

HANS EICHELSDÖRFER
Flugzeugbau

Hafenstraße 6

Tel.Nr.0951/61413

8600 B a m b e r g

Luftfahrttechnischer Betrieb LBA II B-14
Herstellerbetrieb LBA I B-14

Flug- und Betriebshandbuch
für das Segelflugzeug

Ausgabe März 1979

SB - 5

Kennblatt Nr. 218

Baureihen: B und E

Dieses Handbuch gehört zum Flugzeug

SB-5, Baureihe:

Kennzeichen:

Werk- Nr.:

Hersteller:

Halter:

Dieses Handbuch ist stets an Bord mitzuführen.

Vom LBA anerkannt:



Skov

3. Mai 1979

Braunschweig, den

SB-5 Flug- und
Betriebshandbuch Blatt 1 März 1979

<u>Inhaltsverzeichnis</u>	Blatt
Titelblatt	--
Inhaltsverzeichnis	1 + 2
Berichtigungsstand	3
<u>Flughandbuch</u>	
1. Betriebswerte und -grenzen	4
2. Beschränkungen	5
3. Hinweise zum Flugbetrieb	5,6,7,8,9
4. Mindestausrüstung	9
5. Einstelldaten	9
6. Gewichte und Schwerpunktlagen	10
7. Trimmplan	10
8. Wägeblatt	11
9. Daten- und Hinweisschilder	12 + 13
<u>Betriebshandbuch</u>	
1. Aufrüsten	14
2. Kontrolle	14
3. Abrüsten	14
4. Straßentransport	14
5. Wartung	15 + 16
6. Reparatur	16
7. Schmierplan	17
8. Schwerpunktwägung	18,19,20
Fortsetzung: Blatt 2	

1. Betriebswerte und - grenzen

Fluggeschwindigkeiten

Höchstzul. Geschwindigkeit	200 km/h
Höchstzul. Geschwindigkeit bei böigem 'Wetter	140 km/h
bei Flugzeugschlepp	120 km/h
bei Kraftwagen- u. Windschlepp	100 km/h
empfohlene min. Landeanflug- Gewichte geschwindigkeit	90 km/h

Leergewicht - siehe letzte Schwerpunkt-
wägung

Höchstzul. Fluggewicht 350 kg

Höchstzul. Gewicht der
nichttragenden Teile

Baureihe SB-5 B 200 kg

Baureihe SB-5 E 197 kg

Beanspruchungsgruppe 2 BVS

Höchstzul. positives
Lastvielfaches 4,0

Höchstzul. negatives
Lastvielfaches - 2,0

Schwerpunktlage im Fluge

Bezugslinie: Rumpfrücken horizontal

Bezugspunkt (BP): Flügelvorderkante R 1

Höchstzul. Vorlage: 260mm hinter BP

Höchstzul. Rücklage: 398mm hinter BP

Sollbruckstelle im Schleppseil

bei Windenstart: 500 ± 30 daN

bei Flugzeugschlepp: 500 ± 30 daN

Fahrtmessermarkierung

grüner Bogen 70 bis 140 km/h

gelber Bogen 140 bis 200 km/h

roter Strich 200 km/h

gelbes Dreieck 90 km/h

2. Beschränkungen

Das Segelflugzeug ist für Kunstflug
nicht zugelassen.

3. Hinweise zum Flugbetrieb

Windschlepp

Größte Schleppgeschwindigkeit ist
100 km/h.

Beim Abheben etwas nachdrücken, da
leichte Aufbäumneigung.

Flugzeugschlepp

Größte Schleppgeschwindigkeit ist
120 km/h. Kupplung für Flugzeugschlepp
ist ebenfalls die Schwerpunktkupplung.
Zulässig ist nur die Verwendung Textil-
seilen (Höchstlänge 100 m). Beim Aus-
klinken Kupplung voll durchziehen.

Vor jedem Start

Verstellen der Seitensteuerpedale

Die Pedale werden vor dem Start durch
Einrasten des Verstellhakens in die
gewünschte Stellung gebracht. Das Ver-
stellen während des Fluges ist nicht
möglich.

Hinweisschild im Cockpit beachten

"Kontrolle vor dem Start"

Fallschirm angelegt?

Aufziehleine bei automatischem Schirm am roten Ring hinter dem Piloten befestigt?

Richtig und fest angeschnallt?

Pedale in bequemer Position und eingerastet?

Alle Bedienhebel und Instrumente bequem erreichbar?

Bremsklappen verriegelt?

Ruderprobe durchgeführt?

Trimmstellung richtig?

Steuerung freigängig?

Kupplung in Ordnung?

Richtige Sollbrüchstelle?

Haube verriegelt?

