

- Beim Ausbau von Verkehrsinfrastruktur sollten die Verkehrsteilnehmer grundsätzlich nur mit den Kosten, die durch die zusätzlichen Lärmimmissionen entstehen, belastet werden. Die gegenwärtige Regelung führt in Teilen zu einer Überinternalisierung.
- Berücksichtigt man also sowohl die externen Kosten als auch die externen Nutzen, die mit der Verkehrsinfrastruktur und deren Nutzung verbunden sind, kann kaum davon ausgegangen werden, daß dem Verkehr noch externe Kosten für Lärmimmissionen angelastet werden müßten.

### Abstract

This article proves that there are no marginal external costs of noise pollution caused by (road) transportation. If the existing social costs should be borne by the road users alone it is important to avoid misallocation, which would happen by an increase of gasoline tax. Additionally, the author shows that external costs of noise pollution are already internalized by the increase of infrastructure costs due to noise abatement and the increase of time costs resulting from speed limits that were designed to reduce noise pollution as well. Finally it is argued that residents already consider noise pollution when moving into a house and that the prices of real estate contain both damage and benefits. If external costs of noise pollution are being calculated they must be balanced with the external benefits of improved access by the infrastructure.

## Wettbewerbsorientiertes Management von Streckennetzen als Erfolgsfaktor im Linienluftverkehr

VON KLAUS JÄCKEL, BAD SODEN

### 1. Einleitung: Von der Strecke zum Netz

Als im April letzten Jahres mit der Einführung der Kabotagefreiheit in Europa der 10-jährige Deregulierungsprozeß abgeschlossen wurde, geschah dies ohne größeres Aufsehen in der breiten Öffentlichkeit. Ebenso fast unbemerkt hat sich „hinter den Kulissen“ der Airlines eine revolutionierende Neuausrichtung und Weiterentwicklung der gesamten Angebotsstrukturen vollzogen<sup>1</sup>.

Zu Zeiten regulierter Märkte stand im Zentrum der strategischen Angebotsplanung traditionell die einzelne Strecke, die im internationalen europäischen Verkehr regelmäßig im Duopol zweier nationaler Carrier bedient wurde. Der Fokus bei der Gestaltung von Flugplänen bezog sich dabei ausschließlich auf die City Pairs im direkten Nachbarschaftsverkehr mit normalerweise nur einem Konkurrenten. Wettbewerbsmaßnahmen spielten sich im wesentlichen bei der Produktgestaltung an Bord oder im Bereich Werbung und Imagepflege ab.

Mit zunehmender Deregulierung aber hat sich diese Sichtweise radikal geändert und zu einer völlig anderen Praxis geführt. Statt statischer Ausrichtung auf Einzelmärkte werden Strecken als Gesamtheit begriffen und ihre gezielte Gestaltung zu Netzsystemen als Instrument im Wettbewerb eingesetzt. Nicht mehr historisch gewachsene, gegebene Streckenstrukturen im Nachbarschaftsverkehr stehen im Mittelpunkt der Angebotsplanung, sondern das weltweite Mobilitätsbedürfnis mit konkreten (Flug)Reisewünschen der Kunden wird zum entscheidenden Kriterium.

Durch die konsequente Ausrichtung auf die Nachfrager und den Zwang zur Kostenreduzierung steht die moderne Angebotsplanung in unmittelbarem Zusammenhang mit dem Deregulierungsprozeß, welcher mit Recht als eine ihrer wichtigsten Ursachen bezeichnet werden

---

#### *Anschrift des Verfassers:*

Dr. Klaus Jäckel  
Carl-Orff-Weg 8  
65812 Bad Soden

<sup>1</sup> Das wurde teilweise sogar in der Fachpresse verkannt, die bei Würdigung des offiziellen Endes der Deregulierung am 01.04.1997 im wesentlichen auf verbleibende Abfertigungsmonopole auf Flughäfen, die Subventionspraxis usw. abzielte. Vgl. etwa Feldman, J., European Open Skies, in: Air Transport World, 4/97, S. 27-32.

kann<sup>2</sup>. Moderne Streckenplanung wird somit konsequenterweise als Netzmanagement bezeichnet, das als solches zunehmend zum strategischen Erfolgsfaktor für Linienluftverkehrsgesellschaften wird.

Als generelle, mittelbare Folge der Überwindung der historisch starren Strukturen wird die dem alten System immanente Gefahr dauerhafter Überkapazitäten deutlich geringer.

## 2. Philosophie moderner Netzplanung

Grundlegender Ansatzpunkt eines Netzmanagements moderner Prägung ist - wie bereits erwähnt - das Mobilitätsbedürfnis der Nachfrager - bei großen Airlines auf weltweiter Basis. Dieses Mobilitätsbedürfnis manifestiert sich in verschiedenartigsten Verkehrsströmen, die jeweils einen Anfangs- und Zielpunkt haben. Diese werden als „Origin and Destination Points“ oder kurz „O&D“ bezeichnet. Sie bilden den Ausgangspunkt jeder Angebotsplanung und stellen diejenigen Orte dar, zwischen denen der Kunde reisen möchte und daher eine (Flug)-Verbindung nachsucht. Dabei geht es ihm in der weitaus überwiegenden Zahl der Fälle nicht um das Fliegen selbst, sondern die Nachfrage der Leistung ist lediglich Mittel zum Zweck der Raumüberwindung. Dies versucht die Netzplanung zu berücksichtigen, indem möglichst ein solches Flugplanangebot entwickelt wird, das dem Reisenden den denkbar geringsten Aufwand abverlangt.

Hauptaufgabe des Netzmanagements ist es somit, in den relevanten Märkten dem Kunden anhand seines Mobilitätsbedürfnisses - sei es privat oder geschäftlich - bequeme, flexible Verbindungen zu einer größtmöglichen Anzahl von Destination Points anzubieten.

Hier wird deutlich, daß der Fokus auf die Bedürfnisse und die Auswahlmöglichkeiten des Kunden gelegt wird, die sich naturgemäß nicht an den historischen Strukturen auf einzelnen Strecken orientieren und die im Zeitablauf auch durchaus Veränderungen unterliegen können.

Im Zuge der mit der Liberalisierung einhergehenden Orientierung an privatwirtschaftlichen Maximen folgen die Fluggesellschaften auch bei ihrer Netzgestaltung generell immer mehr dem Konkurrenz- und Gewinnmaximierungsprinzip. Damit sind zwei der wichtigsten Nebenbedingungen moderner Planungsphilosophie aus Unternehmenssicht beschrieben, die - wenn man so will - gleichzeitig auch für die Erreichung eines der wichtigsten Ziele der Deregulierungspolitik stehen.

