nr./Datum Sig.
TM 6 / 18.08.92 Juw

Autor Datum
Waibel März 89

Seite Nr.
0.4

ASW 24 Flughandbuch

Ab-schnitt	Seite	Datum	Ab-schnitt	Seite	Datum
6	6.1	07.03.89			
	6.2	07.03.89			
	6.3	07.03.89			
	6.4	08.02.90			
	6.5	08.02.90			
7	7.1	07.03.89			
	7.2	07.03.89			
	7.3	07.03.89			
	7.4	07.03.89			
	7.5	07.03.89			
	7.6	07.03.89			
	7.7	07.03.89			
	7.8	07.03.89			
	7.9	07.03.89			
	7.10	07.03.89			
	7.11	07.03.89			
	7.12	07.03.89			
	7.13	07.03.89			
8	8.1	07.03.89			
	8.2	07.03.89			
	8.3	18.08.92			
	8.4	07.03.89			
	8.5	07.03.89			
	8.6	07.03.89			
	8.7	07.03.89			
9	9.1	07.03.89			
	9.2	07.03.89			

Änd.Nr. / Datum Sig.
 TM 6 / 18.08.92 Juv

Autor Datum
 Waibel März 89

Seite Nr.
 0 . 5

"Warnung"



bedeutet, daß die Nichteinhaltung einer entsprechend gekennzeichneten Verfahrensvorschrift zu einer unmittelbaren oder erheblichen Beeinträchtigung der Flugsicherheit führt.

"Wichtiger Hinweis"



bedeutet, daß die Nichteinhaltung einer entsprechend gekennzeichneten Verfahrensvorschrift zu einer geringfügigen oder einer mehr oder weniger langfristig eintretenden Beeinträchtigung der Flugsicherheit führt.

"Anmerkung"



soll die Aufmerksamkeit auf Sachverhalte lenken, die nicht unmittelbar mit der Sicherheit zusammenhängen, die aber wichtig oder ungewöhnlich sind.

1.4 Beschreibung und technische Daten

Als einsitziges Hochleistungssegelflugzeug wurde die ASW 24 für die Standard-Klasse der FAI ausgelegt.

Die ASW 24 eignet sich zu Wettbewerbs- und Rekordflügen. Nicht zuletzt eignet sich die ASW 24 durch ihre angenehmen Flugeigenschaften für den Einsatz in leistungsorientierten Vereinen.

Die ASW 24 ist ein Schulterdecker mit gedämpftem T-Leitwerk und gefedertem Einziehfahrwerk mit hydraulischer Scheibenbremse.

Die ASW 24 kann wahlweise mit 0,3 m hohen Winglets betrieben werden.

Technische Daten:

Spannweite	15,00 m
Rumpflänge	6,55 m
Höhe (Leitwerk und Heckrad)	1,30 m
Max. Abflugmasse	500,00 kg
Flügelteufe (mittlere aerodynamische)	0,71 m
Flügelfläche	10,00 m ²
Winglethöhe	0,30 m
Flächenbelastungen	
minimal	30,50 kg/m ²
maximal	50,00 kg/m ²

Abschnitt 4

- 4. Normale Betriebsverfahren
 - 4.1 Einführung
 - 4.2 Auf- und Abrüsten
 - 4.3 Tägliche Kontrolle
 - 4.4 Vorflugkontrolle
 - 4.5 Normalverfahren und empfohlene Geschwindigkeiten
 - 4.5.1 Windenstart
 - 4.5.2 Flugzeugschleppstart
 - 4.5.3 Freier Flug
 - 4.5.4 Landeanflug
 - 4.5.5 Landung
 - 4.5.6 Flug mit Wasserballast
 - 4.5.7 Flug in großer Höhe
 - 4.5.8 Flug in Regen
 - 4.5.9 Kunstflug

4.1 Einführung

Der vorliegende Abschnitt enthält Checklisten für die tägliche Kontrolle und die Vorflugkontrolle. Weiterhin beschreibt er die normalen Betriebsverfahren. Normale Verfahren für den Betrieb mit Zusatzausrüstungen sind in Abschnitt 9 beschrieben.

4.2 Auf- und Abrüsten

Das Aufrüsten der ASW 24 kann ohne Hilfsmittel von drei Personen, bei Verwendung eines Rumpfbockes und einer Flügelstütze von nur 2 Personen durchgeführt werden.

Anmerkung: Winglets erst nach Flügelmontage gegen abnehmbaren Randbogen austauschen!

1. Alle Bolzen und Buchsen sowie die Steuerungsverbindungen reinigen und fetten.
2. Den Rumpf aufstellen und senkrecht halten. Fahrwerksverriegelung kontrollieren, falls das Rad ausgefahren ist.
3. Rechten Flügel mit der Holmgabel von der Seite in den Rumpf stecken und - falls vorhanden - eine Flügelstütze unter das Flügelende stellen. Die Bremsklappen müssen bei der Montage eingefahren sein und die Querruder sollten leicht angehoben werden.
4. Linken Flügel einführen und Hauptbolzenachsen zum Fluchten bringen. Hauptbolzen eindrücken und sichern. Jetzt erst kann der oder die Helfer die Flügel entlasten. Falls das Flugzeug noch in einer Rumpfhalterung steht, empfiehlt es sich, jetzt das Fahrwerk auszufahren und auf dem Rad stehend weiter zu montieren.

