



Was Sie schon immer mal wissen wollten – oder die letzten Geheimnisse der Luftfahrt

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Frühjahr 2014 - Seite 1

Diese Dokumentationen werden Interessenten auf Wunsch zur Verfügung gestellt und erscheinen in einer losen Folge von Zeiträumen.

Compiled and edited by Johannes Wehrmann 2014 Source of Details Wikipedia and Internet

## Lockheed R6V-1 Constitution



AIC = 1.011.4852.15.56

Die **Lockheed R6V Constitution** (ursprünglich **Lockheed XR60-1**) war ein in den 1940er Jahren von Lockheed ursprünglich für die US Navy entwickeltes schweres Langstrecken-Transportflugzeug mit vier Kolbenmotoren. Die Besonderheit der R6V waren die beiden übereinander montierten druckbelüfteten Flugdecks, die über eine Wendeltreppe verbunden waren. Der Rumpf besaß eine ausgeprägte Einschnürung. Beide Decks waren über die gesamte Rumpflänge durchgehend.

Lediglich zwei Prototypen wurden von der R6V gebaut: Einer von ihnen war innen als Militärtransporter ausgestattet, der zweite erhielt eine luxuriöse Passagierkabine im Oberdeck und einen großen Frachtraum im Unterdeck. Der Jungfernflug war am 9. November 1946.

Das größte Problem des neuen Flugzeugs war seine zu schwache Motorisierung: Trotz Einsatzes von vier Pratt & Whitney R-4360-Sternmotoren mit je 28 Zylindern und je 3.000 PS Nennleistung wurden die Motoren stark beansprucht und neigten zum Überhitzen. Ein Antrieb mit Turboprops wäre sinnvoll gewesen, aber entsprechende Triebwerke waren damals noch nicht serienreif. Eine sechsmotorige Auslegung hätte wiederum die Eigenmasse der Tragflächen so stark erhöht, dass ein wirtschaftlicher Betrieb ebenfalls nicht möglich gewesen wäre.

Die ursprünglich vom US-Militär platzierte Bestellung von 50 Stück wurde noch vor dem Jungfernflug auf die beiden Prototypen reduziert, die 1949 abgenommen und schon 1955 mangels Bedarf wieder skartiert wurden. Auch zivile Käufer für das Flugzeug (das als Passagiermaschine bis zu 168 Fluggäste hätte über den Nordatlantik transportieren können) fanden sich nicht, und das Projekt scheiterte. Kein Exemplar der Constitution hat bis heute überdauert. Bei der U.S. Navy konnte man bis 1962 am letzten Buchstaben der Flugzeugbezeichnung den Hersteller erkennen. Ursprünglich war dies für Lockheed ein O, was jedoch 1950 in V geändert wurde. So wurde aus der R60 die R6V. Sie hierzu auch Bezeichnungssystem für Luftfahrzeuge der US Navy von 1922 bis 1962.

### Entwicklungsgeschichte

Mitte 1942 begann man bei der U. S. Navy Untersuchungen zu machen, wie man die im Einsatz befindlichen großen Transportflugboote durch eine landgestützte Maschine, die über eine wesent-



Was Sie schon immer mal wissen wollten – oder die letzten Geheimnisse der Luftfahrt

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Frühjahr 2014 - Seite 2

Diese Dokumentationen werden Interessenten auf Wunsch zur Verfügung gestellt und erscheinen in einer losen Folge von Zeiträumen.

