



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

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Herbst 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

AVRO 707



AIC = siehe unten

In den späten 1940er Jahren waren die Hochgeschwindigkeitseigenschaften von Delta-förmigen Flügeln theoretisch relativ gut verstanden, aber über ihr Verhalten bei niedrigen Geschwindigkeiten war wenig bekannt, wo verschiedene aerodynamische Faktoren die Analyse sehr schwierig machten. Bevor ein Flugzeug gebaut werden konnte, das die potentielle Hochleistung eines angebotenen Deltaflügels ausnutzte, bestand ein offensichtlicher Bedarf an einem Forschungsflugzeug, das Wissenschaftlern und Ingenieuren praktische Informationen über die Handhabungseigenschaften dieser unversuchten Flügelform liefern könnte. Dieses Forschungsflugzeug war die **Avro 707**, das erste britische Flugzeug mit einem Deltaflügel.

Entwicklung

Die Ursprünge des Avro 707 sind eng mit denen des Avro Vulcan verbunden. Im Jahr 1947 arbeitete das Avro-Designerteam daran, die optimale Konfiguration für den Düsenbomber Typ 698 zu bestimmen, aus dem schließlich der Vulcan wurde. Die endgültige Entscheidung fiel auf einen Delta-förmigen Flügel ohne Höhenleitwerk. Diese Konfiguration hatte viele Leistungsvorteile, war aber noch nie zuvor in einem britischen Flugzeug geflogen worden. Gespräche zwischen Avro und der Beschaffungsbehörde (dem Ministerium für Versorgung) führten zu dem besten Ansatz, um die mit einem solchen unerprobten aerodynamischen Ansatz verbundenen Risiken zu minimieren. Es wurde vereinbart, dass eine Reihe von fliegenden Modellen des Deltaflügels Vorabinformationen für das endgültige Design des Typs 698 liefern und Vertrauen in die allgemeine Designphilosophie geben würden. Die vorgeschlagenen Modelle umfassten zwei Flugzeuge im Maßstab 1:3 für die langsame Forschung, die als Avro Type 707 bezeichnet wurden, und zwei halbfertige Flugzeuge für die Hochgeschwindigkeitsforschung mit dem Namen Avro Type 710. Nach einem gewissen Schwanken wurde das Design des Typs 710 fallengelassen und ersetzt von einem einzigen Flugzeug im Maßstab eines Drittels unter der Bezeichnung Typ 707A.



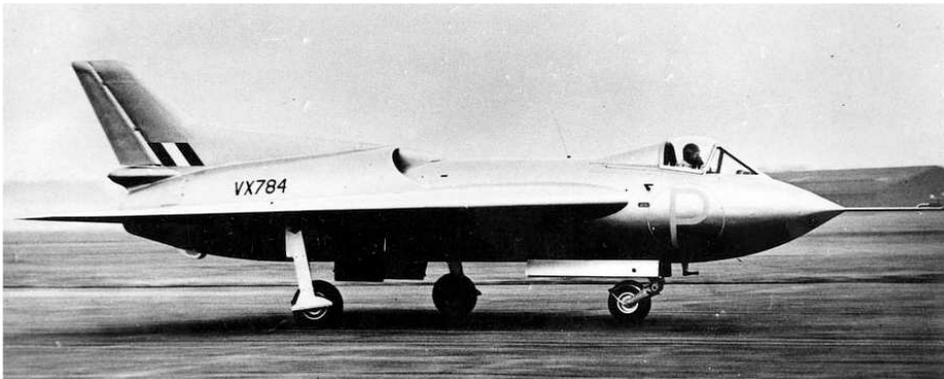
Was Sie schon immer mal wissen wollten – oder die letzten Geheimnisse der Luftfahrt

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Herbst 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"



