

D. (Luft) T. 2076 ~~geheimes.~~
Teil 7

Nur für den Dienstgebrauch
Geheime Kommandoache

FZG 76

Geräte-Handbuch

Teil 7
Prüfvorschrift

(Stand März 1944)

Ausgabe April 1944

Aufteilung des Geräte-Handbuches:

Teil 1: Zelle

Teil 2: Heft 1 Steuerung

Heft 2 Logeinrichtung

Teil 3: Triebwerk

Teil 4: Zünderanlage

Teil 5: Funkanlage

Teil 6: Bedienungsvorschrift

Teil 7: Prüfvorschrift

Dies ist ein geheimer Gegenstand im Sinne des § 88 Reichsstrafgesetzbuchs (Fassung vom 21. April 1934). Mißbrauch wird nach den Bestimmungen dieses Gesetzes bestraft, sofern nicht andere Strafbestimmungen in Frage kommen.

D. (Luft) T. 2076 ~~g-Klass.~~

Teil 7

Vor für den Dienstgebrauch
Geheime-Kommandosache!

FZG 76

Geräte-Handbuch

Teil 7

Prüfvorschrift

(Stand März 1944)

Ausgabe April 1944

**Der Reichsminister der Luftfahrt
und Oberbefehlshaber der Luftwaffe**

Berlin, den 19. April 1944

**Technisches Amt
Gl. C Nr. 11495 43 g. Kdos. (E2 VIII)**

Hiermit genehmige ich die D. (Luft) T. 2076 g. Kdos. *FZG 76
Geräte-Handbuch Teil 7: Prüfvorschrift (Stand März 1944), Aus-
gabe April 1944.

Sie tritt mit dem Tage der Herausgabe in Kraft.

L. A.

gez. **Vorwald**

Vorwort

Das Geräte-Handbuch FZG 76 enthält diejenigen Angaben, die
zur Einweisung und Handhabung des Gerätes erforderlich sind.

Die im Laufe der Zeit noch eintretenden Änderungen werden
durch Deckblätter aufgenommen.

Um das Geräte-Handbuch ständig auf dem letzten Stand halten
zu können, sind die zur Durchführung gelangenden Änderungen
der Dienststelle RLM, Gl. C-E 9 mitzuteilen.

Inhaltsverzeichnis

	Seite
I. Vorbemerkung	5
II. Prüfvorschrift	5
A. Allgemein	5
1. Schraubverbindungen	5
2. Schlauch- und Rohrleitungen	5
3. Bewegliche Teile	6
4. Nacharbeiten	6
B. Eingangsprüfung	6
1. Transportschäden	6
2. Lieferumfang	6
3. Preßluftdruck prüfen	6
C. Mechanische Durchsicht	6
1. Bugspitze vor dem Anbau	6
2. Bugspitze nach dem Anbau	6
3. Bug vor dem Anbau	6
4. Bug nach dem Anbau	6
5. Lastraum	7
6. Mittelstück und Heck	7
7. Höhenleitwerk	7
8. Seitenruder	9
9. Hülse	9
10. Flügel	9
11. Kabelschacht	9
12. Schalttafel	10
13. Kraftstoff-Filter und Triebwerk-Rohrleitungen	10
D. Bordnetzprüfung	10
1. Allgemein	10
2. Elt-Funktionsprüfung mit Bordnetzprüfgerät 70	10
3. Isolationsprüfung zwischen den Polen	12
4. Isolationsprüfung gegen Masse	12
5. Prüfung der Bordbatterie	13
6. Prüfung der FT-Anlage	13
7. Prüfung des Senders und Frequenzumstellung	13
8. Prüfung der Antenne und Antennenleitung	14
9. Prüfung nach beendeten Einbau	14
10. Stromversorgungs- und Prüfgerät	14
E. Steuerungsprobe	14
F. Kalter Standlauf	14
1. Vorbereitung	14
2. Prüfung des Hohenk-Druckminderers	15
3. Prüfung der Anlage auf Dichtigkeit	15
4. Prüfung des Reglerdruckes	15
5. Messung des stündlichen Prüfgeschwindigkeits	16
6. Beendigung der Prüfung	16
G. Prüfung der Nachschubarbeit	17
1. Betanken	17
2. Prüfung der angebauten Teile	17
3. Abdichtungen	17
H. Prüfung vor dem Aufsetzen auf das Geschütz	17
1. Einstellwerte	17
2. Staukolben	17
J. Fremdkörperkontrolle	19

	Seite
K. Prüfung am Geschütz	19
1. Prüfung nach dem Aufsetzen auf das Geschütz	19
2. Prüfung 2 Min. vor Abschuß	19
III. Anhang	20
A. Zulässige Fehler und Beschädigungen	20
1. Rumpf	20
2. Flügel	20
3. Höhenleitwerk	21
4. Seitenleitwerk	21
5. Funktionswichtige Teile	21
6. Triebwerk	21
B. Flügelseinstellung	21
1. Allgemein	21
2. Vermessung	21
3. Auswertung	21
4. Korrektur	21
5. Sicherung	21

Abbildungen

Abb. 1: Anwendung der Höhenflossen-Einstell-Lehre	8
Abb. 2: Kurzbetriebsanweisung zum Bordnetzprüfgerät 76	11
Abb. 3: Zulässige Beschädigungen am Rumpf	20
Abb. 4: Zulässige Beschädigungen am Flügel	20
Abb. 5: Zulässige Beschädigungen am Höhenleitwerk	21
Abb. 6: Zulässige Beschädigungen am Seitenleitwerk	21
Abb. 7: Hilfseinstellvorrichtung für Flügel	24
Anlage: Formblatt für Flügelmessung	25

I. Vorbemerkung

Die Prüfvorschrift für FZG 76 ist nicht auf dem Arbeitsablauf in der Mann. Versorgungsstelle oder Auffangstellung aufgebaut, sondern gibt ihr lediglich eine Reihe von Montageprüffolgen, angefangen an der Bugspitze.

Für die bei der Truppe vorzunehmenden Prüfungen sind die entsprechenden Prüfvorschriften diesem Heft zu entnehmen.

Da der Durchlauf des Gerätes bei der Truppe neue Erkenntnisse mit sich bringt, ist diese Prüfvorschrift nicht als endgültige Fassung anzusehen.

Es wird gebeten, neue Erfahrungen und Forderungen der Truppe laufend an G.L.C.E. weiterzuleiten, damit diese bei Neubearbeitung berücksichtigt werden können.

II. Prüfvorschrift

A. Allgemein

Alle bei der Truppe vorgenommenen Arbeiten müssen überwacht und geprüft werden. Von den allgemein gültigen Vorschriften sind besonders zu beachten:

1. Schraubverbindungen

Jede Schraubverbindung muß fest angezogen und gegen Lösen gesichert sein. Beim FZG 76 kommen folgende Sicherungen in Frage:

- a) Körnerschlag.
- b) Drahtsicherung.
- c) Federring.
- d) Selbstsichernde Muttern und Annietsmuttern.
- e) Lacksicherung (nur bei elektrischem Gerät).

2. Schlauch- und Rohrleitungen

Für Schlauch- und Rohrleitungen ist zu beachten:

- a) Vor Einbau sind alle Leitungen mit Prüfluft zu durchblasen.
- b) Jede nur einseitig angeschlossene Leitung ist an dem offen stehenden Ende durch Stopfen oder Kappe gegen Eindringen von Fremdkörpern zu schützen.
- c) Schlauch auf Rohr ist in jedem Fall durch Draht zu sichern mit 2 Windungen. Enden vor Umlegen 2mal verdrillt. Schlauch wird etwa 15 mm weit auf das Rohrende aufgeschoben.
- d) Die Schlauchanschlüsse an den Geräten (Steuergerät, Rudermaschinen und Kompaß) werden nicht gesichert, mit Ausnahme der 6 atü führenden Leitungen, die nach c) gesichert werden.
- e) Leitungen müssen dicht sein. Prüfen durch Abprüfen der unter Druck stehenden Leitungsanschlüsse mit Seifenwasser.

3. Bewegliche Teile

Bei beweglichen Teilen (Ruder, Stoßstangen, Hebel usw.) ist zu beachten:

- a) Alle Lagerstellen müssen mit kältebeständigem Fett geschmiert sein.
- b) Bewegliche Teile müssen in jeder Stellung nach allen Seiten genügend Freigang haben. (Ruder, Stoßstangen und Klappenbetätigung.)

4. Nacharbeiten

Nacharbeiten sollen am Gerät nicht vorgenommen werden. Ausgenommen hiervon sind:

- a) Der Ausbau beschädigter Teile, für die bei der Truppe Ersatzteile lagern.
- b) Ausrichten leicht verbogener Bleche sowie von Flügel- und Ruderhinterkanten, sofern dies ohne Rißgefahr geschehen kann.
- c) Zulässige Beschädigungen, siehe Abschnitt III A.

B. Eingangsprüfung

Alle von der Industrie oder dem Nachschub eingehenden Geräte und Teile, wie Zelle, Flügel, Holm, Leitwerk usw., sind auf Transportschäden und Lieferumfang zu prüfen.

1. Transportschäden

Über zulässige Schäden siehe Abschnitt III A.

2. Lieferumfang

Der vorgeschriebene Zustand der Nachschubeinheit ist aus dem Geräte-Handbuch Teil I III B 1 und 2 zu entnehmen.

3. Prüfdruck prüfen. Nennwert 160 atü.

C. Mechanische Durchsicht

1. Bugspitze vor dem Anbau

- a) Stecker zum Log und zum Aufschlagschalter müssen angeschlossen und gesichert sein.
- b) Zeigt die Bugspitze äußere Beschädigungen, ist der Aufschlagschalter auszubauen und seine Membran- und Röhrenkontakte sind auf Beschädigungen zu überprüfen. Membran darf nicht beschädigt sein und Kontaktrohre dürfen sich nicht berühren; ebenso darf das geschlitzte äußere Rohr nicht nach außen gebogen sein.