Höhenmesser richtig eingestellt?

Freier Flug

Die Überziehggeschwindigkeit liegt bei 325 kg Fluggewicht bei 61 km/h. Die normale Fluggeschwindigkeit liegt bei 75 ... 80 km/h, im Kurverflug selbstverständlich der Schräglage entsprechend höher.

Die geringste Sinkgeschwindigkeit im Geradeausflug liegt bei etwa 75 km/h, der beste Gleitwinkel bei etwa 85 km/h.

Das Fahrtgeräusch ist in allen Geschwindigkeitsbereichen sehr gering, so daß besonders im Anfang auf den Fahrtmesser geachtet werden muß.

Die Steuerwege und -kräfte sind klein; es muß beim Umschulen auf dieses Muster unbedingt hierauf aufmerksam gemacht werden!

Landung

Angeschwebt wird etwa mit 85 ... 95 km/h. Der gleitwinkel läßt sich in weiten Grenzen mit den gut wirkenden Bremsklappen steuern. Das Aufsetzen geschieht am besten mit nicht ganz ausgefahrenen Klappen und nicht voll gezogenem Steuerknüppel. Die Betätigung der Radbremse erfolgt mit dem Klappenhebel im letzten Teil des Weges. Beim Bremsen muß der Knüppel voll durchgezogen werden, damit das Flugzeug nicht auf den Kopf geht.

Gefahrenzustände

Das Flugzeug läßt sich mit durchgezogenem Knüppel taumelnd halten. Zu starke Seiteneruderausschläge bringen das Segelflugzeug ins Trudeln, was sich aber durch Normalstellen der Steuer sofort beenden läßt.

Es ist zu beachten, daß die Fluggewichtsschwerpunktlage einen wesentlichen Einfluß auf die Trudeleigenschaften hat. Es ist daher unbedingt darauf zu achten, daß der Fluggewichtsschwerpunkt im zugelassenen Bereich liegt.

Im Schnellflug ist auf das genaue Einhalten der Geschwindigkeitsbegrenzung zu achten. Sobald ungewollt eine Geschwindigkeit von 140 km/h überschritten wird, sind die Bremsklappen vorsichtig auszufahren. Bei höheren Geschwindigkeiten wirkt die Hebelkraft der Klappen in Richtung Öffnen! Regentropfen, Reif und Vereisungen können die Flügeloberflächen so stark verschlechtern, daß sich daraus ganz andere Flugeigenschaften ergeben. Daher ist besondere Vorsicht beim Landeanflug im Regen geboten; genügend Übergeschwindigkeit!

Haubennotabwurf

Steckhaube: Roten Verriegelungsknopf nach hinten ziehen, Haube nach oben wegdrücken.

Klapphaube: Roten Notabwurfknopf und weißen Verriegelungsknopf nach hinten ziehen, Haube nach oben wegdrücken.

Wolkenflug

Das Segelflugzeug hat ausreichende Festigkeit für den Wolkenflug. Trotzdem sind einige Grundregeln zu beachten:

- 1) Übergeschwindigkeiten im Wolkenflug sind unter allen Umständen zu vermeiden. Man sollte es sich zur Regel machen, schon bei Geschwindigkeiten von 110 ... 130 km/h die Bremsklappen auszufahren.
- 2) Mindestausrüstung für den Wolkenflug:

Fahrtmesser (Düse bzw. Staurohr mit Vereisungsschutz)

Feinhöhenmesser

Variometer

Kompaß

Wendezeiger mit Scheinlot (Antriebsquelle unempfindlich gegen Vereisung)

Borduhr

UKW Sende- und Empfangsgerät

Der Einbau eines künstlichen Horizontes und eines Beschleunigungsmessers wird empfohlen.

- 3) Die einschlägigen behördlichen Bestimmungen sind einzuhalten.

4. Mindestausrüstung

Fahrtmesser mit Meßbereich 50 .. 250 km/h

Höhenmesser

Vierteiliger Anschnallgurt symmetrisch

Rückenkissen (10 cm zusammengedrückt), wenn kein Fallschirm mitgenommen wird

Trimmplan

Datenschild

Flug- und Betriebshandbuch

5. Einstelldaten

Die Einstelldaten, d.h. Einstellwinkel und Ruderausschläge, sind dem Übersichtsblatt zu entnehmen. Es ist darauf zu achten, daß die Toleranzen eingehalten werden.