Für die Streckenplanung ergeben sich hieraus nennenswerte Konsequenzen, da unwirtschaftliche Strecken auf Dauer im Gegensatz zur früher oft verbreiteten Praxis eingestellt

<sup>2</sup> Vgl. Whitaker, R., *Hubbing Power*, in: *Airline Business*, Dezember 1996, S. 35.

und Ressourcen anderweitig eingesetzt werden. Auch sind Marktaustritte von „Flagcarriern“ wie im alten System nicht mehr ausgeschlossen sondern durchaus denkbar<sup>3</sup>.

## 3. Funktionsweise des integrierten Netzmanagements

### 3.1 Quantifizierung und Strukturierung der Verkehrsströme als Grundlage der Angebotsplanung

Erster und grundlegender Schritt moderner Angebotsplanung ist nach dem Gesagten folglich die Analyse von O&D-Verkehrsströmen. Zur Erfassung und Quantifizierung der weltweiten O&D ist ein außerordentlich großer Aufwand erforderlich. Mit Hilfe möglichst vieler Datenquellen wie z.B. Airport-Statistiken, staatlich erfaßter Daten (etwa Statistisches Bundesamt), Daten von Wirtschaftsverbänden, IHK usw. aber auch interner Erhebungen<sup>4</sup> wird versucht, möglichst genaue Angaben über Existenz und Größe von Verkehrsströmen zu gewinnen. Naturgemäß gestaltet sich dieser Datengewinnungsprozeß in Ländern der Dritten Welt oder in Osteuropa wesentlich schwieriger als in Deutschland oder Europa, wo die Quellenverfügbarkeit im allgemeinen sehr gut ist. Die besondere Schwierigkeit liegt an dieser Stelle vor allem darin, auch bei nur unzureichend gesicherter Datenmenge oder -qualität valide Daten über die Größe der (Flug)Verkehrsströme zu generieren. Dies um so mehr, wenn bisher noch keine Flugverbindung zwischen zwei Orten bestand.

Zur Generierung von O&D-Datenbanken bedient man sich spezieller mathematischer Methoden zur Validierung und Kalibrierung von Modellen, die eigens zu diesem Zweck entwickelt wurden<sup>5</sup>. Neben der eigentlichen Erhebung und Absicherung der Verkehrsstromdaten ist auch ihre Fortschreibung im Zeitablauf eine zentrale Aufgabe im Planungsprozeß. Bereits in diesem Stadium werden wichtige Weichen für die Qualität und den Erfolg von Flugplänen gestellt, da die auf diesen O&D-Daten beruhenden späteren Angebotsentscheidungen nur so gut sein können, wie die zugrundeliegenden Zahlenwerte.

Nachdem die Verkehrsströme abschließend identifiziert und quantifiziert sind, werden sie zunächst nach Größe und Wertigkeit sortiert. Dabei hat die Fluggesellschaft zu definieren, an welchen Verkehrsströmen mit welcher (Mindest)Größe sie partizipieren und sie daher ein Angebot machen möchte<sup>6</sup>. In dieser Phase werden ausgewählte Zielmärkte festgelegt,

<sup>3</sup> So zeigt die gegenwärtige Diskussion in Griechenland den politischen Willen, Olympic Airways zu liquidieren, sollte das Sanierungsprogramm nicht erfolgreich umgesetzt werden. Vgl. dazu etwa O. Verf.: *Griechenlands Airline vor dem Sturz* in: *Handelsblatt* vom 28.01.1998, Seite 20.

<sup>4</sup> Dies geschieht bei Lufthansa hauptsächlich im Rahmen der sogenannten „Bordbefragung“, bei der Passagiere u.a. nach Herkunft- und Zielort befragt werden.

<sup>5</sup> Bei Lufthansa wird dazu eine eigene Abteilung betrieben.

<sup>6</sup> Zu Zeiten der Regulierung reduzierte sich diese Frage im Linienluftverkehr Europas normalerweise auf den jeweiligen Nachbarschaftsverkehr in Staaten, mit denen ein Luftverkehrsabkommen bestand.

die sich zunächst noch nicht an bestehenden Angebotsstrukturen orientieren. Hierbei läßt man sich von geographischen, strategischen und vor allem auch gewinnorientierten Gesichtspunkten leiten. Die Auswahl kann dabei immer nur ein Ausschnitt aus allen bestehenden Verkehrsströmen sein, aber große europäische Airlines decken mit ihren Netzen immerhin mehrere Zehntausend O&D ab. Einige Gesellschaften konzentrieren sich demgegenüber auf nur wenige einzelne Ströme, die dann mit hochfrequenten Diensten und besonderen Angebotskonzepten bedient werden. Klassisches Beispiel hierfür ist „Southwest Airlines“, die an der Westküste der USA erfolgreich diese Strategie verfolgt. Es ist offensichtlich, daß die unten angeführten Planungsprinzipien in diesen Fällen kaum Anwendung finden.

### 3.2 Hubbing als Kernelement des Netzmanagements

Auf der Grundlage der identifizierten O&D-Zielmärkte muß nun die Transformation in greifbare Netzstrukturen erfolgen. Konkrete Aufgabe dabei ist die Entwicklung eines Flugplanes, der mit gegebenem oder zu beschaffendem Ressourcenbestand eine maximale Anzahl von Verkehrsströmen abdeckt und dabei gewinnoptimal ist. Die wichtigsten relevanten Inputgrößen im Planungsprozeß sind hierbei vor allem die bestehende oder zu bestellende Flugzeugflotte sowie der Slot- und Verkehrsrechtsbestand für Verkehre im Bereich außerhalb der EU.

Ein zentrales Instrument und Kernelement zur Erfüllung dieser Aufgabe ist die Konstruktion eines - oder wie im Fall Lufthansa - auch zweier Hubs, ohne die die Erschließung einer ausreichend großen Zahl von O&D nicht möglich ist.

Ein Hub bezeichnet ein Umsteigesystem in einem Drehkreuz (Hub = Nabe) mit abgestimmten Ankunfts- und Abflugwellen, die auch als „Knoten“ bezeichnet werden. Durch die Führung von Verkehrsströmen über Hubs wird eine Bündelung von „dünnere“ Strecken erreicht, deren Betreiben im Nonstop- oder „Punkt-zu-Punkt Verkehr“ allein nicht wirtschaftlich darstellbar wäre. Nur mittels Bündelung kann die Erschließung derart großer Mengen an Verkehrsströmen möglich gemacht werden.

