

# ASW 27 Flughandbuch

## 0.2 Verzeichnis der Handbuchseiten

Abschn.	Seite	Datum	Abschnitt	Seite	Datum
<b>Titelblatt</b>	----	20.01.97			
<b>0</b>	0.1	20.01.97	<b>4</b>	LBA-anerk.	4.1 20.01.97
	0.2	20.01.97		LBA-anerk.	4.2 20.01.97
	0.3	20.01.97		LBA-anerk.	4.3 20.01.97
	0.4	11.01.99		LBA-anerk.	4.4 11.01.99
	0.5	11.01.99		LBA-anerk.	4.5 11.01.99
	0.6	20.01.97		LBA-anerk.	4.6 11.01.99
				LBA-anerk.	4.7 20.01.97
<b>1</b>	1.1	20.01.97		LBA-anerk.	4.8 20.01.97
	1.2	20.01.97		LBA-anerk.	4.9 20.01.97
	1.3	20.01.97		LBA-anerk.	4.10 20.01.97
	1.4	20.01.97		LBA-anerk.	4.11 20.01.97
	1.5	20.01.97		LBA-anerk.	4.12 20.01.97
	1.6	20.01.97		LBA-anerk.	4.13 20.01.97
				LBA-anerk.	4.14 20.01.97
				LBA-anerk.	4.15 20.01.97
<b>2</b>	2.1	20.01.97		LBA-anerk.	4.16 20.01.97
LBA-anerk.	2.2	20.01.97		LBA-anerk.	4.17 20.01.97
LBA-anerk.	2.3	20.01.97		LBA-anerk.	4.18 11.01.99
LBA-anerk.	2.4	20.01.97		LBA-anerk.	4.19 11.01.99
LBA-anerk.	2.5	20.01.97		LBA-anerk.	4.20 11.01.99
LBA-anerk.	2.6	20.01.97		LBA-anerk.	4.21 20.01.97
LBA-anerk.	2.7	20.01.97		LBA-anerk.	4.21 20.01.97
LBA-anerk.	2.8	20.01.97		LBA-anerk.	4.23 20.01.97
LBA-anerk.	2.9	20.01.97		LBA-anerk.	4.24 20.01.97
LBA-anerk.	2.10	20.01.97		LBA-anerk.	4.25 20.01.97
				LBA-anerk.	4.26 20.01.97
<b>3</b>	LBA-anerk.	3.1 20.01.97			
	LBA-anerk.	3.2 20.01.97			
	LBA-anerk.	3.3 20.01.97	<b>5</b>	LBA-anerk.	5.1 20.01.97
	LBA-anerk.	3.4 20.01.97		LBA-anerk.	5.2 20.01.97
	LBA-anerk.	3.5 20.01.97		LBA-anerk.	5.3 20.01.97
	LBA-anerk.	3.6 20.01.97		LBA-anerk.	5.4 20.01.97
	LBA-anerk.	3.7 20.01.97		LBA-anerk.	5.5 20.01.97
	LBA-anerk.	3.8 20.01.97		LBA-anerk.	5.6 20.01.97
					5.7 20.01.97

# ASW 27 Flughandbuch

5	5.8	20.01.97		8	8.1	20.01.97
	5.9	20.01.97			8.2	20.01.97
	5.10	20.01.97			8.3	20.01.97
	5.11	20.01.97			8.4	11.01.99
					8.5	20.01.97
6	6.1	20.01.97			8.6	20.01.97
	6.2	20.01.97			8.7	20.01.97
	6.3	20.01.97			8.8	20.01.97
	6.4	20.01.97			8.9	20.01.97
	6.5	11.01.99				
	6.6	20.01.97		9	9.1	20.01.97
	6.7	20.01.97			9.2	20.01.97
	6.8	20.01.97			9.3	20.01.97
	6.9	20.01.97				
7	7.1	20.01.97				
	7.2	20.01.97				
	7.3	20.01.97				
	7.4	20.01.97				
	7.5	20.01.97				
	7.6	20.01.97				
	7.7	20.01.97				
	7.8	20.01.97				
	7.9	20.01.97				
	7.10	20.01.97				
	7.11	20.01.97				
	7.12	20.01.97				
	7.13	11.01.99				
	7.14	20.01.97				
	7.15	20.01.97				
	7.16	20.01.97				
	7.17	20.01.97				
	7.18	20.01.97				
	7.19	20.01.97				

## **Abrüsten**

Das **ABRÜSTEN** geht umgekehrt wie das Aufrüsten vor sich. Es werden folgende zusätzlichen Hinweise gegeben:

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 Wassersäcke abziehen (Entfällt bei Integralwasertanks !) und die Winglets abnehmen!

## **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.

1. Haube öffnen und Haubennotabwurf überprüfen.
2. Sind die Hauptbolzen ganz eingedrückt und gesichert?
3. Automatische Anschlüsse der Höhenruder-, Querruder-, Wölb- und Bremsklappensteuerung kontrollieren. Überprüfung am Rumpf-Flügel-Übergang vom Cockpit aus.
4. Cockpit und Steuerungsbereich nach losen Teilen und Fremdkörpern untersuchen.

**HINWEIS:** Bei Integralwassertanks die Entlüftungsöffnung außen am Flügelrandbogen unterhalb des Schlitzes **nicht** zukleben !

8. Die "Multisonde" muß in ihre Aufnahmeöffnung in der Seitenflossennase eingesteckt werden.

**WARNUNG:** Ohne eingesteckte "Multisonde" sind die Fahrtmesseranzeigen unbrauchbar!

9. Das Abkleben aller Schlitzte der feststehenden Teile der Flügel-trennstellen mit Plastiklebeband bringt mit wenig Aufwand erheblichen Leistungsgewinn. Auch der Höhenflossen-Seitenflossen-Übergang sollte abgeklebt werden; aber natürlich nicht die Ruderspalte. 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.