Änd.Nr./Datum Sig.
TM 6 / 18.08.92 Juw

Autor Datum
Waibel März 89

Seite Nr.
4 - 2
LBA-anerk.

jetzt das Fahrwerk auszufahren und auf dem Rad stehend weiter zu montieren.

5. Nach dem Säubern und leichtem Einfetten der Steckverbindungen des Höhenruders wird das Höhenleitwerk von vorn auf die Seitenflosse geschoben. Dabei müssen beide Höhenruderhälften in die Anschlüsse eingeführt werden. Vor dem Zurückschieben muß die elastische Abdeckung des Ruder-schlitzes auf den Ruderanschluß aufgelegt werden. Das Höhenleitwerk muß nun soweit zurückgeschoben werden, daß sich die Innensechskant-schraube an der Nase einschrauben läßt. Diese ist mit Spannung festzuziehen. Die Sicherung der Schraube ist ein Kugelschnapper, dessen Kugel sich in die seitlichen Rillen des Schraubenkopfes eindrücken muß.

6. Das Abkleben aller Schlitze der feststehenden Teile der Flügeltrennstellen mit Plastikklebeband bringt mit wenig Aufwand erheblichen Leistungsgewinn. Auch der Höhenflossen-Seitenflossen-Übergang sollte abgeklebt werden. Die Haube darf nicht abgeklebt werden, um den Notausstieg nicht zu gefährden.
 Es empfiehlt sich, die Klebestellen vorher gut einzuwachsen, damit der Klebestreifen später wieder entfernt werden kann, ohne den Lack mit abzuheben.

7. Beide Entlüftungsschläuche der Flügeltanks an die Öffnungen oben im Gepäckraum anschließen.

8. Anhand der Checkliste (Siehe Abschnitt 4.4) ist nun eine Vorflugkontrolle durchzuführen. Beim

Punkt 3. "Ruderschlitze in Flugrichtung minimal 1,5 mm" ist zu kontrollieren, ob die Querruder gegen den Randbogen oder das feststehende Flügelteil minimal 1,5 mm Schlitzbreite haben. Diese Schlitzbreite ist notwendig, um sicherzustellen, daß die Ruder unter Biegeverformung im Betrieb nicht an den Flügelteilen seitlich reiben.

9. Falls gewünscht, Winglets gegen Randbogen austauschen und sichern (DZUS-Drehverschluß) und mit elastischem Band abkleben.

Das Abrüsten geht umgekehrt wie das Aufrüsten vor sich. Folgende zusätzlichen Hinweise beachten:

1. Alles Ballastwasser ablassen. Durch mehrmaliges wechselseitiges Ablegen der Flügel alles Restwasser ablaufen lassen.
2. Falls das Höhenleitwerk sehr fest in seiner hinteren Führung sitzt, gelingt die Demontage besser mit zwei Personen, die das Leitwerk am Randbogen wechselweise nach vorn drücken.
3. Vor der Demontage der Flügel vom Rumpf die Entlüftungsschläuche der Wassertanks abziehen!
Winglets (falls vorhanden) abnehmen; Randbogen aufstecken und sichern (DZUS-Drehverschluß) !

4.3 Tägliche Kontrolle

Vor Aufnahme des Flugbetriebes muß das Flugzeug durch sorgfältige Kontrolle und Ruderprobe überprüft werden; dies gilt auch für in der Halle abgestellte Flugzeuge, da sie erfahrungsgemäß durch Rangierschäden und Kleintiere gefährdet sind.

Änd.Nr./Datum Sig.
TM 6 / 18.08.92 Juw

Autor Datum
Waibel März 89

Seite Nr.
4 - 4
LBA-anerk.

- 1- Haube öffnen und Haubennotabwurf überprüfen.
 - Sind die Hauptbolzen gesichert?
 - Anschlüsse der Querruder, Höhenruder und der Bremsklappen im Rumpf-Flügel-Übergang überprüfen.
 - Cockpit und Steuerungsbereich nach losen Teilen und Fremdkörpern untersuchen.
 - Freigängigkeit und Betätigungskräfte der gesamten Steuerung überprüfen.
Volle Ausschläge geben und bei festgehaltenen Bedienhebeln die Steuerung belasten.
 - Lüftungsöffnung und Pitotrohr (wahlweise Ausstattung) in Rumpfspitze kontrollieren.
 - Schleppkupplung(en) auf Funktion und Zustand überprüfen. Ist die Kupplungsbedienung freigängig? Ausklinkprobe nicht vergessen!
 - Radbremse auf Funktion und Dichtigkeit überprüfen. Bei voll ausgefahrenen Bremsklappen muß am Handhebel der elastische Anschlag durch den Hauptzylinder der Bremse fühlbar sein.
- 2- Flügelober- und Unterseite auf Beschädigungen überprüfen.
- 3- Querruder:
Zustand und Freigängigkeit (Ruderschlitze) überprüfen. Hutze auf Freigängigkeit überprüfen.