Dabei ist die Bildung von Hubs natürlich grundsätzlich nichts Neues. Sie wurden -ebenfalls im Verlauf der Deregulierung - in den USA in den späten siebziger und achtziger als sogenannte „Hub-and-Spoke“-Systeme entwickelt. Auch wenn sie prinzipiell aus der gleichen Begründung heraus entwickelt wurden, sind diese Systeme dennoch verschieden. In den USA wurden Hubs oft unabhängig von der geographischen Lage an dem jeweiligen Firmensitz einer Gesellschaft aufgebaut. Von diesem Airport aus werden dann in sehr ähnlicher Analogie zum Speichenrad mehr oder weniger kreisförmig möglichst viele Orte über diesen

Umsteigeort miteinander verbunden<sup>7</sup>. Ein weiterer wesentlicher Unterschied in den USA ist der überragende Anteil von Inlandsverkehr und die häufige Nichtexistenz von internationalen bzw. Interkontinentaldiensten, was nicht ohne Einfluß auf die Hub-Gestaltung bleibt. Insbesondere entfällt dadurch jegliche Beeinträchtigung durch Verkehrsrechte oder andere staatliche Intervention. Durch Massierung von An- und Abflügen sowie kontinuierliche Erhöhung von „Spokes“ wird neben dem Ziel der Marktbeherrschung insbesondere das der Kostenminimierung verfolgt<sup>8</sup>. Anders als in Europa führt dieses System dazu, daß eine sehr hohe Anzahl von Strecken im Monopol bedient wird, was natürlich tendenziell auch mit höheren Preisen verbunden ist.<sup>9</sup>

Vor allem durch die geringeren Entfernungen zwischen den Wirtschaftszentren und die Vielzahl von Ländern sind die Bedingungen in Europa unterschiedlich. Unmittelbare Folge ist eine wesentliche höhere Zahl von Nonstopflügen im Direktverkehr und ein wesentlich größerer Anteil an internationalen Diensten über mehrere Länder hinweg mit jeweils zwei oder mehr Anbietern. Erstere Strecken können nicht sinnvoll durch Umsteigeverkehr ersetzt werden, da sie in der Regel bereits über ein gut ausgebautes Flugangebot - oft mit mehreren täglichen Diensten - verfügen. Bei Letzteren geht es um die Erschließung von Transversalverkehr - etwa Verkehrsströme von Skandinavien nach Südeuropa. Hierbei werden Regionen in weiteren geographischen Zonen erschlossen, die im Nonstopverkehr noch wenig angebunden sind. Hier bedarf es der geographisch sinnvollen Kombination von Verkehrsströmen über „günstig gelegene“ Hubs mit minimierten Reisezeiten. Umwege über entfernt gelegene oder geographisch entgegengesetzte Umsteigeorte sind innereuropäisch so gut wie gar nicht, bei europäischen Origin-Points im Interkontinentalverkehr nur unter den Bedingungen einer sogenannten „Absaug-Strategie“<sup>10</sup> - dann in der Regel mit Zugeständnissen beim Ticketpreis - realistisch.

Vor diesem Hintergrund gilt es nun, pro Einzel-O&D eine Vielzahl von Entscheidungen zu treffen, die dann in einem „fliegbar“, d.h. rechtlich zulässigen, mit Slots und bereederter Flotte unterlegten Flugplan resultieren:

- Generelle Einstufung von Strecken als Hub- bzw. Zubringer Dienst im Gegensatz zur reinen Nachbarschaftsstrecke

<sup>7</sup> Dabei kommt es durchaus vor, daß in geographisch „unsinnige“ oder gegensätzliche Richtung geflogen werden muß, um zum Zielort zu gelangen.

<sup>8</sup> Dies ist mittlerweile sogar wieder Gegenstand regulatorischer Untersuchungen in den USA. Beispielsweise erreicht Northwest in mehreren Airports einen Durchschnitt von über 79% der jeweils angebotenen Sitze. Vgl. hierzu sowie zu weiteren Beispielen Walker, K., Bespoke fortunes, in: Airline Business, Januar 1997, S. 32-35.

<sup>9</sup> Vgl. ebenda.

<sup>10</sup> Vgl. dazu weiter unten 4.

- Anzahl der pro Woche anzubietenden Flüge (Frequenzdichte z.T. differenziert nach Wochentag)
- Art des einzusetzenden Fluggerätes
- Festlegung der Zeitenlage mit Slotzuteilung
- Festlegung von Saisonalitäten (Differenzierung nach Sommer- oder Winterflugplan mit Auswirkungen auf die o.a. Parameter)

Im Falle der Definition einer Strecke als eigenständiger Nachbarschaftsverkehr kommt es in erster Linie auf eine ausreichend hohe Frequenzdichte und geeignete Zeitenlagen an (innerhalb Europa primär Tagesrandverbindungen), wobei auf den größten Verkehrsströmen eine in Zeitenlage und Frequenzzahl vergleichbare Positionierung gegenüber Wettbewerbern auf derselben Strecke im selben Markt unabdingbar ist<sup>11</sup>.

Bei Zubringer- oder Hubflügen steht die Anbindung an die zur Verfügung stehenden Anschlußflüge und die damit zu erschließenden O&D im Vordergrund. In sogenannten „Knotenlisten“ finden sich für jeden einzelnen im Hub ankommenden Flug die entsprechenden Anschlußmöglichkeiten. Etwa 18.000 wöchentliche Flüge aus Heathrow und Gatwick, ca. 4.000 aus Paris Charles De Gaulle und immerhin noch ca. 2.700 pro Woche aus Zürich - jeweils nur der Hub-Airlines - verdeutlichen die Größenordnung der dabei zu bearbeitenden Mengen<sup>12</sup>.

