

Valentin Flugzeugbau GmbH
Tel. 09521 2041

Flugplatzstraße 18
D-8728 Haßfurt

Wartungshandbuch
TAIFUN 17 E II

Dieses Wartungshandbuch gehört zu dem
Motorsegler

TAIFUN 17 E II

Kennzeichen:

D - KGBA
.....

Werk-Nr.:

1108
.....

Halter:

..... Aero-Club Bremen e. V.
.....

..... Kirchwuchtinger Landstraße 47
.....

..... 2800 Bremen 66
.....

1. Allgemeines

1.1 Inhaltsverzeichnis

- 1. **Allgemeines**
- 1.1 Inhaltsverzeichnis
- 1.2 Berichtigungsstand
- 1.3 Verzeichnis der gültigen Seiten
- 1.4 Technische Daten

- 2. **Beschreibung der Anlagen**
- 2.1 Zelle
- 2.1.1 Flügel
- 2.1.2 Rumpf
- 2.1.3 Leitwerke und Klappen
- 2.2 Steuerung
- 2.2.1 Höhensteuerung
- 2.2.2 Trimmung
- 2.2.3 Quersteuerung
- 2.2.4 Wölbklappensteuerung
- 2.2.5 Seitensteuerung
- 2.2.6 Bremsklappensteuerung
- 2.3 Fahrwerk
- 2.3.1 Hauptfahrwerk
- 2.3.2 Bugfahrwerk
- 2.3.3 Bremsanlage
- 2.3.4 Fahrwerksantrieb
- 2.3.5 Fahrwerksklappen
- 2.4 Triebwerk
- 2.4.1 Motor
- 2.4.2 Propeller mit Steuergerät
- 2.4.3 Kraftstoffanlage
- 2.5 Cockpit und Ausrüstung
- 2.6 Elektrische Anlage

- 3. **Wartungsanweisungen und Ausführungen**
- 3.1 Allgemeine Hinweise
- 3.2 Aufbockpunkte
- 3.3 Flugzeugschwerpunktlagen
- 3.3.1 Leermassenschwerpunktlage
- 3.3.2 Flugmassenschwerpunktlage
- 3.4 Tabelle der Anzugsmomente
- 3.5 Einstelldaten und Ruderausschläge
- 3.6 Rudermassen und Restmomente

-
- 3.7 Fahrwerk
 - 3.7.1 Hauptfahrwerk und Bugfahrwerk
 - 3.7.2 Fahrwerksantrieb
 - 3.7.3 Reifen
 - 3.8 Bremsanlage
 - 3.8.1 Nachfüllen und Entlüften der Bremsanlage
 - 3.8.2 Wechseln der Bremsflüssigkeit
 - 3.8.3 Wechseln der Bremsbeläge
 - 3.9 Schmierplan
 - 3.10 Instrumentenanschluß
 - 3.11 Demontage und Montage
 - 3.11.1 Flügel und Höhenleitwerk
 - 3.11.2 Ruder und Klappen
 - 3.11.3 Haube
 - 3.11.4 Propeller
 - 3.11.5 Motor
 - 3.11.6 Hauptfahrwerk
 - 3.11.7 Bugfahrwerk
 - 3.11.8 Batterie
 - 3.12 Pflege des Flugzeugs
 - 3.13 Besondere Prüfverfahren
 - 3.13.1 Kontrolle nach harter Landung
 - 3.13.2 Prüfprogramm zur Erhöhung der Lebensdauer
 - 3.14 Periodische Kontrollen
 - 3.15 Kontrollliste Motorsegler TAIFUN 17 E II
-
- 4. **Ausrüstung**
 - 4.1 Ausrüstungsliste
 - 4.1.1 Triebwerk
 - 4.1.2 Flug- und Triebwerksüberwachungsgeräte
 - 4.1.3 Sicherheitsausrüstung
 - 4.1.4 Elektrische Ausrüstung
 - 4.1.5 Fahrwerk
 - 4.1.6 Kraftstoffanlage
 - 4.1.7 Zusatzausrüstung
 - 4.2 Beschilderung und deren Anbringungsort
 - 4.3 Einbau zusätzlicher Ausrüstung
 - 4.4 Geräte mit Laufzeitbeschränkung
-
- 5. **Reparaturhandbuch**
 - 5.1 Allgemeines
 - 5.2 Reparatur-Materialien
 - 5.3 Vereinfachter Gewebebelegungsplan
 - 5.4 Schäden an Sandwichteilen
 - 5.5 Schäden an reinen GFK-Teilen
 - 5.6 Oberflächenarbeiten
 - 5.7 Große Reparaturen

1.2 Berichtigungsstand

lfd.Nr.	Seite	Bezug	Datum	Unterschrift

1.3 Verzeichnis der gültigen Seiten

Seite Nr.	Ausgabe	Seite Nr.	Ausgabe
Titelblatt	Juli 87	III.25	Juli 87
I.1	Juli 87	III.26	Juli 87
I.2	Juli 87	III.27	Juli 87
I.3	Juli 87	III.28	Juli 87
I.4	Mai 92	III.29	Juli 87
I.5	Juli 87	III.30	Mai 92
I.6	Juli 87	III.31	Juli 87
II.1	Juli 87	III.32	Juli 87
II.2	Juli 87	III.33	Juli 87
II.3	Juli 87	III.34	Juli 87
II.4	Juli 87	IV.1	Juli 87
II.5	Juli 87	IV.2	Juli 87
II.6	Juli 87	IV.3	Juli 87
II.7	Juli 87	IV.4	Dezember 87
II.8	Juli 87	IV.5	Juli 87
II.9	Juli 87	IV.6	Juli 87
II.10	Juli 87	IV.7	Juli 87
II.11	Juli 87	IV.8	Juli 87
II.12	Juli 87	IV.9	Mai 92
II.13	Juli 87	V.1	Juli 87
II.14	Juli 87	V.2	Juli 87
III.1	Juli 87	V.3	Juli 87
III.2	Juli 87	V.4	Juli 87
III.3	Juli 87	V.5	Juli 87
III.4	Juli 87	V.6	Juli 87
III.5	Juli 87	V.7	Juli 87
III.6	Juli 87	V.8	Juli 87
III.7	Juli 87	V.9	Juli 87
III.8	Juli 87		
III.9	Juli 87		
III.10	Juli 87		
III.11	Juli 87		
III.12	Juli 87		
III.13	Juli 87		
III.14	Juli 87		
III.15	Juli 87		
III.16	Juli 87		
III.17	Juli 87		
III.18	Juli 87		
III.19	Juli 87		
III.20	Juli 87		
III.21	Juli 87		
III.22	Juli 87		
III.23	Juli 87		
III.24	Juli 87		

1.3 Verzeichnis der gültigen Seiten

Seite Nr.	Ausgabe	Seite Nr.	Ausgabe
Titelblatt	Juli 87	III.25	Juli 87
I.1	Juli 87	III.26	Juli 87
I.2	Juli 87	III.27	Juli 87
I.3	Juli 87	III.28	Juli 87
I.4	Juli 87	III.29	Juli 87
I.5	Juli 87	III.30	Juli 87
I.6	Juli 87	III.31	Juli 87
II.1	Juli 87	III.32	Juli 87
II.2	Juli 87	III.33	Juli 87
II.3	Juli 87	III.34	Juli 87
II.4	Juli 87	IV.1	Juli 87
II.5	Juli 87	IV.2	Juli 87
II.6	Juli 87	IV.3	Juli 87
II.7	Juli 87	IV.4	Juli 87
II.8	Juli 87	IV.5	Juli 87
II.9	Juli 87	IV.6	Juli 87
II.10	Juli 87	IV.7	Juli 87
II.11	Juli 87	IV.8	Juli 87
II.12	Juli 87	IV.9	Juli 87
II.13	Juli 87	V.1	Juli 87
II.14	Juli 87	V.2	Juli 87
III.1	Juli 87	V.3	Juli 87
III.2	Juli 87	V.4	Juli 87
III.3	Juli 87	V.5	Juli 87
III.4	Juli 87	V.6	Juli 87
III.5	Juli 87	V.7	Juli 87
III.6	Juli 87	V.8	Juli 87
III.7	Juli 87	V.9	Juli 87
III.8	Juli 87		
III.9	Juli 87		
III.10	Juli 87		
III.11	Juli 87		
III.12	Juli 87		
III.13	Juli 87		
III.14	Juli 87		
III.15	Juli 87		
III.16	Juli 87		
III.17	Juli 87		
III.18	Juli 87		
III.19	Juli 87		
III.20	Juli 87		
III.21	Juli 87		
III.22	Juli 87		
III.23	Juli 87		
III.24	Juli 87		

1.4 Technische Daten

Flügel

Spannweite	17 m
Fläche	17,6 m ²
Streckung	16,4
Flügeltiefe an der Wurzelrippe	1,374 m
Flügeltiefe an der Spitze	0,571 m
Profil	FX 67-K-170/17

Querruder

Spannweite (einfach)	3,5 m
Tiefe innen	0,164 m
Tiefe außen	0,097 m
Fläche (einfach)	0,457 m ²

Wölbklappe

Spannweite (einfach)	3,85 m
Tiefe innen	0,234 m
Tiefe außen	0,164 m
Fläche (einfach)	0,766 m ²

Bremsklappe

Spannweite (einfach)	1,5 m
mittlere Höhe	0,18 m
Fläche (einfach)	0,27 m ²

Rumpf

Länge	7,782 m
Breite Flügelmittelstück	2,3 m
Breite Cockpit	1,15 m
Höhe Leitwerk	1,75 m
Höhe Cockpit	1,18 m

Seitenleitwerk

Höhe	1,3 m
Tiefe unten	1,3 m
Tiefe oben	1,0 m
Fläche	1,56 m ²
Streckung	0,776
Profil	FX 71-L-150/30
mittlere Rudertiefe	0,36 m
Ruderfläche	0,47 m ²

Höhenleitwerk

Spannweite	3,3 m
Tiefe innen	0,88 m
Tiefe außen	0,44 m
Fläche	2,178 m ²
Streckung	5
Profil	FX 71-L-150/25
mittlere Rudertiefe	0,165 m
Ruderfläche	0,825 m ²
Trimmklappe Spannweite	0,73 m
mittlere Tiefe	0,095 m
Fläche	0,069 m ²

Fahrwerk

Spurweite	2,36 m
Radstand	1,75 m
Hauptträger	380x150 (5")
Bugrad	5.00-5

Triebwerk

Motor	Limbach	L 2400 EB1.B
Startleistung		64 kW (87 PS)
	bei	3200 U/min
Dauerleistung		62 kW (84 PS)
	bei	3000 U/min
Propeller	Mühlbauer	MTV-1-A/L 160-03
Durchmesser		1,6 m
Batterie		12V/30Ah

Massen (bei Mindestausrüstung)

max. Flugmasse		850 kg
Leermasse	ca.	610 kg
Höchstmasse der nichttragenden Teile		670 kg
max. Flächenbelastung		48,3 kg/m ²
Gesamtzuladung (Zusatzausrüstung, Be- satzung, Kraftstoff, Gepäck)	ca.	240 kg

Verteilung der Zuladung siehe Beladeplan im Flughandbuch.

2. Beschreibung der Anlagen

2.1 Zelle

Die TAIFUN 17 E II ist ein einmotoriger Motorsegler mit zwei nebeneinander liegenden Sitzen. Seine charakteristischen Merkmale sind ein freitragender zweiteiliger Flügel in Tiefdeckeranordnung mit Wölbklappen und Bremsklappen auf der Flügeloberseite, T-Leitwerk und Drei-Bein-Einziehfahrwerk mit steuerbarem Bugrad.

2.1.1 Flügel

Der Flügel besteht im wesentlichen aus einem I-Holm und der Flügelschale. Ober- und Untergurt des Holms werden aus Glasfilamentrovings gefertigt. Die Flügelschale ist ein Sandwich-Bauteil mit verschieden dickem Stützstoff, der beidseitig mit Glasfilamentgewebe belegt ist.

Zur Befestigung des Flügels an den Rumpf dienen je 3 Bolzen und 2 Beschläge mit Verriegelungsbolzen in der Wurzelrippe und im Holmstummel.

2.1.2 Rumpf

Der Rumpf ist wie der Flügel ein Voll-Sandwich-Bauteil, was ihm außerordentliche Steifigkeit verleiht. Um den Rumpfausschnitt im Cockpitbereich genügend zu versteifen, ist der Außenrahmen teilweise in CFK-Bauweise (Kohlefaser-verstärkter Kunststoff) gefertigt.

Da das Fahrwerk in den Rumpf eingezogen wird, befinden sich dort die Fahrwerksschächte, die alle zum Cockpit hin abgedichtet sind. Durch Herausnahme der Sitze und der Kofferraumabdeckungen, sowie Abnahme der Konsolenabdeckung, sind alle beweglichen Teile im Rumpf zugänglich.

2.1.3 Leitwerke und Klappen

Höhenleitwerk, Seitenleitwerk sowie Querruder und Wölbklappen sind ebenfalls als Sandwich-Bauteile gefertigt. Das Höhenleitwerk hat zusätzlich wie der Flügel einen Holm mit Gurten aus Glasfilamentrovings.

Die Bremsklappen sind ebenfalls in Faserverbundbauweise gefertigt.

2.2 Steuerung

Die TAIFUN 17 E II hat eine sehr leichtgängige Stoßstangensteuerung mit automatischen Anschlüssen Flügel - Rumpf. Die Stoßstangen bestehen je nach Länge und Platzverhältnissen aus Aluminium- oder Stahlrohr und sind bei großen freien Längen durch Rollenbahnlager zwischengelagert. Ein wichtiger Teil der Steuerung ist der sogenannte Steuerspant, der sich unter der Kofferraumabdeckung hinter der Holmbrücke befindet. Er ist der zentrale Lager- und Umlenkungsort für die gesamte Steuerung.

2.2.1 Höhensteuerung

Beide Steuerknüppel sind durch ein Torsionsrohr verbunden. Steuerbewegungen werden über einen Hebel auf eine Stoßstange übertragen, die, zwischengelagert im Steuerspant, bis in die Seitenflosse führt. Hier wird die nahezu waagerechte Stangenbewegung umgelenkt und senkrecht zum Höhenruderanschluß hochgeführt. Die Anschläge der Steuerbewegung befinden sich an der Steuerknüppelaufhängung.

2.2.2 Trimmung

Die Trimmung besteht aus einer Trimmklappe am Höhenruder. Die Antriebsstoßstange endet in der Seitenflosse unten und wird durch eine geschlossene Seilsteuerung bis ins Cockpit ersetzt.

2.2.3 Quersteuerung

Ausgehend vom Fuß des Steuerknüppels wird eine Querbewegung in die Mitte geführt, dort umgelenkt und in der Konsole nach hinten zum Steuerspant geleitet. Hier erfolgt über Umlenk- und Mitnahmehebel die Überlagerung mit der Wölbklappe und die Umlenkung zu den in der Wurzelrippe des Rumpfes befindlichen automatischen Anschlüssen. Flügelseitig werden die Stoßstangen direkt zu den Umlenkhebeln am Ort des Querruderantriebs geführt. Zur Stützung sind zwei Rollbahnlager eingebaut. Die Anschläge der Quersteuerung befinden sich an der Steuerknüppelaufhängung.

2.2.4 Wölbklappensteuerung

Vom Betätigungshebel im Cockpit werden Bewegungen über einen Mitnahmehebel auf eine Stoßstange übertragen, die zum Steuer-spant führt. Hier erfolgt die Kopplung mit der Querrudersteuerung und die Umlenkung zu den automatischen Anschlüssen in der rumpfseitigen Wurzelrippe.

Im Flügel werden die Stoßstangen (1 Rollbahnlager) zu Umlenkhebeln geführt, die die Zug/Druck-Bewegung des Rohres an die Wölbklappenantriebshebel weitergeben. Alle Wölbklappenstellungen werden in der Kulisse des Betätigungshebels gerastet.