Das erste Typ 707-Flugzeug (VX784) als relativ einfaches Design, das viele Komponenten von existierenden Flugzeugtypen und -konstruktionen verwendete, schritt recht schnell voran. Darin befand sich hinter dem Cockpit ein ungewöhnlicher, gegabelter Lufteinlass für das Rolls-Royce Derwent-Triebwerk,

eine durchsichtige Kanzel von einem Gloster Meteor und ein spitz zulaufender Nasenkonus. Das kurze, kurz aussehende Flugzeug machte seinen Erstflug am 4. September 1949 in Boscombe Down, und ausreichende Flugstunden wurden gebraucht, um einen statischen Auftritt bei der SBAC Show 1949 in Farnborough zwei Tage später zu erlauben. Tragischerweise verlor der Testpilot Eric Esler am 31. September bei geringer Geschwindigkeit die Kontrolle über das Flugzeug und stürzte bei Blackbushe tödlich ab. Die wahrscheinliche Ursache war ein plötzlicher Ausfall des Steuerstromkreises, der dazu führte, dass die Luftbremsen offen verriegelt wurden und dadurch einen Stillstand provozierten.



Der Verlust des ersten Prototyps führte dazu, dass die Arbeit an dem zweiten Typ 707 für einige Zeit unterbrochen wurde, aber dann mit erhöhter Dringlichkeit wieder aufgenommen wurde. Eine Reihe von Änderungen wurden eingeführt, um Zeit zu sparen und

die Konstruktion zu vereinfachen. Der für den Typ 707A vorgesehene lange Spitznasenabschnitt wurde auf den Rumpf aufgefropft, wodurch das neue Flugzeug 3,66 m länger als das Original war. Andere Änderungen umfassten einen unterschiedlichen Grad an Flügelnasenführung und Luftbremsen. Eine Gloster Meteor Cockpitverglasung, Avro Athena Hauptfahrwerk und ein verlängertes Hawker P.1052 Bugstrebe wurden in das Design integriert. Der Jungfernflug des neu designten Typ 707B (VX790) fand am 5. September 1950 in Boscombe Down statt.



Flugtests der 707B aus Dunsfold rechtfertigten bald Avros Glauben an den Deltaflügel und seine relativ sanften Flugeigenschaften. Im Februar 1951 wurde die Gabelung des oberen Lufteinlasses durch eine effizientere und elegantere Einzelsaugung mit einem NACA Venturi-Einlass ersetzt, und im August 1951

wurde ein Schleudersitz und ein überarbeitetes Cockpit-Dach eingebaut. In erster Linie für Flugtests im Geschwindigkeitsbereich von 80-350 Knoten ausgelegt, stieß das Flugzeug dennoch schnell auf



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

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Herbst 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

Probleme mit Turbulenzen mit der Haube, was zum Verhungern des Rückeneinlasses führte. Es wurde beschlossen, diese Funktion beim kommenden Typ 707A aufzugeben. Der Beitrag des Typs 707B zum Programm Typ 698 war eher begrenzt, da viel Zeit für Modifikationen aufgewendet wurde, die nur für den 707B selbst relevant waren - hauptsächlich Versuche, die Instabilität von Pitch zu bessern. Es half jedoch, den relativ hohen **Bodeneinfallswinkel** zu definieren, den ein Deltaflügel für den Start benötigt. Am 21. September 1951 wurde VX790 bei einem Landeunfall beschädigt und zur Reparatur nach Woodford zurückgebracht. Nach ihrer Rückkehr nach Boscombe Down nahm sie allgemeine Forschungsaufgaben bei der Royal Aircraft Establishment (RAE) und der Empire Test Pilots School (ETPS) an, bis sie bei einem weiteren Landeunfall in Farnborough am 25. September 1956 in den Händen eines ETPS-Piloten schwer beschädigt wurde. Das Flugzeug wurde als nicht reparabel bewertet und anschließend als Ersatz für die restlichen 707A und 707C Flugzeuge verwendet. Es wurde 1960 bei RAE Bedford abgeladen.