Kriterien zur Auswahl und Gestaltung von Hubs sind sehr vielfältig; folgende Faktoren spielen eine besonders wichtige Rolle:

- Geographische Lage
- Größe des Lokales bzw. des Einzugsbereiches („Catchment Area“)
- Nutzungs- und Expansionsmöglichkeiten des Airports
- Wettbewerbssituation
- Bestehende Eigen- und/oder Konkurrenz-Hubs

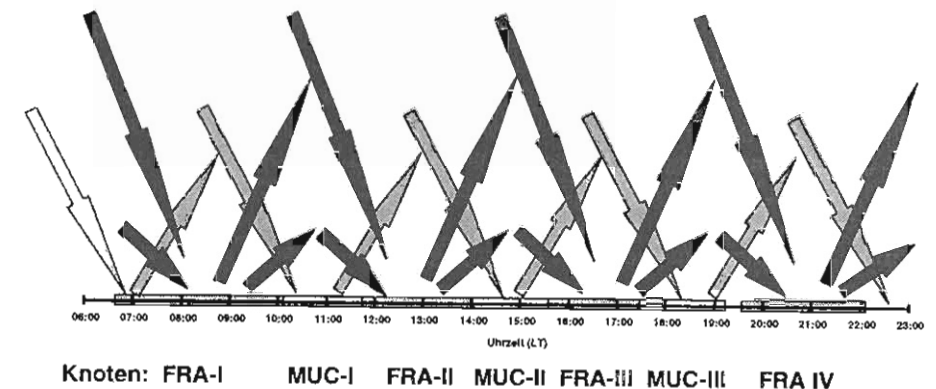
<sup>11</sup> Wie schwierig es ist, sich als Newcomer in hochfrequenten Märkten zu etablieren, hat kürzlich die Deutsche British Airways erfahren: Obwohl sie in der Lage war, zwischen Frankfurt und München - einer Strecke mit starkem Aufkommen sowohl im originären Direktverkehr als auch im Umsteigeverkehr - acht tägliche Verbindungen anzubieten, mußte sie nach nur einer Flugplanperiode wieder aus dem Markt austreten.

<sup>12</sup> Eine vergleichende Strukturanalyse europäischer Hubs mit allerdings älteren Daten bietet Sainte Marie, F., European competition: airline connections offered at London, Frankfurt, Paris and Rome, in: Viewpoint, ITA Press 251, 16.-30. November 1995, o.O.

In Abhängigkeit von diesen Faktoren werden Airports ausgewählt und mit speziellen Hub-Strukturen versehen. Ein gutes Beispiel hierfür ist München. Als 1992 der neue Flughafen eröffnet wurde, hat Lufthansa ihn u.a. aus Kapazitätsgründen gezielt als ihr zweites, zu Frankfurt komplementäres Drehkreuz aufgebaut. Auch die geographische Lage und die relativ große Stärke des Lokales-Aufkommens sprechen für München. Ähnlich gelagert ist die Situation in London Gatwick, wo British Airways seit ca. zwei Jahren einen Hub installiert. Oft werden auch solche Airports zum Hub umgebaut, die zwar traditionell durch ihre Größe und zentrale Lage von herausragender Bedeutung für die jeweilige Gesellschaft waren, aber nicht über entsprechende Hub-Strukturen verfügten. Ein Beispiel hierfür ist Paris Charles De Gaulle.

Abbildung 1: Das Knotensystem der Lufthansa in Frankfurt und München

### Das Knotensystem der Lufthansa in Frankfurt und München



Zur Konstruktion eines Hubs sind im Detail festzulegen bzw. zu planen:

- Anzahl und zeitliche Verteilung der Knoten
- Anteil von Flügen mit kontinentalen vs. interkontinentalen Zielen
- Anteil Inlandsverkehr
- Priorisierung von Umsteigeverbindungen innerhalb des Knotensystems
- Berücksichtigung der Erfordernisse im Direktverkehr

Diese Planung bezieht sich wie schon erwähnt auf tausende von O&D und ist schon aus diesem Grunde äußerst komplex. Erschwerend kommt in der Praxis die Vielzahl von zu beachtenden Restriktionen hinzu. Hier kommt zunächst die sogenannte „Minimum Connecting Time“, (MCT) zum Tragen, die airportspezifisch angibt, wieviel Zeit aufgrund der technischen Gegebenheiten mindestens zwischen Landung eines Zubringer- und Start eines Weiterfluges eingeplant werden muß.

Von zunehmend begrenzendem Einfluß werden bekanntlich die Lande- und Startzeitnischen (Slots) auf internationalen Flughäfen. Slots werden immer mehr zum eigentlichen Engpaßfaktor im Produktionsprozeß in den Hubs, da gerade in den Knotenlagen per definitionem eine Massierung von Starts und Landungen erfolgt<sup>13</sup>. Sogenannte „Eckwerte“ legen die maximale Anzahl von Bewegungen pro Zeiteinheit fest, die dann bei Erreichen jede zusätzliche Verkehrsanbindung im Knoten verhindern<sup>14</sup>. Es verwundert daher nicht, daß diese knappe Ressource immer mehr umkämpft wird. In den USA, wo Slot-Handel offiziell erlaubt ist, werden für Slots in Top-Zeitenlagen bis zu 2 Millionen und selbst im Off-Peak noch 500.000 Dollar gezahlt<sup>15</sup>.

Weitere Begrenzungsfaktoren im Planungsprozeß stellen - zumindest in der Kurzfristbetrachtung - die verfügbaren Fluggeräte in Zahl und Art dar. Ist beispielsweise ein für einen bestimmten Verkehrsstrom geeignetes kleineres Fluggerät nicht verfügbar und will man in diesem Markt vertreten sein, muß man ein größeres und damit im Normalfall auch teureres Gerät mit entsprechender Auswirkung auf die Wirtschaftlichkeit der Strecke einsetzen<sup>16</sup>.

<sup>13</sup> So unterliegen bei Lufthansa 70% aller Abflugs- bzw. Ankunftszeiten koordinierter, d.h. regulierter Slotvergabe. Vgl. Lufthansa Report, Hub, Der Knotenpunkt der Luftfahrt, hrsg. von der Deutschen Lufthansa AG, Frankfurt 1998, S. 8.

<sup>14</sup> In Frankfurt beträgt diese Zahl z.Zt. 76 Bewegungen pro Stunde.

<sup>15</sup> Vgl. Walker, K., Bespoke fortunes, a.a.O., S. 35.

<sup>16</sup> Ein in der Praxis häufig vorkommendes Beispiel ist der Einsatz einer Boeing 737 statt des günstigeren Avro-Jets auf europäischen Kurzstrecken.

Von zunehmender Bedeutung sind in diesem Zusammenhang auch verkehrs- und umweltrechtliche Vorschriften. Viele Länder außerhalb der EU entdecken in dem protektionistischen Umgang mit der Vergabe von Verkehrs- oder sogar Überflugrechten immer mehr eine neue Quelle zusätzlicher Einnahmen für den Staatshaushalt<sup>17</sup>.

