



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

Bell XV-3



AIC = 1.035.1711.71.91

Die **Bell XV-3** (**Bell 200**) ist ein amerikanisches Kipprotorflugzeug, das von Bell Helicopter für ein gemeinsames Forschungsprogramm zwischen der United States Air Force und der United States Army entwickelt wurde, um Convertiplane- Technologien zu erforschen. Der XV-3 hatte einen Motor, der im Rumpf mit Antriebswellen montiert war, die die Kraft an die Rotorflügel mit zwei Rotorblättern übertrugen. Die Flügelspitzen-Rotoranordnungen wurden um 90 Grad von vertikal nach horizontal geneigt montiert, so dass der XV-3 wie ein Hubschrauber starten und landen kann, aber mit höheren Fluggeschwindigkeiten fliegen kann, ähnlich wie bei einem konventionellen Starrflügler.

Die XV-3 wurde zum ersten Mal am 11. August 1955 geflogen. Obwohl sie in ihrer Leistung begrenzt war, demonstrierte das Flugzeug erfolgreich das Kipprotorkonzept und schaffte zwischen Dezember 1958 und Juli 1962 110 Übergänge vom Hubschrauber- zum Flugzeugmodus. Das XV-3-Programm endete und das verbleibende Flugzeug wurde am 20. Mai 1966 bei einem Unfall im Windkanal schwer beschädigt. Die Daten und Erfahrungen aus dem XV-3-Programm waren Schlüsselemente für die erfolgreiche Entwicklung der Bell XV-15, den späteren Weg für den Osprey.

Design und Entwicklung

Im Jahr 1951 kündigte die Army and Air Force das Convertible Aircraft Program an und veröffentlichte den Request for Proposals (RFP), um Designs aus der Flugzeugindustrie zu erbitten. Im Oktober 1953 erhielt Bell Helicopter den Entwicklungsauftrag, zwei Flugzeuge zu Testzwecken zu produzieren. Die ursprüngliche militärische Bezeichnung war *XH-33*, klassifiziert es als ein Hubschrauber, aber seine Bezeichnung wurde zu *XV-3* in der Convertiplane-Reihe geändert. Die Bezeichnung wurde 1962 erneut in *XV-3A* geändert, als das V-Präfix geändert wurde, um VTOL zu bedeuten. Die führenden Designer waren Bob Lichten und Kenneth Wernicke.

Die erste XV-3 (Seriennummer *54-147*) flog am 11. August 1955 mit Bell Chief Testpilot Floyd Carlson am Steuer. Am 18. August 1955 erlebte das Flugzeug eine harte Landung, als der Rotor eine dynamische Instabilität entwickelte. Bell versuchte Abhilfe zu schaffen, und am 29. März 1956 wurden die Flugerprobungen nach zusätzlichen Bodenläufen wieder aufgenommen. Bell fuhr fort,



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 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

die Flughüllkurve des XV-3 zu erweitern, aber am 25. Juli 1956 trat wieder die gleiche Rotorinstabilität auf. Die Flugerprobung des XV-3 wurde Ende September 1956 wieder aufgenommen. Dann, am 25. Oktober 1956, stürzte das Flugzeug ab, als dem Testpiloten aufgrund extrem hoher Cockpitvibrationen schwarz wurde. Die Vibrationen resultierten, wenn die Rotorwellen 17 Grad nach vorne aus der Vertikalen bewegt wurden. Der Testpilot, Dick Stansbury, wurde schwer verletzt, und das Flugzeug wurde irreparabel beschädigt.