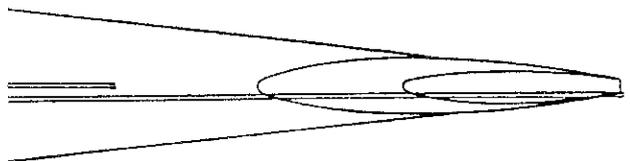
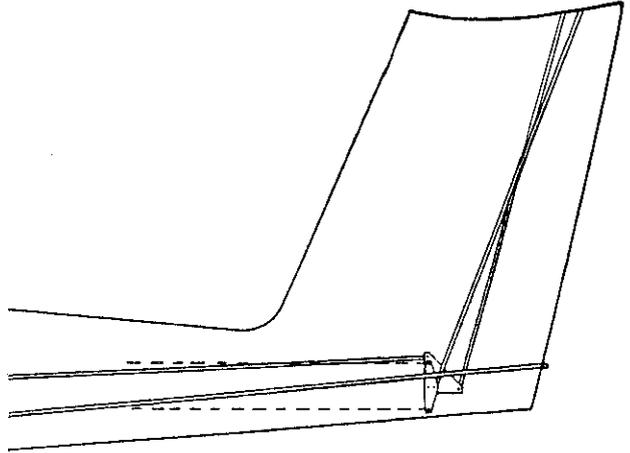
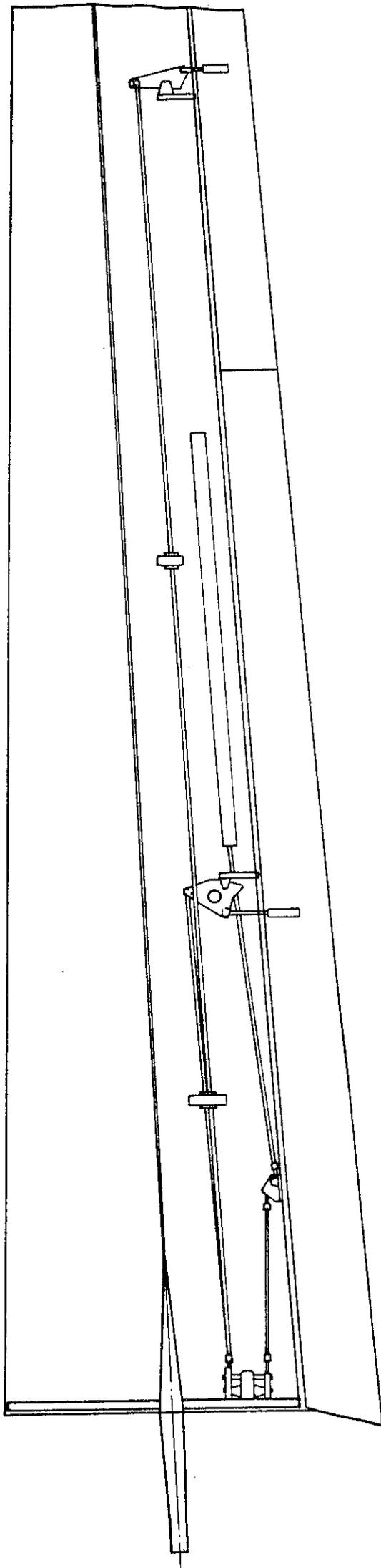
2.2.5 Seitensteuerung

Von den Pedalen führen Seile zu einem Schwenkhebel an einem Spant hinter dem Cockpit. Von dort aus gibt eine Stoßstange die Pedalkräfte weiter an den Antriebshebel des Seitenruders. Die Anschläge befinden sich an dem Schwenkhebel. Außerdem wird von den Pedalen über Torsionsrohr und Stoßstange das Bugrad angelenkt. Die Pedale haben keine Verstellung. Verschiedene Pilotengrößen können durch Verschieben der Sitze ausgeglichen werden.

2.2.6 Bremsklappensteuerung

Der Bremsklappenhebel befindet sich in der Mittelkonsole. Von ihm führt eine Stoßstange zum Steuer-spant. Hier ist wieder Lagerstelle und Umlenkung zu den automatischen Anschlüssen in den Wurzelrippen.

Im Flügel werden die Stoßstangen zunächst über ein Zwischenlager geführt, das eine einstellbare Verknüpfung der Bremsklappensteuerung ermöglicht. Von hier aus werden direkt die Antriebshebel der jeweiligen Bremsklappe angetrieben. Durch Ziehen des Bremsklappenhebels wird am Ende der Bewegung die Radbremse betätigt.



2.3 Fahrwerk

Die TAIFUN 17 E II besitzt ein einziehbares Drei-Bein-Fahrwerk mit lenkbarem Bugrad. Die Federbeine sind eine Kombination aus Gummi- und Gasfederung und zur Dämpfung mit einer Ölfüllung versehen.

Die Fahrwerksschächte sind zum Rumpf hin abgedichtet.

2.3.1 Hauptfahrwerk

Das Hauptfahrwerk ist eine Schweißkonstruktion, die in der Holmbrücke und in der Wurzelrippe gelagert ist. Eine Strebe stützt sich an der Rückseite der Holmbrücke ab und sichert das Federbein gegen Einfahren. Durch einen sehr großen Federweg von 120 mm wird erreicht, daß die Insassen auch bei harten Landungen nur wenig vom Fahrwerksstoß spüren. Auf der Achse sitzt eine 5" - Felge mit einem Reifen 380 x 150 mm. Die Scheibenbremse mit beidseitig wirkender Bremszange sitzt vorne am Rad.

2.3.2 Bugfahrwerk

Das Bugfahrwerk ist ebenfalls eine Schweißkonstruktion, die in den Konsolenwänden gelagert und ebenfalls mit einer Strebe gegen Einfahren gesichert wird. Das Bugfahrwerk wird über die Seitenruderpedale gelenkt. Auf der Achse sitzt eine 5" - Felge mit einem Reifen 5.00 - 5.

2.3.3 Bremsanlage

Durch Ziehen an den Bremsklappenhebeln wird am Ende der Hauptbremszylinder betätigt, der die Bremskraft über Bremsleitungen zu den Bremszangen an den Bremsscheiben der Hauptträder weitergibt. Es darf nur Bremsflüssigkeiten der Güteklasse DOT 4 verwendet werden. Andere Bremsflüssigkeiten wie Alkohole zersetzen die Gummidichtungen in Bremszange und Hauptbremszylinder.

2.3.4 Fahrwerksantrieb

Die TAIFUN 17 E II besitzt einen hydraulischen Fahrwerksantrieb, der im Wesentlichen aus folgenden Komponenten besteht:

- Bedien- und Kontrolleinheit

im Instrumentenbrett, mit dem Kippschalter zum Aus- und Einfahren, den Kontrolleuchten für den Betriebszustand, deren Test-Taste und dem Summer der Fahrwerkswarnung.

- Staudruckschalter

verhindert eine unbeabsichtigte Betätigung des Fahrwerksantriebs im Stand.

- Hydraulikaggregat

unter der Gepäckraumabdeckung, baut den zum Einfahren notwendigen Hydraulikdruck auf, bzw. gibt zum Ausfahren über ein Magnetventil den Rücklauf zum Vorratsbehälter frei.

- Überdruck- und Notventil

in der Mittelkonsole, begrenzt den Betriebsdruck und ermöglicht manuelles Notausfahren

- Arbeitszylinder

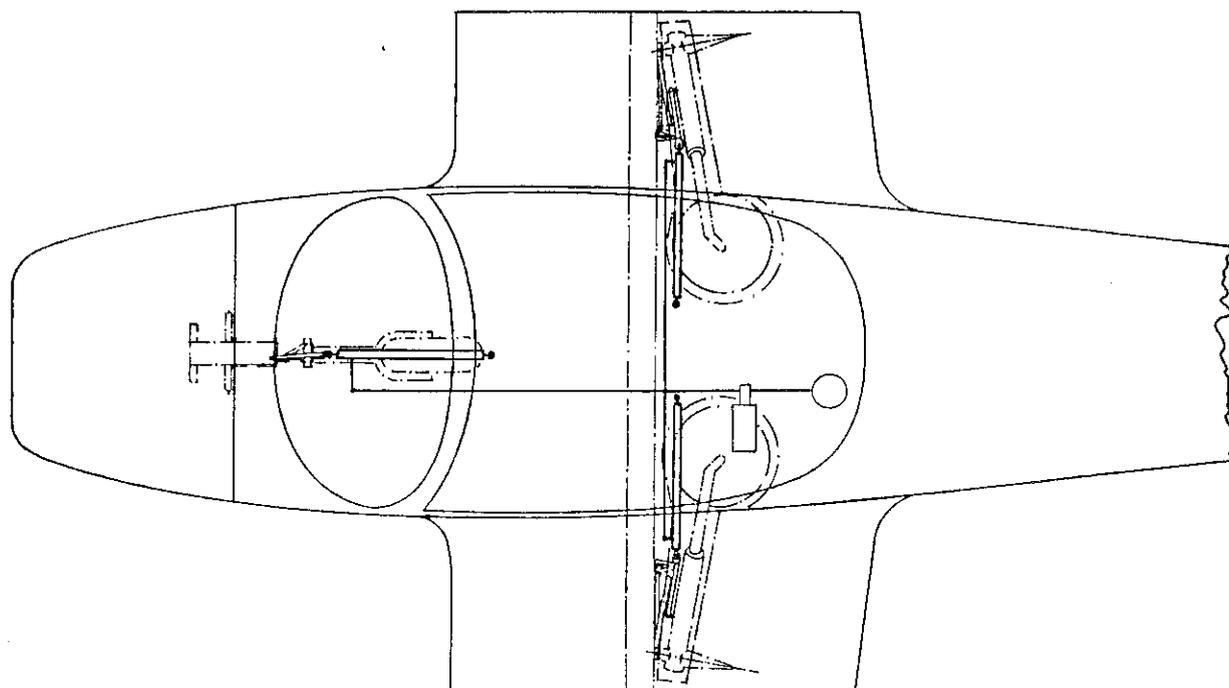
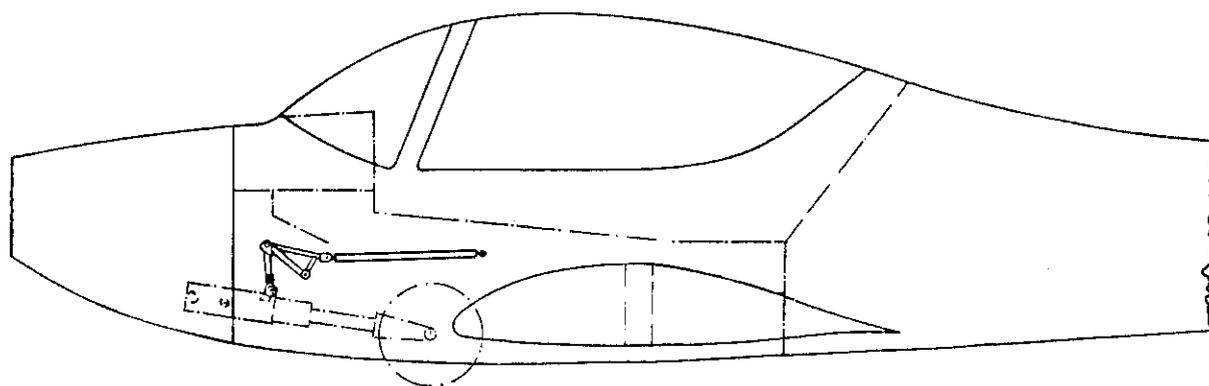
an den Knickstreben der drei Fahrwerksbeine, haben durch eingebaute Gasfedern ihre Ruhestellung im ausgefahrenen Zustand

(siehe auch Betriebsanweisung für das Einziehfahrwerk im Flughandbuch)

2.3.5 Fahrwerksklappen

Die Fahrwerksklappen, die die Schächte der Federbeine des Hauptfahrwerks im eingefahrenen Zustand abdecken, sind direkt an das Fahrwerk angelenkt.

Fahrwerks-Übersicht



2.4 Triebwerk

2.4.1 Motor

Das Triebwerk L 2400 EB 1.B ist ein 4-Zylinder-Viertakt-Otto-Motor in Boxeranordnung. Das Triebwerk ist stauluftgekühlt und hat eine Naßsumpfdruckschmierung.

Der Propellerantrieb für den elektrischen Verstellpropeller sitzt in der Propellernabe. Auf der Rückseite des Motors ist ein Geräteträger angeflanscht, der den Zündmagneten, den elektrischen Anlasser und die Drehstromlichtmaschine trägt.

Weiterhin ist das Triebwerk mit einer zusätzlichen elektrischen Kraftstoffpumpe am Brandspant ausgerüstet.

Als Batterie wird ein 12V/30Ah-Bleiakkumulator verwendet.

Die Batterie ist kippsicher und befindet sich am Brandspant.

Gas und Choke der Doppelvergaseranlage werden über Gestänge und Bowdenzug am Instrumentenbrett bedient.

2.4.2 Propeller mit Steuergerät

Das automatische Steuergerät für die Constant-Speed-Regelung des elektrischen Verstellpropellers befindet sich im Instrumentenbrett. Die Verstellung erfolgt stufenlos. Je nach Leistungs- und Drehzahleinstellung sowie der Fluggeschwindigkeit wird so die erforderliche Blattsteigung automatisch eingestellt. Endanschlüsse begrenzen die max. Blattwinkel (Start- und Segelstellung).

Die elektrische Verbindung vom Steuergerät zum Stellmotor des Propellers in der Propellernabe erfolgt über Kohleblock-Schleifringe.

2.4.3 Kraftstoffanlage

Die TAI FUN 17 E II besitzt zwei Kraftstoffbehälter, die in die Flügelstummel am Rumpf integriert sind. Ihre Einfüllöffnungen befinden sich auf der Oberseite der Flügelstummel und sind mit einem mitgelieferten Schlüssel aufzuschrauben.

Beide Tanks sind über eine Entlüftungsleitung zur Rumpfunterseite belüftet. Die Kraftstoffleitungen des linken und rechten Tanks treffen sich in Rumpfmittle und führen über ein T-Stück nach vorn zum Brandhahn und weiter zu einer Schottverschraubung am Brandspant. Von dort zu dem Benzinfilter und weiter zur elektrischen Benzinpumpe. Alle Leitungen bestehen aus Benzinschläuchen. Zwei parallele Leitungen laufen zu der Verzweigung, die die beiden Vergaser versorgt. Eine davon wird über die mechanische Benzinpumpe geführt.

2.5 Cockpit und Ausrüstung

Die Bedieneinrichtungen im Cockpit sind im Flughandbuch beschrieben. Das Instrumentenbrett zeigt die folgende Skizze.

Die beiden Sitze sind verschiebbar.

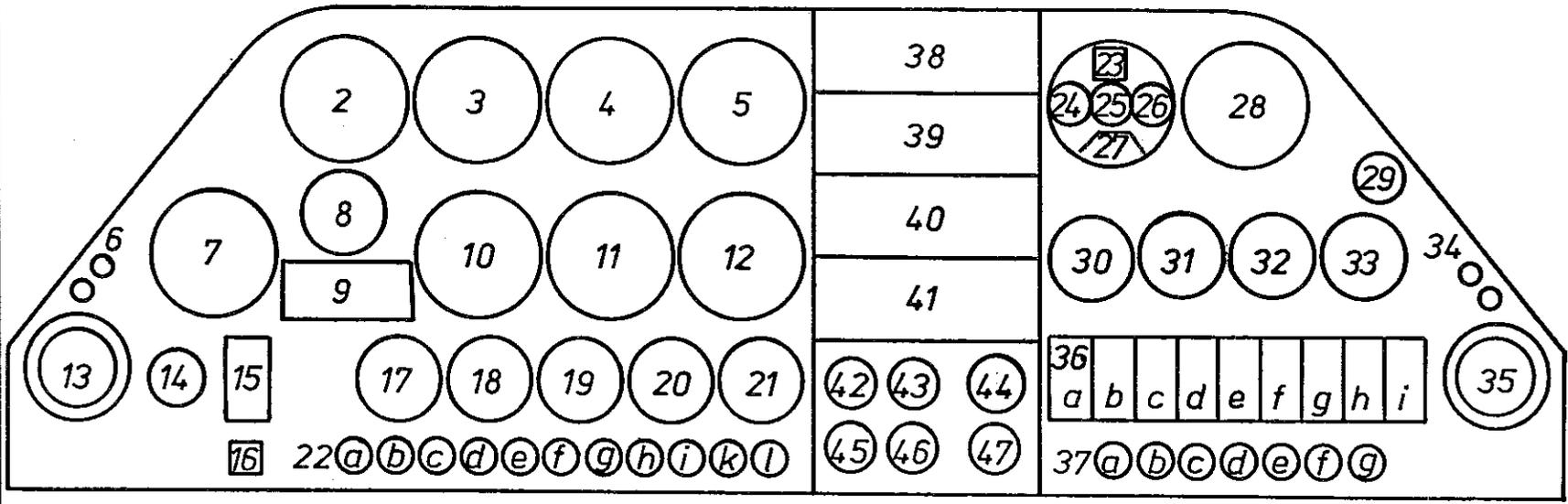
An der Vorderseite der Holmbrücke und am Verbindungsrohr hinter den Rückenlehnen sind die Befestigungspunkte der vierteiligen Anschnallgurte.

Für Gepäck (auch tragbares Sauerstoffgerät) und Zusatzausrüstung (z.B. Notfunkgerät) steht hinter den Sitzen ein Kofferraum zur Verfügung.

