

Ausbildung und Beruf des Verkehrsflugzeugführers im Wandel; Einflüsse der Technik, des geänderten europäischen und globalen Umfeldes sowie die Einbeziehung neuester Erkenntnisse.

VERKEHRSFLUGZEUGFÜHRER IM WANDEL



HANS F. GAIDA

geboren 1962 in Kapfenberg; begann seine fliegerische Laufbahn 1979; seit 1983 in der Ausbildung von Flugzeugführern tätig; 1990 Wechsel zur Deutschen Lufthansa AG; Fluglehrer an der Verkehrsfliegerschule Bremen; seit 1993 als Cheffluglehrer mit der Leitung von Lehrgängen und der Abwicklung von verschiedenen Projekten betraut; Hans Gaida vertritt die Interessen der Verkehrsfliegerschule bei der europäischen Luftfahrtbehörde JAA und nimmt in der „Association of European Airline Pilot Schools“ die Funktion des Treasurers wahr; neben seiner Tätigkeit in Bremen ist er Flugzeugführer auf der Muster-Boeing 737.

DAS TECHNISCHE UMFELD:

Wenn wir von den Arbeitsbedingungen des Operators des Transportsystems Flugzeug, dem Piloten sprechen, erscheint ein Bereich besonders betrachtenswert: Die Schnittstelle Mensch-Maschine. Diese Schnittstelle blieb zwischen den 40er und 80er Jahren ziemlich unverändert. Sicher verlangten verschiedenste Flugzeugtypen unterschiedlicher Größe eine Palette von Handlungskompetenzen, um sie sicher zu führen, doch Flugzeug blieb Flugzeug. Bis 1980 erschöpfte sich die Innovation in immer ausgefeilteren elektro-mechanischen Instrumenten und in der Einbeziehung von ergonomischen Überlegungen [1].

Ab 1982 setzte eine rasante Entwicklung ein. Garuda Indonesian Airlines erhält das erste Großraumflugzeug, einen Airbus A300B4-200, mit Zweimann-Cockpit, genannt „Forward Facing Crew Cockpit (FFCC)“. Die Einsparung des Flugingenieurs wurde zu dieser Zeit heftigst diskutiert. Eine vom US-Präsidenten speziell eingesetzte Untersuchungskommission kam zum Schluß, daß das dritte Besatzungsmitglied im Cockpit durch Automatisierung ersetzt werden kann ohne, daß man an Sicherheit verliert. Eine weitere Neuerung im Garuda Airbus war das „Dark, Quiet Cockpit (QDC)“. Funktionieren Systeme normal, bleiben alle Druckschalter dunkel. Erst beim Abschalten des Systems oder beim Ausfall werden Warnlampen sichtbar. Weiters gab es bereits eine zentralisierte elektronische Systemüberwachungseinheit, den „Electronic Centralised Aircraft Monitor (ECAM)“. Systeme werden graphisch auf zwei Bildschirmen flugphasenspezifisch dargestellt. Weiterhin waren aber auch kon-

ventionelle elektro-mechanische Instrumente mit am Instrumentenbrett vertreten.

1988 wird der erste Airbus A320 in Dienst gestellt, das erste Verkehrsflugzeug mit volldigitalisierter elektronischer Flugführung „Digital Fly-By-Wire (DFBW)“.

Mit diesem Flugzeugtyp wurde das traditionelle operationelle Denken der Piloten zusammen mit den bestehenden Trainingssystemen in Frage gestellt [1].

Während Airbus eine komplette Familie von DFBW Flugzeugen entwickelte (A319, A320, A321, A330 und A340), dauerte es bei Boeing noch bis 1995, bis das erste Verkehrsflugzeug mit neuer Technologie, die 777 auf den Markt kam. Die Zeitspanne von sieben Jahren zwischen den Entwicklungen der beiden Hersteller hatte auch großen Einfluß auf die Designphilosophien.

Zur Zeit der Konzeptionsphase für die Airbus-Konstruktionen gab es im Prinzip drei Kernmotivatoren für die Entwicklung: die technische Machbarkeit, die Notwendigkeit von zusätzlicher Sicherheit und von größerer Wirtschaftlichkeit. In den Statistiken der 70er Jahre waren für 76 % der Totalverluste von Verkehrsflugzeugen Humanfaktoren (nicht gleich Pilotenfehler!) die Ursache. Airbus-Konstrukteure versuchten nun den Menschen soweit wie möglich aus dem Regelkreis der Flugzeugführung herauszulösen und die Betriebsgrenzen des Flugzeugs weitestgehend elektronisch abzusichern.

