



Mit dem Starfighter ins All

ALTE UND NEUE AUFGABEN FÜR EIN HISTORISCHES KAMPFFLUGZEUG
TEIL 1 VON 2

Testpiloten der Aerospace Research Pilots School – unter ihnen „Chuck“ Yeager – flogen von 1963 bis 1971 mit modifizierten NF-104A bis in Höhen oberhalb von 120.000 Fuß. Foto: U.S. Air Force

Viele verbinden mit dem Starfighter Erinnerungen an das grandiose Design eines Mach 2.0 Jagdflugzeugs der 1950er-Jahre. Oder an den „Witwenmacher“ in der Luftwaffe der Bundeswehr. Der Starfighter war und ist aber mehr als nur ein Militärflugzeug. Auch heute noch sind Starfighter für Forschung und Entwick-

lung in der Luft unterwegs. Nun sollen damit Satelliten ins All geschossen werden. Wir berichten über den Einsatz des Starfighters als Versuchsflugzeug und erinnern daran, dass die sicheren Landeanflüge der Space Shuttle ohne die gefährlichen Tests mit F-104 Starfighter nicht möglich gewesen wären.

A Star is borne – designed by „Kelly“ Johnson

Die Lockheed F-104 war ein leichtes Jagdflugzeug der Century Series¹. Entworfen wurde das Flugzeug von dem legendären Flugzeugkonstrukteur „Kelly“ Johnson (1910–1990).

Schon als Student arbeitete Kelly Johnson für Lockheed. Er war an

Windtunnel-Experimenten für die Lockheed Model 10 Electra beteiligt. Schon früh wies er darauf hin, dass der erste Entwurf dafür unzureichende Seitenstabilität habe. Seine Einwände wurden abgewimmelt. Mit seinem Master-Abschluss in der Tasche stellte ihn Lockheed 1933 zunächst als Tool-Designer ein. Es gelang Johnson, den Chefkonstrukteur der Electra zu überzeugen, dass weitere Versuche notwendig waren. Am Ende wurde die Electra nach Johnsons Vorschlägen modifiziert und ein großer Erfolg für Lockheed – und auch für Johnson, der dadurch in die Reihen der Flugzeug-Designer aufstieg. 1938 wurde er Chief Research Engineer, 1952 Chef Ingenieur der Lockheed-Werke in Burbank, California. 1958 wurde Kelly Johnson Vice President of Advanced Development Projects (ADP), den legendären „Skunk Works“ von Lockheed.



Der erste von zwei XF-104 Prototypen, mit abwerfbaren Tip-Tanks. Weil das neue General Electric J79 Triebwerk noch nicht fertig war, flogen die Prototypen mit dem schwächeren Wright J65 ohne Nachbrenner. Foto National Museum of the U.S. Air Force

Die F-104 war das berühmteste Spitzen-Design von Kelly Johnson, aber weder sein erstes noch sein letztes. Ende der 1930er-Jahre leitete Johnson das Team, das die zweimotorige P-38 Lightning entwickelte. Fast 10.000 P-38 wurden im Krieg gebaut. 1943 schlug Johnson vor, in nur sechs Monaten einen Hochleistungs-Düsenjäger zu entwickeln. Das Resultat seiner Arbeit war die P-80 Shooting Star, die tatsächlich 143 Tage nach Designbeginn fertig wurde. 1.715 Exemplare der P-80 verließen Lockheeds Werkshallen. Das Flugzeug wurde auch im Koreakrieg eingesetzt.

Die Liste der Flugzeugtypen, die aus der Arbeit von Kelly Johnson hervorgingen, ist zu lang für diesen Artikel. Nennen möchte ich nur die U-2, den Mach 3 Lockheed SR-71 Blackbird, die Constellation, die Super-Constellation und die Lockheed Hercules.

