

DUPLICATE 5

WB D. (Luft) T. 2661/1

# Fw 200 C-1 und C-2

Vorläufiges Flugzeughandbuch

www. **DEUTSCHE** LUFTWAFFE .de

www.GERMANLUFTWAFFE.com

Ausgabe Juni 1940

Berlin 1940

Flugstützpunktkommando 14/XI. *8. Wk. Nr. 1*

D. (Luft) T. 2661/1

# Fw 200 C-1 und C-2

## Vorläufiges Flugzeughandbuch



Ausgabe Juni 1940

Berlin 1940



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

---

Berlin, den 19. August 1940

**Generalluftzeugmeister**

**Nr. 8139/40**

Diese Druckschrift D. (Luft) T 2661/1 „Fw 200 C—1 und C—2 Vorläufiges Flugzeughandbuch Ausgabe Juni 1940“ ist geprüft und gilt als Dienstanweisung.

**J. M.:**

**Friebel.**

## Vorwort.

Das vorliegende „Vorläufige Handbuch“ des Flugzeugmusters Fw 200 C—1 und C—2 soll als Nachschlagewerk den Flugzeugführer und das Bodenpersonal mit den wichtigsten Einrichtungen des Flugzeuges vertraut machen und darüber hinaus dem Werft- und Flugplatzpersonal für vorkommende Arbeiten die erforderlichen Anleitungen geben.

Bezüglich Zusammenbau und Auseinanderbau ist nur das Notwendigste gesagt, da große Prüfungen und Grundüberholungen von einer Werft auszuführen sind.

Über die Bedienung des Flugzeuges, Arbeiten vor dem Fluge, während des Fluges und nach dem Fluge gibt die Kurzbetriebsanleitung (KBA Fl) D. (Luft) T. 2660/1 in ergänzender, ausführlicher Form Auskunft.

# Inhalt.

	Seite
Vorwort .....	3
<b>I. Beschreibung des Flugzeuges</b> .....	7
Allgemeines .....	7
A. Flugwerk .....	7
1. Rumpfwerk .....	7
2. Fahrwerk .....	9
3. Leitwerk .....	11
4. Steuerwerk .....	12
5. Tragwerk .....	14
B. Triebwerk .....	15
1. Motoren .....	15
2. Luftschrauben .....	15
3. Triebwerkgerüst .....	15
4. Triebwerkverkleidung .....	15
5. Abgasanlage .....	16
6. Brandschott .....	16
7. Gestänge .....	16
8. Anlaßanlage .....	16
9. Kraftstoffanlage .....	17
10. Schmierstoffanlage .....	18
C. Södruckanlage .....	18
1. Fahrwerk .....	19
2. Landeklappen .....	20
3. Bremsanlage .....	24
4. Überwachung der Södruckanlage .....	27
D. Enteisungsanlagen .....	28
1. Flächenenteisung .....	28
2. Luftschraubenenteisung .....	29
3. Vergaserenteisung .....	29
4. Leitwerkenteisung .....	29
E. Ausrüstung .....	29
1. Elektrische Anlage .....	29
2. Elektrische Flugüberwachungs- und Navigationsgeräte .....	34
3. Wartung der elektrischen Anlage .....	34
4. Betriebsgeräte .....	35
5. Sicherheits- und Rettungsgeräte .....	36
<b>II. Zusammenbau des Flugzeuges</b> .....	38
A. Allgemeines .....	38
B. Ausrichten des Flugzeuges .....	39
C. Aufboden des Flugzeuges .....	39
D. Aufboden des Innenflügels .....	39
E. Einbau des Rumpfes .....	39
F. Einbau des Fahrwerks .....	39
G. Einbau des Leitwerks .....	40
H. Einbau der Rumpfböhrer .....	40
J. Anbau der Landeklappen und Querruder .....	41
K. Anbau der Außenflügel .....	41
L. Einbau der Flächenbehälter .....	41
M. Einbau der Steuerung .....	41
N. Anbau des Triebwerks .....	42
O. Anbau der Rumpfwanne .....	42
P. Triebwerkswechsel .....	42
<b>III. Auseinanderbau des Flugzeuges</b> .....	44
<b>IV. Schleppen und Verankern des Flugzeuges</b> .....	44
<b>V. Beförderung des Flugzeuges auf der Bahn</b> .....	45
Anlagenverzeichnis .....	49

## Abbildungen.

	Seite
Abb. 1: Schema der Hldruckanlage. Fahrgestell und Sporn „Aus“	19
Abb. 2: Schema der Hldruckanlage. Fahrgestell und Sporn „Ein“	20
Abb. 3: Schema der Hldruckanlage. Landeklappenstellung „Landung“	21
Abb. 4: Schema der Hldruckanlage. Landeklappenstellung „Start“	22
Abb. 5: Schema der Hldruckanlage. Landeklappenstellung „Flug“	23
Abb. 6: Schema der Hldruckanlage. Landeklappen-Überlastsicherung	24
Abb. 7: Schema der Hldruckanlage. Hilfspumpe	25
Abb. 8: Schema der Bremsanlage Askania-Jode-Wulf	25
Abb. 9: Bremsanlage	26
Abb. 10: Ladeprofil der Reichsbahn	45
Abb. 11: Verladen des Rumpfes und der 4 Triebwerke	46
Abb. 12: Verzurren des Rumpfes	46
Abb. 13: Verladen der Innenflügel	47
Abb. 14: Verladen der Außenflügel	47

## I. Beschreibung.

### Allgemeines.

Das Flugzeugmuster Fw 200 C ist ein Landflugzeug in der Ausführung eines freitragenden Tiefdeckers in Leichtmetallbauweise.

Entsprechend seinem Verwendungszweck als Behelfs-Kampfflugzeug stellt es eine durch Umbau erfolgte Weiterentwicklung des bekannten Verkehrsflugzeuges Fw 200 dar und ist bestimmt für die Verwendungs- und Beanspruchungsgruppe H 3.

Die 4-motorige Ausführung gestattet es, den Flug, selbst bei Ausfall von einem oder zwei beliebigen Motoren, noch fortzusetzen.

Höchstzulässiges Fluggewicht .....	G = 22,7 t
Bruch-Lastvielfaches beim Abfangen .....	$n_{T/Br}$ = 3,3
Höchste Waagerechthgeschwindigkeit in Bodennähe .....	$v_{ho}$ = 355 km/h
Höchste Waagerechthgeschwindigkeit in 1100 m Höhe .....	$v_h$ = 370 km/h
Höchstzulässige Gleitfluggeschwindigkeit von 0—3000 m Höhe .....	$v_e$ = 450 km/h
Höchstzulässiges Fluggewicht für Landungen mit voller Sicherheit nach BVF .....	G = 17,5 t
Höchstzulässiges Fluggewicht für Landungen mit beschränkter Sicherheit .....	G = 20,5 t

Die Hauptmaße des Flugzeuges siehe Übersichtszeichnung Anhang I.

Das Flugzeug ist unbeschränkt blindflugtauglich.

Kunstflug ist verboten!

Die Kraftstoffbehälter sind gegen Beschuß mit Behälterschutz versehen.

Die Bewaffnung ist in sechs Ständen untergebracht, zwei auf der Rumpfoberseite, zwei in der Rumpfwanne und je einer an jeder Rumpffseite.

### A. Flugwert.

#### 1. Rumpfwert

Der Rumpf ist in Schalenbauweise ausgeführt und bildet — ohne die loschraubbare Bug- und Heckkappe — eine biege- und verdrehsteife Röhre. Die Aufteilung des gesamten Rumpfes erfolgt in:

- Bugkappe,
- Führerraum,
- Rumpfvorderteil,
- Rumpfmittelteil,
- Rumpfhinterteil,
- Heckkappe,
- Rumpfwanne.

Der statische Aufbau des Rumpfes wird durch die Oberschalen, die Seitenschalen und den durch Fachwerkstreben versteiften unteren Schalenträger gebildet. Die Schalen selbst bestehen aus der Beplattung, den Spanten und den Längsprofilen. Die äußere Haut der unteren Schale dient nur zur Formgebung. Für die Aufnahme der Flügelkräfte sind die Rumpff Seitenschalen entsprechend verstärkt. Der Anschluß erfolgt durch Flanschverbindungen mittels einer größeren Anzahl Schrauben. Der Hauptholm durchdringt den Rumpf bei Spant 5. Die Befestigung der Höhenflosse am Rumpf ist mittels zweier Beschläge und zweier Schraubengruppen durchgeführt. Die beiden Holme der Flosse durchdringen den Rumpf zwischen Spant 9 und 10. Die Seitensflosse ist mit einem Stück der zugehörigen oberen Rumpfschale vernietet. Beide zusammen sind mit dem Rumpf durch eine größere Anzahl Schrauben abnehmbar verbunden.

#### a. Bugkappe

Die Bugkappe ist aus Holz (nichtleitender Werkstoff) hergestellt und umschließt den Beirahmen. Mit dem übrigen Rumpf ist sie durch Schrauben verbunden, die von außen zugänglich sind.

## b. Führerraum

Der Führerraum ist für die Aufnahme von zwei Flugzeugführern eingerichtet; er bietet durch das verglaste Führerraumbach nach vorn, oben und zur Seite freie Sicht. Die Glasscheiben selbst sind so angeordnet, daß ein Haften der Regentropfen auf den Hauptsichtfenstern vermieden wird. Die hauptsächlichsten Front- und Seitenscheiben sind aus planparallel geschliffenem Verbundglas hergestellt, während der Rest aus Plexiglas besteht.

Die seitlichen Schiebelscheiben ermöglichen bei schlechtesten Wetterbedingungen freie Sicht. Links und rechts wurde zur Vermeidung von Zugluft bei geöffneten Schiebelenstern je ein Windabweiser angebracht. Das Beschlagen der Scheiben wird durch einen Kühleffektstrom verhindert. Der mittlere Teil der oberen Verglasung ist als zweiflügeliges Fenster ausgebildet, das als Notausstieg dienen kann. Sämtliche Scheiben sind luft- und regendicht eingeseht und mit geringem Zeitaufwand auswechselbar.

In der oberen linken Scheibe ist ein Schiebelenster eingebaut.

Die beiden nebeneinander angeordneten Führersitze können mittels eines seitlichen Hebels in ihrer Höhe verstellt werden. Ein in der Fußbodenfläche befindlicher Spindelstern gestattet eine Abstandsveränderung der Steuerungspedale mit dem Fuß auch während des Fluges. Die Sitze sind mit Armlehnen ausgerüstet, die für den Ein- und Ausstieg an der inneren Seite klappbar sind.

Hinter den Führersitzen ist ein bequemer Stahlrohrstuhl zum Sitzen quer zur Flugrichtung als Ruheplatz eingebaut, mit einer abklappbaren Sitzkissenverlängerung zum Arbeiten am Navigationsstisch. Zwischen Spant 2 und 3 ist hinter dem rechten Führersitz ein fester Tisch mit Schubladen für Navigationszwecke angebracht. Die sonstige Ausrüstung des Führerraumes ist in den Abschnitten „Triebwerk“ und „Ausrüstung“ beschrieben.

## c. Rumpfvorderteil

Das Rumpfvorderteil reicht von Spant 3 bis Spant 5 und hat auf der Oberseite hinter Spant 3 einen Schützenstand mit Maria-Vincentlafette. Für den Schützen ist ein auf den Boden angeschraubtes Podest in der erforderlichen Standhöhe angebracht. Dieses Podest kann auch als Sitzplatz dienen. Vor dem Podest ist für die Zeitänderanlage der ZZG 1/24 leicht abnehmbar angeordnet. Eine oberhalb besetzte feste Tritstufe dient als Trittschuh für den ZZG 1/24. Die erforderlichen Efen für den Bauchgurt sind vorgesehen. Für den Junker wurden zur Bedienung seiner Geräte ein Tisch und ein fester Sitz eingebaut.

Auf der rechten Rumpfschwanzwurde für Gebrauchsgegenstände zwei Ablageborte von Spant 3 bis Spant 4 vorgesehen. Hier befindet sich auch der Heizplattensteckerausfluß.

Der Durchstieg zur Rumpfschwanzwurde für den vorderen Schützen wird durch eine Doppelklappe im Fußboden abgedeckt.

Der Raum hinter dem Trennsant 4 dient der Unterbringung der Kraftstoff- und Schmierstoffbehälter sowie der Behälter für Enteisungsschmelzflüssigkeiten und Drucköl. Kraftstoff- und Schmierstoffbehälter sind auf Holzträgern, die mit dem Fußboden verschraubt sind, gelagert. Der Schmierstoffbehälter hat zur Befestigung Spannbänder, während der Kraftstoffbehälter Spannbänder und Verzurrungen zur Rumpfschwanzwurde besitzt. Die Behälter für die Druckanlage und die Enteisungsschmelzflüssigkeiten sind auf der linken Rumpfschwanzwand mittels Spannbändern an den an der Rumpfschwanzwurde angeordneten Halterungen befestigt. Unter den letztgenannten Behältern ist zum Ausbreiten von Karten ein größerer Tisch eingebaut. In der Ecke rechts vor Spant 5 befindet sich der Schaltstisch für die Rumpf-Kraftstoffbehälter und die Schmierstoffnachschubanlage. Für diesen Schaltstisch sowie den Tisch hinter Spant 4 ist ein Fenster in der Seitenschale angebracht.

Die den Hauptholm überbrückende Stufe zwischen Rumpfvorderteil und Rumpfmittelteil ist auch als Sitzplatz zu verwenden. Für diesen Zweck wurde eine abklappbare Rückenlehne und Efen für den Bauchgurt angebracht.

Hinter Spant 4 sind an der rechten Seitenschale drei Halterungen für Schnelllinkfallschirme angebracht.

## d. Rumpfmittelteil

Das Rumpfmittelteil reicht von Spant 5 bis Spant 7 und dient hauptsächlich zur Aufnahme von vier Kraftstoffbehältern. Je zwei sind links und rechts auf Holzträgern gelagert, mit Spannbändern befestigt und zur Oberseite verzurt. Etwa in der Mitte zwischen Spant 5 und 6 befindet sich der Durchstieg zum hinteren Schützenstand unten, der durch eine Doppelklappe geschlossen wird.

Über den rechten Kraftstoffbehältern sind drei Halterungen für Schnelllinkfallschirme angebracht.

Rechts neben dem Durchstieg sind drei Halterungen für Maschinenpistolen angeordnet, Rechts neben dem Fenster ein Kasten für die Magazine der Maschinenpistolen.

Zwischen den beiden linken Kraftstoffbehältern ist eine Halterung für ein Reserve-MG 15 angebracht.

Die Einstiegsleiter wird unter dem hintersten linken Kraftstoffbehälter gehaltert.

Rechts vor Spant 6 ist ein nach oben klappbarer Navigationstisch mit zwei zugehörigen Hockern angeordnet. Unter diesem Tisch befinden sich in der unteren Schale ein Ausschnitt und die Anschlußpunkte zur Aufnahme eines Bildgerätes. Rechts hinter Spant 5 ist die Unterbringung eines Schlauchbootes vorgesehen. Links neben der Einstiegtür ist der Sanitätspack untergebracht. Die Einstiegtür kann in Notfällen durch Betätigung eines Handhebels abgeworfen werden.

Der Raum zwischen Spant 6 und Spant 7a ist als Ruheraum für zwei Mann mit zwei Luftmatraken ausgestattet. Rechts und links sind die ausschwenkbaren Fw-Fensterlafetten eingebaut. Im Ruhezustand sind die Fensteröffnungen durch ein herausnehmbares Fenster abgedeckt. Halterungen für die herausgenommenen Abdeckfenster befinden sich an Spant 6.

### e. Rumpfhinterteil

Das Rumpfhinterteil dient zur Aufnahme des Leitwerks und des einziehbaren Sporns und reicht von Spant 7 bis Spant 13. Am Spant 13 ist die Heckklappe angeschraubt. Der hintere obere Schützenstand ist zwischen Spant 7a und Spant 7d eingebaut. Für den Schützen befindet sich unter dem Drehkranz 30 zum Abstreifen der Füße eine Wanne, die an Spant 7a und Spant 7d angeschraubt ist.

Für den Schützenstand ist ein Rolldach mit Rittersvisier verwendet. Die Betätigung für Rolldach und Visier erfolgt über einen Kettentrieb mit bequem zu bedienender Handturbel.

Hinter Spant 7a kann auf der rechten Seite ein Bildgerät eingebaut werden. Der hierfür notwendige Ausschnitt in der unteren Schale wird durch eine von innen zu betätigende Schiebeklappe geschlossen. An Spant 8 sind Halterungen für die Sauerstoffanlage angebracht (siehe Abschnitt „Ausrüstung“). In demselben Raum ist auf der linken Seite ein WC-Eimer abgestellt.

### f. Heckklappe

Die Heckklappe dient nur der Formgebung. Sie ist mit Schrauben am Rumpfhinterteil an Spant 13 befestigt. Am Klappenende befindet sich das Hecklicht.

### g. Rumpfwanne

Die in Schalenbauweise ausgeführte Rumpfwanne dient zur Aufnahme von Abwurf-lasten und ist vorn und hinten zu je einem Schützenstand ausgebaut. Der vordere Stand ist zur Aufnahme einer beweglichen Waffe, eines Zielgerätes und der Regelgeräte für die Bildanlage eingerichtet. Der plexiverglaste Korb und die seitlich angebrachten Plexiglasfenster geben dem Schützen genügende Sicht.

Der anschließende Raum für die Abwurf-lasten ist mit zwei durchlaufenden Klappen nach außen abgeschlossen. Das Schließen der Klappen erfolgt über Seilzüge mittels einer handbetätigten Schneckenwinde. Durch Auflösen der Schnecke (Hallschnecke) wird die Seiltrommel freigegeben, und die Klappen öffnen sich. Beim Notabwurf wird diese Auflösung durch Drehen des Notzuggriffes erreicht und damit der Abwurfzug freigegeben. Die Abwurf-lasten werden an den jeweils dafür notwendigen Bombenträgern aufgehängt. Diese Geräte sind austauschbar und werden in die in der unteren Rumpfhälfte eingerichteten Träger eingeseckt. Der hintere Schützenstand ist mit einer Kegellafette ausgestattet. In einem besonders abgeschotteten Raum sind die Schleppantenne mit den dazugehörigen Geräten sowie Abtast- und Grundgeschwindigkeitsmesser untergebracht.

### 2. Fahrwerk

Das Fahrwerk besteht aus zwei gleichen und voneinander unabhängigen Einheiten (Fahrgestellhälften), die am Innenflügel hinter den beiden inneren Motoren angelenkt sind, und dem allseitig drehbaren Radsporn. Das Fahrgestell ist eine Stahlrohrkonstruktion. Alle Stahlrohre sind hoch vergütet und dürfen deshalb auf keinen Fall warm behandelt werden.

Das **Fahrgestell** wird durch **Stoßdruck** ein- und ausgefahren. Es fährt aber auch ohne **Ausfahrdruck** lediglich durch sein **Eigengewicht** aus (**Notausfahren**). Der **Radsporn** wird ebenfalls durch **Stoßdruck** — zusammen mit dem **Fahrgestell** — eingefahren, fährt aber nur durch sein **Eigengewicht** wieder aus.

Jede **Fahrgestellhälfte** setzt sich zusammen aus zwei **Laufrädern** in **Doppelradanordnung**, zwei **EC-Stoßfederstreben**, einem **Lenker**, einem **Knickverband** mit **Knickverbandsfederung** und einem **Schwenkverband**. Die Einzelteile beider **Fahrgestellhälften** sind gleich.

Die **Fahrgestellhälfte** ist in vier Punkten am **Innenflügel** mittels **Schmierbolzen** angelent. Der **Schwenkverband** hat die Form einer vierseitigen schiefen Pyramide. Seine **Auskreuzung** ist durch **Bolzen** mit **Kronenmüttern** und durch **Sechskantschrauben** am **Schwenkverband** befestigt. Der **Lenker** ist drehbar am **Schwenkverband** gelagert und durch **Schmierbolzen** gehalten. Das **Stahlrohrgerüst** zur **Abstützung** der **Federstreben** ist mit dem **Lenker** durch **Sechskantschrauben** verbunden. Die **Anlenkung** der **Federstreben** erfolgt durch **Schmierbolzen**. Die **Bolzen** sind beiderseits von außen eingefügt und innen verschraubt. Die **Anlenkung** des **Knickverbandes** am **Schwenkverband** erfolgt ebenfalls durch einen **Schmierbolzen**. An diesem Punkt ist auch die **Schleppöse** angebracht.

Der **Knickverband** ist als zweiteilige **Stahlrohrkonstruktion** in **V-Form** gebaut und klappt um eine in seiner Ebene liegende **Achse** zusammen. Die beiden Teile sind durch **Schmierbolzen** aneinander gelenkt. Die **Kolbenstangen** der **Einziehzyylinder** greifen am **Knickverband** an.

Der **Lenker** ist in zwei **Achslager** gegabelt. Die **einsatzgehärtete** und **geschliffene** **Nachse** wird in diesen beiden **Lagern** durch zwei **Sechskantschrauben** festgehalten.

Die **Verriegelungsbolzen** sitzen an beiden **Fahrgestellhälften** — in **Flugrichtung** — links.

Die **EC-Laufräder** haben **Doppel-Stoßdruckbremse** und **Kugellager**.

Bereifung 1100 × 375 mm  
Reifendruck 3,75 atü.

Die **Fahrwerksklappen** sind in zwei **Klappenpaare** unterteilt. Das **hintere Paar** öffnet und schließt sich mit **aus-** und **einfahrendem** **Fahrwerk**. Das **vordere Klappenpaar** ist sowohl beim **eingefahrenen** als auch beim **ausgefahrenen** **Fahrwerk** geschlossen. Es öffnet sich nur während des **Ein-** und **Ausfahrens**. Bemerkenswert ist, daß die **Rohrfeder** des **Klappenantriebs** bei **geschlossenen** **Klappen** **gespannt** ist.

Durch **Signallampen** im **Schaltkreis** des **Führerraumes** werden die **ein-** und **ausgefahrenen** **Stellungen** überwacht. Außer dieser **elektrischen Überwachungsanlage** hat das **Fahrgestell** noch eine **mechanische Anzeigevorrichtung**, die bei **ausgefahrenem** **Fahrgestell** ein rot leuchtendes **Gleissegment** in der **Gondeloberseite** sichtbar werden läßt.

Der durch **Stoßdruck** **einschwenkbare Radsporn** besteht aus dem **EC-Federbein**, dem **Schwenkarm**, der **Spornradgabel**, dem um **360°** **schwenkbaren KPZ-Spornrad** und der **Spornbrücke** mit **Stützkappe**. Eine **Arretierung** verhindert ein **Flattern** des **Spornrades** während des **Rollens**.

Der **Kolben** des **Federbeins** ist in der **Stützkappe** der **Spornbrücke** gefaßt und durch eine **Trichterspannhülse** darin festgehalten. Die **Spornbrücke** hat eine **Führung**, in der das **Federbein** gleitet. Auf den **Federbeinzyylinder** ist der **Schwenkarm** aufgesetzt, in dem die **Spornradgabel** mit dem **Spornrad** drehbar gelagert ist. An der **Federbeinführung** und am **Schwenkarm** ist ein **Scherengelenk** befestigt, das eine **Verdrehung** des **Federbeinzyinders** mit dem **Schwenkarm** verhindert. Außerdem trägt dieses **Scherengelenk** ein **Abdeckblech**, das — ebenso wie das an der **Spornbrücke** befestigte — dazu dient, bei **eingeschwenktem** **Sporn** den **Spornschaft** im **Rumpfhinterteil** nach unten abzudecken. Das **gesamte Spornaggregat** ist im **Rumpfhinterteil** in zwei **Buchsen** gelagert. Alle **gleitenden Teile** der **Spornradabfederung** sind durch **Federhosen** vor **Schmutz** geschützt.

Das **Spornfederbein** hat **Stoßdämpfung**. Über **Füllung**, **Prüfung** und **Wartung** siehe **Kurztriebs-Anleitung** (KBA Fl) D. (Luft) T. 2660/1.

Das **KPZ-Spornrad** ist in **Kugellagern** gelagert und hat **Tiefbettfelgen**.

Vorläufiger Reifen:	Endgültiger Reifen:
Reifengröße: 630 × 220 mm	685 × 250 mm
Reifendruck: 4,5 atü	5 atü

**Bedienung** und **Arbeitsweise** des **gesamten Fahrwerks** siehe **Abschnitt I. C. „Stoßdruckanlage“**.



### 3. Leitwerk

Das Leitwerk besteht aus Höhenleitwerk, Seitenleitwerk, Querrudern und Landeklappen.

Die Ruder und Landeklappen sind kugelgelagert. Alle Ruder haben Gewichtsausgleich und selbsttätig gesteuerte Ausgleichsruder. Das Seitenruder und die linke Höhenruderschaft haben außerdem ein elektrisch verstellbares Trimmeruder. Ebenso kann das Ausgleichsruder des linken inneren Querruders zur Trimmung zusätzlich elektrisch verstellt werden.

Das **Höhenleitwerk** besteht aus der Flosse und dem geteilten Ruder mit Ausgleichsrudern und dem Trimmeruder. Das Höhenleitwerk ist freitragend.

Die durchgehende **Höhenflosse** ist am Boden verstellbar. Vorder- und Hauptholm sind beiderseits am Rumpfsende gelagert. Der Hauptholm ist durch Bolzen drehbar mit dem Rumpf verbunden, der Vorderholm mit ihm verschraubt. An dem Vorderholm-Beschlag kann die Flosse verstellt werden. Der Rumpfschlag sowie der Flossenschlag des Vorderholms haben je zwei Reihen Schraubenlöcher. Die beiden Vordrehen des Rumpfschlages sind gegeneinander verstellt, die des Flossenschlages dagegen nicht. Dadurch, daß die sieben Befestigungsschrauben in beide Vordrehen eingesetzt werden können, ist es möglich, die Flosse von  $\frac{1}{2}$  zu  $\frac{1}{2}$  Grad zu verstellen. Die Platte am Flossenschlag ist gerillt und gewährleistet nach der Verschraubung eine feste Verbindung zwischen Rumpf und Flosse. Die Höhenflosse kann nur nach Abnehmen des Seitenleitwerks, der Verkleidungsbleche und nach Ausbau der Höhenruderwelle aus dem Rumpfhinterteil herausgehoben werden.

Das **Höhenruder** ist in zwei Hälften unterteilt, die durch eine Welle miteinander verbunden sind, von der sie auch angetrieben werden. Jede Ruderschaft ist mit der Welle, die ihrerseits an der Flosse gelagert ist, durch einen Bolzen verbunden. Die übrige Lagerung der Höhenruderschaften an der Höhenflosse erfolgt in zwei Kugellagern.

Die Ausschläge des Höhenruders werden durch Stellschrauben in der Höhenflosse begrenzt. Das Ruder hat Gummipuffer.

Die Ausgleichsruder werden selbsttätig, das Trimmeruder in der linken Höhenruderschaft elektrisch gesteuert. Der Antriebsmotor ist im Ruder untergebracht.

Das Höhenruder hat Randscheiben als Gewichtsausgleich.

Die Kupplungswelle ist dreiteilig. Das Mittelstück ist mit den Endstücken durch Schraubflansche verbunden. Die Lagerbolzen der Wellenlagerung werden vom Rumpf her bis zum Anschlag in das Flossenlager eingeschoben, die wellenseitig sitzende Endverschraubung durch eine gegenläufig angezogene Sechskantmutter gesichert.

Das **Seitenleitwerk** besteht aus Flosse, Ruder mit Ausgleichsruder und Trimmeruder.

Die **Seitenflosse** geht in ihrem unteren Teil in die Rumpfschale über und ist mit dem Rumpf verschraubt, und zwar beiderseits an der Rumpfsseitenwand mit je 17 Sechskantschrauben und 5 Senfschrauben, am Vorderholm der Flosse mit 31 Sechskantschrauben und am Hinterholm mit 10 Sechskantschrauben.

Die Flossennahe und die Randkappe sind abnehmbar; Befestigung durch Senfschrauben.

Das **Seitenruder** ist an der Flosse in zwei Stützlagern kugelgelagert und am Ruderantriebshebel mit zwei Schrauben angeschlossen. Ein Ausgleichsgewicht schwingt als Ausleger durch einen Ausschnitt in der Flosse, ein zweites ist in der Flosse gelagert und wird von einem Mitnehmer am Ruder bewegt. Die Ruderausschläge werden im Rumpfsende begrenzt. Das Ausgleichsruder wird zwangsläufig gesteuert, das Trimmeruder vom Führer elektrisch verstellt. Der Verstellmotor ist im Ruder untergebracht.

An jedem Außenflügel sind zwei **Querruder** angelenkt, die sich über etwa dreiviertel der Länge der Außenflügel erstrecken. Die Querruder sind gewichtsausgeglichen und haben sich selbst einstellende Ausgleichsruder. Das des linken inneren Querruders ist außerdem elektrisch verstellbar und kann als Trimmeruder benutzt werden. Der Verstellmotor sitzt im Außenflügel. Die äußeren Querruder links und rechts sind in zwei Stützlagern und einem Antriebslager an den Außenflügel angeschlossen und kugelgelagert. Die inneren Querruder lagern in einem Stützlager und einem Antriebslager. Ausbildung der Lagerung wie an den äußeren Querrudern.

Beide Querruder sind durch einen Bolzen miteinander verbunden, der im inneren Ruder eingesetzt wird. Dabei Kerbstift des Bolzens in den Schlitz des Beschlages einführen, gegen den Federdruck hineindrücken und drehen (Bajonettverschluß). Begrenzung der Ruderausschläge im Ruderantrieb.

Die als Spreizklappen ausgebildeten **Landeklappen** erstrecken sich beiderseits des Rumpfes über die ganze Länge des Innenflügels und das innere Viertel der beiden Außenflügel. Die äußeren Landeklappen sind in je einem Stütz- und einem Antriebslager, die beiden inneren Landeklappen in je zwei Stütz- und einem Antriebslager am Flügel angelenkt und fugegelagert.

Die Verstellung erfolgt durch **Edruck**.

über Bedienung und Arbeitsweise der Landeklappen siehe Abschnitt I. C. „Edruckanlage“.

Bei der **Wartung des Leitwerks** sind sämtliche Anschlüsse der Ruder und Rosten auf festen Sitz nachzuprüfen, ebenso die Sicherungen der Bolzen und Müttern. Auf Leichtiggängigkeit der Ruder ist größter Wert zu legen. Die Kugellager bedürfen keiner besonderen Wartung; sie sind lediglich bei Grundüberholungen in Waschbenzin zu reinigen und frisch mit Flugzeugfett zu versehen.

Beim Abstellen des Flugzeuges müssen die Ruder des Leitwerks mit den entsprechenden — dem Flugzeug mitgegebenen — **Feststellvorrichtungen** an folgenden Stellen festgelegt werden:

Höhenruder: Spalt beiderseits zwischen Ruder und Heckfappe

Seitenruder: Spalt zwischen Ruder und Rumpfschiff

Querruder: Spalt zwischen innerem Querruder und Landeklappen beiderseits an den Außenflügeln.

Die Feststellvorrichtungen sind mit Wimpeln zu versehen.

Außerdem können die entsprechenden Steuerorgane im Führerraum durch ein Federgehirr festgelegt werden.

#### 4. Steuerwerk

Das Steuerwerk besteht aus der Höhen-, Seiten- und Quersteuerung sowie der Höhenruder-, Seitenruder- und Querrudertrimmung.

Das Flugzeug hat Doppelsteuerung. Höhen- und Querruder werden durch Steuerfäulen, das Seitenruder durch Pedale betätigt.

Die Weiterleitung der Steuerbewegungen erfolgt durch Stoßstangen, Hebel und Steuerdrähte. Letztere sind Gewindedrähte aus vergütetem Stahl und müssen entsprechend vorsichtig behandelt werden. Vor allem ist jede Warmbehandlung verboten!

Die beiden Steuerfäulen arbeiten auf eine gemeinsame Welle, die beiderseits in der Rumpfschiffwand gelagert ist. Die Welle ist dreiteilig und zwischen beiden Steuerfäulen noch einmal gelagert. Während die linke Steuerfäule fest mit der Welle verbunden ist, kann die rechte abgekuppelt werden. Um dem Flugzeugführer das Platznehmen zu erleichtern, wurde die linke Steuerfäule abgewinkelt und links neben Führersitz zur Höhensteuerwelle geführt. Die Steuerfäulen kommen nach dem Anschlag der Ruder ebenfalls an einem Anschlag zum Anliegen.

Die Handräder sind — um eine gute Sicht auf die Instrumente zu ermöglichen — oben offen. Die Quersteuerbewegungen werden in der linken Säule durch Stoßstangen, in der rechten durch Kettenzüge weitergeleitet. Das rechte Handrad kann durch einen Entkupplungsgriff am Steuerfäulenkopf von der Quersteuerung gelöst werden.

Beide Pedalenpaare können durch Verdrehen eines im Fußboden angeordneten Spindelkerns in ihren Abständen zu den Sitzen — entsprechend der Körpergröße des Flugzeugführers — verstellt werden. Diese Verstellung kann mit dem Fuße auch während des Fluges vorgenommen werden. Der Verstellbereich beträgt 90 mm.

Höhen- und Seitensteuerung sind mit einem Differential ausgerüstet, das die Ausschläge der Steuerfäulen bzw. der Pedale in den Mittellagen vergrößert, wodurch eine Herabhebung der Steuerkräfte in der Mittellage erreicht wird. Das Hebelwerk der Differentiale ist im Rumpfschiff eingebaut.

Die Trimmer der Höhen- und Seitenruder werden vom Flugzeugführer elektrisch verstellt. Die Ausgleichsruder an Höhen-, Seiten- und Querruder wirken mit den Rudern selbsttätig, das Ausgleichsruder des linken inneren Querruders kann zusätzlich elektrisch verstellt werden.

Die Steuerhebel und Pedale sind vorwiegend Stahlschweißkonstruktionen. Die Steuerdrähte und einseitig auch die Stoßstangen sind mit verstellbaren Gabelschrauben und Gabelmüttern bzw. Augen-schrauben oder Augenmüttern an die Hebel angelenkt. Diese Stangen-

oder Drahtanschlußköpfe sind mit einem Einschraub-Prüßloch versehen. Ebenso haben alle Hebel und Klansche, die auf einer Torsionswelle befestigt sind, ein 3 mm Prüßloch. Sämtliche bewegten Teile sind in staubdicht abgedeckten Kugellagern angelenkt, wodurch die Anzahl der Schmierstellen auf das äußerste beschränkt wurde.

Die Einzelteile der Steuerung sind durch Erleichterung des Zusammenbaues durch Ziffern gekennzeichnet.

Die Betätigung des **Höhenruders** erfolgt durch Vor- und Rückwärtschwenken der beiden Steuer Säulen.

Beide Steuer Säulen sind durch eine Welle miteinander verbunden. Die rechte Steuer Säule kann durch Drehen des Griffes vom Mitnehmersegment der Höhensteuerwelle abgekuppelt werden. Der Griff sitzt an der Vorderseite der Steuer Säule und bewegt über eine Stoßstange und einen Umlenkhebel einen federbelasteten Bolzen, der im Mitnehmersegment einrastet.

Die Bewegungen der Höhensteuerwelle werden von einem angeschweiften Hebel über eine Stoßstange auf einen Hebel übertragen, an dem die Steuerdrähte zum Höhenruder angeschlossen sind. Der Hebel sitzt unten auf der Umlenkswelle.

Die Steuerdrähte (Doppeldraht) verlaufen unter dem Fußboden und sind im weiteren Verlaufe — ihrer begrenzten Länge wegen — am Unterzug 4h und zwischen Unterzug 5p und 5q an zwei weiteren Hebeln angeschlossen. Sie enden an einer Kupplungswelle, die im Kumpfende gelagert ist. Zuvor ist in den Steuerzug am Spant 8 ein Kettenstück eingefügt, das über Umlenkswelle die Führung der Steuerung nach oben ermöglicht. Von der Kupplungswelle führen zwei Stoßstangen zur Höhenruderwelle, an der die Höhenruderhälften angeschlossen sind.

Die **Seitensteuerung** erfolgt durch Betätigen des Seitenruders mittels zweier Pedalpaare, deren Bewegungen durch Stoßstangen auf je einen Hebel übertragen werden. Beide Hebel sind wiederum durch eine Stoßstange verbunden. Der zur linken Seitensteuerung gehörende Hebel dreht eine Umlenkrolle mit einem — tiefer sitzenden — Hebel, der die zugeleiteten Bewegungen an die Steuerdrähte weitergibt.

Die Seitensteuerpedale haben Parallelführung und sind in der Längsrichtung des Flugzeuges um insgesamt 90 mm verstellbar. Ein Spindelstern, der über den Fußboden des Führerraumes herausragt, kann mit dem Fuße verstellt werden. Durch eine Kette werden für jedes Pedalpaar zwei Verstellspindeln angetrieben, die ihrerseits die Pedalanklagerung verschieben. Die Ketten erhalten durch Vorrichtungen die nötige Spannung.

Die Steuerdrähte sind unter dem Fußboden entlang geführt und übertragen die Pedalbewegungen über zwei Hebel am Unterzug 4h und einen Doppelhebel zwischen Unterzug 5p und 5q auf das Differential im Kumpfende und von dort zum Antriebshebel des Seitenruders.

Zwischen dem hinteren Hebel am Unterzug 4h und dem Hebel zwischen Unterzug 5p und 5q sind die beiden Steuerdrähte gekreuzt.

Am Spant 8 sind sie — ebenso wie die Höhensteuerdrähte — unter Zwischenschaltung von Kettenzügen nach aufwärts zum Differential geführt, verlaufen von dort in derselben Richtung weiter bis zum Spant 9, dort mittels Ketten erneut über Umlenkrollen zum Antriebshebel des Seitenruders.

An den Pedalen des linken Führersitzes sind die Druckgeber für die Fußbremsen angelenkt, die durch Fußspitzendruck gesteuert werden (siehe Abschnitt I. C. „Eldruckanlage“).

Die **Querruder** werden durch Drehen der Handräder betätigt, die nach jeder Seite um 60° aus der Nulllage bewegt werden können. Das rechte Handrad kann abgekuppelt werden.

Die Handradbewegungen werden von beiden Säulen auf je einen Hebel übertragen. Beide sind durch Stoßstangen mit einem Pendelhebel verbunden. Dieser Pendelhebel ist durch eine weitere Stoßstange mit einem Zwischenhebel verbunden, von dem die Steuerbewegung dann zu einem Umlenkhebel am Unterzug 4h weitergeleitet wird. Dort verzweigt sich der Steuerzug nach beiden Seiten in die Tragsflächen und wird über zwei weitere Umlenkhebel zu den Zwischenhebeln für die Querruder geleitet.

Durch die verschiedene Form der Steuer Säulen bedingt, ist auch die Übertragung der Handradbewegungen durch die Säulen nach unten zum Antriebshebel für die Stoßstangen verschieden.

In der rechten Säule wird die Drehbewegung des Handrades über Kettenräder und Kettenzüge auf den Hebel übertragen.

Die Bewegungen des linken Handrades werden von einem Nibel an ein Zahnsegment weitergeleitet. Von dort werden sie von einer Stoßstange, einem Winkelshebel und über eine zweite Stoßstange der Welle des Hebels mitgeteilt.

Die beiden Betätigungszylinder für die **Landeklappen** (siehe Abschnitt I. C. „Sldruckanlage“) sind beim Unterzug 5 g quer zur Flugrichtung untergebracht; ihre Kolbenstangen greifen an denselben Hebeln an, an denen auch die Betätigungszüge (Gewindedrähte) für die Landeklappen angeschlossen sind. Diese beiden Antriebshebel sind durch Stoßstangen über Winkelshebel miteinander gekuppelt, wodurch ein gleichmäßiges Arbeiten der Landeklappen erreicht wird. Die Bewegungen der Antriebshebel werden beiderseits zu den beiden inneren Landeklappen über Umlenkhebel und Stoßstangen, zu den äußeren Landeklappen über Zwischenhebel und Stoßstangen übertragen.

Die **Trimmeruder-Vorstellung** an Höhen-, Seiten- und linkem innerem Querruder erfolgt elektrisch.

Der Antriebsmotor für das Höhentrimmrunder ist im Ausgleichshorn der linken Höhenruderpässe eingebaut, der Antrieb erfolgt durch eine Stoßstange. Der Vorstellhalter ist als Drehschalter am linken Horn der linken Steuerpfeile angebracht, ein weiterer Schalter für den zweiten Führer sitzt ganz rechts im Gerätebrett.

Der Antriebsmotor für das Seitentrimmrunder ist im Seitenrunder untergebracht; Vorstellung des Trimmeruders durch Stoßstange. Der Vorstellhalter ist im mittleren Schaltfisch, von beiden Führern gut erreichbar, eingebaut.

Die Trimmklappe im Querruder arbeitet normalerweise als selbststeuerndes Ausgleichsrunder, kann aber durch einen Elektromotor im Außenflügel zusätzlich verstellt werden; Antrieb über Stoßstange. Der Vorstellhalter sitzt auf der linken Steuerpfeile.

Bei Störungen der Trimmeruderantriebe müssen die Notstopper ausgeschaltet werden. Dadurch wird die Kuppelung zwischen Motor und Ruder gelöst, und das Ruder geht auf Mittelstellung zurück, wo es einrastet.

Für die **Wartung und Prüfung des Steuerwerks** gilt folgendes: Eine regelmäßig durchzuführende Wartung erübrigt sich, da die Lagerstellen alle gefettet sind. Nur anlässlich einer Ausbesserung von Steuerungsstellen oder einer Überholung sind die Lager auszuwaschen und neu zu fetten. (Siehe Schmierungsplan, Anlage 9c.)

