

Sichelschmidt, Henning

**Article — Digitized Version**

## Weltluftverkehr: im Zeichen der Golfkrise

Die Weltwirtschaft

**Provided in Cooperation with:**

Kiel Institute for the World Economy – Leibniz Center for Research on Global Economic Challenges

*Suggested Citation:* Sichelschmidt, Henning (1991) : Weltluftverkehr: im Zeichen der Golfkrise, Die Weltwirtschaft, ISSN 0043-2652, Springer, Heidelberg, pp. 219-223

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/1502>

**Standard-Nutzungsbedingungen:**

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

**Terms of use:**

*Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.*

*You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.*

*If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.*

# Weltluftverkehr: Im Zeichen der Golfkrise

Von **Henning Sichelschmidt**

Die Entwicklung des Weltluftverkehrs stand 1991 im Zeichen des Golfkriegs, der vor allem die Personenbeförderung auf verschiedenen internationalen Routen vorübergehend stark absinken ließ. Daneben wurde das Verkehrsaufkommen aber auch durch die Rezession in wichtigen westlichen Industrieländern beeinträchtigt. Für 1992 kann wieder mit einer deutlichen Zunahme des Flugverkehrs gerechnet werden.

## Personenverkehr anhaltend durch Golfkrieg beeinträchtigt

Der Linienluftverkehr erholt sich nur langsam von dem starken Rückgang der Fluggastzahlen, zu dem es um die Jahreswende 1990/91 im Zusammenhang mit der Golfkrise gekommen war. Die internationalen Personenverkehrsleistungen waren weltweit im Zeitraum Januar bis September 1991 um etwa 7 vH niedriger als in der entsprechenden Vorjahresperiode.<sup>1</sup> Weniger stark betroffen wurde der nach wie vor von den Vereinigten Staaten dominierte Inlandsverkehr: Die amerikanischen „Major Carriers“, das sind Fluggesellschaften mit mindestens 1 Mrd. US-\$ Jahresumsatz, verzeichneten (bis Juli) etwa 3 vH weniger Personenkilometer.<sup>2</sup> Innerhalb Australiens wurde der Luftverkehr sogar kräftig ausgeweitet (erstes Halbjahr 26 vH), nachdem die gegen Ende 1990 erfolgte Deregulierung deutliche Preissenkungen und erleichterten Zugang zu ermäßigten Tarifen bewirkt hatte.

Der Rückgang des grenzüberschreitenden Verkehrs – der im Vergleich zur jahresdurchschnittlichen Zunahme 1985–1990 von rund 8 vH besonders deutlich wird – traf naturgemäß vor allem die im eigentlichen Krisengebiet, dem Mittleren Osten, ansässigen und schwerpunktmäßig dort tätigen Unternehmen.<sup>3</sup> Erheblich tangiert wurden aber auch die Fluggesellschaften aus den Vereinigten Staaten und aus Europa (Schaubild 1). Besonders kräftig ging der Verkehr mit durchschnittlich –10 bzw. –14 vH (amerikanische bzw. europäische Gesellschaften) im saisonbedingt ohnehin verkehrsschwachen ersten Quartal zurück, in dem der Golfkrieg stattfand. Im zweiten Quartal fielen die Verkehrseinbußen bereits deutlich moderater aus. Im dritten Quartal war der Verkehr der europäischen Unternehmen immer noch niedriger als im entsprechenden Vorjahreszeitraum, während

<sup>1</sup> Vgl. ITA-Press, Nr. 155, Paris, 16.-30. November 1991, S. 5. – Die Angabe bezieht sich auf die Mitglieder der International Air Transport Association (IATA), die etwa 95 vH des gesamten grenzüberschreitenden Passagierluftverkehrs abwickeln.

<sup>2</sup> Berechnet nach Air Transport World, Vol. 28, Nr. 11, Stamford, Conn., 1991, S. 140, wobei die vorjährigen Verkehrsleistungen eines im Januar 1991 in Konkurs gegangenen Unternehmens (Eastern Airlines) berücksichtigt wurden. – Alle Angaben im Text zu den Verkehrsleistungen der amerikanischen Unternehmen in 1991 verstehen sich einschließlich des Charterverkehrs dieser Unternehmen, der jedoch 1990 nur etwa 2 vH ihres internationalen Personenverkehrs ausmachte (Inlandsverkehr 0,6 vH).

