

# Die Kabine aus Sicht der Luftverkehrsgesellschaft

## Karl Heß

### Deutsche Lufthansa AG FRA OY/T

### 60546 Frankfurt Flughafen

## 1. Überblick

„It is understood that the seat track location and overhead stowage facilities in the constant cross section portion of the aircraft fuselage will be suitable for ten-abrest seating in the economy section.“

Mit der zitierten Passage aus dem Kaufvertrag für die ersten Lufthansa 747-100, datiert vom 26. Okt. 1966, wurden wesentliche Anforderungen an die Kabine definiert, die z. T. bis heute Bedeutung haben.

In den folgenden Kapiteln wird auf die Entwicklung der wesentlichen Kabinenelemente

- Klassenmix
- Passagiersitze
- Entertainment/Kommunikation

im Laufe der zurückliegenden Jahre eingegangen sowie die wesentlichen Einflußfaktoren für Innovationen und Weiterentwicklungen auf dem Gebiet der Kabine aufgezeigt.

Die Kabine und ihre Auslegung bewegt sich in einem Spannungsfeld der verschiedensten Anforderungen und Interessen aus den unterschiedlichen Bereichen einer Fluggesellschaft. In dem letzten Abschnitt wird hierauf eingegangen und an einem Beispiel der Ablauf einer Kabinenänderung dargestellt.

## 2. Entwicklung der Passagierkabine in Laufe der letzten 20 Jahre

### 2.1 Klassenmix und Sitzabstand

Ausgehend von einer Klassenaufteilung First und Economy Class in den siebziger Jahren mit der Bar im Upper Deck der 747 erfolgte im Laufe der achtziger Jahre eine erste weitgehende Diversifizierung mit Einführung der Business Class mit 8 Plätzen/Reihe:

Die Anzahl der Plätze/Reihe in der 747 wird von 9 auf 10 erhöht, die Bar wird durch (First bzw. Business Class) Sitzplätze ersetzt.

In den zurückliegenden 10 Jahren erfolgt eine schrittweise Erhöhung der Sitzabstände in First und Business Class, einhergehend mit einer Verringerung in M/CI. Es gibt eine Aufweitung des Spektrums in Richtung 2 bzw. 4 Klassen. Der Sitzabstand der Business Class erreicht z.T. das Niveau der F/CI von 1970 bzw. wird es demnächst überschreiten. Für die F/CI ist der „flache“ Sitz mit ca. 2 mtr. Liegefläche Standard, gesetzt durch die Einführung des Konzeptes durch BA in 1997. Für die C/CI ist ein ähnlicher Trend zu beachten.

Die folgende Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Entwicklungen der letzten 10 Jahre exemplarisch für 747-400:

Tabelle 1, Entwicklung Sitzabstände seit 1989

Jahr	F/CI		C/CI		M/CI		Summe Passagiere
	Sitze	Abstand/ Abrest	Sitze	Abstand/ Abrest	Sitze	Abstand/ Abrest	
1989	20	62/4	86	37/8	282	34/10	386
1991	20	62/4	75	40/7	292	32/10	387
1998	16	85/4	64	48/7	310	31/10	390
2003	16	85/4	??	??/??	??	31/10	??

### Ergebnis/Trend:

**Bei insgesamt nahezu konstanter Passagierzahl ist eine deutliche prozentuale Verlagerung in die M/CI festzustellen.**

## 2.2 Passagiersitze und Entertainment/Kommunikation

Beginnend mit Einführung 747-400 ist ein Trend zu elektrisch verstellbaren Passagiersitzen in der F/CI festzustellen, mit der Einführung der „Premium Business“ ca. Mitte der neunziger Jahre bei verschiedenen Airlines auf die C/CI abstrahlend. Bzgl. Entertainment und Kommunikation war im Zeitraum 1970 – 1990 dieses beschränkt auf Musik und Leinwand. 1991/1992 wurden die ersten Systeme mit individuellem Monitor in F und C/CI flächendeckend installiert, gefolgt z. T. von der M/CI. Die neuesten Systeme ermöglichen die „Videothek am Sitz“ mit entsprechenden Festplatten-Servern. Ergänzt werden sie durch Stromversorgung für PC am Sitz. Die neuesten Entwicklungen auf dem Sektor Live TV und Internet stehen in den Startlöchern für flottenweite Anwendungen. Auf dem Sektor Live TV ist im Moment eine gewisse Konsolidierung des Marktes zu beobachten. Die folgende Tabelle 2 gibt einen Überblick über Features und Preise von typischen Sitzen und Entertainment-Systemen