### 5. Tragwerk

Das freitragende Tragwerk ist unterteilt in das Flügelmittelfstück und die beiden Außenflügel, die miteinander durch eine größere Anzahl Schrauben verbunden werden. Der statische Aufbau besteht hauptsächlich aus den beiden Holmen, die durch die als Schalen mit Längsprofilen und Rippen ausgebildete Beplankung verbunden sind und damit einen verdrehfesten Kastenträger bilden. Im Rumpfbereich löst sich der statische Verband auf.

Der Hauptholm durchdringt den Rumpf bei Spant 5. Ein Schraubenflansch übernimmt die Verbindung der Flügelchale mit der Rumpfschalenchale.

Das Flügelmittelfstück trägt den Rumpf, die vier Triebwerke, das Fahrwerk und vier Landeklappen und Kraftstoffbehälter. Die Beplankung ist aus Duralblech hergestellt und vor dem Holm begehbar.

Die Außenflügel haben im Aufbau dieselbe verdrehfeste Kastenform, sind hinter dem Hauptholm zum Teil mit Stoff bespannt und tragen je eine Landeklappe und zwei Querruder.

Die Außenflügel-Flächennase ist für Warmluftentfeuchtung eingerichtet. Näheres unter Abschnitt I. D. 4 „Enteisungsanlage“.

Anschluß der Querruder und Landeklappen siehe Abschnitt I. A. 3 „Leitwerk“.

Beim **Innenflügel** besteht der tragende Teil der Beplankung aus keilförmigen Blechen. Die für die Beplankungsversteifung verwendeten Profile sind ebenfalls aus Blechen mit verlängten Dicken hergestellt. Die Vernietungen sind zumest in 3 und 4 mm Nietstärke ausgeführt. Die Holme sowie die Rippen sind als Fachwerk ausgebildet. Lediglich die zur Überleitung der Fahrwerkskräfte eingebauten Mittelrippen sind Vollwandrippen.

Zwischen dem Hauptholm und dem Hilfsholm sind auf jeder Seite des Rumpfes je vier geschützte Brennstoffbehälter eingebaut. Für den Einbau der Behälter wurden in der unteren Beplankung abschraubbare Klappen angebracht. Die Befestigung der Behälter erfolgt durch je vier Stehbolzen, die am Behälterrahmen vernietet und an Traversen der oberen Flügelchale verschraubt sind. Durch die in der oberen Beplankung vorhandenen Handklappen sind diese Verschraubungen zugänglich.

Die Flügelnafe ist unterteilt und klappbar ausgeführt. In ihr sind Triebwerksgestänge und Leitungen untergebracht. Durch Öffnen der Flügelnafe und der Behälterraumdeckel ist der statische Verband leicht zugänglich. Für die Montage der Triebwerke wurden im Flügelmittelfstück vier abtrennbare Vorbauten angebracht, die mittels Kugelverschraubungen am Flügel befestigt sind. Die beiden inneren Vorbauten dienen gleichzeitig zur Aufnahme des einziehbaren Fahrgestells und sind mit mechanisch betätigten Klappen versehen (siehe Abschnitt I. A. 2 „Fahrwerk“). In den Gondeln der äußeren Vorbauten werden Abwurflasten untergebracht; auch hier werden die Klappen mechanisch betätigt.

Beim **Außenflügel** ist der Aufbau ähnlich wie beim Flügelmittelfstück, jedoch ist der Außenflügel hinter dem Hauptholm zum größten Teil mit Stoff bespannt. Im linken Außenflügel sind der Scheinwerfer und die Landefackel eingebaut. Die Flügelnafen und Randlappen des Außenflügels sind verschraubt und abnehmbar. Die Befestigung der Stoffbespannung erfolgt mittels Fw-Rippennadel. Der statische Verband kann auch hier durch Lösen der Bespannung und der Flügelnafen leicht zugänglich gemacht werden. Für die Wartung der eingebauten Steuerungsorgane sind Klappen angebracht. Neben der Trennstelle befinden sich zur Aufnahme von weiteren Abwurflasten PVC-Träger sowie die zugehörigen Verkleidungen.

## B. Triebwerk.

### 1. Motoren

Anzahl: 4.

Baumuster: BMW 132 H-1.

Zylinderzahl: 9.

Die Startleistung beträgt 1000 PS bei 2550 U/min.

Die Dauerleistung in 2000 m Höhe beträgt 690 PS.

### 2. Luftschrauben

Zum Einbau gelangen dreiflügelige VDM-Verstell-Luftschrauben mit elektrischer Blattverstellung durch Handbetätigung (keine Gleichdrehzahl-Regelung). Verstellbereich etwa 60° von Start- bzw. Anriß- bis Segelstellung. Durchmesser 3,5 m.

Die Drehzahlregelung erfolgt durch Verstellen der Luftschraubenblätter mittels eines elektrischen Verstellmotors, der über eine biegsame Welle und ein Verstellgetriebe mit den Luftschraubenflügeln kraftschlüssig verbunden ist. Die Betätigung des Verstellmotors erfolgt durch einen Handschalter im Führerraum. Die jeweilige Luftschraubenstellung wird durch einen elektrischen Stellungsanzeiger im Führerraum angezeigt. Zur Überwachung dieses elektrischen Stellungsanzeigers am Stand ist an der Triebwerksverkleidung noch zusätzlich ein mechanischer Stellungsanzeiger angebracht. Für die Bedienung und Wartung, sowie Betriebsvorschriften ist die „Bedienungs- und Wartungsvorschrift für VDM-Verstell-Luftschraube“ maßgebend. Ein Schmierplan der Luftschraube ist in Anlage 9d beigelegt.

### 3. Triebwerksgerüst

Das Triebwerksgerüst ist eine geschweißte Stahlrohrkonstruktion. Zum Anschluß des Gerüsts dienen vier Kugelverschraubungen, die an ihren Gondelanschlüssen vor dem Brandschott verstellbar sind. Der Motor ist an acht Punkten des vorderen Gerüstringes elastisch aufgehängt, um auftretende Triebwerkschwingungen von der Zelle fernzuhalten.

### 4. Triebwerksverkleidung

Die Triebwerksverkleidung besteht aus der Strömungshaube mit Haubenträgung und der inneren Verkleidung.

Die aus dem Haubenvorderteil, Haubenmittelteil und Haubenträgung bestehende Strömungshaube ist am Motor **schwiegend** befestigt.

Das Haubenvorderteil dient als Sammelring für die Ansaugluft, die durch Sieb-bleche in den Ring eintritt und durch einen an der Unterseite des Mittelteils liegenden Schacht dem Ansaugluftvorwärmer zugeführt wird. Zur Befestigung des Vorderteils sind 18 Verschraubungen angebracht, deren Anschlußstücke motorseitig kugelig gelagert und haubenseitig in Gummipaketen vulkanisiert sind.

Das Haubenmittelteil hat zwei in Scharnieren drehbare Klappenpaare, die in geöffneter Stellung mit eingebauten Abstützungen festgestellt und in geschlossener Stellung mit verstellbaren Hutverschlüssen verriegelt werden können. Für größere Montagearbeiten können die Klappen zwecks besserer Zugänglichkeit zum Motor durch die an den Scharnieren angebrachten und mit einem Griff zu bedienenden Sperrklinken gelöst und leicht abgehoben werden. An der Hinterkante des Haubenmittelteils ist zur Abdichtung gegen den Spreizklappenring (innere Verkleidung) ein Gummiring angeietet.

Der in U-Profil ausgeführte Haubenträger wird durch acht Paar elastische Gabelstücke an den Zylinderköpfen oberhalb des Laderohres befestigt.

Die innere Verkleidung besteht aus vier einzelnen Ringen. Ring 1 und 3 sind starr am Triebwerksgerüst verschraubt. Ring 2 und 4 sind in Klappen aufgeteilt, die durch Schnellverschlüsse bedient werden. Für die Vergrößerung des Luftdurchlasses wurde der Ring 3 als Spreizklappenring ausgeführt. Die Betätigung der Spreizklappen erfolgt elektrisch über ein Getriebe mit Motor mittels Zahnstangen und Spreizdraht. Unter dem Ring 3 ist der Elfmühler elastisch aufgehängt. Außerdem ist die Elfmühlerverkleidung am Ring 3 unter dem festen Teil des Ringes 4 angegeschlossen.

### 5. Abgasanlage

Die Motorabgase werden in einen Sammelring geleitet, erwärmen die in den Rohrleitungen innerhalb dieses Sammlers geführte Frischluft für die Flächenenteisungsanlage und treten dann durch den Abgasstutzen an der linken Triebwerksseite aus.

### 6. Brandschott

Das Brandschott besteht aus einer Duralwand, die auf ihrer Rückseite ein Reins-Gewebe als Flammenschutz hat. Für sämtliche Leitungen sind flamm sichere Durchtritte ausgeführt und die für den Triebwerkswechsel erforderlichen Trennstellen sind mit ausreichender Kennzeichnung versehen.

### 7. Gestänge

Die Triebwerksregulierung erfolgt durch Gestänge über Umlenkhebel. Alle Winkel- und Pendelhebel sind auf Stahlmuller gelagert. Die Gestänge sind teils mit Kugelgelenken an den Hebeln angeschlossen.

Die Anordnung ist übersichtlich und die Lagerpunkte durch entsprechende Klappen im Rumpf und Flügel gut zugänglich.

Die Gashebel arbeiten über Reibungsscheiben und sind durch besondere Bremshebel feststellbar. Die Gestänge sind so eingestellt, daß gleiche Gashebelstellungen gleiche Drosselklappenstellungen für alle vier Motoren zugeordnet sind.

Es ist darauf geachtet, daß Weichheiten im Gestänge vermieden sind und daß keine unzulässig hohen Betätigungskräfte auftreten können. Die Bedienhebel mit mehr als zwei Stellungen (Ventilbatterie, FBH-Armatur, Brandhahn usw.) sind mit einer Markierung einmal in der Armatur und zum anderen im Führerraum versehen.

Sämtliche Triebwerksgestänge sind besonders gekennzeichnet.

### 8. Anlaßanlage

An jedem Motor befindet sich ein Bosch-Schwungkraftanlasser für elektrischen Betrieb sowie eine Einspritz- und Anlaß-Zündanlage. Die Einspritzanlage sorgt für ein zündfähiges Gemisch bei niedrigen Drehzahlen während des Anlaßvorganges. Außerdem ist für Notfälle die Möglichkeit des Aufziehens der Schwungmasse sowie das Kluppeln mit dem Flugmotor von Hand vorhanden.

Das Anwerfen des Motors erfolgt durch den am Apparatenteil des Motors angeflanschten Schwungkraftanlasser entweder elektrisch oder von Hand, wobei die Kluppelspule eingerückt werden muß. Die durch das Aufziehen aufgespeicherte Schwungkraft wird dann beim Einrücken auf die Kurbelwelle übertragen.

Das elektrische Anlassen kann sowohl von der Bordbatterie aus als auch von Außenbord her erfolgen. Zur Wahl der Anlaßart befindet sich an Spant 3 ein Umschalter, der die gewünschten Stromquellen mit der Anlaßanlage verbindet.

Auf dem Schalttisch ist ein Wahlhalter zur Wahl des betreffenden Motors eingebaut.

Beim Anlassen von Hand wird die Handkurbel an der linken Triebwerksseite in die vorgesehene Öffnung eingesteckt. Gleichzeitig wird durch das Einstechen der Kurbel die Bürstenabhebevorrichtung betätigt. Das Aufziehen des Anlassers erfolgt mit allmählicher

Beschleunigung bis nach dem Gefühl bzw. Gehör keine größere Beschleunigung des Schwungrades mehr erzeugt werden kann. Es ist dann durch Ziehen des bezeichneten Griffes der Anlasser mit dem Motor einzukuppeln. Beim Anspringen des Motors ist der Griff loszulassen und die Andrehkurbel abzuziehen, wodurch sich die Bürsten am Anlasser automatisch wieder auflegen.

Ausführliche Beschreibung der Arbeiten beim Anlassen siehe Kurzbetriebsanleitung (KBA FI) D. (Luft) T. 2660/1.

Die zum leichteren Anspringen des Motors beim Anlassen dienende **Einspritzanlage** besteht aus einer SUM-Einspritzpumpe, Druckbehälter und Einspritzventil nebst zugehörigen Leitungen. Das Einspritzen während des Anlaufvorganges erfolgt durch das Bosch-Einspritzventil, das zugleich mit dem Kuppelmagneten des Anlassers betätigt wird, wobei der Kraftstoff von der Ventilbatterie aus der Einspritzpumpe zugeführt wird. Weiteres über die Einspritzanlage siehe Kurzbetriebsanleitung (KBA FI) D. (Luft) T. 2660/1.

Die Stromversorgung der **Zündanlage** erfolgt durch zwei Bosch-Magnetzündler mit elektrischer Zündverstellung, das Umschalten von Früh- auf Spätzündung durch zentralen Kurzschluß am Verstellhalter im Schalttisch durch den dafür gekennzeichneten Hebel.

Die Zündung wird durch den Anlaßschalter während des Kuppelns des Motors mit dem Anlasser zwangsläufig eingeschaltet. Beim Ziehen des Anlaßschalters zum Einkuppeln wird der Stromkreis des Sammlers geschlossen und der Strom fließt über die Zündspule zum Verteiler des linken Zündmagneten. Weitere Ausführungen über die Zündstromanlage siehe Motorhandbuch.

**Kaltstart** und Kaltstart-Vorbereitung siehe Kurzbetriebsanleitung (KBA FI) D. (Luft) T. 2660/1.

### 9. Kraftstoffanlage

Als Kraftstoff kommt ein Benzin mit Zusätzen von Bleitetraäthyl mit einer Oktanzahl von 100 für den Start und einer Oktanzahl von 87 für Reisetzung zur Verwendung.

Die Kraftstoff-Förderung zum Motor erfolgt durch zwei Junkers-Dreikolbenpumpen wahlweise von Start-, Reise- oder Rumpfsbehälter über die FBH-Armatur, Druckregler und Ventilbatterie. Die Pumpen werden über eine Nernstschleife und ein Zwischengetriebe am hinteren Geräteteil links angetrieben. Ab Werk-Nr. 0011 kommt eine Graeshin-Kraftstoffpumpe ZD 350 zum Einsatz, die über ein Zwischengetriebe P 2461 direkt am Motor angeflanscht wird.

Die Entlüftung erfolgt an den Tankköpfen der Kraftstoffbehälter. Von der Förderpumpe führt eine Druckschleitung zu dem im Gerätebrett des Führerraums befindlichen Anzeigergerät. Das Auffüllen der Leitungen vor dem Anlassen erfolgt durch die Handpumpe der in der Entnahmel Leitung eingebauten FBH-Armatur. Die Kraftstoffinhaltsanzeige ist in Fluglage geeicht und wird elektrisch durch Vorratsgeber angezeigt. Mittels Wahlhalter kann ein Anzeigergerät an die vier Startbehälter gelegt werden. Für die Reisebehälter ist ebenfalls ein Anzeigergerät vorgesehen, welches in der gleichen Art geschaltet ist. Die Anzeige der Rumpfsbehälterinhalte erfolgt auf dem Schalttisch im Rumpf.

Für den Betrieb in größeren Höhen ist jeder Kraftstoffbehälter zusätzlich mit einer Behälterpumpe ausgerüstet. Die Kraftstoffinhalte verteilen sich wie folgt mit — 2% Toleranz:

4 Startbehälter	$4 \times 260 = 1040$ l
4 Reisebehälter	$4 \times 380 = 1520$ l
5 Rumpfsbehälter	$5 \times 1100 = 5500$ l
Gesamtinhalt	= 8060 l

Jeder Behälter hat zum Auffüllen einen DBU-Schnelleinfüllanschluß (Behälterkopf bzw. Außenbordanschluß für die Rumpfsbehälter). Ferner ist auf einen zweiten Behälterkopf eines jeden Behälters die Kraftstoffbehälterpumpe aufgebracht.

Die Tankköpfe und die Vorratsgeber sind bei den Flächenbehältern durch entsprechende Klappen auf der Flügeloberseite zugänglich. Die Betankung der Rumpfsbehälter I, II und IV erfolgt an der Rumpfsseite links, die der Behälter V und III an der Rumpfsseitenfläche rechts vor Spant 5.

Die **Filterbrandbrennharnarmatur** ist vor dem Brandschott befestigt. Zum Auffüllen der Leitungen vor dem Anlassen ist in der FBH-Armatur noch eine Handpumpe eingebaut. Der Kraftstoff fließt, vom Behälter kommend, durch das Brandventil, die Filterglocke, das Saugventil, den Pumpenraum und das Druckventil zum Motor.

## 10. Schmierstoffanlage

Als Schmierstoff wird Intava Notring verwendet. Der Schmierstoff gelangt vom Schmierstoffbehälter durch den Abperrhahn, über die Vorlaufleitung durch den Dregler zum Motor. Die Schmierölpumpe drückt das Öl zu sämtlichen Schmierstellen und wieder zurück durch die Rücklaufleitung zum Schmierstoffregler. Der Regler selbst ist ein frischöl-gesteuerter Ventildurchflußregler mit zwei Membrankörpern für Druckausgleich und mit der Typenbezeichnung R6 10 der Firma Original Bruhn. Die Schmierstofftemperaturmessung erfolgt in der Vorlaufleitung. Zum Ablassen des Schmierstoffbehälters ist eine Leitung mit einem SUM-Ablassventil vorgesehen. Die Motor- und Schmierstoffbehälterentlüftungen sind auf der Triebwerksobenseite nach Außenbord geführt.

Bei dem Kaltstartvorgang wird Kraftstoff aus der Kraftstoffdruckleitung über eine Ringdüse in den Schmierstoffvorlauf geleitet (siehe RLM-Bedienungsanweisung für Kaltstartanlage).

Die mit Verschutz versehenen **Schmierstoffbehälter** sind in Gurten am Triebwerksgerüst vor dem Brandschott aufgehängt. Ihr Fassungsvermögen beträgt 36 l; die Einfüllmenge 30 l. Inhaltskontrolle am Boden mittels Peilstab, während des Fluges mittels elektrischer Vorratsanzeige.

Die **Schmierstoff-Nachtaulanlage** besteht aus einem Schmierstoffbehälter (450 l), einer Handpumpe und einem vierfach Umschaltbahn. In jedem Triebwerthschmierstoffbehälter führt vom Umschaltbahn eine Leitung. Die Arbeitsvorgänge beim Nachtanken sind in der Kurzbetriebsanleitung (KBA Fl) D. (Luft) T. 2660/1 ausführlich dargestellt.

Der **Schmierstoffkühler** hat eine Kühlfläche von 2,87 m<sup>2</sup> und einen Inhalt von etwa 2,7 l. Er ist an der Triebwerksverkleidung an zwei Punkten elastisch verschraubt und durch zwei Streben nach vorn abgestützt. Die Temperaturregelung erfolgt durch den oben beschriebenen Durchflußregler. Die Lage des Kühlers ist an der tiefsten Stelle der Schmierstoffanlage in der Schmierstoffrücklaufleitung. Die Entleerung erfolgt durch Lösen einer Verschraubung auf der Kühlerunterseite. Es werden dabei die Rücklaufleitungen der Anlage mit entleert.

## C. Eldruckanlage.

Durch die Eldruckanlage werden betätigt:

1. Fahrwerk und Sporn,
2. Landeklappen und
3. Laufradbremsen.

Die Wirkungsweise des gemeinsamen Teiles der Anlage ist folgende (siehe Anlage 7):

Die beiden — an den Innenmotoren angeflanschten — Schraubenpumpen saugen das Öl durch eine gemeinsame Leitung aus **einem** Behälter an. Dieser — etwa 22 l fassende — Vorratsbehälter ist im großen Behälterraum oben an Spant 4 befestigt.

Jede Pumpe hat ein Überdruckventil, das bei unzulässigem Anwachsen des Pumpendruckes einen Kurzschluß innerhalb der Pumpe herbeiführt.

Das von den Pumpen geförderte Öl gelangt über Filter in die gemeinsame Druckleitung. Das rücklaufende Öl fließt ebenfalls in einer einzigen Leitung zum Vorratsbehälter zurück.

Zwischen diese Rücklaufleitung und die Druckleitung ist ein selbsttätiges Abhalt- und Druckminderungsventil eingebaut, das bis zu einem Höchstdruck von etwa 75 atü gegen die Druckleitung abschließt. Beim Überschreiten dieses Druckes öffnet sich das Ventil und arbeitet als Druckminderungsventil. Der sich dabei einstellende Steuerdruck beträgt 28 atü. Erst wenn er durch irgendeinen Schaltvorgang wesentlich unter diesen Betrag (bis etwa 4 atü) absinkt, geht das Ventil wieder in Hochdruck-Schließstellung (75 atü) zurück.

Die Schieber der Fahrwerks- und Landeklappenschalter gelangen beim Schalten von einer Betriebsstellung auf die andere in eine Zwischenstellung, in der das Drucköl die Schieberkolben umfließen und in die Rücklaufleitung austreten kann; der Eldruck sinkt auf Null ab. Dieser Druckabfall muß sich dem Abhaltventil mitteilen können, damit dieses zum Schließen kommt. Es muß daher langsam durch die Nullstellung geschaltet werden, d. h. die Schalthebelbewegung überhaupt soll langsam vor sich gehen.





### Wirkungsweise beim Einfahren des Fahrwerks (Abb. 2)

Fahrwerkshebel (1) im Führerraum auf „Ein“. Es ist aus der Abb. 2 zu ersehen, daß der Schaltschieber (4) für das Drucköl nur noch den Weg zur Kolbenunterseite im Fahrwerkszylinder (5) freigibt. Dort tritt das Öl zunächst durch eine Bohrung (11) in das Innere des Hauptkolbens (10), wo es — da auf der Oberseite kein Druck mehr ruht — den Verriegelungskolben (9) anhebt und damit die Verriegelung im Zylinder löst. Der Kolben (10) schiebt sich infolge des Druckes auf der Kolbenunterseite nach oben, wodurch die Segmente (7) in die Kolbenwand zurückgedrückt werden; das Fahrwerk wird eingezogen und im Fahrwerkschacht mechanisch verriegelt (3).

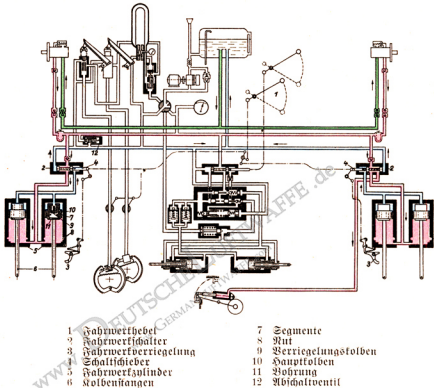


Abb. 2

Schema der Eldruckanlage  
Fahrstell und Sporn „Ein“

Das aus dem Zylinder (3) von der Kolbenoberseite abströmende Öl gelangt durch den Fahrwerksschalter (2) in die Rücklaufleitung und zum Ölbehälter zurück. Wächst am Ende des Arbeitshubes der Eldruck über den zulässigen Wert von 75 atü an, dann öffnet sich das Abstellventil (12), und es stellt sich der Steuerdruck von 28 atü ein. Hierdurch wird die gesamte Anlage weitestlich entlastet.

### 2. Landeklappen

Die Landeklappen können durch Eldruck in drei Stellungen gebracht werden, und zwar: Vande-, Start- und Flugstellung. Der Schalthebel im Führerraum ist mit dem zugehörigen Schaltschieber des Landeklappenschalters durch Gestänge verbunden.

Zwischen dem Schaltschieber (Abb. 3) (2) und den Landeklappenzylindern (3) ist ein Gehäuse mit den Rückschlagventilen (4) und (5) und einem hilfsgesteuerten Überdruckventil (Sicherheitsventil) (16) angeordnet. Zu jedem Rückschlagventil (4) und (5) gehört ein Schloßkolben (6) und (7). Diese drücken bei entsprechender Einwirkung des Eldruckes die

In den Vandeklappenzylindern arbeitet außer dem Vandekolben (8) noch ein Startkolben (9), der bei Stellung „Start“ durch den Sdruck bis zu einem Anschlag in den Zylinder geschoben wird. Dabei nimmt er den Vandekolben (8) mit, der seinerseits die mit ihm verbundenen Vandeklappen um einen entsprechenden Betrag verstell.

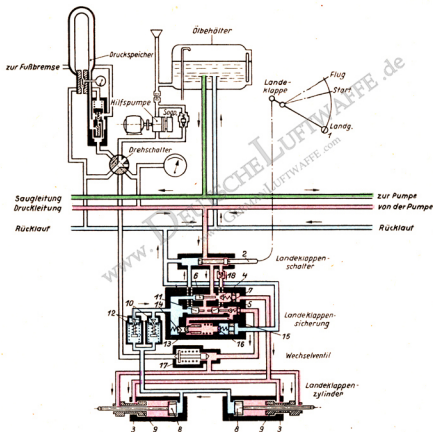
### **Landesflappenstellung „Landung“**

Der in Abb. 3 dargestellte Betriebszustand ist folgender:

Der Schaltshebel (1) im Führerraum steht auf „Ladung“, der Schaltschieber (2) des Landeklappenhalters ist nach rechts gezogen. Er gibt dem Drucköl den Weg durch die Rückschlagventile (4) und (5) frei. Hierdurch werden die Landefolben (8) in die innere Endlage gedrückt und damit die Landeklappen ausgefahren. Der Startfolben (9) bleibt hierbei ohne Wirkung.

Das von den Vandefolben (8) verdrängte Öl drückt die Rückschlagventile (10) auf und strömt zum Ölbehälter zurück.

Da die Pumpen dauernd Öl umwälzen, steht bei ausgefahrenen Landeklappen auch das Ventil (13) dauernd unter Öldruck. Das Öl kann den Ventilkörper (13) umfließen und füllt den Raum bis zum Hilfs-überdruckventil (16) aus.



- |   |                                      |    |                   |
|---|--------------------------------------|----|-------------------|
| 1 | Zahnhübel                            | 10 | Rüchschlagventile |
| 2 | Schaltflüchler im Vandeflappenhalter | 11 | Zschloßfolben     |
| 3 | Dreieckflappenanzünder               | 12 | Rüchschlagventile |
| 4 | Rüchschlagventil                     | 13 | Sehtil            |
| 5 | Rüchschlagventil                     | 14 | Rüchschlagventil  |
| 6 | Zschloßfolben                        | 15 | Verbindungsfanal  |
| 7 | Zschloßfolben                        | 16 | Rüchschlagventil  |
| 8 | Vandeflappen                         | 17 | Sehtilventil      |
| 9 | Zschloßfolben                        | 18 | Trüchschlagventil |

966.3

Schema der Sldruckanlage  
Vandeklappenstellung „Vandung“

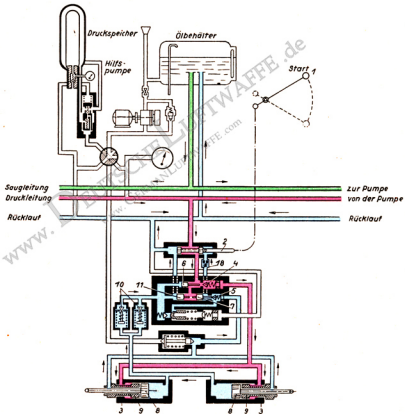
Wächst nun der Öldruck über 30 atü an, dann öffnet sich das Hilfs-Überdruckventil (16) und läßt das Öl abfließen. Weil das Öl durch den engen Spalt um den Ventilkörper (13) nicht schnell genug nachfließen kann, tritt federseitig hinter dem Ventil (13) ein wesentlicher Druckabfall ein. Dadurch hebt sich der Ventilkörper (13) schnell ab und läßt so das Drucköl unter einem Druck von 30 atü durch das Ventil (14) in die Rücklaufleitung abfließen.

Durch das Zusammenwirken des Hilfs-Überdruckventils (16) mit dem Ventil (13) wird selbst bei den großen Änderungen der Durchflußmenge der Öldruck auf 30 atü konstant gehalten.

Diese Ventilanordnung wirkt bei ausgefahrenen Landeklappen als Überlastsicherung für den Fall, daß der Staudruck unzulässig hoch anwächst (siehe auch unter „Landeklappen-Überlastsicherung“).

#### Landeklappenstellung „Start“

Das Umlegen des Schalthebels im Führerraum auf Stellung „Start“ bewirkt eine Verschiebung des Schaltschiebers (2) im Fahrwerkschalter nach links (Abb. 4). Das Drucköl gelangt jetzt nur noch zum Rückschlagventil (4), drückt dieses auf und strömt zwischen dem



- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 1 Schalthebel          | 7 Schloßfolben       |
| 2 Schaltschieber       | 8 Landefolben        |
| 3 Landeklappenzylinder | 9 Startfolben        |
| 4 Rückschlagventil     | 10 Rückschlagventile |
| 5 Rückschlagventil     | 11 Schloßfolben      |
| 6 Schloßfolben         | 18 Drosselventil     |

Abb. 4

Schema der Öldruckanlage  
Landeklappenstellung „Start“

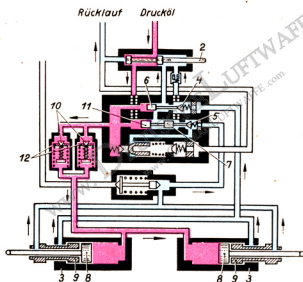
Deckel des Landeklappenzylinders (3) und dem Startkolben (9) ein, der bis zum Anschlag in den Zylinder hineingeschoben wird.

Das von dem Schaltschieber (2) kommende und durch das Rückschlagventil (4) zu dem Landeklappenzylinder (3) fließende Öl drückt zu gleicher Zeit durch den Schloßkolben (7) das Rückschlagventil (5) auf. Das zwischen Lande- (8) und Startkolben (9) verdrängte Öl fließt durch das Rückschlagventil (5) und den hohlgebohrten Schieber (2) zum Ölbehälter. Das Öl zwischen beiden Kolben wird verdrängt, weil auf dem Landekolben (8) der Staudruck der Landeklappen ruht. Das aus beiden Zylinderböden gedrückte Öl durchfließt die Rückschlagventile (10) und gelangt an dem Schloßkolben (11) vorbei zum Landeklappenschalter in die Rücklaufleitung.

Die Federbelastung der Ventile (10) ist so groß, daß ein Absinken der Landeklappen infolge ihres Eigengewichtes unmöglich ist.

### Durchstarten

Beim Durchstarten (Schalten von Lande- auf Startstellung!) dürfen die Landeklappen nur langsam vom Staudruck nach oben gedrückt werden, damit nicht plötzlich eine gefährliche Austriebsänderung eintritt. Diese geforderte Verzögerung der Landeklappenbewegung wird durch das einseitig wirkende Drosselventil (Abb. 4) (18) vor dem Schaltschieber (2) erreicht.



- |                        |                      |
|------------------------|----------------------|
| 2 Schaltschieber       | 7 Schloßkolben       |
| 3 Landeklappenzylinder | 8 Landekolben        |
| 4 Rückschlagventil     | 9 Startkolben        |
| 5 Rückschlagventil     | 10 Rückschlagventile |
| 6 Schloßkolben         | 11 Schloßkolben      |
| 12 Rückschlagventile   |                      |

Abb. 5

Schema der Öldruckanlage  
Landeklappenstellung „Flug“

Bei Landeklappenstellung „Flug“ (Abb. 5) steht der Schaltschieber (2) im Fahrwerksschalter ganz links. Das Drucköl tritt durch die Rückschlagventile (12), deren Teller hierbei abgehoben werden, in die Landeklappenzylinder (3). Der Schloßkolben (11) wird nach rechts gedrückt; der hierbei mitgenommene Schloßkolben (7) öffnet das Rückschlagventil (5). Das aus dem Raum zwischen Lande- (8) und Startkolben (9) verdrängte Öl fließt durch das Rückschlagventil (5) und die Bohrung des Schiebers (2) zurück.

Der Schloßkolben (6) ist in diesem Betriebszustand gleichfalls nach rechts gedrückt und hält das Rückschlagventil (4) geöffnet.

### Überlastsicherung der Landeklappen

Siehe auch unter Landeklappenstellung „Landung“

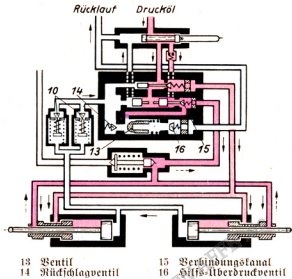


Abb. 6

Schema der Öldruckanlage  
Landeklappen-Überlastsicherung

Wenn die Landeklappen ganz ausgefahren sind, öffnet sich bei einem Druck von etwa 30 atü das Ventil (Abb. 6) (13) und läßt das von den Pumpen geförderte Öl durch das Rückschlagventil (16) in die Rücklaufleitung fließen. Wächst nun der auf die Landeklappen wirkende Staudruck unzulässig hoch an, so weichen dieselben aus — d. h. sie fahren etwas ein — und drücken dabei Öl aus dem Raum zwischen Lande- und Startkolben. Es gelangt über (15) und (13) in die Rücklaufleitung. Der Kanal (15) verbindet das Ausfahrdrucköl mit dem Ventil (13). Sinkt der Staudruck wieder ab, so fahren die Klappen erneut auf den vollen Winkel aus.

### Hilfspumpe

Die durch eine getrennte Saugleitung aus dem Ölbehälter anfangende Hilfspumpe (Abb. 7) dient dazu, ein sicheres Ausfahren der Landeklappen auch bei Auftreten einer Verkehlung, bei Ölverlust, bei Ausfall der beiden Innenmotoren oder der Pumpen an den Innenmotoren zu gewährleisten. Sie hat deshalb eine besondere Leitung.

Nach dem Anlassen des Hilfspumpenmotors drückt die Pumpe das stets im Behälter verbleibende Restöl durch den Drehschalter (Stellung: „Hilfspumpe — Bremse und Landeklappen“) und das Wechsellventil (17) in die Ausfahrleitung der Landeklappenzylinder. Die vom Rückschlagventil (5) kommende Ausfahrleitung wird hierbei durch das Ventil (17) dicht gesteckt.

Der eingebaute Drehschalter ermöglicht es, die Hilfspumpe zu Prüfzwecken auf das Hauptpumpensystem und auf die Bremse zu schalten.

Wenn die Landeklappen ausgefahren sind, öffnet sich bei einem Druck von etwa 78 atü das Abstellventil an der Hilfspumpe und hält einen Druck von 30 atü konstant.

### 3. Bremsanlage

Die Bremsanlage (Abb. 8) ist an die Öldruckanlage des Flugzeuges angeschlossen. Der Öldruck wird den Druckgebern über den Drehschalter und den Druckspeicher zugeführt.

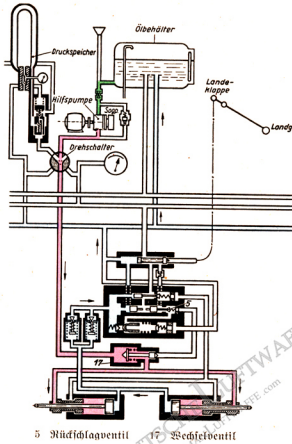


Abb. 7

Schema der Öldruckanlage  
Hilfspumpe

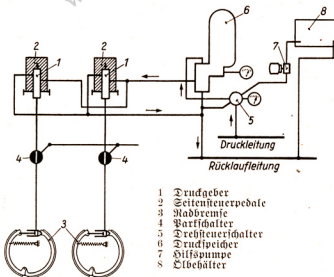


Abb. 8

Schema der Bremsanlage Askania-Jocke-Wulf

Zu der Bremsanlage gehören je ein Druckgeber (1) an den Seitenruderpedalen (2) des linken Führersitzes und die Radbremsen (3). Zwei Parkhalter (4) ermöglichen es, die Bremsen unter vollem Bremsdruck zu belassen. Der zwischen Drehhalter (5) und Druckgeber (1) eingebaute Druckspeicher (6) — vorgesehen zum Bremsen bei stillstehenden Innenmotoren und nicht eingeschalteter Hilfspumpe (z. B. beim Schleppen) — wird bei jeder Betätigung der Eldruckanlage — z. B. „Fahrwerk aus“ und dem darauf folgenden Druckanstieg bis zum Abschalten — auf den Höchstdruck von etwa 75 atü gefüllt.

Solange die Eldruckanlage unter dem Steuerdruck von 28 atü steht, wird dieser Steuerdruck den Druckgebern direkt zugeführt, wobei das Druckspeichervolumen abgeschlossen bleibt. Sinkt jedoch der Steuerdruck unter 28 atü ab (Motoren abgestellt, Feststellen), dann öffnet sich das Druckspeicherventil und läßt Öl aus dem Speicher zu den Druckgebern strömen. Der Druckspeicher hat im Innern einen Buna-Dehnkörper, der mit Druckluft von etwa 25 atü gefüllt wird. Dieser Luftdruck wächst bei Füllen des Speichers mit Öl auf etwa 75 atü an.

Beim Druckgeben durch das Pedal (1) (Abb. 9) wird zunächst durch die Gleithülse (2), den Stößel (3) und die unter geringer Vorspannung stehende Feder (4) der im Steuergehäuse (5) befindliche Steuerfolben (6) abwärts bewegt, bis seine Steuerkante Drucköl vom Anschluß (7) nach dem Bremsanschluß (8) fließen läßt. Der Eldruck spielt sich nun so ein, daß der Stößel (3) vom Anschlag abgehoben wird und dem Steuerfolben (6), der durch die Feder (9) und den Bremsdruck belastet wird, das Gleichgewicht hält.

Dieser geringste Bremsdruck kann durch tieferes Niederdrücken des Pedals gesteigert werden — entsprechend der Vergrößerung der Federkraft (4) — bis schließlich die Gleithülse (2) auf dem Gehäuse (5) zum Anliegen kommt. In dieser Stellung wird der höchstzulässige Bremsdruck erreicht und durch die Federkraft (4) begrenzt. Ein weiteres Steigen des Eldruckes in der Bremsleitung (8) ist nicht mehr möglich.

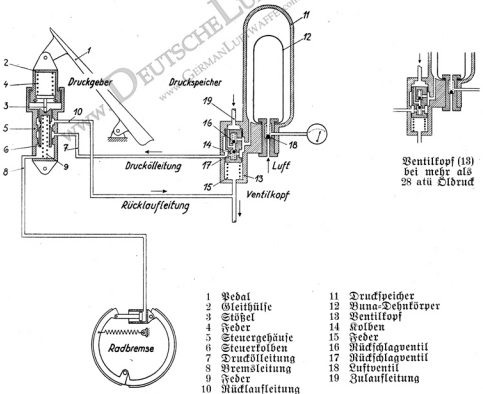


Abb. 9  
Bremsanlage



Beim Nachlassen des Fußspitzendrucks auf das Pedal (1) geht die Gleithülse (2) zurück und entsprechend sinkt der Druck in der Bremsleitung (8). Der Steuerkolben (6) geht ebenfalls zurück und seine Steuerkante gibt den Anschluß der Ablauffleitung (10) frei. Wird das Pedal gänzlich freigegeben, so schiebt die Feder (9) den Steuerkolben (6) in die Ausgangsstellung zurück. Die Bremsleitung (8) wird dann schnell drucklos.

Der **Druckspeicher** (11) enthält einen Buna-Dehnkörper (12), der mit Druckluft gefüllt ist. Im Ventilkopf (13) befindet sich ein Kolben (14) — durch eine Feder (15) belastet — mit den Rückschlagventilen (16) und (17).

Ferner ist im Ventilkopf (13) das Luftventil (18) eingebaut.

Das am Anschluß (19) eintretende Drucköl gelangt durch die Rückschlagventile (16) und (17) zum Druckspeicher und zum Druckgeber, solange der Öldruck die Kraft der Feder (15) nicht überwindet. Steigt jedoch der Druck des in (19) zuströmenden Öles über etwa 28 atü an, dann wird der Kolben (14) abwärts bewegt, und seine Steuerkante schließt die unmittelbare Verbindung zwischen Druckspeicher und Druckgeber ab. Das in der Druckleitung (19) geförderte Öl gelangt nun durch das Rückschlagventil (16) zum Druckspeicher und durch das Rückschlagventil (17) zum Druckgeber.

Der Druckspeicher wird jetzt mit dem maximalen Pumpendruck gefüllt und durch den Druckgeber erst dann wieder entleert, wenn der Druck in der Zulauffleitung (19) unter etwa 28 atü gefallen ist. Solange der Pumpendruck aber höher ist, geht das Drucköl durch das Rückschlagventil (17) direkt zum Druckgeber.

Bei Inbetriebnahme der Anlage wird der Dehnkörper des Druckspeichers mittels eines Federbeinfüllventils mit Druckluft von 25 atü gefüllt. Der am Manometer abzulesende Luftdruck schwankt somit zwischen 25 und 75 atü, je nach dem Füllstand des Druckspeichers.

Durch Umlegen des Drehschalters läßt sich die Bremsanlage auch auf die Hilfspumpe (siehe Abb. 1) schalten; dabei kann der Druckspeicher gefüllt werden.

### Nachstellen der Bremsen

Die Bremsbaden müssen im Spiel zur Bremsstrommel genau eingestellt und entsprechend der Abnutzung des Bremsbelages nachgestellt werden. Die genaue Einstellung ist besonders wichtig, da sich sämtliche Verwege addieren und bei zu großem Bremsbadenspiel einen unzulässigen toten Gang bei der Bremsbetätigung ergeben.

Bei aufgebocktem Flugzeug den am Bremschild **unten** liegenden länglichen Verschlußdeckel zur Seite drehen. Dann mittels eines Dornes oder eines Schraubenziehers die Verstellspindel so lange verdrehen, bis das geforderte Spiel eingestellt ist. Dieses soll 0,5 mm nicht überschreiten. Beim Rollen des Flugzeuges mit gelösten Bremsen darf keine merkbare Erwärmung des Radkörpers infolge dauernden Schleifens der Bremsbaden eintreten.