XF-104, der Prototyp

Mit dem F-104 Starfighter gelang Kelly Johnson der große Wurf. Johnson tourte 1951 durch die US-Basen in Korea. Dort führte er Interviews mit im Koreakrieg eingesetzten

1) Zur „Century Series“ gehörten die Typen, die es in der Reihe F-100 bis F-109 bis in die Serien-Produktion geschafft hatten. Das waren: North American F-100 Super Sabre, McDonnell F-101 Voodoo, Convair F-102 Delta Dagger, Lockheed F-104 Starfighter, Republic F-105 Thunderchief und Convair F-106 Delta Dart.

Piloten, den ersten, die sich Jet-Fightern, den MiG-15, gegenübersehen. Johnson wollte von den Piloten wissen, welche Eigenschaften ein neues Jagdflugzeug haben sollte. Genannt wurden ganz oben auf der Liste: ein einfaches Flugzeug, hohe Steigrate, große Gipfelhöhe und hohe Geschwindigkeit.

Johnson setzte sich beim Design der F-104 vom Trend der Zeit ab: Statt immer schwerere und komplizierte Flugzeuge zu bauen, entwarf Kelly Johnson den Starfighter als extrem schlankes Flugzeug um eines der leistungsfähigsten Triebwerke seiner Zeit herum. Johnson wählte das brandneue General Electric J79 Triebwerk mit Nachbrenner. Ein Entwicklungsrisiko, denn die F-104 war das erste Flugzeug mit diesem Strahltriebwerk. Die F-104 war ein Einsitzer mit kurzen, messerscharfen Stummelflügeln und minimaler Bewaffnung: Eine sechsläufige M61 Vulcan Bordkanone mit 20 mm Munition, ebenfalls eine Neuentwicklung, die im Starfighter noch ihre Kinderkrankheiten überwinden musste. An den Wing-Tips konnten wahlweise zwei Tip-Tanks oder zwei AIM-9 Sidewinder Raketen angebracht werden.

Johnson arbeitete bei allen seinen Entwürfen immer am äußersten Limit des damals technisch Möglichen. Daher setzte er auch auf das General Electric Triebwerk, obwohl das damals noch nicht die Serienreife erlangt hatte. Die Mühen wurden belohnt:

1959 wurde der Starfighter als „Greatest achievement in aviation in America“ des Vorjahres geehrt. Kelly Johnson erhielt dafür zusammen mit zwei anderen eine der höchsten Auszeichnungen der Luftfahrt, die Collier Trophy. Johnson für das Design des Flugzeugs, ein Ingenieur für die Entwicklung des

Triebwerks und ein Mann der USAF für mit dem Starfighter erfliegenen Rekorde. Die Collier Trophy war nur eine von über 50 Auszeichnungen, die Kelly Johnson für seine 50-jährige Tätigkeit bei Lockheed erhielt.

1952 stellte Johnson sein Design-Team für das neue Flugzeug zusammen. Für die Wahl der richtigen Konfiguration wurden mehr als hundert Varianten geprüft. Das neue Teil sollte richtig schnell werden. Daher war es nicht verwunderlich, dass die superdünnen Tragflächen und das Leitwerk denen des Lockheed X-7 ähnelten, einem unbemannten Testflugzeug für die Erprobung eines Ramjets (Mach 3+). Auch Erkenntnisse der NACA mit dem Douglas X-3 Stiletto (Mach 1) flossen in den Starfighter ein.

Johnson wählte einen ungewöhnlichen, preisgünstigen Weg, die Aerodynamik der Tragflächen und des Leitwerks quasi im Freiluft-Windkanal zu testen. Modelle wurden an der Spitze von mehr als 400 „surplus“ Artillerie-Raketen verschossen, die Daten an Bord aufgezeichnet und das Modell dabei von einer Kamera in der Rakete gefilmt. Die aufgezeichneten Testdaten und die Filme kamen dann am Fallschirm vom Himmel ... Im November 1952 stellte Lockheed sein Projekt der Air Force vor. Man war interessiert, bat aber die Konkurrenz um Alternativvorschläge. Die kamen zwar, aber Lockheed war schon viel weiter in seinem Entwurf. Im März 1953 erhielt Lockheed den Entwicklungsauftrag, zunächst für zwei Prototypen, die die Bezeichnung XF-104 erhielten. Nur zwölf Monate nach Auftragsvergabe, im März 1954, flog die erste XF-104. So schnell ging das damals noch.