10. Falls flexible Wassersäcke im den Flügeln eingebaut sind, beide Entlüftungsschläuche an die Öffnungen oben im Gepäckraum anschließen.

Entfällt bei Integralwassertanks !

Bei Integralwassertanks den Deckel der Lüftung auf der Flügeloberseite auf richtigen Sitz und sicherer Abklebung prüfen.

11. Anhand der Checkliste (Siehe Abschnitt 4.4) ist nun eine Vorflugkontrolle durchzuführen. Beim Punkt 2. "...(Ruderschlitze min. 1,5 mm in Flugrichtung)" ist zu kontrollieren, ob die Flügelklappen untereinander bzw. gegen den Randbogen oder das feststehende Flügelteil an der Wurzel mindestens 1,5 mm Schlitzbreite haben. Diese Schlitzbreite ist notwendig, um sicherzustellen, daß die Ruder unter Biegeverformung im Betrieb nicht gegeneinander bzw. an den Flügelteilen reiben.

## 4.5.6 Flug mit Wasserballast

**WARNUNG:** Wolkenflug mit Wasserballast ist nicht zulässig (siehe auch Abschnitt 2.11) !

Bei geringer und ruhiger Thermik ist die ASW 27 ohne oder nur mit geringem Ballast (ca. 60 kg) zu fliegen.

Bei Steigwerten die deutlich über 2 m/s liegen, kann die Flächenbelastung durch Wasserballast maximal bis auf 55,56 kg/m<sup>2</sup> erhöht werden.

**ANMERKUNG:** Es ist zu beachten, daß durch eine Ballastbeladung die Mindestgeschwindigkeiten ansteigen und die Startrollstrecken sich vergrößern.

Es muß sicher gestellt sein, daß es der Zustand des Flugplatzes, die Länge der Startbahn und je nach gewählter Startart die Stärke der Schleppmaschine oder Winde erlauben, einen sicheren Start durchzuführen.

### (1) Einfüllen des Wasserballastes:

**WICHTIGER HINWEIS:** Bei Integralwassertanks auf Flügeloberseite Deckel der Lüftung auf richtigen Sitz und sicherer Abklebung prüfen!

Es ist besonders wichtig, das Einfüllen des Wassers nur mit den mitgelieferten Füllstutzen durchzuführen, da diese ein Sieb eingebaut haben, welches die Verschmutzung der Ventile verhindern soll.

Die Füll- und Abblöföffnungen sind links und rechts ca. 30 cm seitlich vom Rumpf und 23 cm von der Vorderkante an der Unterseite der Flügel.

Mit dem Betätigungshebel an der rechten Bordwand hinter dem Fahrwerkshebel werden die Wasserballastventile geöffnet. In vordere Stellung ist Ventil offen. Zum Füllen der Wassersäcke die Flügel waagerecht stellen. Die Wassersackentlüftung ist so gestaltet, daß der Wassersack dadurch am besten entlüftet wird.

**WARNUNG:** Bei Integralwassertanks muß das Flugzeug nach dem Füllen mit Wasser immer waagerecht bleiben, sonst kann der Integralwassertank des abgelegten Flügels leerlaufen!

5. Freigängigkeit und Betätigungskräfte der gesamten Steuerung überprüfen.  
Volle Ausschläge geben und bei festgehaltenen Bedienhebeln die Steuerung belasten. Dazu ist die Hilfe einer sachkundigen Person nötig.
6. Lüftungsöffnung und Pitotrohr (wahlweise Ausstattung) in Rumpfspitze kontrollieren.
7. Reifen auf Zustand und Luftdruck überprüfen:  
Hauptrad 2,3 bar  $\pm$  0,2 bar  
Spornrad 2,5 bar  $\pm$  0,1 bar
8. Schleppkupplung(en) auf Funktion und Zustand überprüfen. Ist die Kupplungsbedienung freigängig? Ausklinkprobe nicht vergessen!
9. Radbremse auf Funktion und Dichtheit überprüfen. Bei voll ausgefahrenen Bremsklappen muß am Handhebel der elastische Anschlag durch den Hauptzylinder der Radbremse fühlbar sein.
10. Entlüftungsanschlüsse auf Rumpfoberseite der Flügelwassertanks (Entfällt bei Integralwassertanks !) überprüfen, auch Rumpfwassertank (falls eingebaut).
11. Batteriespannung mindestens 12 V ?
12. Flügelober- und -Unterseite auf Beschädigungen und Wasserablaßöffnung auf Sauberkeit überprüfen.  
Nur bei Integralwassertanks: Entlüftungsöffnung außen am Flügelrandbogen auf Sauberkeit und auf Flügeloberseite Deckel der Lüftung auf richtigen Sitz und sicherer Abklebung prüfen!  
Winglets unbeschädigt und abgeklebt?
13. Flügelklappen einschließlich Querruder:  
Zustand und Freigängigkeit (Ruderschlitze) überprüfen. Hutzen auf Klappen und Flügel auf Freigängigkeit überprüfen.

## (2) **Ablassen des Wasserballastes:**

Für das Ablassen des Ballastes sind zwei normalerweise vorkommende Fälle zu unterscheiden:

### A) Mäßiges Verringern der Flächenbelastung:

Bei jedem Abbläsvorgang ist es besonders wichtig, sich durch einen Blick auf die Flügelunterseite zu überzeugen, daß aus beiden geöffneten Ventilen gleichmäßig Wasser ausläuft!