Die Steuerungs- und Bremsklappenbetätigung haben Anschläge:

Seitensteuer: Anschlag am Spant 11

Quersteuer: Anschlag am Spant 5

Höhensteuer: nach vorne: Anschlag am Spant 4
nach hinten: Anschlag am Spant 4

BK-Betätigung: nach vorne: Fester Anschlag
Spant 10 hinten

6. Gewichte und Schwerpunktlagen

Nach Reparaturen, nach Einbau zusätzlicher Ausrüstung, nach neuer Lackierung usw. ist darauf zu achten, daß der Leergewichts - Schwerpunkt innerhalb der zulässigen Grenzen bleibt.

Das Segelflugzeug ist jedoch mindestens alle 4 Jahre zu wiegen.

Die Leergewichtsschwerpunktlagen sind dem Diagramm-Anhang 9.1 zu entnehmen.

Bezugslinie: Rumpfrücken horizontal

Bezugspunkt(BP):Flügelvorderkante Rippe 1

Wenn diese Grenzen des Leergewichtsschwerpunktes eingehalten werden, ist gewährleistet, daß im Rahmen des angegebenen Trimmplanes auch die zulässigen Grenzen des Schwerpunktes im Fluge (Fluggewichtsschwerpunkt) eingehalten werden. Die Schwerpunktlage im Fluge hat großen Einfluß auf die Flugeigenschaften. Deshalb ist der Einhaltung der vorgeschriebenen Grenzen größte Beachtung zu schenken.

Grenzen der Fluggewichtsschwerpunktlage:

- a) max. Vorlage 260 mm hinter BP.
- b) max. Rücklage 398 mm hinter BP.

7. Trimmplan

Zuladung im Führersitz
(Flugzeugführer einschließlich Fallschirm)
max. siehe Wägeblatt
min. 70 kg (Pilot und Fallschirm)

Bei geringerer Zuladung ist Ausgleich durch Ballast erforderlich (Bleikissen). Der Ballast ist sicher am Sitz zu befestigen.

8. Wägeblatt

Wägung am:	Ausgeführt von:	Leergewicht:	Schwerpunktlage hinter BP:	Mindestzuladung im Führersitz	Max. Zuladung im Führersitz

Leergewichtsschwerpunktlagen und Ermittlung siehe Betriebshandbuch Punkt 8. und Anhang 9.1

*) sind auf den Trimmplan im Cockpit zu übertragen.

9. Daten- und Hinweisschilder

<u>Höchstzulässige Geschwindigkeit</u> =====	
bei ruhigem Wetter	200 km/h
bei böigem Wetter	140 km/h
bei Flugzeugschlepp	120 km/h
bei Kraftwagen- und Windenschlepp	100 km/h

im Cockpit anbringen.

<u>Zuladung im Führersitz</u> =====	
(Pilot und Fallschirm)	
minimal:	kg
maximal:	kg

Nach jeder
Wägung neu
eintragen!

im Cockpit anbringen.

REIFENDRUCK: 2,5 bar

in Nähe des Laufrades anbringen.

Sollbruchstellen
=====
bei Windenstart und
Flugzeugschlepp
500 ± 30 daN

in Nähe der Schleppkupplung anbringen.

folgende Hinweisschilder sind im Cockpit
anzubringen:



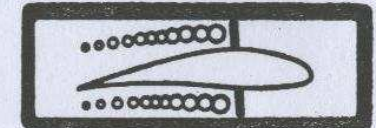
Kopflastig



Schwanzlastig



Trimmung



Radbremse

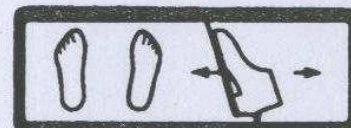
Bremsklappen



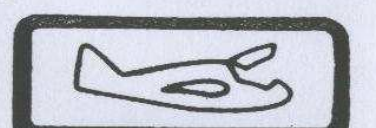
Schleppkupplung



Haubennotabwurf



Pedalverstellung



Haubenverschluß

**Vor Beginn des
Flugbetriebes alle
Sicherungen prüfen!**

Hinweis am
Instrumentenbrett



Lüftung

1. Aufrüsten

1. Bolzen und Bohrungen säubern und einfetten.
2. Linken Flügel von der Seite her einführen und Nasenbolzen einsetzen.
Rumpf nicht verkanten.
3. Rechten Flügel wie unter Punkt 2 einsetzen.
4. Oberen Hauptbolzen einstecken.
5. Unteren Hauptbolzen einstecken.
6. Beide Hauptbolzen durch Fokkernadel sichern, Flügel entlasten, Nasenbolzen sichern.
7. Richtigen Anschluß der Querruder prüfen.
8. Leitwerke einsetzen und mit Fokkernadeln sichern.
- 8a Wenn vorhanden, Schnellverschlüsse des Leitwerksanschlusses auf richtigen Sitz überprüfen.
9. Sicherungs-, Steuerungs-, Fremdkörperkontrolle.
10. Spaltverkleidung aufsetzen.