Bell modifizierte den zweiten XV-3 (Seriennummer 54-148), indem er die dreiflügeligen Rotoren durch zweiblättrige Rotoren ersetzte, und nachdem er umfangreiche Vorkehrungen getroffen hatte, begann der zweite XV-3 beim National Advisory Committee for Aeronautics (NACA) Windkanalanlage am Ames Aeronautical Laboratory am 18. Juli 1957. Die Flugerprobung für Flugzeug Nr. 2 begann am 21. Januar 1958 bei Bell. Bis April hatte das Flugzeug den Flugbereich auf 204 km/h ausgedehnt, ebenso wie vollständige Autorotationslandungen und 30-Grad-Vorwärtsübergänge mit den Rotorpylonen. Am 6. Mai 1958 trat eine weitere Instabilität des Rotors auf, als die Pylone auf einen 40-Grad-Vorwärts-Pylonwinkel vorbewegt wurden, und das XV-3 wurde erneut geerdet. Die XV-3 kehrte im Oktober 1958 in den Ames-Windkanal zurück, um weitere Daten zu sammeln, bevor sie wieder geflogen werden konnte. Als Ergebnis der Windkanaltests wurde der Rotordurchmesser verringert, die Flügelstruktur wurde erhöht und verstärkt, und die Rotorsteuerungen versteift.



Der XV-3 nahm am 12. Dezember 1958 die Flugerprobung bei Bell wieder auf. Am 18. Dezember 1958 führte Bell-Testpilot Bill Quinlan die erste dynamisch stabile Vollumsetzung in den Flugzeugmodus durch, und am 6.

Januar 1959 wurde Captain Robert Ferry der Erste Militärpilot, um eine Kipprotorkonversion in den Flugzeugmodus zu absolvieren. Die Flugerprobung in den Bell-Einrichtungen wurde am 24. April 1959 abgeschlossen, und das Flugzeug wurde zur Edwards Air Force Base transportiert. Die militärische Flugerprobung des XV-3 begann am 14. Mai 1959.

Nach Abschluss der gemeinsamen Service-Tests wurde das Flugzeug in die Ames-Einrichtung zurückgebracht, wo Fred Drinkwater am 12. August 1959 als erster NASA-Testpilot die vollständige Umwandlung eines Kipprotor- in den Flugzeugmodus absolvierte. Am 8. August 1961 wurde der Army Major Kluever der erste Armeepilot, der ein Kipprotorflugzeug flog. Getestet wurde bis zum Juli 1962 als NASA und Bell Windkanal-Tests absolvierte zur Untersuchung der Pitch-Klappe-Kopplung vom Kipprotor, um die aeroelastischen dynamischen Rotor-Instabilitäten vorherzusagen und zu eliminieren, das während des gesamten Programms zu Problemen geführt hat.

Im April 1966 veröffentlichte Bell Helicopter Aerodynamiker Dr. Earl Hall eine Analyse der XV-3-Programm-Daten, die die Tiltrotor-Flugzeugpylon-Wirbel-Instabilität erklären. Um Halls Erkenntnisse zu ermitteln und ein ComputermodeLL zu entwickeln, stimmte die NASA zu, Windkanaltests im Ames Windkanal durchzuführen. Als die Ingenieure den letzten geplanten Test durchführten, verursachte ein Versagen der Flügelspitzen einen Ausfall beider Rotoren, was zu schweren Schäden an der XV-3 und Schäden am Windkanal führte. Am 14. Juni 1966 kündigte NASA Ames Research Center den Abschluss der XV-3-Tests an. Die XV-3 hatte insgesamt 250 Flüge absolviert, 125 Flugstunden gesammelt und 110 komplette Umbauten absolviert.



