

# Die mit der Sowjetunion ausgehandelten Flugzeug- und Triebwerksprojekte

Der Flugzeugpark der sowjetischen Aeroflot bestand Mitte der fünfziger Jahre aus einem Sammelsurium der unterschiedlichsten Typen, die teilweise älter als 20 Jahre waren. Nach Kriegsende kamen aus den Beständen der Luftwaffe vor allem Flugzeuge vom Typ IL-12 (ein weiterentwickelter Typ des Lizenzbaus der DC-3) hinzu. Die modernsten Flugzeuge der Aeroflot waren die Flugzeuge IL-14 für 18 Passagiere, die ihren Erstflug am 15. Juli 1950 hatte und bis 1958 in 1070 Exemplaren produziert wurde, sowie der kleine und wendige Doppeldecker AN-2 für 8 Passagiere. In geringen Stückzahlen wurde auch die Jak-16 für zwölf Passagiere gebaut. Im Gegensatz dazu verfügte die sowjetische Luftwaffe über die leistungsfähigsten und zum Teil modernsten Flugzeuge der Welt.

Das erste wirklich moderne Passagierflugzeug der Sowjetunion kam ab 1955 zum Einsatz. Es war die zweimotorige Turboprop-Maschine Antonow AN-8 für 70 Passagiere (Erstflug 1953). Dieser Typ wurde aber vor allem als Truppentransporter gebaut. Die von Brunolf Baade und seinem Kollektiv 1953/54 entwickelten Typen 152, 153, 154, 155 und 160 waren ganz auf den Bedarf der Aeroflot zugeschnitten, was am robusten Fahrwerk, der Kabinenausstattung und der Cockpitbesatzung und der Bugverglasung für den Navigator (der übrigens in der UdSSR der Flugzeugkommandant war, weil er bestimmte, wo es lang ging) zu erkennen war.

Die deutschen Projekte für Flugzeuge und Triebwerke dürften in der Sowjetunion kaum über Vorprojekt- und Skizzenstadium hinaus gekommen sein. Zumindest waren sie so weit untersetzt, dass auf ih-

**Die Vorattrappe für die 152 entstand schon 1956. Weil die dafür vorgesehene Halle 18 noch nicht fertig war, stand die Attrappe in einem separaten Teil der Halle 11.**

rer Grundlage das sowjetische Luftfahrtministerium MAP sich für oder gegen das Projekt entscheiden konnte. Inwieweit die technischen Vorgaben der zukünftigen Nutzer wie Aeroflot einfließen oder ob Verkehrsstudien bestimmter Universitäten

die Grundlage für die Projektdaten bildeten, bleibt im Dunkeln. Das MAP jedenfalls stimmte den Projekten zu, und so wurden sie nach der Rückkehr der letzten Spezialisten am 5. Juli 1954 in der DDR weiter verfolgt.

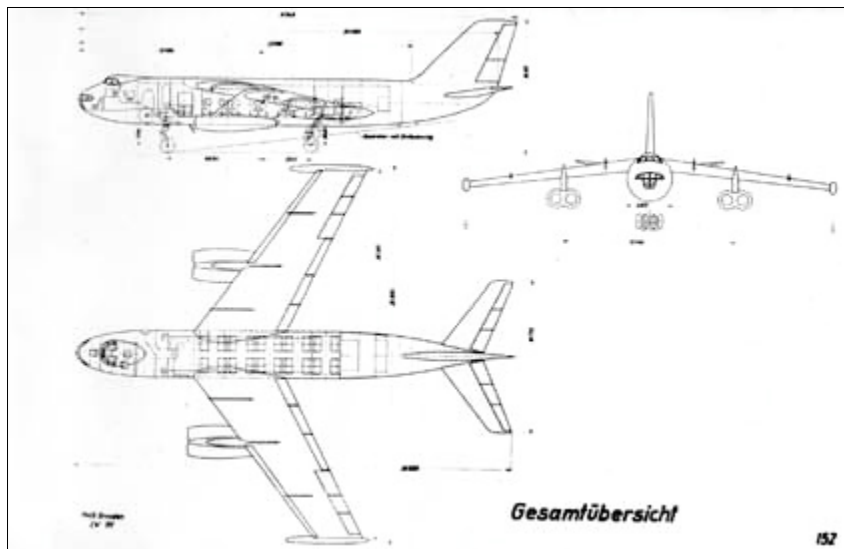


## Turbinen-Schnellverkehrs-Flugzeug 152

“Die 152 ist ein Schulterdecker mit vier TL-Triebwerken, die paarweise an Stielen unter der Tragfläche aufgehängt sind. Sie ist für 40 Passagiere (bzw. Salonvariante 24 Passagiere) konzipiert, die mit einer hohen Reisegeschwindigkeit von 800 km/h in einer Höhe von 11 km über eine Reichweite von 2000 bis 2500 km befördert werden können. Die Druckkabine ist wärme- und schallisoliert, verfügt über verstellbare Doppelsessel, eine Anrichte mit Bar, zwei WC mit Waschoiletten, bequeme Ablagemöglichkeiten für das Handgepäck und große Frachträume.