2.6 Elektrische Anlage

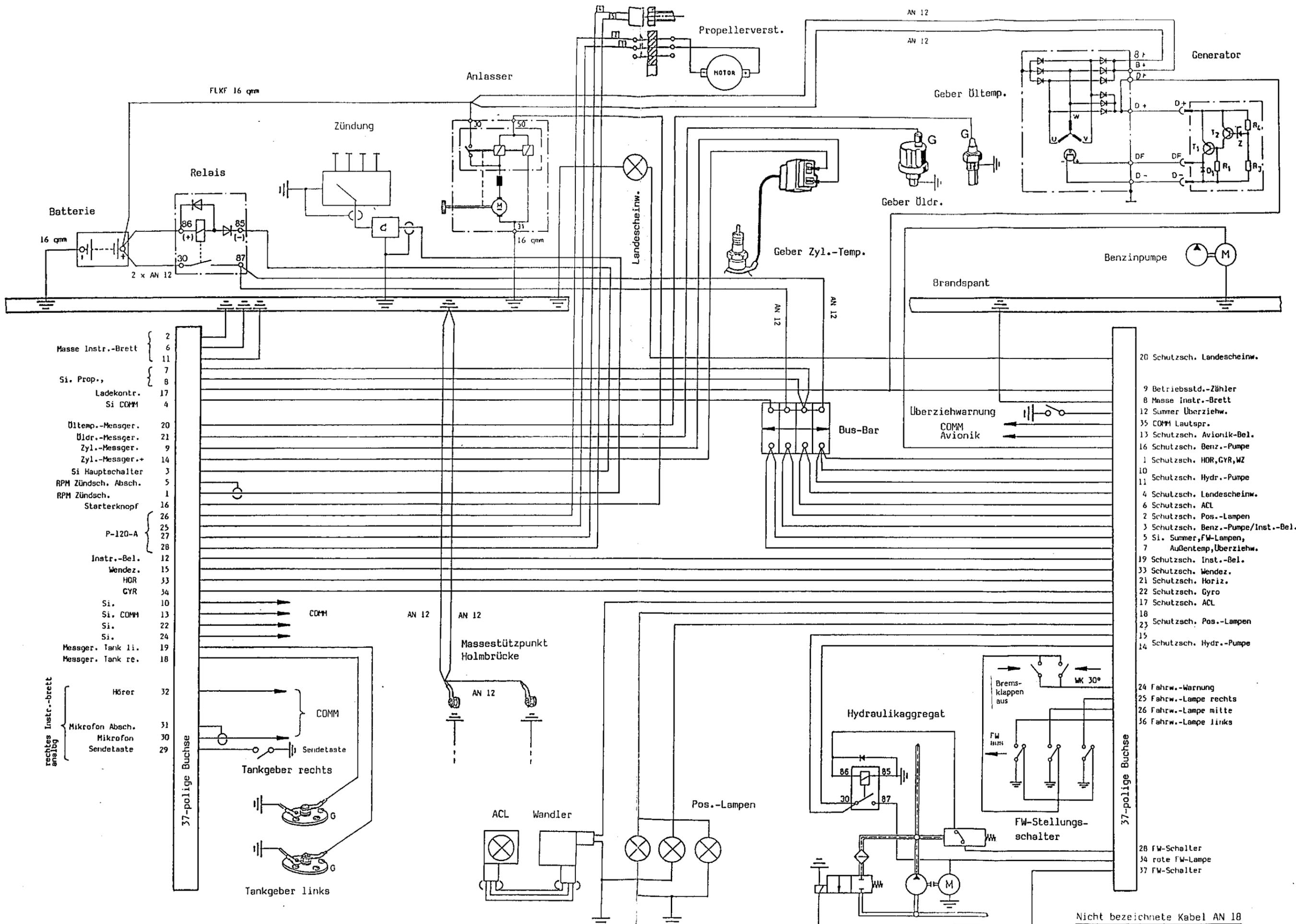
Zur Darstellung der elektrischen Anlage dient nachfolgender Schaltplan. Außerdem siehe Ausrüstungsliste Kap.4.1.

1



- | | |
|--|---------------------------------|
| 1) Kompaß (am Haubenrahmen) | 36) Schaltsicherungen |
| 2) Fahrtmesser | a) Kraftstoffpumpe |
| 3) el. Horizont* | b) Fahrwerks-Pumpe |
| 4) Höhenmesser | c) Zusammenstoß-Warnlicht* |
| 5) frei | d) Positions-Lampen* |
| 6) Klinkenbuchsen*
(Hörer/Standard Mikrofon) | e) Instrumenten-Beleucht.* |
| 7) Drehzahlmesser | f) Lande-Scheinwerfer* |
| 8) Saugdruckmesser | g) Kurskreisel* |
| 9) Propeller-Steuengerät | h) el. Horizont* |
| 10) Kurskreisel* | i) Wendezeiger* |
| 11) Wendezeiger* | 37) Schmelzsicherungen |
| 12) Variometer* | a) FW-Warnung 2 A |
| 13) Frischluft-Düse | b) FW-Kontrolleuchten 2 A |
| 14) Zünd-Start-Schalter | c) Überzieh-Warnung 2 A |
| 15) Hauptschalter | d) frei |
| 16) Lade-Kontrolleuchte | e) frei |
| 17) Öldruckmesser | f) frei |
| 18) Öltemperaturmesser | g) frei |
| 19) Zylinderkopftemp.messer | 38) Sprechfunkgerät* |
| 20) Kraftstoffmesser links | 39) frei |
| 21) Kraftstoffmesser rechts | 40) frei |
| 22) Schmelz-Sicherungen | 41) frei |
| a) Propellerverst. 3,15A | 42) Brandhahn |
| b) Starter 10 A | 43) Choke |
| c) Drehzahlmesser 2 A | 44) Gashebel |
| d) Öldruckmesser 2 A | 45) Schalter f. Eigenverständ.* |
| e) Öltemp.messer 2 A | 46) Heizung |
| f) Kraftstoffmesser 2 A | 47) Kühlluft-Klappe |
| g) Sprechfunkgerät 10 A*
(AR3201: 3,15A) | |
| h) frei | |
| i) frei | |
| k) frei | |
| 23) Kontrolleuchte FW-Pumpe | |
| 24) Test-Taste | |
| 25) Fahrwerks-Schalter | |
| 26) Summer FW-Warnung | |
| 27) Fahrwerks-Kontrolleuchten | |
| 28) Lautsprecher* | |
| 29) Summer Überziehwarnung | |
| 30) Voltmeter | |
| 31) frei | |
| 32) frei | |
| 33) Betriebsstundenzähler | |
| 34) Klinkenbuchsen*
(Hörer/Standard-Mikrofon) | |
| 35) Frischluft-Düse | * Zusatzausrüstung (wahlweise) |

Schaltplan Zelle



- Masse Instr.-Brett { 2
- 6
- Si. Prop., { 7
- 8
- Ladekontr. { 17
- Si COMM { 4
- Öltemp.-Messger. { 20
- Öldr.-Messger. { 21
- Zyl.-Messger. { 9
- Zyl.-Messger.+ { 14
- Si Hauptschalter { 3
- RPM Zündsch. Absch. { 5
- RPM Zündsch. { 1
- Starterknopf { 16
- P-120-A { 26
- 25
- 27
- 28
- Instr.-Bel. { 12
- Wendez. { 15
- HOR { 33
- GYR { 34
- Si. { 10
- Si. COMM { 13
- Si. { 22
- Si. { 24
- Messger. Tank li. { 19
- Messger. Tank re. { 18

- rechtes Instr.-brett { 32
- analog { 31
- 30
- 29
- Hörer { 32
- Mikrofon Absch. { 31
- Mikrofon { 30
- Sendetaaste { 29
- 28
- 34
- 37

- 20 Schutzsch. Landescheinw.
- 9 Betriebsstd.-Zähler
- 8 Masse Instr.-Brett
- 12 Summe Überzieh.
- 35 COMM Lautspr.
- 13 Schutzsch. Avionik-Bel.
- 16 Schutzsch. Benz.-Pumpe
- 1 Schutzsch. HOR, GYR, WZ
- 10 Schutzsch. Hydr.-Pumpe
- 11 Schutzsch. Hydr.-Pumpe
- 4 Schutzsch. Landescheinw.
- 6 Schutzsch. ACL
- 2 Schutzsch. Pos.-Lampen
- 3 Schutzsch. Benz.-Pumpe/Inst.-Bel.
- 5 Si. Summe, FW-Lampen, Außentemp, Überzieh.
- 7
- 19 Schutzsch. Inst.-Bel.
- 33 Schutzsch. Wendez.
- 21 Schutzsch. Horiz.
- 22 Schutzsch. Gyro
- 17 Schutzsch. ACL
- 18
- 23 Schutzsch. Pos.-Lampen
- 15
- 14 Schutzsch. Hydr.-Pumpe

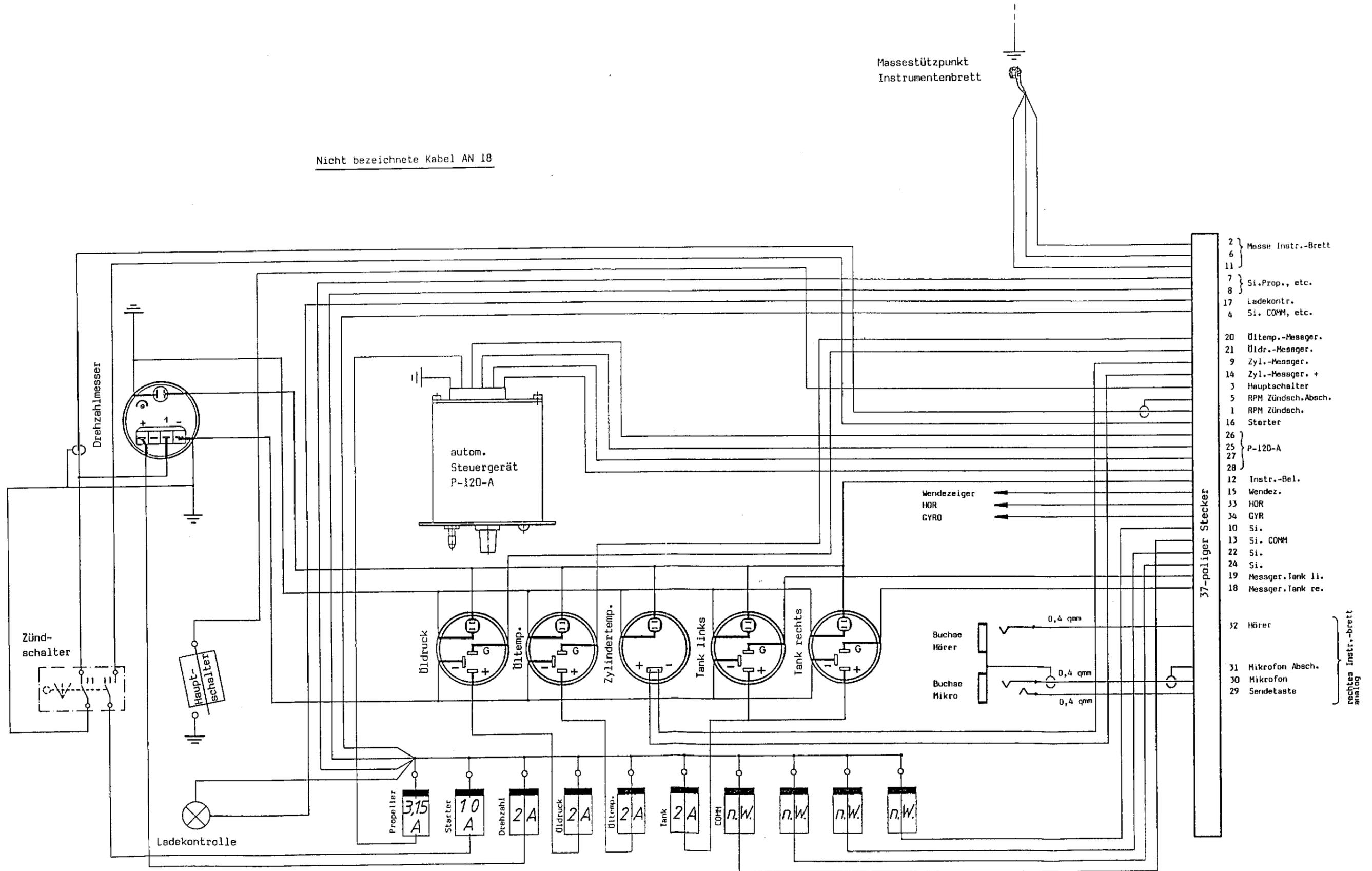
- 24 Fahrw.-Warnung
- 25 Fahrw.-Lampe rechts
- 26 Fahrw.-Lampe mitte
- 36 Fahrw.-Lampe links
- 28 FW-Schalter
- 34 rote FW-Lampe
- 37 FW-Schalter

Nicht bezeichnete Kabel AN 18

Schaltplan Instrumentenbrett links

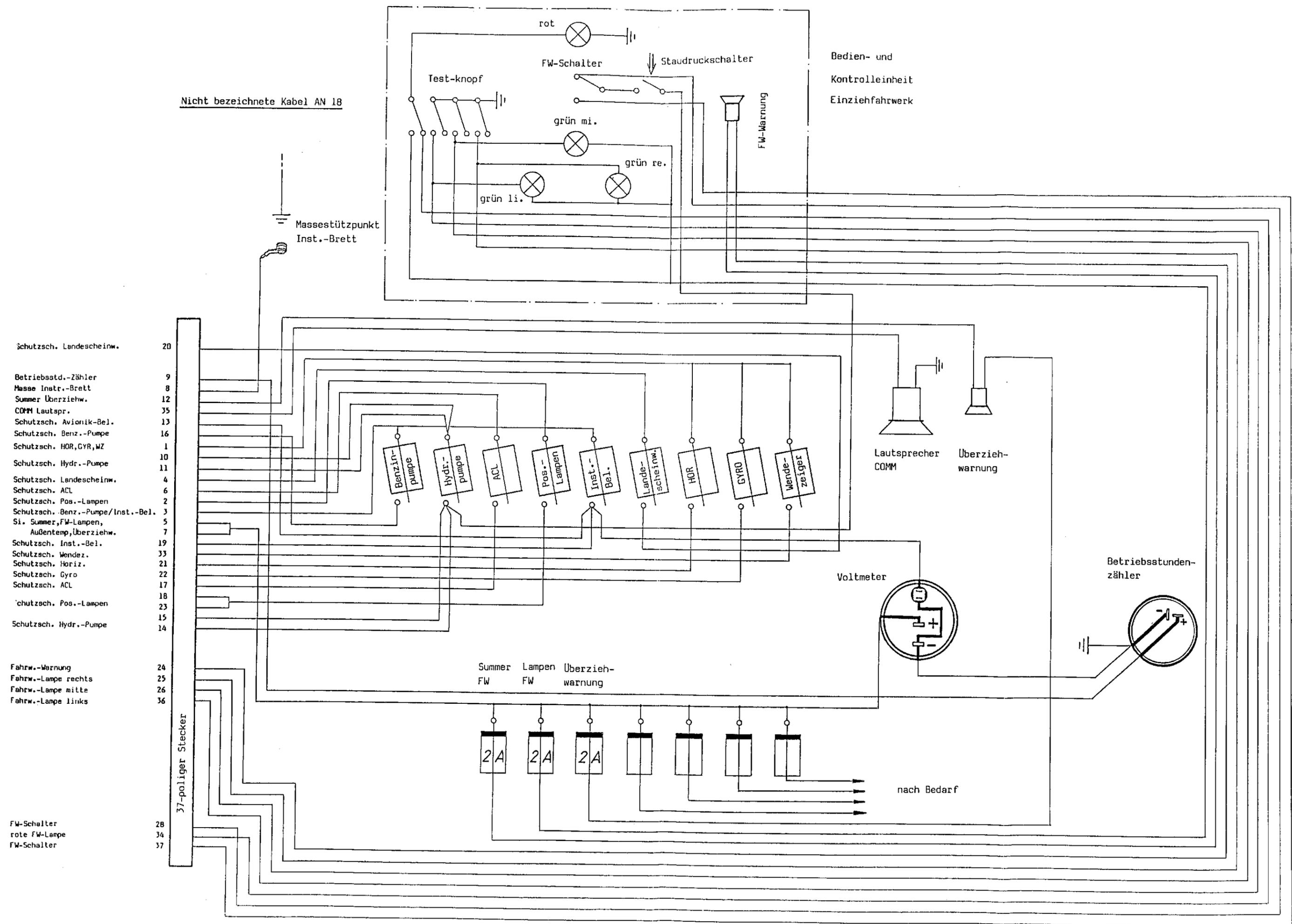
Nicht bezeichnete Kabel AN 18

Massestützpunkt
Instrumentenbrett



- 2 } Masse Instr.-Brett
- 6 }
- 11 }
- 7 } Si.Prop., etc.
- 8 }
- 17 Ladekontr.
- 4 } Si. COMM, etc.
- 20 Öltemp.-Messenger.
- 21 Öldr.-Messenger.
- 9 Zyl.-Messenger.
- 14 Zyl.-Messenger. +
- 3 Hauptschalter
- 5 RPM Zündsch. Absch.
- 1 RPM Zündsch.
- 16 Starter
- 26 }
- 25 } P-120-A
- 27 }
- 28 }
- 12 Instr.-Bel.
- 15 Wendez.
- 33 HOR
- 34 GYR
- 10 Si.
- 13 Si. COMM
- 22 Si.
- 24 Si.
- 19 Messger. Tank li.
- 18 Messger. Tank re.
- 32 Hörer
- 31 Mikrofon Absch.
- 30 Mikrofon
- 29 Sendetaste

rechtes Instr.-brett
analog



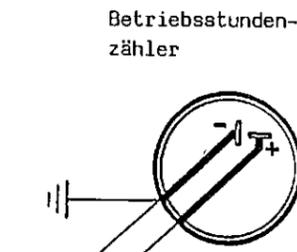
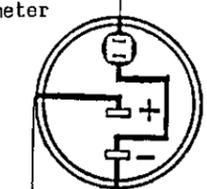
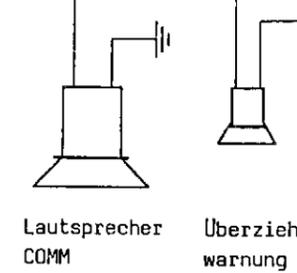
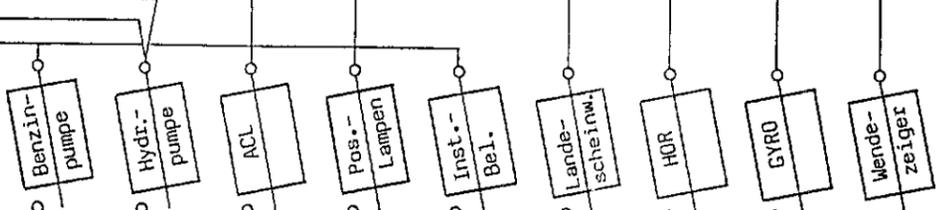
Nicht bezeichnete Kabel AN 18