2. Kontrolle

1. Sicherungs-, Steuerungs-, Fremdkörperkontrolle.
2. Ausklinkprobe
3. "Rundgang" um das Flugzeug

3. Abrüsten

Punkte 1 ...10 des Aufrüstens in umgekehrter Reihenfolge.

4. Straßentransport

Alle Teile fest verzurren und gegen Spritzwasser schützen. Nach Möglichkeit Transport bei Regen vermeiden. Da die Transporthänger verschieden sind, verlangt jeder eine besondere Behandlungsweise.

5. Wartung

Feuchtigkeit unbedingt fernhalten!
Reifendruck soll 2,5 atü betragen. Spornplatte bei Verschleiß durch Aufschweißen von einer 2 mm starken Blechplatte verstärken. Bei jeder Montage sollten alle Verbindungen sorgfältig gereinigt und gefettet werden. Es lohnt sich, mindestens jährlich eine gründliche Überholung durchzuführen.

Schleppkupplung

Für die eingebaute Kupplung des Musters Sicherheitskupplung Europa G 72 oder Europa G 73 gilt die zugehörige Betriebs- und Wartungsanweisung der Firma Tost-Flugzeuggerätebau, München vom Mai 1975

Bezugsnachweis:

Tost-Flugzeuggerätebau
Thalkirchnerstraße 62
8000 München 2

Steuerseile

Nach je 100 Betriebsstunden und bei jeder Jahresnachprüfung sind die Seile der Seitensteuerung auf Beschädigung und Abnutzung zu überprüfen.

Die Steuerseile sind im Bereich der S-förmigen Rohrführung der Pedale in der vordersten und hintersten Pedalstellung zu kontrollieren. Die Seile sind auszuwechseln, wenn Verschleiß, Verdrehung, Korrosion oder andere Beschädigungen festgestellt werden. Eine Abnutzung der einzelnen äußeren Drähte bis zu 40% ist noch zulässig.

Material:

Drahtseile B 3,2 LN 9374
Nicopress-Ovalklemmen 28-3-M
Werkzeugnimmer 64 CGMP oder
51-M-850 oder 63-V-XPM
jeweils Nut M
Anzahl der Quetschungen 3

Die Verarbeitung der Seilklemmen darf nur mit den dazugehörigen Werkzeugen erfolgen. Die zum Werkzeug gehörenden Verarbeitungs- und Prüfanweisungen sind zu beachten. Die Technische Anweisung Nr. 218-1-74 mit Anhang, sowie die LTA 74-323 (2) sind zu beachten.

Bezugsnachweis:

Für Steuerseil - Firma Hans Eichelsdörfer
8600 Bamberg, Hafenstr.6
Für Nicopress-Klemmen und Werkzeuge -
Firma R. Lindemann
Osterrade 12, 2000 Hamburg
Für die deutsche Übersetzung des
"Aircraft Repair and Inspection"
Verlag TÜV Rheinland GmbH.
Am grauen Stein
5000 Köln 91

Instrumente und Geräte

Für die Wartung der Instrumente und Geräte gelten die Anweisungen des jeweiligen Herstellers.

Anschnallgurte

Die Anschnallgurte sind im Rahmen der Jahresnachprüfung zu kontrollieren. Verbrauchte Teile sind gegen neue auszutauschen.

6. Reparatur

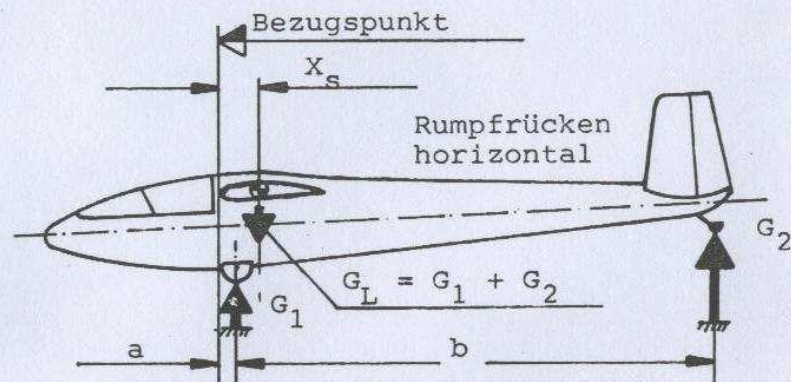
Bei Reparaturen soll immer ein Bauprüfer zu Rate gezogen werden. Gehen die Reparaturen über den Rahmen der normalen Wartungs- und Pflegearbeit hinaus, so ist mit dem Herstellerwerk Fühlung aufzunehmen.

