



Focke-Wulf  
Flugzeugbau  
G.m.b.H.  
Bremen

Flugbericht Fw 190/160420 SV

Nr. 2

S. O. Archiv  
Bad Eilsen

Blatt: 1

Verteiler:

- Herrn Prof. Tank
- Herrn Kaether
- Herrn Blaser
- Herrn Dr. Cassens
- Herrn Heintzelmann
- Herrn Hartwig
- Herrn Papst
- Herrn Mathias
- Herrn Wolff
- Herrn Multhop
- Herrn Lovich
- Herrn Grell
- Herrn Wallenhorst
- Herrn Zietz/Gottschalk
- Herrn Affeldt

**Geheim!**

Dies ist ein Staatsgeheimnis im Sinne des § 88 Nr. 33.  
2. Weitergabe nur verflochten, bei Defekt als "Schuttmetall".  
3. Nachvollziehung unter Verantwortung des Empfängers unter größter Sorgfalt.

- Entwurfsabteilung
- Techn. Aussendienst
- 2 x TAL Eilsen
- 1 x TAT "
- 1 x TAE "
- 1 x TKA "
- 1 x TA Langenhagen

Mustererprobung:

- Erprobungsleiter (H. Sander)
- Versuchsabteilung (H. Dr. Melzer)
- Konstruktionsbüro (H. Maibom)
- Flugabteilung.

Ausfertigung

Schreibst. Prof. T.

18. MAI 1944

ARR DOCUMENTS DIVISION, F-2  
AMC, WRIGHT FIELD  
MICROFILM No.

R 3280 F 561

Focke-Wulf Flugzeugbau G.m.b.H. Nr. 26a

Fl.-Nr.:	Datum:	Start:	Landung:	Dauer:	Flugzeugführer:
9	5.12.43	12.42	12.50	8'	Bartsch
10	5.12.43	14.25	14.45	20'	Märschel
11	5.12.43	15.40	15.52	12'	Finke
12	22.12.43	11.47	11.59	12'	Bartsch
13	22.12.43	15.17	15.34	17'	Prof. Tank
14	23.12.43	12.08	12.24	16'	Bartsch
15	23.12.43	14.27	14.50	23'	Motsch
16	5.1.44	14.13	14.36	23'	Kampmeier
17	7.1.44	14.36	14.52	16'	Märschel
18	9.1.44	11.27	11.35	8'	Märschel
19	9.1.44	11.40	12.00	20'	Märschel
20	10.1.44	11.37	12.35	58'	Märschel
21	10.1.44	16.00	16.42	42'	Sander
22	11.1.44	16.45	16.56	12'	Märschel
23	18.1.44	11.47	12.00	13-	Märschel
24	19.1.44	10.50	11.00	10'	Märschel
25	19.1.44	14.15	14.37	22'	Bartsch
26	19.1.44	15.52	16.10	18'	Märschel
27	20.1.44	10.18	10.58	40'	Märschel
28	21.1.44	11.21	11.27	6'	Märschel
29	21.1.44	14.50	14.57	7'	Märschel
30	21.1.44	15.25	15.37	12'	Märschel
31	21.1.44	16.40	16.59	19'	Kampmeier
32	22.1.44	9.53	10.20	27'	Märschel
33	22.1.44	12.40	12.49	9'	Märschel
34	22.1.44	15.07	15.16	9'	Märschel
35	22.1.44	15.26	15.35	9'	Märschel
36	26.1.44	11.32	11.56	24'	Märschel
37	28.1.44	16.30	16.50	20'	Märschel
38	29.1.44	10.50	11.13	23'	Märschel
39	31.1.44	11.07	12.03	56'	Märschel
40	31.1.44	14.01	14.13	12'	Mondry
41	5.2.44	15.43	16.04	21'	Mondry
42	6.2.44	9.55	10.54	59'	Märschel
43					
44					
45	9.2.44	10.40	10.41	1'	Mondry
46	9.2.44	11.38	11.58	20	Mondry

Mappe Nr.

Ausgegeben

2

FW 1142



Fl.-Nr.:	Datum:	Start:	Landung:	Dauer:	Flugzeugführer:
47	11.2.44	10.10	10.26	16'	Kampmeier
48	11.2.44	15.06	15.28	22'	Mondry
49	12.2.44	10.08	10.41	33'	Kampmeier
50	12.2.44	14.26	15.24	58'	Märschel
51	17.2.44	16.41	16.56	15'	Mondry
52	18.2.44	14.08	14.27	19'	Motsch
53	18.2.44	14.50	15.07	17'	Mondry
54	21.2.44	12.47	13.04	17'	Kampmeier
55	22.2.44	9.00	9.27	27'	Mondry
56	22.2.44	10.36	11.00	24'	Motsch
57	26.2.44	15.31	16.00	29'	Mondry
58	2.3.44	13.05	13.21	16'	Kampmeier
59	2.3.44	14.41	14.48	7'	Mondry
60	2.3.44	15.56	16.16	20'	Mondry
61	4.3.44	11.15	11.26	11'	Bartsch
62	4.3.44	15.38	15.42	4'	Märschel
63	4.3.44	16.40	17.21	41'	Märschel
64	5.3.44	13.05	13.28	23'	Sander
65	6.3.44	10.20	11.08	48'	Märschel
66	6.3.44	11.43	12.42	59'	Märschel
67	18.3.44	14.48	15.01	13'	Otto
68	18.3.44	16.26	16.41	15'	Motsch
69	19.3.44	11.57	12.06	9'	Otto
70	20.3.44	11.12	11.41	29'	Wollank
71	20.3.44	15.03	15.25	22'	Otto
72	20.3.44	16.27	16.40	13'	Otto
73	22.3.44	9.33	10.32	59'	Bartsch
74	22.3.44	17.25	18.00	35'	Märschel
75	23.3.44	13.31	14.16	45'	Märschel
76	24.3.44	15.14	15.46	32'	Märschel