Massestützpunkt
Inst.-Brett

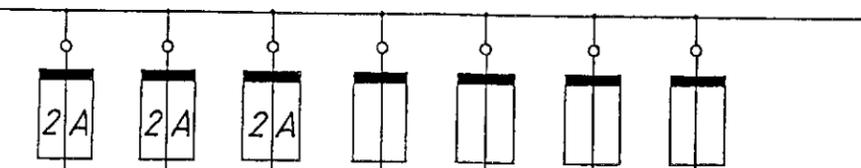
Bedien- und
Kontrolleinheit
Einziehfahrwerk

- Schutzsch. Landescheinw. 20
- Betriebsstd.-Zähler 9
- Masse Instr.-Brett 8
- Summer Überzieh- 12
- COMM Lautspr. 35
- Schutzsch. Avionik-Bel. 13
- Schutzsch. Benz.-Pumpe 16
- Schutzsch. HOR, GYR, WZ 1
- Schutzsch. Hydr.-Pumpe 10
- Schutzsch. Landescheinw. 11
- Schutzsch. ACL 4
- Schutzsch. Pos.-Lampen 6
- Schutzsch. Benz.-Pumpe/Inst.-Bel. 3
- Si. Summer, FW-Lampen, 5
- Außentemp, Überzieh- 7
- Schutzsch. Inst.-Bel. 19
- Schutzsch. Wende- 33
- Schutzsch. Horiz. 21
- Schutzsch. Gyro 22
- Schutzsch. ACL 17
- Schutzsch. Pos.-Lampen 18
- Schutzsch. Hydr.-Pumpe 15
- FW-Warnung 24
- Fahrw.-Lampe rechts 25
- Fahrw.-Lampe mitte 26
- Fahrw.-Lampe links 36
- FW-Schalter 28
- rote FW-Lampe 34
- FW-Schalter 37

37-poliger Stecker

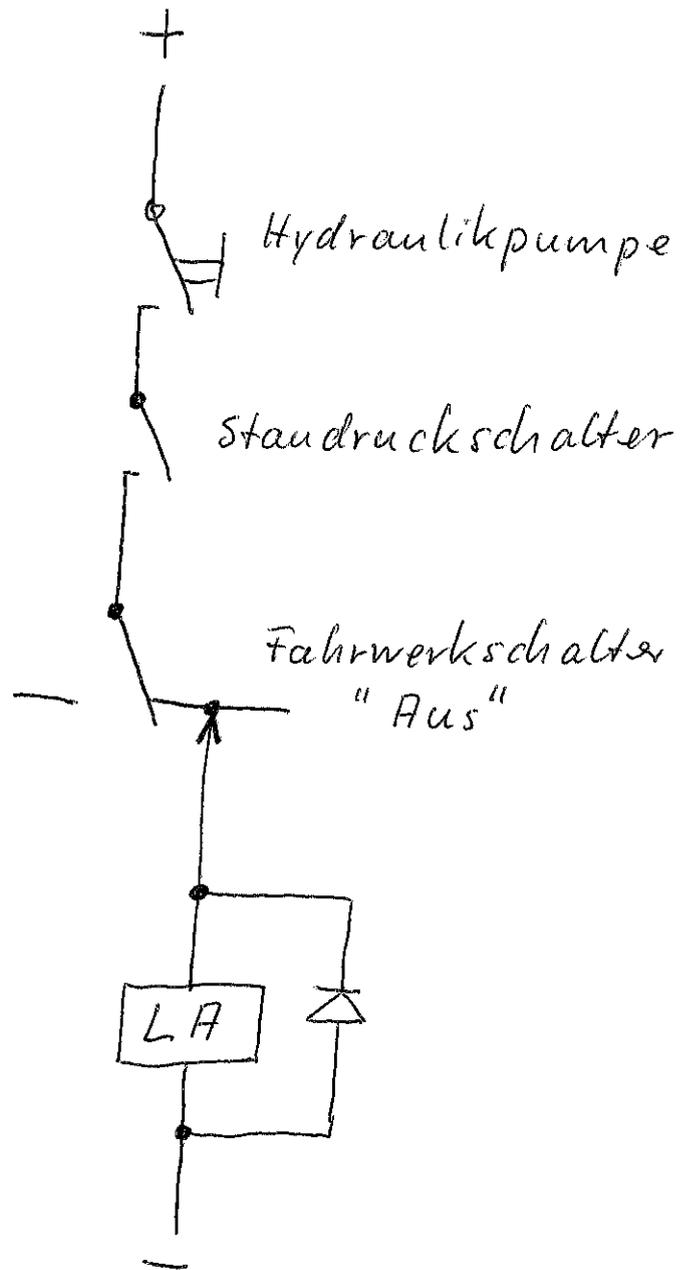
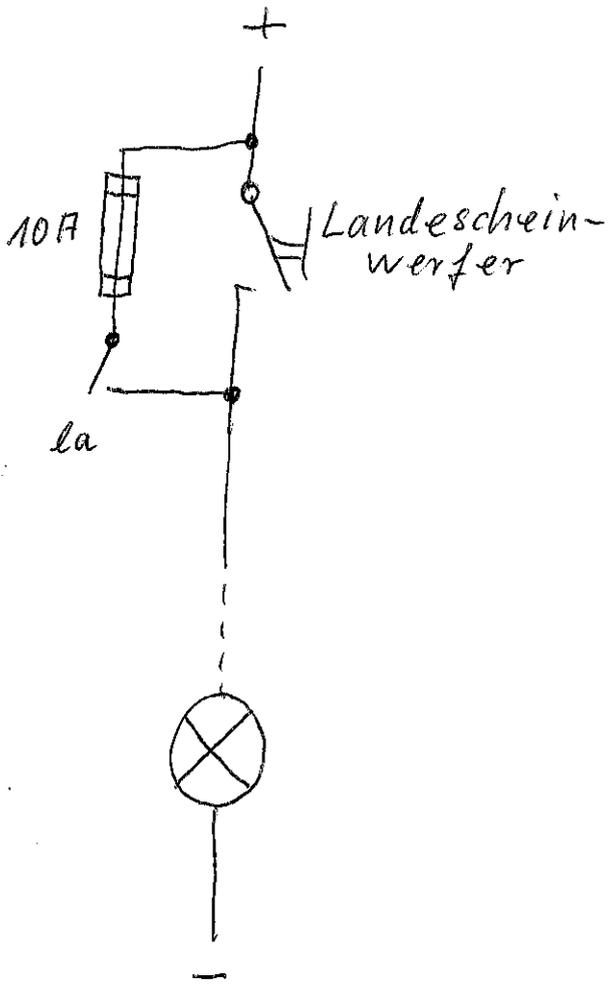


Summer Lampen Überzieh-
FW FW warnung



nach Bedarf

Landescheinwerfer - Automatik



Schaltplan Instrumentenbrett rechts

3. Wartungsanweisungen und Ausführungen

3.1. Allgemeine Hinweise

Für den Motorsegler Taifun 17 E II sind 3. Wartungshandbücher zu beachten:

1. Vorliegendes Wartungshandbuch TAIFUN 17 E II
2. Betriebs- und Wartungshandbuch Limbach L 2400, Limbach Flugmotoren GmbH & Co.KG, Königswinter
3. Betriebs- und Wartungsanweisung Nr. E-118, elt. Verstellpropeller MTV-1-A, MT-Propeller Entwicklung GmbH & Co.KG, Straubing.

Die Betriebssicherheit und Lufttüchtigkeit eines Flugzeuges hängt wesentlich von der sorgfältigen Pflege aller Teile ab. Das Flugzeug gilt nur dann als lufttüchtig, wenn es nach den Anweisungen der Handbücher gewartet und betrieben wird.

Die Länge der Zeiträume, nach denen das Flugzeug zu warten ist, richtet sich unabhängig von den periodischen Kontrollen nach der flugbetrieblichen Inanspruchnahme, dem Klima, der Witterung, der Beschaffenheit der Start- und Landeplätze, den Unterstellmöglichkeiten und ähnlichen Faktoren. So kann z.B. in sandreichen Gegenden eine tägliche Reinigung aller Filter notwendig werden, während in küstennahen Gebieten der Konservierung besondere Aufmerksamkeit gewidmet werden muß.

Die vorliegenden Vorschriften gelten für normale Betriebsbedingungen und Beanspruchungen, soweit nicht besonders beschrieben.

3.2 Aufbockpunkte

Für einige Wartungsarbeiten am Fahrwerk müssen die Flügel abgenommen (siehe Flughandbuch) und der Rumpf aufgebockt werden. Zum Aufbocken eignen sich die Gelenklager in der Wurzelrippe vor der Holmbrücke.

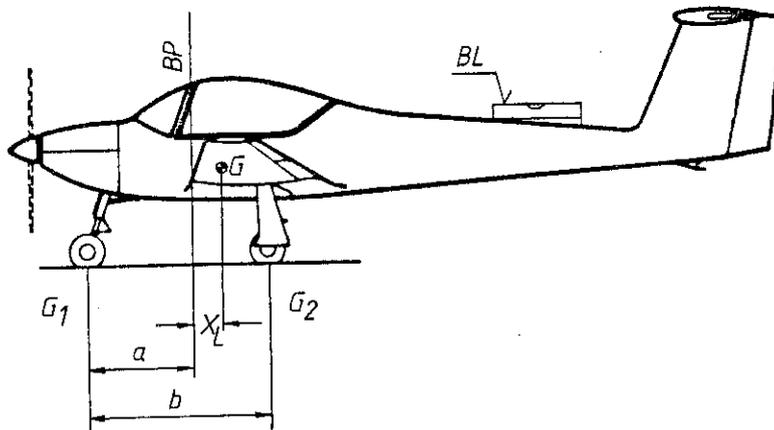
Geeignete Böcke Typ "Kolimax" können von Valentin Flugzeugbau GmbH bezogen werden.

Um im aufgebockten Zustand das Cockpit besteigen zu können, muß der Rumpf hinten zusätzlich festgelegt werden (z.B. mit Sandsäcken).

3.3 Flugzeugschwerpunktlagen

3.3.1 Leermassenschwerpunktlage

Um die Leermassenschwerpunktlage zu ermitteln wird die TAIFUN so auf 3 Waagen (2 x Hauptträger, 1 x Bugrad) gestellt, daß die Oberseite eines Keiles 1 : 12 auf dem Rumpfrücken horizontal ist. Der Bezugspunkt (BP) ist die Flügelvorderkante an der Wurzelrippe.



Die Abstände a und b werden mit Hilfe eines Lotes ermittelt.

G_1 [kg] = Teilmasse am Bugrad

G_{22} [kg] = Teilmassensumme von linkem und rechtem Haupttrad

G_L [kg] = Leermasse = $G_1 + G_{22}$

a, b [mm] = Hebelarme der Teilmassen

Der Leermassenschwerpunkt ergibt sich zu

$$X_L \text{ [mm]} = \frac{G_{22} \text{ [kg]} \times b \text{ [mm]}}{G_L \text{ [kg]}} - a \text{ [mm]}$$

Leermasse und Leermassenschwerpunktlage sind stets ohne herausnehmbare Trimmgewichte (Bleikissen), ohne Kraftstoff und ohne Fallschirm zu bestimmen.

Die Masse der nichttragenden Teile beträgt maximal 670 kg. Sie setzt sich zusammen aus den Teilmassen von Rumpf, Höhenleitwerk und der Zuladung im Rumpf. Wird diese Masse überschritten, so muß die Zuladung im Rumpf entsprechend verringert werden.

Nach Reparaturen, Lackierarbeiten, dem Einbau zusätzlicher Ausrüstung, spätestens aber 4 Jahre nach der letzten Wägung sind Leermasse und -schwerpunkt neu zu ermitteln.

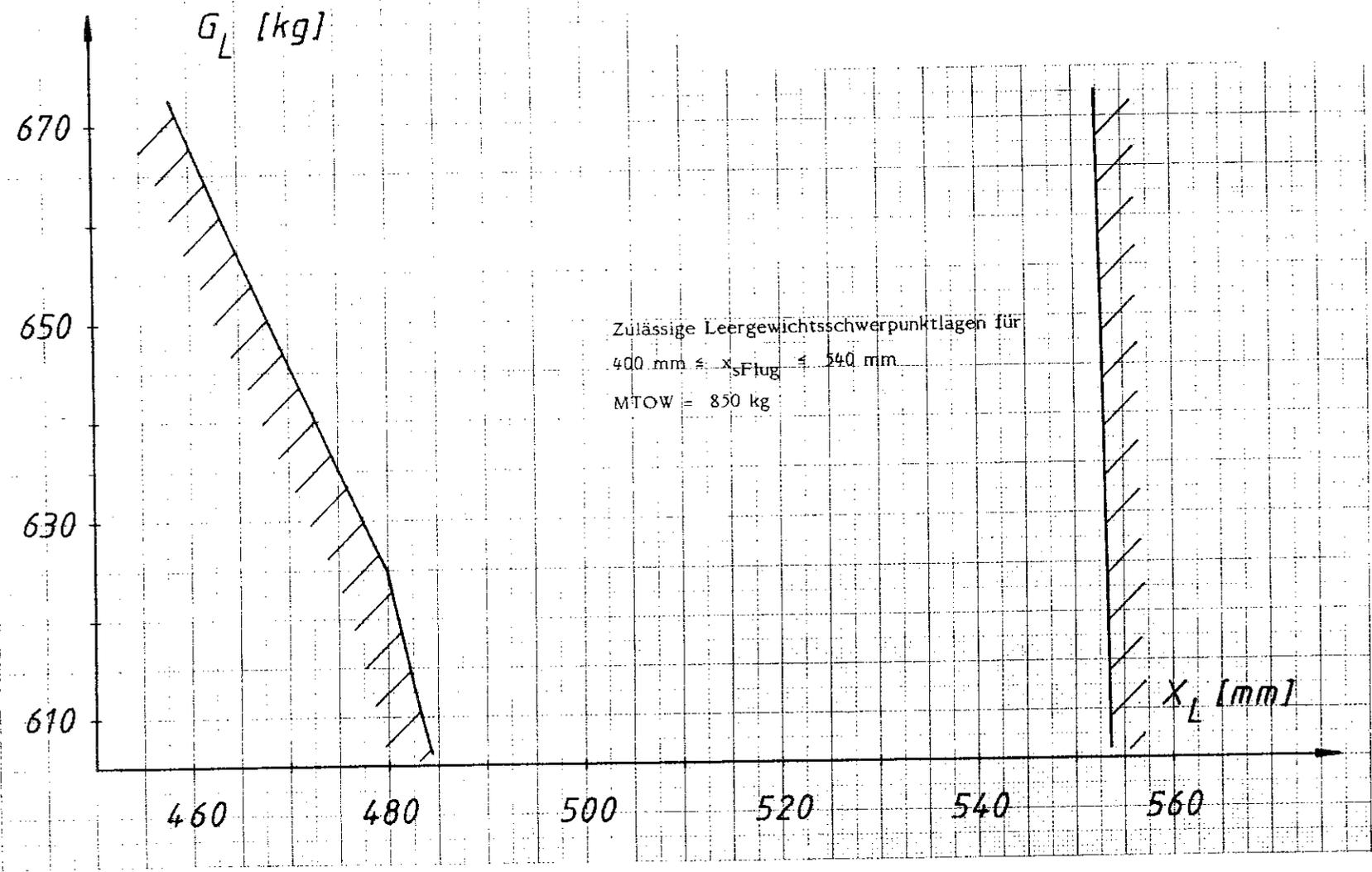
Leermasse, Leermassenschwerpunktlage und Zuladung sind ins Flughandbuch, Kap. 2.9, einzutragen und von einem Prüfer zu bescheinigen.

Wenn der Leermassenschwerpunkt innerhalb der vom Diagramm auf der folgenden Seite gegebenen Grenzen und die Zuladung im Rahmen des Beladeplans liegt, so wird unter Beachtung von höchstzulässiger Flugmasse und Höchstmasse der nichttragenden Teile der zulässige Flugmassenschwerpunktsbereich nicht verlassen. Die zulässige Leermassenschwerpunktlage ist abhängig von der Leermasse des Flugzeuges.

Im Diagramm auf der folgenden Seite ist der zugelassene (unschraffierte) Bereich, innerhalb dessen der Leermassenschwerpunkt liegen soll, entsprechend der Leermasse angegeben. Falls bei einer Schwerpunktwägung die Grenzen erreicht oder überschritten werden (z. B. durch Einbau zusätzlicher Ausrüstung), so ist mit dem Hersteller Kontakt aufzunehmen.