2. Bugspitze nach dem Anbau

- a) Luftschraube der Logeinrichtung auf Leichtgängigkeit prüfen durch Auflegen eines 5-Pfennigstückes oder einer Blechscheibe von gleichem Gewicht auf die Propellerspitze. Die Luftschraube muß sich unter dem Einfluß des Momentes so weit drehen, daß das Prüfungsgewicht herunterfällt.
Diese Prüfung ist für beide Drehrichtungen vorzunehmen.

3. Bug vor dem Anbau

- a) Kette muß eingehängt sein.
- b) Steckdose muß am Umwandler eingesteckt und gesichert sein.
- c) Schlauchleitung zum Fernkompaß muß angeschlossen und mit Draht gesichert sein (2 Anschlüsse).
- d) Elektrische Leitungen für Log und für Aufschlagschalter müssen über bzw. unter der Kompaßkugel durchgeführt sein.
- e) Gleitschalter, soweit eingebaut, auf Fremdkörper prüfen. Schalter darf nicht hängen oder klemmen.
- f) Stecker ^{zum} ~~zum~~ Elt-Zünder und ^{Erstörern} ~~Gleitsehalter~~ müssen angeschlossen sein (nur in luftfertigem Zustand).

4. Bug nach dem Anbau

- a) Befestigungsschrauben müssen durch Federringe gesichert sein.

5. Lastraum

- a) Das Anziehen der Befestigungsschrauben muß gleichmäßig erfolgen. Schlüssel-
länge darf nicht mehr als 200 mm betragen.
- b) Auf Sicherung (Federring und 2 Körnerschläge) der Befestigungsschrauben
achten. Schraubenkopf nach vorn.
- c) Schweißung an den Kupplungsäugen auf Risse prüfen.
- d) Einbau der Zünder prüfen. Druckringe müssen richtig eingesetzt und Ges-
winderinge fest angezogen sein. (Nur in flugfertigen Zustand.)

6. Mittelstück und Heck

Für den Fall, daß bei der Wartung des Gerätes bei der Truppe irgendwelche
Arbeiten am Mittelstück und Heck notwendig werden, die einen Abbau des Hecks
erforderlich machen, sind nachfolgend die wichtigsten Prüfpunkte angegeben:

- a) Heckanbau prüfen. Kupplungsäugen müssen mit einem Schlüssel von nicht
mehr als 200 mm Länge fest angezogen sein. Auf gleichmäßiges Anziehen
der Schrauben achten.
Zwischen die Kupplungsäugen müssen Scheiben gelegt werden, sofern die
Augen nicht fest voreinander liegen.
Schweißung an den Äugen nach dem Anziehen der Schrauben auf Risse
prüfen.
- b) Schubrohranbau prüfen. Vordere und hintere Lagerung muß gesichert sein
(Federring *024, Federkammer u. Splint*)
Die Sprengringe im Bolzen der Pendelstütze müssen einwandfrei in der Nut
liegen.
Pendelstütze muß in der Seitentlose nach hinten und vorn je 30 mm Frei-
gang haben, da sich das Rohr bei Betrieb um etwa 25 mm längt und sich beim
ersten Anlaßstoß um etwa denselben Betrag nach vorne bewegt.
Anschluß für Anlaßluft und für Kraftstoff prüfen. Verschraubungen müssen
fest angezogen und mit 1-mm-Draht gesichert sein. Abdeckung (Blechbockel
und Filz) muß festgeschraubt sein.
Verkleidung für vordere Schubrohrlagerung muß in Flugrichtung liegen
(mit Auge visiert).
Stützkeil zwischen Schubrohr und Seitentlose muß angebracht sein.
- c) Die im Heck eingebauten Geräte und Leitungen sind auf ihre Befestigung und
Sicherung zu prüfen.
- d) Staurohröffnung darf nicht beschädigt sein. Staurohr muß festsitzen und in
Flugrichtung zeigen.
- e) Rührchen für stat. Druckentnahme an Rumpfunterseite darf nicht herausragen,
muß senkrecht zur Rumpfhaut stehen und darf keinen scharfen Grat oder
Spitzen aufweisen.
- f) Preschona-Trennkupplung darf nicht verschmutzt sein.
- g) Stift am Schaltventil darf nicht verbogen sein oder klemmen.

7. Höhenleitwerk

Beim Anbau des Höhenleitwerkes sind folgende Punkte zu beachten:

- a) Verbindungsschrauben von Flosse und Rumpf müssen fest angezogen und
durch Federringe gesichert sein.
- b) Flosseneinstellung mittels Einstelllehre (1a) prüfen.
Lehre wird auf Flosse aufgesetzt und über die Visiermarken eine an den
Holm angehaltene Skala (1r) anvisiert. Liegt die Visierlinie innerhalb der
weißen Felder der Skala, so ist das Höhenleitwerk richtig eingestellt
($-2,5' \pm 12'$). Nulllinie der Skala muß dabei in Höhe der Holmoberkante
liegen.

Prüfung ist auf mindestens 2 Stellen einer Flossenseite vorzunehmen, und
zwar so, daß der Holm zwischen innerem Lagering der Fläche und Rumpf-
haut anvisiert werden kann.

Die Lage der Zelle ist bei dieser Prüfung beliebig.

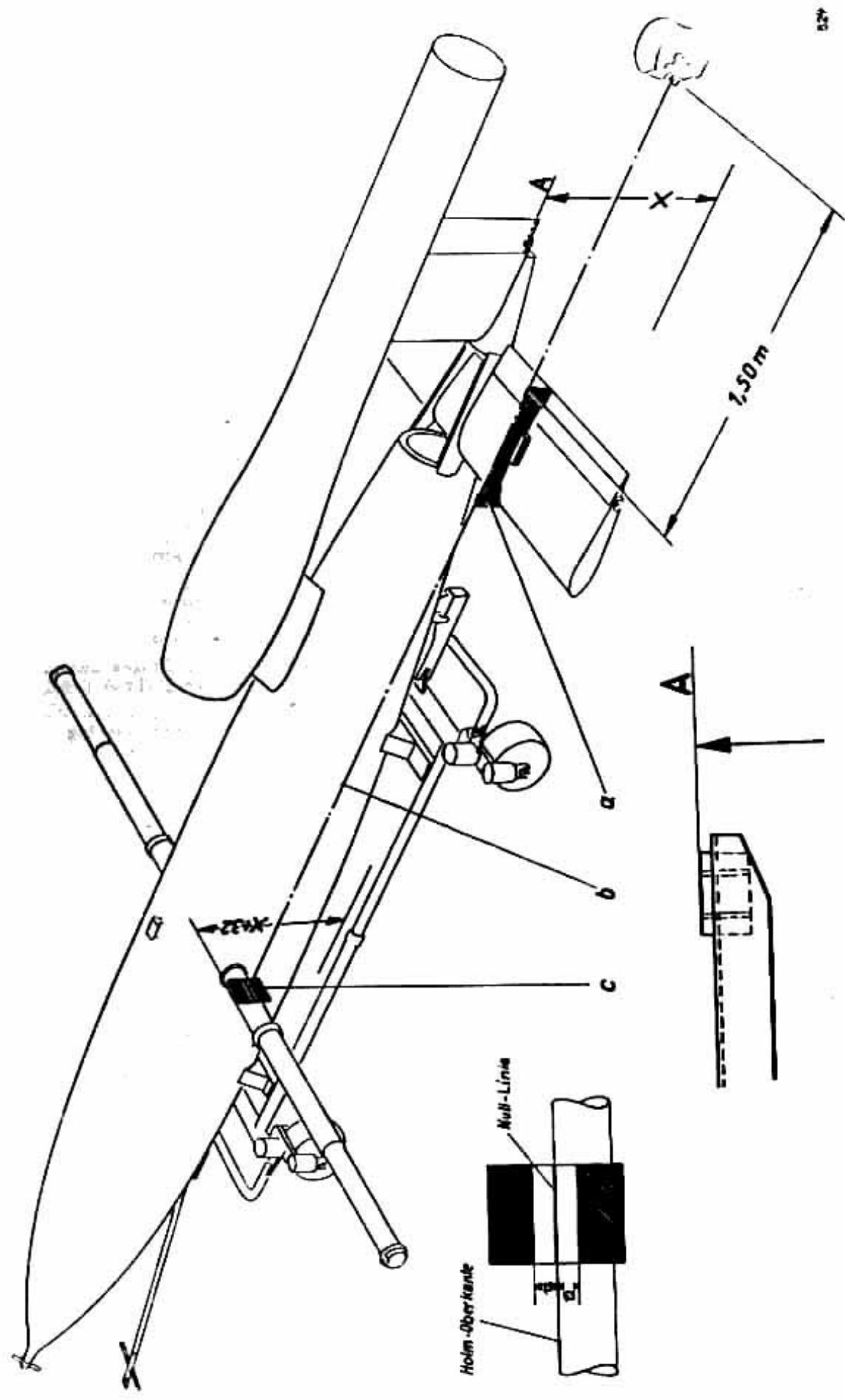


Abb. 1: Anwendung der Höhenmesser-Einstell-Lehre

Gleichzeitig kann die angeführte Lehre auch zu einer Prüfung der Flosseneinstellung mit Wasserwaage verwendet werden. Hierzu muß die Zelle in die Horizontallage gebracht werden.

Dies geschieht in einfachster Weise, indem von einer ebenen Fläche aus (Betonfußboden) die Oberkante des unteren Seitenruderlagers sowie Oberkante Holmrohlagerung im Rumpf gemessen werden. Liegt letztere 32 mm höher als Oberkante des unteren Seitenruderlagers, so ist die gewünschte Lage der Zelle in Längsrichtung erreicht. Die Querlage kann schon durch Anvisieren des Holmes, der parallel zum Fußboden liegen muß, mit genügender Genauigkeit eingestellt werden.

Einstellehre auf Flosse und Wasserwaage auf Einrtellehre aufsetzen. Die Wasserwaage darf dann bei Nullstellung der Libelle bis ± 12 Minuten Abweichung anzeigen.

