

B 367-80 begründet das klassische Strahlflugzeug-Design

Boeing war weltweit der führende Produzent von Militärflugzeugen. Doch bei Passagierflugzeugen patzte jedes Mal die Entwicklungsabteilung. Das begann 1932 mit der B-247, die innerhalb kürzester Zeit der geräumigeren DC-2 unterlag. Das setzte sich fort bei der B-307, dem ersten Passa-

gierflugzeug mit Druckkabine, von der nur neun Maschinen verkauft werden konnten, und erlebte seinen Höhepunkt 1947 an der teuren B-377, die die Konkurrenz überflügelt hätte, wenn man ihr nicht den überzüchteten Wasp-Major-Motor verpaßt hätte. 1952 nahm Boeing erneut Anlauf.

Mitten in die Arbeiten zum B-52-Bomber platzte am 27. Juli 1949 die Nachricht vom ersten Start der de Havilland Comet 1 in England. Das Fatale an diesem Ereignis für Boeing war, daß die Comet nicht etwa ein weiterer der vielen Verschnitte von altem Kolbenmotorflugzeug mit Düsenantrieb war, wie das in jener Zeit so oft passierte, sondern ein zukunftsweisender Entwurf, der mit 800 km/h 50 Passagiere rund 4.000 km (mit 4 Avons) weit transportieren konnte.

Die Triebwerksfrage war zwar 1949 noch nicht gelöst, aber in greifbare Nähe gerückt. Boeings Präsident William M. Allen und Verkaufsleiter Ralph Bell gaben deshalb im Februar 1950 erste Studien in Auftrag, die die Machbarkeit und noch viel mehr den Verkaufserfolg bei den Fluglinien abklären sollten. Diese Studien wurden unter der Bezeichnung „Clipper X“ bekannt. Einige Skizzen kursierten bereits im Blätterwald, von denen aber niemand wußte, ob sie von Boeing stammen oder aus der Feder eines findigen Redakteurs.

Boeing hatte ja nach dem Krieg mit der sechsstrahligen B-47 das erste große Strahlflugzeug geschaffen. Darüber-



hinaus war es mit 970 km/h genauso schnell wie die damaligen Jagdflugzeuge. Außerdem steckte man gerade in den Projektarbeiten zur dreimal so großen B-52, dem neuen Bomber der USAF zum strategischen Wasserstoffbomben-Angriff. Mit diesem Wissen in der Hinterhand sollte doch wohl eine us-ameri-

kanische Konkurrenz zur britischen Comet machbar sein?

Doch das Problem war weniger die Machbarkeit als vielmehr die Bezahlbarkeit der Entwicklung und die anschließende Rentabilität bei den Airlines. In den Boeing-Studien hatte sich nämlich gezeigt, daß sich kaum eine Rentabilität

Bild links: Eine Augenweide ist nicht allein die Linienführung der Boeing 367-80, genauso ihr eigenwilliges Farbschema aus einer silbernen glänzenden Unterseite, einem Canary-Gelb auf der Oberseite und einem Schokoladen-Braun als Rumpfstreifen, Flügelnase und Tw-Gondel. Erfunden wurde es vom Gestalter Walter Dorwin zum schnelleren Auffinden der Maschine sowie für mehr Kontrast auf Schwarzweiß-Fotos.

2 Bilder oben rechts: Im Cockpit der Dash-80 der österreichstämmige Firmengründer William Boeing (Boing) und vor dem Bug stehend zusammen mit Präsident William M. Allen.

Bild rechts: In nur einer einzigen großen „Aufspannung“ ist die Dash-80 in Handarbeit als einzelnes Exemplar fertig gebaut worden. Das Bild ist vom März 1954.



bei 50 Passagieren einstellt. Allerdings hatten diese Studien die höhere Blockgeschwindigkeit und die damit zusammenhängende höhere tägliche Auslastung der Düsenmaschinen außer Acht gelassen. Desweiteren hatte in den USA der Staat keinerlei Ambitionen, eine solche Entwicklung zu finanzieren. Die vielen militärischen Projekte verschlangen bereits genug Geld. Und so wartete man bei Boeing erstmal ab und hielt es wie Douglas, Lockheed und Convair auch, nämlich den Engländern allein die undankbare Pionierarbeit zu überlassen.



2 Fotos: Internet

Die Dash-80 war in ihrer Doppelrolle als Tanker/Truppentransporter und Verkehrsflugzeug nichts von beidem. Sie war in Wirklichkeit ein „Demonstrator“, der nur zeigen sollte, was ein solches Flugzeug leisten könnte. Als Verkehrsflugzeug hatte die B 367-80 keine Fenster und keinen Tankflügel; als Tanker nur die Rumpftanks, als Transporter nur die beiden großen Ladeluken.