Zustand: Motor BMW 801 D 2/309882.  
A 5 G 3 ohne Träger unter den Flächen.  
ETC 501 unter dem Rumpf.  
Feste Radklappen.  
Bewaffnung: 2 MG 151 ohne Munition.  
1. Geänderte Flügel Nase (Judennase, insbesondere im inneren Querruderbereich) BSK 73973 8.12. - 30.12.  
2. Geänderte Flügel Nase (Judennase) BSK 75453 ab 30.12.  
Kraftstoffzwischenventilschaltung BSK 1049 hinter dem Gerätebrett (Brandhahn auf, Zwischenventil zu) ab 1.12.  
Mittleres vertieftes Höhenruder (275 mm) mit Parabelhorn BSK 74798 14.12. - 28.1.  
Zusätzliches Staurohr am Randbogen der rechten Fläche.  
Schutzblech am unteren Spornschachtlager BSK 1095 (Anpassversuch).  
Deckel für Nasenpanzer BSK 1080. (Einbau nicht möglich).

Programm:

- Bestimmung der Fehlergrößen verschiedener Staurohranlagen.
- Einfluss geänderter Flügel Nasen auf die Abkippeigung im Kurvenflug.
- Beurteilung der Kraftstoffzwischenventilschaltung entspr. BSK 1049.



4. Kontrolle der Höhenruderkräfte mit mittlerem vertieften Höhenruder und Parabelhorn.
5. Aufnahme der Instrumentenbrettschwingungen mit DVL-Schwingungsschreiber.

Ergebnis:

1. Im Hinblick auf die TSA-2-Anlage, die möglichst keinen bzw. einen bei allen Geschwindigkeiten konstanten Fehler der Staurohranlage fordert, wurden mit mehreren Staurohranordnungen und Einstellungen die Fehlanzeigen bestimmt.

Untersucht wurden:

I. Serienstaurohr

Einstellung: Flügelvorderkante bis zum hinteren statischen Schlitz 922 mm.  
Überwurfmutter Vorderkante bis zum hinteren statischen Schlitz 105 mm.  
Befestigung des Staurohres durch Überwurfmutter.  
Staurohr-Neigung gegen Rumpflängsachse  $+2^{\circ}40'$

II. Hakenstaurohr unter der rechten Fläche.

Einstellung: Halterohrkrümmung bis zum hinteren statischen Schlitz 360 mm.  
Schellenvorderkante bis zum hinteren statischen Schlitz 122 mm.  
Befestigung des Staurohres durch Schelle.

III. Aussenstaurohr am rechten Randbogen.

Einstellung: Flügelvorderkante bis zum hinteren statischen Schlitz 716 (711) mm.  
Überwurfmutter Vorderkante bis zum hinteren stat. Schlitz 125 (120) mm.  
Befestigung des Staurohres durch Überwurfmutter bzw. Schelle.  
Staurohr-Neigung gegen Rumpflängsachse:

- a) -  $10^{\circ}$
- b) -  $30^{\circ}32'$
- c) -  $5^{\circ}$
- d) -  $7^{\circ}36'$

Die Höhenfalschanzeige (Fälschung des statischen Druckes) wurde im Tiefstflug mit Schätzung der tatsächlichen Flughöhe bestimmt, wobei die Geräte zunächst vom Flugzeugführer abgelesen und später, infolge der hierbei aufgetretenen Ungenauigkeiten, fotografisch registriert wurden. Kurvenblatt 1 zeigt die Höhenfehlerkurven für die Staurohre I, II und IIIa. Infolge des sehr grossen positiven Fehlers des Hakenstaurohres (II) unter der Fläche scheidet dieses aus der weiteren Untersuchung von vornherein aus. Gegenüber der serienmässigen Anordnung (I) bedeutet das verkürzte und gegenüber Rumpflängsachse um  $1^{\circ}$  gesenkte Aussenstaurohr (IIIa) schon eine wesentliche Verbesserung, z.B. vermindert sich der Höhenfehler bei einem Staudruck von 600 km/h um 50 %.

Da jedoch hiermit die Bedingungen, Fehler 0 bzw. konstant, noch nicht erfüllt waren, wurden die Versuche fortgesetzt und das Aussenstaurohr schrittweise weiter abgesenkt. Die hiermit erzielten Ergebnisse sind in den Kurvenblättern 2 und 3 niedergelegt.