Ein schnelles Einlaufen kann erreicht werden, wenn das Flugzeug mehrere Male mit leicht angezogenen Bremsen gerollt wird. Danach ist endgültig einzustellen und sind die Befestigungsschrauben am Bremsflansch nachzuziehen.

Bei der erstmaligen Inbetriebnahme eines Flugzeugrades ist die blaue Rostschutzfarbe in der Bremsstrommel unbedingt mit Spiritus zu entfernen. Blockiergefahr!

### Auffüllen der Bremsanlage

Die Bremsanlage wird über die Druckgeber an den Seitenruderpedalen aus der Öl-druckanlage gefüllt, und zwar beim erstmaligen Füllen der gesamten Anlage. Hierbei sind die Pedale vorsichtig niedergedrückt, damit die Verbindung zwischen Druckölleitung und Bremsleitung hergestellt wird. Die Bremsen der Laufräder sind an den Entlüftungsschrauben im Bremschild zu entlüften.

### 4. Überwachung der Öl-druckanlage

Im folgenden sind die Störungen und ihre Ursachen angegeben, die normalerweise im Betrieb der Öl-druckanlage auftreten können.

a. Der Öl-druck bleibt auf dem Höchstwert, d. h. der Steuerdruck stellt sich nicht ein.

Ursache: Das Abschaltventil öffnet nicht, weil es verklemmt oder die Federspannung zu groß ist.

b. Der Öl-druck bleibt auf Steuerdruck.

Ursache: Das Abschaltventil schließt nicht, weil es verklemmt ist oder zu schnell durch Null geschaltet wurde.

- c. Der Sldruck steigt wohl an, aber nicht bis zum Höchstdruck und fällt wieder ab; das Fahrwerk fährt nicht ein.

Ursache: Die Spannung der Feder im Abschaltventil ist zu gering.

- d. Der Sldruck bei Landeklappenstellung „Landung“ ist höher als 30 atü.

Ursache: Die Federspannung der Landeklappenföherung (Söföls-öberdruckventil — 16) ist zu hoch.

- e. Der Sldruck steigt an, aber nicht bis zum Höchstdruck, und bleibt stehen.

Ursache: Das Abschaltventil öffnet nicht, weil Söberluft durch undichte Manöschetten entweder im Fahrwerksöylinder oder in den Landeklappenöylindern.

Fehlerbehebung:

1. Bei Fahrwerk „Aus“ Landeklappen fahren und untersuchen, ob das Abschaltventil in Flug- und Startstellung öffnet (bei „Landung“ öffnet es nicht, da Druck nur 28 bis 30 atü). Wenn das Ventil nicht abschaltet, einen Landeklappenöylinder abschließen und feststellen, ob das Ventil jetzt öffnet. Wenn nicht, ist der angeölossene öylinder fehlerhaft.

Gegenprobe: Anderen Landeklappenöylinder anschließen; das Ventil muß abschalten.

2. Bei Fahrwerk „Ein“ und Landeklappen „Flug“ prüfen, ob Abschaltventil öffnet; wenn nicht, die beiden öylinder der einen Fahrgestellhälfte abschließen und andere Fahrgestellhälfte einfahren. Schaltet das Ventil dann noch nicht ab, ist der Fehler an den beiden angeölossenen öylindern zu suchen.

- f. Bei aufögebocktem Flugzeug muß das Fahrwerk öhne Sldruck ausfahren (Notausfahren).

Wenn die grünen Signallampen im Schaltschöf des Führerraumes nicht aufleuchten, müssen die Packungen der Fahrwerksöylinder gelöst und die Kolbenstangen gefettet werden.

- g. Der Spornöylinder ist wöchentlöh mit der Fettpresse nachzufetten.

## D. Enteisungsanlage.

### 1. Flächenenteisung

Die Flächenenteisung arbeitet nach dem AVA-Prinzip in einer von Föde-Wulf entwickelten Form. Die Arbeitsweise ist folgende:

Heißluft wird besonderen Röhren in den Abgassammlern entnommen und in die Flügelnaesen der Außenflögel geleitet. Diese sind gegen den öbrigen Flügel abgeschöttet und durch eine Längswand in zwei Kammern geteilt, die normalerweise durch je ein Triebwerk der betreffenden Seite auföheizt werden. Die Anlage ist so bemessen, daß auch bei Ausfall eines Triebwerks einer Seite der wesentlöh Teil der Flächennaese gegen Vereisung geschöht wird.

Die Fröschluft tritt bei der Anlage vor dem Brandöschott durch zwei Öffnungen beiderseits des Anfangschachtes auf der Unterseite der Strömungshäube in die Vorwärmröhre des Abgassammlers ein, wird nach oben geleitet und verläßt in einer gemeinsamen Leitung den Abgassammler. Zwischen Brandöschott und Abgassammler besteht die Leitung aus zwei elastischen Zwischenstücken, die mit Rücksicht auf einen schnellen Triebwerkswechsel an einer Seite mit Spezialschnellverschlüssen angeölossen sind. Die gesamte Anlage vor dem Brandöschott ist aus Stahl hergestellt, nur das elastische Zwischenstück besteht aus Leichtmetall.

Hinter dem Brandöschott kommt für die Heißluftleitung nur noch wärmeisoliertes Leichtmetallrohr zur Verwendung. Unmittelbar hinter dem Brandöschott ist eine Regelklappe in die Leitung eingebaut, die dazu dient, die Heißluft bei hohen Außentemperaturen unmittelbar ins Freie zu leiten. Diese Austrittsleitung kann nach außen durch eine Klappe abgeperrt werden, die mit der ersten so gekuppelt ist, daß bei geöffneter Heißluftleitung die Austrittsleitung verschlossen wird. Wird aber Heißluft ins Freie abgelassen, so wird die Klappe in der Heißluftleitung geschlossen, die in der Austrittsleitung geöffnet. Auf diese Weise wird verhindert, daß sich Kalt- und Warmluft mischen können. Bei Ausfall des Triebwerks wird der Austritt ins Freie geöffnet. Die Betätigung der Klappen erfolgt öber Hebel und Gestänge vom Führerraum aus.

Die **Anlage im Außenflügel** besteht aus zwei Längskammern in der Flügelnafe, die durch die Nasenbeplankung, eine gemeinsame Schottwand gegen den Flächeninnenraum und eine Trennwand gebildet sind. Beginnend an der Trennwand der Kammern sind Leitbleche in einem bestimmten Abstand von der Beplankung innerhalb der Nafe angeordnet, die je einen Spalt in der Beplankung auf der Oberseite und Unterseite der Fläche führen.

Kurz vor der Flügeltrennstelle vereinigen sich die Heißluftleitungen beider Triebwerke zu einer Sammelleitung, in der sie aber getrennt voneinander geführt werden. Im Außenflügel teilt sich die Sammelleitung in zwei Einzelleitungen nach den Kammern der Flügelnafe. In die obere Kammer strömt die Heißluft vom Innenmotor und in die untere Kammer die vom Außenmotor. Die Heißluft streicht dann die Kammern entlang, gibt ihre Wärme ab und entweicht.

Bei Ausfall eines Triebwerks einer Seite wird nur die obere Kammer einer Flügelnafe beheizt. Um dies zu ermöglichen, ist eine Klappe in die Trennwand zwischen beiden Heißluftleitungen eingebaut, d. h. also: bei Ausfall des inneren Triebwerks wird das Außentriebwerk auf die obere Kammer geschaltet.

Die Klappen in der Heißluftleitung des inneren Triebwerks sowie ihre Abzweigung ins Freie und die Klappe der Trennwand in der Sammelleitung sind miteinander gekuppelt und werden vom Führerraum aus über Gestänge bedient.

## 2. Luftschraubenenteisung

Bei Vereisungsgefahr wird die Luftschraube an der Blattvorderkante mit einer Flüssigkeit benetzt und dadurch vor Vereisung geschützt.

Der Behälter für die Enteisungsflüssigkeit ist im Rumpf links hinter Spant 3 an der Oberseite angebracht. Die vom Behälter führende Leitung teilt sich vor dem rechten seitlichen Gerätebrett in vier Einzelleitungen, die über Absperrhähne zu den Schleuderringen der Luftschrauben führen. Von dort aus wird die mit natürlichem Gefälle zulaufende Flüssigkeit durch Slichtrast in die Auslaufrohre gedrückt.

## 3. Vergaserenteisung

Die Vergaserenteisungsanlage beruht auf Erwärmung der Ansaugluft durch Abgase und auf Zusatz von Vergaserenteisungsflüssigkeit (Spiritus) in der Vergaserdüse. Für geringe Temperaturunterschiede genügt Warmluftzusat, während für größere Unterschiede Spiritus zugesetzt wird.

Die vorzuwärmende Luft tritt durch zwei vereisungssichere Stutzen, die durch die Schallleitbleche zwischen den Zylindern 1 und 2 und 1 und 9 in den Druckraum ragen, ein.

Von jedem Stutzen führt ein Rohr, in dem die Luft erwärmt wird, durch den Abgassammler nach unten. Die angewärmte Luft wird durch kurze Zwischenstücke dem Ansaugluftregelorgan zugeführt.

Für den Zusatz von Spiritus sind an dem Vergaser Anschlüsse für Leitungen vorhanden. Die Enteisungsflüssigkeit ist im Rumpf in einem Behälter links hinter Spant 3 untergebracht. Die Zulaufleitung teilt sich vor dem rechten seitlichen Gerätebrett in vier Einzelleitungen, die über Schalthähne zu den Triebwerken führen. Die Durchflussmengen werden durch drei verschiedene Schallstellungen geregelt. Der Spiritus gelangt mit natürlichem Gefälle in die Vergaserdüse.

## 4. Leitwerksenteisung

Die Enteisungsanlage des Leitwerks besteht aus Gummienteisern mit Wellenkammern, die auf der Nafe der Höhen- und Seitenflöße angebracht sind und durch Druckluft, gesteuert über einen elektrisch angetriebenen Verteiler, in Perioden aufgeblasen werden. Die Druckluft wird den Sog- und Druckpumpen der linken Triebwerke entnommen und kann bei Ausfall eines dieser Triebwerke entweder auf die Enteisungsanlage oder auf die Kurssteuerung geschaltet werden.

# E. Ausrüstung.

## 1. Elektrische Anlage

Das elektrische Bordnetz wird von zwei Gleichstromgeneratoren mit Innenbelastung von je 2000 Watt Nennleistung und 24 Volt Nennspannung gespeist. Der Antrieb der Generatoren erfolgt durch die Flugmotoren, und zwar je einer vom rechten inneren und

rechten äußeren Triebwerk. Sie arbeiten parallel geschaltet über die Regler auf das Bordnetz bzw. auf zwei hintereinander geschaltete Sammler von je 12 Volt Nennspannung und einer Kapazität von 75 Amperestunden. Die Sammler befinden sich gut zugänglich im hinteren Teil des Führerraumes. Dort ist auch die Schalttafel mit den Reglern untergebracht. Weiterhin kann das Bordnetz auch von Außenbord her durch den an der Innenseite der rechten Innengondel befindlichen Außenbordanschluß unter Spannung gesetzt werden. Dieser Außenbordanschluß soll zur Schonung des Sammlers immer dann verwendet werden, wenn das Bordnetz am Stand geprüft wird oder andere elektrische Verbraucher am Stand eingeschaltet werden, z. B. Anlassen der Motoren. **Das Aufladen der Sammler im Flugzeug ist verboten.**

In der Hauptschalttafel befinden sich die Überwachungsgeräte für die Bordnetzanlage. Es sind dies zwei Strommesser für den Generatorstrom, sowie ein Stromspannungsmesser zur Kontrolle des Ladestromes und der Bordnetzspannung. Die für die Meßgeräte erforderlichen Nebenwiderstände sind ebenfalls innerhalb der Schalttafel untergebracht. Die Sammler können durch den am Schaltpult befindlichen Nebenschalter, der den Ferntrennschalter auslöst, abgeschaltet werden. Das Wiedereinschalten erfolgt unmittelbar am Ferntrennschalter.

Die einzelnen Stromkreise sowie auch die Generatoren sind durch Selbstschalter abgesichert, die bei Überlast des betreffenden Stromkreises selbst auslösen und von Hand eingeschaltet werden.

Die einzelnen Verbraucherstromkreise sind in Gruppen zusammengefaßt, die z. T. nochmals abgesichert sind.

Der Schaltplan der elektrischen Anlage gibt eine Übersicht der Schaltungen des gesamten Bordnetzes mit Angabe der Größen der Stromerzeuger und -verbraucher. Die abzugebende Leistung der Stromerzeuger bzw. die aufgenommene Leistung der Stromverbraucher ist in Watt angegeben, wobei die Zahlen in Klammern kurzzeitige Verbräuche sind. Die Zahlen an den Leitungen bedeuten den Leitungsquerschnitt in mm<sup>2</sup>, und die an den Selbstschaltern die Stromstärke in Ampere, für die der betreffende Stromkreis abgesichert wird.

In der **Schaltgruppe 1** sind die **Flugbeleuchtung** (Scheinwerfer und Blinkgeräte), **Landelichter**, **Gerätebeleuchtung**, **Kennlichter** sowie das heizbare Staurohr ersaßt.

### **Scheinwerfer**

Der Scheinwerfer (400 Watt mit Selbstheißer) ist in der linken Tragfläche eingebaut. Er ist elektrisch auslöschbar und kann in jeder Stellung zwischen 0 und 88° fest gestellt werden. Die Betätigung erfolgt durch einen Schalter im linken Hilfsgerätebrett vom Führerraum aus. Bei nicht voll eingefahrenem Scheinwerfer leuchtet eine rote Kontrolllampe auf. Zum Einschalten der Scheinwerferlampe ist neben dem Verstellungsschalter im linken Hilfsgerätebrett ein gesonderter Schalter vorgesehen (siehe Schaltbild „Scheinwerferanlage“).

### **Blinkgerät**

Für die optische Verständigung ist ein gesondertes Blinkgerät vorhanden, das im Rumpf rechts hinten an Spant 4 untergebracht ist. Der Anschluß kann an jede beliebige Steckdose erfolgen.

### **Landelichter**

Im linken Außenflügel sind zwei Landelichter eingebaut, die durch den im Schaltpult befindlichen Landelichterschalter nacheinander abgebrannt werden können (siehe Schaltbild „Landelicht, Kennlichter“).

### **Gerätebeleuchtung**

Die Beleuchtung des Gerätebrettes erfolgt entweder durch UV-Strahler oder durch Nahastrahler. Die UV-Strahler können gemeinsam mittels eines Schalters im Schaltpult eingeschaltet werden. Die einzelnen Leuchten besitzen eine verstellbare Blende, um die Intensität zu regeln. Die vier Gerätebrettlampen der Nahastrahlung werden gemeinsam über einen im Schaltpult befindlichen Verdunkler eingeschaltet und geregelt. Für den Nafkompas über dem Gerätebrett ist eine eigene Leuchte vorgesehen, die mit eigenem Schalter bedient wird (siehe Schaltbild „UV-Beleuchtung, Gerätebeleuchtung“). Für Gerätebeleuchtung im Funkraum und in der Liegewanne, sowie am Schaltpult bei Spant 5 sind weitere Leuchten vorhanden, die über Verdunkler eingeschaltet werden. Die

Kennlichter des Flugzeuges, die aus einem weißen Kennlicht in der Heckkappe, einem grünen Kennlicht an der rechten und einem roten Kennlicht an der linken Tragflächenpitze bestehen, werden an den mit „Kennlichter“ bezeichneten Selbstschalter in der Schalttafel eingeschaltet (siehe Schaltbild „Landelicht“, „Kennlichter“).

### Staurohrheizung

Um das Staurohr vor Vereisung zu schützen, ist außer der Heizwicklung im Staurohr selbst auch die Fassung desselben mit einer Heizwicklung versehen. Beide Heizwicklungen werden stets zugleich durch den hierfür gekennzeichneten Automaten in der Schalttafel eingeschaltet. Zur Überwachung dieses Stromkreises ist auf der rechten Gerätetafel ein Schanzeichen angebracht (siehe Schaltbild „Staurohr-Horizontheizung“).

Die **Schaltgruppe 2** umfasst Meßgeräte, Triebwerks- und Flugwerksgeräte sowie Überwachungs- und Navigationsgeräte.

### Vorratsmehranlage

Zur Überwachung des Kraft- und Schmierstoffvorrates sind elektrische Meßanlagen vorhanden. In jedem Behälter befindet sich ein Vorratsgeber, der über einen Umschalter auf ein Anzeigegerät arbeitet. Das Anzeigegerät ist in Rtern geeicht. Drehumschalter und Anzeigegerät für Schmierstoff- und die Kraftstoffbehälter in den Flächen befinden sich auf der rechten Gerätetafel (siehe Schaltbilder „Kraftstoffvorrats-Mehranlage“, „Schmierstoffvorrats-Mehranlage“).

Das Anzeigegerät und die Umschalter für die Vorratsmessung des Kraftstoffinhaltes der Rumpfbehälter befinden sich auf dem Schaltpult im vorderen Behälterraum im Rumpf (siehe Schaltbild „Zusatzkraftstoffvorrats-Mehranlage“).

### Temperatur-Mehranlage

Zur Überwachung der Temperaturen von Schmierstoff, Zylinderfuß, Ansaugluft und Außenluft sind elektrische Meßanlagen vorhanden (siehe Schaltbilder „Schmierstofftemperatur-Mehranlage“, „Zylinderfüßtemperatur-Mehranlage“, „Ansauglufttemperatur-Mehranlage“).

Von jedem Triebwerk wird die Schmierstoff-Austrittstemperatur gemessen. Der Ferngeber, System Ecardt-Patin, befindet sich im Motorvorbau. Er besteht aus einem Dampfdruckthermometer und einem Übertrager, von dem aus die Anzeige elektrisch ferngeleitet wird. Die Anzeigen eines jeden Gebers werden über einen Schalter wahlweise an ein Anzeigegerät gelegt. Umschalt- und Anzeigegeräte befinden sich im rechten Gerätebrett.

Zur weiteren Überwachung des Motorbetriebszustandes werden in den Zylindern 3 und 5 eines jeden Motors die Zylinderfüßtemperaturen gemessen. Die Messung erfolgt mittels Einschraub-Thermoelementen der Firma Hamstädter.

Auch bei dieser Messung werden die Meßwerte der einzelnen Meßstellen über einen Meßstellenumschalter jeweils an ein Anzeigegerät gelegt. Meßstellenumschalter und Anzeigegeräte befinden sich in der Gerätetafel rechts.

Die Messung der Ansauglufttemperatur erfolgt durch Widerstandsgeber im Ansaugschacht eines jeden Motors. Für die Ablesung ist wiederum ein Anzeigegerät vorhanden, an welches über einen Umschalter die jeweils gewünschte Meßstelle gelegt wird. Umschalter und Anzeigegeräte befinden sich in der rechten Gerätetafel.

Der Meßgeber für die Außenlufttemperatur ist an der Rumpfunterseite vorn angebracht. Das Anzeigegerät befindet sich auf der linken Gerätetafel.

### Fahrwerks- und Landeklappenüberwachung

Die Stellung des Fahrgestells, des Sporns sowie der Landeklappen wird durch ein Lampenkontrollgerät im Führerraum angezeigt. Die Einschaltung erfolgt durch Endkontakte an den Fahrwerksköpfen bzw. am Sporn. Werden bei eingezogenem Fahrwerk die Gashebel in Leerlaufstellung gebracht, so wird durch die mit dem Gashebel gekuppelten Schleppschalter der Stromkreis für ein Voßhorn geschlossen, und es erklingt ein Warnton. Auf dem Steuerhorn der linken Steuerpfeile befindet sich ein Unterbrecherknopf, der dem Führer das Abschalten des Hornes ermöglicht. Um eine Blendung durch die Signallampe des Anzeigegerätes zu vermeiden, ist das Gerät mit einem Schalter versehen, der ein Ausschalten der Anzeige möglich macht. Um beim Gaswegnehmen jedoch dem Führer rechtzeitig die Stellung des Fahrwerks anzuzeigen, wird über den gleichen Schleppschalter, über den das Voßhorn eingeschaltet wird, auch bei ausgeschaltetem

Schalter die Fahrwerkskontrolle wieder eingeschaltet, jedoch nicht in voller Lichtstärke, sondern über einen Widerstand leicht abgedunkelt (siehe Schaltbild „Fahrwerk- und Landeklappenkontrollanlage“).

### Trimmverstellanlage

Die Trimmruder an sämtlichen drei Rudern werden elektrisch verstellt (siehe Schaltbilder „Höhentrimmverstellung“, „Quertrimmverstellung“, „Seitentrimmverstellung“). Das Verstellaggregat besteht aus einem kleinen Elektromotor, einem Getriebe und einer Magnetkupplung. Die Kupplung ist so beschaffen, daß bei Ausfall des Betätigungsstromes die Kupplung zwischen Hilfsruder und Verstellmotor gelöst wird. Hierdurch wird das Hilfsruder frei. Es wird infolge des Standrucks durch die neutrale Lage zum Hauptruder hindurchgehen, wobei eine Einrastung in dieser Stelle erfolgt, so daß ein weiteres Pendeln des Hilfsruders unmöglich wird. Die Verstellhalter für die Trimmruder befinden sich für den Höhentrimm auf dem Horn der linken Steuerfäule, für Quertrimm auf der linken Steuerfäule selbst und für Seitentrimm im Schalttisch im Führerraum. Für den zweiten Führer ist im rechten Hilfsgerätebrett ein zweiter Schalter für Höhentrimm vorhanden. Es ist unzulässig, beide Höhentrimmschalter gleichzeitig zu bedienen, um ein Gegen-einanderarbeiten der beiden Schalter zu vermeiden. Sollte ein Trimmruder durch einen Massechluß in eine Endlage laufen, so hat der Pilot die Möglichkeit, sofort beim Bemerken desselben durch den Notshalter die Magnetkupplung zu trennen und das Hilfsruder in neutraler Lage festzusetzen. Die Notshalter sind in der Nähe der Stellungsanzeiger untergebracht. Das Seiten- und Höhentrimmanzeigergerät ist im Schaltpult, das Anzeigergerät für Quertrimm im linken Hilfsgerätebrett angeordnet. Der Notshalter für Quertrimm befindet sich auf der linken Steuerfäule.

### Luftschraubenverstellanlage

Die Verstellanlagen für die Luftschrauben des inneren und äußeren Triebwerks sind elektrisch getrennt abgesichert. Die Verstellung jeder Luftschraube erfolgt über einen Motor, der durch einen Handschalter, im Schalttisch vorn angeordnet, betätigt wird. Die Steigungsanzeiger zur Überwachung der Luftschraubenstellung befinden sich unter den Ladebrückmessern im mittleren Gerätebrett (siehe Schaltbild „Luftschraubenverstellung“).

### Leitwerksenteisung

Die Enteisung des Leitwerks erfolgt durch Gumminasen (siehe auch Abschnitt „Leitwerk“), die pulsierend aufgeblasen und entleert werden. Zur Steuerung dieses Vorganges ist ein elektrisch angetriebener Verteiler im Seitenleitwerk vorhanden. Die Einschaltung des Antriebsmotors für diesen Verteiler erfolgt zugleich mit der Einschaltung der Druckluft an dem hinteren Bedienungsgriff auf der linken Hilfsgeräte-tafel (siehe Schaltbild „Leitwerksenteisung“).

### Speizklappenverstellanlage

Die Verstellung der Speizklappen in den Triebwerken (siehe auch Abschnitt „Triebwerk“) erfolgt ebenfalls elektrisch. Der Antrieb besteht aus einem kleinen Getriebe mit einem Umformmotor mit permanenten Magneten. Die Betätigung eines jeden Getriebes erfolgt durch je einen Verstellhalter. Die vier Verstellhalter für die vier Triebwerke sind im Führerraum auf der rechten Hilfsgeräte-tafel angeordnet (siehe Schaltbild „Speizklappen-Verstellung“).

### Elektrische Behälterpumpen

Die Zubringung des Kraftstoffes zu den Motorpumpen erfolgt durch elektrische Behälterpumpen (siehe auch Abschnitt I. B. „Triebwerk“). Die Behälterpumpen für die Flächenbehälter werden vom Führerraum aus eingeschaltet. Es befinden sich die Schalter über den Speizklappen-Verstellhaltern auf der rechten Hilfsgeräte-tafel. Je zwei Behälterpumpen sind in einem Stromkreis abgesichert. Für die Behälterpumpen der Rumpfbehälter sind die Betätigungsschalter im Schaltpult im vorderen Behälterraum im Rumpf eingebaut (siehe Schilderbilder „Behälterpumpen in den Flächen“, „Behälterpumpen im Rumpf“).

### Zünd- und Anlaßanlage

siehe Abschnitt I. B. „Triebwerk“ und Schaltbild „Zünd- und Anlaßanlage“.

### **Kurssteuerungsanlage**

siehe Abschnitt I. E. 2. „Elektrische Flugüberwachungs- und Navigationsgeräte“.

### **Kompaßanlage**

siehe Abschnitt I. E. 2. „Elektrische Flugüberwachungs- und Navigationsgeräte“.

### **Abzistmesser**

siehe Abschnitt I. E. 2. „Elektrische Flugüberwachungs- und Navigationsgeräte“.

### **Überwachungsanlage für Bombenklappen**

Bei geöffneten Bombenklappen leuchten grüne Schanzeichen neben den Zuggriffen auf (Gerätebrett oben links).

In der **Schaltgruppe 3** ist die hydraulische Notpumpe anordnet.

Als Sicherheit gegen Ausfall der hydraulischen Pumpen ist ein Aggregat, bestehend aus einem Elektromotor, einer hydraulischen Pumpe und einer Sogpumpe im Rumpf eingebaut. Dieses Notaggregat kann entweder für die Eldruckanlage oder für Betrieb der Sogpumpe verwendet werden. Eine gleichzeitige Belastung beider Hilfsmaschinen ist unzulässig, da in diesem Fall die erforderlichen Betriebsdrücke nicht erreicht werden. Das Notaggregat, dessen Sicherung direkt hinter der Sammelschiene liegt, wird durch einen eigenen Schalter im rechten Hilfsgerätebrett eingeschaltet. Während des Betriebs leuchtet eine rote Werklampe neben dem Schalter auf (siehe Schaltbild „Hydraulische Notpumpe“).

In der **Schaltgruppe 4** sind die Raumbelichtung und die elektrischen Heizgeräte angeschlossen.

### **Heizgeräte**

Die an sämtlichen Arbeitsplätzen angebrachten Anschlüsse für Heizbekleidung enthalten einen Widerstand zur Regelung der Heizstärke. Außerdem ist ein Steckeranschluß für eventuelle Beheizung der Atemmasken an diesen Heizanschlüssen vorgesehen (siehe Schaltbild „Heizbekleidung und Kochplatte“).

### **Kochplatte**

Für Koch- und Wärmeezwecke ist eine elektrische Kochplatte mit 400 Watt Heizleistung im Funkraum vorhanden. Ein Anschluß der Kochplatte an eine andere Steckdose als die hierfür bestimmte ist wegen des hohen Stromverbrauches unzulässig (siehe Schaltbild „Heizbekleidung und Kochplatte“).

### **Raumbelichtung**

Über sämtlichen Tischen sowie dem Schalttisch vor Spant 5 sind Wandarme mit Verdunkler angebracht. Weiterhin befindet sich am Spant 5 für jeden Behälterraum eine Raumluchte, die durch Wechselfaltung von der Tür bzw. vom Führerraum aus einschaltbar sind. Im Führerraum ist am Spant 2 ebenfalls ein Schalter für allgemeine Beleuchtung vorhanden. Zwei Handlampen sind im Führerraum untergebracht. Sie können an jede der vorhandenen Steckdosen angeschlossen werden und ermöglichen dadurch ein Ausleuchten des gesamten Flugzeuges (siehe Schaltbild „Beleuchtung“).

Die **Schaltgruppe 5**, die ohne Gruppenautomat an das Bordnetz angeschlossen wird, umfaßt die elektrischen Wendezieger und die Abwurfmasse, bewegliche Bewaffnung sowie Bildgeräte. Die Wendezieger sind ohne Schalter direkt an die Sicherung gelegt. Auslöseknopf des Sicherungsautomaten ist abgedeckt (siehe Schaltbild „Elt-Wendezieger-Anlage“).

Die **Schaltgruppe 6** umfaßt die gesamte FT-Anlage. Die FT-Anlage setzt sich zusammen aus der Kurz-Long-Sende- und Empfangsanlage Fu GX mit Eigenverständnis, der Zielflugpeilanlage Feil GV, der Blindlandanlage Fu Bl 1 sowie einer gesonderten Kurzwellenstation für einen Wellenbereich von 18–54 m (siehe Schaltbilder „FT-Anlage, Fu GX, Fu Bl 1, Feil GV, Kurzwellenstation“).

Die Geräte der Peilanlage sind rechts im hinteren Teil des Führerraumes untergebracht. Das Fu GX und der Kurzwellenempfänger sind auf einer Tafel im Funkraum vor dem Funker angeordnet. Die Blindlandanlage sowie der Kurzwellensender befinden sich hinter dem Funker am Spant 4. Die Antennenteile des Fu GX sind unmittelbar in der Nähe der Antennendurchführung bzw. des Antennenkabels eingebaut. Die Durchführung der Festantenne für das Fu GX befindet sich im hinteren Teil des Rumpfes am Spant 6. Die Schleppantenne mit Antennenhaspel und Schacht ist in der Rumpfwanne

zwischen Bombenraum und hinterem Schützenstand eingebaut. Über dem Rumpf befindet sich, vom Antennenmast zum Seitenleitwerk gespannt, eine geteilte 1-Drabt-Antenne. Der vordere Teil dient für den Kurzwellensender, der hintere Teil für das Fa G X. Im Antennenmast ist der Bakensab eingebaут; am Fuße des Mastes ist das Anpassungsgerät für die Bafe befestigt.

Die Heizung für die Röhren sämtlicher FT-Geräte wird dem Bordnetz direkt entnommen. Die Anoden- und Gitterspannung werden durch Umformer erzeugt.

## 2. Elektrische Flugüberwachungs- und Navigationsgeräte

Es sind zwei elektrische Bendezeiger eingebaut, von denen je einer in der linken und rechten Gerätetafel angeordnet ist.

Das Flugzeug ist ausgerüstet mit einer elektrisch pneumatischen Kurssteuerung der Firma Askania, Typ LZ 14a (Bedien- und Wartungsvorschriften siehe Gerät) — (siehe auch Schaltbild „Kurssteuerung“).

Die Kurssteuerungsanlage besteht aus folgenden hauptsächlichsten Geräten:

Fernkurskreisel im Gerätebrett, Vorkalkkreisel als impulsgebendes Steuerungsglied — eingebaut in der Stufe — und Rudermaschine, die die vom Vorkalkkreisel kommenden Impulse auf das Seitensteuer und den Richtungsgeber überträgt.

Die zum Betrieb der Kurssteuerung erforderliche Zug- und Druckluft wird durch einen motorgetriebenen Luftpresser erzeugt. Es ist am linken inneren und äußeren Triebwerk je ein Luftpresser vorhanden, von denen jeder über einen Umfalthahn zug- sowie druckseitig an die entsprechende Verbrauchsleitung gelegt werden kann.

Der Hauptschalter für die Kurssteuerung ist an der Bordwand neben dem linken Führersitz angebracht. Die Kurseinstellung kann lediglich durch die Richtungsgeber erfolgen, die einen Kursmotor einschalten, der seinerseits den Fernkurskreisel betätigt. Zur Trennung der Rudermaschine von der Steuerung des Flugzeuges ist diese mit einer Notauslösung versehen, die in Gefahrenfällen durch Ziehen an dem im Schaltkreis des Führerraumes befindlichen Notknopf ausgelöst werden kann. Ein Wiedereinschalten dieser Kupplung ist während des Fluges nicht möglich.

Um eine Beschädigung der Rudermaschine infolge zu niedriger Betriebstemperatur zu vermeiden, ist dieselbe mit einer elektrischen Heizung ausgerüstet, die durch einen temperaturabhängigen Schalter derart gesteuert wird, daß die Kurssteuerung nur in Betrieb genommen werden kann, wenn die erforderliche Betriebstemperatur erreicht ist. Unterschreitet die Temperatur die zulässige Grenze, so schaltet sich selbsttätig die Rudermaschinenheizung ein. Nach Erreichen der erforderlichen Betriebstemperatur erfolgt entsprechend selbsttätige Abschaltung der Heizung.

Um die pneumatischen Horizonte vor Vereisung zu schützen, ist jeder Horizont mit einer Heizung ausgerüstet. Diese Heizung muß vom Führer durch einen gesonderten Schalter im Bedarfsfalle eingeschaltet werden. Der Schalter befindet sich mit einem zur Überwachung vorhandenen Schanzeichen in der linken Hilfsgerätetafel.

Auch der Fernkurskreisel ist mit einer solchen Heizung versehen. Diese wird zugleich mit der Horizontheizung eingeschaltet.

Das Flugzeug ist mit einer Patin-Kompaßanlage ausgerüstet. Der Mutterkompaß befindet sich im hinteren Behälterraum und ist unmittelbar unter der Decke aufgehängt. Tochterkompaße sind für den Führer im linken Gerätebrett und für den Bombenschützen in der Gerätetafel im vorderen Schützenstand unten eingebaut (siehe Schaltbild „Patin-Kompaßanlage“).

Zur Bestimmung der Abtrieb und Grundgeschwindigkeit dient der Grundgeschwindigkeitsmesser Seyde M 17. Er ist eingebaut in der Rumpfwanne im hinteren Stand. Der Anschluß an das Bordnetz erfolgt in der Schaltgruppe 2 über einen 6-Ampere-Automaten (siehe Schaltbild „Abtrießmesser“).

Drehzahlmesser siehe Abschnitt I.E.4 „Betriebsgeräte“ und Schaltbild „Drehzahlmessung“.

## 3. Wartung der elektrischen Anlage

Die Leitungen des gesamten Bordnetzes sind laufend auf ihre Unversehrtheit (Scheuerstellen) zu untersuchen. Eine Messung des Isolationswiderstandes mit dem Isolationsmesser (Hartmann & Braun) ist bei Teil- und Grundüberholungen des Flugzeuges vorzunehmen. Die Isolationsmessung des Bordnetzes ist wie folgt vorzunehmen: Die Zuleitungen des Netzes am Sammler sind abzuklemmen und zusammenzuschließen, und der Ferntrennschalter ist einzuschalten. Doppelseitig vom Netz abgeschaltete Teilanlagen sind



gefordert zu erfassen. Die Vornahme der Messung hat nach den Bedienvorschriften des Meßgerätes zu erfolgen. Der niedrigste zulässige Wert für Bordnetz-Isolationen soll 0,1 Megohm betragen.

Schaltgeräte, Regelwiderstände sind zu betätigen, um bei den einzelnen Schaltstellungen evtl. bestehende Gehäuse- bzw. Massenschluß festzustellen.

Eine weitere Prüfung der gesamten elektrischen Anlage muß bei laufenden Motoren durch Einschalten der einzelnen Verbrauchsstellen durchgeführt werden, um durch die Erschütterung etwa vorhandene Wackelkontakte festzustellen. Grundsätzlich ist vor jedem Start eine Prüfung einiger Verbrauchsstellen durch Einschalten vorzunehmen.

Bei Grundüberholungen des Flugzeuges sind die Kennlichter auf ihre richtige Einstellung nachzuprüfen; ebenso der Scheinwerfer auf seine richtige Fokus-Einstellung. Verstaubte Spiegel von Scheinwerfer und Kennlichtern sind mit einem Haarpinsel erst abzukehren, dann mit Spiritus abzuwaschen und mit einem besonders weichen Lederlappen vorsichtig zu polieren. Blinde Spiegel und ebenso Glühlampen, deren Glaskolben nach längerem Betrieb schwarzen Niederschlag zeigen, sind auszuwechseln.

Der Generator ist bei Grundüberholungen mit Sonderfett neu zu fetten. Nach etwa 500 Betriebsstunden sind die Bürsten auf Abnutzung und Verschmutzung zu untersuchen, ferner ist festzustellen, ob sie sich in ihren Führungen noch leicht bewegen lassen. Zu weit abgenutzte Bürsten sind auszuwechseln. Verschmutzte Bürsten und Bürstenhalter müssen mit einem sauberen Tuch und Benzin gereinigt werden und vor der Inbetriebnahme gut trocken sein (Explosionsgefahr). Raue und unrunde Kollektoren müssen nachgedreht und poliert werden. Nachdrehen darf nur im Herstellerwerk erfolgen.

Das Laden der Sammler darf nur außerhalb des Flugzeuges erfolgen. Beim Wiederanfliegen frisch aufgeladener Sammler muß der Sammelschalter ausgeschaltet sein.

Bei Arbeiten am Leitungsnetz oder an elektrischen Geräten ist der Ferntrennschalter abzuschalten und der Stromsammler durch Lösen einer Leitung abzuklemmen.

#### 4. Betriebsgeräte

Die Betriebsgeräte dienen zur Überwachung des Triebwerks, des Flugzustandes und der Navigation. Sofern es sich um elektrische Geräte für einen dieser Zwecke handelt, sind sie bereits unter „Elektrische Anlagen“ beschrieben.

Die **Hauptgerätetafel** ist zur Schonung der eingebauten Geräte federnd aufgehängt. Die wichtigsten Flugüberwachungsgeräte sind für jeden Führer, also doppelt, vorhanden. (Siehe „Gerätetafeln“.)

#### Drehzahlmesser

Zum Messen der Drehzahlen der Motoren ist eine elektrische Ferndrehzahlmehranlage eingebaut. Eine solche Meßanlage besteht aus dem Geber, der mittels biegsamer Welle vom Motor angetrieben wird, und dem Anzeigergerät. Der Geber ist ein Stromerzeuger, der eine der Drehzahl annähernd verhältnismäßige Spannung liefert. Die Spannung wird mit einem Spannungsmesser gemessen und auf einem in U/min geeichten Zifferblatt zur Anzeige gebracht. Eine Wartung der biegsamen Wellen ist nicht erforderlich. Die Schmierung erfolgt durch die Schmierstoffanlage des Motors. Bei Grundüberholungen ist eine Prüfung der Welle auf ihre einwandfreie Beschaffenheit vorzunehmen (siehe Schaltbild „Drehzahlmesser“).

#### Fahrtmesser

Eine Übersicht über die Fahrtmesseranlage gibt das Schema „Fahrtmesserleitungen“. Die Fahrtmesseranlage besteht aus dem elektrisch heizbaren Staurohr, das am Antennenmast eingebaut ist, und den Anzeigergeräten sowie den zugehörigen Leitungen. Zur Druckkorrektur wird für das Staurohr eine besonders geformte Fassung verwendet, die aus Vereisungsgründen ebenfalls heizbar ist (siehe auch I. E. 1. „Elektrische Anlage“).

Es sind für die beiden Führer und den Bombenschützen je ein Fahrtmesser vorhanden. Die Ausgleichs- und Meßdruckleitungen sind bei Grundüberholungen auf ihre Dichtigkeit nachzuprüfen. Hierzu ist der Verbindungsschlauch am Staurohr zu lösen, hineinzublasen, bis der Zeiger etwa auf dem halben Meßbereich steht und anschließend der Schlauch abzuschneiden. Fällt der Zeiger zurück, so ist die Leitung undicht und die undichte Stelle muß gesucht und beseitigt werden.

Die Ausgleichsleitung (statische Druckausgleichsleitung) — gekennzeichnet mit schwarzen Ringen — ist genau wie die Druckleitung am Staurohr zu lösen und anzufangen, bis der Zeiger sich auf halbem Meßbereich einstellt. Die übrigen Handgriffe sind die gleichen wie vorher.

### Doppeldruckmesser

Für Kraft- und Schmierstoffdruck sind im mittleren Gerätebrett für die vier Triebwerke vier Doppeldruckmesser eingebaut. Von der Kraftstoff- und Schmierstoffpumpe eines jeden Triebwerks führt eine Meßleitung zum Doppeldruckmesser.

### Statofstop-Variometer

Die Steig- und Sinkgeschwindigkeit des Flugzeuges zeigt das Variometer in m/sek. an. Die Anlage setzt sich aus dem Anzeigegerät, dem Ausgleichsgefäß und der Druckausgleichsleitung zusammen (siehe Schema „Fahrtemesser-Leitungen“).

Das Anzeigegerät besitzt unten an seiner Stirnseite einen Drehknopf. Wird dieser bis zum Anschlag nach rechts gedreht, so ist die Verbindung der Meßdüse (geeichte Kapillare) mit der Außenluft abgesperrt und das Gerät arbeitet als Statofstop (Höhenhöhenmesser), das geringe Abweichungen von der Höhenlage durch große Ausschläge anzeigt. Nach Umdrehen des Knopfes arbeitet das Gerät wieder als Variometer. Beim Start muß das Gerät immer auf Variometer gestellt sein.

Beim Flug in gleichbleibender Höhe ist beim Variometer der Druck innerhalb von Meßdose und Gehäuse gleich, da beide durch die geeichte Meßdüse (Kapillare) verbunden sind. Beim Steigen nimmt der Druck im Gehäuse ab, die Luft aus der Dose kann jedoch durch die Kapillare nur allmählich in das Gehäuse entweichen. Der dabei auftretende Druckunterschied ist ein Maß für die Steiggeschwindigkeit in m/sek. Der Dosenhub bewirkt über ein Übertragungswerk einen Zeigerausschlag. Beim Sinken findet der umgekehrte Vorgang statt.

Als Statofstop ist die Meßdose von der Außenluft des Gehäuses abgesperrt. Beim Steigen dehnt sich die Dose durch den geringeren Druck im Gehäuse aus; beim Sinken drückt sich diese durch den höheren Druck zusammen, wobei über das Übertragungswerk ein entsprechender Aus Schlag des Zeigers nach oben bzw. nach unten erfolgt. Es sind zwei Variometeranlagen eingebaut.