Foto: GETTY Images



Allerdings hatte Boeing selbst schon Pionierarbeit geleistet, nämlich am ersten großen Pfeilflügelflugzeug der USA, der Boeing B-47. Es verstand sich also



Foto: Internet

Bild links: Der 1. Prototyp der B-47 während der Erprobung. Die extrem hohe Flächenbelastung ließ den zu überschlanken Flügel durchbiegen und beim Abfangen aufdrehen.

Reichweite: 5.600 km) befördern müssen. Die Reichweitenverkürzung rührt aus der geringeren Kraftstoffzuladung her, weil der Rumpf ja den Passagieren vorbehalten ist. Da die B-47 aber allen Kraftstoff im Rumpf mitführte, wäre für die Zivilversion ein Tankflügel notwendig geworden, der dann 43 t Kerosin hätte aufnehmen müssen. Das gab der

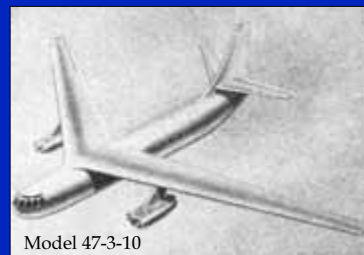
Entwicklung der Flächenbelastungen

Typ	Douglas DC-3	Douglas DC-6B	Lockh. L-1049G	Boeing B-377	Boeing B-47	Boeing B-52	DH. 106 Comet 2	Boeing 367-80	Vickers VC.7
Jahr	1936	1946	1955	1947	1948	1952	1953	1954	(1956)
beim Start	125 kg/m ²	334 kg/m ²	413 kg/m ²	465 kg/m ²	558 kg/m ²	510 kg/m ²	290 kg/m ²	388 kg/m ²	336 kg/m ²
Reiseflug	118 kg/m ²	279 kg/m ²	344 kg/m ²	383 kg/m ²	442 kg/m ²	370 kg/m ²	223 kg/m ²	315 kg/m ²	265 kg/m ²
Landung	112 kg/m ²	230 kg/m ²	282 kg/m ²	310 kg/m ²	338 kg/m ²	240 kg/m ²	160 kg/m ²	250 kg/m ²	200 kg/m ²

stehen können, geschweige denn gegen die Comet 2, die 3.800 km weit fliegen konnte und dann immer noch Reserven für zwei weitere Flugstunden sowie für zwei Platzrunden und Rollbewegungen am Zielflughafen besaß.

Ein weiteres Handicap war das Fahrwerk. Das Tandemfahrwerk mit zwei Stützrollen unter den Triebwerkskon-

An der Entwicklung der Flächenbelastungen läßt sich erkennen, daß für die zivilen Strahlflugzeuge die Belastung deutlich zurückgenommen wurde, zugleich jedoch die Kraftstoffzuladung wegen durstiger Strahltriebwerke stärker ins Gewicht fällt.



Model 47-3-10



Model 47-3-13



Model 47-3-28



Model 47-3-30

Vier von etwa 40 zivilen Ableitungen aus dem Boeing-Bomber B-47



Schnitt durch den Rumpf der B-47, der die engen Verhältnisse aufzeigt. Fahrwerk und Kraftstoffvorrat bereiteten das größte Kopfzerbrechen für die Zivilvariante.

ten versuchte man, eine Lösung zu finden, die einerseits die Technik der B-47 in ein Passagierflugzeug transformierte, andererseits die zivilen Anforderungen wie größerer Rumpf, Klimatisierung und genügend Sicherheit für die Passagiere auf einfache Weise in Einklang mit der B-47-Technik brachte.

Ausgehend von den Leistungsdaten der B-47 hätte eine Zivilversion 50 bis 80 Passagiere und ein bis vier Tonnen Fracht mit einer Geschwindigkeit von 850 km/h rund 3.800 km weit (B-47-

Flügel nicht annähernd her. Bei einer mittleren Flügeltiefe von 3,75 m, einer Zuspitzung von 2,5, einer Flügeldicke von 12 % und einer Länge von 21,6 m hätten in den Torsionskasten der B-47 maximal 22-23 Tonnen Kraftstoff gepaßt, wobei er da schon bis in die Flügelspitzen befüllt worden wäre. Nimmt man 18 t als realistischen Wert, wären das gerademal 42 % der B-47-Menge. Hinzu kommt, daß die Zivilversion eigenstartfähig sein muß, d.h., die Triebwerksleistung müßte um 50 % angehoben werden, was einen ähnlich erhöhten Kraftstoffverbrauch zur Folge hätte. Am Ende stünde eine mögliche Reichweite von 1.860 km ohne Reserven, was eine praktische Reichweite von höchstens 1.200 km bedeutet. Mit diesen Werten hätte eine zivile B-47 nicht mal im Ansatz gegen die Comet 1 be-

dehn zog in den Rumpf ein und nahm den Platz weg, den die Passagiere benötigten. Außerdem ließen sich solche