<sup>3</sup> So war die Personenverkehrsleistung der israelischen El Al im ersten Halbjahr 1991 um gut 10 vH, diejenige der saudiarabischen Saudia im ersten Quartal sogar um 44 vH niedriger als jeweils im entsprechenden Vorjahreszeitraum. Vgl. Air Transport World, a. a. O., Nr. 10, S. 87–88.

Schaubild 1



die allerdings stark schwankenden Beförderungsleistungen der amerikanischen Major Carriers im Juli 1991 sogar etwas höher waren als vor einem Jahr; all dies deutet auf eine allmähliche Überwindung der Nachfrageschwäche hin.

Bei regionaler Aufteilung der Verkehrsleistungen zeigen sich die stärksten Einbrüche mit -54 bzw. -24 vH (erstes bzw. zweites Quartal) erwartungsgemäß auf den Flügen zwischen Europa und der Region „Mittlerer Osten/Nordafrika“.<sup>4</sup> Inzwischen scheint aber auch hier wieder der Anschluß an die weltweite Entwicklung hergestellt zu sein; jedenfalls blieben die Beförderungsleistungen im August mit -4 vH nur noch unwesentlich stärker als im Durchschnitt aller internationalen Strecken der europäischen Fluggesellschaften hinter dem Vorjahresvergleichsmonat zurück. Die Zunahme im September (10,5 vH) war

<sup>4</sup> Angaben nur für die europäischen Fluggesellschaften. Quelle hierfür sind die monatlichen Informationen der Association of European Airlines, Brüssel.

allerdings in erster Linie eine Folge des bereits stark gedrückten Vorjahreswertes. Verkehrseinbrüche zu Jahresanfang bei nachfolgender langsamer Besserung prägten ferner das Geschehen auf den interkontinentalen Routen über den Nordatlantik, zwischen Europa und dem Fernen Osten<sup>5</sup> bzw. dem südlichen Afrika sowie auf den grenzüberschreitenden Strecken innerhalb Europas. Außer dem Golfkrieg, der weltweit Anschläge auf den Zivilluftverkehr befürchtete ließ und daher potentielle Passagiere von Flugreisen auch in nicht unmittelbar betroffene Länder abgehalten haben dürfte, trug dazu auch die Rezession in der ersten Jahreshälfte in den Vereinigten Staaten und in Teilen Westeuropas bei. So reisten im ersten Quartal 1991: 36 vH, im zweiten 20 vH und – Schätzungen zufolge – im dritten Quartal immer noch 15 vH weniger Touristen aus den Vereinigten Staaten nach Europa.<sup>6</sup>

Auf den Pazifik-Routen war eine vergleichsweise stabile Entwicklung zu beobachten; die Personenbeförderungsleistungen amerikanischer Fluggesellschaften waren nur um 4 bzw. 1 vH (erstes und zweites Quartal) niedriger als 1990. Der transpazifische Luftverkehr dürfte 1991 nicht nur durch die vor allem im Frühjahr gegenüber den anderen Industrieländern noch relativ kräftige Konjunktur in Japan, sondern auch durch eine verstärkte Hinwendung amerikanischer Touristen zu diesem politisch verhältnismäßig ruhigen Gebiet gestützt worden sein. Ferner dürfte die bilaterale Gewährung neuer Verkehrsrechte durch die Vereinigten Staaten und Japan das Fluggastaufkommen zwischen beiden Ländern stabilisierend beeinflusst haben. Sie ermöglichte die Einrichtung neuer Direktverbindungen, insbesondere auch mit anderen japanischen Städten als Tokio, den Markteintritt weiterer Unternehmen und eine deutliche Vergrößerung des Angebots, das allerdings noch immer von den traditionell auf diesen Strecken tätigen Gesellschaften dominiert wird.<sup>7</sup>