- c) Auf Freigang der Ruderstoßstangen achten. Gabelköpfe dürfen nicht klemmen. Sicherungen der Trennstellen prüfen.
- d) Bevor die Leitungen zu den Rudermaschinen angeschlossen werden, sind sie durchzublasen. (Differenzdruckleitungen zur Rudermaschine für Seitenruder müssen durch Schlauchabschneider geführt sein.)
- e) Höhenruderaubau prüfen. Ruderausschlag, Stoßstangen nicht angeschlossen, $\pm 16^\circ$. Spalt zwischen Ruder und Flosse 2 bis 4 mm. Ruder muß an der Zelle mindestens 3 mm Freigang haben. Versatz der rechten zur linken Rudershälfte $\pm 0,5^\circ$. Auf Leichtgängigkeit achten. Lagerstellen fetten.
- f) Prüfen, ob am Abstieggerät der Keil eingesetzt und die Feder gespannt ist. Kontakteinsätze müssen montiert und die Überwurfmutter mit Draht gesichert sein. *Die Einsätze der Kontakteinsätze prüfen, ob sie in den entsprechenden Vertiefungen vorhanden sind (s. Abb. 4 Teil 1)*

8. Seitenruder

- a) Spalt zwischen Rudernase und Flosse 2 bis 4 mm.
- b) Auf Leichtgängigkeit achten; Lagerstellen fetten.
- c) Nach der Steuerungsprobe Feststellschraube einschrauben.

9. Holm

Beim Anbau des Holmes sind folgende Punkte zu beachten:

- a) Rostschutzfarbe auf den Lagerstellen muß entfernt sein.
- b) Befestigungsschraube am Rumpf muß fest angezogen und durch Federring gesichert sein.

10. Flügel

Flügel, bei denen die Farbplombierung am hinteren Flächenanschluß beschädigt ist, müssen gemäß Abschnitt III B vermessen und eingestellt werden.

Beim Flügelanbau ist zu beachten:

- a) Befestigungsschraube für jeden Flügel muß fest angezogen und durch Federring gesichert sein.
- b) Spaltabdeckung muß sauber anliegen.
- c) Stift des hinteren Flächenanschlusses muß in Gelenklager sitzen und ein Spiel in Längsrichtung von ± 1 mm haben.
- d) Prüfen durch Prüflöffel ob Flügelrippe auf Lagerring aufliegt.

11. Kabelschacht

Folgende Punkte sind zu prüfen:

- a) Befestigungsschrauben müssen fest angezogen und durch Federringe gesichert sein.
- b) Schlauchleitung für Fernkompaß muß im Bug und Heck angeschlossen und gesichert sein (Abschnitt II A 2c). Vor Anbau ist Leitung im Kabelschacht mit Preßluft durchzublasen.
- c) Stecker für Umwandler muß angeschlossen und gesichert sein.

- d) Stecker zum ~~elektrischen Zünder~~ ^{Zündkerze} muß angeschlossen und gesichert sein (nur für flugfertigen Zustand gültig).
- e) Es ist darauf zu achten, daß die Luftleitung und das Kabel so verlegt sind, daß sie an den Einführungsstellen in der Zelle durch Scheuern nicht beschädigt werden.
- f) Schlauchleitung vom Steuergerät zum Kabelschacht und Stecker auf Schalttafel müssen angeschlossen und gesichert sein.

12. Schalttafel

- a) Anbau der Schalttafel, des Sicherheitsschalters, des Hauptschalterschlosses und der Brechkupplung prüfen. Auf Sicherungen der Befestigungsschrauben achten.
- b) Steckdosen zum Abstieggerät (Klappenbetätigung) müssen angeschlossen und die runden Überwurfmutter mit Lack gesichert sein (nur in flugfertigem Zustand).
- c) Steckdose zum Steuergerät muß angeschlossen und gesichert sein.

13. Kraftstofffilter und Triebwerksrohrleitungen

- a) Schraubenverbindungen müssen fest angezogen und gesichert sein.
- b) Beim Auswechseln von Rohrleitungen ist darauf zu achten, daß keine Fremdkörper in die offenen Leitungsenden eindringen können (Schutzkappen oder Stopfen verwenden).

D. Bordnetzprüfung.

Vor dem Befestigen des Bogs und Schließen der Deckel zum Steuergerät und den Rudermaschinen müssen am Elt-Bordnetz folgende Prüfungen vorgenommen werden:

1. Allgemein

- a) Leitungen müssen grundsätzlich so verlegt sein, daß das Einlaufen von Wasser in die Stecker unmöglich ist (Wassersäcke).
- b) Sicherheitsschalter A 5 und Gleitschalter S 13 dürfen nicht klemmen. Brechkupplung V 5 in der Außenhaut der Zelle darf nicht verschmutzt sein.

2. Elt-Funktionsprüfung mit Bordnetzprüfgerät 76

Achtung: Prüfung mit Bordnetzprüfgerät 76 darf nur durchgeführt werden, wenn Stecker für Elt-Zünder und Zünderentstörgerät nicht angeschlossen sind. Siehe auch Gerätehandbuch Teil 4 Abschnitt F.

Zählwerk auf Schalttafel in Stellung 5555 bringen, weiße Marko im Fensterchen muß zu sehen sein, sonst Fehlanzeige des Prüfgerätes.

Prüfung von Steuergerät K 5 nur bei laufendem Kreislauf durchführen.

- a) Entfernen der Stecker aus dem Elt-Zünder, ^{Zündkerze} Umwandler, Steuergerät und Abstieggerät.
- b) Anschließen der Bordnetzstecker an das Prüfgerät nach der dem Prüfgerät beigegebenen Kurzbetriebsanweisung (Abb. 2).
- c) Einschalten des Hauptschalters mittels Schlüssel.
- d) Betätigen des Prüfgerätes nach der dem Prüfgerät beigegebenen Kurzbetriebsanweisung (Abb. 2).
- e) Abnehmen des Prüfgerätes, nachdem die Stecker entfernt sind.
- f) Einstecken sämtlicher Bordnetzstecker in die entsprechenden Bordgeräte mit Ausnahme der Zünder ~~entstör~~ ^{entstör} und ~~Zündkerze~~ ^{Zündkerze}.
- g) Ausschalten des Hauptschalters.

Kurzbetriebsanweisung zum Bordnetzprüfgerät 76						
Vorbereitung			Lampen zweier geschaltete Motorleuchten anschließen! Lichtschalter 45 generell ungetrieblert lassen! 20 Relais und Hebel schalten 2!			
Prüfung mit	Prüfzettel	Bordnetz	Bei Beteiligung von	Leuchte	Leuchte	Bemerkung
Leuchte 26			Leuchte 26	1	1	Leuchte 26 nicht weiter untersuchen!
Anschluss zum Messgerät 83			Bruchkopf	a b c	2 3 4	
Leuchte 513 Leuchte 45			Leuchte 45	8	8	Lampe 8 beschel mit, wenn auch Lichtschalter 45 geschlossen.
Anschluss zum Aufhängemotor 315					7	
Anschluss zum Messgerät 83			Schalter + links Bruchkopf d	5		
Anschluss zum Messgerät 83			Schalter + rechts Bruchkopf d	6		
Anschluss zum Leuchte 80			Bei Durchdringen von Leuchte 80 mit Lichtschalter 81 arbeiten			Es ist Durchdringen von Leuchte 80 mit Lichtschalter 81 verboten.
TT Anschluss 71				9 10		
Anschluss für Sender 73 Antenne 74				10 9		
Anschluss zur Doppelschaltung 82				11 12		Leuchte 82 bis 100 liegt an Stromnetz!
Messgerät 83			Bruchkopf /	15 16 17 18 19	15 16 17 18 19	Leuchte nicht mit 20 Relais
Aufhängemotor 315			Bruchkopf 9		23	
Reparaturprüfung						PCB mit den vorgeschriebenen Lichtschaltern durchprüfen. Seite 27/28 27/28

Abb. 2: Kurzbetriebsanweisung zum Bordnetzprüfgerät 76.

3. Isolationsprüfung zwischen den Polen

Prüfung wird mit einem Isolationsprüfgerät IKB F1 56701 unter Verwendung der diesem Gerät beiliegenden Prüfschnüre durchgeführt.

- a) Stecker aus Steuengerät, Luftlog und Klappenbetätigung entfernen. (Bei FT-Maschinen auch aus Sender und Schleppantenne entfernen.)

Zünder und Zünderentstörgerät dürfen nicht gesteckt sein.

- b) Hauptschalter mit Schlüssel einschalten.

- c) Am Stecker A 3 auf Schalttafel Stift 1 und 3 mit den Klemmen I und II des IKB F1 56701 verbinden und Isolationswert ablesen. Sollwert bei neuen Zellen 3 000 000 Ohm und als unterste Grenze bei im Freien gelagerten Zellen 700 000 Ohm.

- d) Am Zählwerk sind in der angegebenen Reihenfolge abzutasten

Klemme 1 und 3,

Klemme 1 und 4,

Klemme 1 und 5.

Soll-Isolationswert wie unter c).

- e) Die unter a) herausgenommenen Stecker sind wieder einzustecken.

Stecker für Zünder und Zünderentstörgerät nicht einstecken.

4. Isolationsprüfung gegen Masse

Prüfung wird mit einem Isolationsprüfgerät IKB F1 56701 unter Verwendung von einem Prüfkabelschwanz für Bordnetzanschlüsse, einem Kabelschwanz für Masseverbindung Bug — Rumpf und einem Kurzschlußverbindungsstück für Zünderstecker S 10 — 1 und S 11 — 2 durchgeführt.

Die Kabelschwänze und Kurzschlußstecker liegen dem Prüfgerät 76 bei, ebenso eine genaue Kurzbetriebsanweisung (Abb. 2).

Die Prüfung wird wie folgt vorgenommen:

- a) Anschließen des Prüfschaltkabels V 5" an Steckdose V 5 und IKB F1 56701 an Klemme I und II sowie F 1' an F 1 auf Schalttafel anschließen. Steuerungsstecker wieder einstecken.