Nach Öffnen der Ventile beträgt die mittlere Abblägeschwindigkeit 1 kg je Sekunde, bei vollen Tanks mehr, bei fast leeren Tanks weniger.

### B) Schnellablaß des Wasserballastes:

Wenn der Wasserballast völlig abgelassen werden soll, wird nur der Hebel im Cockpit geöffnet und kurz überprüft, ob Wasser aus beiden Flügeln abfließt. Nicht nur der Hebelposition trauen!

Die Ablaufzeit der vollen Säcke beträgt ca. 3 ½ Minuten oder rund 200 Sekunden, etwa 3 min. bei Integraltanks (ca. 150 l).

Sollte der Ballast nicht wie vorgesehen ablaufen, so sind die Ventile umgehend zu schließen (Betätigungshebel nach hinten); durch erneutes Öffnen oder bei Verdacht auf Vereisung der Auslässe nach Aufsuchen wärmerer Luftschichten wieder versuchen, einen gleichmäßigen Wasserablauf aus den geöffneten Ventilen zu erreichen.

Falls das nach mehreren Versuchen nicht möglich sein sollte, liegt ein Notfall vor, bei dem sich nach den Anweisungen in Abschnitt 3.9 (5) (Notverfahren) zu richten ist.

Zum Betanken einen Schlauch mit Y-Stücke(n) und zwei (oder drei) Einfüllstutzen benutzen, da beide (oder alle drei) Ventile nur gleichzeitig geöffnet werden können. Letzteres ist eine wichtige Forderung des LBA, um unbeabsichtigtes Entleeren nur eines Tanks zu vermeiden.

Bei Integralwassertanks kann auch durch die Lüftungsöffnung auf der Flügeloberseite Wasserballast eingefüllt werden, hierzu sind die Wasserballastventile zu schließen. Anschließend die Deckel wieder befestigen.

Durch Auspendeln mit waagrechtem Flügel wird die symmetrische Beladung überprüft. Sollte ein Flügel zu schwer sein, so wird die Öffnung des leichteren Flügels kurzzeitig mit der Hand verschlossen und die Ventile geöffnet, bis Gleichgewicht herrscht. Wasserballastventile jetzt schließen.

**WARNUNG:** Die Füllung der Wassersäcke mit Druckwasser (Wasserleitung, Tauchpumpen etc.) wird wegen der möglichen Schäden für die Flügelstruktur ausdrücklich verboten!

Es wird empfohlen, die Befüllung aus nicht unter Druck stehenden Kanistern, die leicht erhöht stehen (auf Flügel oder PKW-Dach etc.) vorzunehmen. Bei Verwendung von Druckwasser ist unbedingt ein offenes Zwischengefäß (Trichter etc.) zwischenschalten, das sicherstellt, daß die Wassersäule beim Füllen nicht über 1,5 m steigen kann.

Wenn die Flügel ganz gefüllt sind, kann es vorkommen, daß die Wassersäcke oder die Integralwassertanks (je nach Ausführung) über die Entlüftung im Stand langsam leerlaufen. Um dies zu vermeiden wird empfohlen, beide Flügelspitzen abzustützen und nicht etwa die Entlüftung abzukleben !

Die größtmögliche Wasserballastmenge errechnet sich wie folgt:

Höchstmasse .....	500 [kg]
minus Leermasse .....	-xxx [kg]
<u>minus Zuladung .....</u>	<u>-xxx [kg]</u>
= max. Wasserballastmenge in Liter oder	xxx [kg]

Eine ausführlichere Tabelle befindet sich in Abschnitt 6.2.2 .



## **7.9 Wasserballastanlage**

Serienmäßig sind in den Flügeln Wassersäcke mit ca. 100 l Fassungsvermögen eingebaut.

Als Sonderausrüstung können größere Wassersäcke mit ca. 140 l Fassungsvermögen zusammen mit dem Rumpfwassertank (ca. 35 l) - anstelle des Gepäckraumes über/hinter dem Holm - eingebaut werden. Damit kann die maximale Flächenbelastung erreicht werden. Siehe auch Abschnitt 6.2.2 .

Flügel mit Integralwassertanks haben ein Fassungsvermögen von ca. 155 l . Auf der Flügeloberseite ist eine Lüftungsöffnung zum Trocknen der Integralwassertanks. Ein Deckel befestigt mit elastischem Klebeband (z.B.: Fascalfolie oder Tesaflex 4163, weiß, Ø 60 mm) dient als Verschluss. An der Abdeckung der Wurzelrippe ist ein automatischer Ventilöffner montiert, der bei abmontierten Flügeln die Ablassventile offen hält.

Die Betätigung der Wasserballastventile erfolgt mechanisch. Der Betätigungshebel sitzt an der rechten Bordwand hinter dem Fahrwerksgriff.

Hebel nach vorn umlegen,  
alle Ventile  
öffnen gleichzeitig.



Ist der Rumpfwassertank eingebaut wird das Rumpftankventil ebenfalls mit diesem Betätigungshebel geöffnet.

Das Betätigen aller Ventile nur durch einen Hebel vermeidet unbeabsichtigtes Öffnen nur eines Tanks mit nachfolgend asymmetrischer oder rücklastiger Beladung.

## **7.12 Elektrische Anlage**

Das Bordnetz wird mit einem Hauptschalter im Instrumentenbrett eingeschaltet.

Jedes elektrische Gerät ist mit einer eigenen Sicherung versehen.

Eine starke Sicherung befindet sich in der Nähe jeder Batterie und schützt die elektrischen Schaltkreise bei Unfällen. Siehe hierzu auch Fig. 7.12-1 am Ende dieses Abschnitts .

