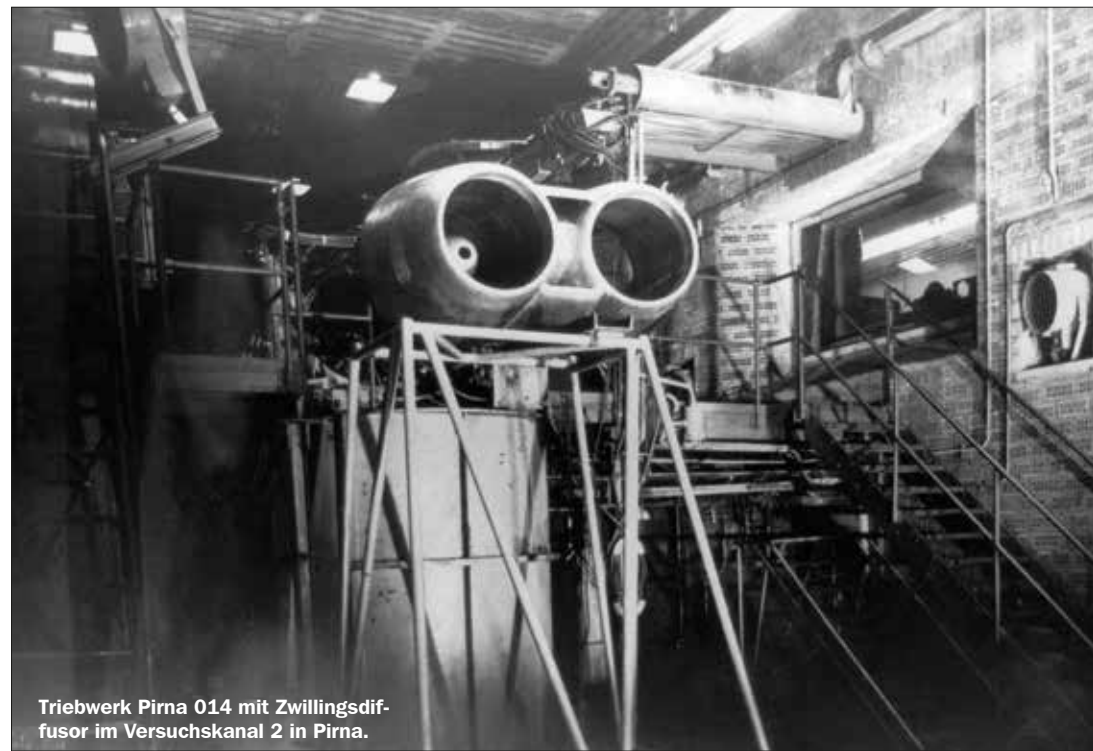


Das ZTL 020 kann das Reichweitenproblem der 152 lösen

Nach der Absage der Sowjetunion DDR-Flugzeuge zu kaufen, und dem Politbüro-Beschluß, dennoch weiterzumachen, mußte die „152“ nochmal weiterentwickelt werden, sollte sie im internationalen Luftverkehr ausreichend Abnehmer finden. Dazu mußte vor allem die praktische Reichweite

gesteigert werden. Prinzipiell standen drei Wege dafür offen: größerer Flügel, Gewichtsreduktion, neues Triebwerk. Für das Flugzeug an sich war die einfachste Lösung ein neues Triebwerk, doch dessen Reifmachung würde Jahre dauern. Also mußte das Pirna 014 weiterentwickelt werden.

Die ersten zivilen Düsenflugzeuge hatten alle das gleiche Problem: die extrem durstigen Düsentriebwerke. Als exemplarisches Beispiel gilt die D.H. Comet 1. Bei einem Abfluggewicht von 49.895 t und einer Kraftstoffzuladung von 21.555 t erreichte die Comet 1 eine theoretische Reichweite von satten 4.690 km. Das Flugzeug wurde in der Praxis aber nur auf Strecken von durchschnittlich 1.850 km betrieben. Es stellt sich die Frage: Warum? Noch grotesker waren die Zahlen bei der weiterentwickelten Comet 1A. Diese konnte in der Theorie (Standard-Atmosphäre, völliges Ausfliegen des Kraftstoffs, Windstille) 5.565 km weit fliegen. Air France und UAT setzten ihre Comet 1A aber nur auf Streckenlängen von rund 2.500 km ein. Der Grund dafür waren die Sicherheitsforderungen im zivilen Luftverkehr mit Beschränkungen bei der Startstrecke und Kraftstoffreserven für unvorhersehbare und vorhersehbare Ereignisse.