- Winglets (falls angebaut):
Unbeschädigt und gesichert?
- 4- Bremsklappen:
Zustand und Anschlüsse überprüfen. Verknieung
beider Bremsklappen richtig?
- 5- Reifen auf Zustand und Luftdruck überprüfen:
Hauptrad 2,5 bar \pm 0,1 bar
Spornrad 2,5 bar \pm 0,1 bar.
- 6- Rumpf, besonders die Unterseite, auf Beschädigungen überprüfen.
- 7- Statische Druckabnahmen in der Rumpfröhre auf
Sauberkeit überprüfen.
- 8- Druckabnahmen in Seitenflosse:
Ist die Düse richtig eingeschoben und dicht?
- 9- Höhenflossenschraube festgezogen und gesichert?
- 10-Seiten- und Höhenleitwerk auf richtige Montage,
Spiel und Beschädigung kontrollieren.

Die obige Numerierung entspricht dem folgenden Bild
"Rundgang um das Flugzeug".

<u>Abflugmasse</u>	<u>Empfohlene Schlepp- geschwindigkeit</u>
300 kg	115 km/h
400 kg	120 km/h
500 kg	125 km/h

Die maximale Seitenwindkomponente beträgt 25 km/h.

4.5.3 Freier Flug

Im Geradeausflug fliegt die ASW 24 mit sauberem Tragflügel bei einer Flugmasse von etwa 340 kg in einem Geschwindigkeitsbereich von 75 km/h bis 160 km/h mit laminarer Strömung. Bei höchster Flugmasse (500 kg) liegt der aerodynamisch gute Bereich zwischen 90 km/h und 190 km/h. Oberhalb der angegebenen Bereiche nehmen die Flugleistungen deutlich ab.

Im Kreisflug ist zu beachten, daß im Vergleich zum Geradeausflug die Mindestgeschwindigkeit ansteigt. Als Anhaltswerte sei eine Zunahme um 10 % bei etwa 30° Querneigung und um 20 % bei etwa 45° Querneigung genannt, siehe dazu auch Abschnitt 5.2.2.

Langsamflug und Überziehverhalten:

Die ASW 24 zeigt im Langsam- und Sackflug normales Verhalten. Bei allen Schwerpunktlagen kündigt sich der überzogene Flugzustand durch Ablösungen am Rumpf durch leichtes Tänzeln um die Hochachse an. Bei ganz vorderer Schwerpunktlage werden die Über-

zieheigenschaften sehr harmlos, da durch den begrenzten Höhenruderausschlag nicht mehr die größten Anstellwinkel erreicht werden.

Bei dieser Schwerpunktlage tritt nur eine geringe Überziehwarnung ein, dafür können aber große Quersteuerausschläge gegeben werden, ohne daß das Flugzeug abkippt.

Auch bei hinterer Schwerpunktlage können im überzogenen Flugzustand noch etwa halbe Querruderausschläge bei Seitenruder in Mittelstellung gegeben werden, um das Flugzeug im Sackflug zu halten. Es ist natürlich sinnvoll, das Flugzeug nur mit dem Seitensteuer zu halten und das Querruder in Neutralstellung zu belassen.

Heftige Ausschläge von Seiten- und Quersteuer führen je nach Schwerpunktlage zur Steilspirale, Trudeln oder zu einem Schiebeflugzustand.

Bei Betrieb mit Winglets sind Überziehwarnung und Übergang in den Sackflug deutlicher ausgeprägt.

Wichtiger Hinweis:



Höhenverluste beim Abkippen aus dem Geradeaus- oder Kurvenflug sind sehr stark von der Flugzeugmasse abhängig:



Höhenverlust aus dem Geradeausflug mit rechtzeitigen Gegenmaßnahmen
 ~ 20 m !



Höhenverlust aus dem Kreisflug
 bis 100 m !

And.Nr. / Datum Sig. TM 6 / 18.08.92 Juw	Autor Datum Waibel März 89	Seite Nr. 4 . 1 2 LBA-amerk.
---	-------------------------------------	------------------------------------

Dabei gilt im Einzelnen:

Schwerpunkt- lage	SR und QR in die gleiche Richtung	SR und QR entgegenge- setzt
ganz hinten	Trudeln sta- tionär	Trudeln sta- tionär
in der Mitte	Trudeln mit Übergang zur Steilspirale	Trudeln mit Übergang in einen Schiebe- flugzustand
ganz vorn	≈ 1/2 Trudel- bewegung, dann Steil- spirale	Schiebeflug- zustand

Aus dem Kreisflug eingeleitetes Abkippen ist nicht wesentlich heftiger als aus dem Geradeausflug...

Bei Betrieb mit Winglets wurde keine wesentliche Änderung des Trudelverhaltens festgestellt.

4.5.4 Landeanflug

Rechtzeitig zu einer Landung entschließen und trotz guter Flugleistung spätestens bei 150 m über Grund das Fahrwerk ausfahren.