7. Schmierplan

Die Kugellager sind, soweit möglich, abgedeckt und erfordern deshalb normalerweise längere Zeit keine besondere Pflege. Lediglich die Lager an der Flügelwurzel, wo die Montageverbindungen keinen einwandfreien Schutz zulassen, müssen bei Verschmutzung mit Benzin ausgewaschen und neu eingefettet werden. Die Ruder und sonstigen Lager (Gleitlager) werden bei der jährlichen Überholung auseinander genommen, gesäubert und neu eingefettet. Die Schleppkupplung ist besonders der Verschmutzung ausgesetzt und erfordert häufiges Säubern und Ölen.

8. Schwerpunktägung

Wägeblatt



Bezugspunkt: Flügelvorderkante bei Rippe 1
 Bezugslinie: Rumpfrücken horizontal

- Gewicht am Landerad: $G_1 =$ kg
- Gewicht am Sporn: $G_2 =$ kg
- Leergewicht: $G_L = G_1 + G_2 =$ kg
- Hebelarm $a =$ mm
- Hebelarm $b =$ mm

Die Abstände "a" und "b" sind mit Hilfe eines Lotes zu bestimmen.

Leergewichtsschwerpunkt

$$X = \frac{G_2 \times b}{G_L} + a = \text{_____} + \text{_____} = \text{_____} \text{ mm}$$

hinter BP.

Bemerkungen:

Zulässige Leergewichtsschwerpunktlagen siehe Diagramm Anhang 9.1
 Fluggewichtsschwerpunktlage 260-398 mm hinter Bezugspunkt.
 Pilotenhebelarm 470 mm vor Bezugspunkt.

Das Leergewicht als Summe der Einzelgewichte (G_1 plus G_2) wird durch Wägung bestimmt.

	Datum			
a	mm messen			
b	mm messen			
G_1	kg wiegen			
G_2	kg wiegen			
G_L	kg $G_1 + G_2$			
X_{Leer}	mm $\frac{G_2 \times b}{G_L} + a$			

Liegt die Leergewichts-Schwerpunktlage "x" für das gegebene Leergewicht zwischen den Grenzlinien des Diagramms, so liegt der Fluggewichtsschwerpunkt für Piloten von 70 bis 100 kg einschließlich Fallschirm innerhalb des zulässigen Bereichs.

Die auf dem Wägeblatt, Blatt 11 des Flughandbuches, einzutragende Zuladung darf zusammen mit dem Leergewicht nicht größer sein als 350 kg.

Liegt die Leergewichtsschwerpunktlage außerhalb der Grenzlinien des Diagramms, so ist der Schwerpunkt durch Ballasteinbau (Anfragen bei Firma Eichelsdörfer, Bamberg) wieder in den zulässigen Leergewichtsschwerpunktbereich zu bringen.

Neuermittlung des Leergewichtsschwerpunktes nach: Einbau zusätzlicher Ausrüstung, Reparaturen, Neulackierung oder großer Änderung, spätestens jedoch alle 4 Jahre.

Es ist ferner zu kontrollieren, ob mit Ausnutzung der Zuladung nicht das zulässige Höchstgewicht der nichttragenden Teile überschritten wird.

Datum				
$G_{\text{Rumpf(kompl.)}}$	kg			
$G_{\text{Höhenleitwerk}}$	kg			
1/2 $G_{\text{Hauptbolzen}}$	kg			
Summe	kg			
200 kg - Summe (SB-5 B)	kg			
197 kg - Summe (SB-5 E)	kg			

Ist das Gewicht "200 kg - Summe" (SB-5 B) "197 kg - Summe" (SB-5 E)

gleich 100 kg oder größer, und liegt der Leergewichtsschwerpunkt innerhalb der Grenzlinien, so ist im Wägeblatt, Blatt 11 des Flughandbuches, für die Mindestzuladung 70 kg und für die maximale Zuladung 100 kg einzutragen.