- b) Anschließen des Masse-Schaltkabels an eine kontaktblanke Stelle der Zelle, z. B. El-Überbrückung am Geräterahmen (bei Maschinen, die für FT-Einbau vorgesehen sind, muß zusätzlich die Steckdose F 2' des Prüfschaltkabels an F 2 des FT-Kabelschwanzes angeschlossen werden).

- c) Einstecken der Zünderstecker S 10 — 1 und S 11 — 2 in das Kurzschlußverbindungsstück.

- d) Herstellung einer Masseverbindung zwischen Bug und Rumpf mit Masseverbindungskabel. Auf kontaktblanke Stellen achten.

- e) Einschalten des Hauptschalters mit Schlüssel.

- f) Nunmehr kann der Isolationswert der Zelle auf der Skala des IKB F1 56701 abgelesen werden. Er muß mindestens betragen:

3 000 000 Ohm für neue Geräte und als untersten Wert,

700 000 Ohm nach Lagerung der Geräte im Freien.

- g) Nach der Isolationsprüfung sind wieder sämtliche, für die Prüfung notwendigen Geräte vom Bordnetz zu entfernen.

- h) Hauptschalter ist auszuschalten, Schlüssel abziehen.

- i) Zünderstecker S 10 — 1 und S 11 — 2 werden erst nach erfolgter Sonderprüfung der Zünderanlage gesteckt. Zur Durchführung dieser Prüfung siehe

Anmerkung zu 3 und 4.

In Anbetracht der in den Mulags herrschenden hohen Luftfeuchtigkeit können in besonderen Fällen auch Zellen mit einem Isolationswiderstand von nur 50 000 Ohm die Mulags verlassen, da bei Trockenwerden der Zellen der Isolationswert wieder sehr schnell ansteigt. Die Isolationsmessung kann, falls ein IKB F1-Gerät nicht vorhanden ist, auch mit dem »Isolavis« durchgeführt werden.

5. Prüfung der Bordbatterie

- a) Die Bordbatterie wird dem Wärmeschrank entnommen, nachdem sie langsam auf etwa 45° C angewärmt wurde (Teil 6 Abschnitt I B 2c).
- b) Vor dem Einbau in Gerät 76 wird sie mit dem Batterieprüfgerät PV 76 im belasteten Zustand auf Einhaltung des Soll-Spannungswertes gemessen.
- c) Für die Prüfung wird der Schalter des Prüfvoltmeters in Stellung „30 V“ gedreht und der Stecker der Batterie in das entsprechende Gegenstück (30 V) am Prüfvoltmeter gesteckt.
- d) Durch kurzzeitiges, stetes Drücken der Belastungstaste bis zum Auspendeln des Zeigers wird nun festgestellt, ob die Batterie unter Belastung den bestimmten auf der Skala durch Sollmarke gekennzeichneten Sollwert erreicht.

Achtung: Belastungstaste bei der Prüfung der Batterie nicht unnötig lange drücken, da derselben Energie entnommen wird.

Hat die Batterie bei der Prüfung den Spannungs-Sollwert erreicht und sind Kabel und Stecker unbeschädigt, so kann sie eingebaut werden.

6. Prüfung der FT-Anlage

Bei FZG 76 muß die Prüfung der FT-Anlage während der Montage vorgenommen werden, da die gesamte Anlage einschließlich Stromversorgung nur bei abgesenkter Höhenflosse zugänglich ist und nach dem Einbau der vorgewärmten Batterie schnellstens zum Einsatz gelangen muß.

a) Prüfung des Schaltkabels für Sendereinschaltung und Antennenabblözung

Die Prüfung dieses Schaltkabels erfolgt auch bei den für FT-Einbau vorgesehenen Maschinen gleichzeitig mit der Prüfung des Bordnetzes durch das Bordnetzprüfgerät 76, welches eine besondere Einrichtung für die Prüfung des Schaltkabels enthält. Dem Prüfgerät liegen Prüfvorschriften und Bedienanweisungen bei (siehe Abb. 2).

b) Prüfung der Heiz- und Anodenbatterien

Die Batterien werden dem Wärmeschrank entnommen, nachdem sie langsam auf etwa 45° C angewärmt wurden (Teil 6 Abschnitt I B 2c).

Vor dem Einbau in Gerät FZG 76 werden die Batterien mit dem Prüfvoltmeter PV 76 im belasteten Zustand auf Einhaltung von Spannungs-Sollwerten gemessen. Sollwert ist auf dem Prüfgerät durch Marke gekennzeichnet.

1. Prüfung der 1000 V-Anodenbatterie

Der Schalter des Prüfvoltmeters muß für die Prüfung auf Stellung 1 kV gedreht und der Hochspannungsstecker an die Batterie gesteckt werden.

Durch kurzzeitiges, stetes Drücken der Belastungstaste bis zum Auspendeln des Zeigers wird nun festgestellt, ob die Batterie auch unter Belastung eine bestimmte Spannung hat, die auf der Skala des Prüfvoltmeters durch Sollmarke gekennzeichnet ist.

Achtung: Batterie führt gefährliche Spannung!

Kontaktteile des Batteriesteckers nicht berühren.

2. Prüfung der 15 Volt-Heizbatterie

Für diese Prüfung wird der Schalter des Prüfvoltmeters in Stellung „15 V“ gedreht und der Stecker der Batterie in das entsprechende Gegenstück (15 V) am Prüfvoltmeter gesteckt.

Vorgang wie unter b 1 beschrieben (die Sollmarke auf der Skala des Prüfgerätes gilt für alle Meßbereiche (15 V und 1000 V).

Achtung: Belastungstaste bei der Prüfung der Batterie nicht unnötig lange drücken, da derselben Energie entnommen wird.

Haben die Batterien bei der Prüfung den Sollwert erreicht und sind ihre Kabel und Stecker unbeschädigt, so können sie eingebaut werden.

7. Prüfung des Senders und Frequenzeinstellung

Die Prüfung erfolgt nach Geräterhandbuch Teil 5 Funkanlage Abschnitt C.

8. Prüfung der Antenne und Antennenleitung

Vor dem Einbau wird die Antenne auf ihre einwandfreie mechanische Beschaffenheit geprüft.

Wichtig ist:

a) Stramme Befestigung der Halteschnur an der Hitzdrahtauslösung und fester Sitz des Auslösesteckers.

b) Prüfung der Antenne auf Stromdurchgang der Hitzdrahtauslösung.

Ein normales Isolationsprüfgerät IKB F1 56701 wird mit den Klemmen für Isolationsmessung I und II an dem Auslösestecker angeschlossen. Der Stromdurchgang durch den Hitzdraht wird am Ausschlag des Zeigers auf dem Instrument in Kurzschlußstellung festgestellt.

Achtung: Hitzdrahtauslösung wird durch Prüfen mit Stromstärke über 50 mA beschädigt. Prüflampen nicht zulässig.

c) Nach dem Einbau der Antenne in die Zelle und nach dem Anschluß der Antennenleitung müssen Teile auf ihre Isolationsfähigkeit gegen Masse geprüft werden.

Mit Isolationsmesser »Isolavi« werden Masse vom Gerät 76 und Anfang der Antennenleitung verbunden. Durch ~~Beahan am Korbwindaktor~~ *Drücken des roten Knopfes* kann Isolationswert festgestellt werden.

Vorgeschriebener Wert mindestens $\geq 3 M\Omega$.

1

9. Prüfung nach beendetem Einbau

a) **Vor Einsetzen der Höhenflosse** ist eine Überprüfung der Schraubverbindungen bei den Lagerungen für Batterien, Sender und Antennen sowie sämtlicher Steckverbindungen und ihrer Sicherungen und Klemmverbindungen vorzunehmen. Das Erdungsband am Sender muß gute elektrische Verbindung mit Masse haben.

b) **Nach Einsetzen der Höhenflosse** ist zu kontrollieren, ob der Sender in seiner Gummilagerung freischwingen kann, ferner ob alle Hochfrequenz führenden Leitungen und Klemmen von den übrigen Leitungen (auch von den Schlauchleitungen der Rudermaschinen), Zellen und Geräteteilen einen Abstand von mindestens 20 mm haben.

c) Siehe auch Gerätehandbuch Heft 5 Funkanlage Abschnitt D.

10. Stromversorgungs- und Prüfgerät

Siehe Gerätehandbuch Heft 5 Funkanlage Abschnitt A und B.

E. Steuerungsprobe

Siehe Teil 2 Heft 1.

F. Kalter Standlauf

1. Vorbereitung

a) Luftbehälter der Zelle bis zu einem Druck von 160 ± 5 atü füllen. Vorher Druckluftleitung vor dem Anschluß an die Zelle kurz ausblasen lassen, damit das Füllventil infolge Verschmutzens nicht auflicht wird.

b) Zelle mit 6° Neigung aufbocken. Die Neigung muß genau innegehalten werden. Maßgebend ist die Neigung des zylindrischen Schubrohrendes.

c) Schubrohr innen von Sand und Verpackungsresten säubern.

Achtung Düsen nicht berühren!

d) Mindestens 300 Liter Prüfgemisch tanken. Das Prüfgemisch besteht aus einem Raumteil Nachlaufschmierstoff T 42 und 10 Raumteilen Sonderkraftstoff E 1 oder Flugkraftstoff B 4.

- c) Prüfkarren mit folgenden Schlauchverbindungen an die Zelle anschließen:
 - Zum Füllventil, Nennweite 6 mm, schwarzer Hochdruckschlauch.
 - Zum Startluftanschluß, Nennweite 16 mm, roter Niederdruckschlauch.
 - Zur Tankverschraubung, Nennweite 6 mm, roter Niederdruckschlauch.
 - Zum Meßanschluß für Regler, Nennweite 4 mm, roter Niederdruckschlauch.
- f) Schlauch für die Prüfung des Staukolbens auf das Stauraum schieben.
- g) Starthahn auf „Aus“ stellen.
- h) Startflasche des Prüfkarens aus dem Luftbehälter der Zelle durch Öffnen des Hagenuk-Füllventils füllen. Manometer M 3 beobachten, Anzeige 8 ± 1 atü.
- i) Manometer M 1 für den Reglerdruck auf gleiche Höhe mit dem Regler bringen.
- k) Wanne zum Auffangen von Leck-Kraftstoff unter dem Schubrohr befestigen.