Der Rest der Platzrunde wird mit etwa 95 km/h (gelbes Dreieck am Fahrtmesser) geflogen.

Dabei ist das Segelflugzeug auf 90 bis 100 km/h auszutrimmen. Bei Turbulenz ist entsprechend schneller anzuschweben.

Die doppelstöckigen Bremsklappen sind normal wirksam zur Gleitwinkelsteuerung.

Der Seitengleitflug (Slip) ist bei der ASW 24 sehr gut wirksam und kann deshalb ebenfalls zur Gleitwinkelsteuerung genutzt werden.

Wird die ASW 24 mit Winglets betrieben, treten im Seitengleitflug größere Schiebewinkel bei gleichzeitig niedrigerer Querneigung auf. Das dabei auftretende Auswehen und Festsaugen des Seitenruders kann mit mäßigen Pedalkräften oder Rücknahme des Knüppelausschlags in Richtung Normalstellung überwunden werden.

Hinweis: Der Seitengleitflug sollte ab und zu in sicherer Höhe geübt werden!

4.5.5 Landung

Zur Landung ist der Wasserballast abzulassen. Für den Notfall (z.B. Startabbruch) ist ausreichende Festigkeit für die Landung mit der zulässigen Maximalmasse nachgewiesen.

Es ist darauf zu achten, daß der Abfangbogen rechtzeitig begonnen wird, um eine saubere 2-Punkt-Landung durchführen zu können.

Zum unmittelbaren Aufsetzen können die Bremsklappen etwas eingefahren werden, um nicht mit stark gebremstem Hauptrad aufzusetzen.

Zum Ausrollen wird das Höhensteuer voll gezogen gehalten, dadurch wird bei Seitenwind die Richtungsstabilität größer und beim starken Bremsen wird ein Nicken des Rumpfes verhindert.

⚡
 Warnung: Flüge unter Vereisungsbedingungen werden nicht empfohlen, insbesondere wenn das Flugzeug vor dem Durchsteigen der 0°-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 Rudergängigkeit erwarten.

⚡
 Flüge mit Wasserballast oberhalb der 0°-Grenze vermeiden, wegen Gefahr der Vereisung der Auslässe oder in schweren Fällen der Sprengung der Flügel durch das entstehende Eis.

4.5.8 Flug in Regen

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

Von einem regennassen Flugzeug müssen vor dem Start die Regentropfen entfernt werden.

Mit einem vom Regen nassen Flugzeug nicht in Vereisungsbedingungen einfliegen. Siehe hierzu auch den vorangehenden Punkt 4.5.7.

And.Nr. Dat. Sig.

Autor Datum
 Waibel März 89

Seite Nr.
 LBA-
 anerk. 4.19

4.5.9. Kunstflug (nur ohne Winglets zulässig)

Gemäß JAR-22.3 sind in der Lufttüchtigkeitsgruppe U (Utility) auch einige einfache Kunstflugmanöver zulässig, sofern sie durch entsprechende Nachweise während der Musterprüfung abgedeckt sind.

Da stationäres Trudeln nur mit hinteren Schwerpunkt-lagen möglich ist, eignet sich Trudeln nicht als Kunstflugfigur. Bei mittleren und vorderen Schwerpunkt-lagen ist die ASW 24 nämlich nicht im Trudeln zu halten.

Folgende Manöver sind erprobt und zugelassen:

Lazy Eight:



Diese Figur läßt sich mit Eintrittsgeschwindigkeiten von 150 km/h und mehr im Kreuzungspunkt fliegen. Mit etwa 180 km/h Eintrittsgeschwindigkeit ist das Manöver aber einfacher zu fliegen und sieht schöner aus. Ein Wollfaden auf der Haube ist sehr hilfreich um Schiebezustände zu vermeiden.

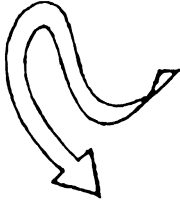
Chandelle:
(aufsteigend)



Empfohlene Eintrittsgeschwindigkeit ist $V_A = 205$ km/h (Ende des grünen Bereichs am Fahrtmesser) jedoch nicht unter 190 km/h. Vertikaler Steigflug muß bei ≈ 160 km/h erreicht sein. Bei dieser Geschwindigkeit und Fluglage muß

bereits nachgedrückt und das Rollen in die Waagerechte begonnen werden, damit das Manöver nicht im Sackflug endet.

Turn:



Die empfohlene Eintrittsgeschwindigkeit für den Turn ist ebenfalls $V_A = 205 \text{ km/h}$. Im senkrechten Steigflug bei spätestens 135 km/h Fahrtanzeige muß voller Seitenruderschlag gegeben werden, damit der Turn

sauber gelingt und nicht zu einem schiefen "Männchen" wird.

Steilkurven: Bei Steilkurven von 75° Querneigung ist die Mindestgeschwindigkeit 140 km/h und es herrschen 4 g Beschleunigung.

