



He 177 A-3

KURZBESCHREIBUNG



J N H A L T S V E R Z E I C H N I S

TYPENBLATT

KURZBESCHREIBUNG

LEISTUNGSDATEN

FLUGEIGENSCHAFTVERBESSERUNG

BEWAFFNUNG

RÜSTZUSTÄNDE

TRENNSTELLENPLAN

AUSGABE: DEZEMBER 1942

ERNST HEINKEL FLUGZEUGWERKE G. M. B. H.
SEESTADT ROSTOCK

He 177 A-3 - G r o ß b o m b e r

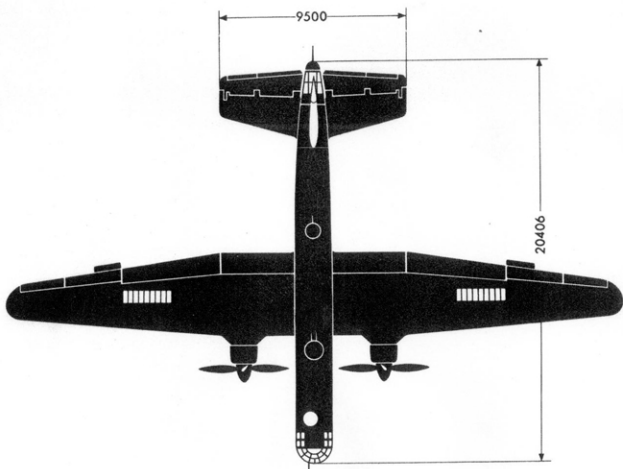
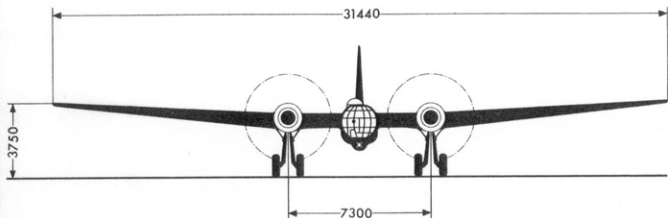
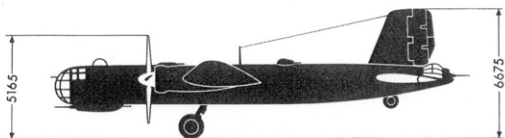
Die Hauptmerkmale des 4-motorigen Großbombers He 177 bilden seine hohe Geschwindigkeitsspanne, gute Bewaffnung und Panzerschutz verbunden mit großer Reichweite und Bombenzuladung wie die nachstehende Kurzübersicht zeigt.

Abfluggewicht	kg	31000
Rüstgewicht	kg	20000
Zuladung	kg	11000
Fläche	m ²	102
Spannweite	m	31,44
Flügelstreckung		9,7
Lastfaktor n_{si} bei Einsatzgewicht		3,0
Motoren		2 x DB 610
N_{start}	PS	2 x 2950
N_{kampf} in Vollodr.höhe	PS	2 x 2500 i.5,8 km
V_{max} (Kampfleistung in Vollodr.höhe)	km/h	550 i.6,8 km
$V_{Reise/Reichweite}$ bei kg Bomben	km/h, km	415/4750 kg 1000
$V_{Reise/Reichweite}$ bei kg Bomben	km/h, km	415/2950 kg 4000
$V_{Reise/Reichweite}$ bei kg Bomben	km/h, km	415/1100 kg 7000
V_{Lande}	km/h	150 ($G_L=22,8t$)
Rollstrecke/Startstrecke	m/m	900/1400
Steigzeit auf 4 km mit Abfluggew.	min	15
Dienstgipfelhöhe H_{Dg} nach Start	m	7700
H_{Dg} ohne Bomben mit $\frac{1}{2}$ Kraftstoff	m	8800
Bewaffnung	A - Stand:	1 MG 81 J 1 MG 151 B1- Stand: 2 MG 131 B2- Stand: 1 MG 131 C - Stand: 1 MG 131 H - Stand: 1 MG 151