Die Prototypen waren ein Kompromiss, denn das GE-Triebwerk war noch nicht fertig. Die



Lockheed Testpilot Tony LeVier machte am 4. März 1954 den offiziellen Erstflug der XF-104.

Foto: National Museum of the U.S. Air Force

XF-104 wurden um das kleinere, deutlich schwächere Triebwerk Wright J65 (ohne Nachbrenner) herumgebaut. Das Flugzeug war dadurch kürzer als die späteren Serienmaschinen und schaffte es noch nicht mal über Mach 1 im Horizontalflug. Erst mit einer später eingebauten Wright J65 Version mit Nachbrenner wurde zumindest schon mal Mach 1.6 erreicht.

Die XF-104 bestätigten das grundlegend gute Design des Flugzeugs. Sie wurden für Tests der Aerodynamik und der Vulcan Kanone eingesetzt. Beide Prototypen gingen bei Abstürzen verloren:

- Am 17. Dezember 1954 kam es zu einer Explosion beim Test der Vulcan. Eine Patrone der Muniton war in der Kanone explodiert und durchschlug einen Treibstofftank. Durch das Leck

wurde der Triebwerkseinlauf mit Sprit geflutet, was zum Kompressor-Stall führte. Testpilot Tony LeVier stellte das Triebwerk ab und es gelang ihm eine Deadstick Landing auf dem Rogers Dry Lake. Die Maschine konnte repariert werden.

- Am 14. April 1955 schoss sich Testpilot Herman Salmon in 50.000 Fuß Höhe mit dem Schleudersitz nach unten raus.² Er hatte einen Feuerstoß mit der Vulkan-Kanone abgegeben, bei dem es zu einer Fehlfunktion kam. Dadurch entstanden so starke Vibrationen, dass die Rumpfabdeckung unter dem

² Die ersten F-104 hatten Schleudersitze, die nach unten rausgeschossen wurden. Man befürchtete, dass die damals verfügbaren Sitze beim Ausschuss nach oben nicht zuverlässig vom hohen Leitwerk freikommen würden.

Schleudersitz rausflog. Es kam zu einem plötzlichen Druckabfall im Cockpit, wodurch sich der Druckanzug des Testpiloten automatisch aufblies. Und zwar so stark, dass ihm die Sicht nach außen versperrt war. Der Pilot befürchtete eine ähnliche Explosion im Gun-Compartment wie im Dezember und wollte nicht warten, was sonst noch so passieren würde ...

- Die zuerst gebaute XF-104 ging am 11. Juli 1957 verloren. Die Maschine flog „Chase“ für eine der ersten F-104A, als durch Flattern das komplette Leitwerk abbriss. Auch hier erwies sich für den Testpiloten der Schleudersitz als ungemein praktisch ...

Die U.S. Air Force war zufrieden mit dem Design der XF-104 und wollte nun Tests mit dem „echten“ Triebwerk. Dazu wurden am 30. Mai 1955 insgesamt 17 Vorserienmodelle YF-104 bestellt, wovon ein Prototyp am 1. Mai 1957 nach einer Fehlfunktion der Querruder verlorenging. Der Testpilot konnte rechtzeitig „aussteigen“. An diesen Prototypen wurden ständig Verbesserungen erprobt, die letztlich in die Serienfertigung einfließen.

