



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

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Winter 2017 - 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 2017

Source of Details "Bredow-web.de", "Das Flugzeug-Archiv", FliegerWeb, Wikipedia

McDonnell XV-1



AIC = 1.032.1717.71.93

Der **McDonnell XV-1** war ein experimenteller konvertibler Tragschrauber, der für ein gemeinsames Forschungsprogramm zwischen der United States Air Force und der United States Army entwickelt wurde, um Technologien zur Entwicklung eines Luftfahrzeugs zu entwickeln, das wie ein Hubschrauber starten und landen kann, aber mit höheren Geschwindigkeiten fliegt wie ein konventionelles Flugzeug. Der XV-1 würde eine Geschwindigkeit von 322 km/h erreichen, schneller als jeder vorherige Drehflügler, aber das Programm wurde aufgrund des Blattspitzen-Düsen-Rauschens und der Komplexität der Technologie beendet, was nur einen bescheidenen Leistungsgewinn brachte.

Entwicklung

Im Jahr 1951 kündigte die Air Force einen Wettbewerb an, um einen konvertiblen Helikopter zu entwickeln, ein Luftfahrzeug, das wie ein Hubschrauber senkrecht starten und landen konnte, aber mit höheren Fluggeschwindigkeiten als herkömmliche Hubschrauber fliegen konnte. Das gemeinsame Forschungsprogramm wurde vom Forschungs- und Entwicklungskommando der Luftwaffe und dem Transportation Corps der Armee durchgeführt. Bell Aircraft reichte den Entwurf für den XV-3 ein, Sikorsky Aircraft reichte den S-57 ein, ein einziehbares Rotor-Design, und McDonnell reichte ein vom Modell M-28 Design modifiziertes Design ein.

Am 20. Juni 1951 unterzeichneten die Luftwaffe und die Armee eine Absichtserklärung mit McDonnell, um einen Vertrag über die Entwicklung eines Luftfahrzeugs auf der Grundlage ihres Designs zu vergeben. McDonnell profitierte von früheren Konstruktionsarbeiten am Modell M-28 und hatte bis November 1951 ein komplettes Modell zur Begutachtung durch die Armee und Luftwaffe. McDonnell erhielt die Genehmigung, mit der Fertigung des damals als XL-25 bezeichneten Modells zu beginnen ("L" für Verbindung). Als das Flugzeug gebaut wurde, wurde die Bezeichnung in XH-35 geändert. Schließlich wurde das Flugzeug das erste Fahrzeug in der Convertiplane-Serie als der XV-1.

Die Basiszelle stammte aus einem frühen kommerziellen Flugzeugprogramm nach dem Zweiten Weltkrieg für ein Flugzeug mit vier Plätzen in der Bonanza- und Navion-Klasse. McDonnell beauftragte Kurt Hohenemser und Friedrich von Doblhoff, den österreichischen Hubschrauberkonstrukteur des WNF 342, die technische Leitung bei der Entwicklung des Tip-Jet-angetriebenen Rotorsystems zu übernehmen. Nach 22 Monaten der Herstellung war das erste Flugzeug (Serial 53-4016) bis Anfang 1954 für Flugversuche bereit.



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

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Winter 2017 - 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 2017

Source of Details "Bredow-web.de", "Das Flugzeug-Archiv", FliegerWeb, Wikipedia

Design

Der XV-1-Rumpf bestand größtenteils aus Aluminium und bestand aus einem stromlinienförmigen Rohr, das auf einem Kufenfahrwerk montiert war, mit einem Heckmotor und einem Schubpropeller. Es hatte auch konische Stummelflügel hoch am Rumpf montiert. Im Gegenzug wurden an den Tragflächen Zwillingsheck- und Zwillingsflächen angebracht, die durch einen Höhenleitwerk verbunden waren. Ein dreiblättriger Hauptrotor, der von Blattspitzen-Druckdüsen angetrieben wurde, wurde oberhalb der Flügelwurzeln auf dem Rumpf montiert.

Der Convertiplane hatte einen einzigen von Continental gebauten R-975 Sternmotor, der zwei Luftkompressoren antrieb. Die Kompressoren pumpten Luft über Kanäle zum Hauptrotor für den vertikalen Flug, während der Motor den zweiflügeligen Schubpropeller für den Horizontalflug antrieb. Während des Vorwärtsfluges lieferte der Flügel 80% des Auftriebs, wobei der Rest von dem Hauptrotor erzeugt wurde, der bei etwa 50% der normalen Drehzahl automatisch drehte. Im Schwebeflugmodus drehte der Rotor bei 410 U/min, verlangsamte sich jedoch für Hochgeschwindigkeitsflüge über 225 km/h auf 180 U/min.