## 6.2.2 Zuladung durch Wasserballast

Die Tabelle gibt die maximale Wasserballastmenge [in Liter oder kg] in Abhängigkeit von Leermasse und Zuladung ohne Wasserballast an.

Leermasse [kg]	Zuladung [ kg ]						
	Pilot + Fallschirm + Gepäck						
	70	80	90	100	110	120	130
230	voll	voll	voll	170*	160*	150*	140
240	voll	voll	170*	160*	150*	140	+) )
250	voll	170*	160*	150*	140	+) )	+) )
260	170*	160*	150*	140	+) )	+) )	+) )

+) Diese Kombination ist wegen Überschreiten der Höchstmasse der nichttragenden Teile unzulässig!

\* Erst die Wassersäcke der Flügel vollfüllen, dann Restmenge in den Rumpftank (falls eingebaut) !

**HINWEIS:** 1 Liter oder kg Wasser entspricht 2,2 lbs oder 0,265 U.S.-gallons.

**ACHTUNG:** Je nach Ausführung immer erst die Wassersäcke der Flügel füllen, dann die Restmenge in den Rumpftank füllen!

Ca. 140 Liter bei Sonderausführung mit großen Wassersäcken und Rumpftank oder

ca. 155 Liter bei Sonderausführung mit Integralwassertanks und Rumpftank.

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 beeinträchtigt.

**HINWEIS:** Längeres **Abstellen mit Wasserballast** ist deshalb auch **nicht zulässig!**

Die Wasserballastventile sind zu öffnen! Bei Integralwassertanks sind die Lüftungen auf der Flügeloberseite zu öffnen!

## (c) Verzurren

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

## (d) 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 Hauptrad (Federung beachten!) und Spornrad; evtl. die Querkraftbolzen (Gegenlager aus Kunststoff z.B. Nylon anfertigen!) und der Bereich vor der Schwerpunktkupplung .

## Massen

Leermasse	ca.	235 kg
Zuladung	max.	130 kg
Zuladung im Pilotensitz	max.	115 kg
Masse der nichttragenden Teile	max.	280 kg
Flugmasse <u>mit</u> Wasserballast	max.	500 kg
Flugmasse <u>ohne</u> Wasserballast	max.	395 kg
Flächenbelastungen	ca.	32,8 + 55,56 kg/m <sup>2</sup>
Beladung Gepäckraum	max.	15 kg
Trimmballast (Batterie) in der Seitenflosse	max.	6 kg
Wasserballast	max.	165 kg
Wasserballast (serienmäßige Wassersäcke)	ca.	100 kg
Wasserballast (große Wassersäcke)	ca.	140 kg
Wasserballast (Integralwassertanks)	ca.	155 kg
Wasserballast (Rumpfwassertank)	ca.	35 kg

Siehe auch im **Flughandbuch** Abschnitt 2 !

# ASW 27 Wartungshandbuch

## 0.2 Verzeichnis der Handbuchseiten

Abschn.	Seite	Datum	Abschnitt	Seite	Datum
Titelblatt 0	----	20.01.97	2	2.19	20.01.97
	0.1	20.01.97		2.20	20.01.97
	0.2	20.01.97		2.21	20.01.97
	0.3	20.01.97		2.21	20.01.97
	0.4	11.01.99		2.23	20.01.97
	0.5	11.01.99		2.24	20.01.97
	0.6	20.01.97		2.25	20.01.97
1	1.1	20.01.97	2.26	20.01.97	
	1.2	20.01.97	2.27	20.01.97	
	1.3	20.01.97	2.28	20.01.97	
	1.4	20.01.97	2.29	20.01.97	
	1.5	20.01.97	2.30	20.01.97	
	1.6	11.01.99	2.31	20.01.97	
			2.32	11.01.99	
2	2.1	20.01.97	2.33	20.01.97	
	2.2	20.01.97	2.34	20.01.97	
	2.3	20.01.97	2.35	20.01.97	
	2.4	20.01.97	2.36	20.01.97	
	2.5	20.01.97	2.37	20.01.97	
	2.6	20.01.97	2.38	11.01.99	
	2.7	20.01.97	2.39	11.01.99	
	2.8	20.01.97	3	3.1	20.01.97
	2.9	20.01.97		3.2	20.01.97
	2.10	20.01.97		3.3	20.01.97
	2.11	20.01.97		3.4	20.01.97
2.12	20.01.97	3.5		20.01.97	
2.13	11.01.99	4	4.1	20.01.97	
2.14	11.01.99		4.2	20.01.97	
2.15	11.01.99		4.3	20.01.97	
2.16	11.01.99		4.4	20.01.97	
2.17	11.01.99		4.5	20.01.97	
2.18	11.01.99		4.6	20.01.97	
		4.7	20.01.97		
		4.8	20.01.97		

# ASW 27 Wartungshandbuch

5	5.1	20.01.97		8	8.1	20.01.97
	5.2	20.01.97			8.2	20.01.97
	5.3	20.01.97			8.3	20.01.97
	5.4	20.01.97			8.4	20.01.97
	5.5	20.01.97				
	5.6	20.01.97		9	9.1	20.01.97
	5.7	20.01.97			9.2	20.01.97
					9.3	20.01.97
6	6.1	20.01.97			9.4	20.01.97
	6.2	20.01.97			9.5	20.01.97
	6.3	20.01.97			9.6	20.01.97
	6.4	20.01.97			9.7	20.01.97
	6.5	20.01.97			9.8	20.01.97
	6.6	20.01.97				
	6.7	20.01.97		10	10.1	20.01.97
	6.8	20.01.97			10.2	20.01.97
	6.9	20.01.97			10.3	20.01.97
	6.10	20.01.97			10.4	20.01.97
	6.11	20.01.97			10.5	20.01.97
	6.12	20.01.97			10.6	20.01.97
	6.13	20.01.97				
	6.14	20.01.97		11	11.1	20.01.97
	6.15	20.01.97			11.2	20.01.97
	6.16	20.01.97				
	6.17	20.01.97		12	12.1	20.01.97
					12.2	20.01.97
7	7.1	20.01.97			12.3	20.01.97
	7.2	20.01.97			12.4	20.01.97
	7.3	20.01.97			12.5	20.01.97
	7.4	20.01.97			12.6	20.01.97
	7.5	11.01.99			12.7	20.01.97
	7.6	20.01.97			12.8	03.11.97
	7.7	20.01.97				
	7.8	11.01.99				
	7.9	20.01.97				