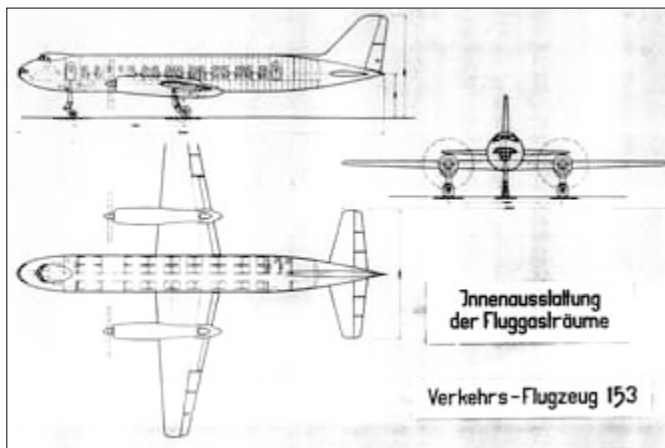
Wegen der hohen Reisegeschwindigkeit sind Flügel und Leitwerke gepfeilt, der Flügel und das Höhenleitwerk 35 Grad, das Seitenleitwerk 40 Grad. Der Flügel ist

in Schalenbauweise ausgeführt und mit einer Landeklappe vom Typ “ZAGI” ausgerüstet. Der Rumpf hat einen Durchmesser von 3,30 Metern und eine Länge von 30 Metern. Die Fahrwerke sind als Tandemfahrwerke ausgebildet unter Verwendung gleicher Radgrößen vorn und hinten. Die Stützfahrwerke sind in Gondeln am Flügelende untergebracht. Die 16 Kraftstoffbehälter fassen 11.800 Kilogramm und befinden sich als Gummisackbehälter in der Flügelschale. Querruder, Höhen- und Seitenruder besitzen keinen aerodynamischen Ausgleich und keinen Gewichtsausgleich, da sie über selbsthemmende hydraulisch-mechanische Steuerelemente verfügen. Hand- und Fußkräfte der Steuerung werden dem Piloten über ein besonderes Aggregat vorgetäuscht.” (aus Typenblatt)



### Hauptdaten 152: (Stand Okt. 1955)

Abfluggewicht	44.300 kg	Besatzung	6 Pers.
Nutzlast	4.000 kg	Rollstrecke	950 m
Kraftstoff	10.600 kg	Länge	30 m
Reichweite	2.000 km + 1 Std. Warteflug	Spannweite	27 m
Geschwindigkeit	800 km/h	Rumpfdurchmesser	3,3 m
Maximalschub	13.200 kp	Flügelstreckung	5
Passagiere	40 Pers.	Flügelfläche	138 m <sup>2</sup>



### Hauptdaten 153:

(Stand Okt. 1955)

Abfluggewicht	36.400 kg
Nutzlast	4.200 kg
Kraftstoff	10.000 kg
Reichweite	3.500 km + 1 Std. Warteflug
Geschwindigkeit	650 km/h
Maximalleistung	10.000 äPS
Passagiere	42 Pers.
Besatzung	6 Pers.
Rollstrecke	700 m
Länge	32 m
Spannweite	29,4 m
Rumpfdurchmesser	3,3 m
Flügelstreckung	7,1
Flügelfläche	122 m <sup>2</sup>

Nachdem die Führungskräfte 1954 in der DDR gemerkt hatten, dass ihre Projekte weit von denen westlicher Muster entfernt lagen, wurden die Flugzeuge vereinfacht und den neuen Erkenntnissen angepasst. Alle Flugzeuge erhielten einen kreisförmigen Rumpferschnitt, die aufgesetzte Pilotenhaube und eine wesentlich erhöhte Platzkapazität. Zugleich kamen die internationalen ICAO-Vorschriften zur Anwendung, so dass auch die Flugleistungen mit westlichen Flugzeugen vergleichbar wurden.