Zum Vergleich bei  $V_a = 550$  km/h.

Serienstaurohr I,	Einstellung + 2°40'	Höhenfehler =	- 70 m
Aussenstaurohr III a,	" - 1°	" =	- 31 m
" " III b,	" - 3°32'	" =	- 21 m
" " III c,	" - 5°	" =	- 14 m
" " III d,	" - 7°36'	" =	0 m

Mit der Aussenstaurohranordnung III d, also negative Einstellung des Halterohres um  $\sim 7.5^\circ$  gegenüber der Rumpflängsachse, ist somit die gestellte Forderung eines ungefälschten statischen Druckes erfüllt. Wie Kurvenblatt 3 zeigt, streuen die bei  $V_a = 250$  ./. 700 km/h erfliegenen Messpunkte innerhalb der Messgenauigkeit um die 0-Linie. Der Einfluss einer Verlängerung des Abstandes Überwurfmutter-Vorderkante bis hinteren stat. Schlitz von 120 auf 125 mm, sowie Halterung des Staurohres durch eine Schelle an Stelle der Überwurfmutter, auf den statischen Druck war nicht messbar.

Die Falschanzeige des Fahrtmessers wurde in üblicher Weise über der Messtrecke ermittelt.

Im Vergleich zum Serienstaurohr zeigt Kurvenblatt 1 a die mit dem Aussenstaurohr in Zustand III a ( $-1^\circ$ ), Kurvenblatt 2 a die in Zustand III b ( $-3^\circ 32'$ ) und Blatt 3 a die in Zustand III d ( $-7^\circ 36'$ ) erfliegenen Fahrtmesserfehler. Die Punkte streuen teilweise erheblich, so dass die aus der Höhenmessers-falschanzeige errechneten Fehlerkurven zu Grunde gelegt werden-mussten. Es ergibt sich also aus dieser Reihenuntersuchung, dass die Staudruckeichung über der Messtrecke vermutlich in-folge Ableseungenauigkeit (da Fehlerviereck der graphischen Auswertung zumeist 0) sehr zu wünschen übrig lässt.

- Die nach BSK 73973 und BSK 75453 versuchsmässig zwischen Rippe 8 und Randbogen geänderten Flügelnasen sollen das Abkippverhalten des Flugzeugs in Steilkurven verbessern.

Mit der ersten Ausführung kippte das Flugzeug bei Steilkurven links mit Kampfleistung bereits bei  $V_a = 320$  km/h und einer Beschleunigung von  $\sim 3.1$  g nach rechts oben und in der Rechtskurve ebenfalls bei  $V_a 320$  km/h nach rechts unten um. Eine Verbesserung der Abkippeigung wurde also nicht erzielt. Der während dieser Versuche aufgetretene ungeklärte Flugzustand "Taumbewegungen der Maschine" ist bereits in folgenden Niederschriften näher erläutert.

Mitteilung der Flugabteilung. Betr. Fw 190/160420 mit Judennase 8.1.44.

Mitteilung Erprobungsleitung 13.1.44

Aktenvermerk Flugmechanik, Betr. Fw 190 Taumbewegungen 19.1.44

Auch die 2. Judennase ergab keine Verbesserung gegenüber der serienmässigen Flügel-nase, bei der das Abkippen bei  $V_a 270$  ./. 290 km/h im Kampfleistungskurvenflug und  $\sim 4$  g Beschleunigung auftritt.

Durch Beobachtung der Strömungsfädchen an den Flügeloberseiten konnte festgestellt werden, dass beim Erreichen des  $\alpha_{max}$  im Kurvenflug die Strömung einseitig etwa zwischen Rumpf und Balken



kreuz abreisst. Dadurch erfährt das Flugzeug eine Rollbewegung, kippt aber, wenn man nicht stärker zieht, bzw. wenn man wenig im Knüppel nachklast, etwas nach vorn, so dass die Strömung sich wieder anlegt. Dasselbe kann erreicht werden durch sinn- gemässe Stützung mit dem Seitenruder. Bei weiterem Ziehen am Knüppel reissst die Strömung schlagartig über die ganze Spann- weite ab und das Flugzeug macht die bekannte Aufwärts- oder Abwärtsrolle, wobei die Drehrichtung rechts bevorzugt auftritt, jedoch durch den Schiebbezustand des Flugzeuges (Seitenruder und vielleicht Querruder-Steuer) beeinflusst wird.

3. Die Änderung der Kraftstoffzwischenventilbetätigung nach BSK 1049 sollte bezwecken, dass genau wie früher mit der Schal- tung ohne Zwischenventil bei Brandhahnstellung "auf" jede Mai- haktpumpe getrennt aus einem Behälter saugt und für den Normal- flug mit beiden Behälterpumpen eindeutige Entleerung des hinte- ren vor dem vorderen Kraftstoffbehälter gewährleistet ist. Offen ist das Zwischenventil jetzt also nur bei Kraftstoffentnahme aus einem Behälter, so dass beide Maihaktumpen aus dem vorde- ren bzw. hinteren Behälter saugen können.