Günstig entwickelte sich 1991 der Luftverkehr zwischen Nord- und Südamerika; die Beförderungsleistungen der dort tätigen Unternehmen der Vereinigten Staaten stiegen besonders im Frühsommer kräftig (zweites Quartal 16 vH).<sup>8</sup> Diese Expansion wurde dadurch eingeleitet, daß sich verschiedene südamerikanische Länder dem weltweiten Trend zu einer Liberalisierung und Privatisierung des Linienluftverkehrs angeschlossen haben, wobei Chile eine Vorreiterrolle einnimmt. Ein liberales Luftverkehrsabkommen zwischen den Vereinigten Staaten und Chile ermöglichte es den nordamerikanischen Unternehmen, ihre seit etwa Mitte 1990 infolge der schwachen Verkehrsentwicklung innerhalb der Vereinigten Staaten sowie auf dem Nordatlantik unausgelasteten Kapazitäten im Lateinamerika-Verkehr anzubieten. Um das erheblich ausgeweitete Sitzplatzangebot auszulasten, führten diese Gesellschaften gleichzeitig neue, teilweise stark ermäßigte Tarife ein.<sup>9</sup> Die Vergünstigungen mußten allerdings nach Interventionen der chilenischen Behörden teilweise zurückgenommen werden. Außer den Tarifsenkungen dürfte aber auch eine gesteigerte Präferenz nordamerikanischer Touristen für Lateinamerika und die Karibik als relativ sichere, weil von den Krisengebieten des Mittleren Ostens weit entfernte Urlaubs-

<sup>5</sup> Damit wird hier Süd- und Ostasien einschließlich Australien und Ozeanien bezeichnet.

<sup>6</sup> Vgl. ITA-Press, „Recovery in European Tourism“. Nr. 152, Paris, 1.-15. Oktober 1991, S. 4.

<sup>7</sup> Vgl. The Avmark Aviation Economist, „US-Asia negotiations: Bilateral trends in the Pacific“. Vol. 8, Nr. 4, London 1991, S. 11f.

<sup>8</sup> Erstes Quartal 1991: + 2 vH. Berechnet nach Air Transport World, a. a. O., lfd. Monatshefte, wobei wiederum die Verkehrsleistungen der (außerhalb der Vereinigten Staaten nur im Lateinamerika-Verkehr tätigen) Eastern Airlines in 1990 in die Ausgangsbasis einbezogen wurden.

<sup>9</sup> Im April 1991 wurde beispielsweise der Flug Miami-Santiago-Miami um 60 vH verbilligt. – Vgl. Edvaldo Pereira Lima, „Chile at center stage – again“. Air Transport World, a. a. O., 1991, Nr. 8, S. 31–34. – ITA-Press, Nr. 151, Paris, 16.-30. September 1991, S. 5.

gebiete den Verkehr in dieser Region begünstigt haben. Die Personenbeförderung durch europäische Unternehmen auf der Südatlantik-Route, d. h. vornehmlich von und nach Brasilien und Argentinien, entwickelte sich während der Sommermonate 1991 ebenfalls kräftig aufwärts (zweites und drittes Quartal jeweils 13 vH).

Für 1992 ist abzusehen, daß sich die Erholung des Luftverkehrs fortsetzen wird. In den ersten Monaten des neuen Jahres werden die Verkehrsleistungen von 1991 insbesondere dort, wo sie unter den Kriegsfolgen stark gelitten hatten, wieder beträchtlich übertroffen werden. Dies gilt etwa für den Verkehr mit dem Mittleren Osten, aber auch für die Flugrouten zwischen Europa und Ostasien, auf dem Nordatlantik sowie innerhalb Europas. Vor allem auf dem Nordatlantik wird dazu auch ein sehr scharfer Preiswettbewerb beitragen, der durch den Markteintritt von zwei der bedeutendsten amerikanischen Fluggesellschaften auf der wichtigen Route zwischen New York und London zusätzlich angeregt wurde. Der Luftverkehr über den Pazifik wird neue Impulse erhalten, nachdem Ende 1991 ein zweites südkoreanisches Unternehmen Liniendienste von und nach den Vereinigten Staaten aufgenommen hat.<sup>10</sup> Schließlich hat Südafrika eine weitgehende Liberalisierung des Flugverkehrs angekündigt,<sup>11</sup> die den Verkehr dieses Landes mit Europa, Nordamerika und Asien im kommenden Jahr kräftig steigern dürfte. Im weiteren Verlauf des Jahres dürfte dann die erwartete konjunkturelle Belebung in den westlichen Industrieländern neue Anstöße geben. Impulse für den Luftverkehr werden ferner von bevorstehenden kulturellen und sportlichen Großveranstaltungen erwartet (Weltausstellung in Sevilla, Olympische Sommerspiele in Barcelona).