Triebwerk Pirna 014 mit Zwillingsdiffusor im Versuchskanal 2 in Pirna.

Durch das sehr geringe Verdichtungsverhältnis von 4,5:1 der Comet-Radialtriebwerke lag der Kraftstoffverbrauch in niedrigen Flughöhen und besonders bei geringen Geschwindigkeiten gegenüber dem Reiseflug exorbitant höher. Im Falle der Comet 1 betrug der Mehrverbrauch ca. das Vier- bis Fünffache. Bei der „152“ mit ihren moderneren Axialtriebwerken lag der Mehrverbrauch bei einem Verdichtungsverhältnis von 7,0:1 aber immer noch beim 3,5-fachen. Dieses Mißverhältnis bedeutete, daß bei jedem Fluge ständig große Reservekraftstoffmengen mitgeführt werden mußten mit den entsprechenden Nachteilen bei der Wirtschaftlichkeit des Flugzeuges.

Reservekraftstoffbedarf der 152/II mit „Pirna 014A-0“					
prakt. Flugstreckenlänge	500 km	1.000 km	1.500 km	2.000 km	2.500 km
Navigationsfehler 1,5 %	60 kg	100 kg	138 kg	170 kg	214 kg
Restkraftstoff 5 %	200 kg	334 kg	460 kg	572 kg	714 kg
Warteflug 30 min in 10 km	1.400 kg	1.400 kg	1.400 kg	1.400 kg	1.400 kg
Blindlandflug 5 min	300 kg	300 kg	300 kg	300 kg	300 kg
Ausweichflug 320 km ab 0 m	3.000 kg	3.000 kg	3.000 kg	3.000 kg	3.000 kg
2 Platzrunden á 60 km	1.830 kg	1.830 kg	1.830 kg	1.830 kg	1.830 kg
Summe Reservekraftstoff	6.790 kg	6.964 kg	7.128 kg	7.272 kg	7.458 kg
Streckenkraftstoff	3.700 kg	6.200 kg	8.600 kg	10.900 kg	13.150 kg
Gegenwind 50 km/h	250 kg	417 kg	575 kg	715 kg	890 kg
zu tankende Kraftstoffmenge	10.740 kg	13.581 kg	16.303 kg	18.887 kg	21.498 kg

Obige Tabelle zeigt eine Aufstellung der Kraftstoffreserven der 152/II nach ICAO-Forderung. Mit diesen Mindest-Reserven konnte die 152 nur 885 km weit fliegen. Die max. Tankmenge mit 16 Tanks betrug ca. 12.430 kg und mit 22 Behältern 15.500 kg. Mit mehr Kraftstoffzuladung war das Reichweitenproblem der 152 also nicht zu lösen.

Die Besonderheit beim Flugzeug 152 lag aber darin, daß das Muster von Anfang an ein Reichweitenproblem besaß. Und dieses kam zum einen aus der Unkenntnis der Junkers-Mannschaft über die Erfordernisse der zivilen Luftfahrt, weil man seit 1933 nur noch an Militärflugzeugen gearbeitet hatte, zum andern aus der gleichen Unkenntnis des russischen Luftfahrtministeriums, das 1953 nur eine Reichweite von 2.500 km plus 5 % Restkraftstoff für das Projekt 15.2 vorgeschrieben hatte. Mit dieser theore-

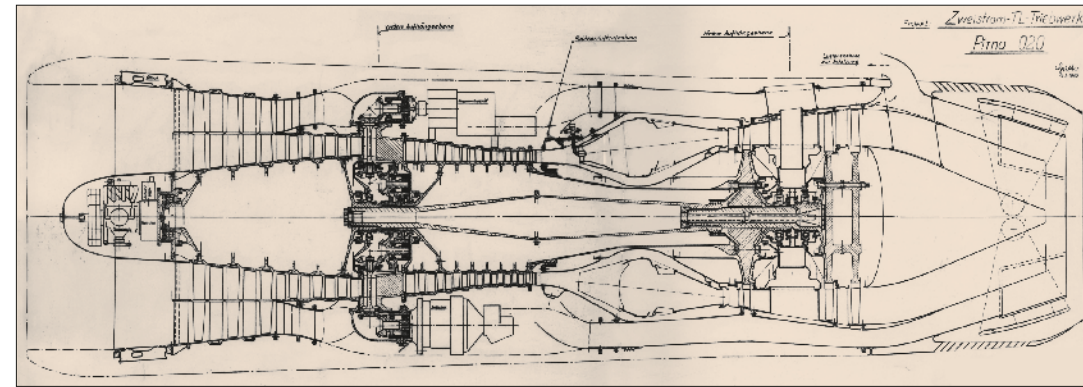


Chefkonstrukteur Prof. Dr.-Ing. Rudolf Scheinost [BMW], Pirna 1958.

tischen Reichweite waren bestenfalls praktische Reichweiten von 1.500 km zu erzielen. Im Falle der 152/II mit 46,5 t Abfluggewicht und 12,43 t Kraftstoffzuladung waren es nur 885 km bei maximaler Nutzlast von 9,1 t. Die ursprüngliche Nutzlast hatte bei 4,0 t gelegen.