## **2.4 Wasserballastsystem**

Durch die Wasserballasteinrichtung kann die ASW 27 auf eine maximale Abflugmasse von 500 kg gebracht werden. Dies entspricht einer Flächenbelastung von 55,56 kg/m<sup>2</sup>.

Es gibt **drei** Versionen der Wasserballastsysteme:

Serienmäßig sind in den Flügeln Wassersäcke mit ca. 100 l Fassungsvermögen eingebaut, siehe Fig. 2.4-3.

Als Sonderausrüstung können größere Wassersäcke mit ca. 140 l Fassungsvermögen zusammen mit einem Rumpfwassertank (ca. 35 l) anstelle des Gepäckraumes über/hinter dem Holm eingebaut werden (Fig. 2.4-4 & 2.4-5). Damit kann die maximale Flächenbelastung erreicht werden.

Nach TM 2 sind Integralwassertanks direkt im Flügel mit ca. 155 l Fassungsvermögen eingebaut (Fig. 2.4-6). Die Entlüftungsöffnung ist außen am Flügelrandbogen. An der Abdeckung der Wurzelrippe ist ein automatischer Ventilöffner montiert (Fig. 2.4-7), der bei abmontierten Flügeln die Ablassventile offen hält und auf der Flügeloberseite ist eine Lüftungsöffnung mit Sieb gegen Kleintiere und Verschlußdeckel (Fig. 2.4-8).

Das Öffnen und Schließen der Wasserballastventile erfolgt vom Cockpit aus durch einen Betätigungshebel an der rechten Bordwand hinter dem Fahrwerkshebel. Zwei Bowdenzüge führen zu je einer Wippe links und rechts an den rumpfseitigen Wurzelrippen. Ist der Rumpfwassertank eingebaut wird das Rumpftankventil ebenfalls mit diesem Betätigungshebel geöffnet. Durch das Betätigen aller Ventile mit nur einen Hebel wird ein unbeabsichtigtes Öffnen nur eines Tanks mit nachfolgend asymmetrischer oder rücklastiger Beladung vermieden.

Bei der Flügelmontage werden die Wasserballastventile automatisch angeschlossen. Eine Druckstange führt zum Wasserballastventil im Flügel.

**HINWEIS 1:** Die **Wartungsanweisung B** für die ASW 27 ist beim Einstellen der Wasserballastbetätigung zu beachten, da sonst bei der Montage der Flügel an den Rumpf der Antrieb der Wasserballastventile beschädigt werden kann.

**HINWEIS 2:** Beide Ventile müssen gleichmäßig öffnen um asymmetrischen Wasserauslauf zu vermeiden. Bei aufgebautem Flugzeug muß ein Mindestweg der Druckstangen von 12 mm (Fig.2.4-1) überprüft werden.

Die Füll- und Ablassöffnungen sind links und rechts ca. 30 cm seitlich vom Rumpf und 23 cm von der Vorderkante an der Unterseite der Flügel und für den Rumpftank an der Rumpfunterseite hinter den Fahrwerksklappen. Die Öffnungen sind mit Klappen abgedeckt.

In den Flügeln wird der Wasserballast in zwei voneinander unabhängige Wassersäcke (nach TM 2 in Integralwassertanks) eingefüllt.

Das Wasser wird in die Ballastsäcke mit dem mitgelieferten Füllstutzen AS-Nr. 99.336.0022 eingefüllt. Dieser hat ein Sieb eingebaut, daß die Verschmutzung der Ventile verhindern soll.

Am zweckmäßigsten wird ein Y-Schlauchanschlußstück mit zwei Füllstutzen (oder Dreifach-Schlauchanschluß bei eingebautem Rumpftank) verwendet, so können beide Ballastsäcke (und Rumpftank) gleichzeitig gefüllt werden. Die Flügel sind hierbei waagrecht zu halten.

Wird kein Y-Schlauchanschlußstück verwendet und jeder Ballastsack einzeln gefüllt, muß beim Einfüllen des Wassers die andere Ablassöffnung mit dem Verschlußstopfen AS-Nr. 99.000.8861 geschlossen werden (auch bei Rumpftank, falls eingebaut).

Nach dem Schließen der Ventile den/die Stopfen entfernen, **kontrollieren**, ob die Ablassöffnungen **frei** sind und die Klappen anliegen !

### **WICHTIGE HINWEISE:**

Stark ungleichseitige Betankung kann beim Trudeln zum Versagen der Flügelschale führen. Aus diesem Grund ist die Wartung des Wasserballastsystems wie folgt sorgfältig zu beachten:

- Es muß sauberes Wasser, das zusätzlich durch ein Sieb im Betankungsanschluß gefiltert wird, zum Betanken verwendet werden.