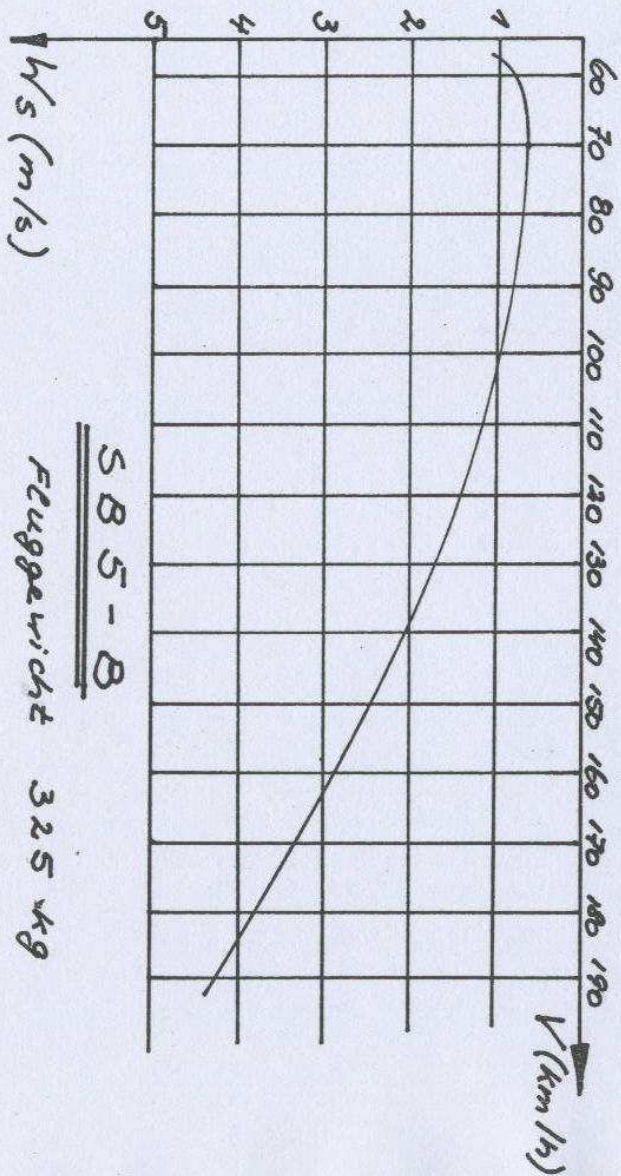
Ist das Gewicht "200 kg - Summe" (SB-5 B) "197 kg - Summe" (SB-5 E)

kleiner als 100 kg und liegt der Leergewichtsschwerpunkt innerhalb der Grenzlinien, so ist im Wägeblatt, Blatt 11 des Flughandbuches, für die Mindestzuladung 70 kg und für die maximale Zuladung der Wert für

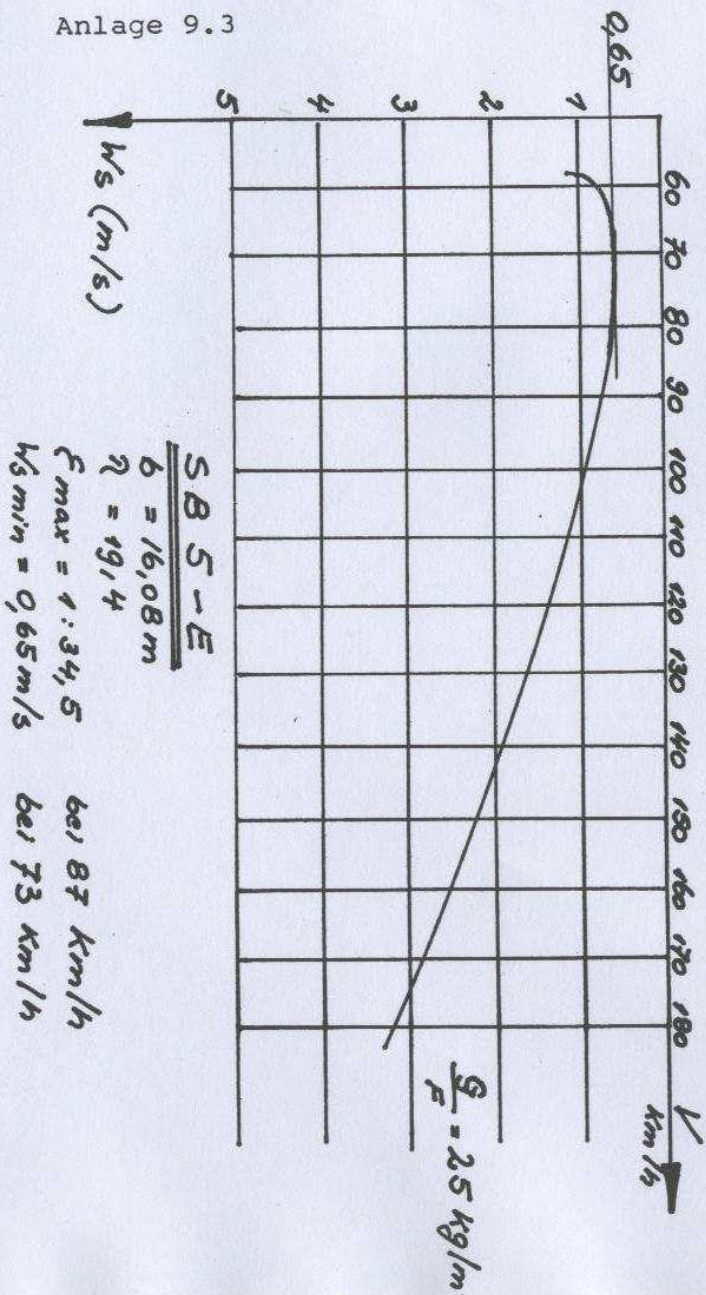
"200 kg - Summe" bei SB-5 B
"197 kg - Summe" bei SB-5 E

einzutragen.