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

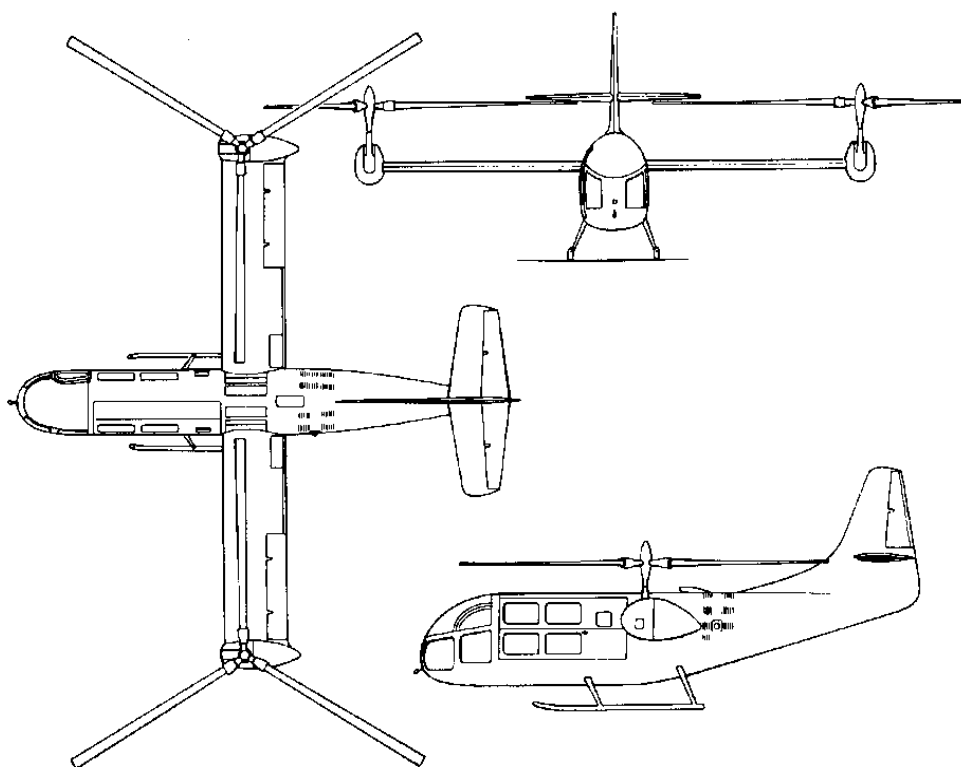
Source of Details “Bredow-web.de”, “Das Flugzeug-Archiv”, FliegerWeb, Wikipedia

Verbleibende Maschine

Ende 1966 wurde die einzige verbleibende XV-3, Seriennummer 54-148, nach Davis-Monthan AFB in Tucson, Arizona abgestellt. Im Jahr 1984 entdeckte das Bell XV-15-Flugtestteam das Flugzeug, das während des XV-15-Besuchs in Fort Rucker, Alabama, im Rahmen einer Demonstrationsfahrt vor dem Aviation Museum der Army gelagert wurde. 54-148 wurde bis Dezember 1986 mit Unterstützung der Armee und der Führung des ehemaligen Bell-XV-3-Ingenieurs Claude Leibensberger repariert, aber das Flugzeug wurde demontiert und in ein Innenlager gelegt. Am 22. Januar 2004 wurde der XV-3 an das Bell-Werk in Arlington, Texas, geliefert. 2005 begannen Mitarbeiter von Bell Helicopter mit der Restaurierung von 54-148 Uhr, diesmal unter der Leitung des ehemaligen XV-3 Ingenieurs Charles Davis. Nach einer zweijährigen Restaurierung wurde die XV-3 an das National Museum der United States Air Force in Dayton, Ohio, übergeben. Es wurde im Juni 2007 in der Galerie des Museums nach dem Kalten Krieg ausgestellt und ist ab 2011 in der Galerie für Forschung und Entwicklung zu sehen.

Technische Daten

Besatzung:	eins
Erstflug:	11.8.1955
Länge:	9,2 m
Spannweite:	9,5 m
Hauptrotordurchmesser:	2 x 7,6 m
Höhe:	3 m 4,0 m
Flügelfläche:	10,8 m ²
Leergewicht:	1.907 kg
Bruttogewicht:	2.280 kg
Triebwerk:	1 x Pratt & Whitney R-985-AN-1 Sternmotor , 450 PS
Höchstgeschwindigkeit:	296 km/h
Reisegeschwindigkeit:	269 km/h
Reichweite:	411 km
Gipfelhöhe:	4.600 m
Steiggeschwindigkeit:	6,3 m/s