Am 28. Januar 1958 war es dann soweit. Die erste Serienmaschine, eine F-104A, wurde von der U.S. Air Force in Dienst gestellt. Bis zum Ende des F-104 Programms wurden insgesamt 2.578 F-104 Starfighter von Lockheed und den ausländischen Lizenznehmern gebaut.

Ein außergewöhnliches Flugzeug

Kelly Johnson und sein Team haben ihr Bestes gegeben, ein besonderes Flugzeug zu

bauen. Es war leicht (F-104G Leergewicht 6,5 Tonnen) und hatte ordentlich Schub (mit Full Afterburner 7,2 Tonnen). In einem Prospekt von Lockheed von 1963 zum „Super Starfighter“, der später in Europa eingesetzten Version F-104G, heißt es zur Speed, dass das Flugzeug über 35.000 Fuß Mach 2.0 oder mehr erreichen kann, unter dieser Höhe „nur“ 750 Knoten EAS³ wegen limitierender Triebwerksparameter. Zur Steigleistung heißt es in dem Dokument:

The F-104 can reach 35,000 feet in 90 seconds. Following acceleration to Mach 2,0, 50,000 feet is attained in 140 seconds. Associated rates of climb are in excess of 50,000 ft/min at sea level at subsonic speed and 20,000 ft/min at 35,000 feet ...“

Diese außergewöhnlichen Leistungen hatten ihren Preis. Die – wie Lockheed in der Werbung schrieb – „missile with a man in it“ hatte so dünne Flügel, dass eine aufwendige Konstruktion aus Klappen vorne und hinten an der Tragfläche erforderlich war, um überhaupt annehmbare Start- und Landegeschwindigkeiten – und damit annehmbare Start- und Landestrecken – zu erreichen. Die Klappen wurden elektrisch gefahren. In der Full-Down-Position zur Landung waren die Vorflügel 30° nach unten ausgefahren und die Landeklappen 45°. Es musste mit hoher Engine Power angefliegen werden, denn die Landklappen waren als „Blown Flaps“ ausgelegt (BLC, Boundary Layer Control) und wurden mit Bleed Air angeblasen. Nur so konnte die Strömung noch anliegen. Ein Triebwerksausfall im Endanflug erforderte daher das sofortige Aussteigen mit dem Schleudersitz. Denn nicht nur konnte so die

3) EAS – Equivalent Air Speed

Bahn nicht mehr erreicht werden, sondern durch den Verlust der Bleed Air kam es sofort zum Strömungsabriss und zum Kontrollverlust. Das Flight Manual war dazu mehr als eindeutig:

„WARNING: If a flameout, engine stall, or substantial power loss occurs in the landing pattern (with either VFR or IFR conditions) after the final landing configuration has been established, immediate ejection is essential.“⁴

Die Flügel waren so dünn, dass kein Sprit reinpasste. Treibstoff konnte nur im Rumpf oder in abwerfbaren Zusatztanks mitgeführt werden. Die Flügel waren so messerscharf, dass sie das Bodenpersonal gefährden konnten. Deshalb wurden nach dem Abstellen Covers über die scharfen Kanten geschoben. Wie dünn die Flügel waren, sieht man

4) USAF F-104A Flight Manual

auch daran, dass die hydraulischen Aileron Actuators lediglich 25 mm Durchmesser hatten.

Die Take-off Speeds lagen entsprechend hoch bei 190 Knoten. Nach dem Abheben musste zügig das Fahrwerk rein, um nicht das Speed Limit für das Fahrwerk zu überschreiten. Die Klappen durften nicht unter 260 Knoten eingefahren werden, um nicht ins Buffeting zu kommen.

Zügig ging es danach weiter. Wie oben erwähnt konnte man 90 Sekunden später schon in 35.000 Fuß sein!