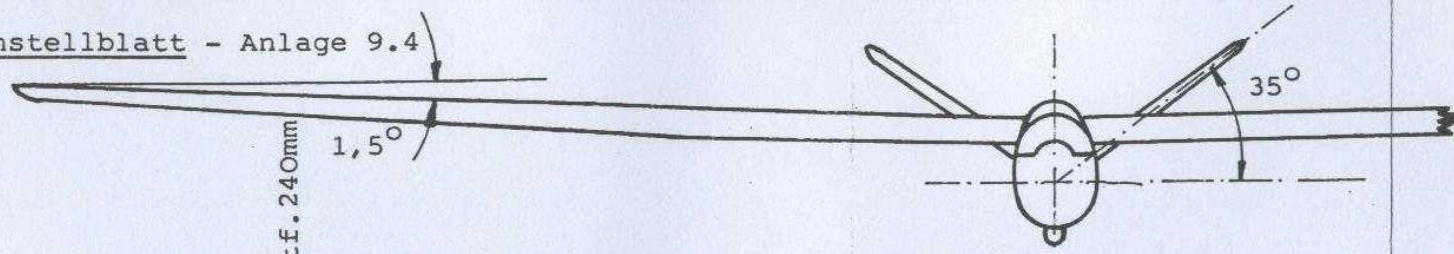
Anlage 9.2



Anlage 9.3



Einstellblatt - Anlage 9.4

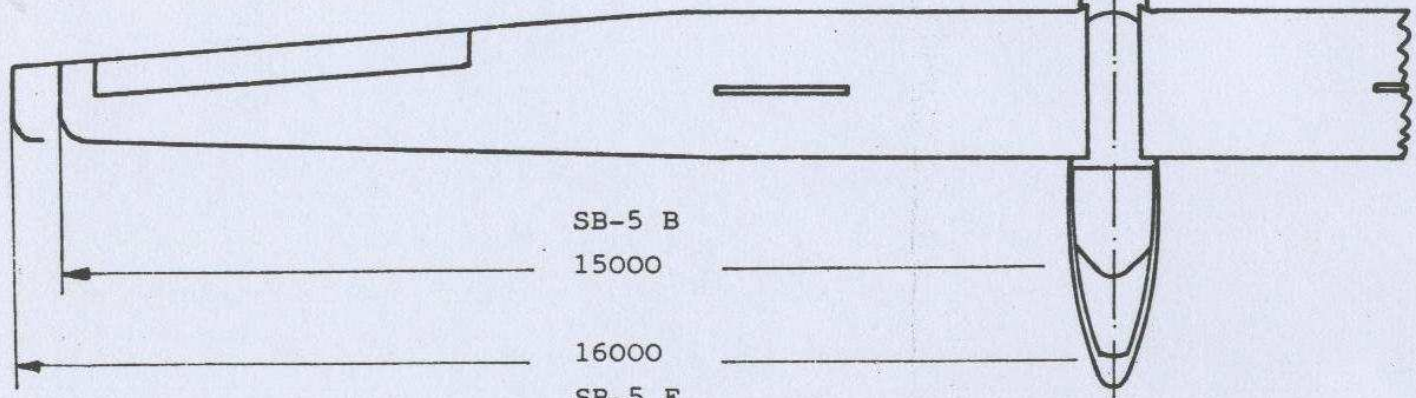


Querruderausschläge
nach oben 100 mm
nach unten 50 mm

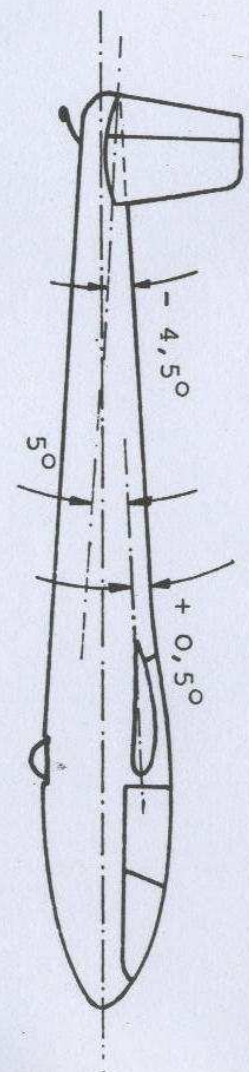
+ 5
+ 5

Meßpunktentf. 240mm

Leitwerks-Ruderausschläge
Ruderausschläge $\pm 25^\circ$
(bei Kombination ca. 35°)
 ± 135 mm ± 10
Meßpunktentf.: R= 310 mm