Funktionsmässig war die Anlage in Ordnung. Die Pumpenprüfung konnte nach wie vor durch Betätigung des Zwischenventils am Hebel vor dem Gerätebrett und Brandhahnbedienung durchgeführt werden.

Während zahlreicher Flüge mit eingeschalteten Behälterpumpen und Brandhahn ist Stellung "auf" wurde nun die Entnahme kon- trolliert und festgestellt, dass an dieser Maschine der ge- wünschte Erfolg ausblieb. In allen Fällen war die Entnahme aus dem vorderen Behälter grösser. z.B. stellten sich nach einer gewissen Flugzeit folgende Inhaltsanzeigen ein:

VR.	HB.
100 Ltr.	255 Ltr.
100 Ltr.	220 Ltr.
85 Ltr.	230 Ltr.
70 Ltr.	290 Ltr. usw.

Eine Kontrolle der Behälterpumpen ergab, dass die Förderleistungen in Ordnung waren. Ob diese Ergebnisse Allgemeingültigkeit be- sitzen, müsste noch durch Versuche auf erweiterter Basis nach- gewiesen werden, jedoch ist diese Anlage inzwischen durch den Jägerstab im Hinblick auf die Entfeinerung abgelehnt worden.

4. Durch Verdickung des Profils der Ausgleichshörner am mittleren vertieften Höhenruder (Parabelnase) sind die Höhenruderkräfte rein gefühlsmässig beurteilt etwas geringer geworden. Abstim- mung der Kräfte um Quer- und Längsachse ist bei serienmässiger Einstellung der Querruder und Einbau dieses Ruders unter Beibe- haltung des Differentials 1 : 1.5 nicht mehr vorhanden.



Focke-Wulf  
Flugzeugbau  
G.m.b.H.  
Bremen

Flugbericht Fw 190/160420 SV

Nr. 2

Blatt: 6

5. Zur Klärung der Ursache für die häufigen Ausfälle des Wende-  
horizontes wurden die Instrumentenbrettschwingungen in hori-  
zontaler und vertikaler Richtung in Abhängigkeit von der Dreh-  
zahl (  $n = 1800 \text{ ./} . 2700 \text{ U/Min}$  ) vermessen. Periodische  
Schwingungen waren nicht erkennbar. Genaue Auswertung erfolgt  
durch die VA-ME.

Lengenhagen, den 4.5.1944  
Gt/Schw.

Bearbeiter:

(Gernert)

Ges. F-Leiter:

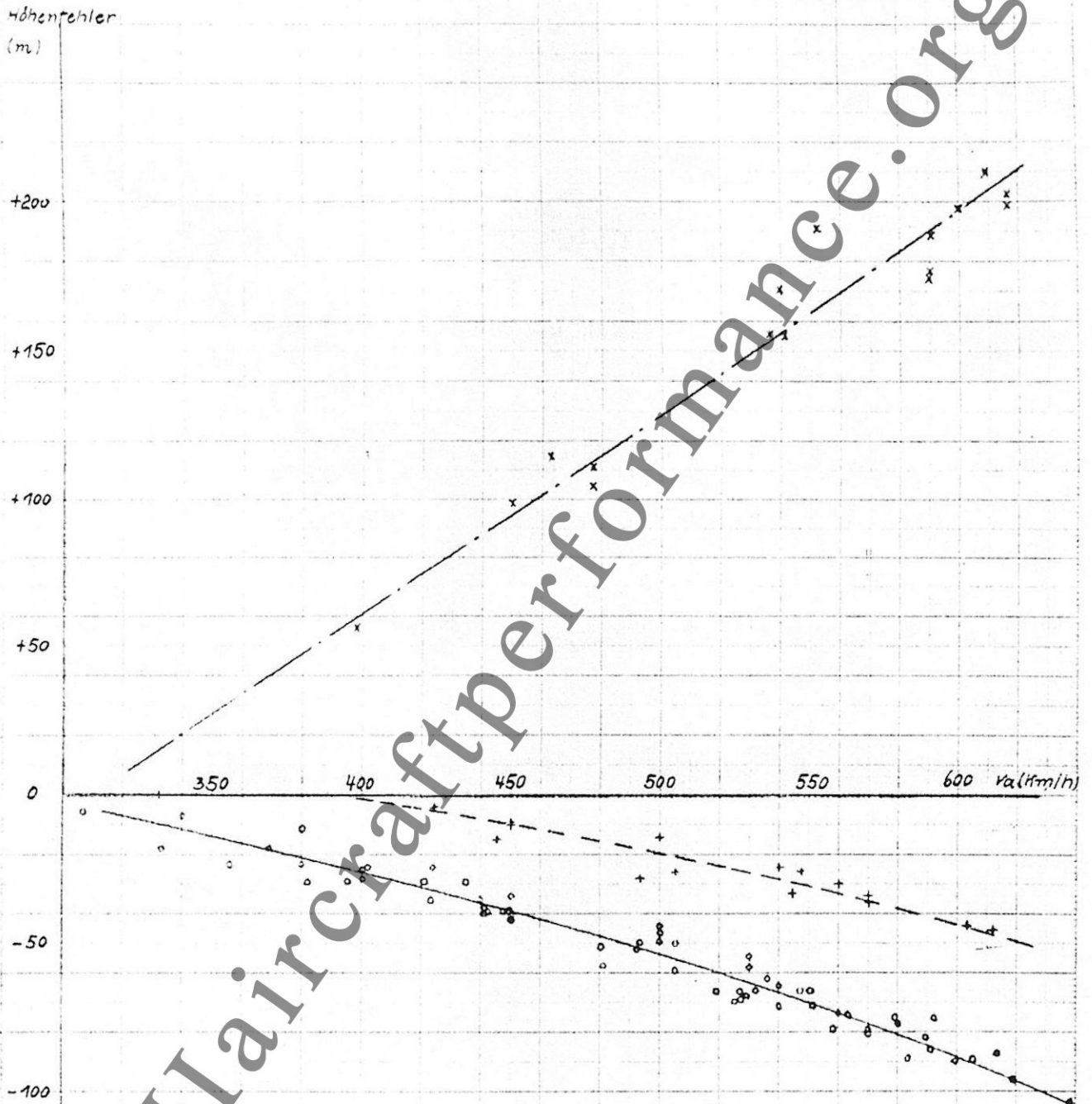
(Sander)