Auch die Landing Speeds waren hoch. Den Flugplatz flog man mit Flaps in TAKE-OFF Position mit 300 bis 350 Knoten an. Auf dem Downwind wurde unterhalb 260 Knoten das Fahrwerk ausgefahren, und dann unter 240, aber über 210 Knoten der Klappenhebel auf „LAND“ gelegt. Der Queranflug erfolgte mit minimum 200 Knoten; 6.000 Fuß vor der



Ein Meisterwerk der Integration: Der Starfighter wurde um das leistungsstarke General Electric J79 Triebwerk mit Nachbrenner herumgebaut. Foto: U.S. Air Force

Runway sollte man mit 190 Knoten in nur 300 Fuß Höhe auf dem Endanflug ausrollen. So niedrig, weil die Power zwischen 87 und 90 % RPM gehalten werden musste, um die Anströmung der Klappen durch die Zapfluft zu gewährleisten. Power rausziehen also erst nach dem Aufsetzen – wenn man vorhatte, noch öfter zu fliegen.

Aufsetzen, Bremsen und den Bremsschirm raus ... (alles noch mal gut gegangen).

Die Piloten in Korea hatten sich ein einfaches Flugzeug gewünscht. Die F-104 sah zwar schnittig und einfach aus, war aber tatsächlich ein hochkompliziertes Flugzeug. Bei meinem Wehrdienst 1978 arbeitete ich als Intercept Control Assistant in einer Radarstellung der NATO. Wir führten Phantoms und Starfighter zu Abfangübungen und zu echten Einsätzen, um z. B. nicht identifizierte Radarziele in der ADIZ abzufangen. In unserem Sektor waren damals – im kalten Krieg – ständig Jagdflugzeuge in 2-Minuten Bereitschaft. Und das schafften sie auch: Zwei Minuten nach dem telefonischen „Scramble Order“ – also dem Befehl zu Alarmstart – tauchten die Starfighter auf meinem Radarschirm auf. Beeindruckend. Aber auch in gewisser Weise mit Risiko behaftet: Allein das Taxiing und der Takeoff werden im Manual auf fünf Seiten ausführlich beschrieben. Für den Takeoff sind 14 Punkte aufgeführt, die gecheckt werden müssen. Bei einem Alarmstart wurde einfach das Triebwerk auf LAUT geschoben und los ...

Für die ersten Starfighter-Piloten gab es in niedriger Höhe bei Notfällen keine Rettung. Der nach unten ausschließende Schleudersitz brauchte ordentlich Fahrt und etwa 1.000 Fuß über Grund, um zu funktionieren. Der später eingebaute C-2 Sitz, der nach oben rausflog, ermöglichte zwar Rettung in

niedriger Höhe, benötigte aber mindestens 90 Knoten, um zu funktionieren. Bei „langsamen“ Start- und Landeunfällen konnte er nicht benutzt werden. Erst zum Schluss gab es dann die sog. Zero-Zero-Schleudersitze, die auch im Stand und bei langsamer Geschwindigkeit – z.B. Beispiel bei einem Kontrollverlust nach dem Aufsetzen – eine Rettung ermöglichten.

Mein Bruder Christoph hat beim Fallschirmspringen einmal jemanden kennengelernt, der dreimal aus einem Starfighter aussteigen musste: Einmal wegen eines Triebwerksausfalls im Endanflug, einmal nach einem Birdstrike im Tiefflug und einmal nach der Landung auf regennasser Runway, nachdem sich das Flugzeug im Aquaplaning quer gedreht hatte. Nicht alle Piloten sind so gut weggekommen ...

F-104 Starfighter – der „Witwenmacher“

In Deutschland hatte die Presse den F-104 Starfighter wegen der vielen – oft tödlichen – Unfälle bei der Bundeswehr als „Witwenmacher“ bezeichnet. Heute noch bringen manche die hohe Unfallrate in der deutschen Luftwaffe mit der sog. Starfighter-Affäre in Verbindung. Dabei ging es bei der Starfighter-Affäre erst einmal um den Lockheed-Skandal, bei dem herauskam, dass Lockheed hohe Schmiergelder für Aufträge aus dem Ausland bezahlt hatte.