Das Ziel der höheren Betriebssicherheit wurde nur zum Teil erreicht. Es ereignete sich eben auch eine Anzahl von Unfällen, die auf die geänderte Schnittstelle Mensch-Maschine zurückzuführen war.



TYPENTRAINING IM BOEING 747-400-SIMULATOR

Aufgrund dieser Erfahrungen versuchte Boeing mit der 777 ein pilotengerechteres Flugzeug zu bauen. Man gab sich große Mühe, ein konventionelles Flugzeugverhalten nachzubilden. Die gebräuchlichen Steuerhörner anstelle der bei Airbus verwendeten seitlich angeordneten Steuerknüppel sind ein augenfälliges Beispiel. Ob Boeings Philosophie, die digitale Realität weitestgehend zu verschleiern, zu einer besseren Schnittstelle Mensch-Maschine führt, werden erst die Erfahrungen zeigen.

DAS WIRTSCHAFTLICHE UMFELD:

Trotz aller Schwierigkeiten der letzten fünf Jahre steht eindeutig fest: Der Sektor Luftfahrt ist mehr denn je eine Wachstumsbranche. Weltweit rechnet Boeing [5] mit einem jährlichen Zuwachs von 5,2 % an verkauften Passagiermeilen (Revenue Passenger Miles, RPMs). Im Luftfrachtbereich ist die Entwicklung ähnlich gelagert. Anders ausgedrückt bedeutet das, daß jährlich weltweit ca. 600 Verkehrsflugzeuge zusätzlich ihren Dienst aufnehmen werden. Dafür werden wiederum etwa 10.000 Piloten pro Jahr zusätzlich benötigt. Dabei sind noch keine Altersabgänge berücksichtigt.

Auf der anderen Seite der Medaille stehen die sinkenden Einnahmen pro verkaufter Passagiermeile. Laut Boeing [5] scheint die Zeit dramatischer Einbrüche vorbei zu sein, doch es bleibt bei einem beständigen Abwärtstrend.

Europa selbst rüstet sich für den ab April 1997 vollständig liberalisierten Markt. An die 50 neue Airlines wurden 1995 gegründet, Vorboten eines harten Kampfes um

Marktpositionen. Viele bestehende Luftverkehrsunternehmen haben den Entwicklungen Rechnung getragen und ihre Kostenstrukturen verbessert. Sie konzentrieren sich verstärkt auf das Kerngeschäft. Nicht immer verläuft der Übergang in den freien Markt ganz reibungslos. Namhafte „Flag Carrier“ hängen am Subventionstopf und Verkehrsrechte werden nach protektionistischen Gesichtspunkten vergeben.

Global gesehen werden die Gegensätze noch dramatischer. Europäische Luftverkehrsunternehmen finden sich als Konkurrenten zu Mitstreitern aus Ländern, deren Kostenstrukturen sich aufgrund der kulturell bedingten Sozialstrukturen stark von den hiesigen unterscheiden. Doch nicht nur das Lohnniveau im Unternehmen spielt bei den Gegensätzen eine große Rolle. Neben steuerlichen Aspekten sind es in erster Linie Abgaben für die Flughafenbenutzung, Passagierabfertigung und die Flugsicherung.

DAS OPERATIONELLE UMFELD:

Dieser Bereich ist teilweise sehr eng mit dem wirtschaftlichen Aspekten verbunden. Im operationellen Umfeld sehen wir alle uns umgebenden Dienste wie Flugsicherung, Catering etc., Streckenführungen und lokale Wetterbedingungen, das uns umgebende Verkehrsaufkommen auf der Strecke und auf den Flughäfen, die Zusammensetzung der Cockpit- und Kabinencrew sowie Arbeitszeitregelungen.

In diesen Bereichen gab es in den letzten Jahren wie in der Technik dramatische Veränderungen. Immer mehr Aufgaben, welche früher von qualifizierten Bodenmitar-

beitern wahrgenommen wurden, werden nun von der Cockpit- und Kabinenbesatzung erfüllt. Neben einem positiven „job enrichment“ und der Möglichkeit auf Arbeitsabläufe wie Betankung oder das Einsteigen von Passagieren gezielt Einfluß zu nehmen, stieg die Arbeitsbelastung am Boden erheblich an. Parallel dazu wurden die Transitzeiten immer kürzer und Bodenpersonal seitens der Flughäfen und Luftverkehrsunternehmen weiter reduziert oder durch Zukauf von Fremdleistungen ersetzt.

Eine weitaus positivere Entwicklung zeigt sich im Bereich der Flugsicherungen. Privatisierungen in diesem Bereich waren wohl der Hauptgrund dafür. Modernste Technik und durch attraktive Bedingungen hochmotiviertes Flugsicherungspersonal führten zu einer spürbaren Verbesserung der Arbeitsbedingungen von Flugzeugführern.