Focke-Wulf Flugzeugbau G.m.b.H. Nr. 26 a

Mappe  
Nr.

Ausgegeben

Fehlanzeigen der Höhenmesser verschiedener Stauraoranlagen.



1, Hakenstauraohr unter der rechten Fläche

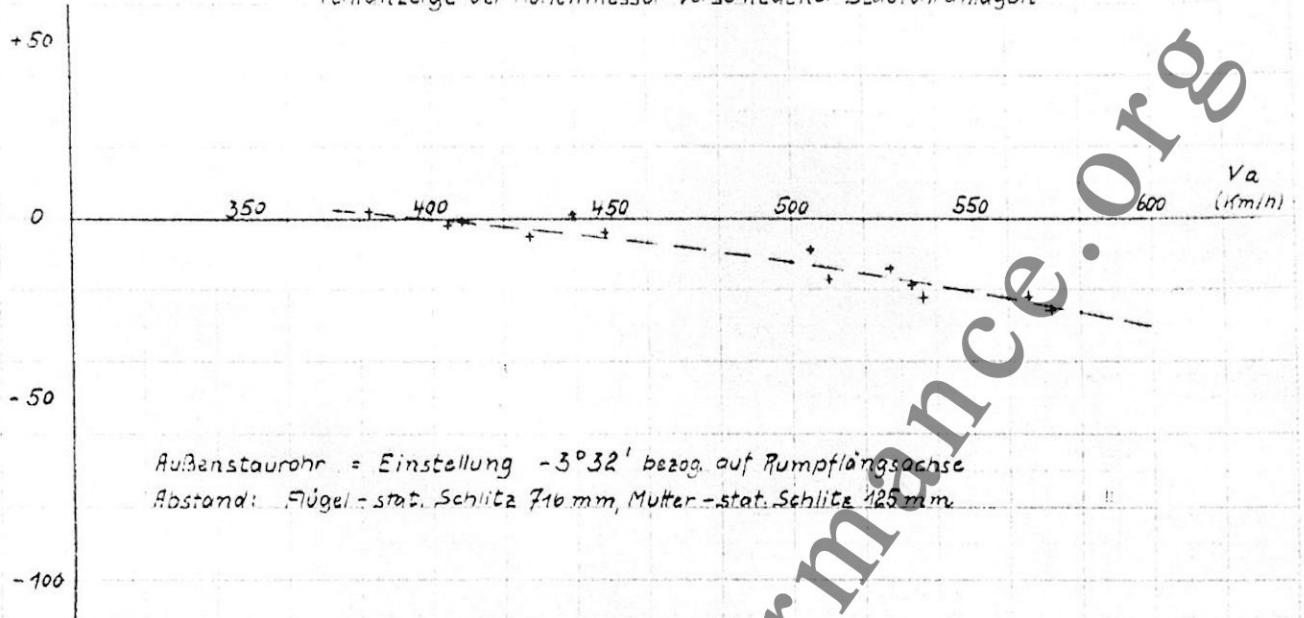
2, Serienstauraohr: Einstellung  $+2^{\circ}40'$  bezog. auf Rumpflängsachse  
 Abstand: Flügel - stat. Schlitz 922 mm, Mutter - stat. Schlitz 105 mm

3, Außenstauraohr am Randbogen rechts: Einstellung  $-1^{\circ}$  bezog. auf Rumpflängsachse  
 Abstand: Flügel - stat. Schlitz 716 mm, Mutter - stat. Schlitz 125 mm  
 bzw. " " " 716 mm, " " " 125 mm