3.3.2 Flugmassenschwerpunktlage

Die Ermittlung der Flugmassenschwerpunktlage ist dem Flughandbuch zu entnehmen.



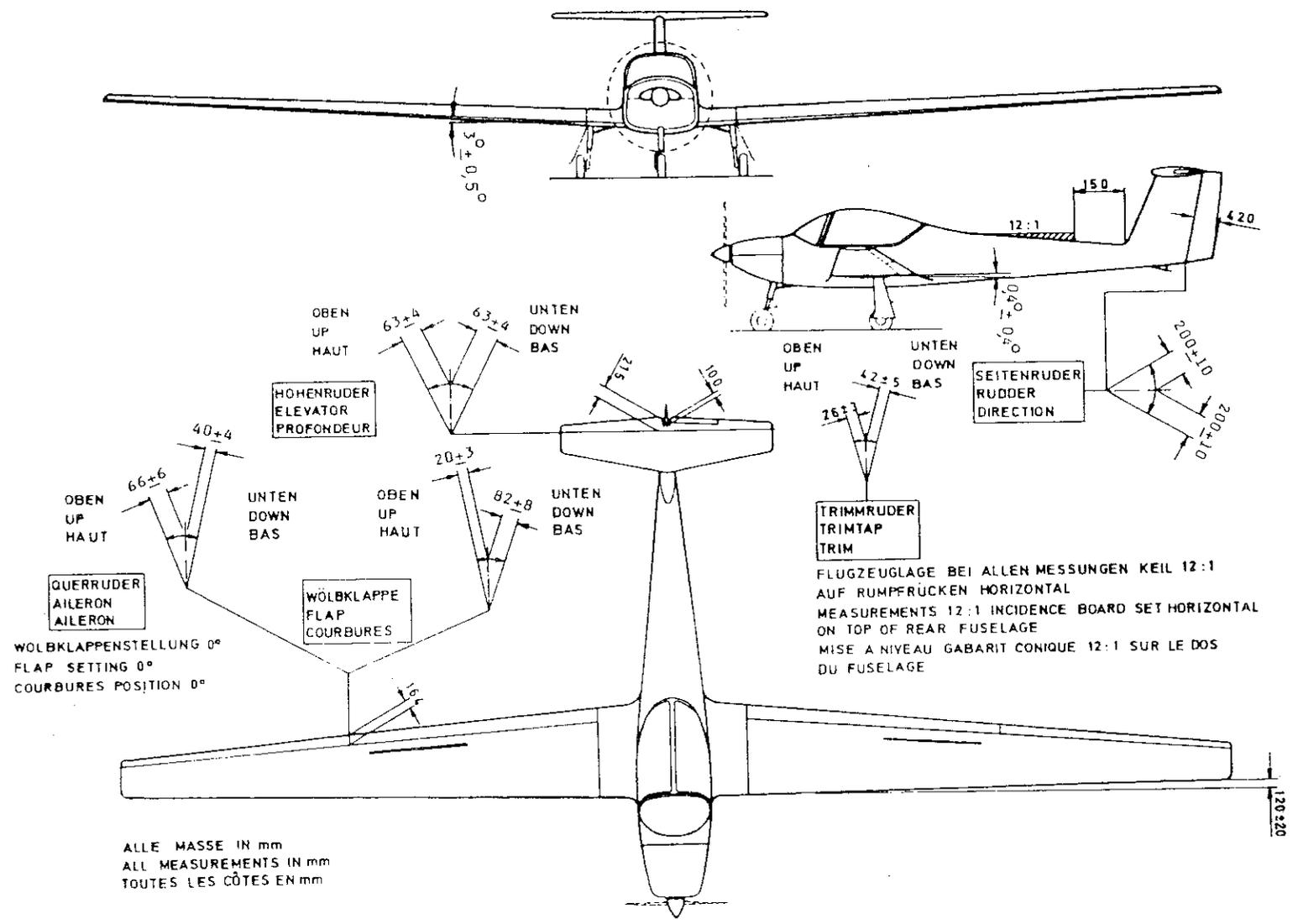
3.4 Tabelle der Anzugsmomente

Höchstzulässige Anzugsmomente von Schrauben und Muttern	
Metrisches Gewinde	Moment [daNm]
M 4	0.18
M 5	0.36
M 6	0.64
M 8	1.60
M 10	3.20
M 12	5.70
M 14	9.20

Die Anzugsmomente gelten für alle angeführten Normschrauben, soweit nicht in der folgenden Tabelle für besondere Soll-Anzugsmomente vorgeschrieben sind.

Soll-Anzugsmomente		
Gegenstand	Gewinde-Ø	Moment
Zündkerzen	14 mm	3 daNm
Zündkerzen mit Heli Coil	14 mm	2 daNm
Überwurfmutter der Kerzenkrümmer		1/16÷1/8 Umdrehung festziehen
4 Innensechskantschrauben zwischen Motorträger und Brandspant	8 mm	1.6 daNm
6 Stopmutter am Propellerflansch		4.5 ÷ 4.7 daNm
3 Sechskantschrauben Höhenleitwerksaufhängung	10 mm	2 daNm

Wichtig: Bei sämtlichen Verschraubungen sind die vorgeschriebenen Anzugsmomente und die Anbringung der vorschriftsmäßigen Sicherungen zu beachten.



3.5 Einstelldaten und Ruderausschläge

Einstelldaten	Bezugslinien	Sollwert	Toleranz
Tragflügel-Einstellwinkel	Winkel zwischen Profilsehne und Rumpflängsachse	0,4°	±0,4°
Tragflügel-Pfeilung	Abstand der Flügelspitzen zur Bezugsebene *	120 mm	±20 mm
Tragflügel-V-Form	Winkel zwischen Sehnenebene und Horizontaler	3°	±0,5°
Einstellwinkel-Differenz	Winkel zwischen Höhenleitwerks- und Flügelsehne	1,3°	±0,3°

* Bezugsebene ist die Vertikalebene, in der die Flügelvorderkanten an der Wurzelebene liegen.

Ruderausschläge	nach oben/rechts		nach unten/links		Meßpunktentfernung [mm] v. Drehpunkt
	Sollwert [mm]	Toleranz [mm]	Sollwert [mm]	Toleranz [mm]	
Querruder*					
rechts	66	±6	40	±4	164
links	66	±6	40	±4	164
Wölbklappe	20	±3	82	±8	164
Höhenruder	63	±4	63	±4	215
Seitenruder	200	±10	200	±10	420
Trimmruder	26	±3	42	±5	100

* bei Wölbklappenstellung 0

3.6 Rudermassen und Restmomente

Nach Reparatur- und Lackierarbeiten ist besonders darauf zu achten, daß die Rudermassen und -momente innerhalb folgender Grenzen liegen:

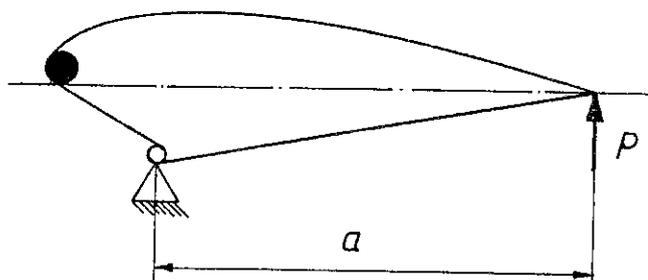
	Rudermoment incl. Ausgl. M [Nm]	Rudermasse incl. Ausgl. m [kg]
Höhenruder *	1,34 ÷ 1,60	4,00 ÷ 4,90
Seitenruder	1,29 ÷ 1,60	5,40 ÷ 6,60
Querruder	0,00 ÷ 0,15	5,60 ÷ 6,90
Wölbklappe	1,62 ÷ 1,96	5,90 ÷ 7,30

* beide Hälften kompl. mit Trimmruder und Verbindungsbeschlag, aber ohne die senkrechte Antriebsstange in der Seitenflosse.

Zur Messung der Rudermomente müssen die Ruder ausgebaut werden. Zur Bestimmung des Rudermomentes M

$$M \text{ [Nm]} = P \text{ [N]} \times a \text{ [m]}$$

wird das Ruder in den Scharnieren möglichst reibungsarm gelagert. Die Kraft P wird z.B. mit einer geeigneten Federwaage gemessen. Liegen Rudermoment oder -masse nicht mehr innerhalb der angegebenen Grenzen, so ist Kontakt mit dem Hersteller aufzunehmen.



3.7 Fahrwerk

Zur Wartung des Fahrwerks müssen die Flügel abgebaut und der Rumpf aufgebockt werden (siehe Kap. 3.2).

3.7.1 Hauptfahrwerk und Bugfahrwerk

Die Wartung der Federbeine umfaßt folgende Punkte:

- Sichtkontrolle auf lose Teile und Deformationen
- Sauberkeit
- Kontrolle auf Dichtigkeit (Dämpferöl der Gasfederung)
- Kontrolle der Radverschraubung
- Kontrolle der Schere auf Funktion und Spiel
- Kontrolle und Fetten der hartverchromten Laufflächen der Teleskoprohre und der Federbeine.

3.7.2 Fahrwerksantrieb

Die Wartung des hydraulischen Fahrwerkantriebs umfaßt folgende Punkte:

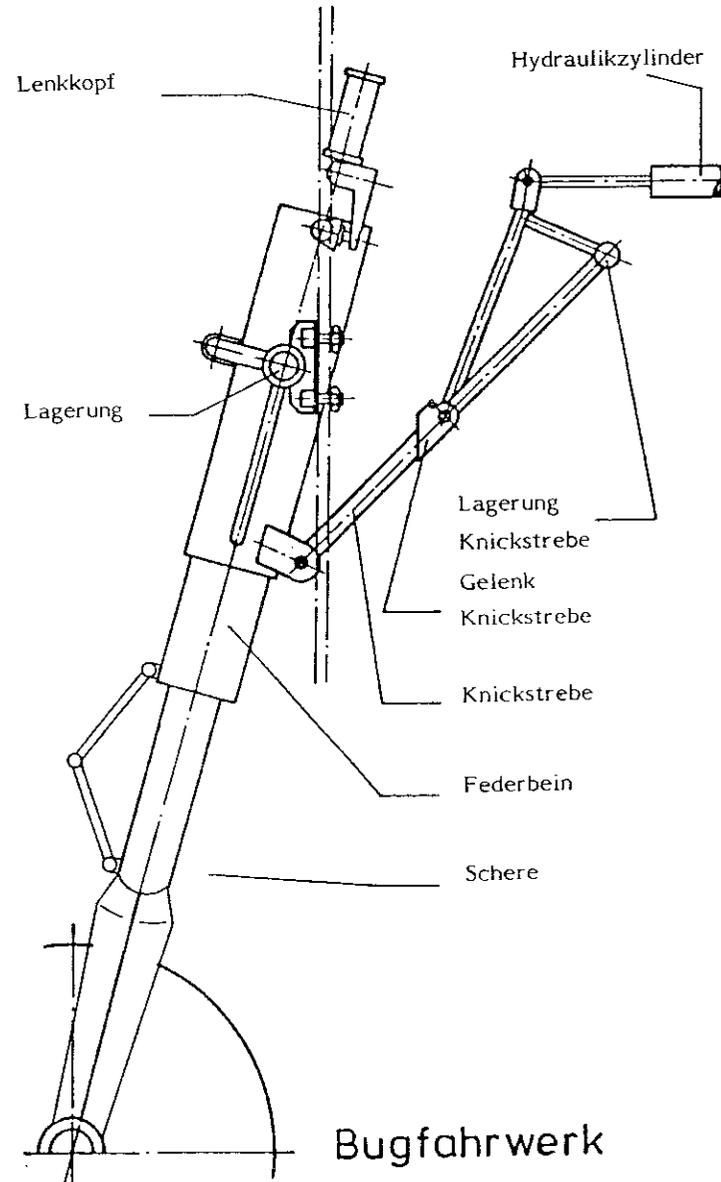
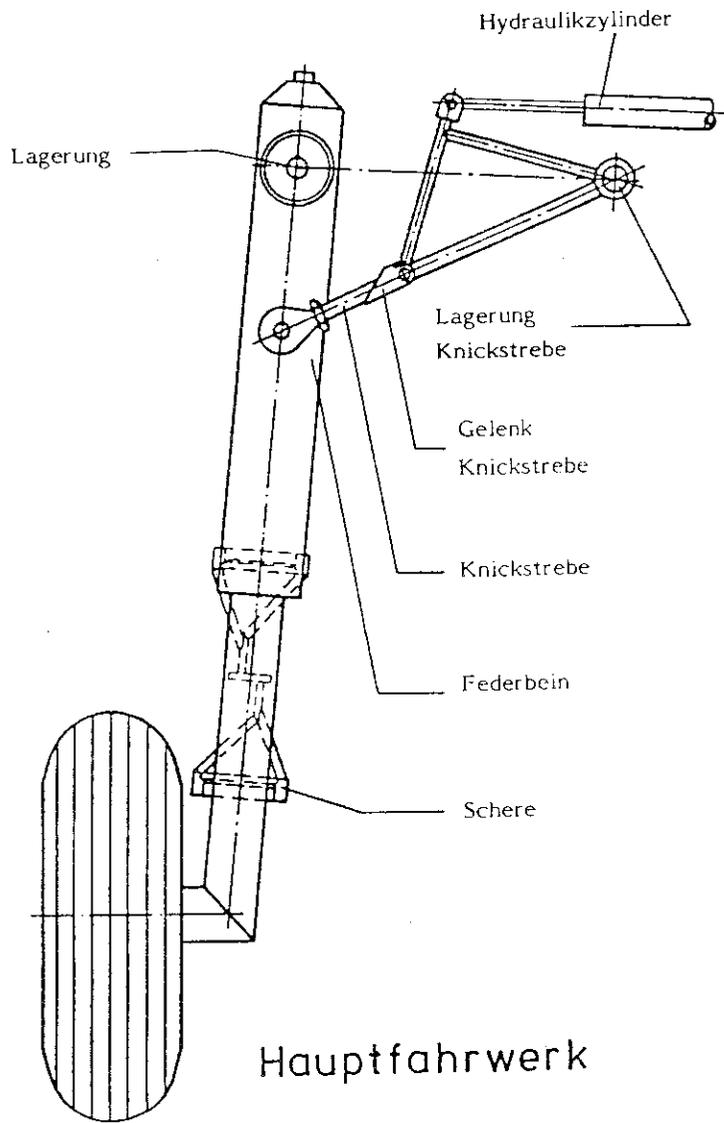
- Kontrolle von Hydraulikaggregat
 Ausgleichsbehälter
 Notventil
 Arbeitszylinder
 alle Leitungen und Anschlüsse

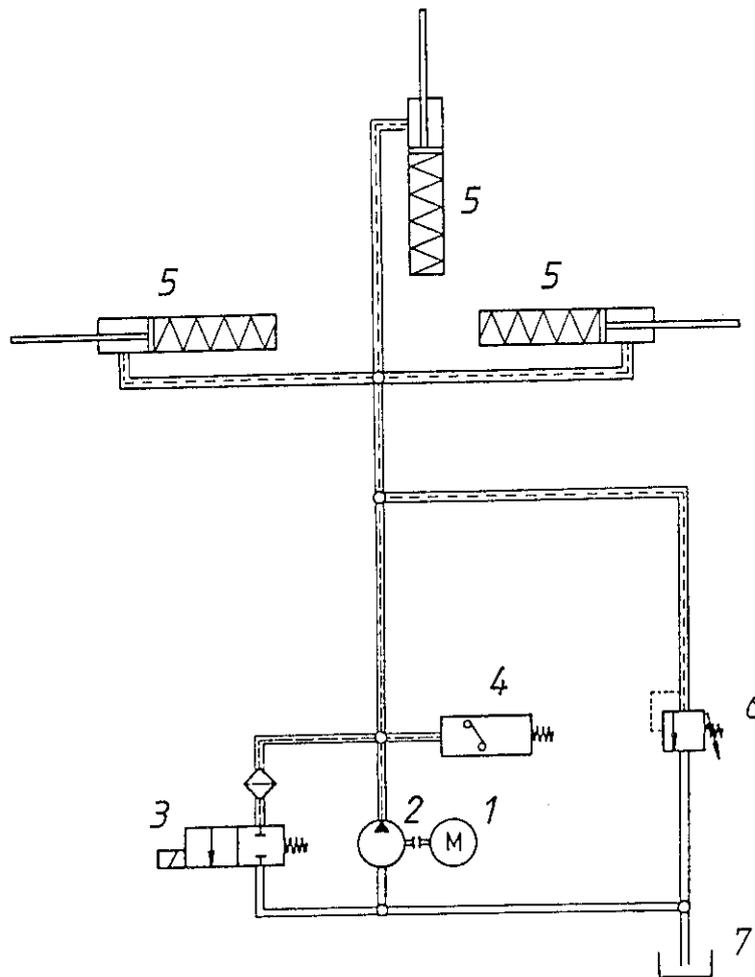
 auf Beschädigungen und Anzeichen von
 Undichtigkeiten
- Kontrolle von Lagerung der Arbeitszylinder
 Verbindung Arbeitszylinder - Knickstreben
 Lagerung der Knickstreben
 Gelenk der Knickstreben
 Verbindung Knickstreben - Federbeine

 auf Beschädigungen, Deformationen,
 Spiel, Sauberkeit
- Kontrolle des Flüssigkeitsstands im Ausgleichsbehälter