Die Kabine war fast vollständig mit Plexiglasfenstern bedeckt, die in alle Richtungen gute Sicht ergaben, außer direkt unter dem Flugzeug. Das Cockpit bestand aus Tandem-Pilot- und Copilot-Sitze, oder das Flugzeug konnte einen Piloten und drei Passagiere oder einen Piloten und zwei Tragen aufnehmen.

Betriebshistorie



Der XV-1 flog am 11. Februar 1954 mit dem Testpiloten John R. Noll. Das Halteseil war mit Bleigewichte versehen, die dazu bestimmt waren, das Flugzeug in Bodennähe zu halten, bis Probleme mit dem Tip-Jet-Antriebssystem des Rotors gelöst waren. Am 14. Juli 1954 wurden die Bleigewichte entfernt und der XV-1 führte seinen ersten freien Schwebeflug durch. Als die Flugerprobung fortgesetzt wurde, fertigte McDonnell die zweite Maschine (Serial 53-4017).

Das zweite Flugzeug wurde gegenüber dem ursprünglichen XV-1 modifiziert, um den unerwünschten Widerstand während des Vorwärtsflugs mit hoher Geschwindigkeit zu reduzieren. Um diesen Zweck zu erreichen, wurde der Rotorpylon reduziert und das Fahrgestell gestrafft und verstärkt. Der zweite XV-1 hatte auch zwei kleine Heckrotoren, die an der Außenseite jeder Heckleitfläche angebracht waren. Diese waren ein Ergebnis der Schwebeflug-Testflüge, die auf die fehlende Gier



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

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzen

Stand Winter 2017 - 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 2017

Source of Details "Bredow-web.de", "Das Flugzeug-Archiv", FliegerWeb, Wikipedia

Eigenschaft bei der ausschließlichen Verwendung vom Ruder hinwiesen. Das Original XV-1 wurde später mit den Heckrotoren modifiziert.

Im Frühjahr 1955 war der zweite XV-1 bereit, das Flugprogramm anzutreten. Am 29. April 1955 machte der XV-1 seinen ersten Übergang vom vertikalen zum horizontalen Flug, und am 10. Oktober 1955 wurde der zweite XV-1 der erste Drehflügler, der mehr als 322 km/h, fast 72 km/h schneller war als der Hubschrauber-Geschwindigkeitsrekord zu damaliger Zeit. Das XV-1 erreichte ein μ (das Verhältnis von Fluggeschwindigkeit zu Rotorspitzengeschwindigkeit) von 0,95.



Nach drei Jahren und fast 600 Stunden zwischen den beiden Flugzeugen wurde der XV-1-Vertrag 1957 storniert. Letztendlich wurde festgestellt, dass die Convertiplane-Konfiguration des XV-1 für die kleinen Vorteile gegenüber herkömmlichen Helikoptern zu komplex waren. Der Kolbenmotor konnte nicht genug Leistung erzeugen, um die Konstruktionsvorteile zu optimieren. Technologische Fortschritte in der Entwicklung von konventionellen Helikopterrotoren und Triebwerken in den folgenden Jahren würden schließlich den Leistungsspielraum des XV-1 zunichte machen. Der Lärmpegel lag im Cockpit bei 116 dB, war aber für das Bodenpersonal noch höher, da das Blättspitzenstrahlgeräusch als "extrem laut" beschrieben wurde und der Lärmpegel noch 90 dB in 800 m entfernt zu hören war. McDonnell würde versuchen, die Blattspitzen-Düsen-Rotor-Technologie mit einem kleinen Kranhubschrauber-Design, bezeichnet als Modell 120, zu nutzen, das erstmals am 13. November 1957 geflogen wurde.

Technische Daten

Besatzung:	Eins (Pilot)
Erstflug:	14.7.1954
Kapazität:	zwei Passagiere oder zwei Bahnen
Länge:	15,37 m
Spannweite:	7,92 m
Leergewicht:	1.940 kg
Bruttogewicht:	2.507 kg
Triebwerk:	1 x Continental R-975 -19 Sternmotor 525 PS
Hauptrotordurchmesser:	9,4 m
Höchstgeschwindigkeit:	327 km/h
Reisegeschwindigkeit:	222 km/h
Reichweite:	954 km
Dienstgipfelhöhe	6000 m
Steiggeschwindigkeit:	6,6 m/s



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

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzen

Stand Winter 2017 - 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 2017

Source of Details “Bredow-web.de”, “Das Flugzeug-Archiv”, FliegerWeb, Wikipedia