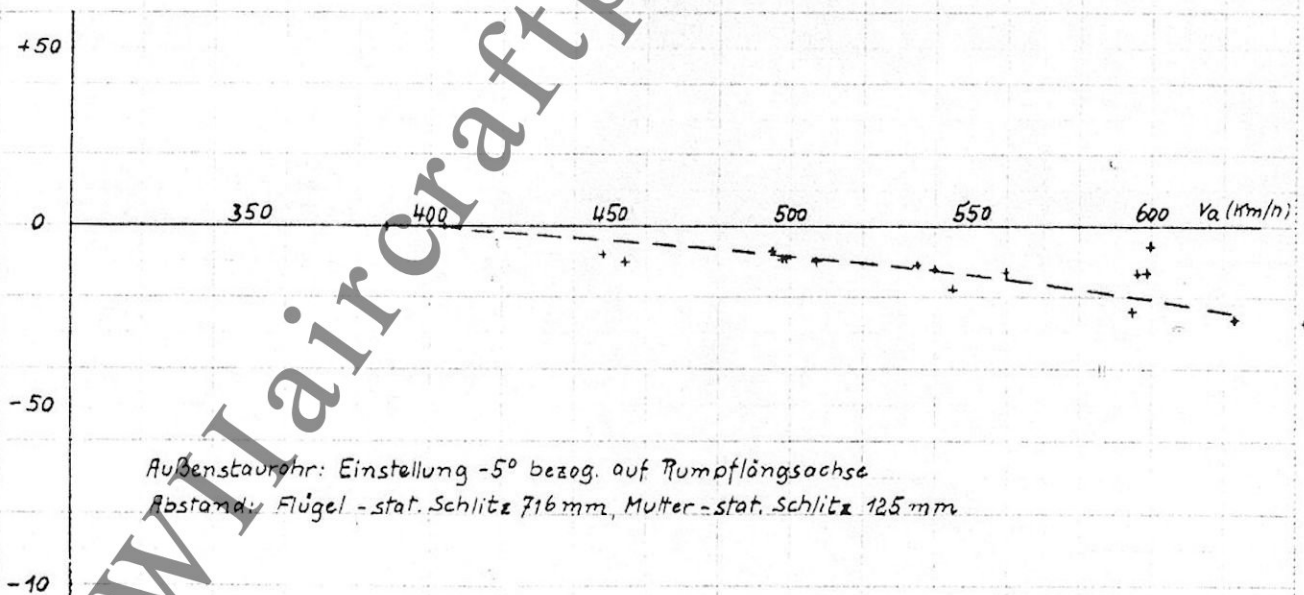
# FW 190 / 160420

Höhenfehler (m)

Fehleranzeige der Höhenmesser verschiedener Staurohranlagen



Höhenfehler (m)



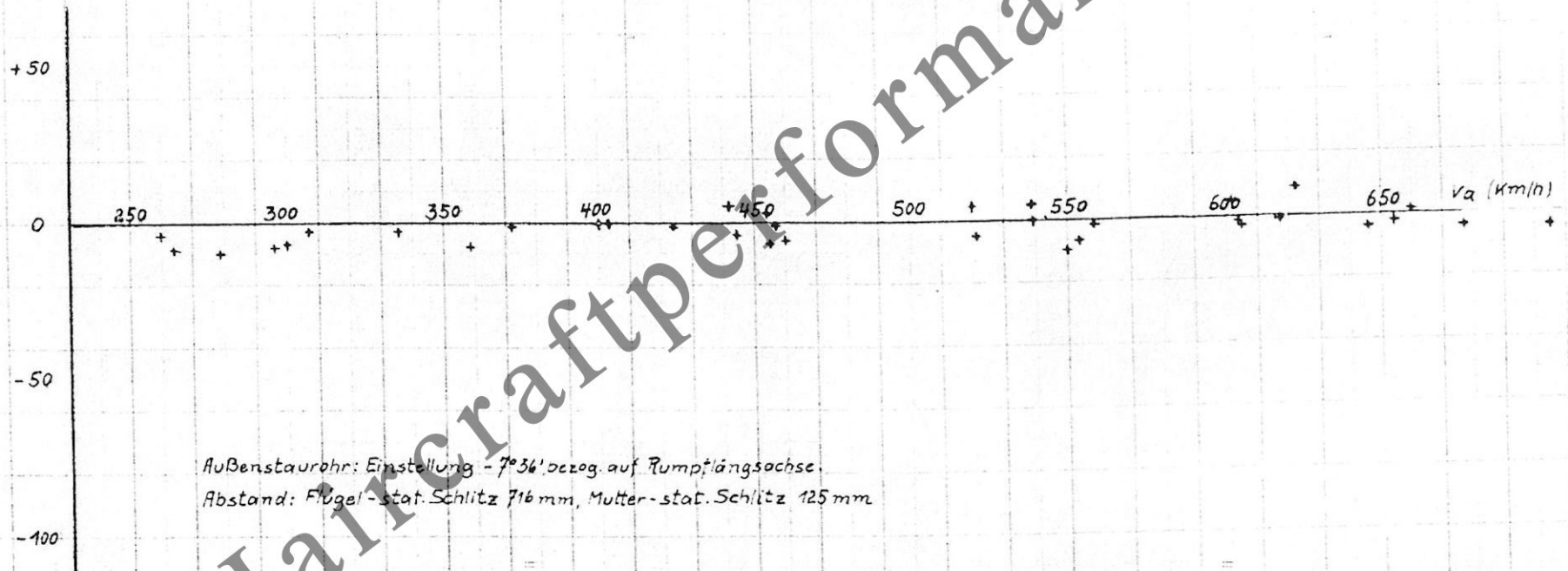


FW 190/160420.