2. Prüfung des Hagenuk-Druckminderers

- a) Durch Öffnen des Hagenuk-Druckminderers Luft aus dem Luftbehälter der Zelle in den Kraftstoffbehälter und in die Steuergeräte strömen lassen. Manometer M 2, das den Druck im Kraftstoffbehälter anzeigt, beobachten. Der Druck muß mindestens 5,8 atü, höchstens 7,0 atü, erreicht haben, ehe mit dem eigentlichen Prüflauf begonnen werden kann.
- b) Während der gesamten Meßzeit — d. h. nach dem Öffnen des Schaltventils — muß der Druck im Kraftstoffbehälter $6,3 \pm 0,5$ atü betragen. Druckminderer leicht klopfen, damit Reibungseinflüsse ausgeschaltet werden. Druckminderer, die einen Druck einregeln, der außerhalb der oben angegebenen Grenzen liegt, sind auszuwechseln. Man beachtet, daß der Hagenuk-Druckminderer nach dem Öffnen ständig durch ein Beipfeifen hörbar abblasen und daß sich das Arbeiten des Steuergerätes durch ein singendes Laufgeräusch bemerkbar machen muß. Die Drossel von 3,5 mm Durchmesser, die in die Füllleitung zwischen Hagenuk-Druckminderer und Kraftstoffbehälter eingebaut ist, hat die Aufgabe, Störungen im Druckminderer infolge unzulässig hohen Luftdurchsatzes zu vermeiden, da der Kraftstoffbehälter nur mit 300 Liter Prüfgemisch gefüllt ist.

3. Prüfung der Anlage auf Dichtigkeit

- a) Schaltventil vor dem Öffnen auf Dichtigkeit prüfen. Zu diesem Zweck das Schubrohr ausleuchten und auf evtl. Kraftstoffantritt an der unteren Düsenreihe achten. Diese Prüfung darf erst vorgenommen werden, wenn der Kraftstoffbehälter mindestens 3 min unter seinem vollen Druck gestanden hat. Das Schaltventil muß absolut dicht schließen.
- b) Durchlaufmeßgefäß oder Trichter am hinteren Rohrende befestigen, auf senkrechte Lage des Ablaufstutzens achten, Flügelschraube anziehen.
- c) Nach dem Öffnen des Schaltventils auch den übrigen, nunmehr durchströmten Teil der Anlage auf Dichtigkeit prüfen. Zulässige Leck-Kraftstoffmenge am Regler- und Schaltventilgehäuse 10 cm³/min, an den nach Außenbord geführten Leck-Kraftstoffabfluß des Schaltventils 65 cm³/min.

4. Prüfung des Reglerdruckes

a) Standschub

Starthahn so lange auf „Ein“ stellen, bis das Schaltventil hörbar öffnet und das Prüfgemisch zu strömen beginnt. Danach Starthahn sogleich wieder auf „Aus“ stellen, damit der Startluftverbrauch gering bleibt. Manometerleitung entlüften, Reglerdruck am Manometer M 1 ablesen und mit Tabelle I vergleichen. Regler und Manometer vor dem Ablesen so lange leicht klopfen, bis die Druckanzeige sich nicht mehr verändert.

Regler deren Werte nicht mehr als 0,2 atü von den Grenzwerten der Tabelle I abweichen, sind bis auf weiteres an der Einstellschraube nachzustellen. Bei größerer Abweichung sind die Regler auszuwechseln.

b) Vollschub im Fluge

Staukolben durch Anblasen auf freie Beweglichkeit prüfen, etwa bis zu einem Reglerdruck von 2,8 atü, angezeigt am Manometer M 1. Regler leicht klopfen.

c) Teillast

Starthahn kurzzeitig auf „Ein“ stellen und Teillastdruck am Manometer M 1 ablesen, Anzeige 1,0 bis 1,5 atü.

5. Messung des stündlichen Prüfgemischdurchsatzes

a) Bei Benutzung des Durchlaufmeßgefäßes

Die Flüssigkeitssäule des Durchlaufmeßgefäßes braucht etwa 2 min zu ihrer Einstellung. Während dieser Zeit darf der gleichmäßige Strom des Prüfgemisches weder durch Betätigen des Staukolbens noch durch Prüfung des Teillastdruckes gestört werden. Die Höhe der Flüssigkeitssäule, deren Skala in atü geeicht ist, muß mit der Anzeige des Manometers M 1 übereinstimmen, und zwar so, daß sie noch innerhalb des Feldes bleibt, das dem jeweiligen Druck zugeordnet ist. Wird das Feld überschritten, so ist der Durchfluß zu groß und umgekehrt. In diesen Fällen ist das Schubrohr mit Klappenkasten auszuwechseln. Die Zelle ist vor Erschütterungen zu bewahren, da sonst die Anzeige gefälscht wird. Die gleiche Forderung gilt auch für b).

b) Bei Benutzung des Trichters und eines Meßgefäßes

Wie unter a) kann ebenfalls nach etwa 2 min die Messung der Ausflußzeit für 20 l Prüfgemisch durch Auffangen in einem Meßgefäß vorgenommen werden. Tabelle II enthält die Grenzwerte, innerhalb deren die gemessene Zeit liegen muß. Wird die untere Grenze unterschritten, so ist der Durchfluß zu groß und umgekehrt. In diesen Fällen hat man wie unter a) zu verfahren.

6. Beendigung der Prüfung

a) Nach Beendigung des Meßvorganges gemäß 5a oder 5b wird der Kraftstoffbehälter der Zelle leer geblasen so lange, bis der Zeiger des Manometers M 1 anfängt zu pendeln. Damit Manometer und Regler nicht gefährdet werden, ist das Anblasen des Kraftstoffbehälters jetzt durch Druck auf den Abstellstift zu unterbrechen.

b) Der noch im Kraftstoffbehälter verbliebene Gemischrest wird mittels eines Tauchrohres, das an eine Förderpumpe angeschlossen ist, in den ortsfesten Gemischbehälter zurückgepumpt.

Bemerkung

Bei der Kaltprüfung mit Druckminderer der Baureihe C muß der Hochdruck gemessen werden. Dieser kann an einem am Füllventil angebrachten Druckmesser abgelesen werden. Abhängigkeit des Niederdrucks vom Hochdruck ist aus folgender Tabelle zu entnehmen.

Hochdruck atü	Niederdruck Soll	
	von atü	bis
150	6,15	6,45
145	6,2	6,5
140	6,2	6,5
135	6,25	6,55
130	6,25	6,55
125	6,3	6,6
120	6,3	6,6
115	6,35	6,65
110	6,4	6,7
105	6,4	6,7
100	6,45	6,75

Tabelle I

Obere und untere Grenze des Reglerdruckes in atü für den kalten Prüflauf

Barometerstand mm QS	Temperatur in °C														
	-20	-18	-16	-14	-12	-10	-8	-6	-4	-2	± 0	+ 2	+ 4	+ 6	+ 8
740	2,35 2,05	2,30 2,00	2,25 1,95	2,25 1,95	2,20 1,90	2,20 1,90	2,15 1,85	2,15 1,85	2,10 1,80	2,05 1,75	2,05 1,75	2,00 1,70	2,00 1,70	1,95 1,65	1,95 1,65
745	2,35 2,05	2,35 2,05	2,30 2,00	2,25 1,95	2,25 1,95	2,20 1,90	2,20 1,90	2,15 1,85	2,15 1,85	2,10 1,80	2,05 1,75	2,05 1,75	2,00 1,70	2,00 1,70	1,95 1,65
750	2,40 2,10	2,35 2,05	2,35 2,05	2,30 2,00	2,25 1,95	2,25 1,95	2,20 1,90	2,20 1,90	2,15 1,85	2,10 1,80	2,10 1,80	2,05 1,75	2,05 1,75	2,00 1,70	2,00 1,70
755	2,45 2,15	2,40 2,10	2,35 2,05	2,35 2,05	2,30 2,00	2,25 1,95	2,25 1,95	2,20 1,90	2,20 1,90	2,15 1,85	2,10 1,80	2,10 1,80	2,05 1,75	2,05 1,75	2,00 1,70
760	2,45 2,15	2,45 2,15	2,40 2,10	2,35 2,05	2,35 2,05	2,30 2,00	2,25 1,95	2,25 1,95	2,20 1,90	2,20 1,90	2,15 1,85	2,10 1,80	2,10 1,80	2,05 1,75	2,05 1,75
765	2,50 2,20	2,45 2,15	2,40 2,10	2,40 2,10	2,35 2,05	2,35 2,05	2,30 2,00	2,25 1,95	2,25 1,95	2,20 1,90	2,20 1,90	2,15 1,85	2,10 1,80	2,10 1,80	2,05 1,75
770	2,50 2,20	2,50 2,20	2,40 2,10	2,40 2,10	2,40 2,10	2,35 2,05	2,35 2,05	2,30 2,00	2,25 1,95	2,25 1,95	2,20 1,90	2,20 1,90	2,15 1,85	2,10 1,80	2,10 1,80
775	2,55 2,25	2,50 2,20	2,45 2,15	2,45 2,15	2,40 2,10	2,40 2,10	2,35 2,05	2,35 2,05	2,30 2,00	2,25 1,95	2,25 1,95	2,20 1,90	2,20 1,90	2,15 1,85	2,10 1,80
780	2,55 2,25	2,55 2,25	2,45 2,15	2,45 2,15	2,40 2,10	2,40 2,10	2,40 2,10	2,35 2,05	2,30 2,00	2,30 2,00	2,25 1,95	2,25 1,95	2,20 1,90	2,15 1,85	2,15 1,85