Diese beiden Skizzen haben es als „Clipper X“ sogar bis in einige Zeitungen geschafft.



b = 35,40 m
F = 132 m²
Λ = 9,6
φ = 35°
v_{max} = 930 km/h
Rw = 5.665 km



Boeing B-47B

„strategischer Bomber“ (1948)

b = 56,40 m
F = 371,6 m²
Λ = 8,5
φ = 35°
v_{max} = 1.010 km/h
Rw = 11.800 km

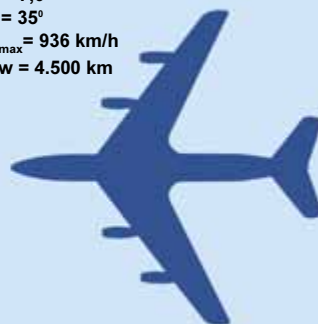


Boeing B-52A

strategischer Bomber

(1952)

b = 39,52 m
F = 223 m²
Λ = 7,0
φ = 35°
v_{max} = 936 km/h
Rw = 4.500 km



Boeing B 367-80

Verkehrsflugzeug 707 (1954)

um bei Fehlstarts, Bruchlandungen und so weiter den Rumpf zu schützen, der ja nur eine dünne Behälterung besitzt und leicht aufreißt. Stellt man die B-47 wiederum auf einen Tiefdecker um, bekommt man Probleme mit den Triebwerks gondeln, weil sie auf dem Boden schleifen würden. Es müßte also ein höheres Fahrwerk verwendet werden.

Insgesamt schaffte es keine der vielen B-47-Ableitungen weiter als bis zur Skizzenform. Aus der B-47 war einfach kein brauchbares Passagierflugzeug zu machen. Die Projektarbeiten zur B-47 waren vom Oktober 1950 bis 1952 gelaufen. Hoffnung keimte 1951 indes aus

Foto: Internet



Foto: Internet



Tex Johnston, Boeings legendärer Testpilot, im Cockpit des 2. Prototyps YB-52. Der 2. Prototyp flog noch vor dem ersten am 15.4. 1952.

Das große Bild zeigt den 1. Prototyp, XB-52, der wegen Hydraulikprobleme erst am 2. Oktober 1952 flog. Beachtenswert das Fahrwerk, das 20°-Schiebewinkel wegstecken konnte.

Flugzeuge wesentlich schwerer starten und landen, weil das Flugzeug ja nicht über dem Hauptfahrwerk rotieren kann. Es muß praktisch mit beiden Fahrwerken zugleich abgehoben und gelandet werden. Gerade die B-47-Piloten konnten ein Lied vom Landen singen, wo sie die Maschine knapp über der Bahn wie eine reife Pflaume einfach aushungern und anschließend herunterfallen ließen.

Als Schulterdeckeranordnung war die Zivilvariante gegenüber der Comet nicht wettbewerbsfähig. Zum einen hätten die Passagiere unter dem Flügel den

Kopf einziehen müssen, zum andern ist diese Anordnung aus sicherheitstechnischen Erwägungen abzulehnen. Passagierflugzeuge sollen Tiefdecker sein.

Still-Air-Ranges:

Reichweiten für Windstille und voll ausgeflogenen Kraftstoff einschließlich Restkraftstoff, auch ideelle (bei Junkers) Reichweite genannt.

De Havilland D.H. 106 Comet 2	5.950 km
De Havilland D.H. 106 Comet 3	6.840 km
Boeing 367-80	6.350 km
Vickers V.1000/VC.7	8.900 km
Handley Page HP. 97 (Projekt)	ca. 8.100 km
Avro Atlantic (Projekt)	ca. 7.650 km
Tupolew Tu-104A	4.400 km
Mjassischtschew M-4P (Projekt)	ca. 8.250 km

einer anderen Ecke auf. Denn eine mit der Boeing 367 befaßte Projektgruppe hatte in der Zwischenzeit vielversprechende Entwürfe vorliegen. So ging die Entwicklung über die B-47 hinweg. Nur ihre 35°-Pfeilung, die Windkanal-Testreihen und die flugmechanischen Erkenntnisse fanden Eingang in die weiteren Arbeiten zur B 707.

Die größte Herausforderung für Boeing Ende der 1940er Jahre war die Entwicklung des strategischen Bombers B-52. Dieser filigrane Koloß, dessen zweiter Prototyp, YB-52, am 15. April 1952