Ba-3

Fehlzanzeige der Höhenmesser verschiedener Staurohranlagen.

Höhenfehler (m)



Außenstaurohr: Einstellung  $-7^{\circ}36'$  bezog. auf Rumpflängsachse.  
Abstand: Flügel-sta. Schlitz 716 mm, Mutter-sta. Schlitz 125 mm.

FW 190 / 160420.

Fahrtmesser - Fehl Anzeige

$V_{aw}$   
(km/h)

600

550

500

450

400

350

300

350

400

450

500

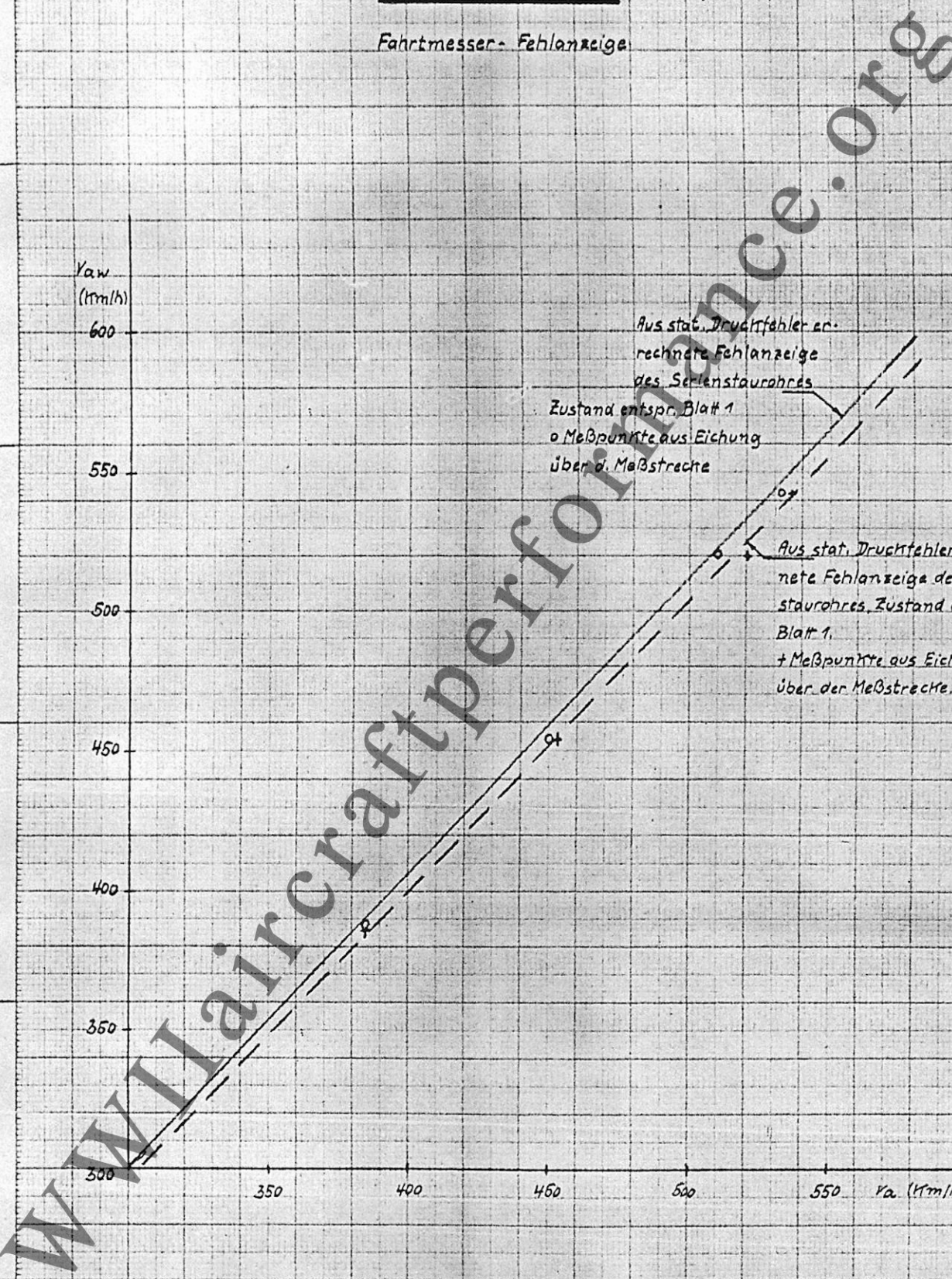
550

$V_a$  (km/h)

Aus stat. Druckfehler er-  
rechnete Fehl Anzeige  
des Serienstauröhres

Zustand entspr. Blatt 1  
o Meßpunkte aus Eichung  
über d. Meßstrecke

Aus stat. Druckfehler errech-  
nete Fehl Anzeige des Außen-  
stauröhres. Zustand entspr.  
Blatt 1,  
+ Meßpunkte aus Eichung  
über der Meßstrecke.



FW 190 / 160420.

Fahrtmesser - Fehl Anzeige.