	+ 10	+ 12	+ 14	+ 16	+ 18	+ 20	+ 22	+ 24	+ 26	+ 28	+ 30	+ 32	+ 34	+ 36
740	1,90 1,60	1,90 1,60	1,85 1,55	1,85 1,55	1,80 1,50	1,80 1,50	1,75 1,45	1,75 1,45	1,75 1,45	1,70 1,40	1,70 1,40	1,65 1,35	1,65 1,35	1,60 1,30
745	1,95 1,65	1,90 1,60	1,90 1,60	1,85 1,55	1,85 1,55	1,80 1,50	1,80 1,50	1,75 1,45	1,75 1,45	1,75 1,45	1,70 1,40	1,70 1,40	1,65 1,35	1,65 1,35
750	1,95 1,65	1,95 1,65	1,90 1,60	1,90 1,60	1,85 1,55	1,85 1,55	1,80 1,50	1,80 1,50	1,75 1,45	1,75 1,45	1,75 1,45	1,70 1,40	1,70 1,40	1,65 1,35
755	2,00 1,70	1,95 1,65	1,95 1,65	1,90 1,60	1,90 1,60	1,85 1,55	1,85 1,55	1,80 1,50	1,80 1,50	1,75 1,45	1,75 1,45	1,75 1,45	1,70 1,40	1,70 1,40
760	2,00 1,70	2,00 1,70	1,95 1,65	1,95 1,65	1,90 1,60	1,90 1,60	1,85 1,55	1,85 1,55	1,80 1,50	1,80 1,50	1,75 1,45	1,75 1,45	1,75 1,45	1,70 1,40
765	2,05 1,75	2,00 1,70	2,00 1,70	1,95 1,65	1,95 1,65	1,90 1,60	1,90 1,60	1,85 1,55	1,85 1,55	1,80 1,50	1,80 1,50	1,75 1,45	1,75 1,45	1,75 1,45
770	2,05 1,75	2,05 1,75	2,00 1,70	2,00 1,70	1,95 1,65	1,95 1,65	1,90 1,60	1,90 1,60	1,85 1,55	1,85 1,55	1,80 1,50	1,80 1,50	1,75 1,45	1,75 1,45
775	2,10 1,80	2,05 1,75	2,05 1,75	2,00 1,70	2,00 1,70	1,95 1,65	1,95 1,65	1,90 1,60	1,90 1,60	1,85 1,55	1,85 1,55	1,80 1,50	1,80 1,50	1,75 1,45
780	2,10 1,80	2,10 1,80	2,05 1,75	2,05 1,75	2,00 1,70	2,00 1,70	1,95 1,65	1,95 1,65	1,90 1,60	1,90 1,60	1,85 1,55	1,85 1,55	1,80 1,50	1,80 1,50

Tabelle II

Obere und untere Grenze der Durchflußzeit für 20 l Prüfgemisch

1,70	1,75	1,80	1,85	1,90	1,95	2,00	2,05	2,10	2,15	2,20	2,25	2,30	2,35	2,40	2,45	2,50	2,55	atü
65,0	64,0	62,5	61,5	60,5	59,5	58,5	57,5	56,5	55,5	54,5	53,5	52,5	52,0	51,5	51,0	50,0	50,0	mm
60,0	59,0	58,0	57,0	56,0	55,0	54,0	53,0	52,0	51,0	50,0	49,0	48,0	47,0	46,0	45,0	44,0	43,0	mm
1,95	2,00	2,05	2,10	2,15	2,20	2,25	2,30	2,35	2,40	2,45	2,50	2,55	2,60	2,65	2,70	2,75	2,80	atü
52,5	51,5	51,0	50,5	49,5	49,0	48,5	48,0	47,0	46,5	46,0	45,5	45,0	44,5	44,0	43,5	43,0	42,0	mm
49,5	48,5	48,0	47,5	47,0	46,5	46,0	45,5	45,0	44,5	44,0	43,5	43,0	42,5	42,0	41,5	41,0	40,0	mm

G. Prüfung der Nachschubeinheit

1. Betanken

- a) Kraftstoffmenge mit Peilrohr prüfen (Behälterinhalt 680 l minus 20 l) und Literzahl auf Zelle neben den Einfüllstutzen mit Kreide deutlich aufschreiben. Zelle muß waagrecht liegen.
- b) Verschlußschraube muß fest angezogen sein. Dichtung nicht vergessen.
- c) Schweißnähte des Kraftstoffbehälters (Mittelstück) beobachten, ob Leckstellen auftreten.
- d) Prüfung, ob Druckminderer richtig geschlossen ist.

2. Prüfung der angebauten Teile

- a) Die durch den Abbau des Leitwerkes offenen Schlauchenden müssen durch Stopfen oder Schutzkappen staubdicht verschlossen sein.
- b) Bugkappe muß angebracht sein.
- c) Schutzhaube mit Bugspitze muß durch Schutzdeckel verschlossen sein.
- d) Schellen am Schubrohr für Befestigung des Leitwerkkastens und der hinteren Flügellagerung auf festen Sitz prüfen.
- e) Befestigung des Leitwerkkastens prüfen.
- f) Holm auf festen Sitz prüfen, desgleichen die in der hinteren Flächenlagerung eingebaute Bugspitze mit Schutzhaube und Deckel.
- g) Schutzrippen für Flächen müssen eingebaut sein. Festen Sitz der Flächen in den Flächenlagerungen prüfen.
- h) Stützkeil zwischen Schubrohr und Seitenflosse muß eingesetzt sein.
- i) Schutzkappe für Staurohr muß angebracht sein. Öffnung des Staurohres auf Beschädigungen prüfen.
- k) Feststellschraube für Seitenruder eingeschraubt.
 - 1) Deckel für Leitwerkauschnitt eingesetzt und fest verschraubt.
- m) Zulässige Beschädigungen siehe Abschnitt III A.

3. Abdichtungen

Prüfung nach Zeichnung 00—531. Klebestreifen müssen gut anliegen, um das Eindringen von Feuchtigkeit zu vermeiden.

H. Prüfung vor dem Aufsetzen auf das Geschütz

1. Einstellwerte

- a) Eingestellte Soll-Flughöhe an der Skalentrommel des Höhenreglers im Steuergerät nachprüfen.
- b) Prüfung der Winkelschußeinrichtung am Kontaktlaufwerk des Steuergerätes, und zwar
Vorlaufzeit,
Drehzeit (1 Sek. entspricht 1° Kursänderung),
Drehsinn, links bzw. rechts.
- c) Entfernungseinstellung am Zählwerk nachprüfen. Die errechnete Zahl muß am Zählwerk voll sichtbar sein und im runden Fenster links neben den Zahlen muß die weiße Nullstellungsmarke erscheinen.

2. Staukolben

Durch Hineinblasen in das Staurohr prüfen, ob Staukolben sich bewegt. Durch Auflegen des Fingers auf das Loch im Reglerdeckel kann die Bewegung des Kolbens gefühlt werden. Bei Festsitz des Kolbens fester blasen.

J. Fremdkörperkontrolle

1. Unter Fremdkörper sind alle Gegenstände zu verstehen, die lose in der Zelle liegen (Werkzeuge, Prüfgeräte, heruntergefallene Scheiben, Splinte, Muttern, Schrauben, Späne, Leitungsreste, Schmutz usw.).
2. Werden durch den Anbau von Teilen — wie Bugspitze und Bug — Räume vollkommen abgeschlossen, so ist zu beachten, daß durch den Anbau keine Fremdkörper mit eingeschlossen werden.
Dies gilt besonders für den Gleitschalter am Bug, sofern er eingebaut ist.
3. Eine Fremdkörperkontrolle muß immer durchgeführt werden, wenn alle Arbeiten bis auf das Schließen der Deckel beendet sind und das Gerät versandfertig gemacht werden soll.

K. Prüfung am Geschütz

1. Prüfung nach dem Aufsetzen auf das Geschütz

- a) Gerät auf äußere Beschädigungen prüfen. Flügelhinterkanten müssen gerade sein (visieren). Siehe Abschnitt III A.
- b) Gerät muß in der Querachse waagrecht auf dem Geschütz liegen (visieren).
- c) Feststellschraube des Seitenruders muß entfernt sein.
- d) Spaltabdeckung muß sauber anliegen.
- e) Alle Deckel müssen fest geschlossen sein.
- f) Spannschraube anziehen, bis Kolbennase an Katapultbeschlag anliegt (Kolben muß sich durch das Anziehen zurückschieben).
- g) Stifte des Schlittens müssen im Rumpf sitzen.
- h) Prüfung, ob Scherstift in der Spannschraube des Schlittens eingesetzt ist.
- i) Prüfung, ob Zündkerze eingeschraubt und angeschlossen ist.
- k) Außenbordanschluß für Anlaßluft muß angeschlossen sein.
- l) Stützkeil unter Schubrohr muß entfernt sein.
- m) Anlaßgerät muß angeschlossen sein.
- n) Zellenbrechkupplung muß angeschlossen sein.
- o) Abreibleine für mech. Zünder muß eingehängt sein.

2. Prüfung 2 Min. vor Abschluß

- a) Druckminderer muß geöffnet sein.
- b) Kreiselhörprobe, ob Kreisel anlaufen.
- c) Schalter am Schaltkasten des Anlaßgerätes auf »EIN«.
- d) Bordnetzschalter auf »EIN«.
- e) Stecker für Dampferzeuger muß angeschlossen sein.

III. Anhang

A. Zulässige Fehler und Beschädigungen

1. Rumpf

- a) Am Rumpf sind von der Spitze bis zum Lastraum (Abb. 3, bis Stoß 2) Beulen bis zu 20 mm Tiefe und einer Länge von höchstens $\frac{1}{16}$ des Umfanges zulässig.
- b) Am übrigen Rumpf, einschließlich Lastraum, Beultiefe bis zu 10 mm und einer Länge von höchstens $\frac{1}{16}$ des Umfanges zulässig (Abb. 3 ab Stoß 2).
- c) Die Bugspitze darf seitlich und nach unten um 2° , das sind 20 mm von der Symmetrieebene, abweichen (Abb. 3).
Eine Abweichung nach oben ist unzulässig.