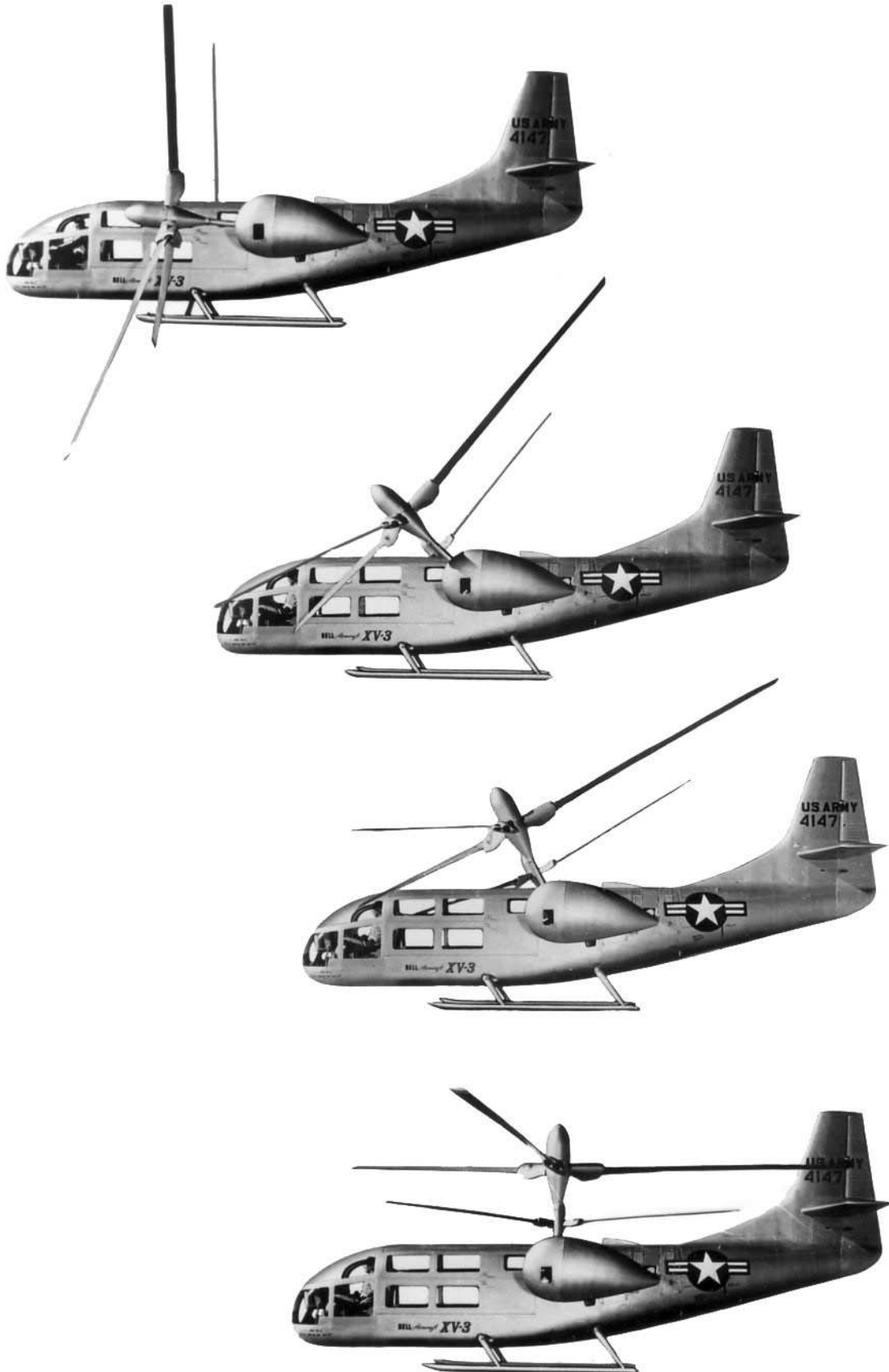
Was Sie schon immer mal wissen wollten – oder die letzten Geheimnisse der Luftfahrt

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Winter 2017 - Seite 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



Transitionsphasen der Bell XV-3