Gegen Franz Josef Strauß wurde ermittelt, ihm konnte aber nichts nachgewiesen werden. Anders in Italien, wo der damalige Staatspräsident deswegen zurücktreten musste. Der italienische Verteidigungsminister verstarb, bevor das Urteil gegen ihn rechtskräftig wurde. Und in den Niederlanden musste Prinz Bernhard – als Gegenleistung für Straf-



F-104G Starfighter des JG 74

Foto: Berretti Juni 1965, Bundesarchiv

freiheit – von allen öffentlichen Ämtern zurücktreten. Erst nach seinem Tod wurde der Untersuchungsbericht veröffentlicht, nach dem er von Lockheed für die Starfighter-Beschaffung 1,1 Mio. US-\$ erhalten hatte.

Im Zuge der Affäre wurde den deutschen Verantwortlichen vorgeworfen, sie hätten ein unausgereiftes Flugzeug beschafft, das erhebliche Mängel aufwies und durch die neuen Anforderungen viel zu schwer und zu kompliziert geraten sei. Tatsächlich war die F-104, wie fast alle Militärflugzeuge, nie „ausgereift“. Die in Deutschland eingesetzte Maschine wurde unter der Bezeichnung F-104G (G für Germany) in Lizenz gebaut. Lockheed nannte diese Weiterentwicklung den Super-Starfighter. Er erhielt umfangreiche neue Elektronik für die in Europa vorgesehene All-Wetter-Rolle: Unter anderem das NASARR⁵ Fire Control System, ein Radar-

5) NASARR – North American Search and Ranging Radar

gerät für Low-Level Terrain Following-Flüge, zur Zielerfassung von Boden- und Luftzielen, sowie das neue LN-3 Inertial Navigation System von Litton.

Die technischen Mängel des Flugzeugs lagen häufig in der Lizenzfertigung in Deutschland und anderen europäischen Ländern sowie in der zu schnellen Indienststellung ohne ausreichenden technischen Support. So fehlten der Bundeswehr 10.000 ausgebildete Mechaniker; die Flugzeuge mit ihrer sensiblen Technik parkten draußen in Schnee und Regen, weil die Flugplätze noch nicht fertig waren,

Mängel wurden durch andere Fertigungstechniken als von Lockheed vorgesehen „eingebaut“, und die Flugzeuge oft als „grüne Bananen“ ausgeliefert, obwohl einige Instrumente gar nicht funktionierten.

Die Bedienung war aufwendig und kompliziert, eine Boeing 737 flog sich wie ein Sportflugzeug dagegen. Dann wurden die Piloten auf Low-Level-Missionen bei jedem Wetter losgeschickt: Einsätze mit der sog. Special Weapon (einer Atombombe) mit 600 Knoten im Tiefflug. Bis in die 1980er-Jahre gab es dafür noch die Low Level Training Areas in Deutschland, wo bis 250 Fuß über Grund geflogen werden durfte.

In unserer Radarstellung sahen wir die Starfighter nur in der Luftverteidigungsrolle im oberen Luftraum. Auf der Radarkonsole lagen verschiedene Quick-Reference-Handbücher mit den Notverfahren für unsere Flugzeuge – Fiat G91, Phantom II und F-104. Ab und zu habe ich mal reingeschaut. Beeindruckt hat mich als damaliger Segelflieger das Flame-out Pattern für die F-104. Gelang