Tabelle 2, Kosten für Sitze/Entertainment/Kommunikation

Jahr	F/CI Dbl Sitz	Antrieb	C/CI Dbl Sitz	Antrieb	M/CI Dbl	Entertainment	
						System	Preis/ Passagier
1989	\$ 16.000	Elektr.	\$ 5.000	Mech.	\$ 4.000	Musik/ Leinwand	\$ 600
1991	\$ 16.000	Elektr.	\$ 10.000	Mech.	\$ 4.000	Kabel TV	\$ 3.500
1998	\$ 30.000	Elektr.	\$ 14.000	Mech.	\$ 4.000	Indiv. Videothek	\$ 10.000
2003	??	Elektr.	geschätzt \$ 35.000	Elektr.	??/??	Internet	

## Ergebnis/Trend:

**Steigende Preise für Hardware Sitz und Entertainment. Für F und C/CI gegenläufig mit verringerter Anzahl Passagierplätze Plätze in diesen Klassen. Drastischer Anstieg Kosten für Unterhaltung/Kommunikation, inbes. bei Einbeziehung M/CI.**

### 3. Einflußfaktoren für Innovationen und Weiterentwicklungen in der Kabine

Zurückblickend über die vergangenen Jahre lassen sich keine grundsätzlichen „Pacemaker“ für Innovation innerhalb der Kabine festmachen.

Erkennbar sind einige Muster, auf die im folgenden kurz eingegangen wird:

#### **Start up-Airline:**

Muß bekannt werden und Publicity erzeugen.

Beispiel Sky Blue (Ostküste USA) mit Live TV

#### **Servicekette/Kundenbindung**

GTE und AT&T mit (NATS) Telefonsystem in den USA

#### **Konkurrenzsituation an lokalem Markt, Image**

Virgin Atlantic mit Sitzen (Reynard) und Service

#### **Marktumfeld**

Entwicklung Sitzladefaktoren für Maßnahmen Earning Capacity oder ggf. mehr Raum für Premium Segment zur Differenzierung.

#### **Anpassung auf Nachfrageverhalten/Streckenstruktur**

Convertible Sitze mit Moveable Class Divider, variable C/CI

#### **Verändertes Kundenverhalten**

Verzicht auf F/CI, Einführung Premium Eco

Konzentration auf High Yield Bereich (Kann im Bereich F und C/CI liegen, landesspezifisch jedoch auch in M/CI)

#### **Änderungen im Konsumverhalten**

Weltweite Kommunikation/Erreichbarkeit. Hier jedoch Grenzen, z. T. wird nicht Erreichbarkeit als Positiv empfunden.

Aufgezeigte Grenzen mit eingestelltem TFTS Dienst in Europa

#### **Änderungen Reisegewohnheiten**

Verkürzte Checkin Zeiten führen zu Anwachsen des Handgepäcks in Größe/Volumen

#### **Einführung neuer Flugzeugmuster**

A340-600 mit Lower Deck Galley/Lavatories

#### **Standardisierung innerhalb von Allianzen bzw. durch Zusammenschlüsse**

Einheitliche Produktgestaltung, Nutzung von Synergien in der Beschaffung

(Dieser Punkt wird häufig genannt, gemeinsame Aktivitäten sind hier noch nicht in großem Maße zu beobachten. Eines der wenigen Bsp. ist die gemeinsame SR/AUA A330 Spec.