### Höhenmesser

Für die beiden Flugzeugführer, den Funker und den Bombenschützen in der Rumpfwanne vorn sind Höhenmesser vorgesehen. Der Anschluß an die Druckausgleichsleitung vom Staurohr ist aus dem Schema „Fahrtemesser-Leitungen“ zu ersehen. Die Höhenmesser zeigen beim Fliegen die Höhe über dem Ort an, dessen Barometerstand oben auf der Aufschnittsfala des Anzeigeapparates (Nullbareinstellung) mit Hilfe des Drehknopfes an der Stirnseite unten eingestellt wurde.

Das Gerät soll nach 300 Betriebsstunden auf seine Meßgenauigkeit nachgeprüft werden. Eine Wartung des Gerätes ist nicht erforderlich. Die Leitungen sind bei Grundüberholungen auf Dichtigkeit zu prüfen. Hierfür müssen die Druckausgleichsleitungen zum Fahrtemesser und Variometer zugeklemmt und die Druckausgleichsleitung am Staurohr abgenommen werden. Am letzteren wird leicht angefaßt und diese abgeschnürt, sobald der Zeiger auf halbem Meßbereich steht. Bleibt dieser stehen, so sind die Leitungen dicht.

### Verständigungsgeräte

Außer der Verständigung durch die FT-Anlage sind ein Blinkgerät und eine Leuchtpistole mit Leuchtmunition vorhanden. Die Leuchtpistole ist in der Rumpfsitenwand neben dem rechten Führer eingebaut. Neben der Leuchtpistole ist die Leuchtmunition abwerfbar angebracht. Das Blinkgerät wurde bereits unter „Elektrische Anlage“ aufgeführt.

### 5. Sicherheits- und Rettungsgeräte

#### Höhenatmer-Anlage

Die Höhenatmeranlage besteht aus den Sauerstoffflaschen, den Atemgeräten und dem Außenbordfüllanschluß. Für jedes Besatzungsmitglied sind zehn Sauerstoffflaschen (für einen besonderen Einsatzzweck jedoch nur drei) vorhanden (siehe Schema der „Sauerstoffanlage“).

Außerdem ist eine Atemstelle an der Schmierstoffpumpenanlage vorhanden, die durch drei Sauerstoffflaschen versorgt wird. Die Sauerstoffflaschen sind zentral im Rumpfsende am Spant 8 untergebracht und in Gruppen zu je zehn Flaschen zusammengefaßt.

Die erste Gruppe jeder Gruppe trägt gleichzeitig das **Füllstutzenflaschenventil**. Jede Flaschengruppe ist entsprechend ihrer Verbrauchsstelle gekennzeichnet. Die Auffüllung sämtlicher Flaschen erfolgt gemeinsam vom Außenbordfüllanschluß im Rumpfsende an der

rechten Seite zwischen Spant 7 und 8. Der in der Anlage vorhandene Druck ist an den an den Atemgeräten befindlichen bzw. in Sicht des Verbrauchers angeordneten Druckmessern abzulesen.

Über Höhenatmeranlage siehe auch L. Dv. 291 und INS-Merkblätter.

Die **Benutzung der Höhenatmeranlage** muß ab 4000 m Höhe erfolgen. Die einmal begonnene Sauerstoffatmung darf nicht mehr unterbrochen werden. Die Flaschenventile werden durch Linksdrehen geöffnet. Sie befinden sich unmittelbar an den Sauerstoffflaschen. (siehe oben).

Die Absperrhähne der Höhenatmer sind in Stellung „Auf“ plombiert. Gleichzeitig überzeuge man sich, ob der Zusafluß-Drosselhebel in Stellung „0 bis 6 km Höhe“ steht, da bis 6000 m Höhe eine Anreicherung der Atemluft mit Sauerstoff genügt. In einer Höhe von über 6000 m wird nur noch reiner Sauerstoff geatmet, wozu der Zusafluß-Drosselhebel nach Stellung „6 bis 10 km Höhe“ umzulegen ist.

Wenn die Anzeigegeräte an den Höhenatmern einen Druck von 20 atü anzeigen, sind Höhen unter 4000 m aufzusuchen.

Beim **Füllen der Sauerstoffflaschen** wird die Anlage bei geöffneten Flaschengruppenventilen in der Zuleitung über den Außenbordanschluß auf 150 atü gebracht. Die Vorratsflaschen (Inhalt 40 l und 150 atü) werden über eine Hochdruck-Umfüllpumpe an dem Außenbordanschluß angebracht. (Die Umfüllpumpe ist erforderlich, weil der ursprüngliche Rauminhalt der Vorratsflaschen um den Raum der Arbeitsflaschen im Flugzeug vergrößert wird und demzufolge der Enddruck der Vorratsflasche nach vollendetem Überströmen niedriger ist als der Anfangsdruck.) Der erforderliche Betriebsdruck ist durch einfaches Überströmen nicht zu erreichen, und es muß durch die Umfüllpumpe der Zusaflußdruck aufgepumpt werden.

Zeigen die Druckmesser einen Druck von 150 atü an, so sind die Flaschen gefüllt. Die Ventile der Vorratsflaschen werden geschlossen und die Leitung am Außenbordanschluß wieder abgenommen, die Verschlußkappe und der Deckel in der Außenhaut aufgebracht.

Bei der **Wartung und Prüfung** darf die Anlage nur mit Sauerstoff auf Undichtigkeit abgedrückt werden. Das Absuchen undichter Stellen hat nur mit Seifenwasser zu erfolgen. Kraftstoff, Schmierstoff und sonstige Fette sind von der Anlage wegen Explosionsgefahr fernzuhalten.

Ist der Inhalt der Flaschen unter 140 atü gesunken, so muß die Füllung ergänzt werden.

### **Gasmaskeneinbau**

Rechts neben der Einstiegtür sind am Spant 6 zwei und links hinten am Spant 5 drei Halterungen für Gasmasken-Vereichtsbüchsen angebracht, an denen die Gasmasken mittels Stahlbändern und Schnellverschlüssen befestigt werden können.

### **Anschnallgurte**

Es sind im ganzen acht Anschnallgurte vorhanden, und zwar:

Verstellbare Bauchgurte: Linker und rechter Führersitz

Funkersitz

A-Stand Podest

Durchgang beim Kraftstoff-Schalttisch

Hinter Spant 6 (2 Sitzplätze für die Schützen des C- und D-Standes)

B-Stand.

Verstellbarer Sitzgurt: A-Stand.

### **Leuchtpistole und Munition**

Für die Leuchtpistole ist an der rechten Rumpfsseitenwand über dem rechten Hilfsgerädebrett eine Halterung angebracht, in der die Leuchtpistole eingeklemmt werden kann.

Darüber sind zwei Patronenkästen für je sechs Patronen eingebaut. Bei Brandgefahr können die Kästen durch Ziehen eines Hebels abgeworfen werden.

### **Sanitätspad**

An der linken Rumpfsseitenwand unmittelbar neben der Einstiegtür ist in einem plombierbaren Kasten ein Sanitätspad S 10182 eingebaut. Der Kasten-Deckel ist normalerweise vom Rumpfinnernen aus zu öffnen. Im Notfalle kann der Kasten nach Zertrümmern

der Fenster Scheibe von außen erreicht werden. Außerdem befindet sich noch eine Sanitäts-tasche S 1000—11 zum Anlegen von Notverbänden in einer Halterung bei der Tür.

### **Fallschirme**

Zur Verwendung gelangen ausschließlich Schnelllinkfallschirme. Dieselben sind von den Besatzungsmitgliedern an den dafür vorgesehenen Plätzen (siehe Abschnitt I. A. 1. „Rumpfwert“) aufzuhängen.

### **Schlauchboot**

Das Schlauchboot ist mit einem Gurt rechts hinter Spant 5 befestigt. Vor dem Auswerfen des Schlauchbootes muß die Halteseile im Rumpf gut angebunden und die Einstiegstür abgeworfen werden.

### **Feuerlöchanlage**

Zum Schutz gegen Triebwerksbrände ist eine Feuerlöchanlage eingebaut, deren Wirkung auf der Zerstäubung von Tetrachlorkohlenstoff durch fünf Düsen je Triebwerk beruht (siehe Schema der „Feuerlöschleitungen“).

Die beiden Behälter für die Löschflüssigkeit sind auf dem Fußboden links hinter Spant 4 untergebracht und werden durch ein Manometer am Schalttisch im Führerraum vorn unten auf ihren Betriebsdruck von 6—8 atü kontrolliert.

Der Inhalt jedes Behälters beträgt 6 Liter und ist ohne Behälterausbau innerhalb der Maschine nachzufüllen, mit markiertem Peilstab zu messen und über den Einfüllverschluß auf den geforderten Druck zu bringen.

Von den miteinander verbundenen Behältern führt eine Leitung zu der Ventilbatterie und von dort je eine Einzelleitung zu jedem Triebwerk. Die Ventilbatterie befindet sich im Führerraum am Schalttisch unten und ist von beiden Führersitzen gut erreichbar. Es kann wahlweise ein Einzel-Heißventil für einen Motor gezogen werden oder alle vier gemeinsam.

Die Behälter dürfen auf keinen Fall mit Wasser ausgepült werden.

### **Handfeuerlöscher**

Im Führerraum am Spant 3 links und am Spant 5 vorne links befindet sich je ein Handfeuerlöscher, Baumuster A 1 der Firma Wintrich, mit einem Inhalt von 1 Liter. Zum Gebrauch ist das Handrad aufzuschrauben.

Über Nachfüllen der Feuerlöscher sind die Anweisungen der Herstellerfirma zu beachten.

## **II. Zusammenbau des Flugzeuges.**

### **A. Allgemeines.**

Im folgenden ist der Zusammenbau des Flugzeuges unter der Voraussetzung beschrieben, daß die erforderlichen Hilfsgeräte und Werkzeuge, deren wichtigste dem Flugzeug mitgegeben werden, vorhanden sind und die Arbeiten von einer geübten Mannschaft ausgeführt werden. Insbesondere ist auch eine genügende Heizmöglichkeit des Rumpfes von Bedeutung, da dieser normalerweise auf bzw. in den vorbereiteten Innenflügel abgelassen und dann verschraubt wird. Der umgekehrte Vorgang — ein Heizen des Innenflügels zum aufgebohten Rumpf — ist wegen der Verformgefahr des Hauptholms nur in Sonderfällen anzuwenden.

Es empfiehlt sich, den Zusammenbau nach folgender Arbeitsfolge vorzunehmen:

1. Aufbocken des Innenflügels,
2. Einbau des Rumpfes,
3. Einbau des Fahrwerks,
4. Einbau des Leitwerks,
5. Einbau der Rumpfbehälter,
6. Anbau der Landeklappen und Querruder,
7. Anbau der Außenflügel,
8. Einbau der Flächenbehälter,
9. Einbau der Steuerung,
10. Anbau der Triebwerke,
11. Anbau der Luftschrauben,
12. Anbau der Wanne.

Sämtliche zu verwendenden Hilfsgeräte sind bezüglich ihrer Paßflächen und Gewindeteile vor Beschädigungen zu schützen, damit die notwendige Genauigkeit gewahrt wird und die Beschläge am Flugzeug nicht zerstört und unbrauchbar werden.

Die Trennstellen sind durchweg als Durchgangs-Verschraubungen ausgebildet. Für die Kontrolle und Arbeiten an Gestängen, Steuerzügen und Leitungen sind reichlich bemessene Klappen vorgesehen.

### B. Ausrichten des Flugzeuges.

Das Flugzeug ist mittels Nivellierinstrument durch Anschneiden der Rumpfpunkte 1 und 2 (siehe Anhang „Nivellierplan“) in Waage zu bringen.

Alle anderen Punkte werden nach den auf Blatt 3 und 4 des Nivellierplanes eingezeichneten Entfernungen kontrolliert.

Die Einstellwinkel für die Landeklappen, Höhenruder, Seitenruder, Querruder sowie aller Trimmruder sind Blatt 2 und 5 zu entnehmen.

### C. Aufboden des Flugzeuges.

Das Aufboden des gesamten Flugzeuges geschieht mittels zweier Aufbodpyramiden mit den zugehörigen Spindelböcken an den Innenflügeln und am Spant 9 des Rumpfes mittels eines Spornbockes mit gepolstertem Profilholz.

Die einzelnen Vorgänge sind folgende:

1. Öffnen der Klappen an der Flügelverkleidung am Rumpf und Entfernen der Blindstopfen an den Aufbockbeschlägen bei Rippe 1 und 5 am Hauptholm.
2. Einschrauben der Aufbodpyramiden und Unterlegen der Spindelböcke.
3. Gleichmäßiges Betätigen der Spindelböcke.
4. Unterlegen des Spornbockes mit Profilhölzern an Spant 9 des Rumpfes und Aufboden.

Ein Heißen des gesamten Flugzeuges ist nicht vorgesehen.

### D. Aufboden des Innenflügels.

Das Aufboden, Heißen, Transportieren und Ablegen des Innenflügels kann nur mit eingebautem Distanzgerät erfolgen. Jedes Heißen oder Wegbefördern ohne Distanzgerät ist wegen der Verformgefahr des Hauptholms verboten!

Das Heißen erfolgt an nur einem Punkt des Distanzgerätes.

Dieser Punkt ist mit einem Bügel versehen, in den der Kranhaken unmittelbar eingehakt werden kann (siehe Anlage 10 „Aufboden und Heißen“).

Das Aufboden geschieht ebenso wie bei dem gesamten Flugzeug mit Hilfe der Aufbodpyramiden und der Spindelböcke. Während des Aufbodvorganges muß der Innenflügel an seinen beiden Enden (Trennstellen) gegen Klappen um die Holmachse gehalten und nachher im Bereich des Haupt- und Nasenholms mit Profilhölzern abgestützt werden. Erst nach diesem Abstützen kann das Distanzgerät für den Rumpfeinbau entfernt werden.

### E. Einbau des Rumpfes.

Der Rumpf wird an den Spanten 3, 5 und 7 mittels Profilhölzern aufgebockt. Das Heißen geschieht mit einer Heißvorrichtung, in welche der Rumpf bei Spant 4 und 6 mit Gurten eingehängt wird. Beim Aufboden und Heißen müssen die Verbindungsbrücken im Holmschacht eingebaut sein und dürfen nur kurz vor dem Einsetzen des Rumpfes in den Innenflügel entfernt werden!

Beim Einbau werden zuerst die Nasenholmbeschläge, dann die Querkraftbeschläge und zuletzt die Schraubenkränze mit dem Innenflügel verschraubt.

Vor dem Einbau bzw. Anbau weiterer Flugzeugteile muß der Rumpf bei Spant 9 unterstützt und gegen Klappen um die Querachse belastet werden.

### F. Einbau des Fahrwerks.

Die Fahrwerkskästen werden mit vier Schmierbolzen an den am Haupt- und Nasenholm vorhandenen Lagerungen befestigt und gesichert. Die Einführung der Bolzen erfolgt von außen, wobei auf Freigängigkeit dieser vier Anlenkpunkte zu achten ist.

Nach Anschluß der Fahrwerkzylinder am Hauptholm und der Kolbenstangen am Knickverband erfolgt die Einstellung des Verbandes wie folgt:

Die Knicklinie ist durch Regelung der Kolbenstanglänge so zu wählen, daß sie 18 mm vor der Knickverbandebene liegt. Dann ist die V-Strebe durch Längenänderung des Gewindeskopfes so zu knicken, daß der Knickpunkt 60 mm unter der Verbindungslinie der vorderen und hinteren Anschlußpunkte liegt.

Für die **Fahrgestellverriegelung** befindet sich am Venster links ein Bolzen, der beim Einfahren gegen den im Gondelvorderteil befindlichen Verriegelungshaken drückt und diesen zum Einklinken bringt. Nach erfolgter Verriegelung leuchtet im Schalterpult des Führerraumes eine rote Signallampe auf.

Die Bremsleitungen des Fahrwerks sind mit der Eldruckanlage zu verbinden.

Zum Einbau des **Spornaggregates** muß auf einer Seite das Schwenklager für die Spornbrücke um etwa 5 mm mit einem Spezialzapfen Schlüssel nach außen gedreht werden, damit genügend Spiel zum Einsetzen der Brücke vorhanden ist.

Der **Verriegelungshebel** des Spornkopfes wird mit der Kolbenstange des Einziehzylinders durch einen mit Splint gesicherten Schmierbolzen verbunden.

Im ausgefahrenen Zustand muß zwischen Spornkopf und dem eingebauten Feststellbeschlag durch Regelung der Stärke der Anschlagbleche ein Spiel von 0,5 mm vorhanden sein, damit ein einwandfreies Einklinken auch bei evtl. Verschmutzung gewährleistet ist.

Bei eingefahrenem Sporn ist darauf zu achten, daß das Betätigungsblech für den elektrischen Anzeigeschalter das Einklinken des Verriegelungshebels nicht stört.

## G. Einbau des Leitwerks.

Für den Einbau des Höhen- und Seitenleitwerks muß der Rumpf nach dem Nivellierplan (siehe Anlage 8) waagrecht ausgerichtet werden.

Die **Höhenstöße** ist in die beiderseits am Rumpf angebrachten Lager einzubauen. Die hierbei zu verwendenden Vollbolzen werden durch Kronenmutter und Splint gesichert. Die Anstellung der Stöße soll — 1° betragen. Um dies zu erreichen, muß die Verschraubung im inneren Lochfranz des vorderen Rumpfbeschlages so erfolgen, daß die oberen drei Löcher sowie das unterste Loch frei bleiben.

Die **Seitenstöße** wird mit ihrem in die Rumpfschale eingelassenen Teil durch Senkschrauben und Sechskantschrauben an Spant 9, 10 und 11 sowie an die Seitenschalen verschraubt. Die Sicherung der Sechskantschrauben erfolgt durch Federringe.

Für den Einbau des **Höhenruders** muß zuerst die Kupplungswelle durch Einsetzen der Lagerbolzen in den inneren Ruderbeschlag, Aufchieben der äußeren Kupplungswellentteile, Anbringen der Endverschraubungen und Einschrauben des Mittelstückes eingebaut werden. Die beiden Ruderhälften werden dann an der Kupplungswelle aufgesetzt und verschraubt. Die äußeren Lager haben Bolzenverschraubungen, die durch Seeger-Innenfischerungen abgesichert sind.

Das Ausgleichsruder und das Trimmeruder werden an Stoßstangen angeschlossen und nach dem Nivellierplan (siehe Anlage 8) eingestellt.

Beim Einbau des **Seitenruders** ist darauf zu achten, daß das Kugellager am Ausgleichsgewicht richtig eingeführt wird. Die Bolzen des unteren Lagers sind durch Splint zu sichern, während die Verschraubung der beiden oberen Lager durch Seeger-Innenfischerung abgesichert wird. Das Ausgleichsruder und das Trimmeruder werden an den Stoßstangen angeschlossen und nach dem Nivellierplan eingestellt.

Nach erfolgter gründlicher Absicherung aller Lager und Verschraubungen des Leitwerks sind die Verkleidungen anzupassen und zu befestigen.

## H. Einbau der Rumpfbehälter.

Die Rumpfbehälter sind wegen ihrer Schutzumhüllung vorsichtig zu transportieren und abzulegen. Sie müssen vor Feuchtigkeitseinfluß (z. B. Regen oder Schweißwasser) sowie vor Einwirkungen von Betriebsstoff auf die äußere Hülle bewahrt bleiben. Beim Einbau ist besonders darauf zu achten, daß die Schutzhülle nicht an vorstehenden scharfen Kanten verkratzt wird. Genaue Beschreibung über Prüfung, Lagerung, Wartung und Versand siehe „Allgemeine Richtlinien für die Behandlung geschützter Betriebsstoffbehälter“. Ihre Befestigung erfolgt durch Spannbänder und durch Verzurrungen zur Rumpfoberfläche.

Die Anschlüsse aller Leitungen sind gut zugänglich.

## J. Einbau der Landeklappen und Querruder.

Vor dem Einbau der Landeklappen am Innenflügel sind der mittlere und hintere Landeklappenumlenkhebel einzubauen, die Steuerzüge zu befestigen und vorzuspannen, wobei die Freigängigkeit beim Ausschlag beider Hebel zu kontrollieren ist. Anschließend wird die Stoßstange vom vorderen zum mittleren Umlenkhebel eingebaut und die Kolbenstange des Landeklappenzylinders befestigt. Dann werden die Landeklappen in ihre Lager eingeführt, die Lagerbolzen mit Splint gesichert und die Stoßstange vom Antriebshebel mit dem Umlenkhebel verbunden.

Die Ausschläge sind nach dem Nivellierplan zu kontrollieren. Bestimmend für die Kontrolle ist, daß bei voll ausgefahrenem Landeklappenzylinder die Klappen selbst ganz eingefahren sind. Der Einbau der äußeren Landeklappen und Querruder erfolgt bei aufgebocktem Außenflügel. Bei den Landeklappen werden zuerst die Stoßstangen am Antriebslager befestigt und dann die Klappen in die Lager eingehängt, mit Bolzen verschraubt und mit Splint gesichert.

Durch die schon erfolgte Einstellung der inneren Landeklappen liegt die Längenregelung der Stoßstangen an den äußeren Landeklappen fest. Zur Sicherung der Stoßstangenverbindung sind Gegenmuttern mit Federringen vorgesehen. Die Freigängigkeit der Stoßstangen ist bei ausgefahrenen Klappen zu kontrollieren.

Bei dem Einbau der Querruder sind die Antriebshebel für die Antriebslager und die Schäkel für die Stützlager anzuschrauben und mit Splint zu sichern. Es ist darauf zu achten, daß die Bolzen in Fallrichtung eingesetzt werden. Dann werden die Ruder auf die Antriebshebel und Schäkel aufgehoben und mit den Lagerbolzen befestigt. Sicherung der Bolzen durch Splinte.

Die Einstellung der Ruder durch Längenregelung der Stoßstangen erfolgt bei senkrechter Lage der Winkelhebel zu den Steuerzügen, und zwar so, daß für die Nullstellung die Ruderendkante 12 mm unter der Flügelendkante liegt.

Die Ruderanschläge sind nach Nivellierplan Anlage 8 von der Flügelendkante aus zu messen.

Für den Einbau des Kupplungsbolzens zwischen den Querrudern kann das Hanglager nach Lösen seiner Befestigungsschrauben verschoben werden.

## K. Aufbau des Außenflügels.

Der Außenflügel hat am Nasenholm einen und am Hauptholm zwei Heißbeschläge, die nach Entfernen der Blindstopfen mit Gabelschrauben versehen werden, an welchen das Heißgeschirr befestigt wird. Gabelschrauben mit beschädigtem Gewinde dürfen nicht benutzt werden. Während des Heißens muß der Flügel gegen Klappen gehalten werden, da die 3-Punkt-Aufhängung kein vollkommenes Gleichgewicht gewährleistet. Die Verbindung mit dem Innenflügel erfolgt durch Verschraubungen in den Trennstellenprofilen und den Profilen des Haupt- und Nasenholms, die Schraubensicherungen durch Kronenmutter und Splint. Es sind dann die Steuerungsstoßstangen, Steuerungszüge und Steckkupplung einzubauen, zu verbinden und zu sichern.

## L. Einbau der Flächenbehälter.

Die Tanraumklappen an der Flügelunterseite sowie die Klappen in der oberen Beplankung gestalten einen leichten Einbau der Flächenbehälter. Die Befestigung erfolgt durch die an den Behälterrahmen befindlichen Stehbolzen an den vorgesehenen Traversen mittels eines Spezial-Steckschlüssels. Über Behandlung der geschützten Behälter siehe „Einbau der Rumpfbefehälter“.

## M. Einbau der Steuerung.

Für den Einbau der Höhensteuerung ist das Höhenruderdifferential durch eine vorgesehene Arretierung auf Mittelstellung festzulegen. Dann erfolgt der Einbau sämtlicher Hebel, die durch Steuerdrähte oder Stoßstangen verbunden werden, wobei die Hebel in Mittelstellung zu halten sind.

Die Verbindung der Steuerzüge mit den Hebeln ist durch Gabelspannmuttern ausgeführt, mit denen auch die geforderte Vorspannung der Steuerdrähte geregelt wird.

Der sich ergebende Ruderanschlag ist nach dem Nivellierplan zu kontrollieren, wobei die Rudermitteinstellung als Ausgangspunkt für die Längeneinstellung der Stoßstangen zu gelten hat.

Ausgleichsruder und Trimmruder sind auf gleiche Art nach dem Nivellierplan einzustellen. Weiter ist bei der Einstellung der Höhensteuerung zu beachten, daß die Steuerfäden in Nulllage der Ruder etwas nach vorn geneigt sind und — zum Bug gemessen — mit dem Fußboden einen Winkel von 84° und 48' bilden. In dieser Stellung zeigt der an der Höhensteuerwelle angeschweißte Hebel genau senkrecht nach unten.

Zur Sicherung der bereits mit Gegenmutter gehaltenen Gabelspannmuttern an den Stoßstangen wird die am besten zugängliche Seite durch Bohren und Versplinten der Gabelspannmutter nochmals abgesichert.

Beim Einbau der **Seitensteuerung** ist in gleicher Weise zu verfahren wie bei der Höhensteuerung.

Der zusätzliche Einbau der Kurssteuerung bedingt eine weitere Stoßstange vom entsprechenden Umlenthebel der Seitensteuerung zum **Kursmotor**.

## N. Anbau der Triebwerke

siehe Abschnitt II. P. „Triebwerkswechsel“.

## O. Anbau der Rumpfwanne.

Für den Anbau der Rumpfwanne muß der Rumpf waagerecht liegen. Zuerst werden die Anschlußwinkel für das Wannenmittelteil mit einer Vorrichtung, welche gleichzeitig Aufnahmepunkt für den Einbau der ETC-Trägerhalterungen hat, angepaßt und mit der Rumpfschale verbohrt und verschraubt. Mit einer weiteren Vorrichtung ist dann das Wannenmittelteil anzupassen, mit den Anschlußwinkeln zu bohren und später zu vernieten.

Der Anbau des vorderen und hinteren Wannenanteils erfolgt in gleicher Weise, wobei die Anschlußprofile für den Einbau der Skiaufsetzleiste nach Skiaufsetzlehre anzubauen sind.

Es ist dabei gleichgültig, ob die Skiaufsetzleiste oder der von Hode-Wulf gebaute Wannenbug zum Einsatz kommt, denn beide sind gegeneinander austauschbar.

Warenausstieg und Wannenklappen sind genauestens anzupassen und die Verkleidungen anzuschrauben.

## P. Triebwerkswechsel.

### Abbau des Motors mit Triebwerksgerüst

Vor jedem Motorabbau ist die elektrische Anlage abzuschalten. Durch Abnehmen der mit Schnellverschlüssen versehenen Verkleidungsbleche werden sämtliche am Brandschott liegenden Trennstellen freigelegt. Der Schmierstoffbehälter wird nicht entleert, da er im Triebwerk verbleibt und mit diesem abgebaut wird. Es ist nur die Schmierstoffnachsaugleitung am Brandschott zu trennen. Sämtliche Trennstellen sind mit roten Strichen auf weißem Grund gekennzeichnet. Zum schnellen Ab- und Anbau können vier Mann beschäftigt werden. Für eine eingearbeitete Mannschaft ist der Wechsel pro Triebwerk in 30 Minuten ausführbar, wenn alle Vorbereitungen dafür getroffen sind.

Es ist zu empfehlen, für den schnellen Wechsel zwei Bodenträner zu verwenden. Mit dem einen wird das ausgefallene Triebwerk von der Zelle abgenommen; gleichzeitig wird das Reservetriebwerk an den zweiten Kran gehängt, damit es gleich nach Abbau des ausgefallenen an die Zelle angebaut werden kann.

Bei Außenlandungen ist die Verwendung eines dem Flugzeug mitgegebenen Bodenträners vorgesehen. Der Kran wird auf die vorgesehenen Seilzüge aufgesetzt und nach hinten mit zwei Seilen abgespannt. Durch Nachlassen wird das abzunehmende Triebwerk erst um etwa 200 mm nach vorn in Flugrichtung ausgeschwenkt, bevor es heruntergelassen wird.

Während die Trennstellen gelöst werden, wird das Triebwerk schon mit den Heißvorrichtungen in den Kran gehängt.

Dann werden zuerst die unteren und anschließend die oberen Überwurfmutter der Kugelschraubungen losgeschraubt.

Das Triebwerk kann nun mit dem Kran von der Zelle abgefahren und auf ein Fördergestell angeschraubt werden.



Sämtliche Trennstellen der Schlauch- und Rohrleitungen sind gegen Verunreinigungen durch Verschlußkappen zu schützen.

### Trennstellen

#### 1. Von links (gegen Flugrichtung gesehen) zu lösen:

Schmierstoff-Nachtauleitung		überw.-Mutter	} am Brandschott Drahtsicherung
Hydraulik-Saugleitung	} nur Innenmotoren	Argus-Kuppl.	
Hydraulik-Druckleitung			
Lufschraubenblatt-Enteisung		überw.-Mutter	
Bergaser-Enteisung	überw.-Mutter		
Ölhahn	} Splint		
Gas			
Gemisch		Kugelfopf	
Kraftstoffleitung (an FBH-Armatur) Drahtsicherung, Schlauchverschraubung			

#### 2. Von rechts (gegen Flugrichtung gesehen) zu lösen:

Vadedruck	} nur linke Motoren	} Drahtsicherung, Schlauch- und Rohrverschraubung am Brandschott
Einspritzpumpe		
Feuerlöscher		
Sogleitung		
Überdruckventil		
Schmierstoffdruck	} nur rechte Motoren	} Argus-Kupplung am Brandschott
Kraftstoffdruck		
Elektr. Steckkupplung V 08		
Elektr. Steckkupplung V 06		
Elektr. Steckkupplung V 02		
Elektr. Brandschottdose A 04 (Generator)	} nur rechte Motoren	} am Brandschott
Elektr. Brandschottdose B 04 (Zündung)		

#### 3. Oben rechts zu lösen:

Wärmeluftleitung für Flächenenteisung      Schnellverschluß

#### 4. Triebwerksgerüst am Brandschott

Bier Anschlüsse	} überwurfmutter an Kugelverschraubung, Drahtsicherung
-----------------	--------------------------------------------------------------

Bei längeren Betriebspausen sind die unter „IV. E. Einlagern neuer und ausgebauter, sowie Behandlung eingebauter, aber stillgelegter Motoren“ gemachten Angaben des BMW-Motorhandbuchs zu beachten.

### Anbau des Motors mit Triebwerksgerüst

Vor dem Zusammenbau sind Gewinde und Kugelflächen der Kugelverschraubungen sorgfältig mit Waschbenzin zu reinigen und mit einem sauberen Gemisch aus 4 Raumteilen Kalypsol W 1 AX und 1 Raumteil Graphit oder mit Kalypsol AXK 15 einzusetzen, auch wenn die Gewindeteile nur versuchsweise oder nur wenige Gänge zusammengeschraubt werden.

Das Triebwerksgerüst mit eingebautem und mit Hilfsgeräten entsprechend vorbereiteter Motor wird vorsichtig mit dem Kran an die Anschlußpunkte der Gondel herangebracht und die oberen und anschließend die unteren Überwurfmutter von Hand aufgeschraubt. Danach werden zuerst die oberen und dann die unteren mit dem Schlüssel festgezogen und mit Bindedraht gesichert. Das Heißgeschirr ist dann abzunehmen.

Die Trennstellen sind nun wieder zu verbinden. Alle lösbaren Befestigungen sind gegen selbsttätiges unbeabsichtigtes Lösen zu sichern. Das wiederangeschlossene Bedien- gestänge ist nachzuprüfen und gegebenenfalls neu einzustellen, damit die Endstellungen der Betätigungshebel mit den Endstellungen der Bediengeräte übereinstimmen. Nach den ersten Betriebsstunden sind die Überwurfmutter nachzuziehen und wieder neu zu sichern.

### III. Auseinanderbau des Flugzeuges.

Vor dem Auseinanderbau des Flugzeuges sind Kraft- und Schmierstoff durch Auslassen der Behälter abzulassen. Für die Öldruckleitung befindet sich zwischen Unterzug 5c und 5d eine Abbläß-Verschraubung. Die zu verwendenden Hilfsgeräte sind dieselben wie beim Zusammenbau und auch unter diesem Abschnitt bei den entsprechenden Arbeiten angeführt.

Der Auseinanderbau des Flugzeuges erfolgt sinngemäß in umgekehrter Reihenfolge der Arbeitsvorgänge wie beim Zusammenbau unter besonderer Berücksichtigung folgender Punkte:

1. Der Ausbau der **Federstreben** kann nur in entlastetem Zustand, d. h. bei aufgebocktem Flugzeug oder bei ausgebautem Fahrgerüst erfolgen. Angaben über die Füllung der Federbeine mit Öl und Druckluft siehe Kurzbetriebs-Anleitung (KBA Fl) D. (Luft) T. 2660/1.
2. Vor dem Ausbau des Rumpfes muß der Innenflügel an den Außenflügel-Trennstellen im Bereich des Haupt- und Kastenholms gegen Klappen um die Holmachse kräftig abgestützt werden.
3. Beim Heißen des Rumpfes müssen die Brücken für den Holmhocht eingebaut sein. Der Rumpf darf ohne Brücken nur so weit angehoben werden, bis der Einbau derselben möglich ist.
4. Nach dem Ausbau des Rumpfes muß im Innenflügel sofort das Distanzgerät eingebaut werden. Ein Ausbocken, Heißen oder Wegbefördern ohne Distanzgerät ist verboten!

### IV. Schleppen und Verankern des Flugzeuges.

#### Schleppen

Das Flugzeug wird an einem Tau, das über eine federnd aufgehängte Rolle an der Zugmaschine läuft, grundsätzlich nach vorn geschleppt. Dabei ist zu beachten, daß die Bremsanlage in Ordnung und durch einen zuverlässigen Mann besetzt sein muß. Das Tau ist etwa 15 m lang und wird mit S-Haken in die Schleppösen des Fahrwerks eingehängt.

Es dürfen auf keinen Fall zwei einzelne Taue benutzt werden, da bei schiefem Zug des Schleppers sehr leicht Beschädigungen des Fahrwerks verursacht werden können.

Die Lenkung des Fahrwerks beim Schleppen erfolgt am Spornrad mit Hilfe der dafür vorgesehenen Deichsel. Sie ist so anzubringen, daß der Bedienungsmann hinter dem Heck des Flugzeuges geht.

Ein Rückwärtsschleppen ist nach Möglichkeit zu vermeiden und nur aus der Halle und auf ebener Betonbahn gestattet (oder nur möglich, wenn ein Spornwagen vorhanden ist, auf welchem der Sporn festgezurrten werden kann).

Behelfsmäßig kann auf Beton- oder Asphaltbahnen auch von Hand geschleppt werden, wobei an jede Schleppöse ein Tau eingehängt wird und auf gleichmäßiges Arbeiten der Schleppmannschaften (8–10 Mann je Tau) zu achten ist.

#### Verankern

Die Verankerung des Flugzeuges erfolgt, wie in der Anlage „Schleppen und Verankern des Flugzeuges“ gezeigt wird, an den Tragflächen und dem Sporn. Eine Stütze gibt die erforderlichen Maße für das Anbringen der Bodenanker.

Für die Befestigung der Taue an den Tragflächen sind an den Trennstellen Innenflügel — Außenflügel Bügel angeschraubt, in welche die mit S-Haken versehenen Taue eingehängt werden. Der Sporn wird mit einer Tauschlinge gehalten.

Am Boden wird die Befestigung der Taue durch Verzurrungen mit den Ankerringen vorgenommen.

Das Feststellen der Ruder ist mit den Feststellvorrichtungen an den in der Anlage 12, „Verankern des Flugzeuges“, geeigneten Stellen so vorzunehmen, daß die an den Vorrichtungen angebrachten Wimpel auffallend zu sehen sind.

## V. Beförderung des Flugzeuges auf der Bahn.

### Allgemeines

Die Beförderung des Flugzeuges auf der Reichsbahn kann durch notwendig ge-wordene Ausbesserungen oder sonstige Gründe erforderlich werden, während die über-führung an den Flugzeughalter meist auf dem Luftwege geschieht. — Der Bahnladung dürfen auf keinen Fall feuergefährliche Stoffe wie Kraft- und Schmierstoffe oder Leucht-munition beigegeben werden. —

Wenn keine Außenlandung — verbunden mit Fahrwerkschaden — vorliegt, ist bei genügender Breite des Anrollfeldes das Flugzeug bis zum Verladeort abzuschleppen.

Für die Bahnbeförderung sind nachstehende Ausführungen maßgebend.

### Erfüllung bahnamtlicher Bestimmungen

Alle Kisten und Verschläge haben den Vermerk „Oben“ und „Nicht stürzen“ zu tragen. Die einzelnen Kisten und Verschläge einer Ladung sind mit einem beliebigen Zeichen als Merkmal der Sendung, einer laufenden Nummer und dem Gesamtgewicht an gut sicht-barer Stelle zu versehen. Bei Sendungen nach dem Ausland und besonders nach Übersee auch größte Abmessungen, Nettogewicht und Bestimmungsdaten angeben.

Beispiel:

Fw (Merkmal der Sendung) Nr. 2 (isd. Nr. der Kiste) Brutto .... kg. Netto .... kg.  
Länge .... cm. Breite .... cm. Höhe .... cm.

Eine sachgemäße Verpackung und Verladung hängt von dem Vorhandensein geeigneter Mittel ab. Für die Verladung sämtlicher Bauteile sind 8 Waggons notwendig. Das in Abb. 10 dargestellte Ladeprofil der Deutschen Reichsbahn darf unter keinen Umständen überschritten werden.

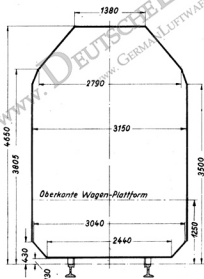


Abb. 10

Ladeprofil der Reichsbahn

### Verladen des Rumpfes und der Triebwerke

Zum Verladen des Rumpfes wird ein SSL-Wagen von 18 m Länge benutzt. Für das noch überstehende Rumpfhinterteil ist zusätzlich ein SS-Wagen von 14 m Länge anzu-hängen, der mit seiner restlichen Ladefläche die vier an Fördergeräten montierten Trieb-werke aufnehmen kann (siehe Abb. 11).

Der Rumpf selbst wird auf dem Transport an ein Fördergestell geschraubt, für dessen Anschlüsse die an den Seitenschalen vorhandenen Flügelanschlufßbohrungen (vor dem mit Brücken versteiften Holmschacht) zu benutzen sind. Zur weiteren Auflage bei Spant 3 und Spant 7 sind gepolsterte und dem Profil der Unterschale angepaßte Auflageböcke fest auf dem Wagen aufzubauen. Die Höhe dieser Auflageböcke ist der Fördergestellhöhe angepaßt so zu wählen, daß die Rumpflängsachse möglichst waagerecht liegt.

Die Verzurrung des Rumpfes gegen Verschieben in Längs- und Querschachse ist mit Drahtseilen und Spannschrauben wie Abb. 12 vorzunehmen.

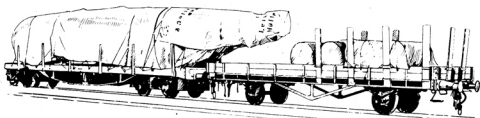


Abb. 11

Verladen des Rumpfes und der vier Triebwerke

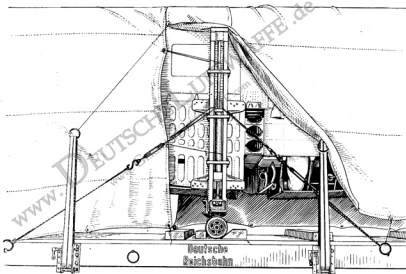


Abb. 12

Verzurren des Rumpfes

Die Triebwerffördergestelle müssen auf dem Wagenboden gut verkeilt und nach jeder Seite mit Drahtseilen und Spannschrauben so befestigt sein, daß während der Fahrt und besonders beim Rangieren keine Verschiebungen auftreten können.

#### Verladen des Innenflügels

An dem mit Distanzgerät ausgerüsteten Innenflügel muß das hinter dem Hilfsholm liegende Flügelendstück durch Ausnieten und Abschrauben der Beplankung und der Landeklappen abgenommen werden. Unter das Distanzgerät wird ein Förderwagen angeschraubt, mit dessen Hilfe für kurze Strecken und auf guter Anfahrtsstraße die Verladung über eine Rampe erfolgt. Für die Beförderung auf der Bahn ist ein SSL-Wagen von 18 m Länge zu verwenden. Die Flügelenden sind auf beiden Seiten mit vertikal regelbaren Abstützungen gehalten (siehe Abb. 13).

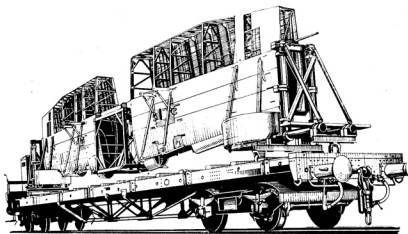


Abb. 13

#### Verladen der Innenflügel

Diese Abstützungen sind an dem Flügel durch Verschraubungen mit dem Trennstellenprofil angeschlossen.

Der Förderwagen und die seitlichen Abstützungen müssen am Boden gut verkeilt und nach jeder Seite mit Drahtseilen und Spannschrauben befestigt werden.

Es ist darauf zu achten, daß das Ladeprofil in der Höhe nicht überschritten wird.

#### Verladen der Außenflügel

Für die Verladung eines jeden Außenflügels ist ein R-Wagen von 10,5 bis 11 m Länge vorzusehen.