## PTL-Schnellverkehrs-Flugzeug 153

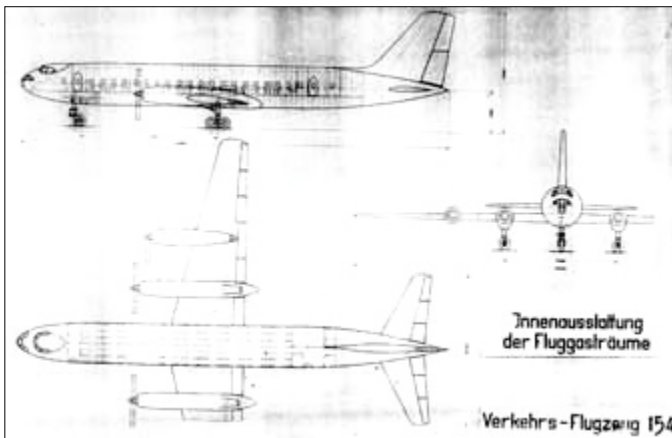
“Das PTL-Flugzeug 153 ist für den Einsatz auf Strecken von 2000 bis 3000 km entworfen. Je nach Bedürfnis kann die Inneneinrichtung für 36 Passagiere und Cocktailbar in Luxusausstattung, für 42 Passagiere in erstklassiger Ausführung und für 56 Passagiere in Touristenklasse (3+2 Sitze pro Reihe) eingebaut werden. Große Gepäckräume und eine Garderobe entlasten den Passagierraum. Drei Toiletten mit Waschgelegenheit dienen der Hygiene an Bord. Sämtliche Räume einschließlich Gepäckraum halten einen Innen-

druck, der maximal 2.000 Metern Höhe entspricht.

Die 153 ist ein freitragender Tiefdecker mit Dreibeinwerk mit kreisrundem Rumpfquerschnitt. Die Flügel sind ungepfeilt in Schalenbauweise, mit Enteisung und Fowlerklappen. Zwei PTL-Triebwerke Pirna 018 in 35 Prozent der Halbspannweite treiben zwei gegenläufige Luftschrauben an."

### PTL-Schnellverkehrs-Flugzeug 154

"Das viermotorige PTL-Flugzeug 154 ist für den Einsatz auf Strecken großer Verkehrsdichte und 2.000 bis 3.000 km Entfernung gedacht. Es kann dabei bis zu 108 Passagiere (3+3 Sitze pro Reihe) befördern, denen alle Bequemlichkeiten des modernen Luftverkehrs geboten werden. Große Gepäckräume und vier Toiletten sind vorhanden.

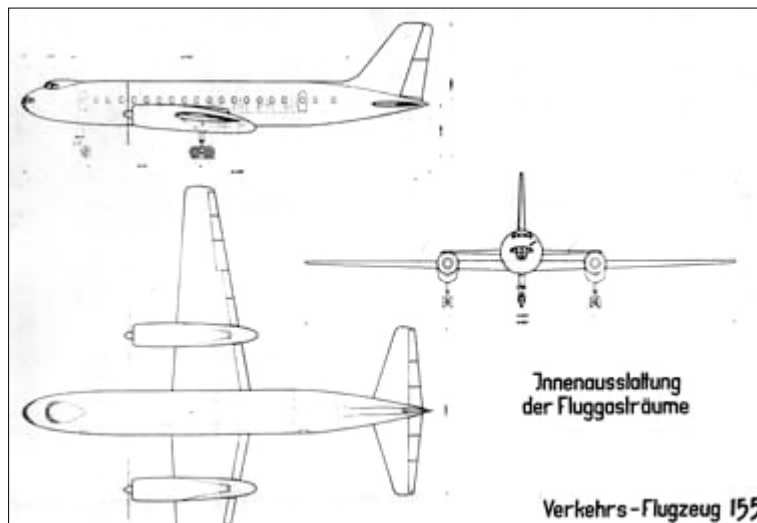


Die 154 ist ein freitragender Tiefdecker mit 11 Grad Flügel­pfeilung, Dreibeinwerk und druckdichtem Rumpf mit Kreisquerschnitt. Flügel in Schalenbauweise mit Nasenenteisung und Fowler-Landeklappen. Die vier PTL-Triebwerke Pirna 018 mit je 5.000 äPS sind vor der Flügel­nase in Gondeln aufgehängt. Die Triebwerke sind mit gegenläufigen Doppelschrauben ausgerüstet, der Rückstoßaustritt befindet sich auf der Oberseite des Flügels."