Die Entwicklung der 152/II war also zugunsten der Nutzlast und zum Nachteil der Reichweite erfolgt. Auf den ersten Blick wirkt es widersinnig, denn die Reichweite war ja sowieso schon zu gering. Verständlich wird es erst, wenn zu der Zellenentwicklung zugleich die Entwicklung der Triebwerke beachtet wird.

Wie schon im Buch 1 dargelegt, mußte die 152 nach der Rückkehr von Junkers in die DDR überarbeitet werden. In dieser Phase, wo festgestellt wurde, daß das ETL 014 nicht mehr modern genug sein würde, entstand das ZTL-Projekt Pirna 015 (Stand Schub: 4.500 kp, spez. Kraftstoffverbrauch: 0,60 kg/kph), was der 152 ein hohes Zuladungspotential und eine Reichweitenverbesserung um 25 % gesichert hätte. Doch der Abnehmer UdSSR lehnte das ZTL ab. Er favorisierte ein weiterentwickeltes ETL 014.



Die DDR-Seite gelehrt und entwickelte das ETL Pirna 016 ab 1956 unter der Projektbezeichnung Pirna 014F. Dieses neue Triebwerk, das, grob gesprochen, in das Gehäuse des 014 passen mußte, besaß einen komplett neu entworfenen Verdichter mit dem Druckverhältnis von 12:1, und eine jetzt dreistufige Turbine, die wegen dem hohen Druckgefälle not-

wendig geworden war. Das ETL 016 war sowohl für die 152/II als auch für das Nachfolgemuster 154 (40 t; 950 km/h; 78 Passagiere; 1.500 - 3.500 km) vorgesehen. Allein die Zahlen zur 154 verraten schon das hohe Leistungspotential des Pirna 016. Allerdings wog die 154 nur noch 40 t statt der 48 t der 152/II. Genau das war aber auch die Achilles-

Das Zweistromtriebwerk Pirna 020, dessen Entwicklungsbeginn im Januar 1960 lag, sollte und konnte das Reichweitenproblem der 152/II lösen. Vom Pirna 020 existierten zwei Varianten, wovon spätere die anspruchsvollere Variante gewesen war.

ferse der 152/II. Sie war zu schwer, sie erforderte eine hohe Schubleistung, sie hatte einen zu kleinen Flügel für ihr zu rasch angewachsenes Fluggewicht.

Das alles war schon 1957 bekannt. In dieser Zeit entstand deshalb das neue Projekt 152/II W₁, das Günter Weyh bis an die Leistungsgrenzen des 152-Bauschemas trieb. Was dabei heraus kam, läßt sich in der Gewichtsauflistung auf der Arbeitsbuchseite (siehe S. 96 oben) Günter Weyhs herauslesen. Die praktische Reichweite hätte sich mit ETL 014 von 900 km auf 1.300 km erhöht, und mit ETL 016 auf 1.600 km, die maximale praktische Reichweite mit 28 Passagieren auf 3.265 km (Pirna 016). Dieses Flugzeug W₁ besaß eine Flügel- und eine Rumpferlängerung, das Cockpit der 153A und einen dichtgenieteten Flügel.

Was waren nun die Besonderheiten am Pirna 016? Bereits 1956 begannen die Entwurfsarbeiten am ETL 016. Un-



VEB Entwicklungsbau Pirna auf dem Sonnenstein

- 11 Technische Prüfung
- 55 Bauteil-Prüffeld
- 12 Technologie
- 56 Lagerhalle
- 20 Fahrbereitschaft
- 57 Schmiede, Galvanik
- 27 HV 18 / Materialamt
- 58 Umspannwerk
- 29 PrL (Prüfstelle für zivile Luftfahrt)
- 64 zentraler Speisesaal
- 37 Hauptmechanik
- 65 Prüfhalle
- 42 Vorrichtungsbau
- 66 Tanklager
- 50 Mechan. Fertigung
- 67 Konstruktionsbüro
- 51 Spanlose Formung
- 68 Lagerhalle
- 75 Kühltürme