Deshalb wird empfohlen, die Steilkurven mit nur 60° bis 70° Querneigung bei $\approx 160 \text{ km/h}$ durchzuführen, um ein Abreißen der Strömung am Flügel (High Speed Stall) zu vermeiden.

Looping:
(positiv)



Der positive Looping kann ab 180 km/h Eintrittsgeschwindigkeit im unteren Punkt geflogen werden, jedoch werden 200 km/h empfohlen.

Die nötige g -Belastung liegt erheblich unter dem einzuhaltenen Höchstwert von $5,3 \text{ g}$.

Winglets verbessern die Flugleistungen nur im Langsamflug jedoch nicht mehr im Schnellflug und sie erhöhen die Seitenstabilität. Für den Kunstflug sind diese Eigenschaften nicht erwünscht. Deshalb wurde Kunstflug mit Winglets nicht erprobt und zugelassen.

8.4 Handhabung am Boden / Straßentransport(1) Abstellen

Da die ASW 24 serienmäßig mit elastischen Abdeckbändern über allen Ruderschlitzen ausgerüstet ist, müssen beim Abstellen des Flugzeuges grundsätzlich immer alle Ruder in Nullstellung gebracht werden!

Das Abstellen des Flugzeuges im Freien kann nur unter absehbar einwandfreien Wetterverhältnissen empfohlen werden. Es ist grundsätzlich zu erwägen, ob nicht das Verzurren, Abdecken und das Reinigen des Flugzeugs vor dem nächsten Einsatz mehr Aufwand bedeutet als das Ab- und Aufrüsten.

Zum Verzurren der Flügel sind Scheren (z.B. aus dem Transportwagen) zu benutzen, die sicherstellen, daß die Querruder nicht durch die Zurrseile belastet werden können.

Anmerkung: Das Abstellen ohne Wetter- und Lichtschutz im Freien beeinträchtigt die Lebensdauer der Lackierung. Schon nach wenigen Wochen ohne intensive Lackpflege kann der Polyesterlack verspröden und rissig werden.

Bei längerem Abstellen im Hangar wird empfohlen, nur die Plexiglashaube mit einem Staubschutz abzudecken, da die Staubschutzhüllen bei feuchter Witterung unnötig lange die Feuchtigkeit halten. Feuchte kann die Formhaltigkeit und sogar die Festigkeit aller Faserverbundwerkstoffe beeinträchtigen.

Längeres Abstellen mit Wasserballast ist deshalb auch nicht zulässig !

Bei längerem Abstellen, auch im Hangar, sowie beim Straßentransport sind die Winglets abzunehmen, da sie wegen der notwendigen Flattersicherheit bewußt sehr leicht gebaut sind und deshalb bei der Handhabung am Boden leicht beschädigt werden könnten.

Beim Abstellen Reste der Bordverpflegung (Schokolade, Bonbons etc.) sorgfältig entfernen, da diese erfahrungsgemäß Kleintiere anlocken, die Schäden im und am Flugzeug verursachen können.

(2) Straßentransport

Bei der Firma Alexander Schleicher GmbH sind Bauteil-Zeichnungen des Segelflugzeuges erhältlich, aus denen alle notwendigen Maße zu ersehen sind, die für den Bau eines geschlossenen Transportwagens benötigt werden.

Die Anschriften von Herstellern erprobter Transportwagen können ebenfalls von uns bezogen werden.

Wichtig ist in allen Fällen, daß die Flügel in gut angepaßten Scheren liegen oder aber an den Holmstummeln möglichst nahe an den Wurzelrippen gelagert werden.

Feste Punkte am Rumpf sind Haupttrad (Federung beachten!) und Spornrad; evtl. die Querkraftbolzen (Gegenlager aus Kunststoff z. B. Nylon anfertigen!) und der Bereich unter dem Haubenbogen.

Für ein so hochwertiges Flugzeug kann ein offener Anhänger (selbst mit Planenabdeckung) nicht empfohlen werden, sondern nur noch ein geschlossener Wagen mit Kunststoff-, Blech- oder Planenhaut, der in jedem Fall möglichst helle Oberflächen aufweisen und im Stand gut gelüftet sein muß, um hohe Temperaturen und hohe Luftfeuchte zu vermeiden.

Straßentransport mit Wasserballast ist nicht zulässig!