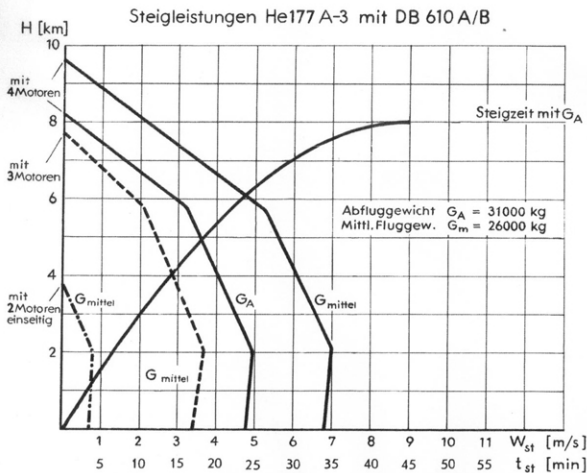
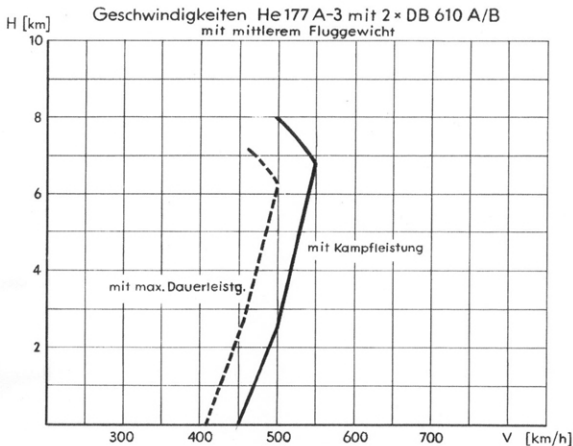


T Y P E N B L A T T

He 177



Geheim

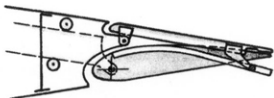


A. Spaltquerruder.

(Versuchsträger He 177, V-9)

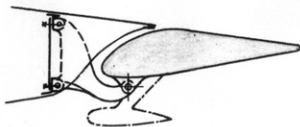
I. Warum Umstellung ?

Das Fowler-Querruder läßt bessere Abkipps- und Auftriebsbeiwerte erwarten, hat aber den Nachteil schlechter aerodynamischer Entlastung in eingefahrenem Zustand.



Fowler-Querruder

Da der Fortfall der hydraulischen Kraftsteuerung als unbedingt wünschenswert erkannt und außerdem durch Flugversuche bewiesen ist, daß auch bei festangelenktem Querruder gute Abkippeigenschaften zu erreichen sind, werden Spaltquerruder ausgeführt.



Spaltquerruder

II. Wann erfolgt Umstellung ?

Spaltquerruder in vorläufiger Ausführung bereits in He 177, V-9, geflogen.

Spaltquerruder in endgültiger Ausführung in unverstärktem Flugzeug im Februar 1943.

Spaltquerruder in endgültiger Ausführung in verstärktem Flügel wird Anfang April 1943 erprobt.



FLUGEIGENSCHAFT VERBESSERUNG

He177

III. Bisherige Flugergebnisse:

He 177, V-9, hat bisher etwa 70 Flüge ausgeführt, davon 10 mit ausgebauter hydraulischer Kraftsteuerung.

Ergebnisse:

Reibung geringer, Steuerkräfte und Rückführung in Mittellage gut, Kraftverlauf stetig.

Bei grossen Ruderausschlägen sind Steuerkräfte viel zu hoch, daher Einbau eines vergrösserten Hilfsruders neben Anordnung der Excentersteuerung.