#### Hauptdaten 154:

(Stand Okt. 1955)

Abfluggewicht	64.700 kg
Nutzlast	8.000 kg
Kraftstoff	15.000 kg
Reichweite	3.000 km
	+ 1 Std. Warteflug
Geschwindigkeit	700 km/h
Maximalleistung	20.000 äPS
Passagiere	80-108
Pers.	
Besatzung	6 Pers.
Rollstrecke	650 m
Länge	41,2 m
Spannweite	40 m
Rumpfdurchmesser	4 m
Flügelstreckung	8
Flügel­fläche	200 m <sup>2</sup>



### PTL-Schnellverkehrs-Flugzeug 155

"Das zweimotorige PTL-Flugzeug 155 mit 56 bis 70 Sitzplätzen ist für den Einsatz auf Hauptstrecken gedacht, bei denen ausreichend große Start- und Landebahnen vorhanden sind. Es kann bei einer Reisegeschwindigkeit von 600 km/h eine Strecke von 4.700 km zurücklegen, bei einer Reisegeschwindigkeit von 650 km/h eine Strecke von 3.900 km und hat danach noch einen Reservekraftstoff, der ein einstündiges Warten in der Luft vor der Landung ermöglicht. Es sind drei Toiletten, eine Garderobe und ein Frachtraum für 1.000 kg Schnellfracht vorhanden.

Die 155 ist ein freitragender Tiefdecker mit geradem Trapezflügel in Schalenbauweise, Dreibeinwerk und druckdichtem Rumpf in Kreisquerschnitt. Zwei PTL-Triebwerke sowjetischen Typs mit 6.250 äPS treiben zwei gegenläufige Doppelschrauben an."

Die projektierten Daten dieser vier Flugzeuge sind auf Grund einer Besprechung zwischen DDR und UdSSR im Oktober 1955 neu festgelegt worden, nachdem sich beide Seiten einig waren, dass mit den vorhergehenden Projektdaten dem

sich stürmisch entwickelnden Luftverkehr nicht entsprochen worden wäre.

In den Flugzeug-Projekten der Jahre 1955 bis 1957 vollzog sich ziemlich schnell ein kompletter Wandel. Das hing vor allem damit zusammen, dass nach Rückkehr in die DDR nach und nach auch die notwendigen und bis dahin nicht vorhandenen Dokumentationen zu den internationalen Bauvorschriften und Sicherheitsbestimmungen für Luftfahrzeuge, Flughäfen und Lufträume zusammengetragen wurden. Eigentlich waren das Dinge, die jede Luftfahrt­nation im notwendi-

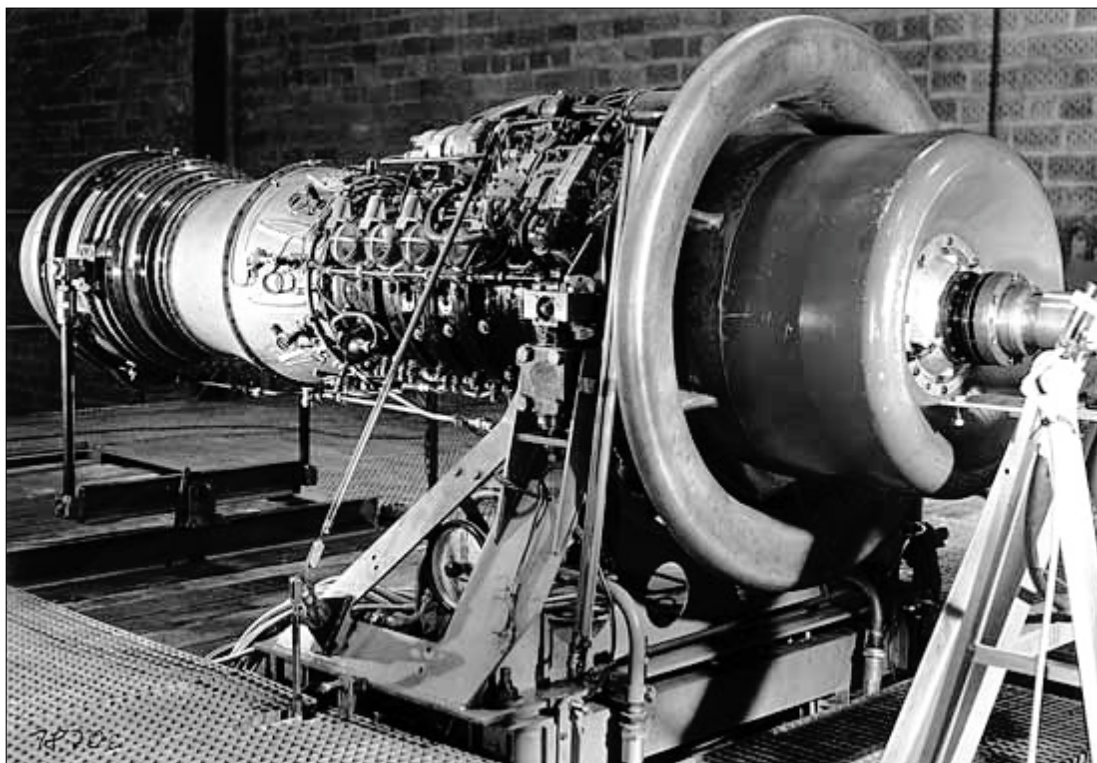
#### Hauptdaten 155:

(Stand Okt. 1955)

Abfluggewicht	52.570 kg
Nutzlast	6.000 kg
Kraftstoff	15.000 kg
Reichweite	3.900 km
	+ 1 Std. Warteflug
Geschwindigkeit	650 km/h
Maximalleistung	12.500 äPS
Passagiere	56-70 Pers.
Besatzung	6 Pers.
Rollstrecke	700 m
Länge	34,2 m
Spannweite	36,8 m
Rumpfdurchmesser	3,6 m
Flügelstreckung	8
Flügel­fläche	170 m <sup>2</sup>

gen Umfang besitzt. In der DDR war nichts davon vorhanden. Im Vergleich der frühen DDR-Flugzeugprojekte mit ausländischen Mustern fällt auf, dass Vergleiche nur schwer möglich sind, weil zum Beispiel Rollstrecke und Startstrecke nicht dasselbe sind. Oder im Reichweitenvergleich ist die sowjetische Vorgabe für die 152 gleich 2.500 km mit 5 Prozent nicht ausgeflogenen Kraftstoff, während nach internationaler ICAO-Vorschrift die Reichweite mit einstündigem Warteflug und konkretem Triebwerks- und Flugregime angegeben werden müsste.

Die frühen Projekte der Flugtriebwerke sind ähnlich zu bewerten wie die Flugzeuge. Für das Flugzeug 152 war zunächst das Triebwerk Pirna 014 vorgesehen, das rasch durch das leistungsstärkere Zweistrom-TL 015 abgelöst werden sollte. Denn die 152 war auf Grund ihrer ursprünglichen Auslegung laut Forderung des MAP nur für 24 Passagiere konzipiert worden. Sollte das Flugzeug verkaufbar werden, musste die Nutzlast wesentlich gesteigert werden. Da aber der aerodynamische Aufbau beibehalten werden musste, konnte die Nutzlast nur auf Kosten der Reichweite gesteigert werden. (Das Reichweitenproblem der 152 war 1961 der Hauptgrund, das Flugzeug nicht mehr weiter zu bauen). Mit dem ZTL 015, das 15 Prozent weniger Kraftstoff verbrauchte, 25 Prozent leichter war und dabei 40 Prozent mehr Leistung entwickelte, sollte dieser Kardinalfehler überwunden werden. Das kleine TL 016 sollte als Bordaggregat in Flugzeugen Verwendung finden zur Stromerzeugung und zum Anlassen der Triebwerke. Das TL 017, eigentlich gedacht zum Antrieb des Baade-Turbinenautos, das aber nie in Serie ging, entwickelte



**Das erste Versuchsmuster des Propellertriebwerkes PTL 018 an der Wasserwirbelbremse im Pirnaer Prüfstand. Dieser Triebwerkstyp sollte die Flugzeuge 153 und 154 antreiben.**

sich zu einem universellen Antriebsaggregat, das bis in die achtziger Jahre hinein in hoher Stückzahl vom Band lief. Das PTL 018 war für die Flugzeuge 153 und 154

gedacht. Es nahm zunächst eine vielversprechende Entwicklung, wurde aber mit dem Abbruch der 153-Entwicklung nicht mehr weiter verfolgt.



**Der einfache Aufbau und der geringe spezifische Kraftstoffverbrauch waren die Hauptmerkmale des TL 014. Gegen Ende der DDR-Luftfahrtindustrie wurden einige Flugtriebwerke zu stationären Stromerzeugern und zu Schiffsturbinen umgebaut.**

**Triebwerksprojekte (Stand Okt. 1955)**

Typ	Art	Schub	Verbrauch	Durchm.	Gewicht
014	TL	3150 kp	1,00 kg/kph	1,03 m	1100 kg
015	ZTL	4500 kp	0,80 kg/kph	0,75 m	800 kg
016	TL	500 PS	0,24 kg/PSH		200 kg
017	TL	100 PS	0,32 kg/PSH		110 kg
018	PTL	5000 PS	0,21 kg/PSH	0,85 m	1500 kg