Die Ablage erfolgt diagonal auf dem Waggonboden (siehe Abb. 14) mit mindestens drei gepolsterten Unterlagen und seitlichen Abstützungen. Durch ein Verpackungsgerüst wird der Flügel entsprechend der zulässigen Ladehöhe in schräger Lage gehalten. Es ist aus Platzgründen notwendig, eine Stirnwand und zum Teil auch eine Seitenwand des Waggons abzubauen. Das Gerüst soll alle empfindlichen Stellen schützen und hält durch die zangenartige Verbindung mit den Unterlagen die Flügelnahe gegen Verschiebungen fest.

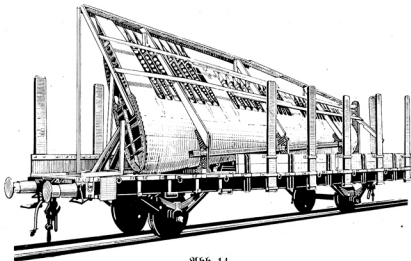


Abb. 14

#### Verladen der Außenflügel

### **Verladung der Rumpfwanne und Leitwerksteile**

Für die Verladung der Rumpfwanne, des Seitenruders und der Seitenflosse ist ein Gt-Wagen von 10,8 m Länge vorzusehen. Sämtliche Teile sind möglichst in Verschlägen zu verpacken und gut mit Filz oder Holzwolle, über die Sackleinwand oder Ölpapier gespannt wird, auszupolstern. Niemals sollen Flugzeugteile mit Holzwolle allein gepolstert werden, weil der darin enthaltene Holzessig Dural angreift. Die Seitenwände der Rumpfwanne sind, wenn nötig, durch Luftschrauben einer Laste gegeneinander abzusteißen. Es ist darauf zu achten, daß alle Teile gegen Verlagerung und Verschieben gut verankert sind.

### **Verladung der Fahrwerkshälften, des Spornaggregates und der restlichen Leitwerksteile**

Für die Verladung der zwei Fahrwerkshälften, des Spornaggregats, der zwei Höhenruderhälften, der vier Querruder und der sechs Landeklappen wird ein G-Wagen von 8,3 m Länge benutzt.

Die Fahrwerkshälften und das Spornaggregat können ohne besondere Stützgerüste auf dem Waggonboden abgelegt werden und müssen dann gegen Verschiebungen verankert sein. Die Leitwerksteile sind gut gepolstert möglichst in Verschlägen zu verpacken, die am Boden und an den Seitenwänden des Waggons befestigt werden.

### **Verladung der Rumpf- und Flächenbehälter sowie der Luftschrauben**

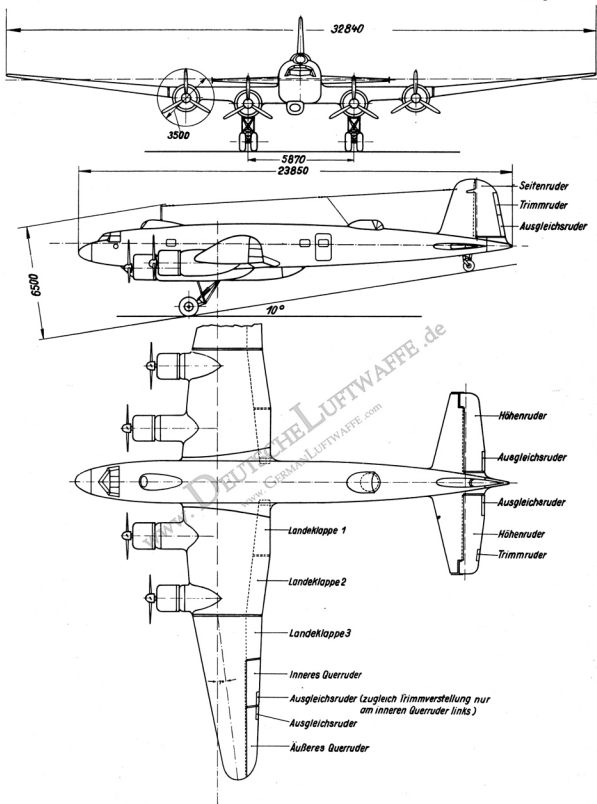
Für die Verladung der Betriebsstoffbehälter und der Luftschrauben ist ein G-Wagen von 8,3 m Länge vorzusehen.

Die geschützten Behälter sind gegen Stoß und äußere Feuchtigkeit empfindlich und dürfen nur nach „Allgemeinen Richtlinien für die Behandlung geschützter Betriebsstoffbehälter“ verpackt werden.

Die Luftschrauben sind nach „VDM-Versandvorschrift“ in Spezialkisten, die vom Herstellerwerk, Reparaturwerk oder von dem zuständigen Luftzeugamt anzufordern sind, zu verpacken und in diesen zu verladen oder notfalls auch in fertigem Zustand mit staubdichter Rabenverpackung im Waggon einfach abzuliegen.

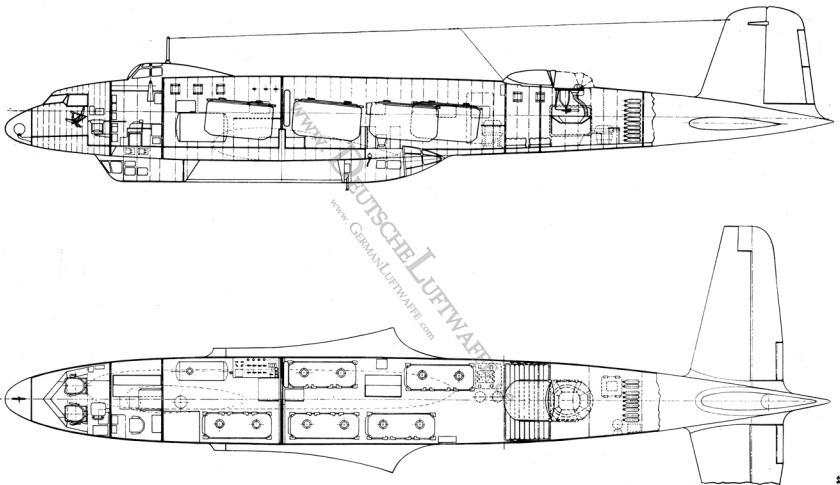
## Anlagenverzeichnis.

Anlage 1:	Übersichtszeichnung	
Anlage 2:	Längsschnitt	
Anlage 3:	Kraftstoffanlage (Perspektive)	
Anlage 4:	Schmierstoffanlage (Perspektive)	
Anlage 5:	Steuerung (Perspektive)	
Anlage 6:	Enteisungsanlage (Perspektive)	
Anlage 7:	Öldruckanlage (Perspektive)	
Anlage 8:	Nivellierplan Schmierpläne:	
Anlage 9a:	Fahrgestell	
Anlage 9b:	Sporn	
Anlage 9c:	Steuerung Blatt 1 bis 3	
Anlage 9d:	Luftschrauben	
Anlage 9e:	Triebwerksgestänge	
Anlage 10:	Aufboden und Heißen	
Anlage 11:	Schleppen	
Anlage 12:	Verankern und Aushorstellung	
Anlage 13:	Pläne Fw 200	
	Alt-Leitungen und -Geräte	41 Blatt
Anlage 14:	Pläne Fw 200	
	1. Betriebsgeräte und -leitungen	} 32 Blatt
	2. Triebwerksanlage	
	3. Verschiedenes	

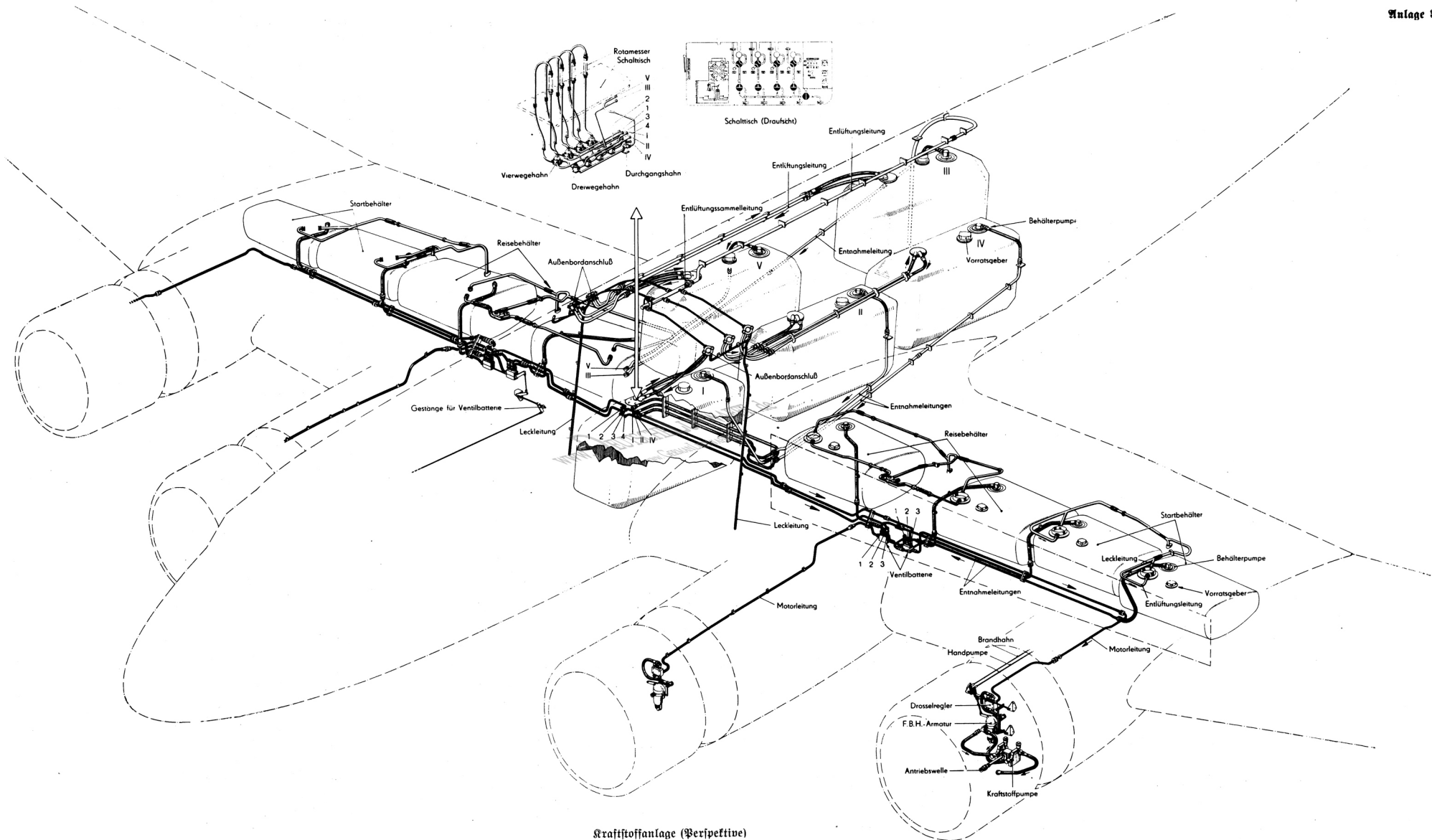


Übersichtszeichnung

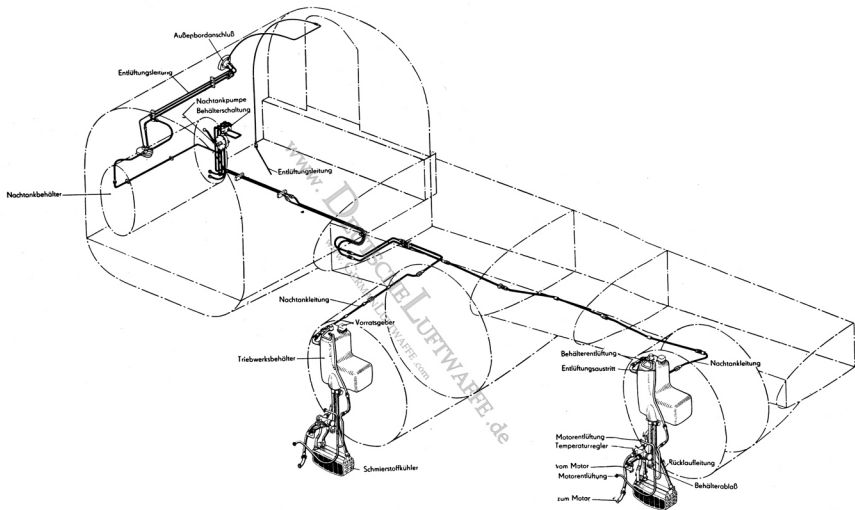




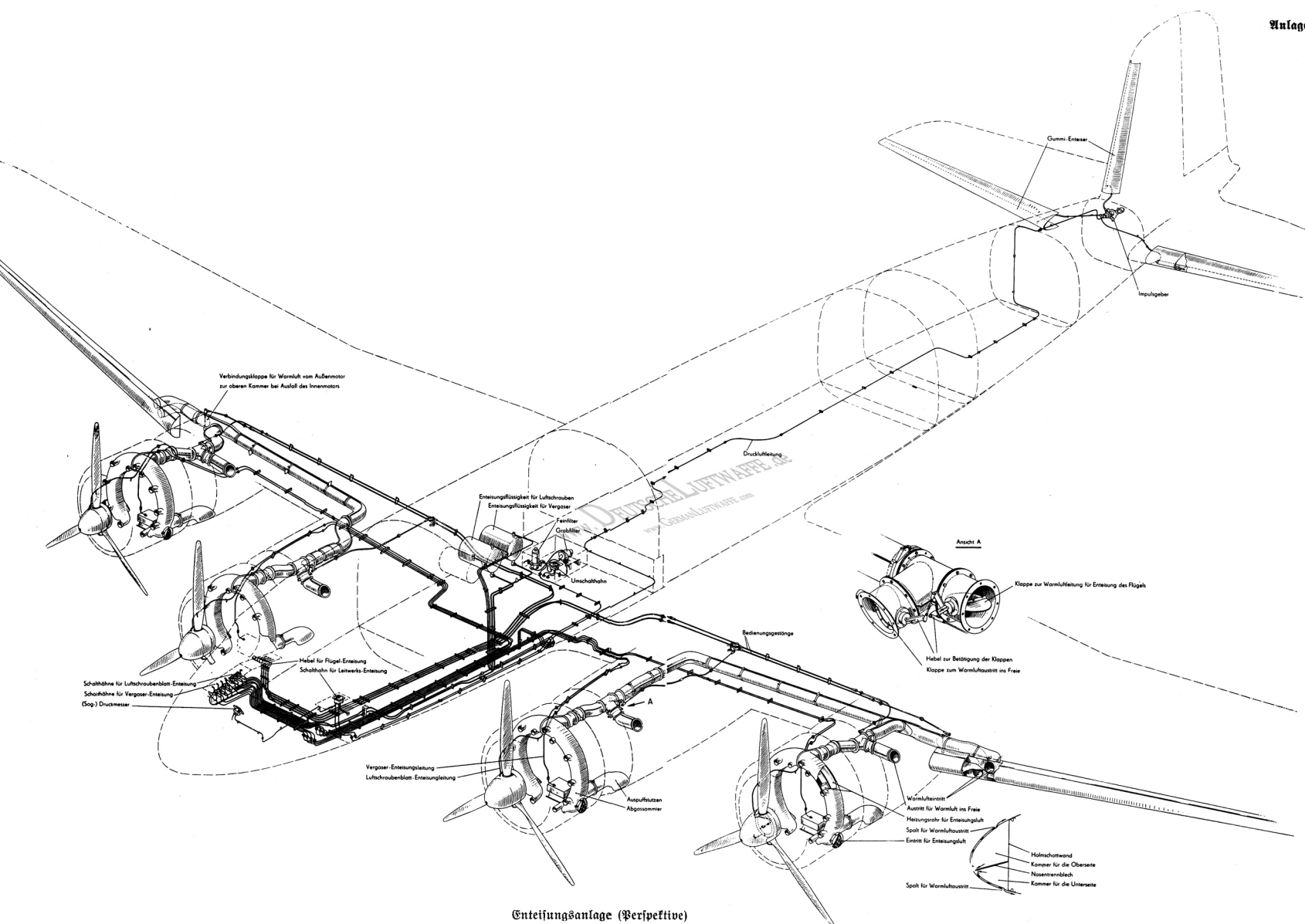
Sängsschnitt



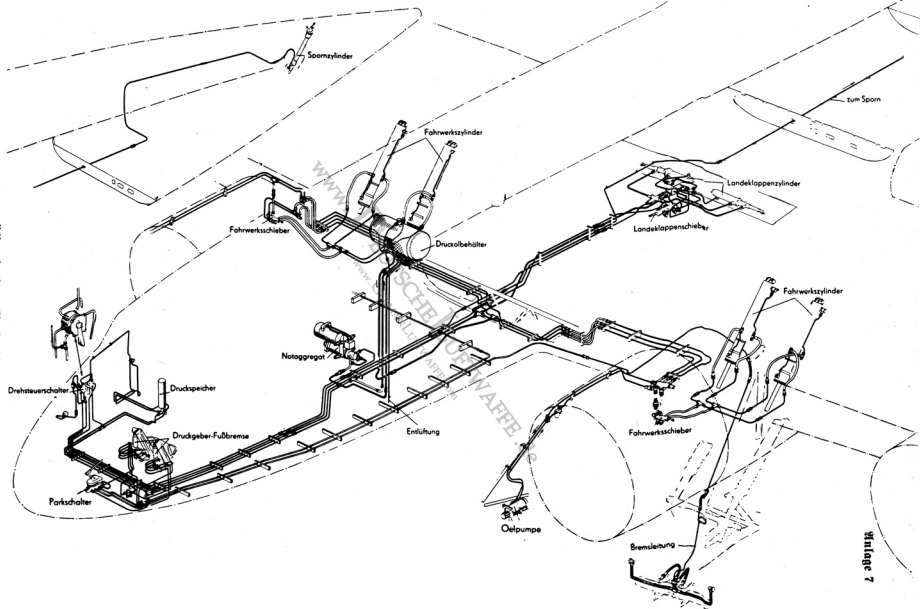
Kraftstoffanlage (Perspektive)

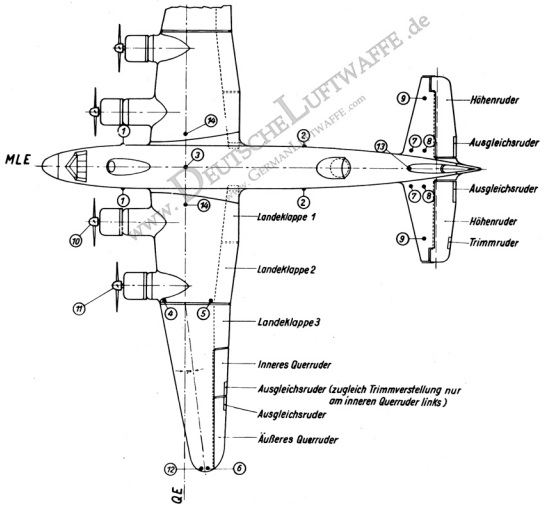
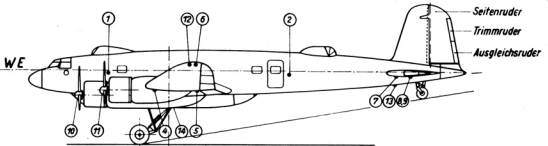
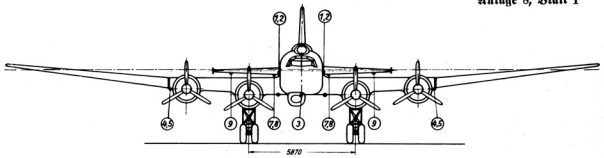






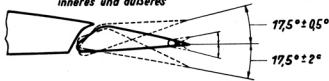
Enteisungsanlage (Perspektive)





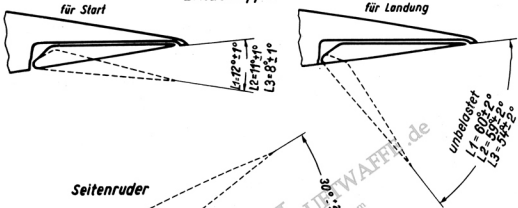
Rivellierplan

**Querruder**  
inneres und äußeres

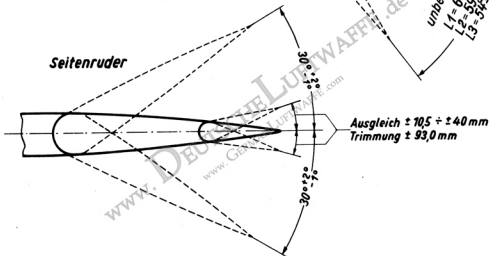


Nur Klappe am inneren Querruder links Trimmung  $\pm 22,0 \text{ mm}$   
Beide Klappen Ausgleich  $\pm 38,5 \text{ mm}$

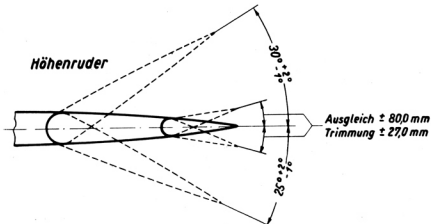
**Landeklappen**



**Seitenruder**



**Höhenruder**



Rivierplan



Vermessungsplan									
Entfernung der Punkte von :			bis						
			MLE	QE	WE	4	5	12	7 9
<b>1</b> Rumpf	Soll	links	+1176	-3403	-200	6498	7952	15782	
		rechts	-1176	-3403	-200	6498	7952	15782	
	Ist	links							
		rechts							
	Abweichg.	links							
		rechts							
<b>2</b> Rumpf	Soll	links	+1165,5	+6385	-200		7870	16185,5	7333
		rechts	-1165,5	+6385	-200		7870	16185,5	7333
	Ist	links							
		rechts							
	Abweichg.	links							
		rechts							
<b>3</b> Rumpf	Soll	links	÷	÷	-1395,5				138 03,5
		rechts	÷	÷					138 03,5
	Ist	links							
		rechts							
	Abweichg.	links							
		rechts							
<b>4</b> Innen- flügel	Soll	links	+7235	-1163	-970,5			15007	
		rechts	-7235	-1163	-970,5			15007	
	Ist	links							
		rechts							
	Abweichg.	links							
		rechts							
<b>5</b> Innen- flügel	Soll	links	+7338	+1514	-975,5			12678	12166
		rechts	-7338	+1514	-975,5			12678	12166
	Ist	links							
		rechts							
	Abweichg.	links							
		rechts							
<b>6</b> Außen- flügel	Soll	links	+16298,5	+1441,5	*+139,5				
		rechts	-16298,5	+1441,5	*+139,5				
	Ist	links							
		rechts							
	Abweichg.	links							
		rechts							
<b>7</b> Höhen- flüsse	Soll	links	+962	+12451	-256,5			19292	
		rechts	-962	+12451	-256,5			19292	
	Ist	links							
		rechts							
	Abweichg.	links							
		rechts							

\* Wert rechnerisch ermittelt; praktisch 60 ÷ 70

Nivellierplan

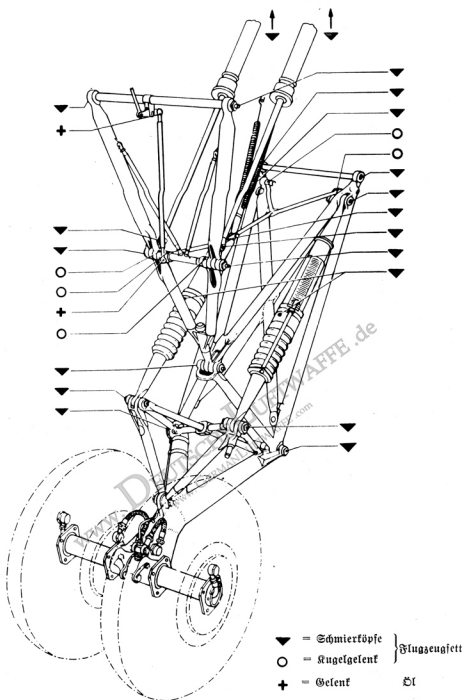
<b>Vermessungsplan</b>						
Entfernung der Punkte von:			bis			
			<b>MLE</b>	<b>QE</b>	<b>WE</b>	
<b>8</b> Höhen- flosse	Soll	links	+ 962	+ 13170	- 239	
		rechts	- 962	+ 13170	- 239	
	Ist	links				
		rechts				
	Abweichg.	links				
		rechts				
<b>9</b> Höhen- flosse	Soll	links	+ 3946	+ 13170	- 163,5	
		rechts	- 3946	+ 13170	- 163,5	
	Ist	links				
		rechts				
	Abweichg.	links				
		rechts				
<b>10</b> Innen- motor	Soll	links	+ 2935	÷	- 1290	
		rechts	- 2935	÷	- 1290	
	Ist	links				
		rechts				
	Abweichg.	links				
		rechts				
<b>11</b> Außen- motor	Soll	links	+ 6385	÷	- 1035	
		rechts	- 6385	÷	- 1035	
	Ist	links				
		rechts				
	Abweichg.	links				
		rechts				
<b>12</b> Außen- flügel	Soll	links	+ 16371	+ 849,5	* + 122,5	
		rechts	- 16371	+ 849,5	* + 122,5	
	Ist	links				
		rechts				
	Abweichg.	links				
		rechts				
<b>13</b> Rumpf	Soll			+ 122 61	- 684	
	Ist					
	Abweichg.					
<b>14</b> Innen- flügel	Soll	links	+ 1601	÷	- 1371	
		rechts	- 1601	÷	- 1371	
	Ist	links				
		rechts				
	Abweichg.	links				
		rechts				

\* Wert rechnerisch ermittelt; praktisch 60 ÷ 70

Niveauplan

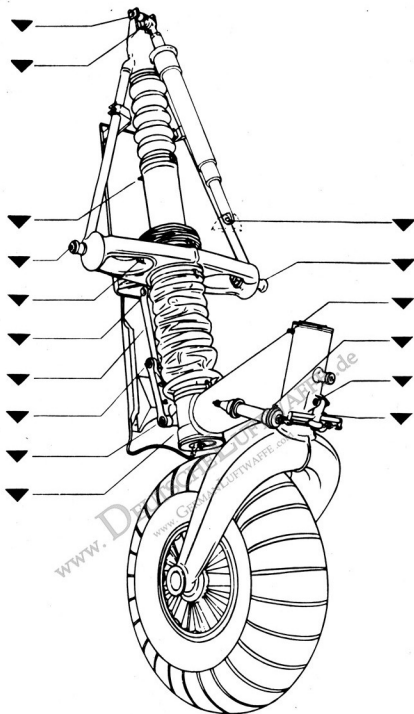
Ruder - Ausschläge						
Querruder	inneres		nach oben		nach unten	
		Soll	links 17,5° rechts		links 17,5° rechts	
		Ist				
	äußeres	Abweichg.				
		Soll	17,5°		17,5°	
		Ist				
	Ausgleichs- klappen	Abweichg.				
		Soll	38,5mm		38,5mm	
		Ist				
	Trimmklappe inneres Querr.	Abweichg.				
		Soll	22,0mm		22,0mm	
		Ist				
Höhen- ruder	Ruder	Abweichg.				
		Soll	30°		25°	
		Ist				
	Ausgleichs- klappe	Abweichg.				
		Soll	800mm		800mm	
		Ist				
	Trimmklappe	Abweichg.				
		Soll	27,0mm		27,0mm	
		Ist				
Seiten- ruder	Ruder	Abweichg.				
		Soll	nach links		nach rechts	
		Ist	30°		30°	
	Ausgleichs- klappe	Abweichg.				
		Soll	10,5 ÷ 40,0mm		10,5 ÷ 40,0mm	
		Ist				
	Trimmklappe	Abweichg.				
		Soll	930mm		930mm	
		Ist				
	Abweichg.					

Landeklappen – Ausschläge						
			Klappe 1	Klappe 2	Klappe 3	
Landeklappen	für Start	Soll	links 12° rechts	links 11° rechts	links 8° rechts	
		Ist				
		Abweichung				
	für Landung	Soll	links 60° rechts	links 59° rechts	links 54° rechts	
		Ist				
		Abweichung				



Das Fahrgerstell ist nach 10 Landungen abzusmieren.

Schmierplan für Fahrgerstell

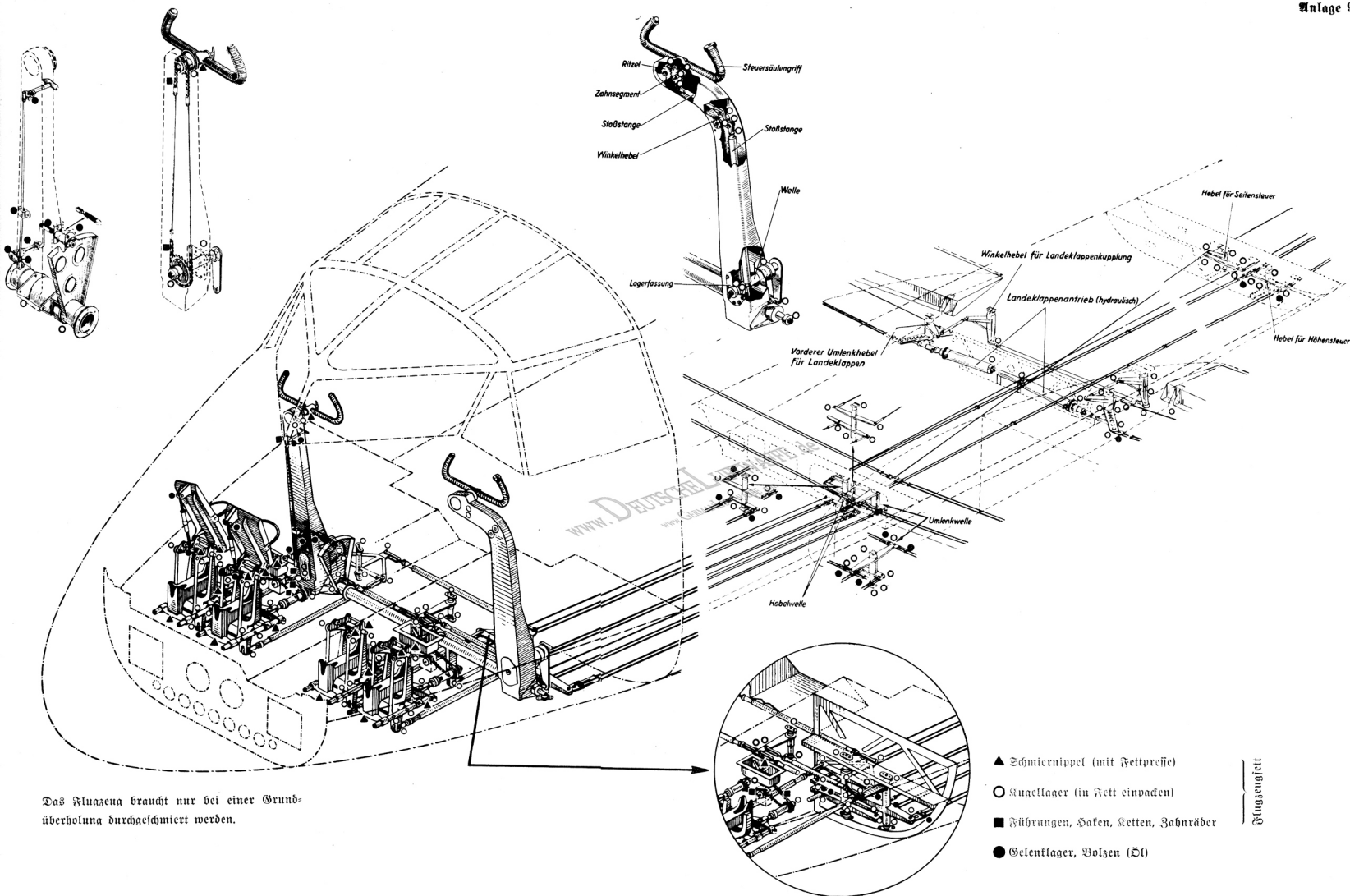


▼ = Schmierköpfe

Schmiermittel: Flugzeugfett

Der Sporn ist nach 10 Landungen abzusmieren.

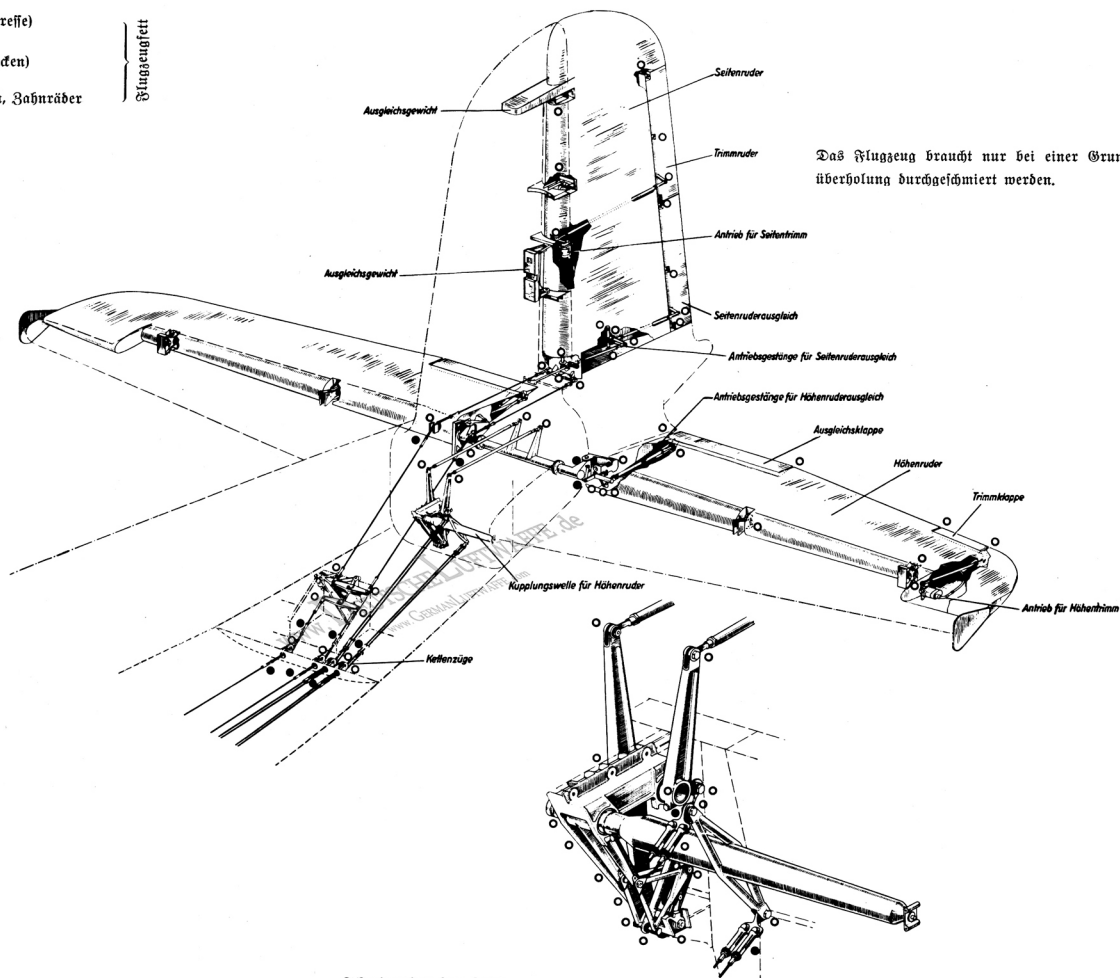
Schmierplan für Sporn



Schmierplan der Steuerung

- ▲ Schmiernippel (mit Fettpresse)
- Kugellager (in Fett einpacken)
- Führungen, Haken, Ketten, Zahnräder
- Gelenklager, Bolzen (EI)

Flugzeugfett

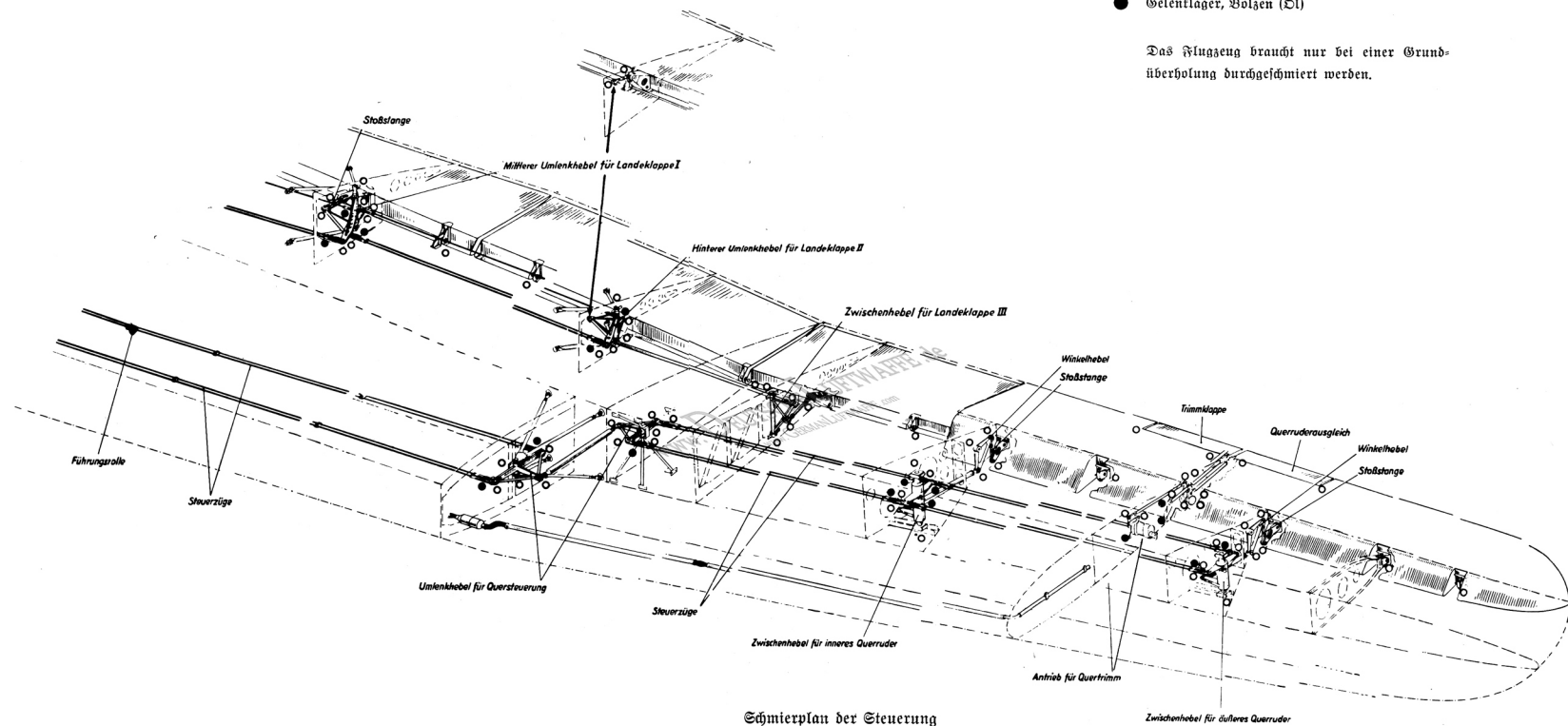


Schmierplan der Steuerung

- ▲ Schmiernippel (mit Fettpresse)
- Kugellager (in Fett einpacken)
- Führungen, Haken, Ketten, Zahnräder
- Gelenklager, Bolzen (St)

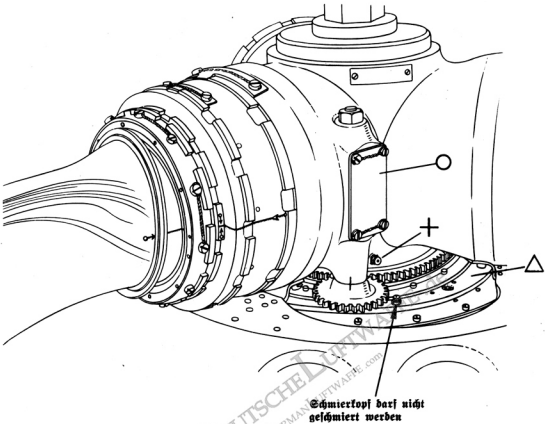
Fluggewicht

Das Fluggewicht braucht nur bei einer Grundüberholung durchgeschmiert werden.



Schmierplan der Steuerung





**Zur Beachtung!**

Ab schmieren nur durch besonders hierfür bestimmtes Personal.