- Funktionskontrolle

1. alle 3 Arbeitszylinder von den Knickstreben abschließen
2. Manometer am Hydraulikaggregat anschließen
3. Pitot-Tester an Staurohr anschließen
4. Hauptschalter ein, Hydraulikpumpe ein, Fahrwerksschalter nach oben
5. langsam Staudruck aufbauen:
bei Fahrtmesseranzeige min. 50 km/h, max. 70 km/h:
Hydraulikpumpe beginnt zu arbeiten,
rote Kontrolllampe leuchtet auf
6. nach 1+2 sec: Hydraulikpumpe aus
7. Der Arbeitszylinder mit der geringsten Vorspannung ist ein kurzes Stück eingefahren.
Mindest-Druck im Hydrauliksystem: 20 bar
Sollte der angezeigte Druck kleiner als 20 bar sein, so muß der betroffene Zylinder ausgetauscht werden.
8. Hydraulikzylinder wieder an Knickstreben anschließen (hierzu durch kurzes Einschalten der Hydraulikpumpe Zylinder nach Bedarf einfahren).
9. Hydraulikpumpe ein: Fahrwerk fährt ganz ein,
Druckschalter schaltet ab
bei min. 110 bar, max 130 bar,
rote Kontrolllampe verlischt.
10. Hydraulikpumpe aus, Notventil öffnen:
Fahrwerk fährt aus
Kontrolle auf korrekte Verknüpfung der Knickstreben
11. Notventil schließen, Druckschalter überbrücken,
Hydraulikpumpe ein: Fahrwerk fährt ein,
Überdruckventil öffnet
bei min. 140 bar, max. 150 bar
12. Druckschalter wieder anschließen, Manometer abschließen.
13. Fahrwerksschalter nach unten:
Fahrwerk fährt aus (max. 15 sec),
3 grüne Kontrolllampen leuchten
nacheinander auf.
Kontrolle auf korrekte Verknüpfung der Knickstreben
14. Staudruck langsam auf Null, Pitot-Tester abschließen



Hydrauliksystem

- | | | |
|-------------------|-------------------|-------------------------------|
| 1 Elektromotor | 2 Hydraulikpumpe | 3 Magnetventil |
| 4 Druckschalter | 5 Arbeitszylinder | 6 Überdruck- und
Notventil |
| 7 Vorratsbehälter | | |

3.7.3 Reifen

Regelmäßig ist der Luftdruck in den Reifen zu überprüfen (2.5 bar). Die Rutschmarken müssen sich gegenüberstehen. Die Reifen sind von Schmier- und Kraftstoffen und Fetten freizuhalten, da diese den Gummi angreifen. Der Reifen ist spätestens dann zu wechseln, wenn das Profil abgelaufen ist. Die Reifengrößen sind der Ausrüstungsliste zu entnehmen.

3.8 Bremsanlage

Der Hauptbremszylinder an der Rückseite des Steuerspantes unten versorgt beide Räder. Schwach wirkende Bremsen müssen entlüftet werden oder die Bremsbeläge müssen erneuert werden.

3.8.1 Nachfüllen und Entlüften der Bremsanlage

- Mit Bremsflüssigkeit (DOT 4) gefülltes und druckbeaufschlagtes (min. 2 bar) Entlüftungsgerät an die Nippel der Entlüftungsschrauben an beiden Bremszangen anschließen.
- Beide Entlüftungsschrauben öffnen; Ventil des Entlüftungsgeräts öffnen.
- Entlüftungsschraube am Hauptbremszylinder öffnen (zugänglich von der Rumpfunterseite:
Der Vorratsbehälter füllt sich, die verdrängte Luft tritt aus.
- Sobald nur noch Luftblasen-freie Bremsflüssigkeit austritt (mit Gefäß auffangen):
Entlüftungsschrauben an Hauptbremszylinder und an Bremszangen schließen, Ventil am Entlüftungsgerät schließen, Entlüftungsgerät abschließen.
- Funktionsprüfung der Bremsanlage durchführen.

3.8.2 Wechseln der Bremsflüssigkeit

Alte Bremsflüssigkeit durch die Entlüftungsschrauben an den Bremszangen ablassen (kann durch Pumpen am Bremsklappenhebel beschleunigt werden). Anschließend neu befüllen und entlüften gem. Kap. 3.8.1.

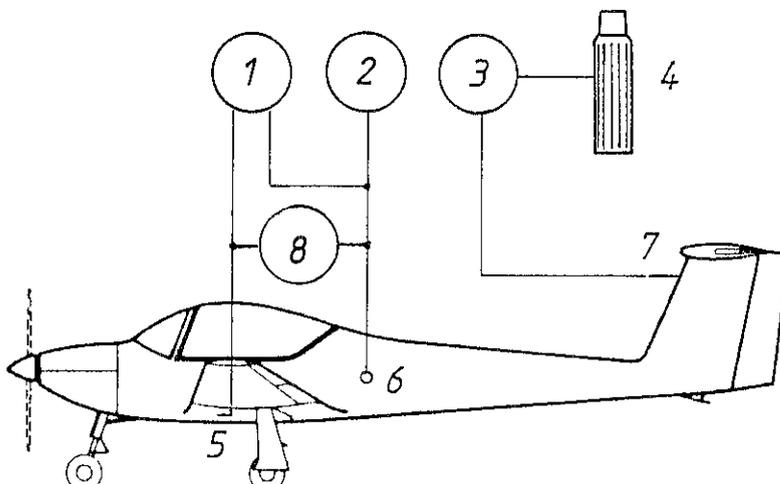
3.8.3 Wechseln der Bremsbeläge

Zum Wechseln der Bremsbeläge müssen jeweils die Bremszangen abgenommen werden. Dies erfolgt durch Lösen der zwei durch Draht gesicherten Sechskantschrauben. Nach Abnahme des Bremssattels können die beiden Bremsbeläge herausgenommen und ausgetauscht werden. Die Bremsbeläge sollten ausgetauscht werden, wenn der Verschleißbelag nur noch ca. 2.5 mm dick ist. Neue Beläge siehe Ausrüstungsliste. Das Einsetzen neuer Bremsbeläge erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Während der Arbeiten mit abgenommenem Bremssattel nicht die Bremse ziehen, da sonst der Kolben in der Bremszange betätigt wird.

3.9 Schmierplan

Alle verwendeten Wälzlager sind mit Dauerfettfüllung versehen und gekapselt. Ein Nachfetten der Lager entfällt.
Alle verwendeten Gleitlager und Rollenbahnlager in der Steuerung sind wartungsfrei und brauchen nicht nachgefettet zu werden. Die Gelenklager in den Wurzelrippen müssen bei Verschmutzung mit Benzin ausgewaschen und neu eingefettet werden.
Die Bolzen und Bohrungen der Flügelverbindung sind vor jeder Montage des Flugzeuges zu reinigen und neu einzufetten.

3.10 Instrumentenanschluß



- 1 Fahrtmesser
- 2 Höhenmesser
- 3 Variometer
- 4 Ausgleichsgefäß (hinter dem Instrumentenbrett)
- 5 Staurohr
- 6 Statischer Druck
- 7 Kompensationsdüse
- 8 Staudruckschalter (hinter dem Instrumentenbrett)

3.11 Demontage und Montage

3.11.1 Flügel und Höhenleitwerk

Das Ab- und Aufrüsten der Flügel ist im Flughandbuch beschrieben.

Abbau des Höhenleitwerks

- Abklebeband vorsichtig vom Leitwerksspalt entfernen
- Handlochdeckel auf Leitwerksobenseite abschrauben
- Senkrechte Stoßstangen von Höhenruder und Trimmruderantrieb abschließen
- Sicherungen der Befestigungsschrauben lösen (1 vorn, 2 hinten)
- Befestigungsschrauben herausschrauben
- Leitwerk nach oben abnehmen

Anbau des Höhenleitwerks

- Leitwerk von oben auf Seitenflosse setzen
- Erst beide hintere, dann vordere Befestigungsschraube (mit neuem Sicherungsblech) locker einschrauben
- Befestigungsschrauben mit 2 daNm anziehen und sichern (vorne Sicherungsblech, hinten Sicherungsdraht)
- Senkrechte Stoßstangen an Höhenruder- und Trimmruderantrieb anschließen (neue Sicherungsmuttern benutzen)
- Handlochdeckel auf Leitwerksobenseite anschrauben
- Leitwerksspalt mit elastischem Klebeband abkleben
- Leitwerk durch leichtes Rütteln an der Leitwerksspitze auf spielfreien Sitz prüfen, Ruderkontrolle durchführen

3.11.2 Ruder und Klappen

Querruder und Wölbklappe sind jeweils 5 mal gelagert. Zur Demontage zunächst die Antriebsstange lösen. Dann, jeweils an dem Lager am Antriebsort, die Spannhülse heraus schlagen. Sie dient als Sicherung für den Lagerbolzen. Nun läßt sich der Lagerbolzen verschieben und herausnehmen; danach ebenso die Abstandsbuchse. Anschließend das gesamte Ruder, bzw. die Wölbklappe, so weit in Spannweitenrichtung verschieben, bis alle Lagerungen gelöst sind. Das Verschieben des Ruders läßt sich durch gleichzeitiges Bewegen in Drehrichtung erleichtern. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

3.11.3 Haube

Das Öffnen und Schließen der Haube erfolgt mit Hilfe eines Hebels, der in der Kofferraumrückwand gelagert und in Haubenmitte oben geführt wird.

Beim Öffnen fährt die Haube über diesen Hebel in der Mittelschiene nach hinten und schlägt an einem Bolzen an, der sich hinter dem Öffnungsgriff befindet. Entfernt man den Bolzen, so kann die Haube noch weiter zurückgeschoben werden, die Rolle am Ende des Hebels fährt aus ihrer Führung heraus, und die Haube kann vorsichtig nach hinten abgenommen werden. Die Montage erfolgt in umgekehrter Reihenfolge.

3.11.4 Propeller

Siehe Betriebs- und Wartungsanweisung Nr. E-118, elt. Verstellpropeller MTV-1-A, MT-Propeller Entwicklung GmbH & Co.KG, Straubing

3.11.5 Motor

Ausbau: Triebwerksverkleidungen abnehmen
Luftschraube abbauen
alle Leitungen, Bediengestänge und Seile trennen
Hebegerüst befestigen, leicht straffen
Befestigungsbolzen am Motorbock lösen, Motor abheben und auf geeignetem Bock lagern

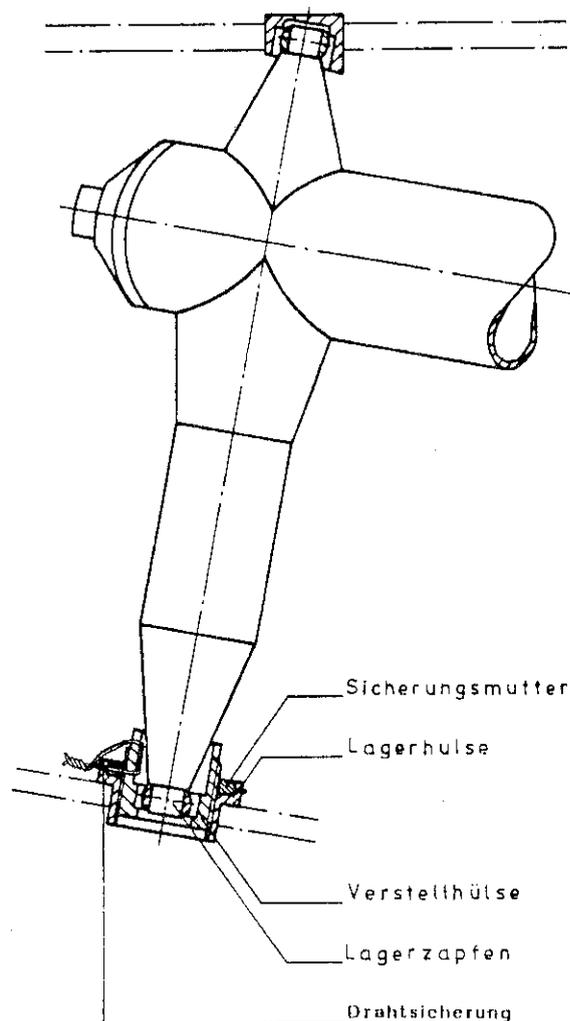
Einbau: In umgekehrter Reihenfolge wie Ausbau
Anzugsmomente der M 8 Schrauben nach Punkt 3.4

3.11.6 Hauptfahrwerk

Zum Ausbau des Hauptfahrwerkes muß der Rumpf aufgebockt werden. Das Fahrwerk bleibt ausgefahren.

Der Ausbau erfolgt in der Reihenfolge:

- Lösen der Verbindungen Klappe - Federbein
- Ausbau der Bremsleitung
- Lösen des Gelenkes in der Knickstrebe
- Abnahme der Drahtsicherung
- Lösen der Sicherungsmutter



- Lösen und Verstellen der Verstellhülse nach hinten, bis die Zähne in der Lagerhülse verschwunden sind.
- Verschieben des Fahrwerksbeines nach hinten, bis der vordere Lagerzapfen aus dem Gelenklager rutscht.
- Durch Schrägstellung der Verbindungslinie der beiden Lagerzapfen läßt sich das Federbein wieder nach vorn und aus der Lagerung der Verstellhülse schieben.
- Herausfädeln des Federbeines aus dem Fahrwerksschacht

Der Einbau erfolgt in umgekehrter Reihenfolge. Falls die Verbindung Hydraulikzylinder - Knickstrebe gelöst wird, ist darauf zu achten, daß die eingestellte Ausgangslänge des Zylinders nicht durch Verdrehen der Gelenkköpfe verändert wird. Gegebenenfalls ist mit dem Hersteller Rücksprache zu nehmen.

3.11.7 Bugfahrwerk

Zum Ausbau des Bugfahrwerkes wird der Rumpf aufgebockt. Das Fahrwerk bleibt ausgefahren.

Das Bugfahrwerk ist am Brandspant gelagert. Um an die Lagerung heranzukommen, muß der Auspuff und die Haube über der Fahrwerksaufhängung entfernt werden. Nun wird das Gelenk in der Knickstrebe gelöst. Danach die vier Befestigungsschrauben M 10 lösen und das Federbein aus dem Fahrwerksschacht fädeln. Über die Verbindung Hydraulikzylinder - Knickstrebe und die Länge des Zylinders gilt das beim Hauptfahrwerk Gesagte.

3.11.8 Batterie

Die eingebaute Batterie ist kippsicher. Der Säurestand sollte regelmäßig kontrolliert werden und die Pole sollten stets mit säurefreiem Fett (Polfett oder Vaseline) bedeckt sein.

Die Batterie sitzt in einer Halterung vor dem Brandspant. Zum Ausbau muß die Motorverkleidung abgenommen werden.

3.12 Pflege des Flugzeuges

Im Flughandbuch, Kap. 10, sind über die Pflege der TAIFUN 17 E folgende Punkte abgehandelt:

- Feuchtigkeit
- Sonneneinstrahlung
- Lackpflege
- Reinigung der Plexiglashaube
- Sonstiges

3.13 Besondere Prüfverfahren

3.13.1 Kontrolle nach harter Landung

Im Flughandbuch, Kap. 5.5, wird auf diesen Punkt bereits eingegangen.

Fahrwerke mit kurzen Federwegen geben große Landestöße an den Festigkeitsverband des Flugzeuges und natürlich an die Insassen weiter. Die TAIFUN 17 E II besitzt ein Fahrwerk mit sehr großem Federweg (120 mm), so daß auch bei schlechten Landungen nur eine relativ geringe Beschleunigung auf die Insassen wirkt. So beträgt z. B. die Beschleunigung für die Besatzung, bei der von der Bauvorschrift geforderten sicheren Last des Fahrwerkes, nur ca. 1,3 g. Das heißt also, in der Regel werden harte Landungen hauptsächlich vom Fahrwerk verarbeitet. Dementsprechend sollte nach harten Landungen dem Fahrwerk besonderes Augenmerk geschenkt werden.

3.13.2 Prüfprogramm zur Erhöhung der Lebensdauer

Die zugelassene Gesamtbetriebszeit der Zelle beträgt 3000 Stunden. Sie kann durch Sonderprüfungen auf wenigstens 6000 Stunden erweitert werden.

1. Allgemeines

Die Ergebnisse der an Tragflügelholmen nachträglich durchgeführten Betriebsfestigkeitsversuche haben den Nachweis erbracht, daß die Betriebszeit der GFK - Segelflugzeuge und - Motorsegler auf 6000 Flugstunden erhöht werden kann,

wenn für jedes Stück (über die obligatorischen Jahresnachprüfungen hinaus) in einem speziellen Mehrstufenprüfprogramm die Lufttüchtigkeit unter dem Aspekt der Lebensdauer erneut nachgewiesen wird.