es nicht, in 15.000 Fuß – mindestens jedoch in 12.000 Fuß – (High Key) mit mindestens 245 Knoten mit Klappen in TAKEOFF über dem Platz zu sein, nahm man lieber den Schleudersitz. Überhaupt war das Verfahren nur in Daylight VMC zulässig, im Anflug auf eine ausreichend lange Bahn mit ordentlich Freifläche vor der Schwelle und nur dann, wenn der Pilot dieses Verfahren vorher trainiert hatte (wurde offenbar nicht mit allen Piloten geübt). Low Key war 8.000 Fuß, 245 Knoten mussten eisern gehalten werden. Die Sinkrate im Endanflug betrug 7.000 Fuß pro Minute. Wer nicht in 500, spätestens in 300 Fuß mit dem Abfangen begann, vergrub das Flugzeug vor der Bahn. Fahrwerksausfahren mit dem Notsystem erst, wenn klar war, dass das Abfangen gelang. Danach hatte man noch maximal zehn Sekunden Zeit, die Maschine bei rasch zurücklaufender Fahrt in der Luft zu halten, bis die Räder verriegelt waren. Hatten wir zum Glück in meiner Zeit nie erlebt.

Wohl aber einen Total Electric Failure in einer F-104 in der Stratosphäre, beim Starfighter verbunden mit einem Total-Ausfall aller Navigationsausrüstung und mit einer Cabin Decompression. Zudem fallen die Flaps aus, das Fahrwerk kann nur mit dem Notsystem ausgefahren werden. Mein Controller fragte den Piloten, ob er aussteigen wolle, was dieser verneinte. Zum Glück war das Wetter gut und die Maschine am Boden, bevor die Batterie leer war ...

Die Emergency Procedures des Starfighters enthielten 35-mal eine fettgedruckte WARNING. Dazu steht im Flight Manual:

„READ THE FINE PRINT!!

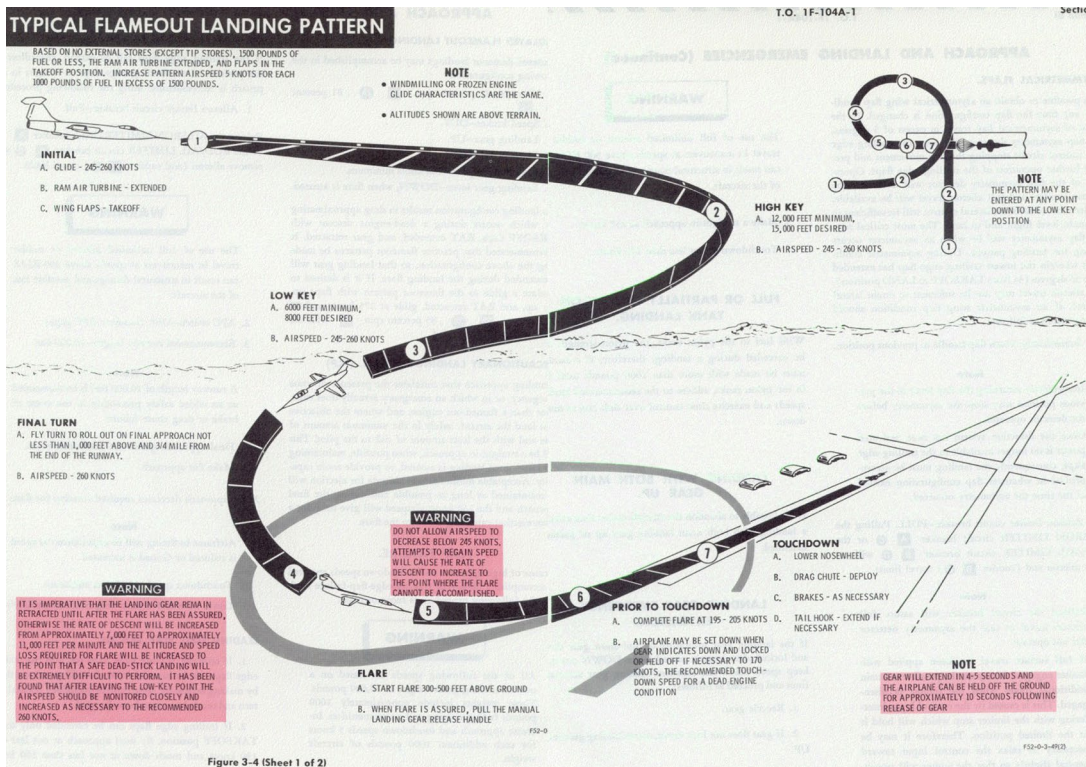
WARNING: Operating procedures, practices, etc., which will result in personal

