

Beim Erforschen von Neuland braucht es Vorversuchsstücke

Sowohl für die Herstellerfirma als auch für den späteren Betreiber wäre es äußerst fatal, wenn sich Konstruktionsfehler erst im späteren Passagiereinsatz offenbaren würden. Es muß also von vornherein sichergestellt sein, daß es keine Konstruktionsfehler geben wird. Allein schon die un-

vermeidlichen Konstruktionsmängel, die mit einer Neuentwicklung verbunden sind, schlagen im Airline-Betrieb sofort als Verluste zu Buche, sei es durch Verspätungen oder Reparaturen. Darum muß der Hersteller die Sicherheitsrisiken priorisieren und dafür Versuchsprogramme entwickeln.

An der Comet 1, wie sie Ende 1946 in die Konstruktion gegangen ist, war zwar nicht mehr alles neuartig wie an den 40-Grad-Pfeilflügel-Entwürfen zuvor, aber immer noch genug, um auf der Hut sein zu müssen. So wie Lehrjahre keine Herrenjahre sind, so ist Pionierarbeit keine Routine-Tätigkeit.

Eingedenk dieser Erkenntnis mußten die De-Havilland-Entwickler – noch bevor überhaupt die Konstruktion richtig beginnen konnte – für alle als gefährlich eingeschätzten Bauteile und Materialien speziell angepaßte Versuchsprogramme ersinnen, mit denen zweifelsfrei nachgewiesen werden konnte, daß sie sicher sind. Welche Konstruktionsteile und Materialien betraf dies speziell?

In erster Linie war das die für damalige Verhältnisse große Druckkabine mit einem Volumen von 100 m³ und einem Überdruck von 0,58 atü. Der Kabinenüberdruck war doppelt so hoch wie bei der DC-6 oder der L-749. Wenn die Kabine in Reishöhe an irgendeiner Stelle platzen würde, dann würde eine Äquivalentenergie wie bei der Explosion einer 500-Pfund-Bombe freigesetzt.



ten des Betriebsdruckes das Versuchsstück mit einer gewaltigen Detonation explodierte, war vom Versuchsstück nichts mehr übrig und der Schuppen nahezu vollständig zerstört. Personenschaden hatte es Gott sei Dank nicht gegeben, aber die

Schwachstelle der Konstruktion konnte auf diese Weise natürlich nicht aufgefunden werden. Allerdings hatte die Explosion den Verantwortlichen gezeigt, auf welchem schmalen Grad man sich hier bewegte. Dieses Mißgeschick führte aber zum Einsatz eines Wasserbeckens, in dem die zukünftigen Versuchsstücke vollständig untergetaucht wurden, wie das schon seit etlichen Jahrzehnten im Dampfkesselbau üblich war. Allerdings sind Dampfkessel dicke Stahlkonstruktionen, denen ein paar

Flugzeugrümpfe bestehen aus Spanten und Längsbalken (Stringer), die über die Rumpfhaut miteinander verbunden sind und sich gegenseitig Festigkeit verleihen. Ähnlich ist es beim Flügel.