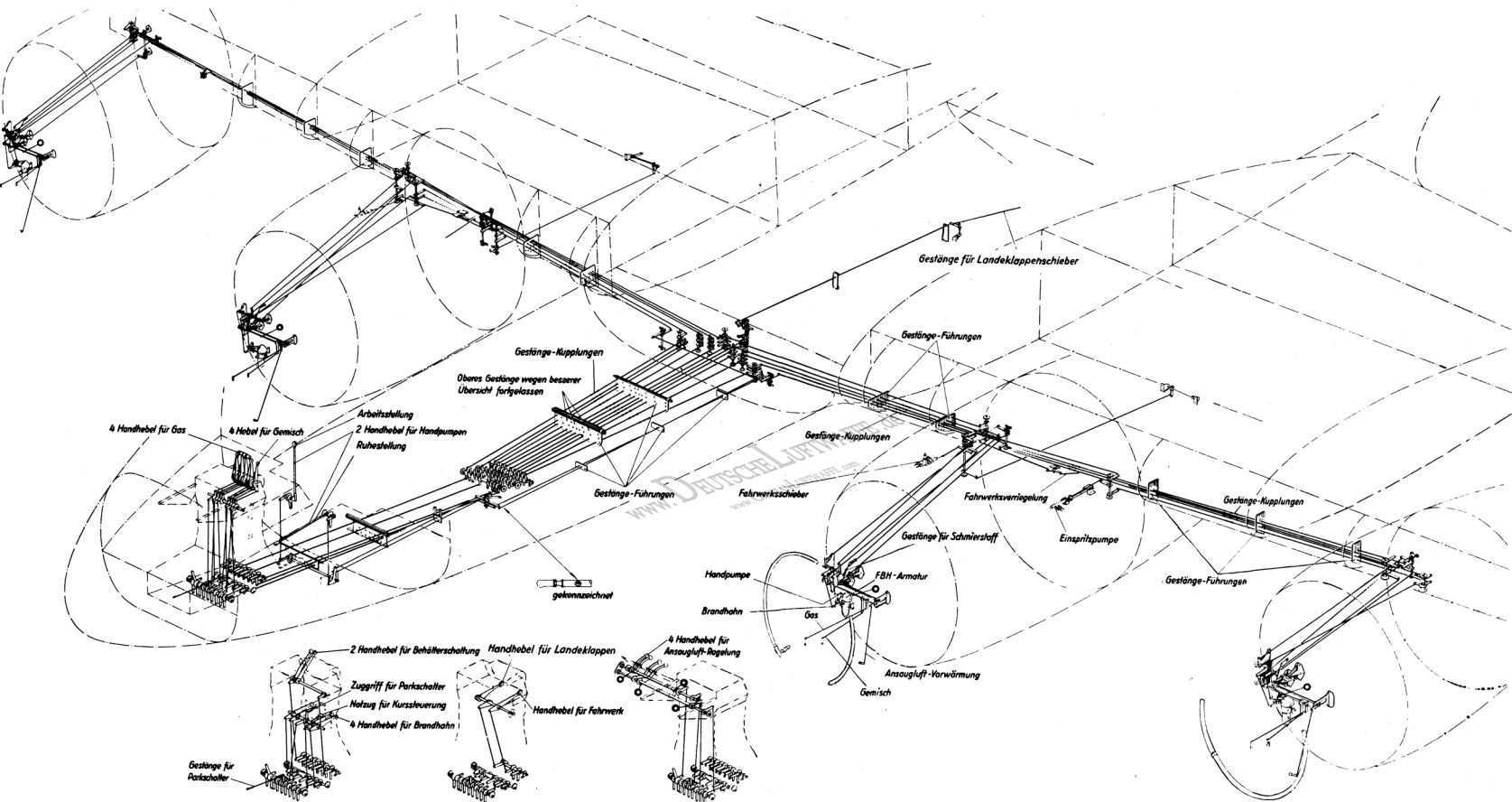
- △ Bei Teilüberholungen, spätestens nach 100 Betriebsstunden, Verstellgetriebe mit **Spezialfett VDM 42** fetten.
- Bei Motorüberholungen, spätestens nach 250 Betriebsstunden, nach Abnehmen der Deckel je Schneckengetriebe mit **30 g Spezialfett VDM 42** einfüllen.

- + Nach 25 Betriebsstunden **50 g Spezialfett VDM 42** einpressen.

Bei Schmiermittelwechsel am Verstellgetriebe, spätestens nach 250 Betriebsstunden Mitnehmer der biegsamen Welle mit **Graphitpaste VDM 48** einschmieren.

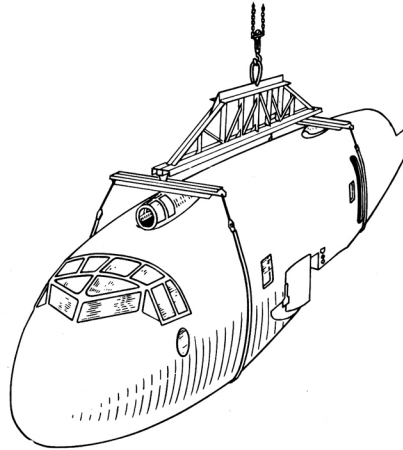
Nähere Angaben über Verstell-Luftschraube siehe:  
VDM Bedienungs- und Wartungsvorschrift.

**Schmierplan für VDM Verstell-Luftschraube**

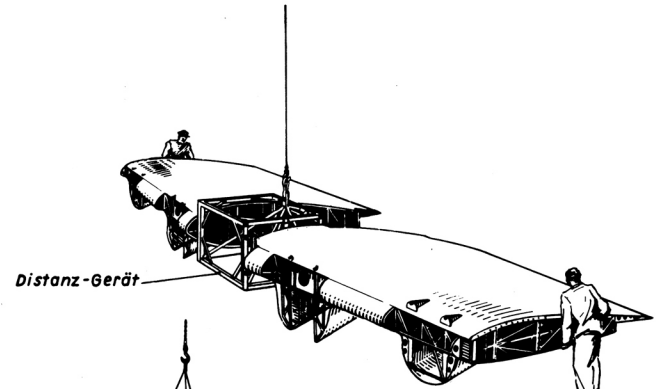


○ Schmierpöpel für Fettresse  
Sämtliche Umlenkwellen mit Bosch-Fett FT 1 V 13 zusammengebaut.

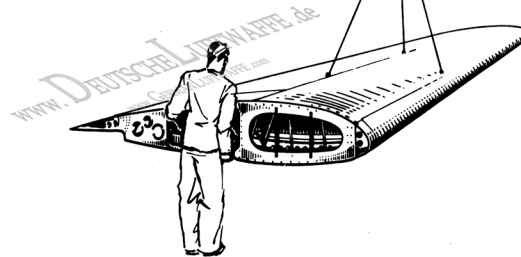
Schmierplan für Triebwerksgestänge



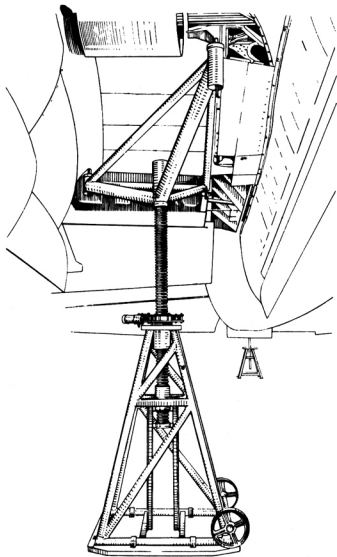
Rumpf in Heißvorrichtung  
Spant 4 u. 6



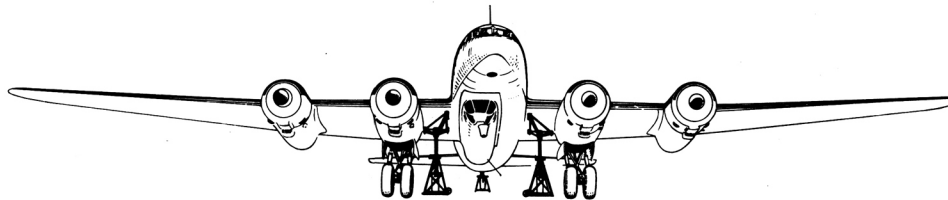
Flügelmittelstück in Heißvorrichtung



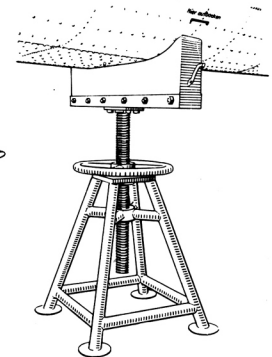
Außenflügel in Heißvorrichtung

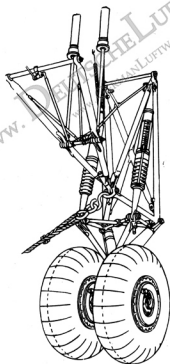
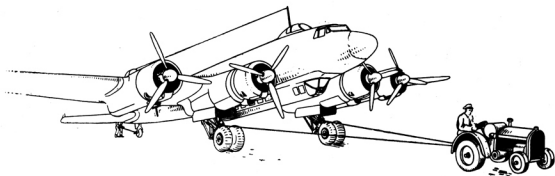


Spant 9



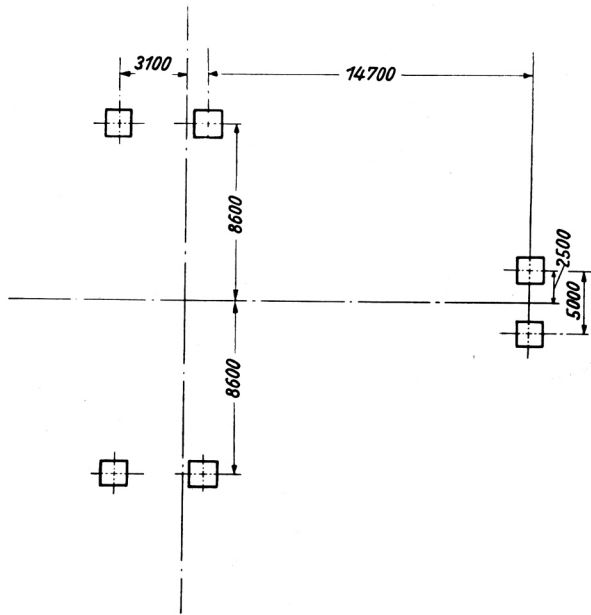
Aufbocken des Flugzeuges



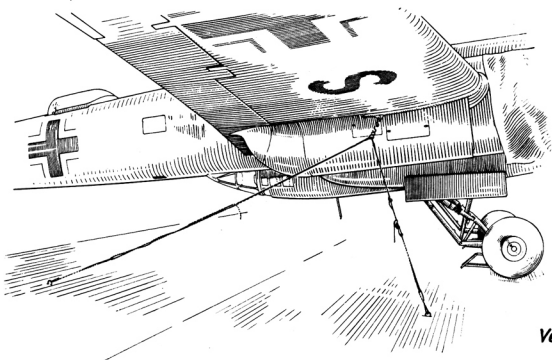
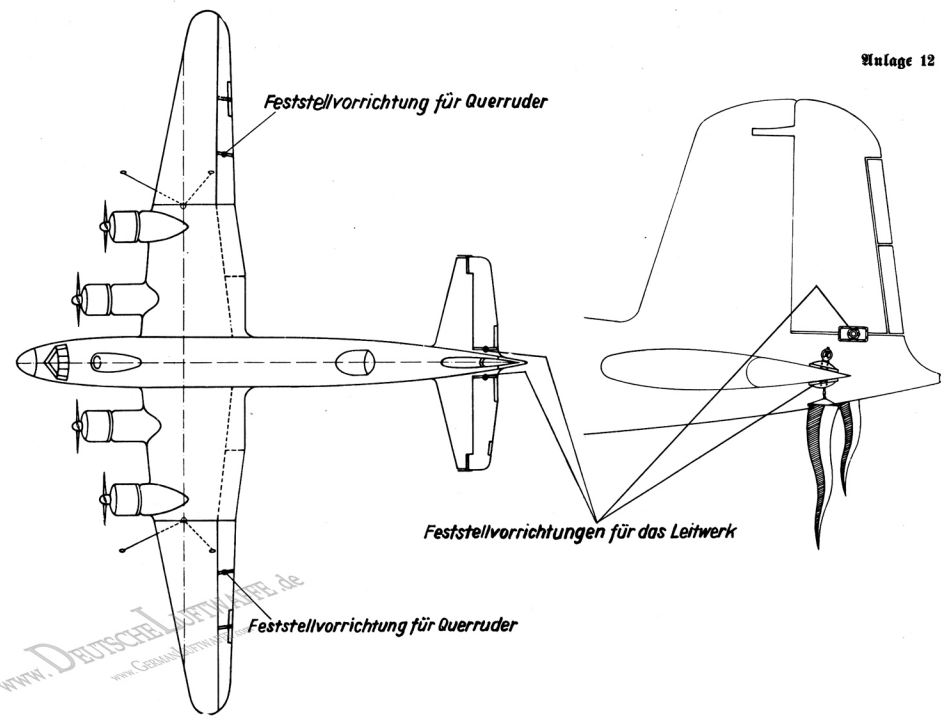


©Schleppen

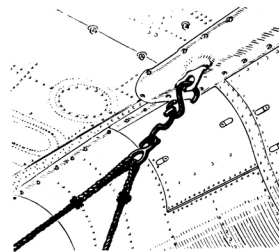
# Verankerungspunkte



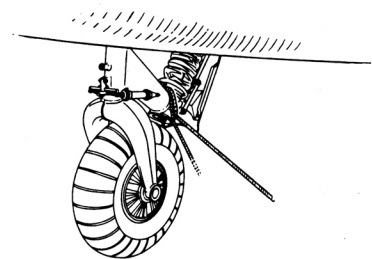
Anlage 12



Verankerung des Flügels



Verantern und Ruderfeststellung



Verankerung des Sporns

# PLÄNE

## Fw 200

Elt-Leitungen u. Geräte

		gültig für Baumuster:
Überichtsplan .....	8-200.000-6701	C-1
Überichtsplan .....	8-200.000-6706	C-2
Elektrische Hilfsmaschinen .....	8-200.000-6702	C-1
Elektrische Hilfsmaschinen .....	8-200.000-6708	C-2
Zünd- und Anlaganlage .....	8-200.000-6703	C-1, C-2
Scheinwerferanlage .....	8-200.000-6704	C-1, C-2
Landelicht, Kennlichter .....	8-200.000-6705	C-1, C-2
UV-Beleuchtung .....	8-200.000-6706	C-1, C-2
Gerätebeleuchtung .....	8-200.000-6707	C-1, C-2
Beleuchtung .....	8-200.000-6723	C-1, C-2
Startkraftstoffvorrats-Meßanlage .....	8-200.000-6733	C-1, C-2
Reisefkraftstoffvorrats-Meßanlage .....	8-200.000-6734	C-1, C-2
Zusatzkraftstoffvorrats-Meßanlage .....	8-200.000-6709	C-1, C-2
Schmierstoffvorrats-Meßanlage .....	8-200.000-6735	C-1, C-2
Ansaugluft-Temperaturmessung .....	8-200.000-6709	C-1, C-2
Außenluft-Flächentemperatur-Messung .....	8-200.000-6710	C-1, C-2
Schmierstoff-Temperatur-Messung .....	8-200.000-6907	C-1, C-2
Zylinder-Temperatur-Messung .....	8-200.000-6908	C-1, C-2
Drehzahlmessung .....	8-200.000-6708	C-1, C-2
Fahrwerk- und Landeklappen-Kontrollanlage .....	8-200.000-6903	C-1
Fahrwerk- und Landeklappen-Kontrollanlage .....	8-200.000-6333	C-2
Patinkompaß-Anlage .....	8-200.000-6711	C-1, C-2
Kurssteuerung .....	8-200.000-6712	C-1, C-2
Staurohr, Horizont-Heizung .....	8-200.000-6713	C-1, C-2
Heizbekleidung und Kochplatte .....	8-200.000-6724	C-1, C-2
Höhentrimm-Verstellung .....	8-200.000-6714	C-1, C-2
Quertrimm-Verstellung .....	8-200.000-6715	C-1, C-2
Seitentrimm-Verstellung .....	8-200.000-6716	C-1, C-2
Luftsrauben-Verstellung .....	8-200.000-6717	C-1, C-2
Spriegelklappen-Verstellung .....	8-200.000-6719	C-1, C-2
Leitwerks-Enteisung .....	8-200.000-6931	C-1, C-2
Elektrische Wendezieger-Anlage .....	8-200.000-6718	C-1
Elektrische Wendezieger-Anlage .....	8-200.000-6561	C-1
Behälterpumpen in den Flächen .....	8-200.000-6720	C-1, C-2
Behälterpumpen im Rumpf .....	8-200.000-6721	C-1, C-2
Hydraulische Notpumpe .....	8-200.000-6722	C-1, C-2
Abstriftmesser .....	8-200.000-6736	C-1, C-2
Verständigungsanlage .....	8-200.000-6332	C-1, C-2
Kurzwellenstation .....	8-200.000-6732	C-1, C-2

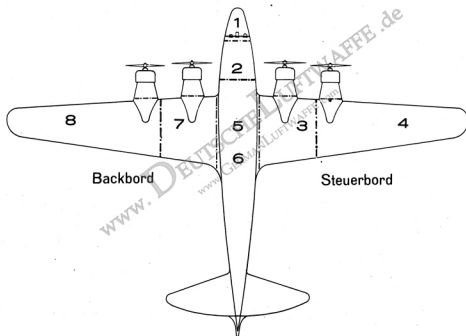
# Kennzeichenerklärung

Leitungskennzeichen

Gerätekennzeichen

**706E****M412**Kennziffer des Bereiches,  
in dem der Verbraucher  
liegtLaufende  
NummerKennbuchstabe  
der SchaltgruppeKennziffer des Bereiches,  
in dem das gekennzeichnete  
Gerät liegtLaufende  
Nummer

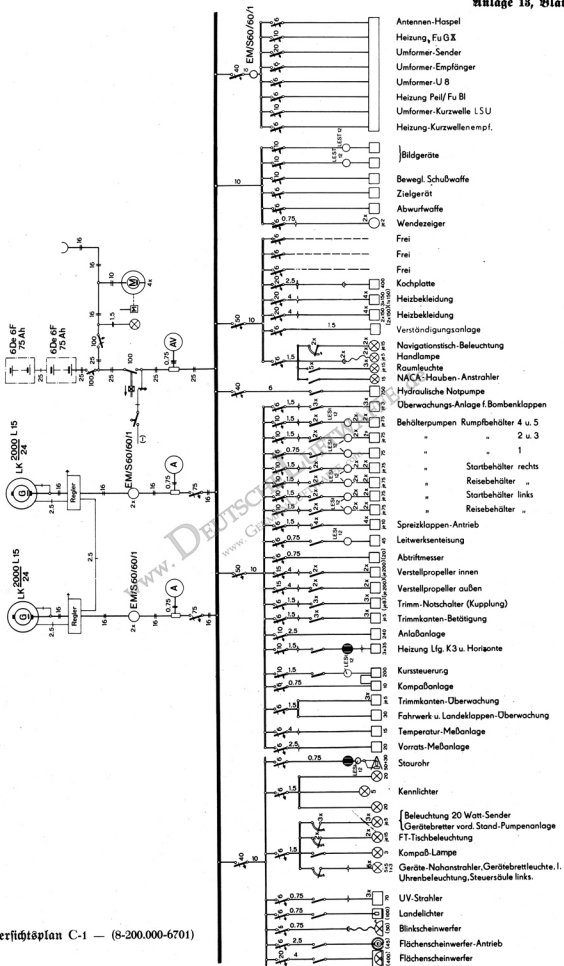
## Übersicht der Bereiche

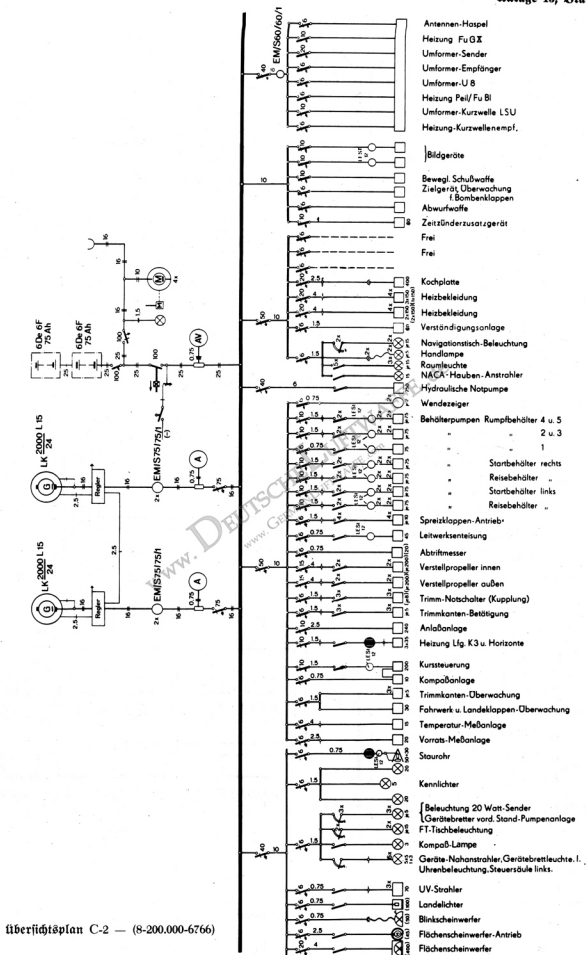


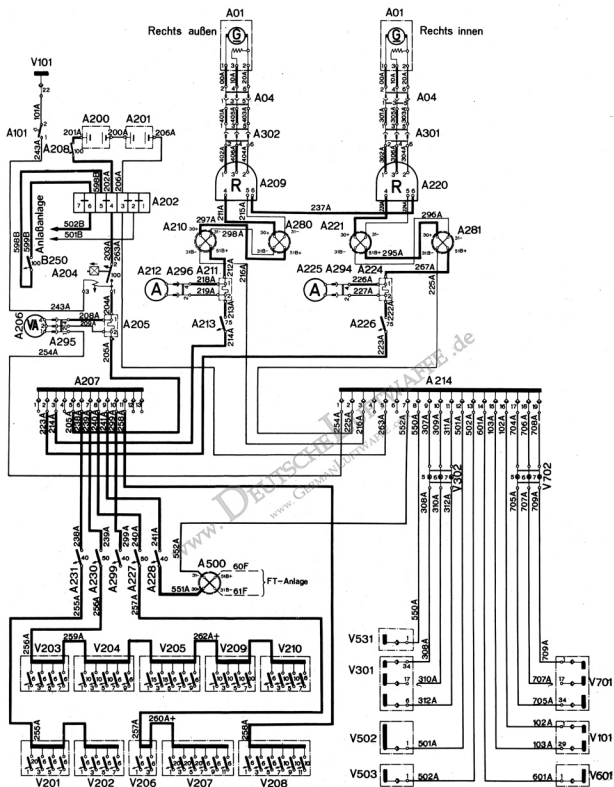
## Übersicht der Schaltgruppen

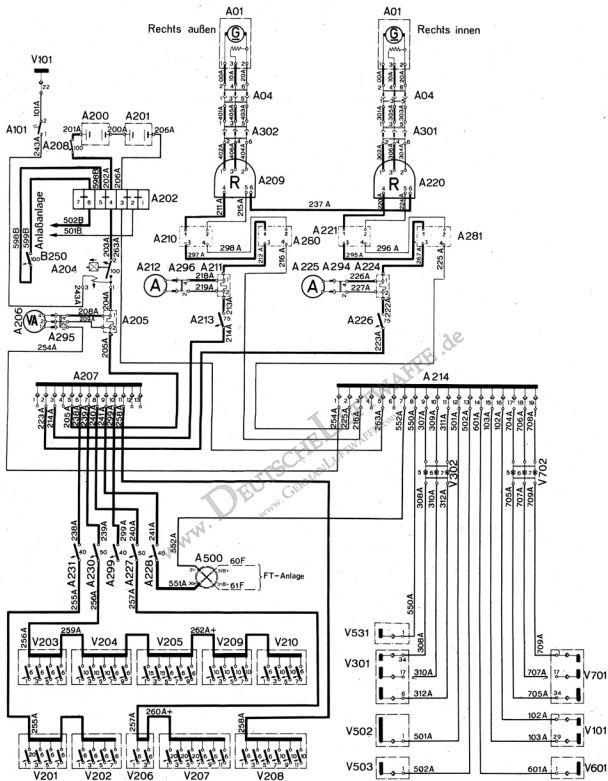
A	Zuleitungen bis zur Stromvertlg.	L	Elt.-Flugüberwachung und Navigation
B	Anlaß- und Zündanlagen	M	Elektr. Temp. - Meßgeräte
C	Beleuchtung	V	Leitungsgeräte u. Mehrfachleitungen für mehrere Gruppen
D	Heizung	W	Elektr. Vorratsmessung
E	Elektr. Kraftantriebe einschl. Überw.	Z	Allgem. Elt- Meß- u. Überwachungs- Geräte
F	Funkanlagen		
H	Verständigungsanlagen		
K	Selbsttätige Steuerungen		

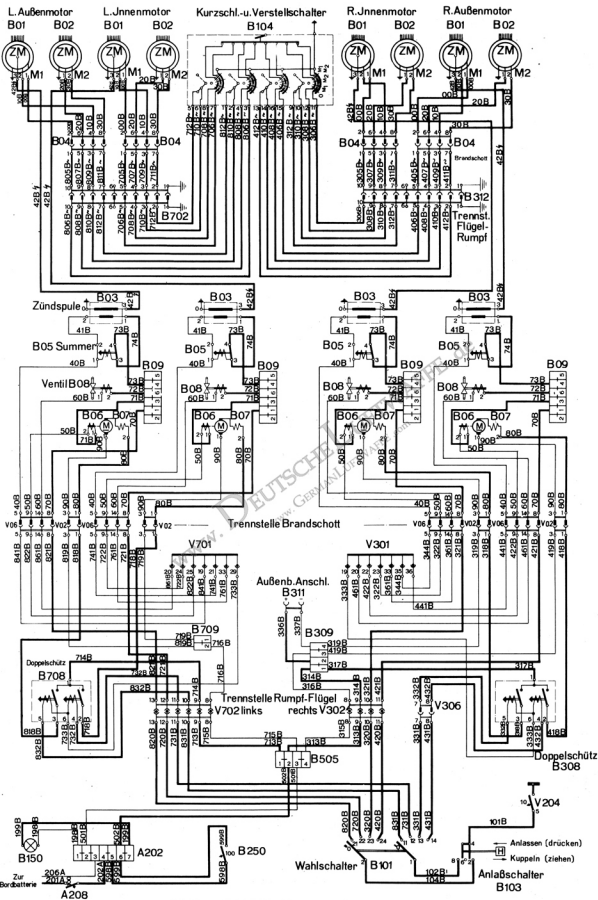


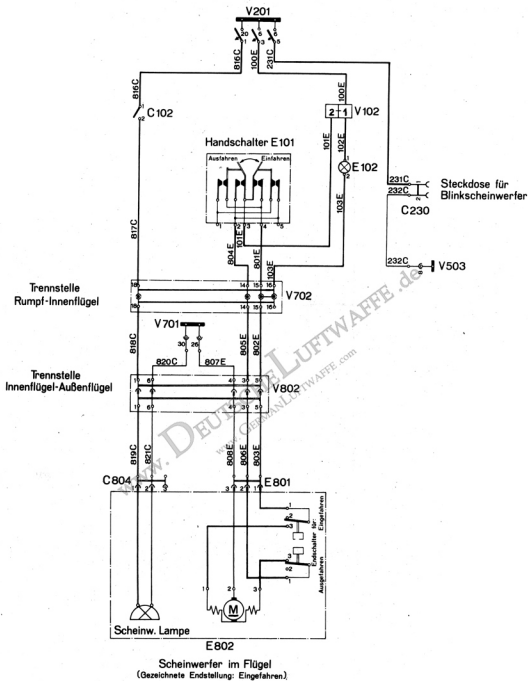


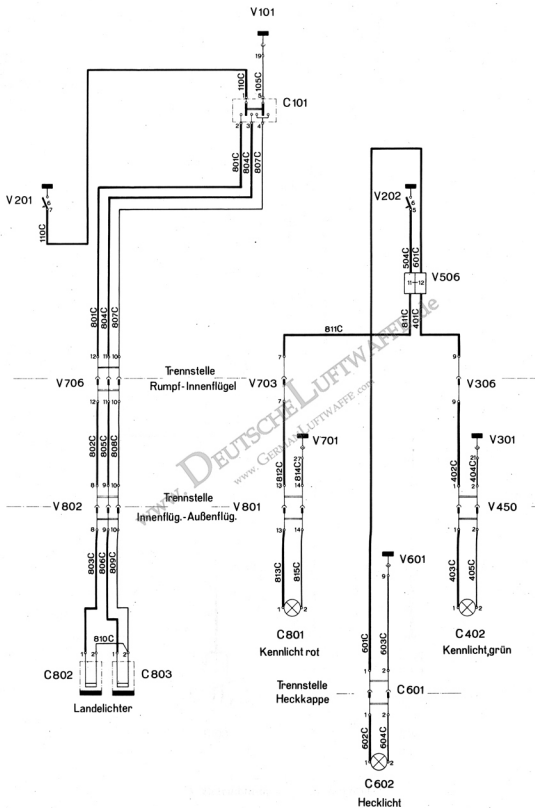


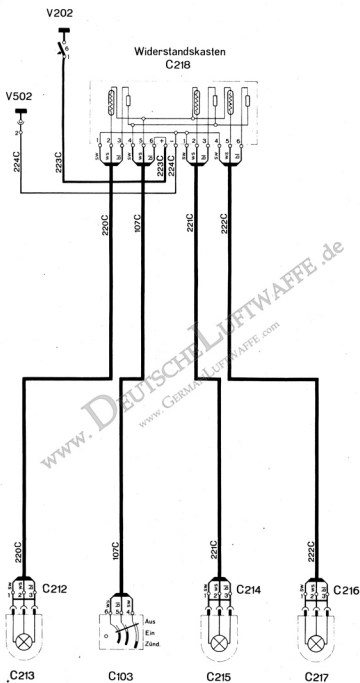




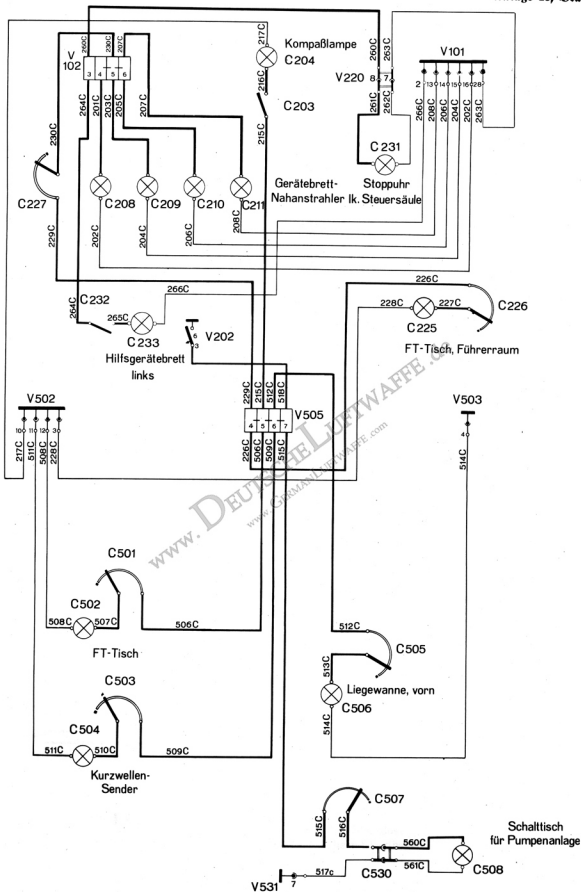


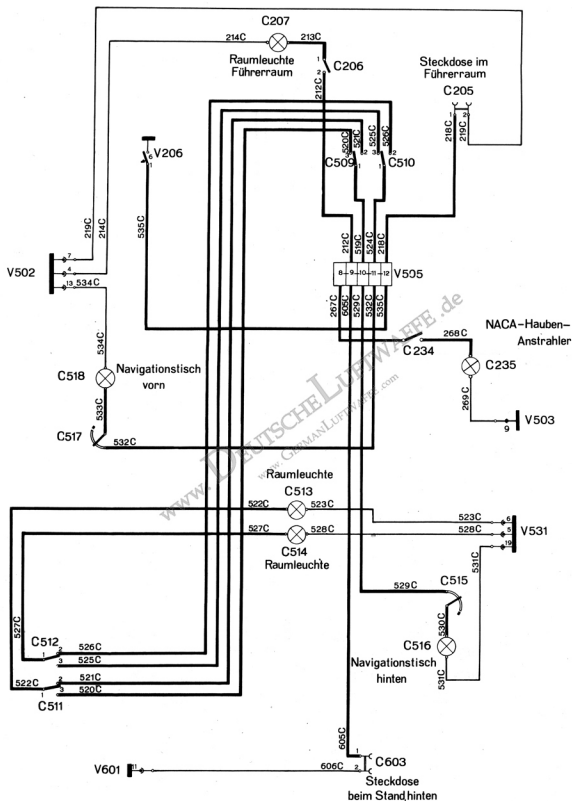


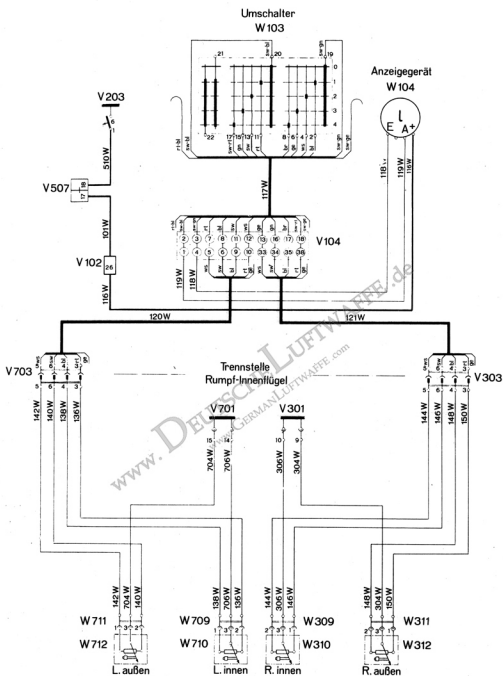




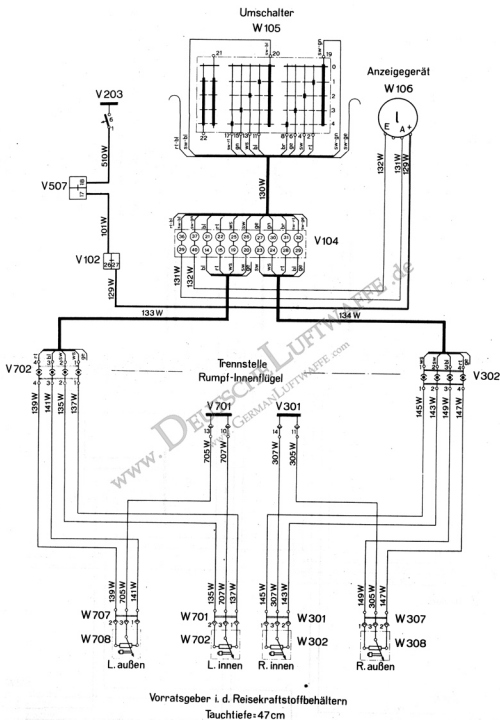


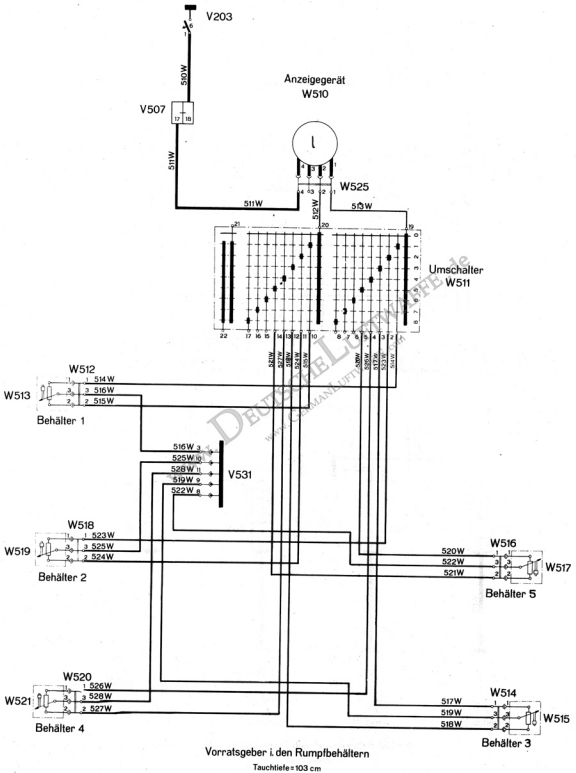


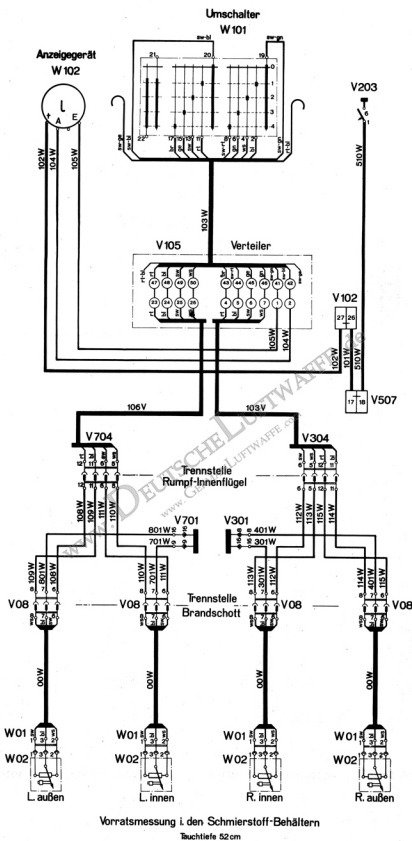


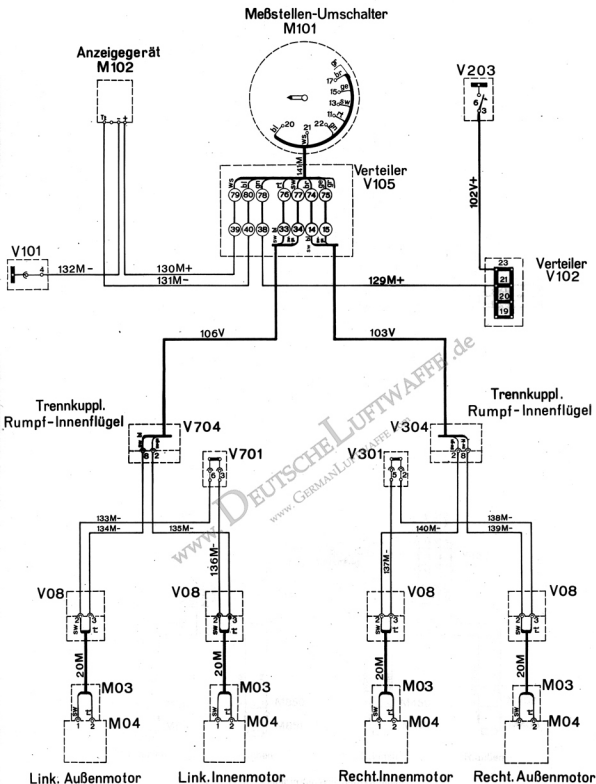


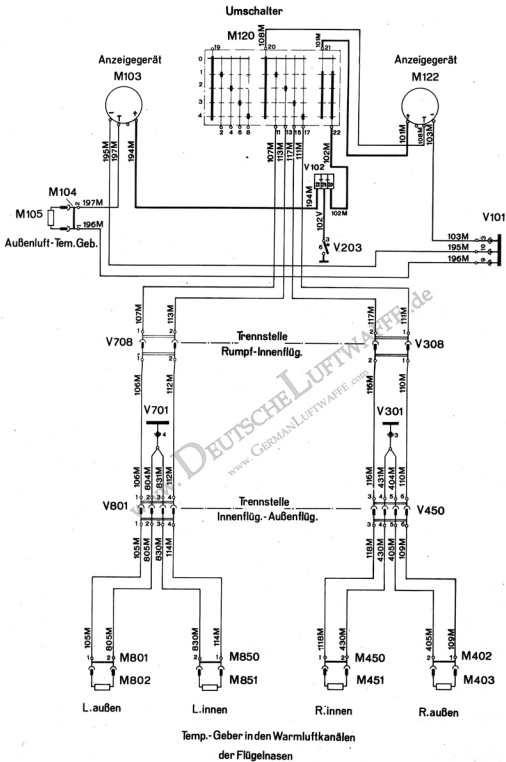
Vorratsgeber i. d. Startkraftstoffbehältern  
Tauchtiefe • 41cm