Im Planungsprozeß stellt aber die Knappheitssituation der Slots wie erwähnt die mit Abstand wichtigste Restriktion dar. Sie führt dazu, daß die Netzplaner Slots in aufwendigen Simulationsläufen priorisieren und entsprechend an höchstwertige Strecken vergeben müssen. Dabei steht die Wirtschaftlichkeit der Einzelstrecke wiederum nicht im Vordergrund, sondern die Auswirkung einer jeden Maßnahme (z.B. Zuteilung eines „wertvollen“ Slots aus einer Knotenzeitlage im Hub) auf das Gesamtnetz muß bewertet werden. In dieser Phase müssen neben den zu beachtenden Restriktionen auch alle sonstigen Aspekte wie Zeitenlagen-Priorität des Nachfragers, Konkurrenzangebot und eigenes Umsteigeangebot versus Direktangebot zum Ausgleich gebracht werden. Vor diesem Hintergrund ist es durchaus nicht selbstverständlich, daß es den großen Hub-Airlines gelingt, täglich mehrere Tausend optimale Verbindungen herzustellen<sup>18</sup>.

In diesem Priorisierungsprozeß können Strecken im Nachbarschaftsverkehr häufig nur suboptimal bedient werden. Man nimmt dann eine Verschlechterung der Position in diesem Markt in Kauf, um Umsteigeverkehrsströme aus einem oder oft sogar mehreren anderen Märkten zu erschließen. In diesen Fällen spricht man von höherer „Netzwertigkeit“ einer Strecke. Hier liegt auch die Chance für Nischenanbieter, die in diesen suboptimal versorgten Märkten entweder eigenständig operieren oder in Zusammenarbeit mit Netzcarriern tätig werden können<sup>19</sup>. Ein aktuelles Beispiel hierfür ist die zum Sommer 1998 eingerichtete Strecke von Nürnberg nach München, die Air Dolomiti im Auftrag der Lufthansa befliegt.

Entscheidungen im Zusammenhang mit Flugplanmaßnahmen determinieren ca. 80-90% der Kosten bei Fluggesellschaften<sup>20</sup>. Daher muß sich am Ende eines derart vielschichtigen Planungsprozesses eine detaillierte Kostenbewertung anschließen, die dem mit einem bestimmten Flugplan theoretisch möglichen Ertragsvolumen die damit verbundenen Kosten gegenüberstellt. Jede Flugplanalternative hat dann einen eigenen „Wert“, und es kann durchaus sein, daß aus Kostengründen bestimmte, im Einzelfall durchaus sinnvolle Flugplanmaßnahmen unterbleiben, weil damit insgesamt für die Airline eine bessere Profitsituation erreicht wird.

<sup>17</sup> So zahlt allein die Lufthansa jährlich einen zweistelligen Millionenbetrag für derartige Rechte an Rußland.

<sup>18</sup> Vgl. Sainte Marie, F., Viewpoint ..., a.a.O.

<sup>19</sup> Vgl. dazu ausführlicher weiter unten 4.

<sup>20</sup> Dies beinhaltet Kauf und Einsatz von Flugzeugen; vgl. Bond, R., Designer Networks, in: Airline Business, November 1995, S. 79.

## 3.3 Vertriebs- und Pricingfunktionen als integrale Bestandteile des Netzmanagements

Die Herstellung von optimalen Flugplänen allein realisiert aber noch nicht die strategischen Vorteile, die sich durch erfolgreiches Netzmanagement erreichen lassen. Die isolierte Vermarktung eines einmal entwickelten Flugplanes würde keine gewinnmaximierten Ergebnisse bringen, da die Aktionen und Reaktionen im dynamischen Marktwettbewerb bei vergleichsweise fixem Angebot pro Flugplanperiode nur „in einer Hand“ optimal in Einklang gebracht werden können. Die konkrete Aufgabe des Netzmanagements erscheint trivial, ist aber dennoch sehr komplex: Es gilt, das mit einem gegebenen Flugplan dargestellte Angebot zu höchstmöglichen Preisen abzusetzen und dabei höchstflexibel auf Nachfrage- und Konkurrenzaktionen zu reagieren. Aufgrund der Besonderheiten des Luftverkehrsproduktes (insbesondere das Ineinanderfallen von Produktion und Konsum der Leistung) ist zunächst die Steuerung der Angebotskapazitäten bei der Reservierung in Abhängigkeit der heterogen strukturierten Nachfrage im Zeitablauf wichtig. Die Nachfrage nach einem bestehenden Flugplanangebot (z.B. Morgenabflug aus Frankfurt nach New York am 10. September) artikuliert sich zu unterschiedlichen Zeiten mit unterschiedlicher Zahlungsbereitschaft. Dadurch, daß diesen Flug auch Passagiere von anderen O&D nachfragen (z.B. Warschau - New York), ist ihre Zahlungsbereitschaft nicht direkt vergleichbar, wenn auf die fest determinierte Flugzeugkapazität zugegriffen wird.<sup>21</sup> In den herkömmlichen Buchungssteuerungsverfahren wurde die Verfügbarkeit der Sitze auf dem entsprechenden Flug singular nach dem jeweiligen Preis geregelt. Je nach den auf Zubringerstrecken anzuwendenden Prorate-Anteilen<sup>22</sup> kommt es dabei leicht zu falschen Entscheidungen, wenn man wiederum auf das Netzoptimum als Ganzes abzielt. Das sogenannte „Revenue Management“ ist daher ebenso ein integraler Bestandteil des Netzmanagements. Zur Bewirtschaftung von Sitzplatzkapazitäten bei Netzairlines wurden daher Verfahren entwickelt (sogenanntes „Bid-Pricing“), die es erlauben, explizit die Wertigkeit von Gesamtreiserouten (itineraries) nach der O&D-Philosophie zu berücksichtigen und dann in Abhängigkeit von ausgeklügelten Prognoseverfahren in mehreren Buchungsklassen Plätze anzubieten oder zu blockieren.<sup>23</sup> Ziel ist dabei, das gegebene Angebot genau auf diejenigen Nachfrager aufzuteilen, deren Reiserouten insgesamt den höchsten Ertrag im Netz erwirtschaften. Durchaus zu Recht wird ein gut funktionierendes Yield-Management daher auch als „Herzstück“ der Hubbing-Strategie

<sup>21</sup> In Grenzen kann kurzfristig durch Geräteabtausch auf sich verändernde Nachfragemengen reagiert werden. Neben operationellen Belangen (Beachtung der Gesamtrotation sowie technische Spezifikationen eines Flugzeuges) muß allerdings im Einzelfall geprüft werden, ob die mit dem Einsatz eines größeren Gerätes verbundenen Kosten geringer sind als der Zusatzertrag. Im Fall der geringer werdenden Nachfrage wird natürlich versucht, ein kleineres, billigeres Gerät einzusetzen. Diese Tätigkeiten werden bei Lufthansa im Rahmen der „Netzsteuerung“ ebenfalls innerhalb des Netzmanagements erledigt.