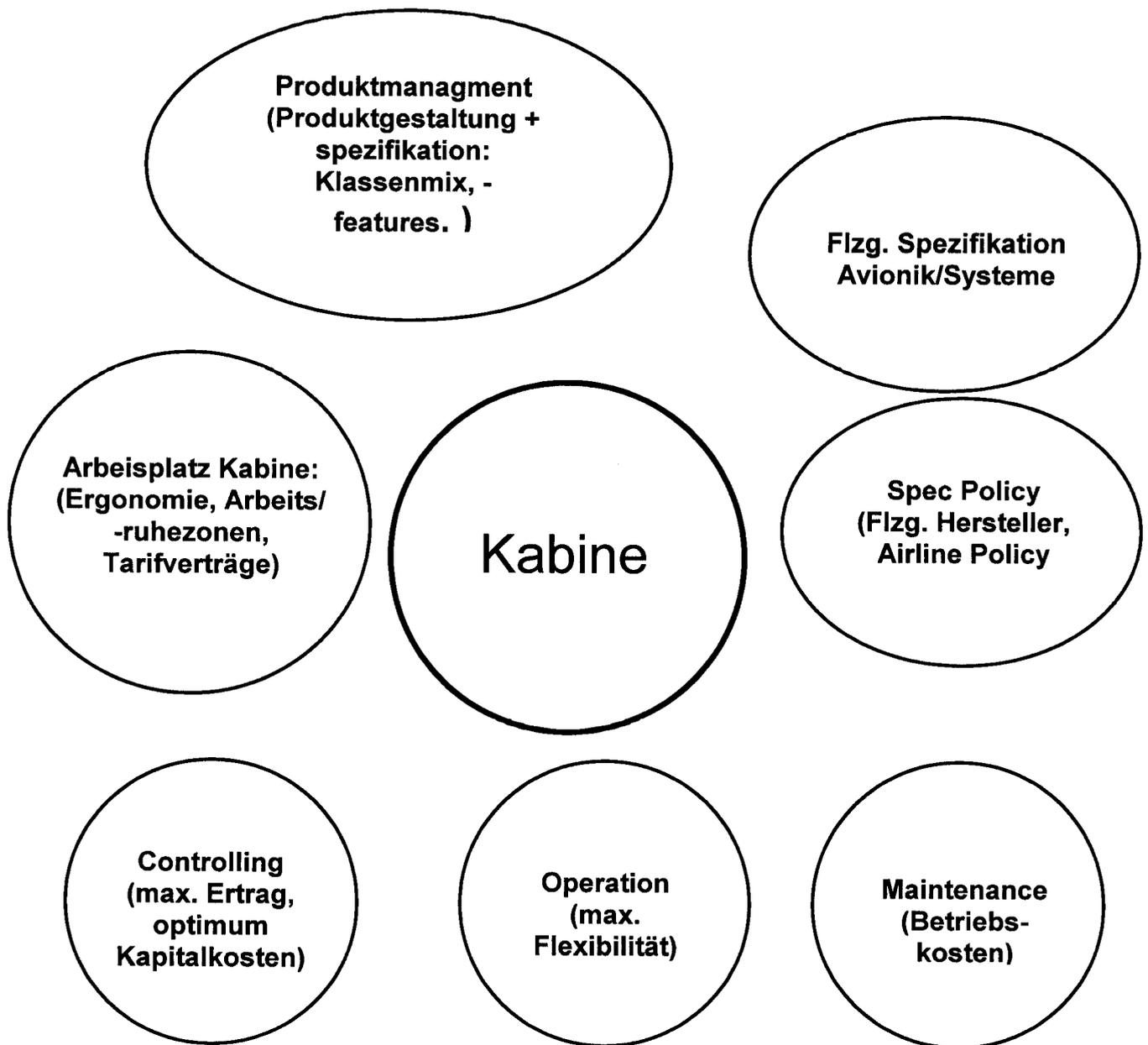
#### **Behördenforderungen**

16g Zulassung, Zulassung Elektronischer Geräte (PED)

#### 4. Kabinengestaltung innerhalb einer Fluggesellschaft

Abb. 1 verdeutlicht stark schematisch dargestellt die einzelnen Bereiche einer Fluggesellschaft, die bei der Definition der Kabine involviert sind. Nachstehend wird kurz auf die Rollenverteilung der einzelnen Bereiche eingegangen. Im folgenden Kapitel wird der zeitliche Ablauf an einem konkreten Beispiel skizziert.

Abb.1,  
Kabinengestaltung innerhalb einer Fluggesellschaft, betroffene Bereiche



## **Verteilung von Aufgaben/Rollen**

### **4.1 Produktmanagement**

Verantwortlich für die Spezifikation der gesamten Kabine, i.e.

- Klassenmix ( 2, 3, oder 4 Klassen), Sitzabstände
- Bordservice
- Galley/Lavatory/Stauschränke und Anzahl/Volumen je Passagier und Klasse
- Cabin Crewrest
- Passagiersitze
- Entertainment und Kommunikation

Als grobes zeitliches Raster für die Entwicklung neuer Kabinenprodukte wurde ein „Produktlebenszyklus“ definiert, d.h. eine kontinuierliche Überarbeitung und Weiterentwicklung der Kabine.