Das dritte Flugzeug der Baureihe war der Typ 707A (serienmäßig WD280), der am 14. Juni 1951 zunächst in Boscombe Down flog, nachdem er wie sein Vorgänger von Woodford abtransportiert worden war. Dieses Flugzeug wurde entworfen, um bei hohen Unterschall-Machzahlen zu fliegen und unterschied sich von dem 707B darin, einen verkleinerten Typ 698

Flügel zu haben, komplett mit Flügelwurzeltriebwerkauflagen, abgeschnittenen Flügelspitzen und hydraulisch angetriebenen Steuerflächen. Das Fehlen eines dorsalen Lufteinlasses ermöglichte es, eine elegante verlängerte Rückenflosse anzubringen. Für Arbeiten in großer Höhe war das Cockpit teilweise unter Druck gesetzt. Unglücklicherweise wurde viel Flugzeit damit verbracht, um einige der Probleme mit dem neuen Flugkontrollsystem zu beseitigen, und der eventuelle Beitrag zum Typ 698 Programm war sehr gering. 1954 wurde WD280 mit einem modifizierten Flügel mit geknickter Vorderkante ausgestattet, der nach erfolgreicher Erprobung später zur Vulcan 'Phase Two' Flügelmodifikation wurde. Im Jahr 1956 wurde WD280 dem Australian Aeronautical Research Council (AARC) zugeteilt und auf HMAS Melbourne nach Australien verschifft, wo von RAAF Laverton Low-Speed-Flugversuche durchgeführt wurden. Am 10. Februar 1967 wurde die WD280 entlassen und an einen Anwohner verkauft, der sie in seinem Garten unterhielt. 1999 wurde das Flugzeug vom RAAF Museum gebracht und nach Point Cook gebracht, wo es nun ausgestellt wird.

Am 13. November 1951 wurden drei weitere Flugzeuge unter Ausgabe 2 der Spezifikation E.10/49 bestellt. Diese umfassten einen zweiten Typ 707A (WZ736) und die ersten zwei von vier geplanten Seite-an-Seite-Konversionstrainern, die mit 707C bezeichnet sind serienmäßig WZ739 und WZ744. Die 707Cs sollten Piloten mit den Eigenschaften von Deltaflügeln vertraut machen, aber die frühen Vulcan erwiesen sich als leicht zu fliegen und WZ739 wurde später gestrichen. Die beiden verbliebenen Flugzeuge wurden bei Avros Reparatur- und Überholungsarbeiten in Bracebridge Heath südlich von Lincoln montiert. WZ736 wurde zuerst am 20. Februar 1953 aus der nahegelegenen RAF Waddington geflogen und am 1. Juli 1953 folgte die WZ744. Beide Flugzeuge



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

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Herbst 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

wurden nach Woodford geflogen und blieben dort für Produktionsabnahmen, bevor sie an das Royal Aircraft Establishment (RAE) in Farnborough und Bedford übergeben wurden. Beide Flugzeuge waren nicht direkt in das Entwicklungsprogramm vom Vulcan involviert und verbrachten ihre Zeit mit allgemeiner Forschung - WZ736 war an Auto-Drosselentwicklungsversuchen beteiligt, bis sie 1964 zurückgezogen wurden, und WZ744 flog fast 200 Stunden in der Entwicklung von Fly-by-Wire-Systemen. Bevor die Flugzeuge im Januar 1967 ausgemustert wurden, sind sie mit hydraulischen Flugkontrollen ausgerüstet worden. Die beiden Flugzeuge überleben heute in Flugzeugmuseen: WZ736 im Manchester Museum of Science and Industry und WZ744 im RAF Museum in Cosford.



Aus verschiedenen Gründen dauerten die frühen Avro 707 Entwicklungen zu lange, um die Flugtestphase zu erreichen, und folglich war ihr direkter Beitrag zum Vulcan-Programm vom Typ 698 vergleichsweise gering. Die Forschungsflugzeuge der Avro 707-Familie gaben britischen Flugzeugkonstrukteuren jedoch frühes Vertrauen in die allgemeinen Flugeigenschaften des Deltaflügels, was dazu führte, dass er auf anderen Flugzeugtypen eingeführt wurde (von denen einige 1957 gestrichen wurden) und einige der Systeme die getestet wurden, fanden eine direkte Anwendung auf andere Militärflugzeugprogramme.