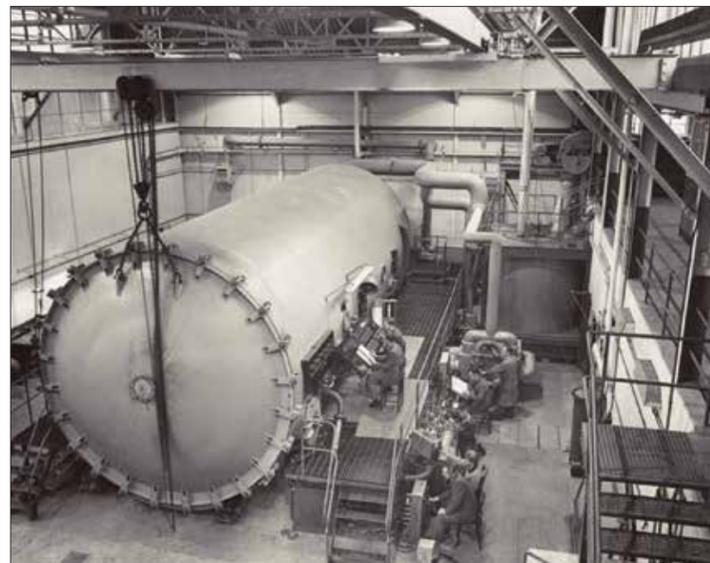
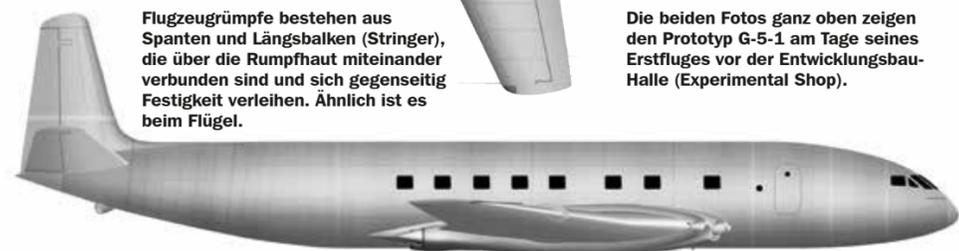


Kubikmeter Wasser, wo jeder eine Tonne schwer ist, nichts anhaben können, wohingegen Flugzeugrümpfe filigrane Konstruktionen sind mit Hautblechen von unter einem Millimeter! Es war deshalb eine Herausforderung, den Befüllungs-

ablauf so zu gestalten, daß der Comet-Rumpf dabei nicht vom Wasser zerdrückt wurde. Das bedeutete, auch den Rumpf innen mit Wasser zu befüllen und die Druckregelung über einen Wasserheber auszuführen, der entsprechend dem geforderten Druck einfach etwas höher anzuordnen war als der im Becken befindliche Wasserspiegel.

Da die Comet bis auf Reishöhen von über 12 km aufsteigen konnte, dort aber die Luft nicht nur extrem dünn, sondern auch extrem kalt ist – im Winter bis mi-

Die beiden Fotos ganz oben zeigen den Prototyp G-5-1 am Tage seines Erstfluges vor der Entwicklungsbau-Halle (Experimental Shop).



nus 70 Grad Celsius, mußten auch alle Materialien, die in der Comet verbaut werden sollten, auf Unterdruck und Kältebeständigkeit geprüft werden.

Für die beiden zu bauenden originalgroßen Rumpfssegmente installierte de Havilland 1948 eine große Kältekammer ähnlich der von BMW in München, in der 1945 eine Vampire mit Goblin getestet worden war. Der Innendurchmes-

Links oben die Unterdruckkältekammer für die Rumpfssegmente der Comet.