Compiled and edited by Johannes Wehrmann 2014 Source of Details Wikipedia and Internet

lich höhere Fluggeschwindigkeit verfügen würde, ersetzen oder wenigstens ergänzen könnte. Bei den Flugbooten kamen auch noch durch den ständigen Kontakt mit dem aggressiven Meerwasser extrem erhöhte Instandhaltungskosten hinzu. Auch waren die Flugboote relativ stark durch gegenrische Jagdflugzeuge auf Grund ihrer niedrigen Geschwindigkeit und Wendigkeit gefährdet. Zu diesem Zwecke wurde eine Arbeitsgruppe, an der Vertreter der U.S. Navy, der damals größten amerikanischen Luftverkehrsgesellschaft Pan American Airlines und vom Flugzeugbauer Lockheed teilnahmen, beauftragt, entsprechende Forderungen an ein solches Flugzeug zu bestimmen. Pan Am war in die Arbeitsgruppe gekommen, weil solch ein Flugzeug auch als ziviles Verkehrsflugzeug zu verwenden wäre. Schließlich wurde ein Flugzeug gefordert, das eine Nutzlast von 7.938 kg über rund 8.000 km nonstop befördern konnte. Die Gipfelhöhe wurde mit 7.620 m und die Marschgeschwindigkeit mit mehr als 402 km/h festgelegt. Für die Maschine forderte man für den Einsatz als Truppentransporter und als Verkehrsflugzeug eine Druckkabine, die den ganzen Rumpf einschließen sollte, gleichzeitig sollte die Maschine auch im Flug zu reparieren sein, was Zugänge über Tunnel zu den Triebwerken erforderte. Die Variante als Transporter sollte nur für einen Teil des Oberdecks eine Druckkabine erhalten. Bei Lockheed begann ein Entwicklungsteam unter der Leitung von Willis Hawkins and William A. Pulver, sowie Commander Eric L. Simpson jr. von der U.S. Navy mit der Projektierung des Flugzeuges, das nun als Lockheed Model 89 bezeichnet wurde. Seinen Eigennamen Constitution bekam es vom Lockheed Präsidenten Robert. E. Gross persönlich.

### Konstruktionsmerkmale

Der Entwurf sah einen freitragenden viermotorigen Mitteldecker in Ganzmetallausführung mit Normalleitwerk und einziehbarem Bug- und Hauptfahrwerk vor. Der Rumpf war als Doppelblasenrumpf mit achtförmigen Querschnitt ausgelegt und verfügte so über zwei durchgehende Flugdecks die über Wendeltreppen mit einander verbunden waren. Dieser Rumpfquerschnitt wurde erstmals 1937 von George A. Page jr. bei der Curtiss C-46 angewandt. Er bietet besonders für den Einbau zylindrischer Druckkabinen wesentliche konstruktive Vorteile. Das Cockpit und die Kabine für die zwölfköpfige Besatzung befanden sich im Oberdeck, wobei das Cockpit 5,64 m über dem Bodenniveau lag. Der Zugang erfolgte über je vier Türen beidseitig, für die Beladung mit sperrigen Frachten gab es zwei Frachttore beidseitig im unteren Rumpfteil. Bei einer projektierten Startmasse von circa 80 Tonnen und den geforderten Leistungsparametern stellte sich naturgemäß als erstes die Frage nach entsprechenden Triebwerken.





Was Sie schon immer mal wissen wollten – oder die letzten Geheimnisse der Luftfahrt

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Frühjahr 2014 - Seite 3

Diese Dokumentationen werden Interessenten auf Wunsch zur Verfügung gestellt und erscheinen in einer losen Folge von Zeiträumen.

Compiled and edited by Johannes Wehrmann 2014 Source of Details Wikipedia and Internet