$V_{AW}$   
(km/h)

600

550

500

450

400

350

300

350

400

450

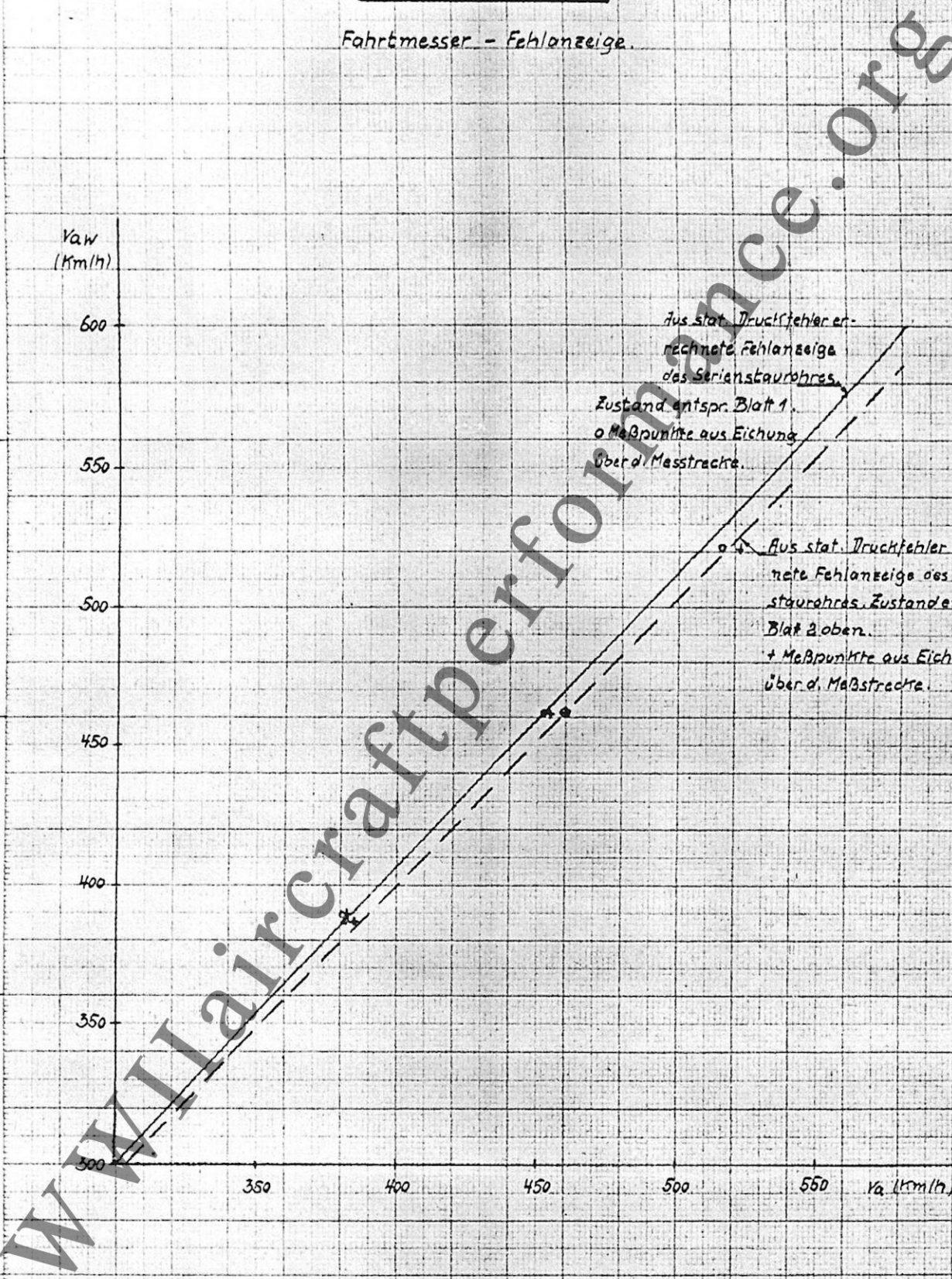
500

550

$V_A$  (km/h)

Aus stat. Druckfehler er-  
rechnete Fehl Anzeige  
des Serienstaurohres.  
Zustand entspr. Blatt 1.  
+ Meßpunkte aus Eichung  
über d. Meßstrecke.

Aus stat. Druckfehler errech-  
nete Fehl Anzeige des Außen-  
staurohres. Zustand entspr.  
Blatt 2 oben.  
+ Meßpunkte aus Eichung  
über d. Meßstrecke.



# FW 190 / 160420.

Fahrtmesser - Fehl Anzeige

$v_{aW}$   
(km/h)

600

550

500

450

400

350

300

350

400

450

500

550

$v_a$  (km/h)

Aus stat. Druckfehler errech-  
nete Fehl Anzeige des Serien-  
staurohres. Zustand entspr.  
Blatt 1.  
o Meßpunkte aus Eichung  
über d. Meßstrecke

Aus stat. Druckfehler errech-  
nete Fehl Anzeige des Außen-  
staurohres. Zustand entspr.  
Blatt 5.  
+ Meßpunkte aus Eichung  
über d. Meßstrecke,