<sup>22</sup> Das Prorating ist ein Verfahren aus dem alten Interline-System, mit dem im Rahmen der IATA-Abrechnung zwischen Airlines die auf einem Ticket jeweils beförderten Teilstrecken abgerechnet wurden und auch noch werden. Hier handelt es sich wenn man so will um ein „internes Prorate“.

<sup>23</sup> Zu diesem Thema hat Lufthansa eine Broschüre herausgegeben „Netzsteuerung, Ihre Fragen - unsere Antworten, Frankfurt 1997.

angesehen<sup>24</sup>. Dabei ist die Erfolgswirksamkeit von guten Revenue-Systemen kaum zu überschätzen: So ist etwa Delta Airlines gerade dabei, ein neues System einzuführen, wodurch Ertragssteigerungen von 100-200 Millionen Dollar pro Jahr generiert werden sollen<sup>25</sup>.

Es ist einleuchtend, daß vor diesem Hintergrund - besonders in deregulierten und dynamischen Märkten - auch die Pricing-Funktion unmittelbar in das Netzmanagement integriert werden muß. Wichtig hierbei ist die flexible Abstimmung von Flugplan- und Preispolitik auf der Grundlage der vorhandenen Kapazität - stets auch im Hinblick auf die Aktivitäten der Konkurrenz.

## 4. Der globale Wettbewerb der Netze

Daß effiziente Netzwerkstrukturen im Wettbewerb eine ausschlaggebende Rolle spielen, ist unbestritten. Dies wird von den Airlines so verstanden und auch entsprechend artikuliert: „Nur mit einer als Netzwerk geplanten Streckenführung kann im deregulierten Luftverkehrsmarkt der maximale Flugbetriebserfolg erzielt werden“<sup>26</sup>. Als eine wichtige Folge aus dieser Erkenntnis konzentriert Swissair ihren gesamten Interkontinentalverkehr zu Lasten von Genf ausschließlich auf Zürich und baut dort ein Hub auf. Durch diese Maßnahme allein erwartet man Einsparungen in Höhe von 50 Millionen Franken p.a.<sup>27</sup>

Mit einer maximalen Anzahl verbundener Städtepaare und minimalem Umsteigeaufwand bieten solche Netze dem Kunden attraktive Problemlösungen. Schnelle Umsteigemöglichkeiten schlagen sich zudem in kurzen Gesamtreisezeiten nieder, womit ein weiterer entscheidender Wettbewerbsvorteil einhergeht: Im Wettlauf um die beste Darstellung in den Reservierungssystemen der Reisemittler werden die begehrten Positionen auf der ersten Seite und damit deutlich mehr Buchungen möglich.

Aber nicht nur die Reisezeit ist für den Kunden ein Kriterium. Neben den Auswahlmöglichkeiten des Flugplanes insgesamt sind Faktoren wie Annehmlichkeit beim Transfer, Durchchecken von Gepäck über mehrere Stationen, Nutzungsmöglichkeiten von Lounges, Minimierung von Wartezeiten (der Kunde muß nur ein einziges Mal einchecken, obwohl er ggfs. mehrmals umsteigt und die Fluggesellschaft wechselt) usw. ebenfalls wichtig und daher im Wettbewerb relevant. Das Stichwort hier heißt „seamless travel“: „Naht- und Übergangsloses Reisen“ mit möglichst geringem Aufwand für den Fluggast. Diese Art des Reisens ist natürlich am ehesten möglich, wenn man sich innerhalb nur eines Netzes bewegt.

<sup>24</sup> Vgl. Jones, L., Euro hub race, in: *Airline Business*, August 1996, S. 38.

<sup>25</sup> Vgl. O. Verf., Delta mit neuem Ertragsmanagementsystem, in: *Wall Street Journal Europe*, vom 17.4.98, S. 2.

<sup>26</sup> Bruggiser, P., Vorstand der SAir, zitiert nach *Fremdenverkehrswirtschaft* vom 26.04.1996, S. 42.

<sup>27</sup> Vgl. ebenda.

Neben diesen Vorteilen durch unmittelbare Kundenattraktivität werden Hubstrukturen im Netzmanagement vor allem gezielt genutzt, um aus angrenzenden Märkten (= O&D-Potentiale) Kunden in das eigene Netz zu holen (sogenannte „Absaug-Strategie“). Hierzu werden - oft in Kooperation mit kleineren Gesellschaften, die über geeignetes kleines Fluggerät verfügen- komplette Feeder-Systeme aufgebaut. Diese sind z.T. ausschließlich auf die Zubringung von Umsteigeverkehren konzipiert und auf die Knotenzeitenlagen in Hubs abgestimmt. Klassisches Beispiel in Europa ist KLM, die aufgrund ihrer geopolitischen Situation mit kleinem „Heimatmarkt“ in Amsterdam einen Hub mit extrem hohem Anteil Interkontinentalverkehr betreibt. Um die entsprechenden Flüge zu füllen, hat KLM z.B. im Sommer 1997 allein die wöchentlichen Nonstop Verbindungen zu den Britischen Inseln auf 563 und auf 318 nach Deutschland mit Hilfe von Partnern wie AirUK und Eurowings aufgestockt<sup>28</sup>. Dabei beträgt der Anteil interkontinentaler Umsteiger bei letzterer 62%, der im europäischen Verkehr 25% und der des direkten Nachbarschaftsverkehrs nur „magere“ 13%. Auf einzelnen Strecken wie z.B. Hannover-Amsterdam beträgt der Umsteigeranteil mittlerweile sogar bis zu 80%, und selbst bei Double-Connections im Verkehr mit ihrem Partner Northwest werden durchschnittlich 40% Umsteiger realisiert. Dieser Anteil entspricht auch der Zahl der Transferpassagiere insgesamt in Schiphol. Im Vergleich dazu weist München einen Anteil von rund 25% aus, gegenüber 8% im Jahr der Inbetriebnahme 1992<sup>29</sup>.