- Da Feuchteeinwirkung auf Dauer für Strukturen mit Epoxidharzmatrix schädlich sein kann (z.B.: Wellung der Flügelschale und Verschlechterung des Profils), wird unbedingt empfohlen, nach jedem Flug mit Wasserballast die Dichtheit der Wassersäcke zu kontrollieren.
- Wurde Wasserballast benutzt sind nach Gebrauch die Ablassventile **immer offen** zu halten. Bei Integralwassertanks nach TM 2 werden bei abmontierten Flügeln die Ablassventile durch den automatischen Ventilöffner offen gehalten.
- Wenn die Wassersäcke längere Zeit nicht in Gebrauch sind, sind sie grundsätzlich auszubauen.
- Nie direkt aus der Wasserleitung oder mit Pumpen betanken. Schon geringe Drücke können den Flügel schädigen. Etwa 7 m Wassersäule (0,7 bar) führt zum Bruch der Flügelschale.

Im Fluge besteht die Möglichkeit das symmetrische Entleeren der Ballastsäcke zu kontrollieren:

Die Abwasserfahnen sind vom Cockpit aus bequem einzusehen. Auf diese Sichtkontrolle sollte nie verzichtet werden !

### Aus- und Einbau des Wasserballastes, Wartungsanweisungen

Ausbau der Wassersäcke aus den Flügeln:

Die Schläuche vom Entlüftungsbeschlag im Rumpf lösen und den Flügel demontieren.

Die Abdeckung der Wurzelrippe abschrauben und die Druckstange aus dem Ventil herausziehen.

Der Wassersack ist mit Perlon-Schnur an der vorderen Wurzelrippe angebunden. Die Schnur wird gelöst und mit ihrem Ende wieder an die Wurzelrippe gebunden, damit sie nicht aus dem Flügel herausgezogen werden kann.

An der Ablassöffnung (Flügelunterseite) wird mit einem Stirnlochschlüssel, Stift-Ø 3 mm (z.B. Gedore Nr. 44/7") die Schraube herausgeschraubt.

Vorsichtig kann jetzt der Wassersack durch die Öffnung in der Wurzelrippe herausgezogen werden; es ist zu beachten, daß sich ein ca. 2,5 m langes Kunststoffrohr vom Ventil bis zur Einschnürung im Wassersack befindet. Den Sack auf eine saubere Unterlage ablegen. Die lange Perlonseilung vom äußeren Ende des Sackes lösen und im Flügel liegen lassen.

Bei Integralwassertanks können die Ventile zur Wartung auf gleiche Art und Weise wie bei den Wassersäcken ausgebaut werden, siehe auch Fig. 2.4 - 1 .

Ausbau des Wassertanks aus dem Rumpf:

An der Tankunterseite hinter dem Holmausschnitt Schlauchschelle am Ablassschlauch lösen, Anschlußschraube (SW 24) aus Tank heraus-schrauben. Vier Schrauben (SW 10) links und rechts innen am rumpf-seitigen Haubenrahmen herausdrehen. Rumpftank vorsichtig nach vorn herausziehen. Mit der Schlauchschelle die Anschlußschraube am Ablassschlauch wieder befestigen, damit der Schlauch nicht ins Steuer-gestänge geraten kann. Siehe auch Fig. 2.4-5 .

Gepäckraumes über/hinter dem Holm einbauen.

**WARNUNG:** Statt des Wassertanks **muß** der Gepäckraumboden über/hinter dem Holm eingebaut sein, damit keine losen Gegenstände aus dem Führer- und Gepäckraum in die Steuerung hinter und unter dem Holm gelangen können.

### Überprüfung der Ventile

Die Ventile sind modifizierte Rückschlagventile der Firma GF, in die zusätzlich eine nichtrostende Zuhaltfeder eingebaut wurde.

Nach der **Wartungsanweisung** "Wasserballastventile" und nach Fig. 2.4-1 wird das Ventil aufgeschraubt und gereinigt. Bundbuchsendichtung, Dichtring, Kugel und Druckfeder überprüfen und wenn nötig ersetzen. Ventil wieder zusammenbauen. Druckstange reinigen, im Bereich der Nutring-Dichtung mit Vaseline fetten und in das Ventil einsetzen. Sollte das Ventil an der Druckstange undicht sein, ist die Nutring-Dichtung zu erneuern.

## Wiedereinbau der Wasserballast-Einrichtung

Einbau der Wassersäcke in die Flügel:

- Die Perlon-Schnüre am Ende der Säcke befestigen und die Säcke mit Hilfe der Schnüre vorsichtig in die Flügel hineinziehen. Darauf achten, daß sowohl die Halteseile als auch die Entlüftungsschläuche auf den Wassersäcken liegen und die zuvor wieder in das Ventil gesteckte Betätigungsstange nicht verbogen wird!
- Mit einem Drahhaken, der durch die Abblaßöffnung gesteckt wird, das Ventil an der Druckstange festhalten und die Halteschraube R3/4"/M 18x1,5 (Gewinde mit Teflon-Dichtband umwickelt) eindrehen. Ventil ausrichten, Schraube anziehen und mit der Sicherungsschraube (Blechschaube B 2,9x9,5 DIN 7972) arretieren.
- Befestigungsschnüre der Wassersäcke an der Wurzelrippe stramm festbinden und restliche Schnur im Flügel verstauen. Abdeckung der Wurzelrippe anschrauben, dabei die Betätigungsstange und den Entlüftungsschlauch einfädeln.

Einbau des Ventil bei Integralwassertanks:

- Das Ventil im Bereich des O-Ringes mit Vaseline fetten, in die Rohrmuffe vom Integralwassertank schieben und durch die Abblaßöffnung mit der Halteschraube R3/4"/M 18x1,5 festschrauben (Gewinde mit Teflon-Dichtband umwickeln! Siehe Fig. 2.4 - 1).