Aber nicht nur die mittelbare Umgebung hat sich für die Piloten verändert. Auch die unmittelbare Zusammenarbeit innerhalb der Cockpitcrew und mit der Kabinencrew durchlief einen steten Wandel. Im Cockpit selbst fällt besonders der Abbau von hierarchischen Strukturen ins Gewicht. Redundanz kann nur durch weitestgehend gleichberechtigte Partner erzeugt werden. Anfangs sorgte man insbesondere für eine ausgewogene Arbeitsteilung im Rahmen des sogenannten „Crew Coordination Concept (CCC)“.

Einen besonderen Stellenwert bei der Diskussion über die Arbeitsbedingungen von Piloten haben seit jeher die Tarifstruktur und Arbeitszeitregelungen. Die erfolgreichen Luftverkehrsunternehmen der letzten Jahre weisen durchwegs vernünftige, den Arbeitsbedingungen angepaßte Gehälter und Arbeitszeitregelungen für Verkehrsflugzeugführer auf. Doch hier ist das Einsparungspotential erschöpft, denn gerade in diesem besonders verantwortungsvollen, anspruchsvollen und oft sehr anstrengenden Beruf muß eine Motivation für konstant hohe Leistung geschaffen werden. Von den Flugzeugführern wird in der Ausübung ihres Berufs eine nüchterne Sichtweise der Dinge erwartet. Persönlichkeiten, welche aus Begeisterung auch umsonst ins Cockpit steigen, passen nicht in dieses Bild. Die Belastungen durch das Durchfliegen mehrerer Zeitzonen, durch ständigen Kost- und Klimawechsel sowie

die erst kürzlich festgestellte sehr hohe Strahlungsbelastung sind Erschwernisse, die eben entsprechend abzugelten sind.

DAS REGULATORISCHE UMFELD:

Damit ist die Gesetzgebung gemeint, welche den Flugbetrieb, die Zulassung von Luftfahrzeugen und die Lizenzierung von Flugzeugführern regelt.

Die Grundlage der Luftfahrtgesetze der meisten Länder ist das Abkommen über die internationale Zivilluftfahrt (AIZ). Dieses Abkommen mit den entsprechenden Anhängen stammt aus den 50er Jahren und ist dementsprechend nur teilweise an die Erfordernisse der heutigen Zeit angepaßt. Einzelne Gesetzgeber versuchten, wie zum Beispiel in Deutschland, den Entwicklungen Rechnung zu tragen und schafften somit vorbildliche Vorschriften, welche nicht nur relativ benutzerfreundlich sind, sondern auch einen hohen Sicherheitsstandard erzeugten. In Europa haben sich vor einigen Jahren die Luftfahrtbehörden in der „Joint Aviation Authority (JAA)“ formiert. Als erstes gab es gemeinsame europäische Bauvorschriften für Verkehrsflugzeuge (JAR 25). Das Ziel waren einheitliche Wettbewerbsbedingungen für die Länder der EU und andere europäische Länder, welche JAA Vorschriften auf freiwilliger Basis in ihre Gesetzgebung überführen. Das nächste Projekt waren gemeinsame Flugbetriebsvorschriften für Luftverkehrsunternehmen (JAR OPS), welche kurz vor dem Inkrafttreten stehen. Bemerkenswert an dieser Vorschrift auf der Stufe einer Verordnung ist die Einführung des „Total Quality Management“ Gedankens. Die Behörde gibt beispielsweise nicht mehr vor, wieviele Stunden ein neuer Flugbegleiter geschult werden muß, sondern prüft nur mehr die Qualitätsrichtlinien des Luftverkehrsunternehmens für ihre spezifische Ausbildung.

Für alle gesetzlichen Vorschriften gilt aber der Grundsatz, daß sie nur ein absolutes Minimum festlegen. Um einen Flugbetrieb sicher zu gestalten, müssen Luftverkehrsunternehmen unter Umständen einen wesentlich höheren Aufwand treiben, als es der Gesetzgeber verlangt. Die Entscheidung dazu muß der jeweilige Flugbetrieb aufgrund der vorhandenen Erfahrungen fällen. Gerade in wirtschaftlichen Krisenzeiten ist hier ein Verantwortungsbewußtes und mit den

Gegebenheiten des Luftverkehrs voll vertrautes Management gefordert, um die notwendigen Sicherheitsmargen insbesondere im Bereich der Pilotenausbildung zu erhalten. Das Statement eines Luftverkehrsunternehmens, es habe alle gesetzlichen Auflagen erfüllt, sollte beim Konsumenten zumindest Mißtrauen auslösen.