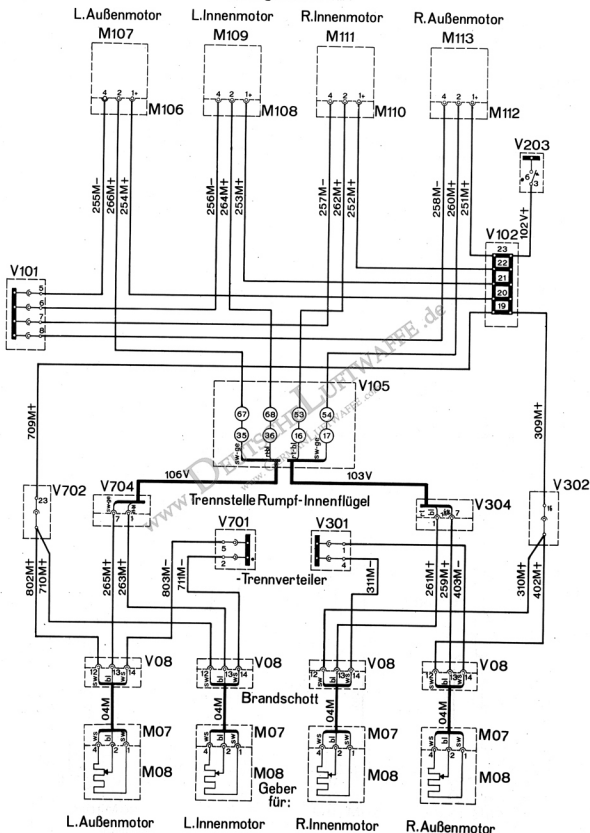


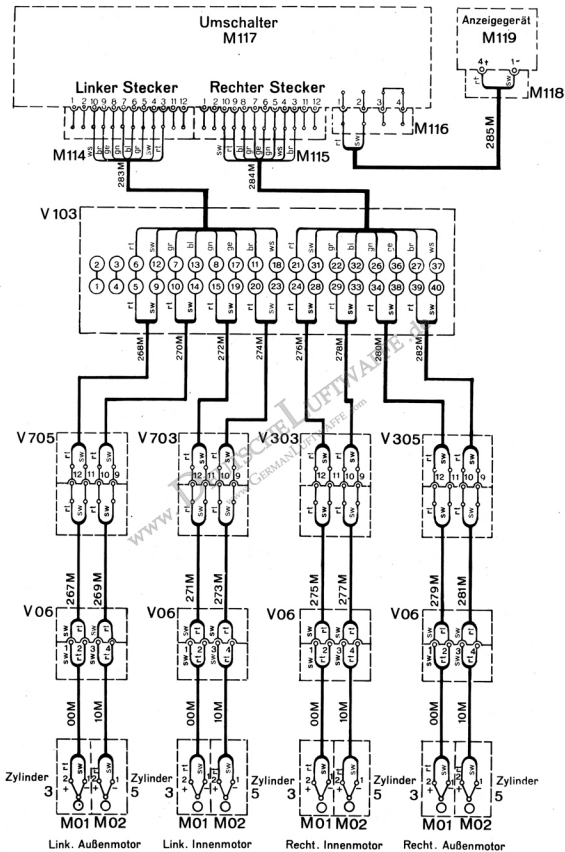




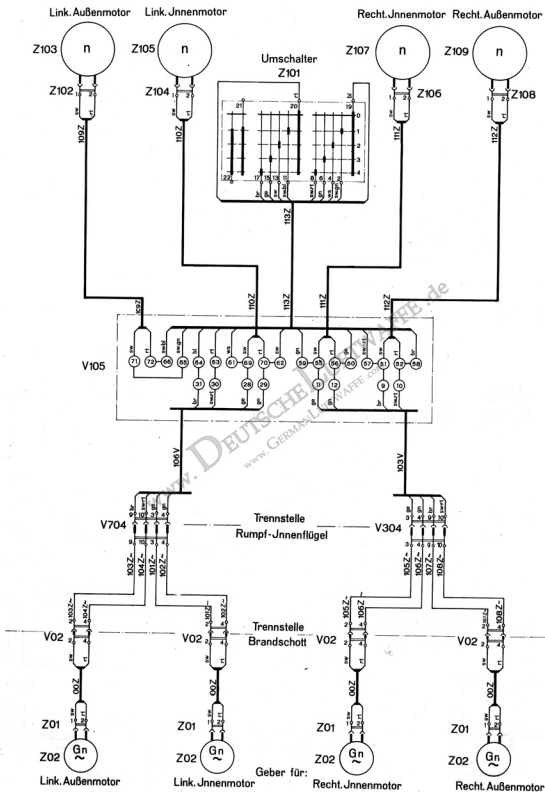


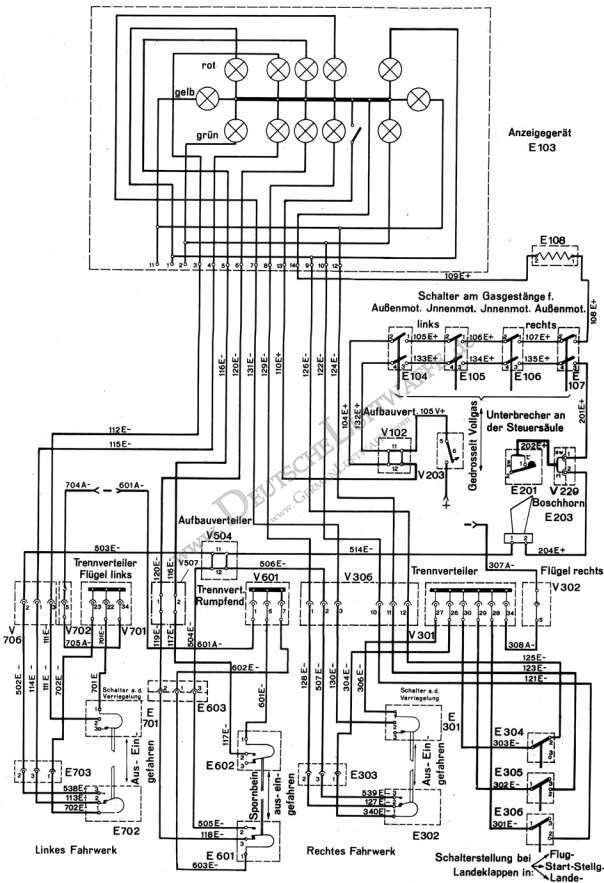
Anzeige-Geräte für:



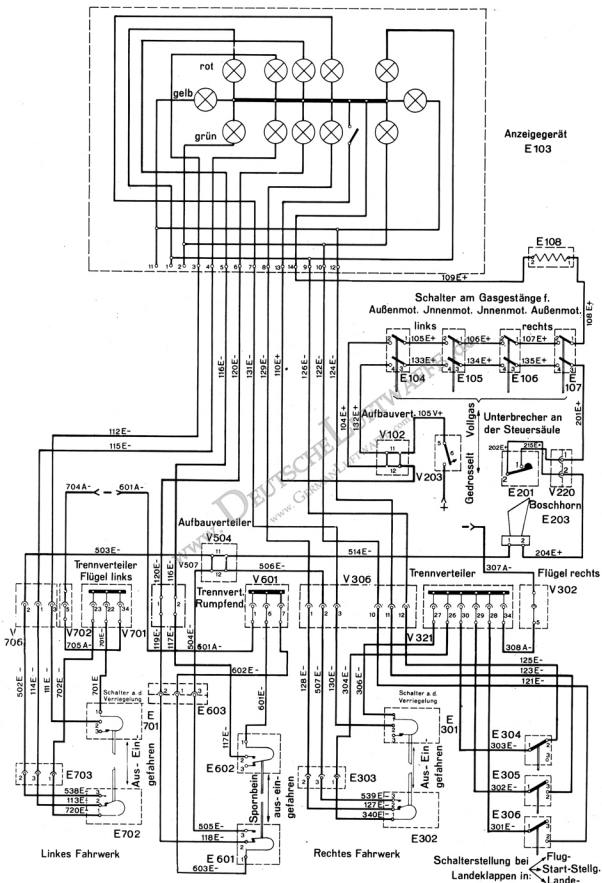


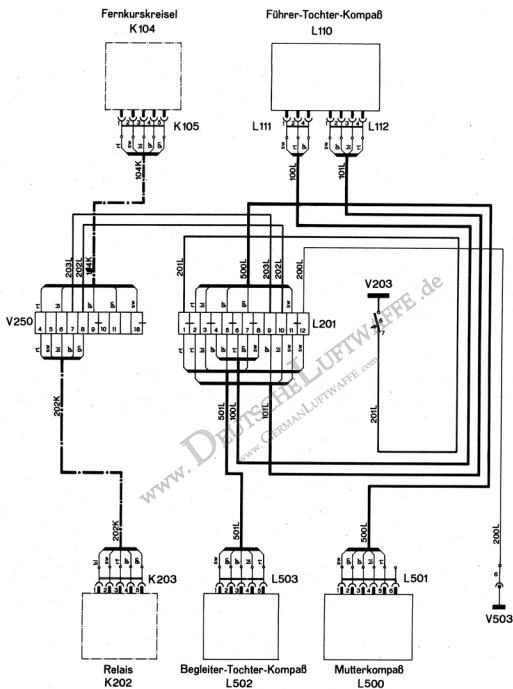
Anzeigege­räte für:

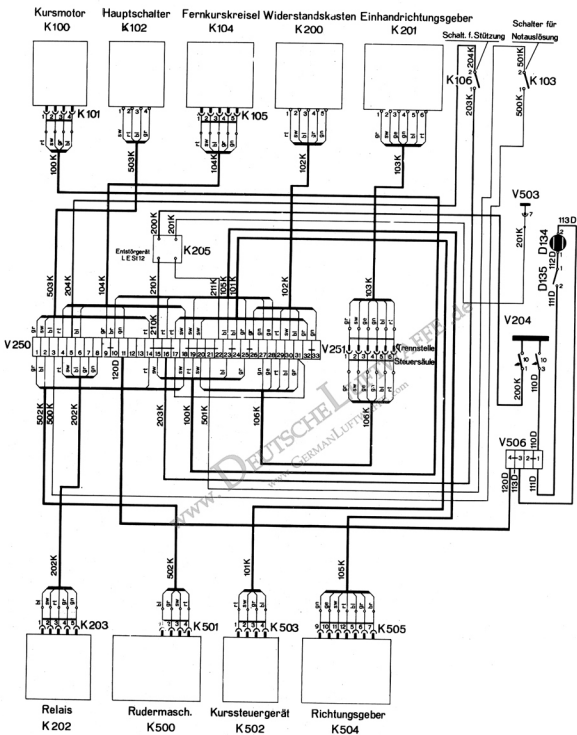


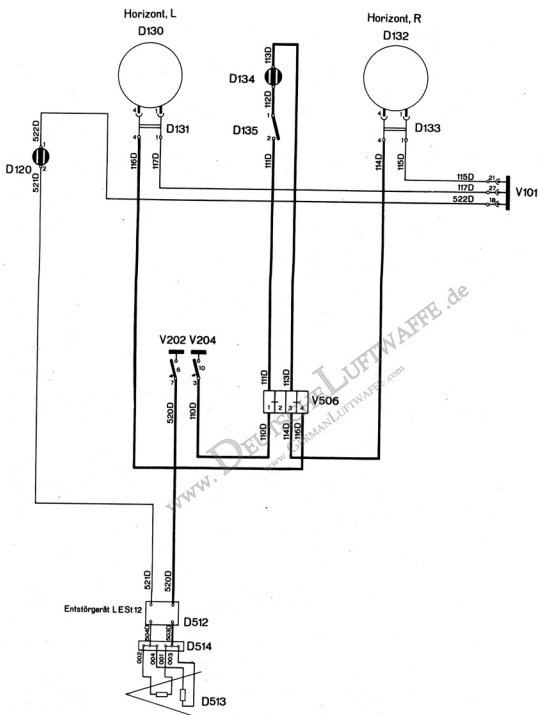


Fahrwerk- und Landeklappen-Kontrollanlage C-1 — (8-200.000-6903)

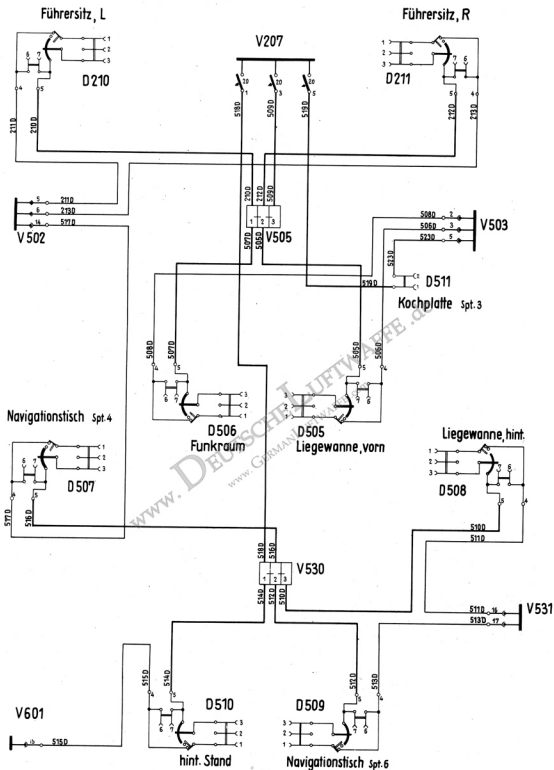


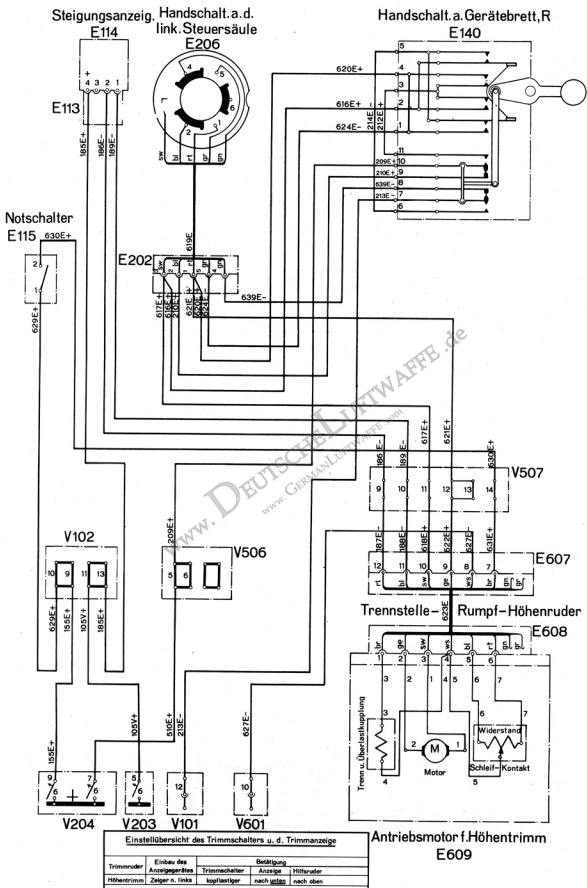


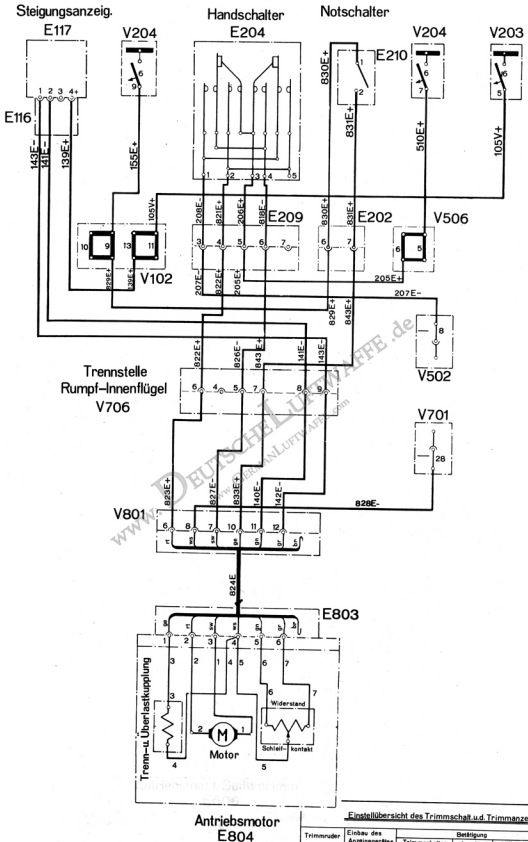


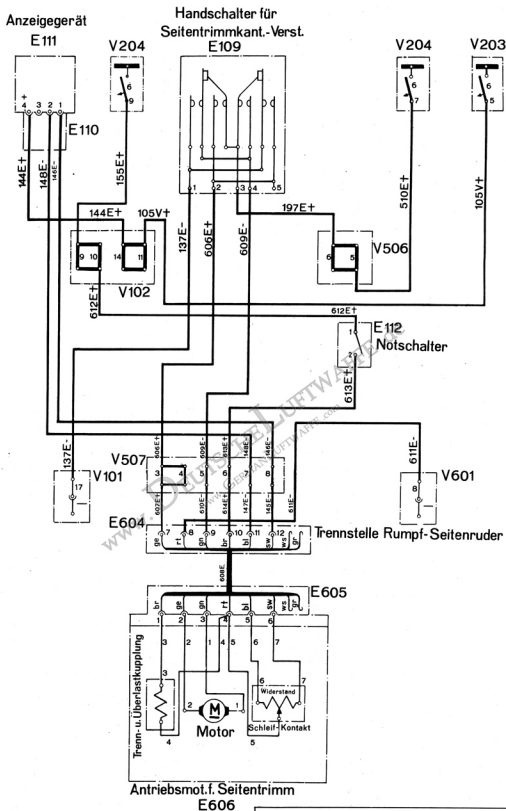








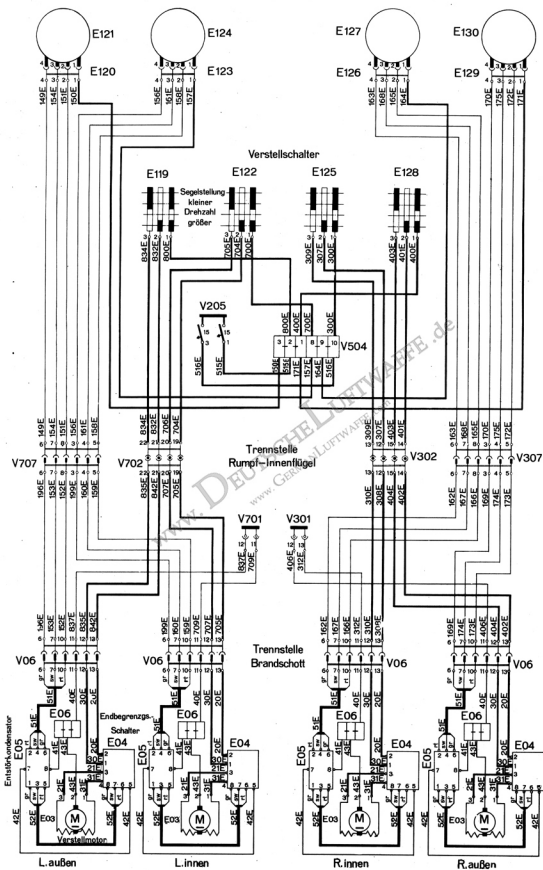


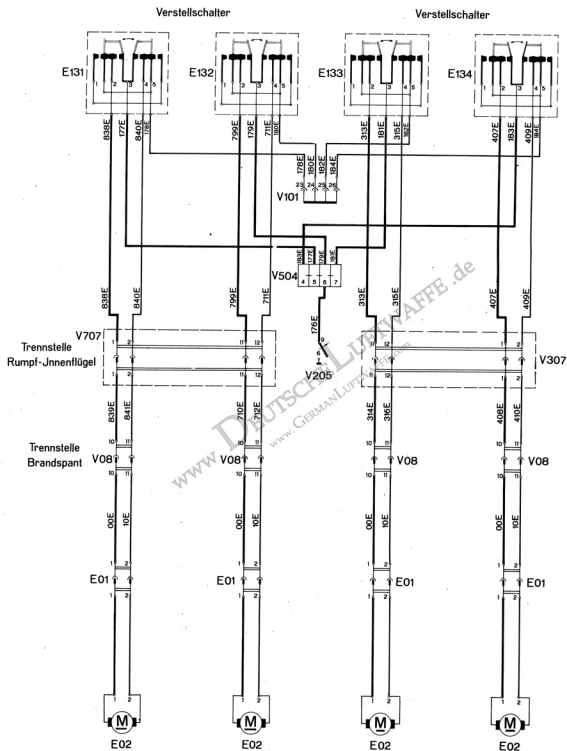


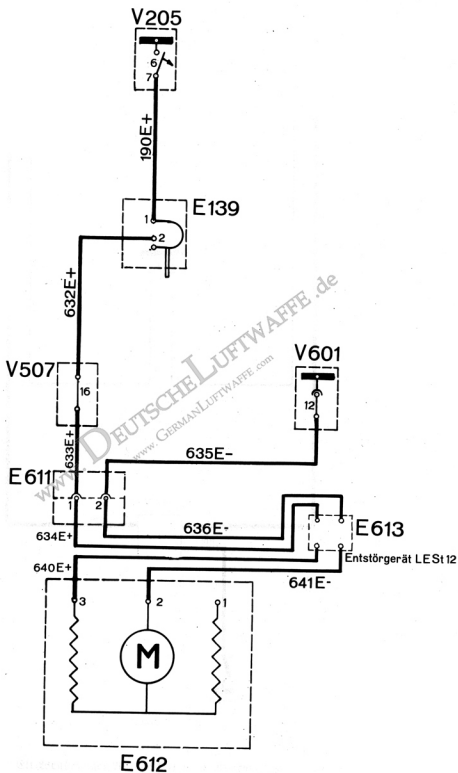
### Einstellübersicht des Trimmschalter u. der Trimmanzeige

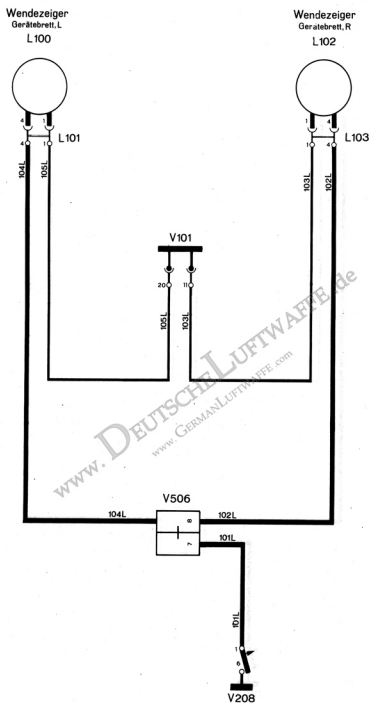
Trimmruder:	Einbau des Anzeigerätes	Betätigung		
		Trimmschalter	Anzeige	Hilfsruder
Seitenrtrimm	Zeiger nach ob.	linksgieiger	nach links	nach rechts

## Steigungsanzeiger

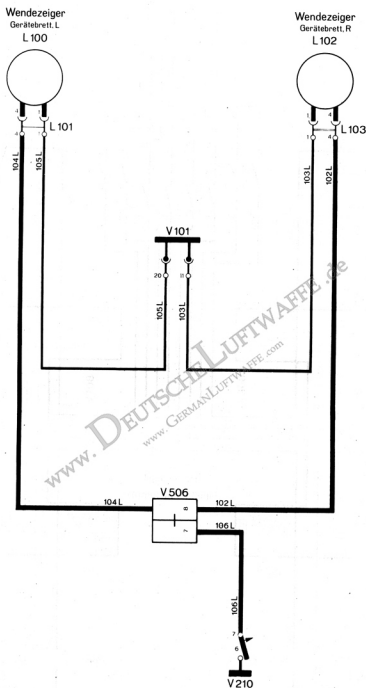


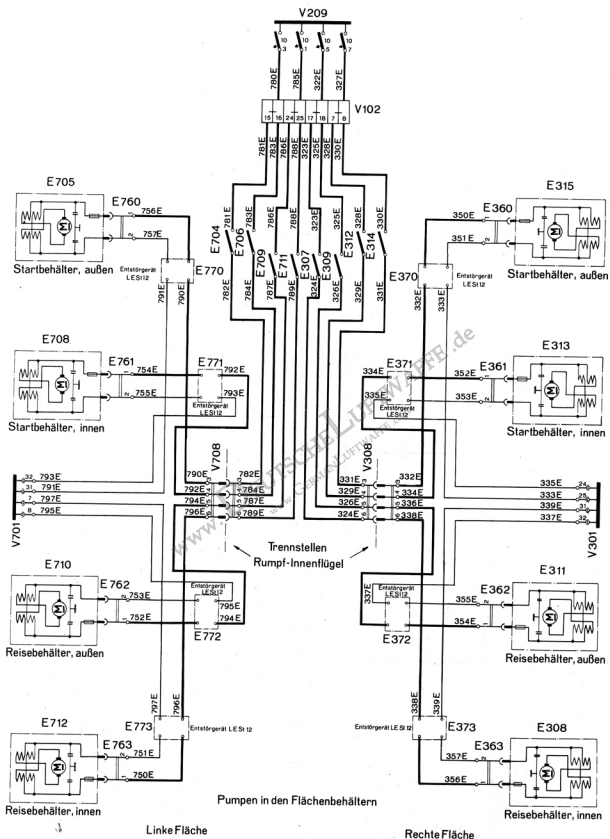


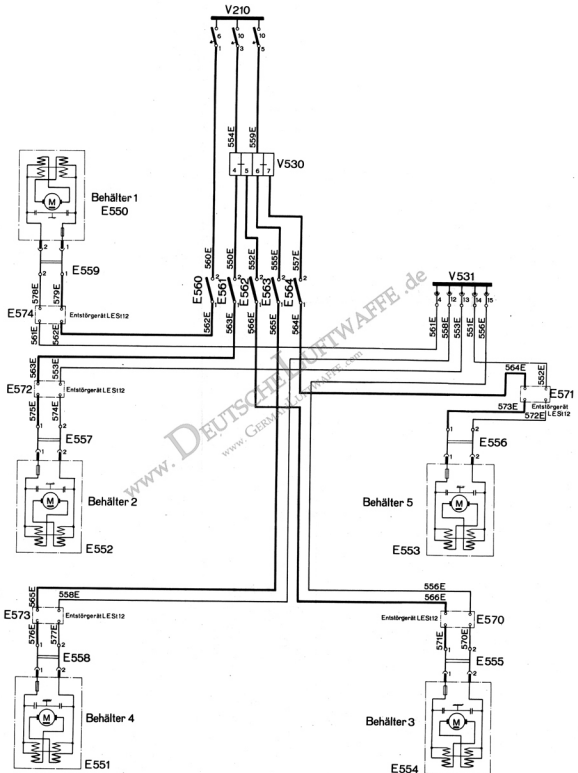


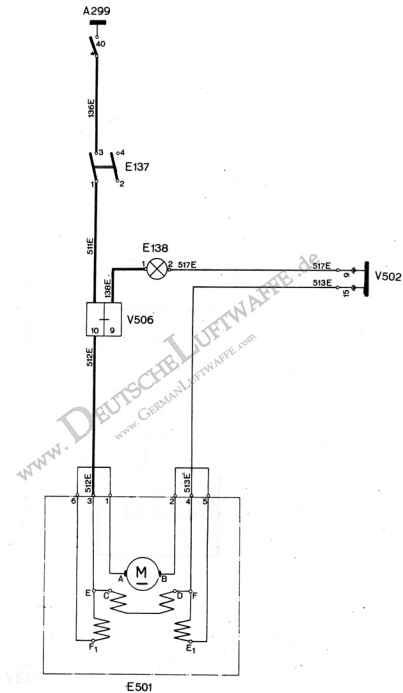


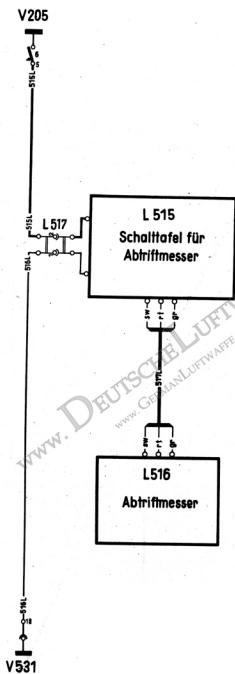


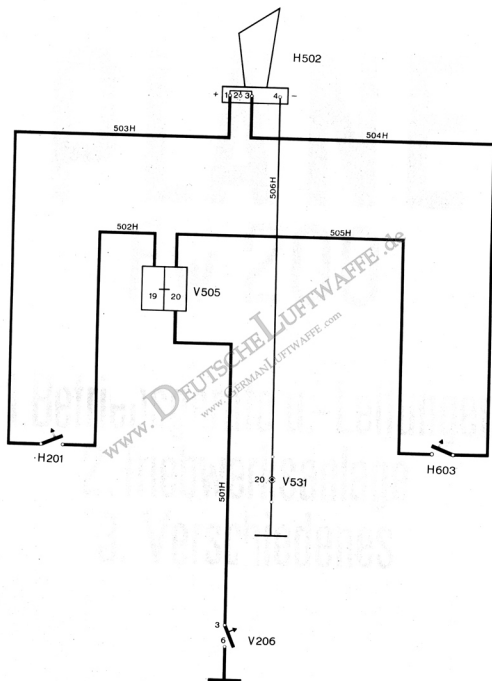












# **PLÄNE**

## **Fw 200**

- 1. Betriebsgeräte u.- Leitungen**
- 2. Triebwerksanlage**
- 3. Verschiedenes**

gültig für  
Baumuster:

## 1. Betriebsgeräte und Leitungen

Gerätetafeln .....	8-200.000-6316	C-1
Erläuterung zu Gerätetafeln .....	8-200.000-6317	C-1
Gerätetafeln .....	8-200.000-6324	C-2
Erläuterung zu Gerätetafeln .....	8-200.000-6325	C-2
Luftleitungen .....	8-200.000-6319	C-1
Luftleitungen .....	8-200.000-6326	C-2
Fahrtmesser-Leitungen .....	8-200.000-6314	C-1, C-2
Kraft- und Schmierstoff-Druckmesser-Leitungen .....	8-200.000-6944	C-1 bis SS.Nr. 0008
Kraft- und Schmierstoff-Druckmesser-Leitungen .....	8-200.000-6331	C-1 ab SS.Nr. 0011
Kraft- und Schmierstoff-Druckmesser-Leitungen .....	8-200.000-6331	C-2
Einspritzleitungen .....	8-200.000-6323	C-1, C-2
Feuerlösch-Leitungen .....	8-200.000-6946	C-1, C-2
Sauerstoff-Anlage (Ausführung A) .....	8-200.000-6318	C-1, C-2
Sauerstoff-Anlage (Ausführung B) .....	8-200.000-6322	C-1, C-2

## 2. Triebwerks-Anlage

Kraftstoff-Anlage .....	8-200.000-6656	C-1 bis SS.Nr. 0008
Kraftstoff-Anlage .....	8-200.000-6683	C-1 ab SS.Nr. 0011
Kraftstoff-Anlage .....	8-200.000-6683	C-2
Schmierstoff-Leitungen .....	8-200.000-6657	C-1 bis SS.Nr. 0008
Schmierstoff-Leitungen .....	8-200.000-6684	C-1 ab SS.Nr. 0011
Schmierstoff-Leitungen .....	8-200.000-6684	C-2
Schmierstoff-Nachtankanlage .....	8-200.000-6659	C-1, C-2
Triebwerksgehäuse .....	8-200.000-6658	C-1, C-2
Enteisungsleitungen f. Vergaser u. Luftschraubenblätter .....	8-200.000-6310	C-1, C-2
Wärmeluftführung für Flügelnasen-Enteisung .....	8-200.000-6311	C-1, C-2
Triebwerks-Trennstellen .....	8-200.000-6312	C-1, C-2
Triebwerks-Unterschiede .....	8-200.000-6313	C-1, C-2
Kraftstoff-Rumpfanlage .....	8-200.000-6320	C-1, C-2
Kraftstoff-Flügelanlage .....	8-200.000-6321	C-1, C-2

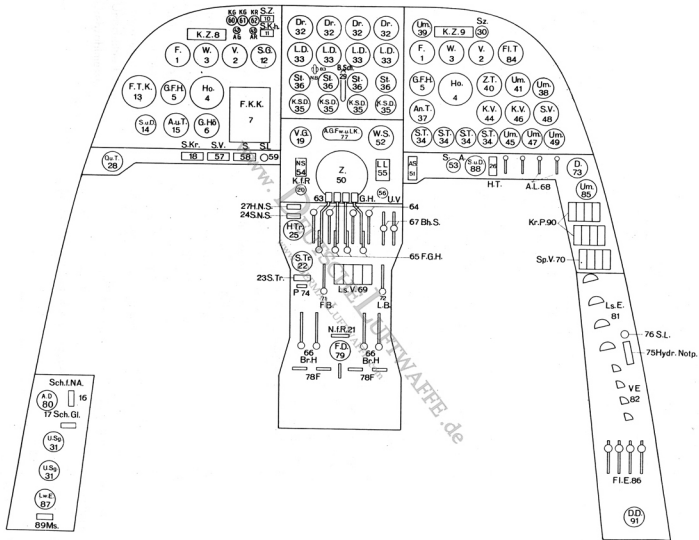
## 3. Verschiedenes

Leitwerks-Enteisungs-Leitungen .....	8-200.000-6963	C-1, C-2
Hydraulische Anlage .....	8-200.000-6553	C-1, C-2
Prüfdruckkurve für Federbein .....	8-200.000-6961	C-1, C-2
Prüfdruckkurve für Spornbein .....	8-200.000-6962	C-1, C-2

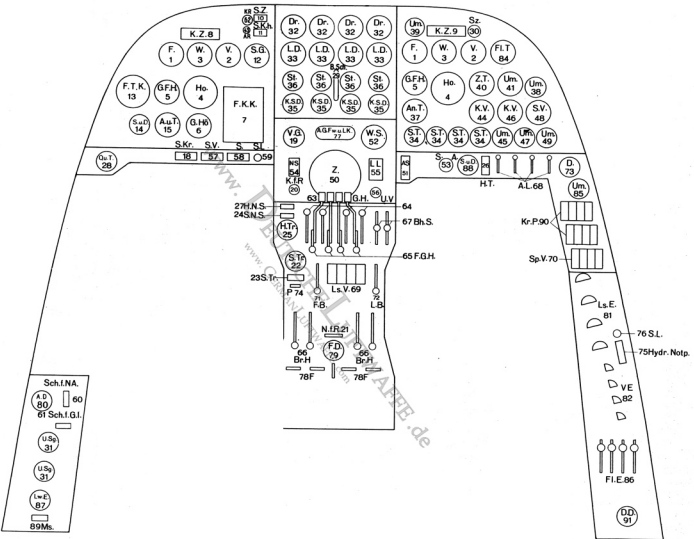


# Kennzeichenerklärung

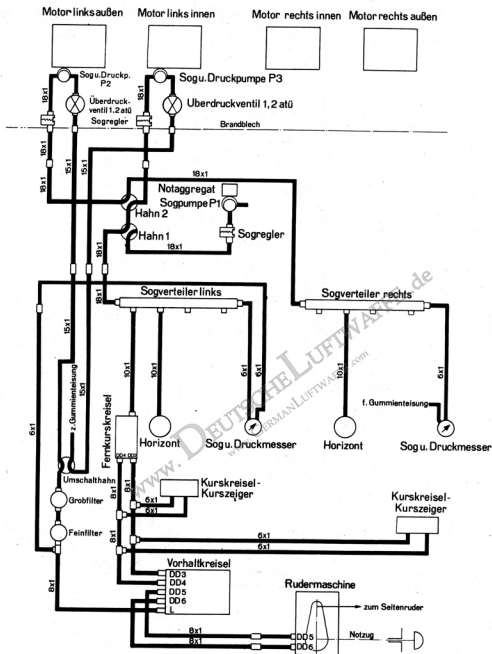
Kennzeichen	Leitungen	Kennfarbe	Kennzeichen	Leitungen	Kennfarbe
	<u>Luftleitungen</u>		S.D.1	Schmierst.Druck L:A-Motor	braun
Sog L	Sogmesser-Ltgn. L.Vert.	blau	S.D.2	Schmierst.Druck L:J-Motor	braun
Sog R	Sogmesser-Ltgn. R.Vert.	blau	S.D.3	Schmierst.Druck R:J-Motor	braun
Druck K	Druckmess-Ltgn.-Kurssteuer.	blau	S.D.4	Schmierst. Druck R:A-Motor	braun
Druck L	Druckm.-Leitgn.-Leitw.-Enteis.	blau			
Sog.1	Sog-Leitung L.A.	blau		<u>Ladedruckmess-Leitgn.</u>	
Sog.2	Sog-Leitung L.J.	blau	LD 1	Ladedruck L:A-Motor	blau
Sog.4	Sog-Leitung R.A.	blau	LD 2	Ladedruck L:J-Motor	blau
Druck.1	Druck-Leitung L.A.	blau	LD 3	Ladedruck R:J-Motor	blau
Druck.2	Druck-Leitung L.J.	blau	LD 4	Ladedruck R:A-Motor	blau
F.K	Fernkompaß	blau			
Ho	Horizont	blau		<u>Einspritzleitungen</u>	
Wzg	Wendezeiger	blau	Ei 1	Einspritz. L:A-Motor	gelb
Va 1	Variometer links	blau	Ei 2	Einspritz. L:J-Motor	gelb
Va 2	Variometer rechts	blau	Ei 3	Einspritz. R:J-Motor	gelb
DD 1	Kurszeiger	blau	Ei 4	Einspritz. R:A-Motor	gelb
DD 2	(Fernkompaß)		Ei E	Einspritz-Entnahme	gelb
DD 3	Fernkurskreisel	blau			
DD 4				<u>Feuerlösch-Leitungen</u>	
DD 5	Vorhaltkreisel	blau	F 1	Feuerlösch L:A-Motor	rot
DD 6			F 2	Feuerlösch L:J-Motor	rot
			F 3	Feuerlösch R:J-Motor	rot
			F 4	Feuerlösch R:A-Motor	rot
	<u>Fahrtmesserleitungen</u>		F E	Feuerlösch-Entnahme	rot
St.D.	Staudruck	blau			
St.A.	Stat. Druckausgleich	blau mit schw. Ring			
	<u>Kraft- u. Schmierstoff- Druckmess-Leitungen</u>		L E	Leitwerks-Enteisung	blau
K.D.1	Kraftst.-Druck. L.A-Motor	gelb			
K.D.2	Kraftst.-Druck. L.J-Motor	gelb			
K.D.3	Kraftst.-Druck. R.J-Motor	gelb			
K.D.4	Kraftst.-Druck. R.A-Motor	gelb			

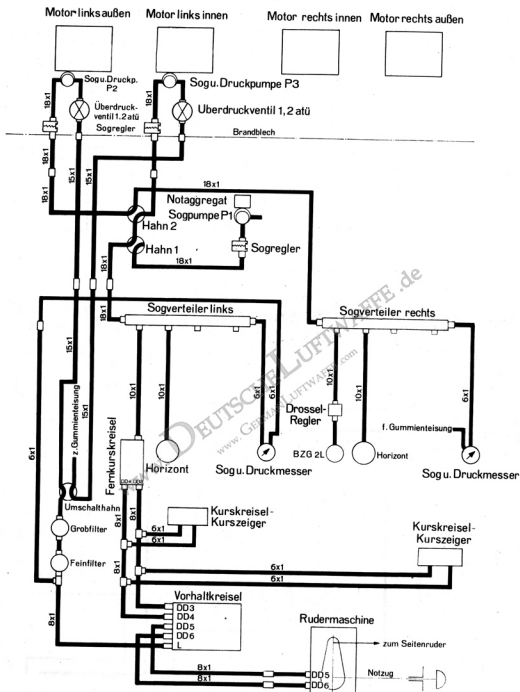


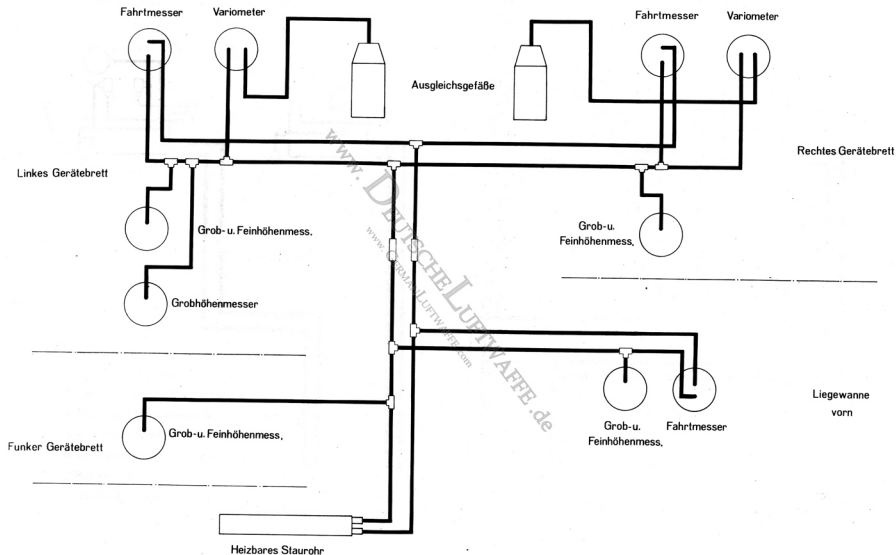
- |                                                          |                                           |                                                           |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| 1 Fahrtmesser                                            | 33 Ladedruckmesser                        | 63 Gashebel                                               |
| 2 Variometer                                             | 34 Schmierstofftemp.-Anzeig.              | 64 Gemischhebel                                           |
| 3 Wendezeiger                                            | 35 Kraftstoff-Schmierstoff-Druckmesser    | 65 Feststellung f. Gashebel                               |
| 4 Horizont                                               | 36 Steigungsanzeiger                      | 66 Brandhahnhebel                                         |
| 5 Grob-Fein-Höhenmesser                                  | 37 Ansauglufttemp.-Anzeiger               | 67 Behälterschaltung                                      |
| 6 Grob-Höhenmesser                                       | 38 Umschalter f. Ansaugluft-Temp.         | 68 Ansaugluftvorwärmung                                   |
| 7 Fernkurskreisel                                        | 39 Umschalter f. Drehzahl-gleichlauf      | 69 Luftschraubenverstellung                               |
| 8 Kurszeiger f. Fernkurskreis.                           | 40 Zylinder-Temp.-Anzeiger                | 70 Spreizklappenverstellung                               |
| 9 Kurszeiger für Fernkompaß                              | 41 Umschalter f. Zylinder-Temp.           | 71 Fahrwerksbetätigung                                    |
| 10 Schauz. f. Kreiselgeräte-Heizg.                       | 42 Auslösung f. Gondelklappen             | 72 Landeklappenbetätigung                                 |
| 11 Schalter f. Kreiselgeräte-Heizg.                      | 43 Auslösung f. Rumpfkklappen             | 73 Druckmess. f. Hydr. Anlage                             |
| 12 Sichtgerät f. Bake                                    | 44 Reise-Kraftstoffvorrats-Anz.           | 74 Parkschalterbetätigung                                 |
| 13 Führer-Tochter-Kompaß                                 | 45 Umschalter f. Reise-Kraftst.           | 75 Schalter f. Hydr. Notpumpe                             |
| 14 Sög- u. Druckmesser für Kreiselgeräte u. Kurssteuerg. | 46 Start-Kraftstoffvorrats-Anz.           | 76 Signallampe f. Hydr. Notpumpe                          |
| 15 Außenlufttemp.-Anzeiger                               | 47 Umschalt. f. Start-Kraftstoff          | 77 Anzeigegerät f. Fahrwerk- u. Landeklappen              |
| 16 Schalter f. NACA-Hauben-Anstr.                        | 48 Schmierstoffvorrats-Anzeig.            | 78 Betätigung f. Feuerlöscher                             |
| 17 Schalter f. Gerätebrettleuchte, l.                    | 49 Umschalt. f. Schmierstoffvorr.         | 79 Druckmess. f. Feuerlöscher                             |
| 18 Schalter f. Kreiselstützung                           | 50 Zündschalter                           | 80 Druckmess. f. Atemgerät beim Führer                    |
| 19 Verdunkler f. Gerätebeleucht.                         | 51 Anlaßschalter                          | 81 Hebel für Luftschrauben-Enteisung                      |
| 20 Notknopf f. Rudermaschine                             | 52 Anlaßwahlschalter                      | 82 Hebel f. Vergaser-Enteisung                            |
| 21 Notzug f. Rudermaschine                               | 53 Signallampe f. Anlaßanlage             | 83 Notzug für Bomben                                      |
| 22 Seitentrimm-Anzeigegerät                              | 54 Netzausschalter                        | 84 Flächentemp.-Anzeiger                                  |
| 23 Seitentrimmschalter                                   | 55 Landelichtschalter                     | 85 Umschalter f. Flächentemp.                             |
| 24 Seitentrimmschalter                                   | 56 Schalter f. U.V.-Beleuchtung           | 86 Hebel f. Flächen-Enteisung                             |
| 25 Höhentrimm-Anzeigegerät                               | 57 Verstellschalt. f. Flügel-Scheinwerfer | 87 Hahn f. Leitwerks-Enteisung                            |
| 26 Höhentrimmschalter                                    | 58 Schalter f. Flügel-Scheinwerfer        | 88 Druck-Sogmess. f. Leitwerks-Enteisung u. Kreiselgeräte |
| 27 Höhentrimmschalter                                    | 59 Signallampe                            | 89 Momentschalter                                         |
| 28 Quertrimm-Anzeigegerät                                | 60 Kontrollampe f. Gondelklappen L.       | 90 Schalter f. Kraftstoffpumpen                           |
| 29 Hebel f. Blind-Scharfeinstellg.                       | 61 Kontrollampe f. Gondelklappen R.       | 91 Druckmesser f. Druckspeicher                           |
| 30 Schauzeichen f. Fahrtmess.                            |                                           |                                                           |
| 31 Umschalter f. Sogluft                                 |                                           |                                                           |
| 32 Drehzahlmesser                                        | 62 Kontrollampe f. Rumpfkklappe           |                                                           |