Einbau des Wassertanks in den Rumpf:

Der Einbau wird in umgekehrter Reihenfolge wie der Ausbau vorgenommen.

Abschließend eine Dichtheitsprüfung durchführen!

Sollten Schwierigkeiten oder Probleme auftreten, mit der Firma Schleicher Verbindung aufnehmen.

## Lagerung außerhalb des Flügels

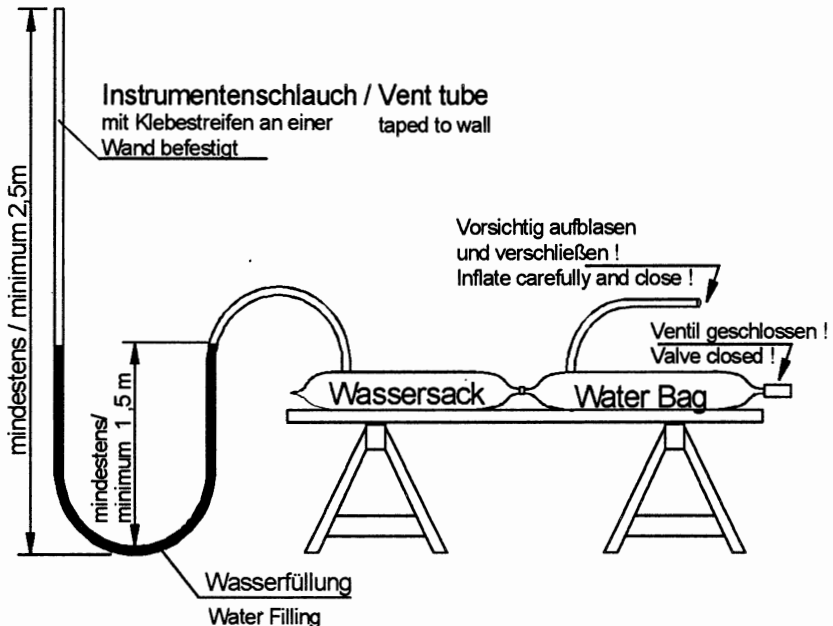
Wassersäcke müssen dunkel, kühl und trocken gelagert werden.

## Reparatur

"Smiley"-Wassersäcke können mit Fahrradflückzeug repariert werden.

## Dichtheitsüberprüfung der Wassersäcke im ausgebauten Zustand

Das Ventil schließen. Die Entlüftungsschläuche am Y-Stück trennen und nun mit dem langen Entlüftungsschlauch, wie in Fig. 2.4-2 gezeigt, ein U-Rohr-Manometer herstellen und mit Wasser füllen.



**Fig. 2.4-2** Einfaches U-Rohr-Manometer zur Dichtheitsprüfung der Ballasttanks.

Am zweiten Entlüftungsschlauch wird mit einer Luftpumpe oder mit Pressluft und der nötigen Vorsicht der Wassersack etwa 0,2 bar oder 2 m Wassersäule

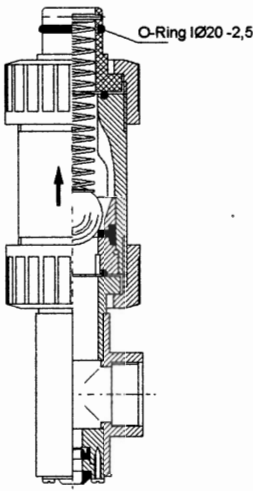
(2 m Höhendifferenz zwischen den beiden Wasserspiegeln im U-Rohr-Manometer-Instrumentenschlauch) aufgepumpt und verschlossen. Ist nach fünf Minuten kein Druckabfall eingetreten, so ist anzunehmen, daß der Wassersack dicht ist.

Alle Wassersäcke sind auf Dichtheit zu überprüfen !

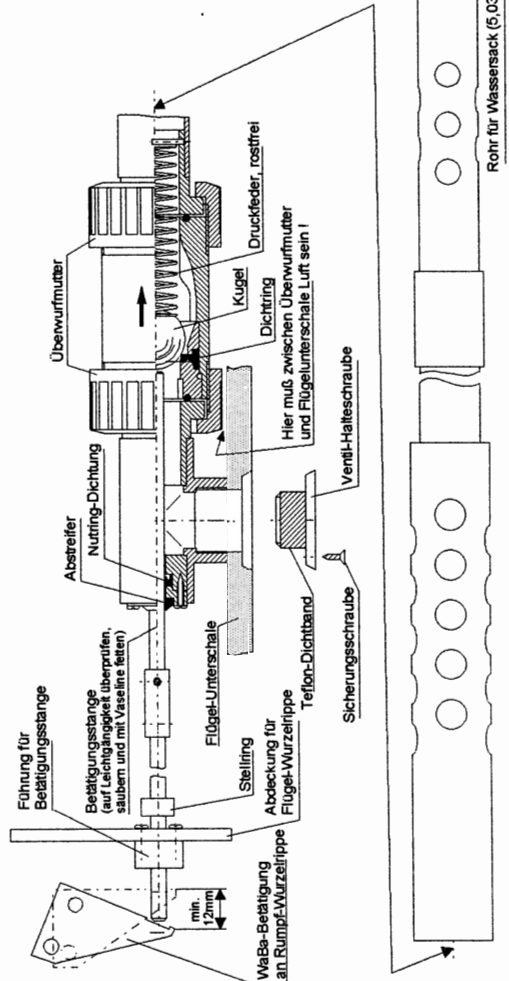
Bei Verdacht auf Undichtheit der Integralwassertanks ist mit der Firma Schleicher Verbindung aufnehmen.