0.2 Verzeichnis der Handbuchseiten

Ab-schnitt	Seite	Datum	Ab-schnitt	Seite	Datum
0	Titelbl.	07.03.89	2	2.21	07.03.89
	0.1	07.03.89		2.22	27.04.90
	0.2	07.03.89		2.23	07.03.89
	0.3	07.03.89		2.24	07.03.89
	0.4	02.12.92		2.25	07.03.89
	0.5	02.12.92		2.26	07.03.89
	0.6	07.03.89		2.27	27.04.90
1	1.1	07.03.89		2.28	07.03.89
	1.2	18.08.92		2.29	07.03.89
	1.3	07.03.89		2.30	07.03.89
	1.4	18.08.92		2.31	07.03.89
	1.5	07.03.89		2.32	07.03.89
	1.6	08.02.90		2.33	07.03.89
2	2.1	07.03.89		2.34	07.03.89
	2.2	07.03.89		2.35	18.08.92
	2.3	07.03.89	3	3.1	07.03.89
	2.4	07.03.89		3.2	07.03.89
	2.5	07.03.89		3.3	08.02.90
	2.6	07.03.89		3.4	07.03.89
	2.7	07.03.89	4	4.1	07.03.89
	2.8	07.03.89		4.2	07.03.89
	2.9	07.03.89		4.3	07.03.89
	2.10	07.03.89		4.4	07.03.89
	2.11	07.03.89		4.5	27.04.90
	2.12	07.03.89	5	5.1	07.03.89
	2.13	07.03.89		5.2	07.03.89
	2.14	07.03.89		5.3	07.03.89
	2.15	07.03.89		5.4	07.03.89
	2.16	07.03.89		5.5	07.03.89
	2.17	07.03.89		5.6	07.03.89
	2.18	07.03.89			
	2.19	07.03.89			
2.20	27.04.90				

And. Nr. / Datum Sig.
A / 02.12.92 Juw

Autor Datum
Jumtow März 89

Seite Nr.
0.4

Ab- schnitt	Seite	Datum	Ab- schnitt	Seite	Datum
6	6.1	07.03.89	9	9.1	07.03.89
	6.2	07.03.89		9.2	07.03.89
	6.3	18.08.92		9.3	07.03.89
	6.4	07.03.89		9.4	07.03.89
	6.5	08.02.90		9.5	07.03.89
	6.6	08.02.90		9.6	07.03.89
	6.7	08.02.90	10	10.1	07.03.89
	6.8	08.02.90		10.2	07.03.89
	6.9	08.02.90		10.3	07.03.89
	6.10	07.03.89		10.4	07.03.89
	6.11	07.03.89		10.5	07.03.89
	6.12	08.02.90		10.6	07.03.89
	6.13	08.02.90	11	11.1	07.03.89
	6.14	08.02.90		11.2	07.03.89
	6.15	08.02.90	12	12.1	07.03.89
	6.16	08.02.90		12.2	07.03.89
	6.17	08.02.90		12.3	07.03.89
7	7.1	07.03.89		12.4	07.03.89
	7.2	07.03.89		12.5	07.03.89
	7.3	07.03.89		12.6	07.03.89
	7.4	18.08.92		12.7	02.12.92
	7.5	07.03.89			
	7.6	27.04.90			
8	8.1	07.03.89			
	8.2	07.03.89			
	8.3	07.03.89			
	8.4	07.03.89			

Abschnitt 1

1. Beschreibung und technische Daten

1.1 Einführung

1.2 Beschreibung des Flugzeuges

1.2.1 Flügel

1.2.2 Rumpf

1.2.3 Leitwerke und Klappen

1.3 Haupt- und Nebenstruktur

1.4 Technische Daten

1.1 Einführung

Das vorliegende Wartungshandbuch wurde erstellt, da die Sicherheit und Lufttüchtigkeit eines Flugzeuges in starkem Maß auch von der sorgfältigen Wartung aller seiner Komponenten abhängt. Die Lufttüchtigkeit ist nur dann gewährleistet, wenn die ASW 24 entsprechend den Handbüchern gewartet und betrieben wird.

1.2 Beschreibung des Flugzeuges

Die ASW 24 ist ein einsitziges Segelflugzeug. Es wurde als Schulterdecker mit T-Leitwerk, gefedertem Einziehfahrwerk mit hydraulischer Scheibenbremse und mit Wasserballastbeladung entworfen. Automatische Anschlüsse für Höhen-, Querruder und Bremsklappen sind hierfür entwickelt worden. Die doppelstöckigen Sturzflugbremsen mit federnden Abdeckbändern fahren nur auf der Oberseite aus.

1.2.1 Flügel

Der Flügel ist 2-teilig mit GFK-SFK-Hartschaum-Sandwich-Schale. Der I-Holm besteht aus Kohlefasergeräten mit GFK-Hartschaum-Steg. Die Flügel werden durch Zunge-Gabel-Verbindung und zwei zylindrischen Hauptbolzen am Rumpf montiert.

Ist die ASW 24 mit abnehmbaren Winglets und Randbögen ausgerüstet, werden diese mit zwei Führungsstäben an den Flügel gesteckt und mit einem DZUS-Verschluß gesichert.

1.2.2 Rumpf

Die Rumpfschale ist in Hybrid-Technik aufgebaut. Das Fasergemisch aus Glas-, Kohle- und Aramidfaser ergibt eine leichte, steife Struktur, die auch in der Lage ist, den Piloten im Falle eines Unfalles zu schützen. Das mit zusätzlichen Aussteifungen versehene Cockpit erhöht weiter die Sicherheit des Piloten.

Um die Abstrahlung der UKW-Flugfunk-Antenne nicht zu beeinträchtigen, ist die Seitenflosse aus GFK-SFK-Hartschaum-Sandwich bzw. als GFK-SFK-Schale (ab Werk-Nr. 24041) aufgebaut.