Das Ergebnis mit grösserem Hilfsrunder steht noch aus.

www.DEUTSCHELUFTWAFFE.de

www.GERMANLUFTWAFFE.com

Geheim

B. Vergrößerung der Höhensteuerkräfte
(Versuchsträger He 177, W-Nr. 5191, 5203)

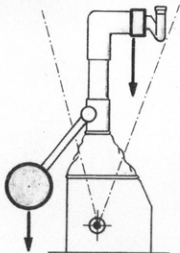
I. Vergrößerung der Steuerkräfte.

Die Truppe beurteilte auf Grund von Erfahrungen mit anderen Baumustern die Höhensteuerkräfte der He 177 im Verhältnis zum grösseren Gewicht des Flugzeugs als besonders gering. Durch grössere Steuerkräfte sollen Überbeanspruchungen vermieden werden.

II. Versuche:

Zur Erhöhung der Höhensteuerkräfte wurden folgende Versuche durchgeführt:

- Da die Höhensteuerkräfte so gering sind, dass sich die Steuersäule infolge der Massenkräfte beim Abfangen in Richtung "Ziehen" bewegt, erhält die Steuersäule ein zusätzliches Gewicht von 8 kg für das notwendige rückdrehende Moment. Vgl. Abb. Erfolg:
Beim Abfangen besserer Steuerkraftverlauf.



Steuersäule mit Zusatzgewicht

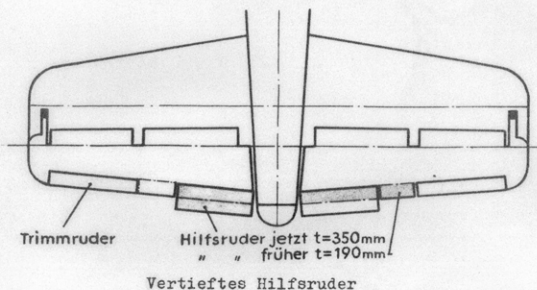
2. Erhöhung der Steuerkräfte durch stärkere Feder in der Kraftsteuerung, dadurch höhere Kräfte über dem gesamten Geschwindigkeitsbereich, d.h. beim Abfangen Steuerkräfte erhöht.

Nachteil:

Vergrößerte Lastigkeitsänderungen beim Fowlerein- und -ausfahren. Kräfte bei Landung größer, Staudruckabhängigkeit gering.

3. Vertiefung des Hilfsruders:

Um die mangelhaften Eigenschaften der Staudruckunabhängigkeit (s.Pkt.2) zu verbessern, wurde Hilfsrudder vertieft, vergl.Abb.



III. Zum Nachfliegen stehen bereit:

1. W-Nr. 5191

- Bauzustand: a) Normales Hilfsrudder,
b) Polemannraste ohne Dämpfung,
c) Ausgleichsgewicht an Steuersäule.

Beurteilung durch EHF:

Kräfte beim Abfangen höher als bei Serie, jedoch keine ausreichende Staudruckabhängigkeit.

Feste Fluglage im ausgetrimmten Zustand um die Querachse. Lastigkeitsänderungen um die Querachse größer jedoch tragbar.



FLUGEIGENSCHAFT VERBESSERUNG

He177

Beurteilung durch Erprobungsstelle Rechlin.

Eine Verbesserung des Höhensteuer-Handkraftverlaufes ist erreicht, doch ist die Abhängigkeit vom Staudruck und die Handkraft bei $n = 3 g$ noch zu gering.

Zu Beginn des Höhenruderausschlages ist der Kraftanstieg steil. Nach Einsetzen der Kraftsteuerung ist eine merkliche Abnahme dieser Steilheit festzustellen. Alte Beanstandung!

Die Lastigkeitsänderung bei Start, Landung, Gasgeben, Fowlerfahren ist tragbar.

2. W-Nr. 5203 :

Bauzustand: a) Vertieftes Hilfsruder,
b) Polemann-Raste ohne Dämpfung.

Beurteilung durch EHF:

Gute Staudruckabhängigkeit. Kräfte wirkungsvoll erhöht ohne Lastigkeitsänderungen zu vergrössern.