## Fig. 2.4 - 1 Wasserballastventil im Flügel

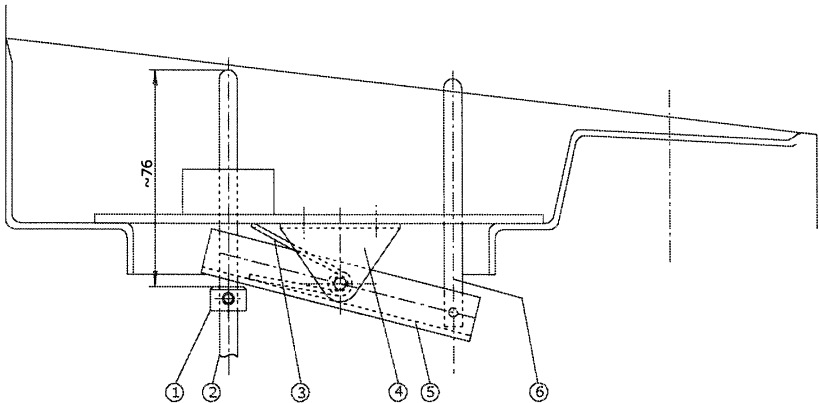
Ventil für Sonderausführung  
mit Integralwassertanks  
AS-Nr. 270.76.1011



Ventil für Serienausführung  
mit Wassersäcke 5,03 m  
AS-Nr. 270.76.1003

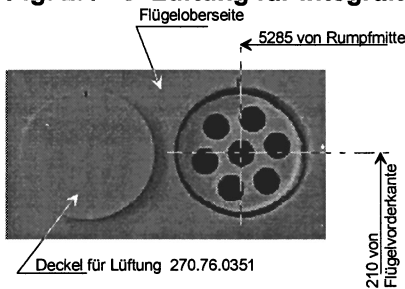


**Fig. 2.4 - 7 Automatischer Ventilöffner in Flügelwurzelrippe**

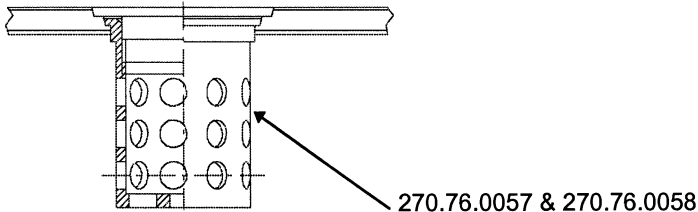


- (1) Stelling IØ6,1 A - 6/913
- (2) Verlängerung für Druckstange, 270.76.0004
- (3) Feder für autom. Ventilöffner, 270.76.0055
- (4) U-Bock für autom. Ventilöffner, 270.76.0053
- (5) Wippe für autom. Ventilöffner, 270.76.0054
- (6) Druckstange für autom. Ventilöffner, 270.76.0056

**Fig. 2.4 - 8 Lüftung für Integraltank auf Flügeloberseite**



wahlweise Ausführung mit Sieb:



10. An Rumpf und Seitenflosse sind Pitot- und statische Drucköffnungen 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-Kupplung 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 (nach TM 2 die Integralwassertanks) sowie der Rumpftank sind auf Dichtheit und Funktion zu überprüfen (Siehe Abschnitt 2.4 sowie das nachfolgende Kapitel 7.1 "Betankungsversuch").
15. Die Flügelbiegeschwingungszahl ist zu messen und mit der Angabe im letzten Prüfbericht zu vergleichen. Für die Schwingungsprüfung müssen die Winglets montiert und der Rumpf in zwei Konsolen starr gelagert sein, um vergleichbare Werte zu erhalten, siehe Fig. 3.0-1 !
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 **Beladepplan** Abschnitt 6.2 des **Flughandbuches** festzuhalten.

## Nach Kornfeldlandungen und Landungen in hohem Gras

1. Wölbklappensteuerung überprüfen! Querruder- und Wölbklappenausschläge nachmessen, da eventuell Umlenkhebel im Rumpf oder Flügel verbogen sein könnten.

## Nach Betrieb mit Wasserballast

Nach dem Abmontieren des Flugzeuges die Flügel am äußeren Ende kurz hoch halten und kontrollieren, ob sich hinter der Wurzelrippe aus den Wassersäcken ausgetretenes Wasser angesammelt hat.

Wird hier Wasser gefunden, ist der Wassersack auszubauen und auf undichte Stellen zu überprüfen, auch die Ventile. Undichte, tropfende Ventile müssen unbedingt nach Abschnitt 2.4 gewartet werden.

Bei Verdacht oder Feststellung von undichten Integralwassertanks ist Kontakt mit der Firma Schleicher aufzunehmen.

Das Austrocknen der Flügel nicht vergessen und das Flugzeug **immer** mit **geöffneten** Ventilen abstellen !

Bei eingebautem Rumpftank kontrollieren, ob sich hinter dem Fahrwerkkasten im Rumpf Leckwasser angesammelt hat.

Wird hier Wasser gefunden, sind die Schlauchanschlüsse und der Kugelhahn auf undichte Stellen zu überprüfen.

## Betankungsversuch

Bei der Jahresnachprüfung ist eine Betankung der Wasserballasteinrichtung durchzuführen. Es muß dabei auf Austreten von Wasser und tropfende Ventile geachtet werden.

Weiterhin ist das gleichmäßige Öffnen beider Wasserballastventile gemäß Abschnitt 2.4 zu prüfen, damit gleichmäßiger Wasserabfluß aus den Flügeln erreicht und Asymmetrie der Beladung vermieden wird.