1.2.3 Leitwerke und Querruder

Die Höhenflosse des gedämpften T-Leitwerkes ist aus GFK-SFK-CFK-Sandwich. Das Höhenruder ist als GFK-SFK-Schale, das Seitenruder als GFK-SFK-Sandwich und das Querruder als GFK-SFK-Schale gefertigt.

SFK = Synthetikfaserverstärkter Kunststoff

CFK = Carbonfaserverstärkter Kunststoff

1.3 Haupt- und Nebenstruktur

Zur Hauptstruktur zählen:

- Flügelholme und Wurzelrippen
- Flügelschalen
- Rumpfröhre ab Flügelanschlußbereich bis Seitenflosse
- Seitenflosse und Höhenleitwerksflosse
- alle Beslags- und Steuerungsteile

Nebenstruktur sind:

- Alle Ruder
- Rumpf im Cockpitbereich
- Alle Klappen und Verkleidungen

1.4 Technische Daten

Flügel

Spannweite	15,00 m
Flügelfläche	10,00 m ²
Streckung	22,50
V-Stellung (Holmoberseite)	3,25°
Pfeilung bei 40,5°(Innentrapez)	0°
(äußeres Trapez nach hinten)	+0,78°
Profil	DU 84-158

Winglet

Höhe	0,30 m
Fläche	0,031 m ²
Streckung	≈2,5
Pfeilung (Vorderkannte)	30°
Profil	DU 86-084/18

Rumpf

Rumpflänge	6,55 m
Höhe am T-Leitwerk mit Heckrad	1,30 m
Cockpitbreite (innen)	0,64 m
Cockpithöhe	0,81 m

Seitenleitwerk

Höhe ab Rumpfoberkante	1,20 m
Fläche	0,95 m ²
Profil	DU 86-131/30

2.9 Aufbockpunkte und Transport am Boden

Aufbockpunkte

Um die Schwingungsprüfung nicht durch die Federung des Fahrwerks zu verfälschen, ist das Flugzeug aufzubocken.

Aufbockpunkte für die Schwingungsprüfung sind:

1. Vor dem Sornrad
2. Rumpfvorderteil im Bereich der Bauchgurt-Beschläge mittels einer Konsole.

Die Aufbockpunkte sind in Fig. 3.0-1 dargestellt.

An den Flügeln können Böcke im Bereich der Wurzelrippen und in etwa 2/3 der Spannweite untergestellt werden. Die Böcke sollten gepolstert sein oder es muß Schaumgummi oder ähnliches untergelegt werden. Beim Ablegen der Flügel auf Hutzen und Ruder achten.

Der Rumpf wird im Bereich des Cockpits durch geeignete Konsolen unterstützt.

Beim Wenden des Rumpfes vorher die Haube abnehmen. Das Instrumentenbrett ist festzulegen oder ganz hochzuklappen.

Der Höhenruder-Antrieb ist vor Beschädigungen zu schützen. Einen entsprechend hohen Holzklotz unter den Seitenflossen-Höhenflossen-Übergang legen.

Nach Zurückdrehen des Rumpfes eventuell aus dem Entlüftungsschlauch des Ausgleichbehälters ausgeflossene Bremsflüssigkeit im Radkasten aufwischen und gegebenenfalls mit Spiritus reinigen. Anschließend Bremsflüssigkeitsstand überprüfen!

Transport am Boden

Die Flügel können an Holmstummel, Wurzelrippen und Randbögen getragen werden.
Eventuell angebrachte Winglets vorher abnehmen!

2.10 Schlepp-Kupplungen

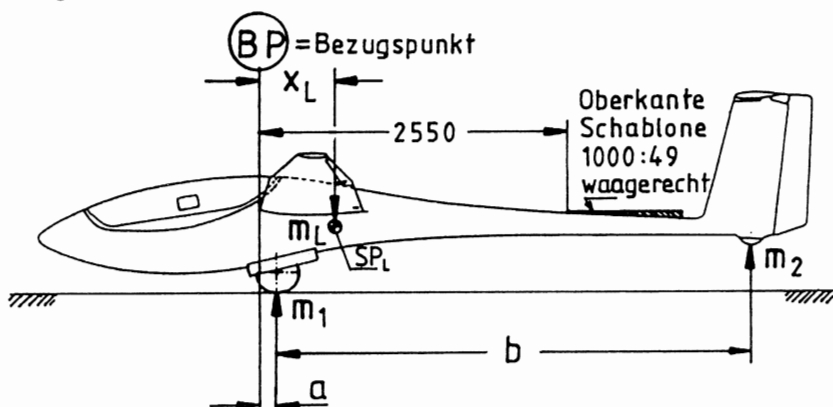
Als **Schwerpunkt-Kupplung** wird das Muster Tost Sicherheits-Kupplung "Europa G 73" verwendet (Kennblatt-Nr. 60.230/2).

Als **Austausch-Kupplung** kann auch das Muster Tost Sicherheits-Kupplung "Europa G 72 oder G 88" eingebaut werden.

Als **vordere Schlepp-Kupplung** wird das Muster Tost Bug-Kupplung "E 72", "E 75" oder "E 85" verwendet (Kennblatt-Nr. 60.230/1).