injury or loss of life if not correctly followed ...“

Als Starfighter-Pilot sollte man also viel lesen, wenn einem das Leben lieb ist.

Als Flugschüler an der Verkehrsfliegerschule der Lufthansa in Phoenix, Arizona, sind wir 1979 an einem freien Nachmittag rüber gefahren nach Luke Air Force Base und haben die deutschen Kollegen besucht. Luftwaffenpiloten, die dort auf dem Starfighter trainiert wurden. Ich durfte mal im Cockpit einer F-104 sitzen. Hätte mich schon in den Fingern gejuckt, eine Runde mitzufliegen. Was uns aber mehr beeindruckt hat als das schöne, schnittige Flugzeug, war die Tatsache, dass ein Meer von deutschen Starfightern an einem normalen Arbeitstag auf dem Vorfeld parkte. Bei uns am Flugplatz waren morgens 15 Minuten nach Sonnenaufgang ALLE Bonanzas in der Luft. Hier in Luke standen 65 % der Maschinen (19 Jahre nach Indienststellung) als „unservicable“ herum. Einige davon waren so weit „unservicable“, dass sie als Ersatzteillager für die verbleibenden Flugzeuge ausgeschlachtet wurden. Nicht sehr effizient, wie wir damals meinten ...

Die Bundeswehr hat von 1960 bis 1991 insgesamt 916 Starfighter eingesetzt. Davon gingen 32 % – 269 Maschinen – durch Abstürze verloren. 116 Piloten kamen dabei ums Leben. Der Aufschrei in der Nation deswegen war sicher berechtigt. Aber das Sterben im Starfighter war leider keine deutsche Spezialität. Die belgische Luftwaffe verlor 41 % ihrer F-104, die Italiener 37 %. Und in der kanadischen Luftwaffe gingen gar 47 % aller Starfighter bei Unfällen verloren ...



Nichts für schwache Nerven: Das Flameout Landing Pattern im Starfighter... Foto: F-104A U.S.A.F. Series Aircraft Flight Manual, 1968

Das letzte Mal, dass ich einen Starfighter in der Luft sah, war in den 1990er-Jahren in Mailand. Ich war Kapitän auf der Boeing 737 und sah nach einer schönen Landung auf der Bahn 36R in Mailand-Linate keinen Grund, mich auf der Bahn von einem hektischen Towerlotsen hetzen zu lassen. „Expedite, expedite leaving the runway“ rief er ins Mikrofon, kaum dass wir die Reverser auf hatten. Als wir in den Taxiway einbogen, erfuhren wir den Grund: Im Funk hörten wir: „Expedite, F One O Four on short final runway 36R.“ Und dann bebte die Erde, spürbar bis in unser lautes Cockpit. Beim Blick links aus dem Fenster sah ich einen Starfighter mit Gear up und Full Afterburner in 50 Fuß die Runway entlang rasen, bis der

Pilot hochzog und im blauen Himmel verschwand. Italien war der letzte militärische Starfighter-Operator.

peter.klant@pilotundflugzeug.de

Lesen Sie im zweiten Teil in der Januarausgabe von **Pilot und Flugzeug**:

- Reaction Control System Versuche der NACA
- Der extremste aller Starfighter: NF-104A
- Ein Zoom Flight mit dem NF-104A Aerospace Trainer
- Low Lift/Drab-Erprobung
- Die Entwicklung des Space Shuttle Landeprofiles
- Starfighters Space Inc.