2. Fristen

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

Das vorgenannte Prüfungsprogramm ist zu wiederholen, wenn 4000 Flugstunden erreicht sind. Sind die Ergebnisse positiv bzw. die Mängel ordnungsgemäß repariert, so kann die Betriebszeit auf 5000 Flugstunden erhöht werden. (2. Stufe). Hat der Motorsegler eine Betriebszeit von 5000 Flugstunden erreicht, so ist wiederum die Überprüfung nach vorgeschriebenem Programm durchzuführen. Sind auch hier die Ergebnisse positiv, bzw. die festgestellten Mängel ordnungsgemäß repariert, so kann die Betriebszeit auf 6000 Flugstunden erhöht werden (3. Stufe).

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

3. Das Prüfprogramm ist bei Bedarf beim Hersteller anzufordern.
4. Die Prüfungen dürfen nur beim Hersteller oder in einem luftfahrttechnischen Betrieb mit entsprechender Berechtigung durchgeführt werden.
5. Die Ergebnisse der Prüfungen sind in einem Befundbericht aufzuführen, wobei zu jeder Maßnahme Stellung zu nehmen ist. Werden die Prüfungen in einem LTB vorgenommen, so ist dem Hersteller eine Kopie des Befundberichtes zur Auswertung zuzuleiten.
6. Die nach § 27 (1) LuftGerPO durchzuführende Jahresnachprüfung bleibt durch diese Regelung unberührt.

3.14 Periodische Kontrollen

Die Betriebssicherheit und Lufttüchtigkeit eines Flugzeuges hängt wesentlich von der sorgfältigen Pflege aller Teile ab. Die Lufttüchtigkeit ist nicht gewährleistet, wenn das Flugzeug nicht nach den Anweisungen des Wartungshandbuches bzw. Flughandbuches gewartet und betrieben wird.

Die Zeitabstände, in denen das Flugzeug allgemein zu warten ist, richtet sich, unabhängig von den periodischen Kontrollen, nach der flugbetrieblichen Inanspruchnahme.

Die periodischen Kontrollen fallen während der ersten 100 Betriebsstunden nach 25, 50 und 100 Betriebsstunden an, d. h. es müssen während der ersten 100 Betriebsstunden folgende Kontrollen durchgeführt werden:

- 25-h-Kontrolle bei 25 Betr.Std.
- 50-h-Kontrolle bei 50 Betr.Std.
- 100-h-Kontrolle bei 100 Betr.Std.

Danach müssen nur noch nach jeweils 50 Betriebsstunden Kontrollen durchgeführt werden, also:

- 50-h-Kontrolle bei 150, 250, 350 Betr.Std., usw.
- 100-h-Kontrolle bei 200, 300, 400 Betr.Std., usw.

Die Kontrollen erfolgen nach der Kontrollliste Motorsegler TAIFUN 17 E II, Kap. 3.15.

Wird eine TAIFUN 17 E II wenig geflogen, so muß zur Erhaltung der Lufttüchtigkeit spätestens ein Jahr nach der letzten 100-h-Kontrolle erneut eine 100-h-Kontrolle durchgeführt werden, auch wenn die entsprechende Stundenzahl noch nicht erreicht ist.

Kontrollliste FahrwerkKontrolle nach
25h 50h 100h

Motorsegler aufbocken (siehe Kap. 3.2)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Lauftraddecken: fester Sitz (Rutschmarke) Verschleiß	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Reifendruck: 2,5 bar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Felgen: fehlende Schrauben (Anzugsmoment 10,4 Nm)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Radlager: reinigen, schmieren (Wälzlagerfett)			<input type="checkbox"/>
Bremsbeläge: Verschleiß (min. ^{2,5} mm)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bremsscheiben: Zustand		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bremssattel: Freigängigkeit, Dichtigkeit, Sauberkeit	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Bremsleitungen: Scheuerstellen, Dichtigkeit, Zeitablauf (5 Jahre)	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrwerksscheren: Spiel, Verformungen, Risse	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Federbeine: äußere Schäden, Risse; Anzeichen von Dämpferöl-Verlust; Laufflächen fetten	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Federbeine: müssen im entlasteten Zustand bis zum Anschlag ausfedern; dürfen bei Belastung durch Leerge- wicht max. 5 mm einfedern	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Federbeine: nach 500 Landungen, spätestens nach 3 Jahren: Zerlegeprüfung (nach Herstelleranweisung)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Fahrwerks-Aufhängung (im entriegelten Zustand): Spiel in den Hauptlagern (kein fühlbares Spiel zulässig)	<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>
Zellenstruktur im Bereich der Lagerung: Risse			<input type="checkbox"/>

4. Ausrüstung

4.1 Ausrüstungsliste

4.1.1 Triebwerk

Benennung	Hersteller	Typ / Kennblatt / Spezifikation
Motor	Limbach	L 2400 EB1.B, Kennbl. 4607

Motor-Ausrüstung siehe Betriebs- und Wartungshandbuch
Limbach L 2400

el. Motorlager	VW	251 399 205 E (vorne) 171 199 214 F (hinten)
Propeller	Mühlbauer	MTV-1-A/L160-03, 32.130/53 (incl. Spinner)
Ölkühler	Limbach	170.081.030
Öldruckgeber	VDO	10 bar
Öltemp.-Geber	VDO	323.801/004/029
Zylinderkopf- Temp.-Fühler	VDO	

4.1.2 Flug- und Triebwerksüberwachungsgeräte (Mindestausrüst.)

Benennung	Hersteller	Typ / Kennblatt / Spezifikation
Fahrtmesser	Winter	6 FMS 511, 50+300km/h, TS 10.210/16
Höhenmesser oder	Winter Unit.Inst.	4 FGH 10, 0+10000m, TS 10.220/46 Mod. 5934, TSO C10b
Kompaß	Airpath	C 2300 (L4)
Drehzahlmesser	VDO	333.830.009.001, 0+4000U/min
Betriebsstunden -Zähler	VDO	331.811.010.0023
Öldruckmesser oder	VDO VDO	350.271.031.007, 0+10bar 350.271.031.004, 0+150psi
Öltemp.-Messer oder	VDO VDO	310.274.082.001, 0+150°C 310.274.082.002, 120+300°F
Zyl.Kopf-Temp.- Messer	VDO oder VDO	397.064.014.002, 0+300°C 397.064.014.003, 100+600°F
Saugdruckmesser	Aviall	7-100-1
Kraftst.-Messer	VDO	301.271.036.001
Voltmeter	VDO	331.304.015.001
Überziehwarnung	SFIC	Lift Detector 164

4.1.3 Sicherheitsausrüstung

Benennung	Hersteller	Typ / Kennblatt / Spezifikation
Bauchgurt	Gadringer	BAGU 5203, Kennbl. 40.070/32
Schultergurt	Gadringer	SCHUGU 2700, Kennbl. 40.071/05

4.1.4 Elektrische Ausrüstung

Benennung	Hersteller	Typ / Kennblatt / Spezifikation
Batterie	Bosch	0180 053 030 12V/30Ah
Hauptschalter	ETA	110-P10-F40-RS02D/3A
Zünd-Start-Schalter	Bendix	10-357200-1
Hauptschalter-Relais	Bosch	0332002156/12V/75A
Arbeitsrelais	Bosch	0332014411/12V/30A
Schaltsicherung	ETA	110-P10-F40-RS02D/5A/8A/16A
Schmelzsicherung		Ø5x20, 2A/10A (mittel)träge
Kabel		LN9251, AWG18/AWG12 FLKF 16mm ²
Klemmverbinder	AMP	System Pidg

4.1.5 Fahrwerk

Benennung	Hersteller	Typ / Kennblatt / Spezifikation
Hauptrad Felge Reifen	Cleveland Goodyear	5.00-5/40-78B 380x150 6PR
Bugrad Felge Reifen	Cleveland Goodyear	5.00-5/40-77 5.00-5 6PR
Bremssattel	Cleveland	5.00-5/30-9
Hauptbremszyl.	Magura	285.2.Z 101.1
Hydr.-Aggregat	F&S	PA 10 A 0,1
Notventil	HAWE	MV 41 ER
Staudr.Schalter	Beck	911.80, 15/10mmWS
Bremsschlauch	Aeroquip	2651-4DN5

4.1.6 Kraftstoffanlage

Benennung	Hersteller	Typ / Kennblatt / Spezifikation
Benzinschlauch	Parker	831-6,3(1/4-NW6)
Entwässerungs- Ventil	MDI	F 391
Tankgeber	VDO	221.825.007.004
Kraftstofffilter	Purolator	GF-140/1
Zusatzpumpe	Hardi	HZPe 8812
Brandhahn	Truma	PN 16 ø8

4.1.5 Fahrwerk

Benennung	Hersteller	Typ / Kennblatt / Spezifikation
Hauptrad Felge Reifen	Cleveland Goodyear	5.00-5/40-78B 380x150 6PR
Bugrad Felge Reifen	Cleveland Goodyear	5.00-5/40-77 5.00-5 6PR
Bremssattel	Cleveland	5.00-5/30-9
Hauptbremszyl.	Magura	285.2.Z 101.1
Hydr.-Aggregat	F&S	PA 10 A 0,1
Notventil	HAWE	MV 41 ER
Staudr.Schalter	Beck	911.80, 15/10mmWS
Bremsschlauch	Tecalemit	Tecalan AF 2,5 BE 6-S

4.1.6 Kraftstoffanlage

Benennung	Hersteller	Typ / Kennblatt / Spezifikation
Benzinschlauch	Parker	831-6,3(1/4-NW6)
Entwässerungs- Ventil	MDI	F 391
Tankgeber	VDO	221.825.007.004
Kraftstofffilter	Purolator	GF-140/1
Zusatzpumpe	Hardi	HZPe 8812
Brandhahn	Truma	PN 16 ø8

4.1.7 Zusatzausrüstung (wahlweise)

Benennung	Hersteller	Typ, Spez.
Variometer	Winter ILEC	5StV5, ±5m/s, TS 10.230/13 SB7
Wendezeiger oder	RC Allen RC Allen	RCA 56, TSO C3b RCA 83, TSO C3b
el. Horizont	RC Allen	RCA 26, TSO C4c
Kurskreisel	RC Allen	RCA 15, TSO C5c
Sprechfunkgerät oder oder	Becker Becker KING	AR 3201, Kennbl. 10.911/76 AR 2009/25, Kennbl. 10.911/48 KY 196, Kennbl. 10.911/69
COMM-Antenne	Dittel	Sperrtopfantenne 118+136MHz
Notfunksender oder	NARCO Pointer	ELT10, Kennbl. 10.915/3 Mod.3000, Kennbl. 10.915/6
Zusammenstoß- Warnlicht	Dittel	ACL 1000
Positionslicht	Hella	2LA001/627-00 grün 2LA001/627-02 rot 2LA001/625-10 weiß
oder: komb. Positions -Zusammenstoß- Warnlicht	Whelen	HDA-DF-14 / A650PG/PR / A555-14 TSO C30b
Landeschein- werfer	Gener. El.	4509/PAR36, 14V/100W
Instrum.Leuchte	Whelen	A350-CN-IW-BK-SH14

4.2 Beschilderung und deren Anbringungsort

Konsole:

HÖCHSTZULASSIGES FLUGGEWICHT	850 KG
MINDESTZULDUNG IM FUHRERSITZ	70 KG
HÖCHSTE GESAMTZULADUNG SIEHE FLUGHANDBUCH	

WOLBKlappe

-8

BREMSKlappe
EIN

TRIMMUNG
KOPFLASTIG

0

NEU TRAL

+8

SCHWANZ-
LASTIG

+15

AUS
ZIEHEN:
RADBREMSE

+30

FAHRWERK NOTVENTIL:
BIS ANSCHLAG ÖFFNEN

Federbein (3x):

REIFENDRUCK
2,5 BAR

Nähe Tankdeckel (2x):

KRAFTSTOFF 45 LITER
- AVGAS 100 LL
- SUPER (VERBLEIT)
MIN 96 OKT

Verbindungsrohr:

GEPACK MAX. 25 KG

Instrumentenbrett links:

Nähe Fahrtmesser:

HÖHE (M)	0-2000	3000	4000	5000	6000
VNE (KM/H)	245	228	217	205	194

Auf dem entsprechenden Gerät:

ÖLDRUCK

Nähe Drehzahlmesser:

ÖLTEMP.

ZYL.K.TEMP

VERMEIDE DAUERBETRIEB
VON 2200 - 2400 U/MIN

Nähe Saugdruckmesser:

MAX. SAUGROHRDRUCK BEI DAUERBETRIEB	
U/MIN	IN.HG.MAX
3000	28
2800	26
2600	24
2400	22

Zündung	H A U P T S C A L T E R
AUS	
EIN	
START	
Lade-Kontrolle	

Schmelzsicherungen:

Prop.verst. 3,15A	Starter 10A	Drehzahlm. 2A	Öldruckm. 2A	Öltemp.m. 2A
Tankgeber 2A	Funkger. 10A	frei	frei	frei

Instrumentenbrett Mitte:

BRANDHAHN ziehen zu	CHOKE	GASHEBEL
------------------------	-------	----------

EIGENVERST. ein	HEIZUNG	KUHLKLAPPE ziehen zu
--------------------	---------	-------------------------

Instrumentenbrett rechts:

Schaltsicherungen:

Kraftstoff -Pumpe	Fahrwerks- Pumpe	Zusammenst -Warnlicht	Positions- Lampen	Instrum.- Beleucht.
----------------------	---------------------	--------------------------	----------------------	------------------------

Lande- Scheinw.	Kurs- Kreisel	elektr. Horizont	Wende- Zeiger
--------------------	------------------	---------------------	------------------

Schmelzsicherungen:

FW-Warnung 2A	FW-Kontr-L 2A	Überzieh-W 2A	frei	frei
------------------	------------------	------------------	------	------

frei	frei
------	------

**ACHTUNG: Keine Gegenstände im Fußraum ablegen!
BLOCKIERGEFAHR DER STEUERUNG!**

Fahrwerksbedieneinheit:

EIN

TEST

AUS

MAX. 120 KM/H

Nähe Kompaß:

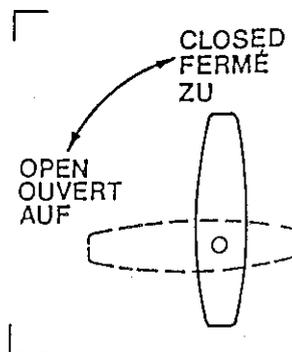
für	N	030	060	O	120	150
Fliege						
für	S	210	240	W	300	330
Fliege						

Nähe Kugelbolzen:

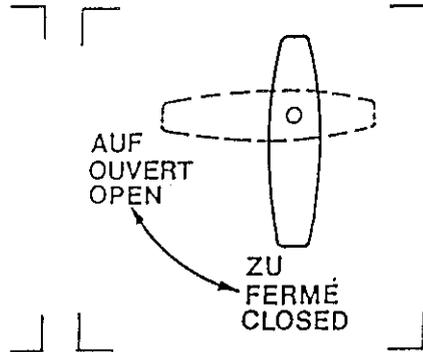
- HAUBEN-NOTABWURF**

 1. ROTEN KUGELBOLZEN HERAUSZIEHEN
 2. HAUBE ÖFFNEN
 3. HAUBE VÖLLIG ZURÜCKSCHIEBEN

Haubengr. innen:



Haubengr. außen:



4.3 Einbau zusätzlicher Ausrüstung

Sofern es sich nicht um in der Zusatzausrüstungsliste 4.1.7 aufgeführte Geräte handelt, wird mit dem Einbau zusätzlicher Ausrüstung eine "Änderung am Stück" vorgenommen. Dabei sind zwei Möglichkeiten zu unterscheiden:

1. Der Einbau ist ohne Auswirkung auf die Lufttüchtigkeit, dann kann er, sofern er fachgerecht durchgeführt wird und die Sicherheit nicht beeinträchtigt, ohne weitere Formalitäten durchgeführt werden ("Kleine Änderung").
Beispiele: Außenthermometer, Barographenhalterung.
2. Er könnte Auswirkungen auf die Lufttüchtigkeit haben, dann handelt es sich um eine "Große Änderung", die vor der Durchführung bei der Zulassungsbehörde beantragt werden muß.
Beispiele: Fernkompaß, Zusatztank.

4.4 Geräte mit Laufzeitbeschränkung

Die verbindlichen Nachprüf-, Überholungs- oder Austausch-Termine sind in der "Betriebszeiten-Übersicht" angegeben, die anlässlich der Stückprüfung erstellt wurde und bei Nachprüfungen fortzuführen ist.

Es handelt sich dabei um

- Motor
- Propeller
- Zündmagnet
- Anschnallgurte
- Brandhahn
- Kraftstoffschläuche
- Bremsschläuche

sowie u.U. um Teile der Zusatzausrüstung (z.B. Batterie des Notfunkgeräts).

4.3 Einbau zusätzlicher Ausrüstung

Sofern es sich nicht um in der Zusatzausrüstungsliste 4.1.7 aufgeführte Geräte handelt, wird mit dem Einbau zusätzlicher Ausrüstung eine "Änderung am Stück" vorgenommen. Dabei sind zwei Möglichkeiten zu unterscheiden:

1. Der Einbau ist ohne Auswirkung auf die Lufttüchtigkeit, dann kann er, sofern er fachgerecht durchgeführt wird und die Sicherheit nicht beeinträchtigt, ohne weitere Formalitäten durchgeführt werden ("Kleine Änderung").
Beispiele: Außenthermometer, Barographenhalterung.
2. Er könnte Auswirkungen auf die Lufttüchtigkeit haben, dann handelt es sich um eine "Große Änderung", die vor der Durchführung bei der Zulassungsbehörde beantragt werden muß.
Beispiele: Fernkompaß, Zusatztank.