Technische Daten

Maschine	707	707A	707B	707C
AIC	4.829.128X.10.05	4.829.122X.10.05	4.829.128X.10.05	4.829.122X.10.05
Erstflug	4. Sept. 1949	14. Juni 1951	6. Sept. 1950	1. Juli 1953
Spannweite	10,0 m	10,0 m	10,4 m	10,4 m
Länge	9,30 m	12,90 m	12,90 m	12,90 m
Höhe	3,2 m	3,58 m	3,53 m	3,53 m
Flügelfläche	40,2 m ²			39 m ²
Triebwerk	Rolls Royce Derwent 5		Rolls Royce Derwent 8	
Leistung	1 x 1588 kp		1 x 1633 kp	
Höchstgeschwindigkeit		M 0,95	M 0,8	930 km/h
Leergewicht				3571 kg
Startgewicht	3901 kg	4309 kg	4309 kg	4457 kg
Gipfelhöhe	12400 m			
Reichweite	440 km			
Besatzung	1	1	1	2
Anzahl	1	2	1	1



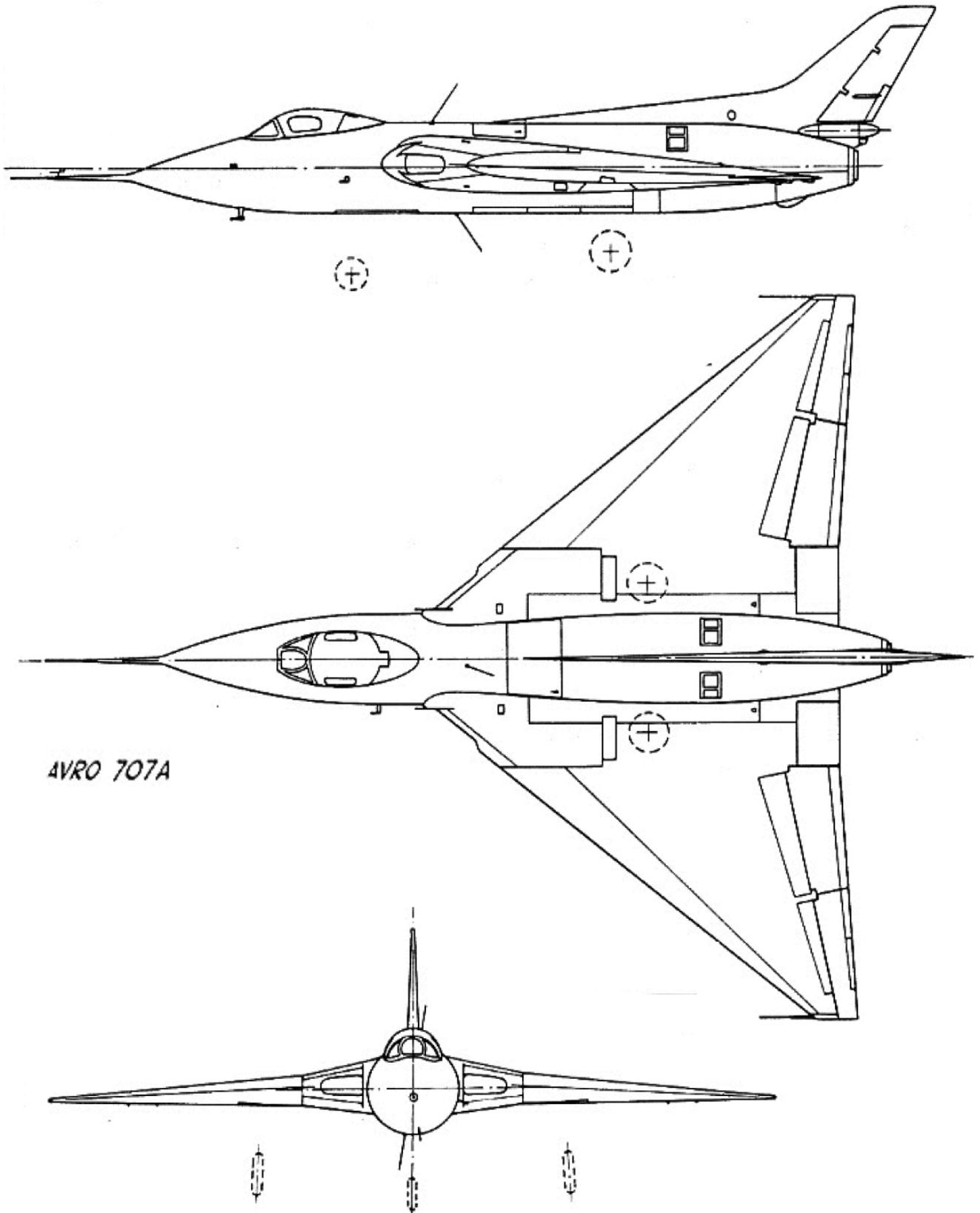
Was Sie schon immer mal wissen wollten – oder die letzten Geheimnisse der Luftfahrt