Anstöße zur Weiter- bzw. Neuentwicklung des Produktes ergeben sich

- aus dem Markt der Mitbewerber
- Einführung neuer Flugzeugmuster
- Neue Technologien (Internet/E-Mail, Passagiertelefon)
- Behördenforderungen wie z.B.:
  - 16g Retrofit Rule -> Sitze/Sitzabstände
  - max. Temperatur von Speisen -> Cooling Galley
  - Einführung von Kindersitzen -> Sondersitze
  - Richtlinien für PEDs -> Umsetzung

### **4.2 Kabinendienst**

Mitarbeit bei der Umsetzung der Produkthanforderungen aus dem Produktmanagement für den Flugbetrieb Kabine:

- Ergonomie/Arbeitssicherheit
- Staumöglichkeiten/Galleyvolumina (mit Catering)
- Gestaltung Arbeitsplatz mit Mindestanforderungen (Crewruhesitze, Crewrest, Purserstation)
- Abstimmung mit Tarifpartnern

### **4.3 Flugzeugspezifikation Avionik/Systeme**

Verantwortlich für die Gesamtspezifikation des Flugzeuges und somit für Milestones gegenüber Flzg. hersteller. (z.B. A340-600)

Mitarbeit in Standardisierungsgremien

Verantwortlich für BFE Beschaffung

#### 4.4 Controlling/Yield und Netz-Management

Ansätze für Wirtschaftlichkeitsrechnungen.

Optimierung Anzahl Sitzplätze im Klassenmix, Anzahl von physischen und Buchungsklassen. Prognosen für Entwicklung Nachfrage und Erträge

Bewertung Kraftstoffmeherverbrauch/Nutzlastverlust

Erreichen von Grenz- Sitzladefaktoren, Steuerbarkeit.

##### **Kapitalkosten:**

Optimierung Kapitalkosten/Abschreibungen

#### 4.5 Operation/Flugzeugeinsatz und -Steuerung

Flexible Steuerung der Flotte Kurz- und Langstrecke

Für die operationelle Steuerung einer Flotte stellt sich die Frage nach der Bildung von Teilflotten vs. einer flexiblen Kabine. Beispiele hierfür sind:

##### **Kurzstrecke:**

Trennung Business/Economy Class mittels Moveable Class Divider und Sitzen verstellbarer Geometrie von 5 auf 6 abreist.

##### **Langstrecke:**

Separate Teilflotten mit großer/kleiner Business Class vs. Wechsel von Sitzen.

Die unterschiedlichen, klassenbezogenen Erträge auf den unterschiedlichen Märkten führen zu unterschiedlichen Auslegungen der Klassen. Die operationelle

Umsetzung kann durch Bildung von Teilflotten (z.B.: United 747-400 Asien vs. Europa) bzw. durch den Aus/Einbau von Sitzen erfolgen, wodurch sich die Grenzen Business zu Economy Class flexibel anpassen lassen.

#### 4.6 Maintenance und Betriebskosten

Bewertung laufender Betriebs- und Wartungskosten sowie Qualitätsparameter wie z. B. Performance Garantien, Systemverfügbarkeiten, Wartung „on demand“ oder „scheduled“.

### 5. Kabinengestaltung am Beispiel

Erhöhung Earning Capacity A300/310

Prozeßschritt

- Studie Kabinenlayout, 05/2000  
+10 Passagiere bei Wegfall und Umbau von Bordküchen
- Untersuchung mit Catering/Kabinendienst zum Serviceablauf 09/2000  
Ergebnis: Reduzierte Max. C/CI wegen Stauvolumen
- Prüfung mit Netzmanagement, ob C/CI noch Nachfragegerecht,  
Ergebnis positiv
- Vorstellung Bordservice vor Mitarbeitervertretung
- Erstellung Vorlage für Genehmigung: 01/2001  
Umbaukosten (Lufthansa Technik)

Zuätzl. Erträge (Controlling/Netzmanagement)	
Kosten für Liegezeiten 1 Woche/Flzg.	
• Genehmigung der Maßnahmen	02/2001
• Beauftragung Lieferanten, regelmäßiger Review	
• Beginn Umrüstung	11/2001
• Abschluß	05/2002

Die gezeigte Prozeßdauer von 2 Jahren kann als typisch betrachtet werden. Bei der dargestellten Maßnahmen werden Küchen//Garderoben neu beschafft, ohne das neue Technologien zu entwickeln sind.

Für komplette Neuentwicklungen (Neue F oder C/CI Sitzgeneration mit Bau von Prototypen) ist eine Entwicklungszeit von 3 Jahren zu veranschlagen zzgl. Einrüstung.

## **6. Ausblick**

Zurückblickend ist über die letzten 20 Jahre eine Erhöhung von Komfort und Service in First und Business Class der Langstrecke zu erkennen, einhergehend mit drastisch ansteigenden Kosten je Sitzplatz. Ob dieser Terns sich fortsetzt, insbesondere mit der Einführung neuer Medien für Unterhaltung und Kommunikation, bleibt abzuwarten. In diesem Bereich haben die Kosten für Entertainmen/Kommunikation den Anschaffungspreis eines Economy Class Sitzes bereits weit hinter sich gelassen.