KLM verfolgt eine Strategie zum weiteren Ausbau ihres Umsteigeranteils, und man arbeitet in Amsterdam zur Zeit intensiv an einem großangelegten Projekt „Hub in Transfer“<sup>30</sup>, mit dem man die Zahl der Knoten in Schiphol von 3 auf 6 und die Zahl der wöchentlichen Verbindungen um 60% erhöhen will. Damit verspricht man sich eine zusätzliche Produktivitätssteigerung von 10%<sup>31</sup>. Unterstrichen und abgesichert wird diese Strategie durch die 100%ige Übernahme der Tochtergesellschaft AirUK, die mit neuem Namen als KLM-UK firmieren soll. Überlegungen zur Steigerung der Knotenzahl werden momentan auch von anderen europäischen Airlines angestellt.

Mit Abstand größter Umsteigerflughafen in Europa ist aber nach wie vor London. Zusammen mit einer ganzen Reihe von Franchise-Partnern hat British Airways es verstanden, gerade aus dem deutschen Markt gezielt Kunden in ihr Netz zu feedern. Im Interkontinentalverkehr werden ca. 60.000 Passagiere p.a. allein aus Deutschland in ihr Netz eingespeist. Dabei zielt BA in erster Linie auf den Nordatlantik ab, wo sie dank noch geregelter Marktverhältnisse traditionell stark vertreten ist und über entsprechend großes Gewinnpo-

tenial verfügt. Im Nordatlantik Verkehr aus Deutschland beträgt der Anteil von deutschen Passagieren, die über ein ausländisches „Gateway“ fliegen mittlerweile bereits 45%<sup>32</sup>.

Aufgeholt im Wettbewerb der Netzcarrier hat besonders auch Air France, die vor etwa zwei Jahren einen speziellen Hub-Manager aus USA verpflichtete, um das Angebot nach Wellen neu zu gestalten. Erste Erfolge sind deutlich sichtbar, und immerhin gelang es, bis zum Sommerflugplan 1998 ein 5-Knotensystem zu installieren, an das heute bereits zwölf Orte aus Deutschland angeschlossen sind.

Daß sich die Konzentration insbesondere auf den deutschen Markt, der an ca. 35% aller grenzüberschreitenden Verkehre in Europa beteiligt ist, lohnt, beweisen die erzielten Wachstumsraten im Interkontinentalverkehr 1997 gegenüber dem Vorjahr: Während der Umsteigerverkehr im Sommer 1996 ca. 25% zulegte, waren es beim Direktverkehr nur bescheidene 8%. Auch die Hub-Strategie der SAir, die ebenfalls hauptsächlich auf den deutschen Markt gerichtet ist, hat sich bereits ausgezahlt: Der insgesamt realisierte Ergebnisbeitrag für das Jahr 1997 beträgt immerhin 40 Millionen Franken<sup>33</sup>. Es wundert daher nur wenig, daß jetzt auch kleinere Carrier wie Crossair in Basel anfangen, eigene Drehkreuze aufzubauen<sup>34</sup>.

## 5. Aktuelle und zukünftige Entwicklungen im Netzmanagement

Generell ist zu beobachten, daß sich die Tendenz zur Intensivierung der Kooperation von Fluggesellschaften in der letzten Zeit deutlich verstärkt: Weltweit ist die Zahl der Allianzen um 121 neue Abschlüsse auf knapp über 500 gegenüber dem Vorjahr gestiegen<sup>35</sup>. Im Rahmen der neueren Kooperationsformen gewinnt die Zusammenarbeit im Bereich des gemeinsamen Netzmanagements zunehmend an Bedeutung. Von der Abstimmung von Zeitenlagen über gemeinsames Generieren von Umsteigerverbindungen bis hin zum gegenseitigen Ausbilden oder Tausch von Slots (soweit rechtlich zulässig) reicht die Palette. Mit Hilfe umfassender Code Sharing Abkommen entstehen in der Konsequenz leistungsfähigere Netze, die letztlich die entscheidende Wettbewerbsstärke ausmachen. Die „Star Alliance“<sup>36</sup> z.B. verfügt gemeinsam beispielsweise über etwa 1.500 Flugzeuge, die jeden Tag fast 70.000 Flüge in mehr als 600 Orte in über einhundert Ländern durchführen<sup>37</sup>. Allein für Lufthansa wird

<sup>32</sup> Vgl. Lufthansa Report, Hub..., a.a.O., S. 15.

<sup>33</sup> Vgl. O. Verf., Euphorie ist fehl am Platz, in: Süddeutsche Zeitung vom 31.03.1998, S. 21.

<sup>34</sup> Einzelheiten dazu finden sich bei Hill, L., Hubbing fortune, in: Air Transport World 4/98, S. 74 und 75.

<sup>35</sup> Vgl. Gallacher, J., Hold your horses, in: Airline Business, Juni 1998, S. 43 mit einer aktuellen Gesamtdokumentation über alle Allianzen weltweit.

<sup>36</sup> Globaler Kooperationsverbund aus United Airlines, Lufthansa, Varig, Thai Airways, ANA, SAS, Air Canada, Air New Zealand und Ansett, der 1997 gegründet und sukzessiv erweitert wurde und wird. Vgl. dazu etwa Wirtschaftswoche Nr. 21 vom 15.05.1997, S. 126 - 130.

<sup>37</sup> Vgl. Lufthansa Report, Hub ..., a.a.O., S. 10.

<sup>28</sup> Die folgenden flugplan- und hubspezifischen Detailangaben stammen aus Air Transport World, 2/98, S. 39-40; 8/96, S. 53-57, dem KLM-Magazin Wolkenritter, September 1996, S. 12-14, dem Eurowing-Infight Magazin Februar 1998, S. 44-46 sowie speziellen-LH-Auswertungen von Computer Reservierungssystemen.

<sup>29</sup> Nach Angaben von Hermsen, W., Geschäftsführer der MFG, zitiert nach Lufthansa Nr. 739, vom 27.02.1998, S. 3.

<sup>30</sup> Vgl. dazu insbesondere die Broschüre „Wolkenritter“, Hub in Transfer, a.a.O.