## Das Flugzeug forderte ein starkes Triebwerk

Mit den momentan verfügbaren Triebwerken der Leistungsklasse bis 2.000 PS waren sechs oder acht Triebwerke unumgänglich. Eine sechs- oder gar achtmotorige Ausführung kam für den Auftraggeber nicht in Frage, auch eine zivile Version war damit nicht denkbar. Seit 1942 gab es ein geheimes Entwicklungsprogramm bei Curtiss-Wright, nachdem die ersten Informationen über die Entwicklung von Frank Whittle's Radialturbine in Großbritannien in die USA gelangt waren, obwohl die USAAF den großen Triebwerkherstellern eine Entwicklung von Turbinentriebwerken untersagt hatte, da man befürchtete, daß dies die Ausbringung und die Weiterentwicklung der Kolbenmotoren, die für die Großserienfertigung der amerikanischen Kampfflugzeuge dringend benötigt wurden, negativ beeinflussen könnte. Bei Curtiss-Wright hatte man trotzdem mit der Entwicklung einer Propellerturbine begonnen, die als Teil der Turboladerentwicklung für den in der Entwicklung befindlichen 18-Zylinder-Sternmotor R-3350 Cyclone der 3.000 PS Klasse bezeichnet wurde. Der R-3350 war als Antrieb für die B-29 vorgesehen und genoss höchste Priorität. Die zu entwickelnde Turbine erhielt die Bezeichnung T-35 und den Decknamen Typhoon und sollte eine Leistung von 5.000 PS abgeben. Von dieser Entwicklung erhielt das Lockheed Entwicklungsteam Kenntnis, als man bei Curtiss-Wright sich über den R-3350 und dessen Entwicklungspotential informierte, denn dieses Triebwerk war neben dem ebenfalls in der Entwicklung befindlichen 28-Zylinder-Sternmotor Pratt & Whitney R-4360, der 3.500 PS abgeben sollte, das einzige Triebwerk, das für die R6O (offizielle Bezeichnung durch die US-Navy) geeignet schien. Die Entwicklungsingenieure bei Curtiss-Wright waren sehr optimistisch und gaben Ende 1943-Anfang 1944 für den Abschluß der Entwicklung der T-35 an. So ging man bei der Projektierung von den Leistungen und Abmaßen der T-35 aus. Die T-35 war ein sehr großes und sehr schweres Triebwerk, so betrug der Durchmesser 1,50 m, die Länge 3,56 m und die Einbaumasse stolze 2.018 kg. Alternativ dazu sah man die Verwendung von vier Pratt&Whitney R-4360 vor, falls die T-35 nicht greifbar sein sollten, was sich später als sehr kluge Entscheidung herausstellen sollte.



Was Sie schon immer mal wissen wollten – oder die letzten Geheimnisse der Luftfahrt

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Frühjahr 2014 - Seite 4

Diese Dokumentationen werden Interessenten auf Wunsch zur Verfügung gestellt und erscheinen in einer losen Folge von Zeiträumen.

Compiled and edited by Johannes Wehrmann 2014 Source of Details Wikipedia and Internet

## Der Entwurf wurde angenommen

Der Entwurf wurde von der U.S. Navy für gut befunden und im Herbst 1943 erhielt Lockheed vom Bureau of Aeronautics eine Bestellung über 50 Maschinen mit der offiziellen Bezeichnung R6O Constitution zu einem Gesamtbestellwert von 111,250 Millionen US Dollar. Ab 1950 wurde die Bezeichnung in R6V umbenannt. Für die Endmontage der riesigen Flugzeuge, deren Gesamthöhe betrug immerhin stolze 15,40 m, hatte man bei Lockheed in Burbank begonnen eine neue Montagehalle, das Building 309, zu bauen. Die Grundfläche betrug ca.16.000 m<sup>2</sup>, die eigentliche Halle war 124 m lang, 92 m breit und 26 m hoch, dazu kamen noch Stellflächen und Nebengebäude. Die Baukosten beliefen sich auf 1,250 Millionen US Dollar. Inzwischen war klar geworden, dass die T-35 Propellerturbinen nicht rechtzeitig zur Verfügung stehen würden, man hatte die Schwierigkeiten einfach unterschätzt. So wurde auf die Verwendung von vier Pratt & Whitney R-4360-18 Sternmotoren zurückgegriffen, die allerdings nur über eine Startleistung von je 3.000 PS verfügten, was für das riesige Flugzeug relativ wenig war. Anfang 1945 war die Konstruktion fertiggestellt und der Bau der ersten Teile sollte beginnen.