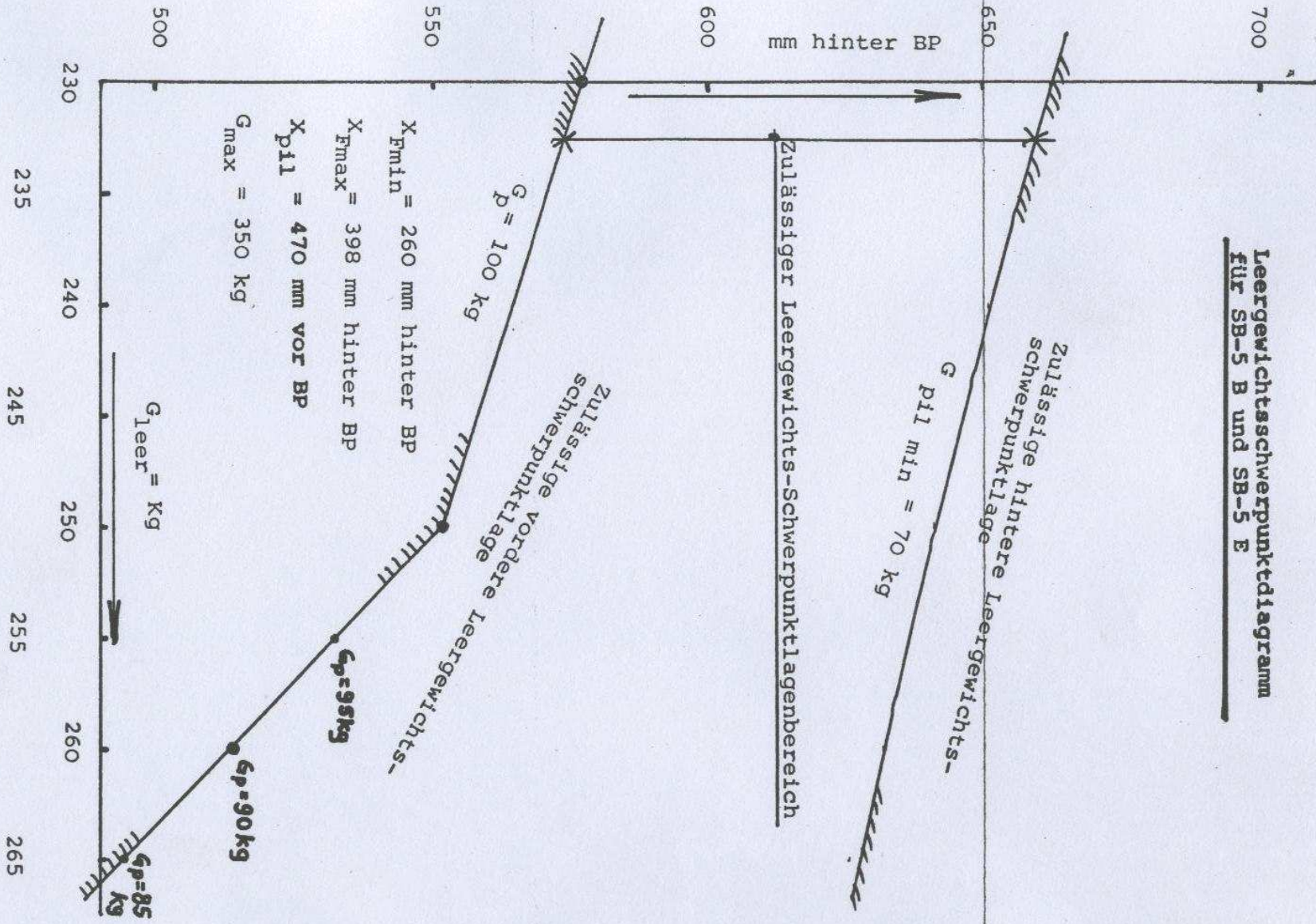


SB-5 B
15000
16000
SB-5 E



Anlage 9.1

**Leergewichtsschwerpunktdiagramm
für SB-5 B und SB-5 E**



$G_{nTmax} = 200 \text{ kg}$ bei SB-5 B
 $G_{nTmax} = 197 \text{ kg}$ bei SB-5 E

$G_p = 350 \text{ kg} - G_{leer}$
 (Höchstzul. G_{nT} beachten)