4.4 Geräte mit Laufzeitbeschränkung

Die verbindlichen Nachprüf-^{Wartung}-Überholungs- oder Austausch-Termine sind in der "Betriebszeiten-Übersicht" angegeben, die anlässlich der Stückprüfung erstellt wurde und bei Nachprüfungen fortzuführen ist.

Es handelt sich dabei um

- Motor
- Propeller
- Zündmagnet
- Anschallgurte
- Brandhahn
- Kraftstoffschläuche
- Bremsschläuche
- FW-Federelemente

sowie u.U. um Teile der Zusatzausrüstung (z.B. Batterie des Notfunkgeräts).

5. Reparaturhandbuch

5.1 Allgemeines

Der Motorsegler TAIFUN 17 E II ist aus Glasfaserverstärktem Kunststoff hergestellt. Praktisch alle GFK - Teile, also Rumpf, Flügel, Ruder und Klappen, sind als GFK - Schaum - Sandwich gefertigt. Da eine Reparatur an Beschlagteilen nur nach Rücksprache mit dem Hersteller oder gar nicht durchzuführen ist, beschränkt sich das Reparaturhandbuch auf den Umgang mit GFK.

Wenn Sie an Ihrem Flugzeug eine Beschädigung bemerkt haben, sollten Sie sich zuerst einmal über das Ausmaß des Schadens informieren. Häufig sind nämlich noch andere Bauteile in Mitleidenschaft gezogen worden, manchmal läuft der Bruch unter der Oberfläche unsichtbar weiter. Bei größeren Reparaturen siehe 5.7.

Führen Sie Reparaturen mit größter Sorgfalt durch. Bei GFK-Flugzeugen wird die Außenhaut belastet; ein Versagen dieses Festigkeitsverbandes kann zum Absturz führen.

Halten Sie das Harz - Härtermischungsverhältnis genau ein (+/- 0.5 %), benutzen Sie saubere Gefäße. Das Verhältnis Gewicht Glas zum Gewicht Harzgemisch sollte bei ca. 50 : 50 liegen. Schleifen Sie Reparaturstellen erst unmittelbar vor Auflegen des nassen Laminats an, damit kein Schmutz hinzutreten kann, der eine sichtbare Haftung verhindert. Zur Vermeidung von Spannungskonzentrationen sollten abrupte Dickenunterschiede vermieden werden und möglichst ovale und runde Bereiche anstatt rechteckige ausgeschnitten werden. Wann immer möglich, soll der Übergang zum unbeschädigten Bereich allmählich erfolgen. Wie bei Sperrholz ist die Ausrichtung der einzelnen Glasfasern (längs oder diagonal) für die Festigkeit von großer Bedeutung. Wieviel Gewebelagen erforderlich sind, um die Festigkeit an der Schadenstelle wiederherzustellen, können Sie dem vereinfachten Gewebebelegungsplan entnehmen.

Messen Sie auf jeden Fall die Wandstärke des zerstörten Laminates.

Wenn Sie ein Stück herausbrechen und es in Brand setzen, so verbrennt nur das Harz, das Glasseidengewebe bleibt übrig. So kann man Art, Lagenzahl und Ausrichtung erkennen.

Schäftarbeit ist zeitraubend. Machen Sie sich die Mühe, schleifen Sie soviel, daß die aufzulegenden Gewebeflicken nicht aus der Kontur herausragen, da sie nicht weggeschliffen werden dürfen. GFK ist wasserempfindlich. Es ist deshalb zu vermeiden, reparierte Stellen mit Wasser zu schleifen. Aus diesem Grund ist es auch wichtig, dass alle Reparaturstellen nach der evtl. notwendigen Inspektion durch einen Bauprüfer durch Lackanstrich konserviert werden.

Wenn Sie es eilig haben und die Aushärtezeit verkürzen wollen, können Sie mit einem Heizlüfter die Umgebungstemperatur erhöhen.

Vorsicht: Eine zu hohe Temperatur läßt große Luftblasen im Gewebe entstehen. Sie können ein Zelt aus Folie bauen, in das sie den Heißluftstrahl leiten und so örtliche Übertemperaturen vermeiden.

Die gleiche Methode läßt sich anwenden, um die Reparaturstelle nach dem Aushärten zu tempern. Erst durch das Tempern wird im Kunststoff ein ausreichend hoher Vernetzungsgrad erreicht, um die bei der Dimensionierung zugrunde gelegten Festigkeitswerte zu gewährleisten.

Tempervorschrift für L 20 / VE 2896 bzw. H 91:

- Aushärtung bei Raumtempertur: min. 24 Std.
- Wärmebehandlung mit 60°C: min. 10 Std.

Die vorgeschriebene Temperatur von 60°C muß sehr genau eingehalten werden, weil nur wenig darüber der PVC-Hartschaum der Sandwichkerne weich wird und die Schale dann nicht mehr "steht".

Überzeugen Sie sich deshalb vor dem Tempern von der Schaltgenauigkeit und der Zuverlässigkeit des verwendeten Thermostaten und sorgen Sie für eine kontinuierliche Überwachung des Tempervorganges.

Achten Sie bei der Reparatur eines Ruders bzw. einer Wölbklappe besonders darauf, daß Rudermasse und -moment in den vorgeschriebenen Grenzen bleiben (siehe Kap. 3.6). Andernfalls ist die Flattersicherheit nicht mehr gewährleistet.

5.2 Reparatur-Materialien

Material	Handelsbezeichnung	Anwendung
Glasgewebe	Interglas 92110 I550	Laminataufbau
Glasgewebe	Interglas 92125 I550	Laminataufbau
Glasgewebe	Interglas 92140 I550	Laminataufbau
Glasgewebe	Interglas 92146 I550	Laminataufbau
Glasroving	Gevetex EC9-756tex-K43	Gurte, Verstärkungen
Stützstoff	Divinycell H 60	Kerne in Sandwichschalen
Epoxidharz	Bakelite L 20	Laminier- und Klebeharz
Härter	Bakelite VE 2896	18:100 Gew% mit L 20
Härter	Bakelite H 91	27:100 Gew% mit L 20
Füllstoff	Baumwollflocken FL 1 f	Klebeharz (mit L 20)
Füllstoff	Microballoons braun	Leichtspachtel (aus L 20)
Spachtel	Ferroelastic weiß	Feinspachtel
Härter	BP-Paste	2% in Ferroelastic
Polyester-	Vetrophen Feinschicht	Oberflächenbeschichtung
Lack	Serie 711, paraffi-	
	niert, vorbeschleunigt	
Härter	MEKP LA 3	2% in Vetrophen
Verdünner	Äthylacetat	bis 10% in Vetrophen
Acryllack	Permacron Serie 257	Kennzeichen usw.
Zusatzlack	3344 (kurz)	1:2 mit Permacron
Verdünner	3363	bis 10% in Permacron
Brandschutz	Wiedoflugat N56582/	Innenseite der Motorhaube
-Farbe	T 508, weiß	

Sämtliche Reparaturmaterialien und Ersatzteile sind beim Hersteller

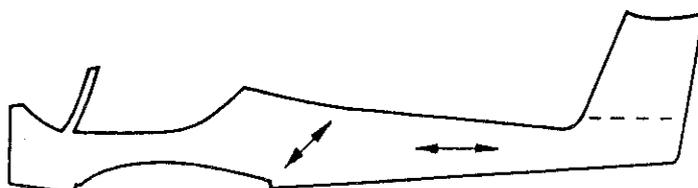
Valentin Flugzeugbau GmbH
 Flugplatzstr. 18
 D-8729 Haßfurt

zu beziehen.

5.3 Vereinfachter Gewebebelegungsplan

Verstärkungen in besonders beanspruchten Bereichen und bei Krafteinleitungen sind nicht aufgeführt. Die Reihenfolge der nachstehenden Gewebebelegungen gilt immer von außen nach innen!

1. Rumpf (ohne Seitenflosse)



- 1 Lage 92 110 längs
- 1 Lage 92 146 längs
- 8 mm H 60
- 1 Lage 92 110 diagonal
- 1 Lage 92 140 diagonal
- 1 Lage 92 110 diagonal (nur im Cockpitbereich)

In der Seitenflosse

- 1 Lage 92 110 längs
- 1 Lage 92 110 diagonal
- 8 mm H 60
- 1 Lage 92 110 diagonal

2. Flügel



- 1 Lage 92 110 diagonal
- 1 Lage 92 125 diagonal
- 6, 8 oder 10 mm H 60
- 1 Lage 92 125 diagonal bis BMET 5200
- 1 Lage 92 110 diagonal von BMET 5200 bis Flügelspitze

3. Höhenflosse



2 Lagen 92 110 diagonal
6 mm H 60
1 Lage 92 110 diagonal

4. Ruder
- Höhenruder
 - Seitenruder
 - Querruder
 - Wölbklappe



1 Lage 92 110 diagonal
1 Lage 92 110 längs
4 mm H 60
1 Lage 92 110 diagonal

5.4 Schäden an Sandwichteilen

a) Einfache Oberflächen-Beschädigung

Um einen Riß herum kann sich das Laminat vom Stützschaum gelöst haben. Durch Abklopfen stellen Sie diesen Bereich fest. Daraufhin entfernen Sie das vom Schaum gelöste Laminat (Schleifscheibe, Schleifklotz, scharfes Messer). Mit einem Schleifklotz oder Hobelblatt schäften Sie nun das Gewebe rund um den Schaden an. Verhältnis Laminatdicke: Schäftlänge ungefähr 1 : 50 für Doppelkörpergewebe und 1 : 100 für kettverstärktes Gewebe! Nach dem Ausschäften wird die Reparaturstelle gründlich gereinigt:

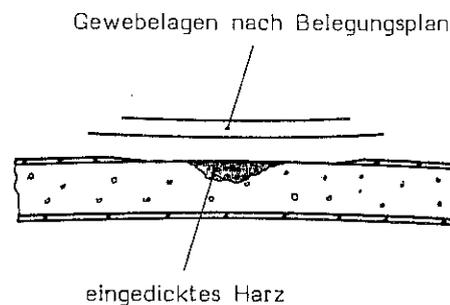
- Entfernen des Schleifstaubes (auch aus den Schaumporen!) mit Druckluft
- Waschen der Schäftung mit Tetrachlorkohlenstoff oder Aceton

Nun spachteln Sie mit eingedicktem Harz Vertiefungen und die Poren des Schaumes zu. Anschließend laminieren Sie die erforderlichen Gewebe in entsprechender Richtung auf.

Wichtig: Größter Flecken zuerst - staub- und fettfrei arbeiten!

Bei Raumtemperatur ist das Harz nach ca. 8 Stunden ausgehärtet. Die Schadenstelle kann nun geschliffen, gespachtelt und lackiert werden.

Vorsicht: Nur die Ränder der Gewebeflecken anschleifen:



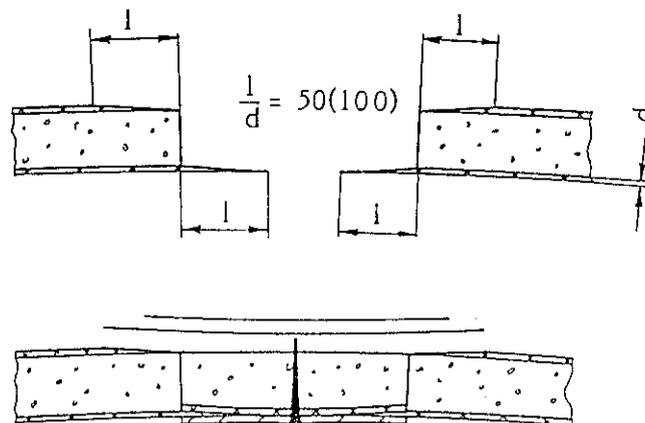
b) Beschädigung des gesamten Sandwichs

Wenn auch das Innenlaminat zerstört ist, entfernen Sie zuerst das Außenlaminat, das keine feste Verbindung mit dem Schaum hat. Jetzt erweitern Sie das Loch so weit, bis auch das Innenlaminat fest an dem Schaumstoff haftet. Damit Sie das Innenlaminat reparieren können, müssen Sie noch einmal so viel Stützschaum entfernen, daß innen ein Rand übersteht. Verhältnis Laminatdicke : Überstand ungefähr 1 : 50 für Doppelköpergewebe und 1 : 100 für kettverstärktes Gewebe. Das Außenlaminat wird wie unter a) beschrieben angeschäftet, das Innenlaminat wird vom Schaum gereinigt und sorgfältig angeschliffen. Bei kleineren Beschädigungen kleben Sie nun mit Pattex ein dünnes Sperrholz von Innen an die Schale, legen die Gewebeflicken des Innenlaminates ein und füllen das Loch mit eingedicktem Harz.

Nach der Aushärtezeit (ca. 8 Stunden bei Raumtemperatur) schleifen Sie die Oberfläche glatt und legen das Außengewebe auf. Die Sperrholzunterlage läßt sich durch die Schale einführen, wenn das Loch eine längliche Form hat. Wenn sie vorher durch das Sperrholz einen oder mehrere dünne Nägel geschlagen haben, können Sie das Sperrholz von außen an die Schale drücken.

Wichtig: Die Sperrholzunterlage muß rundum gut anliegen, vermeiden Sie Stufen im Gewebe.

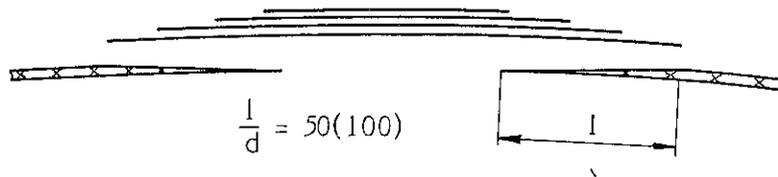
Bei größeren Löchern in einem Sandwich lohnt es sich aus Gewichtsgründen, anstelle des Microballoonspachtels Hartschaum zu nehmen. Sie bereiten ein Schaumstück vor, das genau in das vorhandene Loch paßt, schließen auf der Innenseite die Poren mit Harz und Microballoons und legen darauf das Innengewebe, das aushärten muß. Auch nach dem Aushärten läßt sich dieser einseitig belegte Schaum noch verbiegen (evtl. Heizlüfter benutzen). Nun können Sie den Schaum mit eingedicktem Harz (Baumwollflocken, Microballoons) in das Loch kleben. Die Oberseite wird eingeschliffen, mit Microballoons werden Poren geschlossen. Das Außengewebe wird aufgebracht.



5.5 Schäden an reinen GFK-Teilen

Hier sieht die Sache einfach aus: Um das Loch herum schäften Sie das Laminat, legen die Gewebelagen auf (größter Flicker zuerst) und nach 2 - 3 Stunden, wenn das Harz schon angezogen hat, können Sie die Stelle mit Harz und Microballoons überspachteln. Schäftlänge wie oben. Falls die Schäftung verschmutzt ist, kann sie mit Tetrachlorkohlenstoff oder Aceton gereinigt werden.

Bei größeren Beschädigungen muß eine Unterlage (Sperrholz) geschaffen werden, da nasses Laminat nicht mehr als ca. 20 mm frei überbrücken sollte. Das Sperrholzstück wird mit Pattex innen angebracht und (z. B. bei Beschädigung der Rumpfröhre) mit Nägeln nach außen gezogen.



5.6 Oberflächenarbeiten

Sobald das Laminat der Schadenstelle hart ist, kann mit Sandpapier (80er) das Gröbste verschliffen werden. Größere Unebenheiten werden mit weißem Polyester - Spachtel aufgefüllt. Danach wird mit feinerem Trocken - Schleifpapier (150er) eine möglichst gleichmäßig raue Oberfläche erzeugt. Vor dem Lackauftrag muß die reparierte Stelle vollkommen von Schleifstaub, Trennmitteln und sonstigen Fremdkörpern gesäubert werden. Der Lackauftrag (Feinschicht und Härter) selbst erfolgt mit einem nicht zu weichen Pinsel in mehreren Schichten, bis das Laminat nicht mehr durchscheint. Die einzelnen Schichten sollen jeweils ausgehärtet und geschliffen (360er naß) werden, so sieht man am besten die Stellen, welche noch zusätzlich Feinschichtlack brauchen. Der Endschliff erfolgt mit 600er oder auch 800er Naßschleifpapier. Zum Schluß wird poliert.

5.7 Große Reparaturen

Große Reparaturen dürfen nur beim Hersteller oder von Reparaturbetrieben mit entsprechender Anerkennung (und bei Vorliegen der nötigen Unterlagen) durchgeführt werden.

Große Reparaturen sind u. a.

- Abgebrochene Flügel, Rumpfe, Leitwerke, Ruder, Holmstummel
- Herausgerissene Beschläge
- Beschädigte Rippen und Spante mit tragender Funktion
- Beschädigte GFK-Lamine (weiße Stellen, Risse) in der Nähe von Beschlägen, Krafteinleitungsstellen und besonders verstärkten Bereichen