Der Austausch der Kupplungen ist im Abschnitt 10.4 beschrieben.

Fig. 6.2-1



Formel:
$$x_L = \frac{m_2 * b}{m_L} + a \quad \text{hinter BP}$$

$$m_L = m_1 + m_2$$

Das Flugzeug muß sich zur Wägung im folgenden Zustand befinden:

1. Fahrwerk ausgefahren
2. Fluginstrumente eingebaut und Haube geschlossen
3. mit Rückenlehne und Sitzkissen oder entsprechender Polsterung
4. mit Bordbuch und Flughandbuch
5. ohne eventuellem Trimmballast (Batterie) in der Seitenflosse
6. ohne eventuell ausbaubaren Trimmballast vorn im Cockpit
7. ohne Fallschirm
8. ohne Sauerstoffflasche (falls eingebaut)
9. ohne Winglets (falls vorhanden) aber mit abnehmbaren Randbögen

6.3 Wägebericht

Über die Wägung ist ein Wägebericht mit zugehöriger Ausrüstungsliste anzufertigen (z.B. DAeC-Vordruck), die in der Lebenslaufakte abzulegen sind.

6.4 Leermasse und Leermassenmoment

Leermasse und Leermassenmoment sind wie unter 6.2 beschrieben durch Wägung zu ermitteln oder können aus dem letztgültigen Prüfbericht entnommen werden.

Anhand des nachfolgenden Diagramms kann nun festgestellt werden, welche maximale oder minimale Zuladung im Pilotensitz möglich ist.

Gegebenenfalls ist das Flugzeug durch fest eingebauten Ballast im Rumpfbug oder über dem Spornrad so zu trimmen, daß es im zulässigen Bereich des folgenden Diagramms liegt.

Änd.Nr. Dat. Sig.

Autor Datum
Juntow März 89Seite Nr.
6 . 4

7. Die Steuerungen einschließlich der Bremsklappen müssen einem Betätigungsversuch und einer Nachmessung der Steuerausschläge unterzogen werden.
8. Falls Steuerungen nicht über den ganzen Bereich freigängig sind, ist die Ursache zu ermitteln und zu beseitigen.
9. Der Zustand von Hauptfahrwerk und Spornrad einschließlich Reifen (bzw. Sporn mit Schleifplatte), Bremsbeläge und Bremsscheibe müssen überprüft werden.
10. Die Druckabnahmeöffnungen an Rumpf und Seitenflosse (Pitot- und statische Druckentnahmen) sind auf Verstopfung und die Schlauchleitungen auf Lecks zu überprüfen.
11. Zustand und Funktion - falls zutreffend, zulässige Betriebszeit - von allen Instrumenten und UKW-Sende- und Empfangsgerät überprüfen.
12. An der Schwerpunkt- und Flugzeugschlepp-Kuppelung ist eine Zustands- und Funktionsprüfung durchzuführen. Der Betätigungsseilzug muß freigängig sein und in verriegeltem Zustand der Kupplung noch Spiel haben, darf also nicht unter Spannung stehen.
13. Der Haubennotabwurf muß betätigt und auf Korrosion und Grate usw. untersucht werden; gegebenenfalls ausbessern und in jedem Fall neu fetten!

14. Die Wassersäcke und -ventile sind auf Dichtheit und Funktion zu überprüfen (Siehe Abschnitt 2.4).
15. Die Flügelbiegeschwingszahl ist zu messen und mit der Angabe im letzten Prüfbericht zu vergleichen. Für die Schwingungsprüfung muß der Rumpf in zwei Konsolen starr gelagert sein, um vergleichbare Werte zu erhalten; zur Lage der Konsolen siehe Fig. 3.0-1 !
Angesteckte Winglets müssen abgenommen und die Randbögen aufgesteckt sein !
16. Ausrüstung und Instrumentierung sind mit dem Ausrüstungsverzeichnis zu vergleichen.
17. Nach Reparaturen oder Änderung der Ausrüstung sind Leermasse und Schwerpunktlage durch Rechnung oder Wägung neu zu ermitteln und im Beladeplan Abschnitt 6.2 des Flughandbuches festzuhalten.
18. Alle Ruderspale auf richtige Abdichtung überprüfen. Wichtig ist, daß unter dem elastischen Band die Abdichtung des Ruderspales durch das Teflonband gewährleistet ist. Dies betrifft besonders die Flügel- und Höhenleitwerk-Oberseite. Eine Durchströmung der Ruderspale kann Flattern begünstigen.
19. Das elastische Abdeckband an der Flügelunter- und -oberseite und an der Höhenleitwerks-Oberseite muß mit leichter Vorspannung auf den Rudern aufliegen. Abstehende Bänder führen zu Leistungsverlusten. Weitere Angaben zu Punkt 18 und 19 sind im Abschnitt 12.6 in der Wartungsanweisung A zu finden.

And.Nr. / Datum Sig.
TM 6 / 18.08.92 Jw

Autor Datum
Jumtow März 89

Seite Nr.
7 . 4