<sup>31</sup> Vgl. Bouw, P., KLM-Präsident, zitiert nach Airline Business, August 1996, S. 35.

das zusätzliche Ertragspotential aller internationalen Allianzen in der Presse mit ca. 400 Millionen DM pro Jahr veranschlagt<sup>38</sup>, wovon der überwiegende Anteil aus Streckensynergien herrühren dürfte<sup>39</sup>. Bei Airline Kooperationen wird somit die Kompatibilität der Streckennetze und damit das Erschließungspotential von O&D's immer mehr zum entscheidenden Faktor. Hochfrequenter Verkehr zwischen den Hubs mit optimierten Umsteigemöglichkeiten verbindet komplette Netze miteinander. Der strategische Vorteil für die Airlines resultiert dabei in erster Linie aus der Erschließung von Märkten (fast) ohne Kapitalkaufwand bei gleichzeitiger Unterstützung in der Vermarktung durch den Partner. Mit einer Globalisierung der Streckennetze trägt die Airline Industrie dabei einer gleichgerichteten Entwicklung der weltweiten Handels- und Dienstleistungstätigkeit Rechnung: „both, financial and business community have become global, and the same applies for communications“<sup>40</sup>. Auch gehen - wie erwähnt - immer neue Airlines dazu über, dem Ansatz des Netzmanagements zu folgen und ihre Streckenplanung den Huberfordernissen anpassen.

Bei den bereits existierenden „modernen“ Netzen werden Strukturen weiter verfeinert und optimiert: die Knotenzahl wird tendenziell erhöht. Beispiel für Fine-Tuning sind sogenannte „Short Connexe“. Damit werden mit Hilfe der Flughäfen im Hub bestimmte Verbindungen, für die die Übergänge normalerweise nicht ausreichen, in geringerer Zeit als der MCT möglich gemacht. Zum Winterflugplan 1997/98 gab es beispielsweise in Frankfurt fast 450 solcher Lufthansa-Umsteigeverbindungen, und ihre Zahl soll weiter erhöht werden.

Darüber hinaus werden die Anstrengungen am Boden intensiviert, um „seamless travel“ wirklich zu ermöglichen. Dabei wird die Nutzung von Informationstechnologie wie z.B. Fliegen ohne Ticket, Automaten Check-In usw. zunehmend an Bedeutung gewinnen. Auf dem Gebiet der Kundenbindung hat die „Star Alliance“<sup>41</sup> bereits damit begonnen, den Kunden im „Verbund-Netz“ gemeinsam an sich zu binden, indem es die sogenannten „Statuskarten“ für Vielflieger einheitlich definiert und in nur einer Karte mit den dazugehörigen Privilegien integriert.

Natürlich hat die Intensivierung von gemeinsam betriebenen Netzdiensten und flächendeckendes Code-Sharing<sup>42</sup> und auch zu Problemen geführt. Nicht immer ist sich der Kunde beim Kauf eines Tickets bewußt, daß er zwar eine bestimmte Airline gebucht hat, er aber

ggfs. von einer anderen, der Partner-Airline befördert wird. Hierbei kommt es durchaus auch zu Unzufriedenheiten, wenn der Fluggast die Produktqualität dieser Partner als Nachteil erlebt. Dies muß sich nicht immer an objektiven Kriterien ablesen lassen, jedoch zählt letztlich der subjektive Eindruck des Kunden. Diese Probleme werden zunehmend von den Airlines erkannt, und man bemüht sich, wenigstens die objektiv anwendbaren Produktkriterien weitestgehend zu harmonisieren. Weiteres Verbesserungspotential ist sicherlich auch im Bereich der Vorgehensweise bei Unregelmäßigkeiten wie Kofferverlust, Überbuchung, Verspätungen usw. gegeben, wenn es sich um Passagiere von Partnergesellschaften handelt, die unter der „eigenen“ Flugnummer geflogen sind. Auf der anderen Seite stehen solchen Nachteilen in der Regel aber auch die genannten Vorteile gegenüber.

Angesichts derart verwobener Netz- und Kundenbindungsstrukturen sind die Möglichkeiten der Carrier im Wettbewerb und die Macht über nicht in Allianzen integrierte Airlines beinahe unbegrenzt. Es ist vor diesem Hintergrund nicht verwunderlich, daß die bestehenden Allianzen sowie die seit langem geplante, aber immer noch nicht genehmigte Kooperation zwischen American Airlines und British Airways auch kritische Töne auf Seiten der regulatorischen Institutionen herausfordert. Inwieweit die zur Zeit diskutierten Auflagen in Form zwanghaften Entzugs von Slots dabei der richtige Ansatz sind, ist zweifelhaft und muß zumindest in Frage gestellt werden.

Denn bis es soweit ist, daß in einem „Joint-Planning“ zwischen mehreren selbständigen Airlines ein wirklich weltumspannendes, lückenloses Netz entstanden ist, wird noch einige Zeit vergehen. Bis dahin wird der Wettbewerb unter den einzelnen Netzen und damit die Angebotsvielfalt zunehmen - nicht zuletzt auch zum Nutzen des Verbrauchers.

### Abstract

Although hardly noticed by the public deregulation has brought about fundamental changes in airlines' production structures. Instead of single routes issues complete network patterns and customer interest stand in the center of schedule planning strategies. Network management has become a key factor of success in the competitive airline industry. Core element of modern network management are specially designed hubbing techniques. Based on origin-and-destination (O&D) analysis airlines create comprehensive transfer systems to combine a maximum amount of originating and destination points. Together with integrated revenue management tools and sophisticated customer loyalty programmes competitive advantages emerge. Unlike the hub-and-spoke concept in the US European carriers build special traffic patterns by responding to their specific O&D situation. Intercontinental traffic flows are connected to European hub-airports by integrated feeder concepts - frequently in cooperation with other, smaller airlines. Latest developments clearly indicate that the principle of strategic network management is generally accepted in the competitive airline industry. Carriers from different continents start to combine their networks according to this principle on a worldwide basis in order to create optimized global route systems with homogenous service standards. Because of the competitive advantages attached to these strategies alliances are currently facing some regulatory problems.

<sup>38</sup> Vgl. Der Spiegel vom 04.05.1998, S. 130.

<sup>39</sup> Die ideale Ergänzung ihrer Streckennetze wird auch als eine wesentliche Begründung für die neue Allianz zwischen Delta Airlines und United Airlines angesehen. Vgl. auch O. Verf., United und Delta sprechen über Allianz, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 04. April 1998, S. 23.

<sup>40</sup> Stenberg, J., Präsident der SAS, zitiert nach „Inside“, SAS-Mitarbeiter Magazin, Mai 1998, S. 8.

<sup>41</sup> Globaler Kooperationsverbund aus United Airlines, Lufthansa, Varig, SAS, Thai Airways, ANA und Ansett,

<sup>42</sup> Beim Code Sharing wird ein Flug mit den Airline Codes jeweils des „operating carriers“ und der des „marketing carriers“ belegt, die gemeinsam eine Strecke bedienen und vermarkten. Dies ist ein wesentliches Hilfsmittel zur Realisierung von Synergie-Effekten durch gemeinsames Vermarkten von Strecken bzw. Netzen.