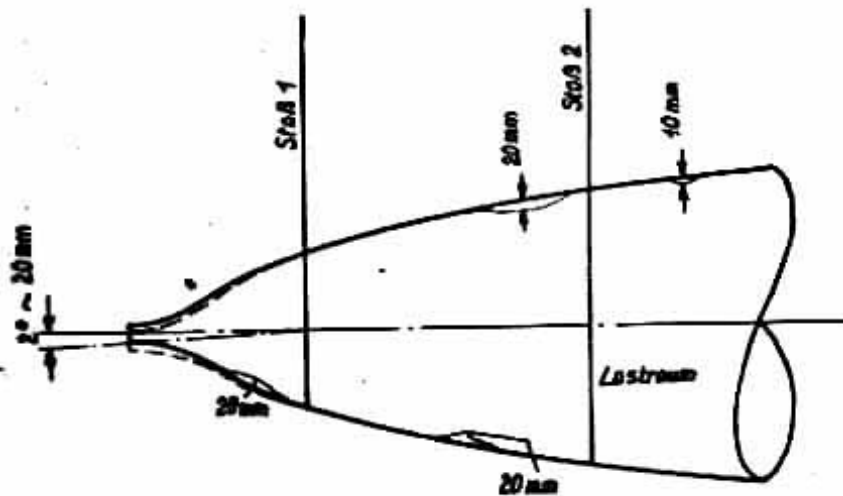


Abb. 3: Zulässige Beschädigungen am Rumpf

- d) Kerben und Beschädigungen jeder Art an der Luftschraube, auch geringfügigen Ausmaßes, sind nicht zulässig.

2. Flügel

- a) An der Nase und im Mittelstück sind je Flügel 5 Beulen bis 6 mm Tiefe zulässig (Abb. 4). Gesamtausdehnung der Beulen in Flügelspanweitenrichtung nicht mehr als 500 mm.
- b) Im Flügelheckstück von 150 mm Tiefe sind je Flügel 5 bis 8 kurze, scharfe Beulen bis 2 mm Tiefe zulässig.



Abb. 4: Zulässige Beschädigungen am Flügel

- c) Flügelhinterkante muß gerade sein; es dürfen bei Auflage eines Lineales bis zu 2 mm große Spalten sichtbar sein.

3. Höhenleitwerk

- a) Im Abstand von 300 mm von der Rumpfhaut sind keine Beulen zulässig (Abb. 5).
- b) An der Höhenflosse sind 3 Beulen bis 10 mm Tiefe mit einer Gesamtausdehnung von 400 mm in der Spannweite und 100 mm in der Flossentiefe zulässig (Abb. 5).

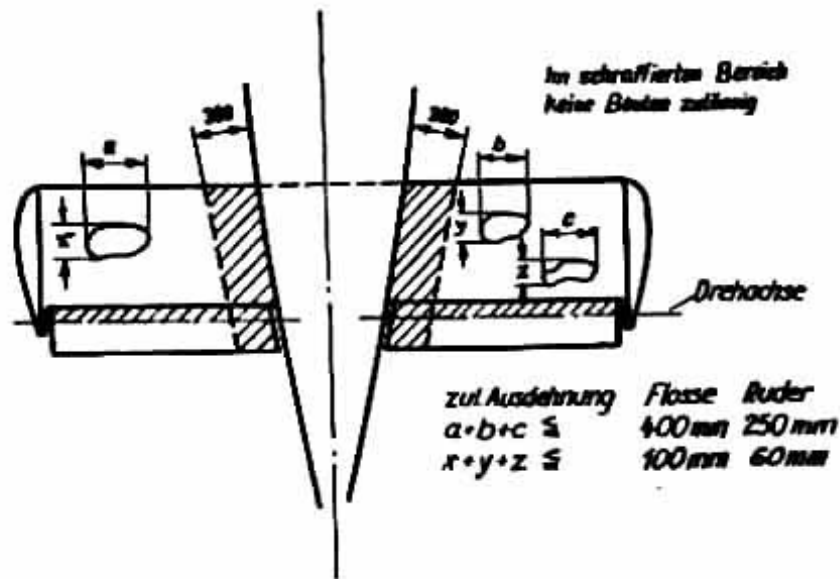


Abb. 5: Zulässige Beschädigungen am Höhenleitwerk

- c) Am Höhenruder sind 3 Beulen bis 5 mm Tiefe und einer Gesamtausdehnung von 250 mm in der Spannweite und 80 mm in der Rudertiefe zulässig. Vor der Drehachse sind keine Beulen zulässig, sondern nur einzelne Kerben.

4. Seitenleitwerk

- a) Im Abstand von 200 mm von der Rumpfhaut sind keine Beulen zulässig (Abb. 6).
- b) An der Seitenflosse sind 3 Beulen bis 10 mm Tiefe bei einer Gesamtausdehnung von 100 mm in der Spannweite und 80 mm in der Flossentiefe zulässig (Abb. 6).

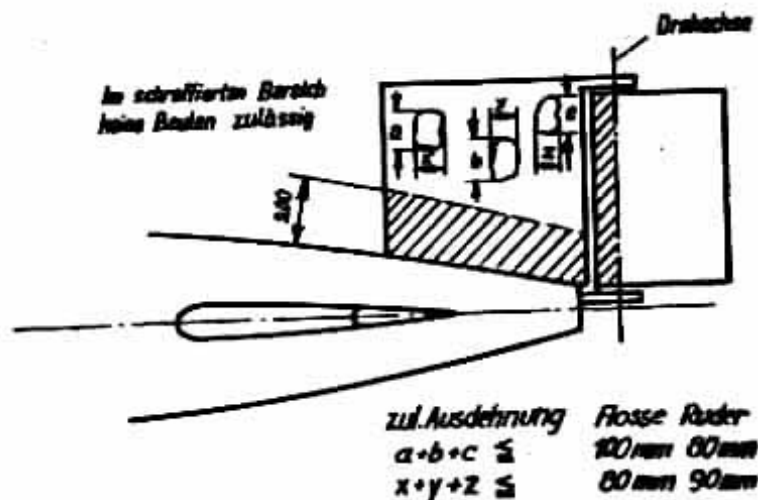


Abb. 6: Zulässige Beschädigungen am Seitenleitwerk

- c) Am Seitenruder sind 3 Beulen bis 5 mm Tiefe mit einer Gesamtausdehnung von 80 mm in der Spannweite und 90 mm in der Rudertiefe zulässig.
- d) Vor der Drehachse sind keine Beulen zulässig, sondern nur einzelne Kerben (Abb. 6).

5. Funktionswichtige Teile

Mitnehmerbeschlag, Kupplungsbeschläge, Schubrohrlagerung und Heißbeschlag dürfen keinerlei Anrisse oder Beschädigungen zeigen.

6. Triebwerk

- a) An der vorderen Schubrohrverkleidung sind Beulen bis 30 mm Tiefe zulässig.
- b) An der Rohrhaube sind Beulen bis zu 20 mm Tiefe zulässig. Die Abschlußränder der Haube gegen das Rohr dürfen nicht mehr als 10 mm abstehen und keine Risse aufweisen.
- c) Gleichmäßige Deformation des Rohrendes ist zulässig, sofern der Unterschied des größten und kleinsten Durchmessers nicht mehr als 40 mm beträgt. Scharfe Beulen mit nach innen gekantetem Blech am Rohrende sind nicht zulässig.
- d) Im Rohrmantel sind Löcher ohne scharfe Kanten bis 9 mm \varnothing zulässig, soweit sie in einer Entfernung von über 200 mm von den Rohrhalterungen entfernt auftreten.
- e) Bei Beschädigungen des Klappenregisters ist das Schubrohr auszubauen.

B. Flügeleinrichtung

1. Allgemein

Die bei der Fertigung der Tragflügel auftretenden Bauungenauigkeiten müssen durch entsprechende Einstellung der Flügel ausgeglichen werden.

Durch Vermessung der Ober- und Unterseite des Flügels wird der Winkel ermittelt, um den der Flügel verstellt werden muß. Zur Durchführung dieser Vermessung werden benötigt:

- a) Hilfseinstellvorrichtung 503—101 II.

Diese Vorrichtung besteht aus einem Bock (7a) mit aufgeschraubtem Holmrohr (7b). Als Zubehör sind 2 Rahmen (7c) mit je 17 Teilschablonen (7d) und 1 Gradwasserwaage (7e) mit Minutenteilung beigegeben.

Zur genauen Messung muß die Vorrichtung in der Längs- und Querschse in Waage liegen. Auf dem Holmrohr und dem U-Eisen sind daher rot markierte Meßstellen (7f) angebracht, so daß durch Aufsetzen der auf Null gestellten Gradwasserwaage die Lage der Vorrichtung nachgeprüft werden kann.

Wenn die Vorrichtung nicht einzementiert wird, ist für die notwendige Standfestigkeit durch Auflegen von Gewichten (Sandsäcke) zu sorgen.

- b) Meßblatt (siehe Anlage).

Das Meßblatt reicht zur Vermessung von 4 Satz Flügeln aus. Die mit der Gradwasserwaage gefundenen Abweichungen werden geordnet nach ihrer Wertigkeit (+ oder -) der Reihe nach untereinander eingetragen und in der in Abs. 3 angegebenen Weise ausgewertet.

Zum besseren Verständnis sind auf dem Meßblatt (siehe Anlage) 2 Beispiele angegeben.

Das Meßblatt verbleibt am Ort der Flügelvermessung.

2. Vermessung

- a) Der Flügel wird mit der Oberseite nach oben auf den Holm der Hilfseinstellvorrichtung geschoben, und, wenn notwendig, die Flügelhinterkante durch Verstellen des Querkraftbeschlages (7g) nach den Einstellmarken (7h) eingestellt.
- b) Entsprechenden Schablonenrahmen aufsetzen. Rahmen muß am Anschlag (7i) der Hilfseinstellvorrichtung zur Anlage kommen.
- c) Auf jede der 17 Teilschablonen des Rahmens wird nunmehr die Wasserwaage aufgesetzt und die Skalenscheibe so lange gedreht, bis die Libelle auf Null einspielt, d. h. Libellenblase genau zwischen den beiden Teilstrichen steht. Der Minutenwert wird dann von der Skalenscheibe abgelesen und in das Meßblatt eingetragen (auf + und - achten).