Beurteilung durch Erprobungsstelle Rechlin:

Der Steuerkraftverlauf ist für Lastigkeitsunterschiede in Ordnung. Für Start zum Abheben und für Landung zum Abfangen muss die Handkraft wesentlich heruntersgesetzt werden. Die Abhängigkeit vom Staudruck ist gut.

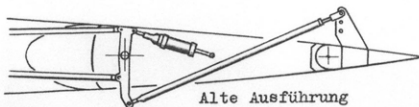
Geheim

C. Verbesserung der Nulllage für Seiten- und Höhenruder.

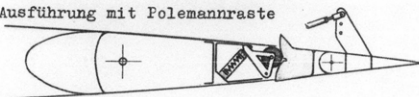
(Versuchsträger He 177, W-Nr. 5191, 5203)

I. Warum Verbesserung ?

Die schlechten Trefferergebnisse beim Hochangriff sind nach Ansicht von EHF z.Teil auf mangelhafte Steuerbarkeit bei kleinsten Ruderausschlägen um die Mittellage zurückzuführen. Diese mangelhafte Steuerbarkeit wird durch Spiel im kraftgesteuerten Hilfsruderantrieb verursacht, der fertigungsmäßig unterschiedlich ausfällt und unkontrollierbare kleine Hilfsruderausschläge zur Folge hat.



Neue Ausführung mit Polemannraste



Die Polemannraste ergibt eindeutige Führung in Mittellage der Steuerung. Sie ist eingebaut im Höhensteuer der W.-Nr. 5203 und im Seiten- und Höhensteuer der W.-Nr. 5191. Bei Anordnung der Polemannraste ist auch die bisherige Dämpfung in Fortfall gekommen.



II. Beurteilung durch EHF:

Die Anordnung hat sich grundsätzlich bewährt. Die Größe der Steuerkräfte wird noch durch Änderung der Steuercharakteristik in der Polemannraste abgetrimmt. Die Dämpfung kann fortfallen.

Schiebelängsmomente können besser angesteuert werden.

III. Beurteilung durch Erprobungsstelle Rechlin:

Bei der bisherigen Kraftsteuerung traten durch Spiel im Gestänge unkontrollierbare Hilfsruderausschläge auf. Durch die Polemannraste ist eine bessere Führung in Mittellage und ein sauberer Kraftverlauf erreicht.



D. Verlängerter Rumpf
(Versuchsträger He 177, W-Nr. 5153)

I. Warum Rumpferlängerung ?

Zur Verbesserung der Stabilität um die Hochachse wurde auf KdE-Befehl der Rumpf der W-Nr.5153 um 160 cm verlängert. Es muß darauf hingewiesen werden, daß diese Verlängerung aus Schwerpunktsgründen sehr schwierig durchführbar ist.

Um die S-Lage zu halten, bestehen folgende Möglichkeiten:

1. Ballast in Kanzel von ca. 500 kg
2. Triebwerksverlegung um zusätzlich 50 cm, dadurch Verbesserung wahrscheinlich wieder rückgängig gemacht.
3. Flügelpfeilung: Ergibt neues Flugzeug.

II. Beurteilung der Flugeigenschaften durch EHF:

1. Statische Stabilität um Hochachse verbessert. Dämpfung jedoch nicht größer. Schiebefeuchtigkeit besonders bei Fowler - ausgefahren kleiner.
2. Statische Stabilität um Querachse nicht verbessert.
3. Lastigkeitsänderungen bei Fahrwerkfahren und Schieb- längsmomente kleiner. Lastigkeitsänderungen bei Fowlerfahren unbeeinflusst.
4. Seitenruderwirkung bei Start und Landung verbessert.

Beurteilung durch Erprobungsstelle Rechlin.
Verlängerter Rumpf, 28 % Schwerpunktslage.

a) Stabilität um die Hochachse.