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

Stand Herbst 2017 - 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 2017

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





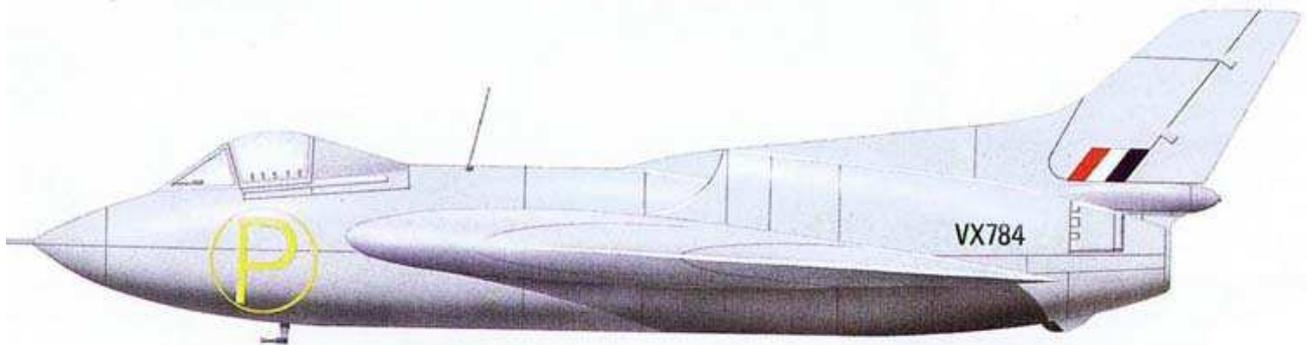
Was Sie schon immer mal wissen wollten – oder die letzten Geheimnisse der Luftfahrt

Eine lose Folge von Dokumentationen vom Luftfahrtmuseum Hannover-Laatzten

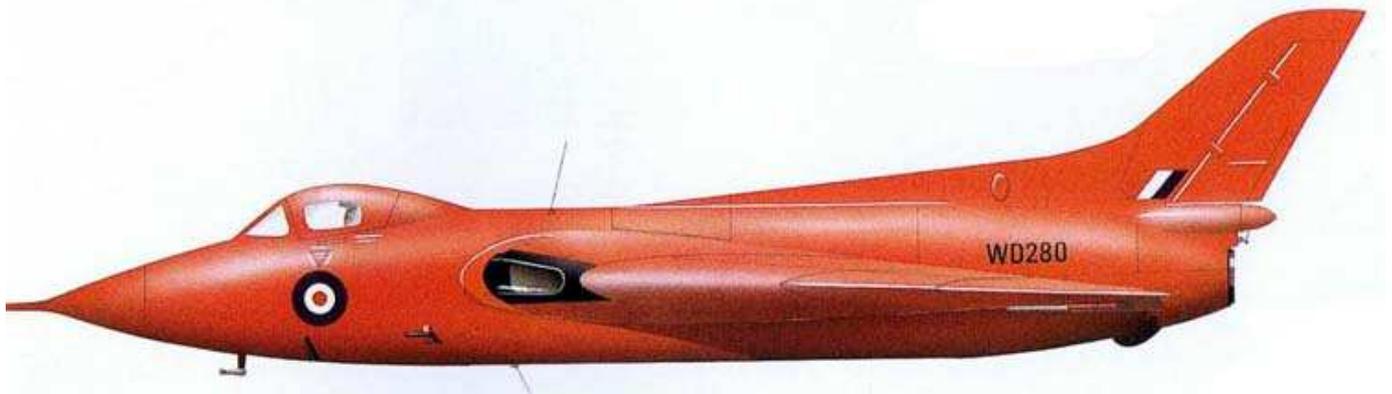
Stand Herbst 2017 - Seite 6

Diese Dokumentationen werden Interessenten auf Wunsch zur Verfügung gestellt und erscheinen in einer losen Folge von Zeiträumen. Compiled and edited by Johannes Wehrmann 2017