Ist die Oberseite vermessen, wird der Flügel auf der Vorrichtung um 180° gedreht, so daß die Unterseite nach oben kommt. Mit dem entsprechenden Rahmen und der Wasserwaage werden sodann die gleichen Messungen vorgenommen und die gefundenen Werte geordnet nach + und — in das Meßblatt eingetragen.

Achtung! Pfeil (7k) auf der Wasserwaage muß mit dem Pfeil (7l) auf der Hilfseinstellvorrichtung in die gleiche Richtung zeigen. Pfeilrichtung ist für Flügelober- und -unterseite gleich, für rechten und linken Flügel jedoch entgegengesetzt.

3. Auswertung (siehe Anlage)

- a) Die in der Plus-Spalte des Meßblattes untereinander stehenden Werte werden nun addiert, desgleichen die Werte in der Minus-Spalte. Die sich ergebende kleinere Zahl (96, Anlage Beispiel 1) wird sodann von der größeren (211) abgezogen, wodurch die Gesamtabweichung $\Sigma \Delta a'$ (+ 115) in Minuten gefunden wird.
- b) Die Gesamtabweichung, die positiv oder negativ sein kann, je nachdem die gemessenen Plus- oder Minusabweichungen überwiegen, wird mit 0,026 multipliziert, wodurch sich der Endwert ergibt (+ 2,99).
- c) Der Endwert stellt die Größe des Flügelfehlers in Minuten dar, d. h. soll dieser Fehler beseitigt werden, so muß der Flügel in entgegengesetzter Richtung verstellt werden. Der Korrekturwert (— 2,99 oder abgerundet — 3) ist also die Umkehrung des Endwertes.

4. Korrektur (siehe Anlage)

- a) Bei der Korrektur muß die Unterseite des Flügels stets nach oben zeigen. Auf einer beliebigen Schablone wird mittels Gradwasserwaage die Abweichung (Anhang Beispiel 1 Abweichung = + 11') festgestellt.
- b) Anschließend wird die Wasserwaage um den Korrekturwert (— 3) verändert, d. h. die Skalenscheibe muß von + 11 auf + 8 (+ 11 — 3 = 8) gestellt werden. 8 ist dann der Kontrollwert.
- c) Wasserwaage wieder auf die gleiche Schablone aufsetzen und die Gewindespindel am Querkraftbeschlag (7g) des Flügels so lange drehen, bis die Luftblase der Libelle wieder auf Null eingespielt ist. Der Flügel hat dann seine richtige Einstellung.

5. Sicherung

- a) Am Querkraftbeschlag Kontermutter fest gegen Stelling schrauben.
- b) Flügel aus Vorrichtung herausnehmen und Stelling sowie Kontermutter mit der Gewindespindel durch rote Farbe plombieren. So kann später festgestellt werden, ob eine Veränderung vorgenommen wurde, und damit eine neue Einstellung erforderlich ist.

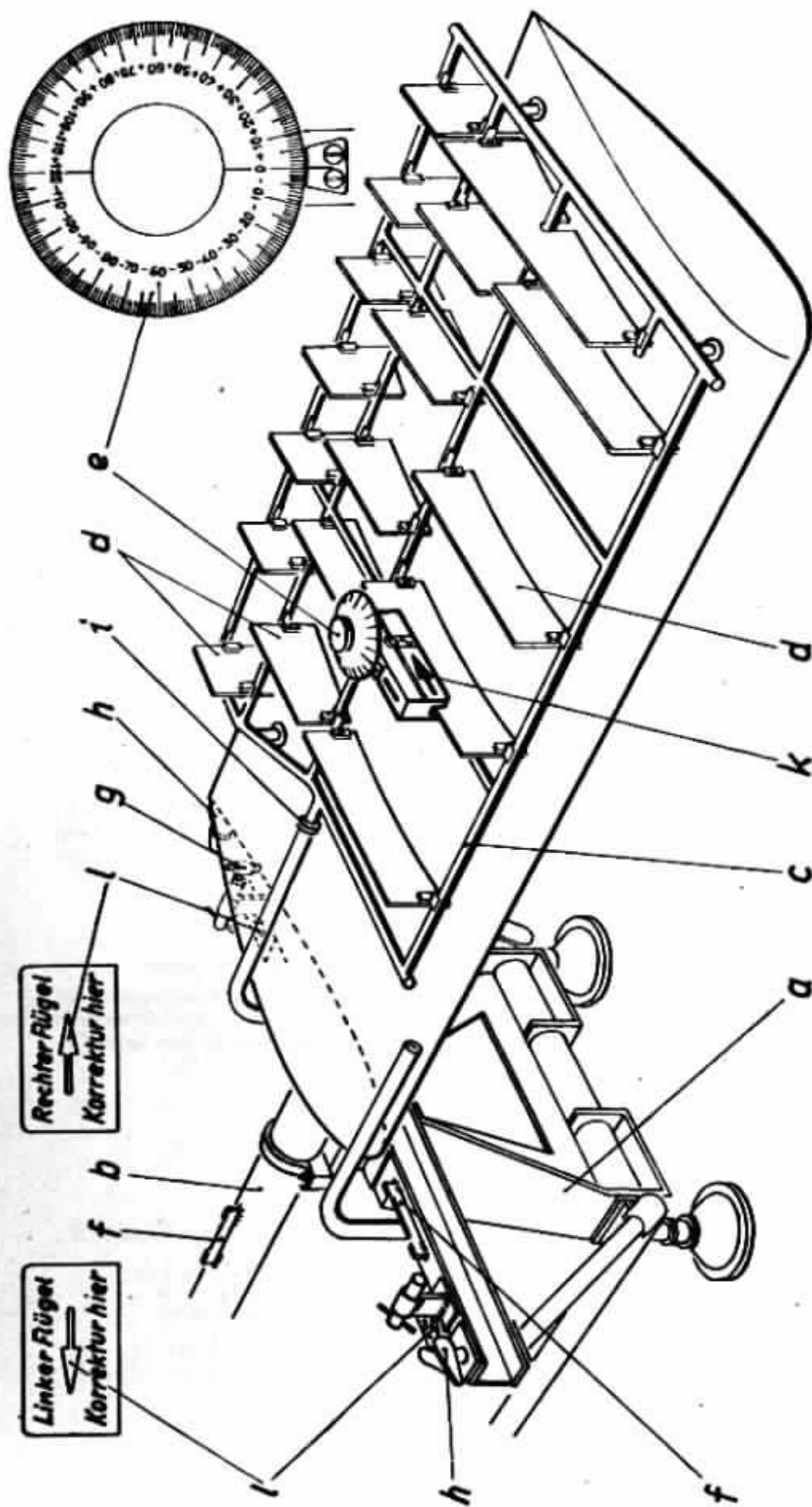


Abb. 7. Hilfeinstellvorrichtung für Tragflügel

- | | | | | | |
|---|-------------------|---|--------------------------------------|---|-------------------------------|
| a | Bock | e | Gradwasserwaage | i | Anschlag für Seilablenkrahmen |
| b | Holmrolle | f | Messstellen zum Ausrichten des Bocks | k | Pfeil auf Wasserwaage |
| c | Seilablenk-Rahmen | g | Querkraftbeschlag am Flügel | l | Pfeil auf Einstellvorrichtung |
| d | Teilschablonen | h | Einstellmarke | | |

Flügel-Nr.		Bezeichnung Flügelmessung								Bezeichnung FZG 76					
		Baugruppe				Ordnung-Nr.		Blatt							
		Beispiel 1		Beispiel 2											
		Minuten +	Minuten -	Minuten +	Minuten -	Minuten +	Minuten -	Minuten +	Minuten -	Minuten +	Minuten -	Minuten +	Minuten -		
Oberseite	Nase	8		1	2										
		4		1	3										
			3		1	7									
			2		1	9									
	Mitte			6		1	6								
				9		1	2								
				1	3		1	4							
				1	5		2								
				1	8		6								
				2	0		9								
	Ende		1			4									
			5				7								
			7				1	2							
			9				1	9							
			1	7			1	8							
			1	5				3							
			1	8			4								
	Unterseite	Nase	3				1	6							
4						1	2								
				2				7							
				6				1	2						
Mitte		7					1	3							
		6					1	2							
		4				4									
		3					9								
		2					7								
				2	1	6									
Ende		3					4								
		8					1	9							
		7					1	6							
		1	1	*)			1	7	*)						
		1	8				1	4							
		2	5					2							
		3	2				6								
		2	1	1	5	9	2	7							
Gesamtfederung $\Sigma \Delta x'$	+ 115		- 187												
Endwert $\Sigma \Delta x' \cdot 0,026$	+ 2,99		- 4,86												
Korrekturwert	- 2,99 abger. - 3		+ 4,86 abger. + 5												
Kontrollwert	+ 8		- 12												
Bemerkung:															
*) Im Beispiel 1 zur Errechnung des Kontrollwertes benutzt.															
* *) Im Beispiel 2 zur Errechnung des Kontrollwertes benutzt.															

September 1944

Dies ist ein geheimer Gegenstand.
Mißbrauch ist strafbar.

Berichtigt am 1.3.45
durch *Klein, Wm*
Dienststelle *S.F.D.*

Nur für den Dienstgebrauch!

Deckblätter Nr. 10 bis 11
zur D. (Luft) T. 2076 g. Teil 7 — N.f.D. —

FZG 76

Geräte-Handbuch

Teil 7
Prüfvorschrift

(Stand März 1944)
Ausgabe April 1944

Berichtigung ist gemäß »Vorbemerkungen« der L. Dv. 1/1 durchzuführen

10) zu S. 12 — 11) zu S. 12