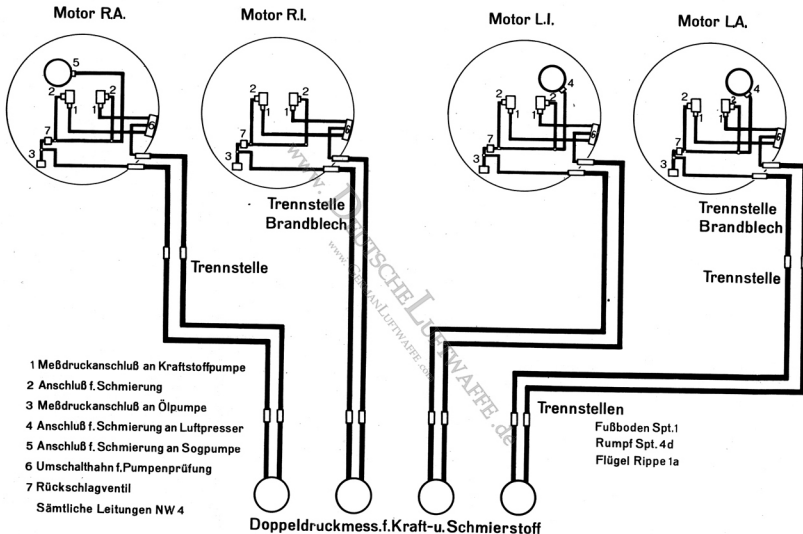
- |    |                                                          |    |                                            |    |                                                            |
|----|----------------------------------------------------------|----|--------------------------------------------|----|------------------------------------------------------------|
| 1  | Fahrtmesser                                              | 33 | Ladedruckmesser                            | 63 | Gashebel                                                   |
| 2  | Variometer                                               | 34 | Schmierstofftemp.-Anzeig.                  | 64 | Gemischhebel                                               |
| 3  | Wendezeiger                                              | 35 | Kraftstoff-Schmierstoff-<br>Druckmesser    | 65 | Feststellung f. Gashebel                                   |
| 4  | Horizont                                                 | 36 | Steigungsanzeiger                          | 66 | Brandhahnhebel                                             |
| 5  | Grob-Fein-Höhenmesser                                    | 37 | Ansauglufttemp.-Anzeiger                   | 67 | Behälterschaltung                                          |
| 6  | Grob-Höhenmesser                                         | 38 | Umschalter f. Ansaugluft-Temp.             | 68 | Ansaugluftvorwärmung                                       |
| 7  | Fernkurskreisel                                          | 39 | Umschalter f. Drehzahl-<br>gleichlauf      | 69 | Luftschaubenverstellung                                    |
| 8  | Kurszeiger f. Fernkurskreis.                             | 40 | Zylinder-Temp.-Anzeiger                    | 70 | Spreizklappenverstellung                                   |
| 9  | Kurszeiger für Fernkompaß                                | 41 | Umschalter f. Zylinder-Temp.               | 71 | Fahrwerksbetätigung                                        |
| 10 | Schauz. f. Kreiselgeräte-Heizg.                          | 42 |                                            | 72 | Landeklappenbetätigung                                     |
| 11 | Schalter f. Kreiselgeräte-Heizg.                         | 43 | Auslösung f. Rumpflappen                   | 73 | Druckmess. f. Hydr. Anlage                                 |
| 12 | Sichtgerät f. Bake                                       | 44 | Reise-Kraftstoffvorrats-Anz.               | 74 | Parkschalterbetätigung                                     |
| 13 | Führer-Tochter-Kompaß                                    | 45 | Umschalter f. Reise-Kraftst.               | 75 | Schalter f. Hydr. Notpumpe                                 |
| 14 | Sog- u. Druckmesser für<br>Kreiselgeräte u. Kurssteuerg. | 46 | Start-Kraftstoffvorrats-Anz.               | 76 | Signallampe f. Hydr.<br>Notpumpe                           |
| 15 | Außenlufttemp.-Anzeiger                                  | 47 | Umschalt. f. Start-Kraftstoff              | 77 | Anzeigegerät f. Fahrwerk-<br>u. Landeklappen               |
| 16 |                                                          | 48 | Schmierstoffvorrats-Anzeig.                | 78 | Betätigung f. Feuerlöscher                                 |
| 17 |                                                          | 49 | Umschalt. f. Schmierstoffvorr.             | 79 | Druckmess. f. Feuerlöscher                                 |
| 18 | Schalter f. Kreiselstützung                              | 50 | Zündschalter                               | 80 | Druckmess. f. Atemgerät<br>beim Führer                     |
| 19 | Verdunkler f. Gerätebeleucht.                            | 51 | Anlaßschalter                              | 81 | Hebel für Luftschauben-<br>Enteisung                       |
| 20 | Notknopf f. Rudermaschine                                | 52 | Anlaßwahlschalter                          | 82 | Hebel f. Vergaser-Enteisung                                |
| 21 | Notzug f. Rudermaschine                                  | 53 | Signallampe f. Anlaßanlage                 | 83 |                                                            |
| 22 | Seitentrimm-Anzeigegegerät                               | 54 | Netzausschalter                            | 84 | Flächentemp.-Anzeiger                                      |
| 23 | Seitentrimmschalter                                      | 55 | Landelichtschalter                         | 85 | Umschalter f. Flächentemp.                                 |
| 24 | Seitentrimmnotschalter                                   | 56 | Schalter f. U.V.-Beleuchtung               | 86 | Hebel f. Flächen-Enteisung                                 |
| 25 | Höhentrimm-Anzeigegegerät                                | 57 | Verstellschalt. f. Flügel-<br>Scheinwerfer | 87 | Hahn f. Leitwerks-Enteisung                                |
| 26 | Höhentrimmschalter                                       | 58 | Schalter f. Flüg.-Scheinwerfer             | 88 | Druck-Sogmess. f. Leitwerks-<br>Enteisung u. Kreiselgeräte |
| 27 | Höhentrimmnotschalter                                    | 59 | Signallampe                                | 89 | Momentschalter                                             |
| 28 | Quertrimm-Anzeigegegerät                                 | 60 | Schalter f. NACA-Hauben-<br>Anstrahler     | 90 | Schalter f. Kraftstoffpumpen                               |
| 29 | Hebel f. Blind-Scharfeinstellg.                          | 61 | Schalter f.<br>Gerätebrettleuchte, links   | 91 | Druckmesser f. Druckspeicher                               |
| 30 | Schauzeichen f. Fahrtmess.                               | 62 | Kontrollampe f. Rumpflappe                 |    |                                                            |
| 31 | Umschalter f. Sogluft                                    |    |                                            |    |                                                            |
| 32 | Drehzahlmesser                                           |    |                                            |    |                                                            |

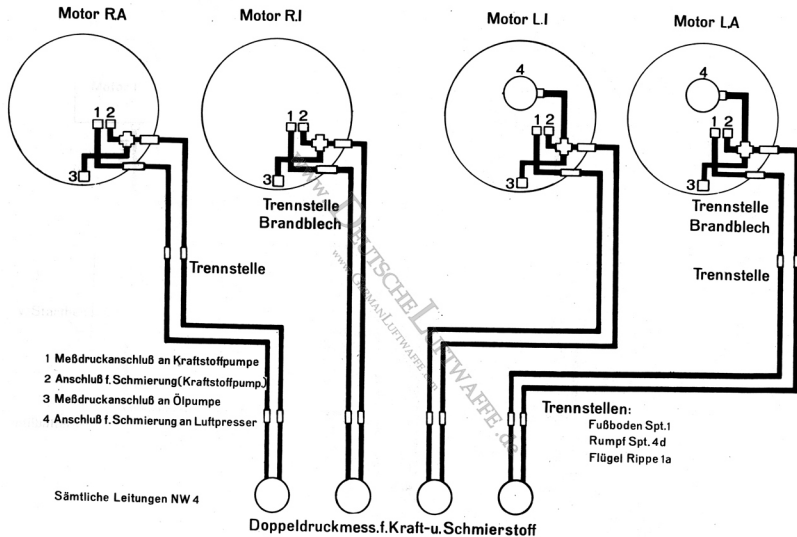


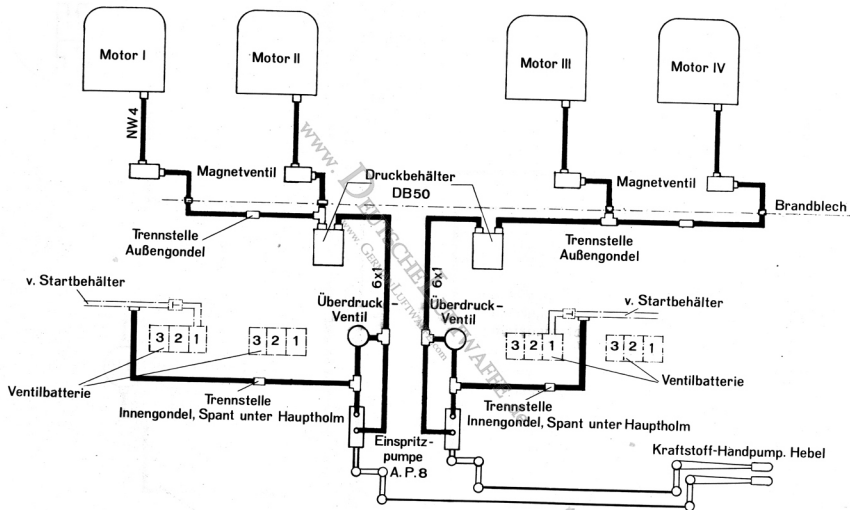


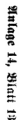


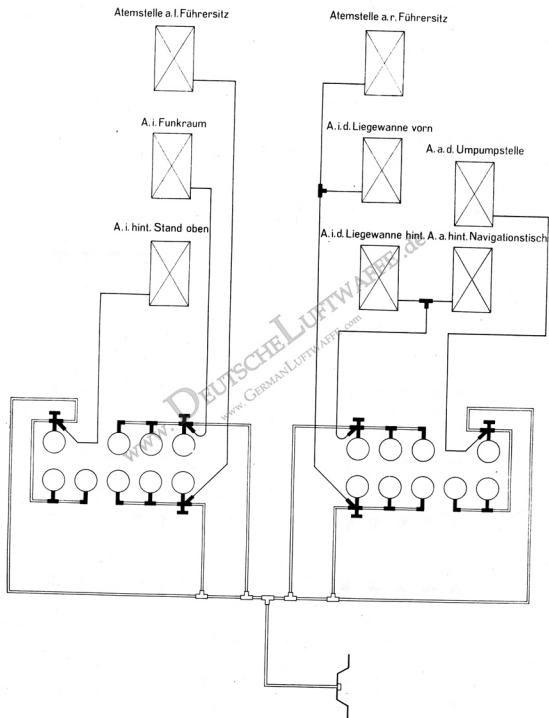


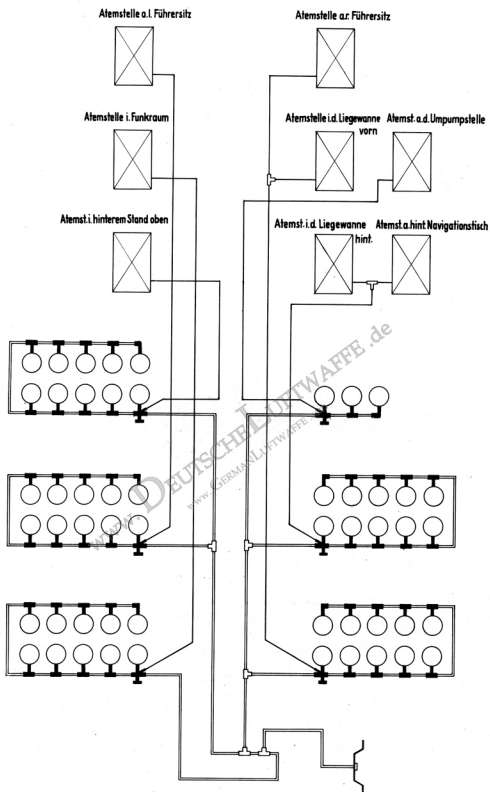


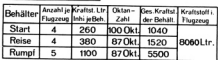


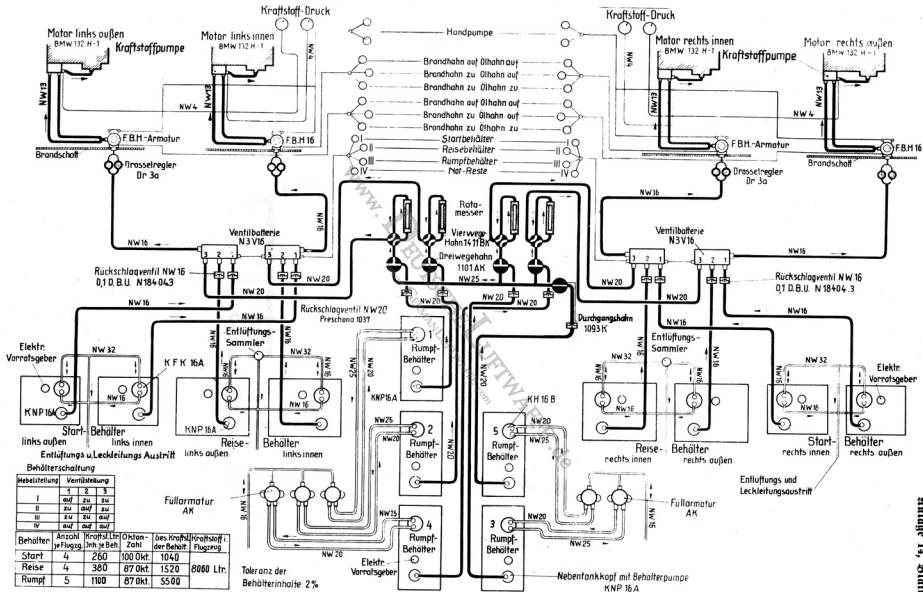




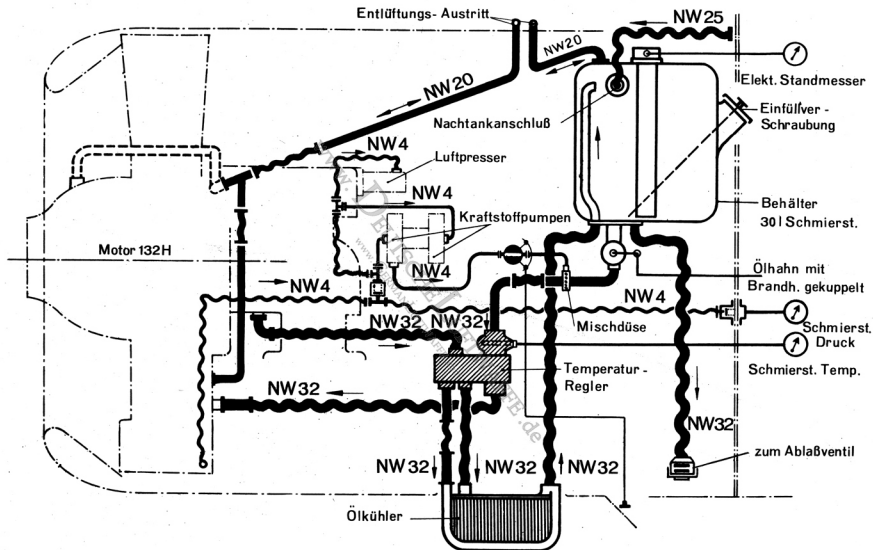


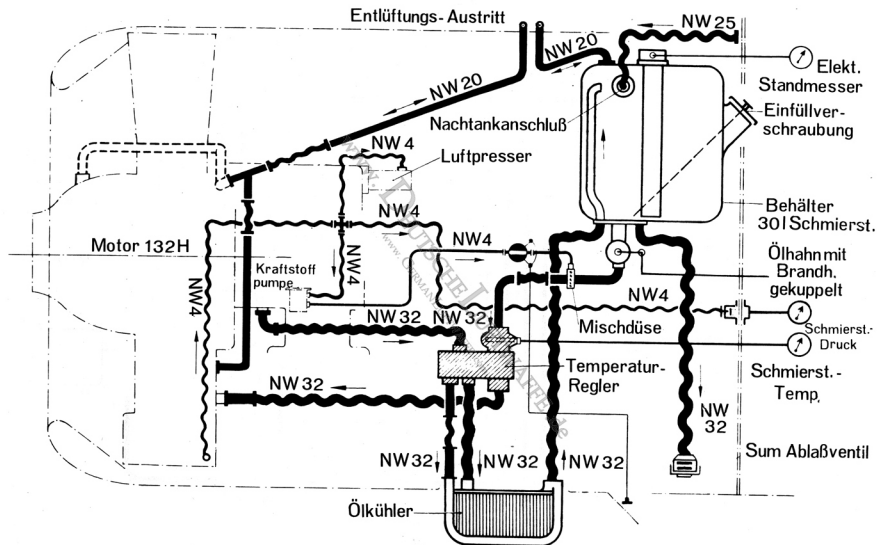


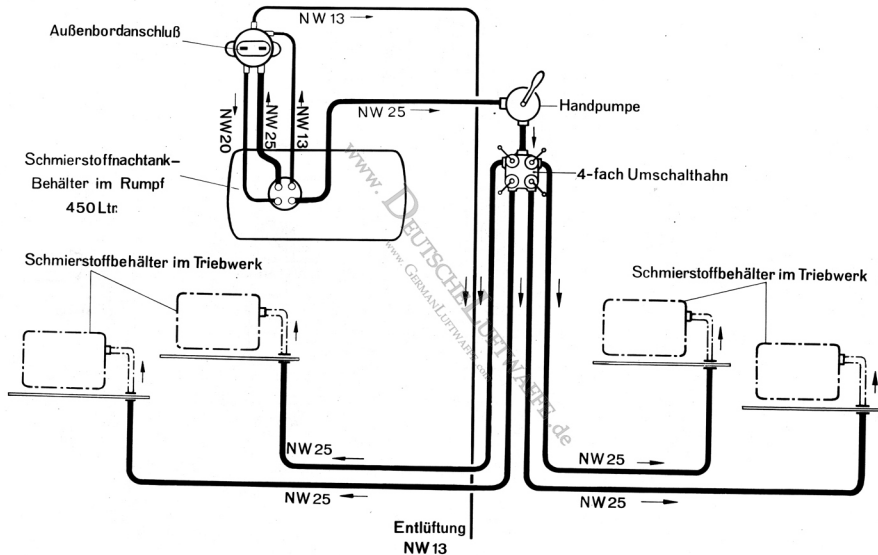


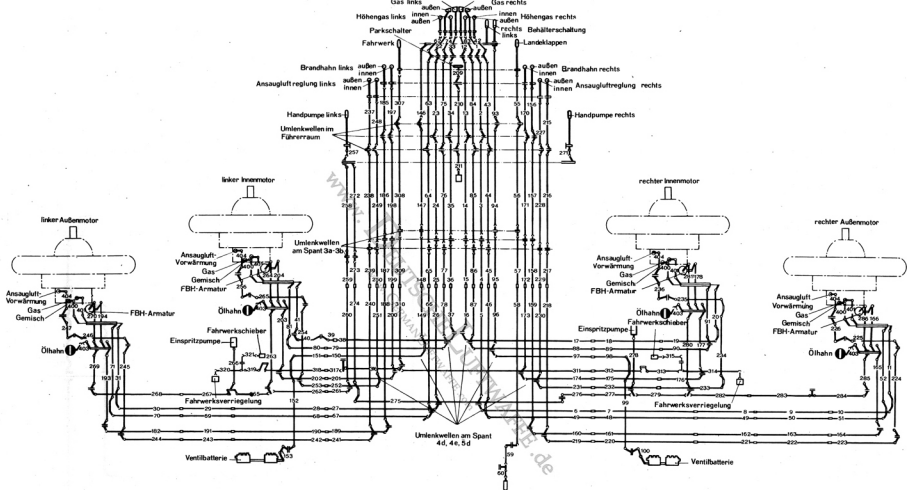













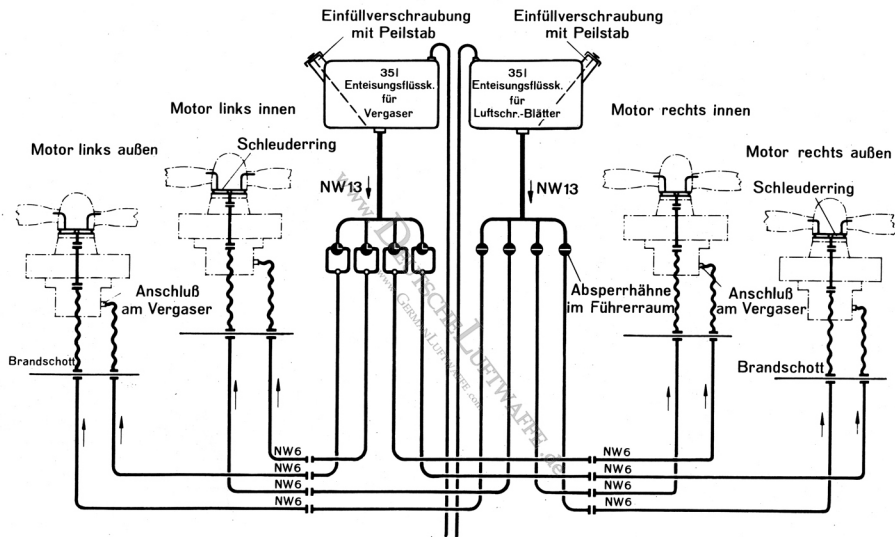






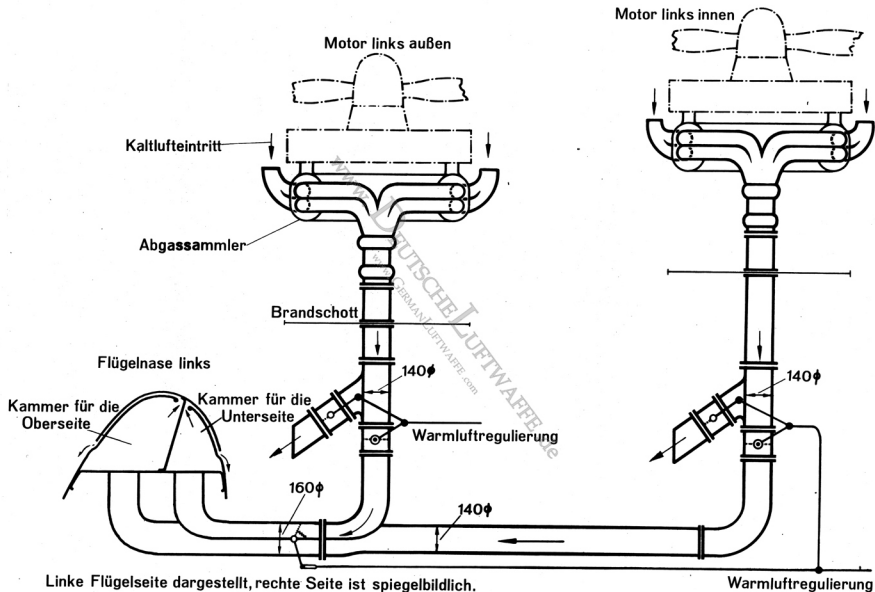


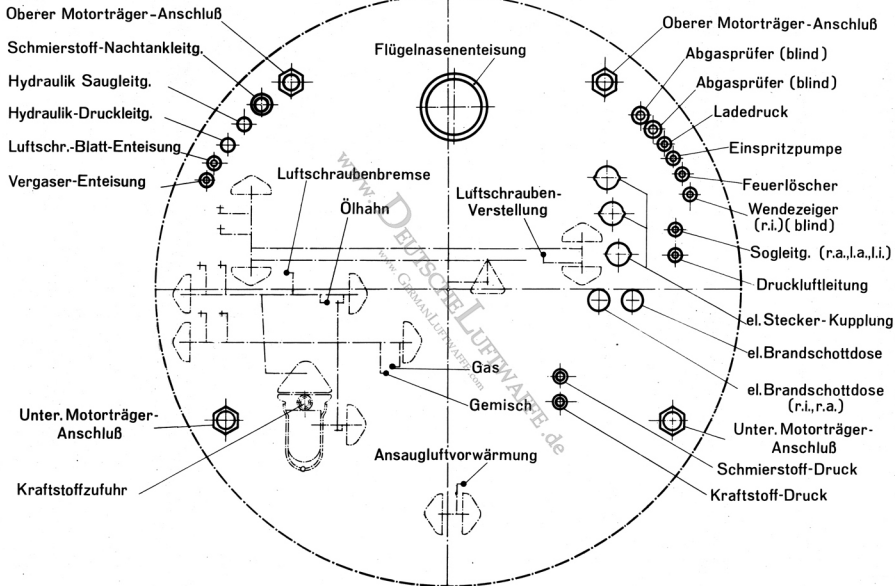
Landeklappenschieber														Steuerbilder	
Benennung der Stangen	Lage	Nr. der Stangen	Kenntfarbe	Benennung der Stangen	Lage	Nr. der Stangen	Kenntfarbe	Benennung der Stangen	Lage	Nr. der Stangen	Kenntfarbe		Art des Teiles	Zeichen	
Gas	außen rechts	1 + 11 u. 400	gelb	Brandhahn	außen rechts	156 + 166	rot	Pot	Ölhahn	außen rechts	403	braun	Winkelhebel < 180°		
	innen rechts	12 + 20 u. 400			innen rechts	170 + 176			innen rechts		Umlenkhebel < 180°				
	außen links	22 + 31 u. 400			innen links	185 + 184			innen links		einfacher Hebel				
Höhengas	außen rechts	42 + 52 u. 401	gelb blau gelb	Parkschalter	außen rechts	209 + 211	blau	Luftschraubenbremse (wird nicht benutzt)	außen rechts		schwarz rot schwarz	geschachtelte Wellen			
	innen rechts	83 + 91 u. 401			innen rechts	215 + 226 u. 404			innen rechts			Gabelmutter			
	außen links	52 + 71 u. 401			innen links	227 + 236 u. 404			innen links			Winkelgetriebe			
Landeklappen		55 + 60	weiß	Ansaugluftvorwärmung	außen links	237 + 247 u. 404							Getriebegehäuse		
Behälterschaltung	rechts	93 + 100	schwarz	Handpumpe	links	257 + 270	schwarz rot schwarz	Fahrgasverriegelung	außen links		schwarz	Hebel mit 2 nebeneinander liegenden Anschlüssen			
	links	146 + 153			rechts	271 + 286			innen links			Hebel mit 2 hintereinander liegenden Anschlüssen			
	außen rechts				links	307 + 315			innen links						
Luftschrauben- verstellung (wird nicht benutzt)	außen links		schwarz	Schmellabbl (wird nicht benutzt)	links	307 + 315	weiß		außen links						
	innen links				rechts	307 + 310, 316 + 324			innen links						



Enteisungsflüssigkeit für Vergaser — VEF 5 (violett)  
 Enteisungsflüssigkeit für Luftschr.-Blätter — LEF25 A (farblos)

Gefälle der Enteisungsflüssigkeit vom  
 Behälter zum Motor = 1,8 m





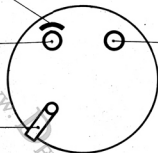
# Ersatz-Triebwerk

Kühlhaube für Luftpresser

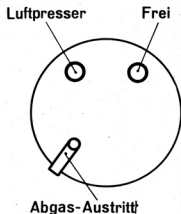
Luftpresser  
Generator

Hydraulik-Pumpe

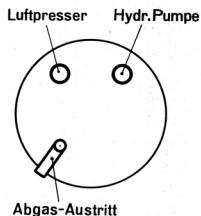
Abgas-Austritt



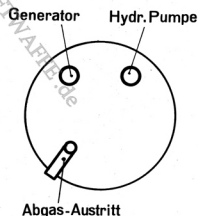
**Triebw. L.A.**



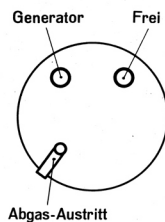
**Triebw. L.I.**



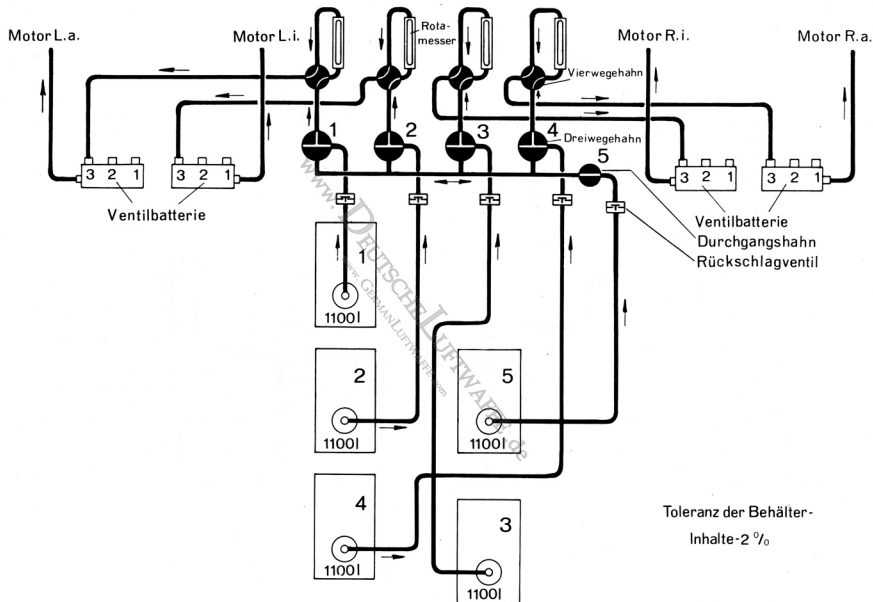
**Triebw. R.I.**

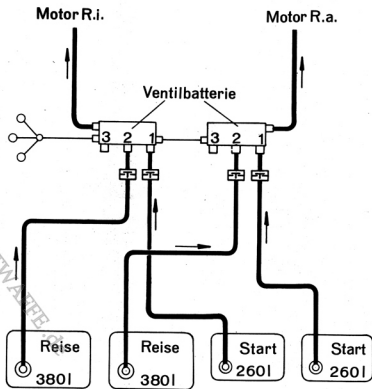
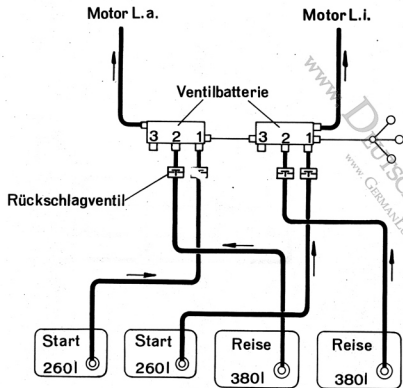


**Triebw. R.A.**

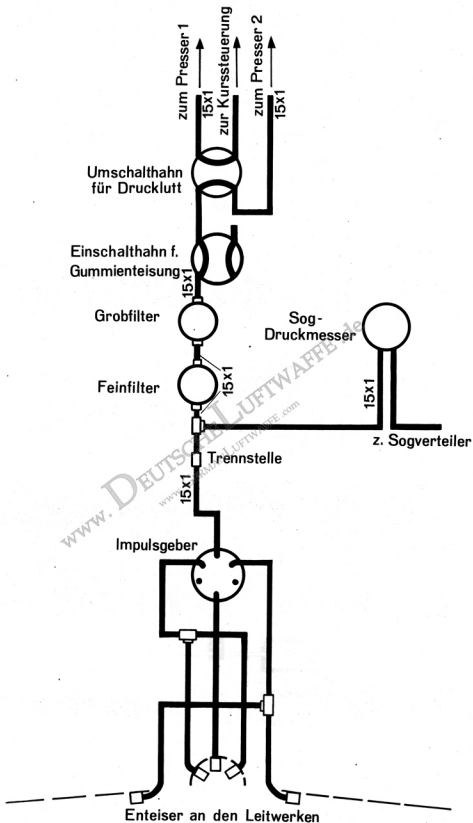








Toleranz der Behälter-Inhalte - 2 %



### Drehsteuerschalter

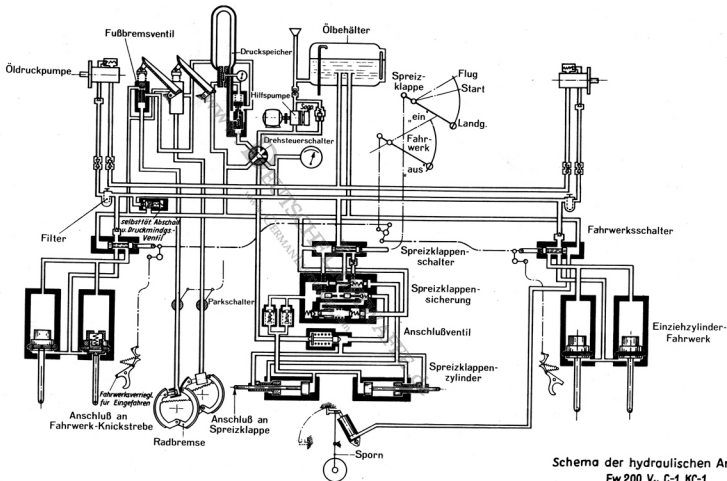
Normalstellung  
Hilfspumpe Ablauf  
Hauptp.-Brems



Hilfsp.-Brems  
u. Spreizklappen



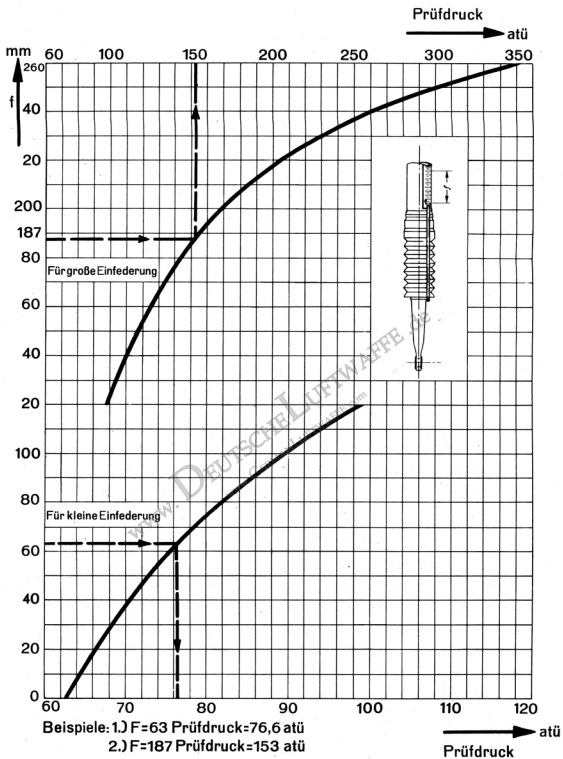
Hilfspumpe-Brems  
u. Hauptpumpe

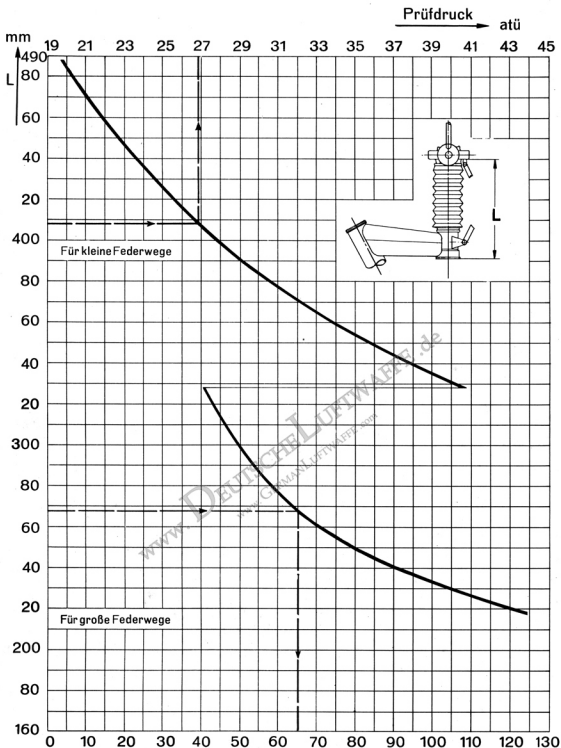


Schema der hydraulischen Anlage

Fw 200 Vn, C-1, KC-1

8-200.000-6553





Beispiele: 1.)  $L = 408$  Prüfdruck 26,9 atü

2.)  $L = 268$  Prüfdruck 65,4 atü

Prüfdruckkurve für Spornbein — (8-200.000-6962)

## Deckblatt Nr. 1

zur

D. (Luft) T. 2661/1

FW 200 C—1 und C—2

Vorläufiges Flugzeug-Handbuch

Juni 1940

Berichtigung ist gemäß „Vorbemerkungen“ der L. Dv. 1/1 durchzuführen.

---

1) Zu S. 31

---

Tedol. 1

Auf Seite 31: Streiche im Abschnitt „Temperatur-Mechanlage“ in der ersten Zeile des zweiten Absatzes „Austritts“temperatur und schreibe handschriftlich „Eintritts“temperatur.

www.DEUTSCHE-GEHEIMWAFFE.de  
www.GERMANLUFTWAFFE.de

Mitteilung an Herrn Krohn.

Betr.: Unterlagen Fw 200.

Beiliegend erhalten Sie folgende Unterlagen:

- |             |                                                                                                                              |
|-------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 3 Exemplare | Prüf-Nr. 518, 519, 520<br>D.(Luft) T. 4300<br>"Vorläufige Prüfvorschrift für Bordfunkanlagen<br>mit FuG X, Peil G V, FuBL 1" |
| 4 "         | ohne Prüfnummer<br>D.(Luft) T. 4005/2<br>"Fl.Bordfunkgerät FuG X, Gerätehandbuch"                                            |
| 1 "         | Bedien- und Wartungsvorschrift für Körcher-Heizung<br>in Fw 200 Werk-Nr. 3099                                                |
| 1 "         | Versuche mit Kraftstoffanlagen Fw 200 C-1                                                                                    |
| 1 "         | Vorläufige Ersatzteilliste Fw 200 C<br>Konstruktionsgruppe 4 Steuerwerk                                                      |
| 1 "         | Vereinnehmungsnummer 27 der Kampfgruppe 107<br>D.(Luft) T. 2661/1<br>"Fw 200 C-1 und C-2, vorläufiges Flugzeughandbuch"      |
| 1 "         | DLV-Untersuchungsbericht über Außenflügelbruch<br>der Fw 200, 3324                                                           |
| 1 "         | Baubeschreibung Fw 200 Nr. 185                                                                                               |
| 2 "         | Baubeschreibung Fw 200 L Nr. 231                                                                                             |
| 1 "         | Fw 200 B Nr. 190 zusammen mit                                                                                                |
| 1 "         | Baubeschreibung Fw 200 Nr. 185                                                                                               |
| 1 "         | Fa. Körcher Gerätehandbuch "Bordheizgerät"                                                                                   |
| 1 "         | Fa. Körcher Ersatzteilliste "Bordheizgerät"                                                                                  |
| 1 "         | VDM-Bedienvorschrift für Verstell-Luftscharbe                                                                                |
| 2 "         | VDM-Prüfvorschrift für Verstell-Luftscharbe                                                                                  |

Bad Eilsen, den 22.11.1944  
TZ2 Zap/Hn.

Technische Zentrale 2

(Zapp)

*Fapp*

*erhalten: 22. 11. 44*  
*Krohn*



[www. DEUTSCHELUFTWAFFE .de](http://www.DEUTSCHELUFTWAFFE.de)

[www. GERMANLUFTWAFFE .com](http://www.GERMANLUFTWAFFE.com)