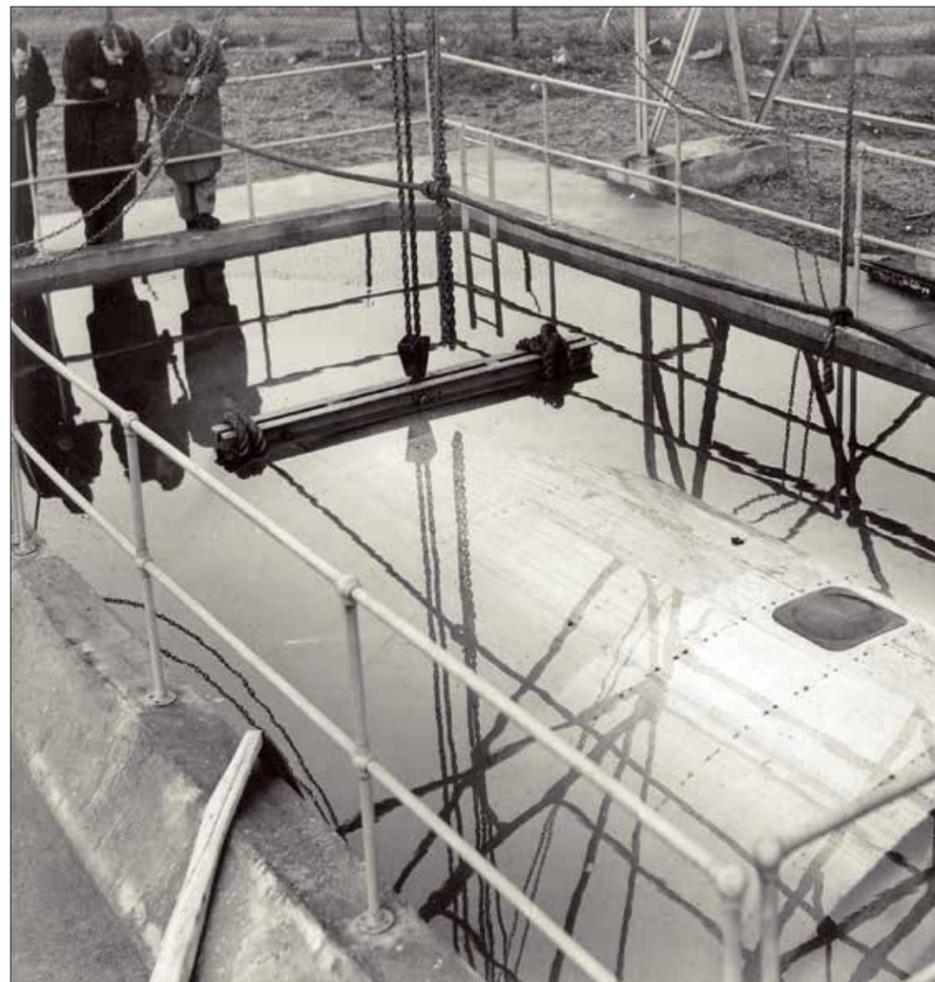
Rechts oben der umgebaute Horsa-Gleiter mit den Cockpitscheiben. Die Flugversuche hinter einer Halifax erfolgten bei Regen und Schnee. Der Test war erfolgreich.



ser betrug 3,30 m, so daß geradeso ein Comet-Rumpfssegment mit seinen 3,12 m Außendurchmesser hineinpaßte. Die Kammer konnte auf minus 75 Grad abgekühlt und bis zu einem Unterdruck, der einer Höhe von 21 km entspricht, heruntergefahren werden. Somit konnten in Langzeitversuchen und mit entsprechend erhöhten Sicherheiten praktische Erkenntnisse zu den Materialien,

ihre gegenseitige Beeinflussung, Volumenänderungen, Versprödungen, eventuell sich bildende Blasen oder Risse im frühen Stadium erkannt und abgestellt werden.

Der für die Cockpitscheiben verwendete Horsa-Gleiter zählte ebenfalls zu den Vorversuchsstücken. Da die Comet-scheiben in die Außenkontur eingezogen waren, konnten die Piloten die Rumpf-



Vorversuchsstück zur Erprobung von Fenster und Fensterrahmen in einer Teilrumpfschale. Der Riß ging, wie später bei der RAE festgestellt, von den Fensterecken aus und quer über die Hilfsspannen hinweg längs des Rumpfes. Dieses wie andere Probleme waren also bekannt!

nase nicht sehen, was ungewohnt war, und also auf seine praktische Verwendbarkeit eingehend untersucht werden mußte. Der umgebaute Segler war zwar einfach in der Herstellung, für die Piloten aber nicht gerade ungefährlich.

Jede Menge Festigkeitsversuche wurden mit dem Klebemittel Redux auf Teilschalen von Rumpf und Flügel ausgeführt. Das gleiche mit den im Flügelinnern befindlichen Integraltanks, einmal auf Festigkeit und zum andern auf Dichtigkeit. Gerade das Redux-Kleben zeigte sich als echte Alternative zum Nieten.

Entwurfsleiter Charles T. Wilkins (Mitte) begutachtet mit zwei Rumpfkonstruktoren die statische Festigkeitserprobung der Rumpfnase im Hatfielder Wassertank im Herbst 1948. Der obere scharze Teil ist das ADF-Fenster, von dem beim Absturz der G-ALYP der erste Riß ausging.