Die statische Stabilität ist verbessert. Die Dämpfung ist besser, jedoch noch nicht ausreichend. Vorläufiger Eindruck: Dämpfung zu klein, weil Ruder ausweht. Es wird geschätzt, dass eine Verlängerung auf 2,50 m volle Befriedigung der statischen Stabilität ergeben würde.



FLUGEIGENSCHAFT VERBESSERUNG

He177

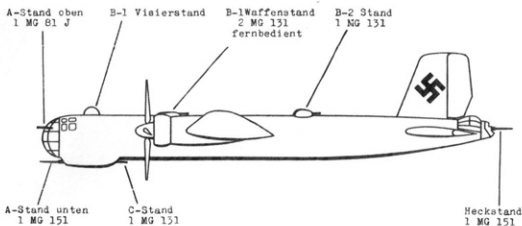
Die Schiebe-Längsmomente sind geringer geworden und so in Ordnung. Eine wesentliche Verbesserung ist noch bezüglich Einsetzen der Schiebe-Rollmomente erzielt. Das Einsetzen der Schiebe-Rollmomente erfolgt jetzt mit einer Verzögerung von nur $\frac{1}{2}$ Kugelbreite, während bisher die Schieberollmomente erst nach $1\frac{1}{2}$ bis 2 Kugelbreiten einsetzten.

b) Längsstabilität.

Die Längsstabilität ist durch die Rumpferlängerung nicht mehr verbessert worden.

Geheim

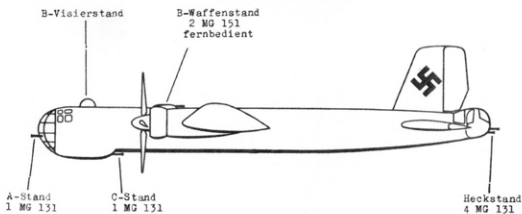
Bauzustand A-3 und A-5



	A - 3	A - 5
Fluggewicht max	31 t	31 t
Reichweite bei 1000 kg Bomben	4750 km	4650 km
Auslieferung Serie	Januar 1943	Oktober 1943

* Die Auslieferung mit MG FF im A-Stand unten erfolgt bereits gegenwärtig

Bauzustand A-6



Fluggewicht max	32 t
Reichweite bei 1000 kg Bomben	5000 km
Auslieferung Serie	März 1945

Fernbomber

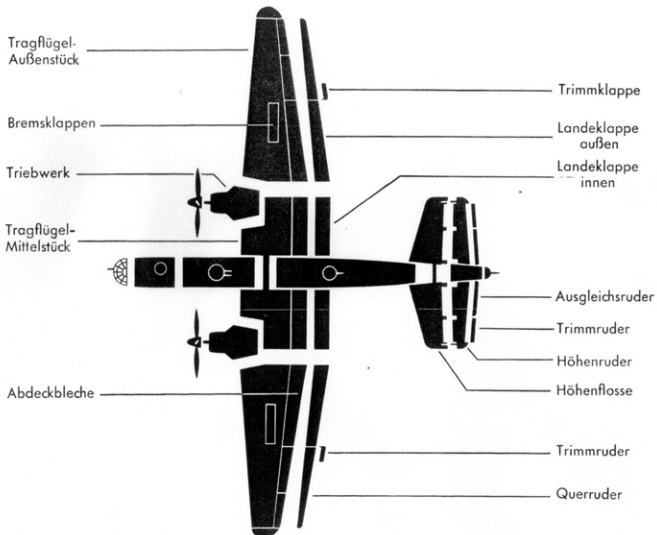
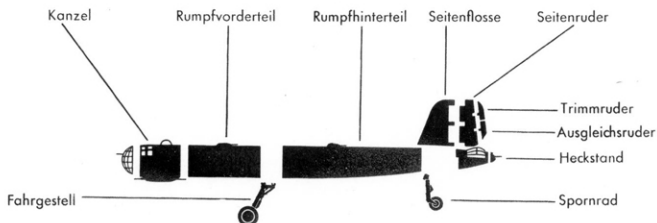


Mittelbomber



Nahbomber





Geheim