DIE AUSBILDUNG:

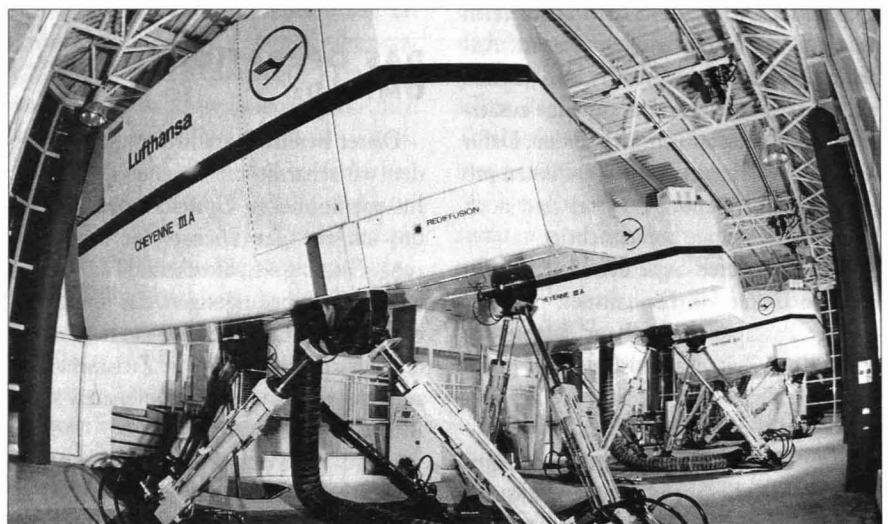
Hier gibt es zwei Grundmodelle. Einmal das in Europa vorherrschende Modell der Ab-Initio-Ausbildung. Nach einer eingehenden Eignungsprüfung werden Pilotenanwärter ohne Flugerfahrung in einem Lehrgang zum Verkehrsflugzeugführer geschult. In den USA hingegen muß sich der zukünftige Flugzeugführer in einem modularen Modell von Stufe zu Stufe qualifizieren und Erfahrung sammeln. Oder man wechselt als ausgebildeter Pilot der Luftwaffe bzw. der Marine in das Cockpit eines Verkehrsflugzeuges. Die beiden Modelle sind hauptsächlich historisch gewachsen. In den Nachkriegsjahren gab es in Europa fast keine Zivilpiloten. Ehemalige Militärpiloten waren rar und durften wie in Deutschland nur begrenzt eingesetzt werden. Luftverkehrsunternehmen mußten zwangsläufig mit der Ab-Initio-Schulung beginnen, um ihre Flugzeuge bereedern zu können. In den Vereinigten Staaten war die Situation konträr. Mittlerweile ist der Zustrom amerikanischer Militärpiloten in den zivilen Sektor wegen der Einsparungen im Verteidigungsetat langsam am Versiegen. Für die gestiegenen Anforderungen im Linienflugbetrieb reichen die Qualifikationen

der sich hochdienenden Piloten nicht mehr aus. Eine hochrangige Untersuchungskommission, das „Blue Ribbon Panel“, hat dies mit seiner Arbeit 1993 eindrücklich bestätigt.

Somit wird das Ab-Initio-Modell wohl in den nächsten Jahren weltweit eine tragende Rolle bei der Ausbildung von Flugzeugbesatzungen spielen.

Wichtigste Voraussetzung für eine reibungslose Ausbildung und ein erfülltes Berufsleben ist aber immer eine umfassende Selektion. Ein von Lufthansa und der Deutschen Luft- und Raumfahrtgesellschaft DLR entwickeltes Auswahlverfahren hält die Ausfallsrate während der Ausbildung unter 3 %. Die Ausfallsrate nach der Ausbildung (etwa bei der Kapitänswerdung) liegt weit unter 1 %. Die Ausbildung ist vom ersten Moment an an den Anforderungen des Linienflugbetriebes orientiert, ohne auf die didaktisch notwendige Vermittlung von Grundlagen zu verzichten. Unterstützend werden computergestützte Lernanlagen „Computer Based Training (CBT)“ eingesetzt. Die praktische Ausbildung erfolgt auf anspruchsvollen Flugzeugmustern, welche zukünftige Verkehrsflugzeugführer entsprechend fordern.

Für die Zukunft gibt es eine Fülle von Aufgaben zu bewältigen. In erster Linie muß man sich von den starren Ausbildungsrichtlinien der Gesetzgeber lösen können, um die Ausbildung noch effizienter zu gestalten. Es muß der Grundsatz „Standards statt Stunden“ gelten. Im Flugtraining muß es möglich werden, Simulationstechniken noch mehr einzusetzen, wo



FLUGSIMULATOREN FÜR DIE SCHULUNG DES „CREW-COORDINATION CONCEPT“