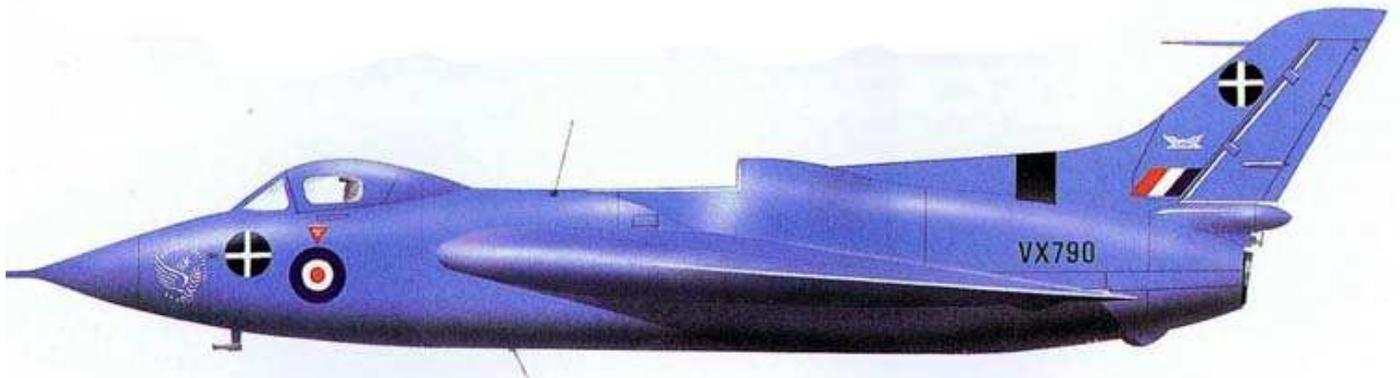
Source of Details "Bredow-web.de", "Das Flugzeug-Archiv", FliegerWeb, Wikipedia



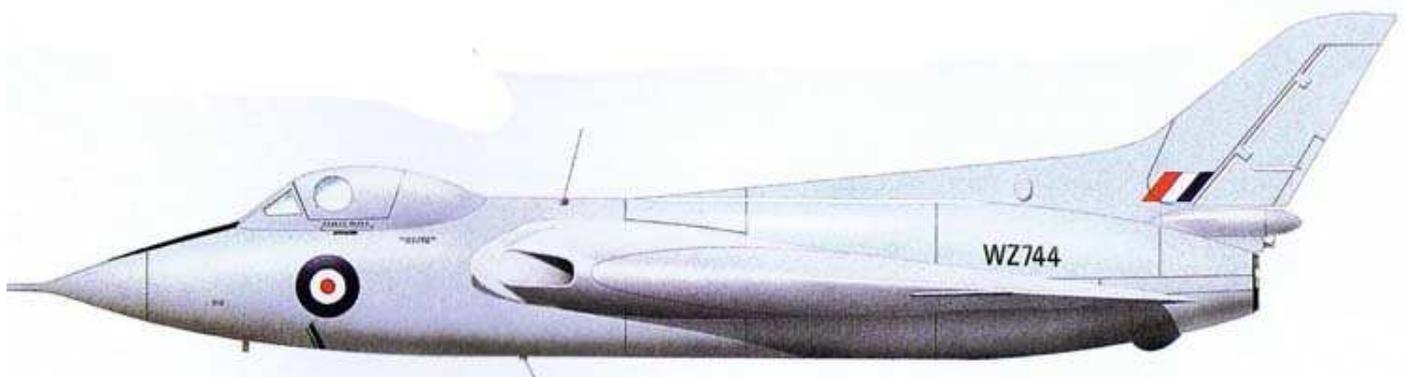
AVRO 707



AVRO 707A



AVRO 707B



AVRO 707C