## Bau und Erprobung der Lockheed Constitution

Am 9. Mai 1945 wurde der Vertrag über die Fertigung der 50 Maschinen wegen des absehbaren Kriegsendes seitens des Bureaus of Aeronautics auf zwei Maschinen zu einem Kaufpreis von insgesamt 27 Millionen US Dollar reduziert, wobei eine Maschine als reiner Transporter und die zweite als Kombination zwischen Transporter und Verkehrsflugzeug mit 92 Passagierplätzen im Oberdeck ausgeführt werden sollten. Im Juni 1946 war die erste Maschine, Werksnummer 85163, in Burbank fertig gestellt und begann mit der umfangreichen Bodenerprobung. Am 9. November 1946 startete die Maschine mit den beiden Lockheed Testpiloten Joe Towle und Tony LeVier zu ihrem Erstflug, der zur Muroc Air Force Base führte. Dort sollte das Erprobungsprogramm durchgeführt werden. Nach umfangreichen Erprobungsflügen und entsprechenden Tests war ziemlich schnell klar geworden, daß die Maschine untermotorisiert war. Die Motoren mussten ständig an ihrer oberen Leistungsgrenze belastet werden, was zu Überhitzungen und diversen Kühlproblemen führte, wobei man feststellte, daß die vier Zylindersterne durch ihre Anbringung unterschiedliche Kühlluftmengen erhielten. Nur wenn man mit geöffneten Kühlerklappen flog, was sich allerdings negativ auf die Geschwindigkeit und den Verbrauch auswirkte, war ein einigermaßen sicherer Betrieb möglich. Schließlich tauschte man die Motoren gegen stärkere Pratt & Whitney R-44360-22-W mit Wassereinspritzung aus, die eine Startleistung von je 3.500 PS abgaben. Damit wagte man am 25. Juli 1948 schließlich den ersten Langstreckenflug über fast 4.000 km von Moffett Field nach Patuxent River. Die Piloten waren Commander William Collins von der US Navy und Lockheed Testpilot Roy Wimmer. Weitere Testflüge, auch unter Verwendung von sechs Starthilfsraketen, wurden erfolgreich durchgeführt. Dabei konnte die Startstrecke um ein Viertel verkürzt werden.



Was Sie schon immer mal wissen wollten – oder die letzten Geheimnisse der Luftfahrt  
Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Frühjahr 2014 - Seite 5

Diese Dokumentationen werden Interessenten auf Wunsch zur Verfügung gestellt  
und erscheinen in einer losen Folge von Zeiträumen.

Compiled and edited by Johannes Wehrmann 2014 Source of Details Wikipedia and Internet

## Technische Daten

Spannweite:	57,64 m
Länge:	47,57 m
Spannweite Höhenleitwerk:	21,18 m
Propellerdurchmesser:	6,30 m
Flügelfläche:	335,40 m <sup>2</sup>
V-Form:	+7,50°
Leermasse:	51.970 kg
Startmasse normal:	72..610 kg
Startmasse maximal:	83.461 kg
maximale Nutzlast:	31.850 kg
Flächenbelastung:	248,84 kg/m <sup>2</sup>
Höchstgeschwindigkeit in 7.500 m:	488 km/h
Reisegeschwindigkeit in 7.500 m:	418 km/h
Landegeschwindigkeit:	155 km/h
Reise Flughöhe:	7.500 m
Gipfelhöhe:	8.725 m
Steigleistung:	3,5 m/s
Steigzeit auf 7.500 m:	45 min
Reichweite normal:	8.670 km
Reichweite maximal:	10.135 km mit reduzierter Nutzlast von 15.000 kg
Flugdauer:	24 h
Startstrecke:	2.650 m
Crew:	12 Mann
Passagiere:	168
Triebwerk:	Vier Pratt & Whitney R-4360 mit je 2.240 kW (3.000 PS)



Was Sie schon immer mal wissen wollten – oder die letzten Geheimnisse der Luftfahrt  
Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Frühjahr 2014 - Seite 6

Diese Dokumentationen werden Interessenten auf Wunsch zur Verfügung gestellt  
und erscheinen in einer losen Folge von Zeiträumen.

Compiled and edited by Johannes Wehrmann 2014 Source of Details Wikipedia and Internet