### **Luftfrachtverkehr litt unter Schwäche des Welthandels**

Bei der Güterbeförderung mit dem Flugzeug kam es 1991 weltweit mit -3 vH (internationaler Verkehr der IATA bis einschließlich September) nur zu erheblich geringeren Einbrüchen als im Personenverkehr. Den vorliegenden regional differenzierten Angaben zufolge nahmen auf den Nordatlantikrouten die Transportleistungen, in tkm, der europäischen (AEA-)Gesellschaften in den ersten drei Quartalen jeweils um 6, 5 bzw. 9 vH gegenüber dem entsprechenden Vorjahreszeitraum ab; diejenigen der amerikanischen Major Carriers waren dagegen im Zeitraum Januar bis März um fast 30 vH höher, in den drei folgenden Monaten jedoch ebenfalls um etwa 5 vH und im Juli sogar um 12 vH niedriger als jeweils im Vergleichszeitraum 1990. Die für die amerikanischen Unternehmen im ersten Quartal ausgewiesene erhebliche Steigerung ist jedoch nicht dem Linienuftverkehr, sondern ausschließlich dem Charterverkehr mit Militärladung in die Golfregion zuzuschreiben.<sup>12</sup> Damit dürfte auch eine Verlagerung von Transportkapazität verbunden gewesen sein, die vermutlich dazu beigetragen hat, daß die Luftfrachtbeförderungsleistungen amerikanischer Unternehmen auf den Lateinamerika- und den - weitaus wichtigeren - Pazifikstrecken in den Monaten Januar bis März deutlich niedriger (-18 bzw. -7 vH), im folgenden Quartal auf den Pazifikrouten dagegen wieder um 4 vH höher waren als ein Jahr

<sup>10</sup> Vgl. Guy Norris, „Asiana Airlines fuels Pacific price war with KAL“. Flight International, Vol. 140, Nr. 4295, Sutton 1991, S. 10f.

<sup>11</sup> Vgl. Frankfurter Allgemeine Zeitung, „Südafrika liberalisiert den Flugverkehr“. 19. November 1991.

<sup>12</sup> Der Linienuftfrachtverkehr der Major Carriers auf dem Nordatlantik nahm in den ersten beiden Monaten 1991 um 16 vH gegenüber dem entsprechenden Vorjahreszeitraum ab. - Die militärischen Charterflüge zum Golf bewirkten z. B. auf dem Flughafen Frankfurt/M. eine Zunahme des Transitladungsaufkommens im Januar 1991 um 93 vH auf 12 653 t. Vgl. Deutsche Verkehrs-Zeitung, „Flughäfen-Frachtumschlag im Januar: Export-Flaute verstärkt sich - Golf-Transitverkehr boomt“. Nr. 33, Hamburg, 19. März 1991, S. 9.

zuvor. Abgesehen von dieser vorübergehenden Verlagerung scheint der Luftfrachtverkehr in 1991 weniger durch den Golfkrieg als vielmehr vor allem von der merklich verlangsamten Expansion des Welthandels betroffen worden zu sein, die mit der Konjunkturabschwächung bis in das Sommerhalbjahr hinein verbunden war; so dürfte beispielsweise die tendenzielle Abschwächung der japanischen Ex- und Importe im Sommerhalbjahr 1991 die Verkehrsentwicklung auf den Routen zwischen Europa und dem Fernen Osten gedämpft haben: bei den AEA-Gesellschaften gingen dort die Zuwachsraten im Jahresverlauf zurück, so daß die Vorjahresleistung im dritten Quartal sogar um 1 vH unterschritten wurde. Konjunkturrell bedingt dürfte auch die Abnahme des Inlandsluftfrachtverkehrs in den Vereinigten Staaten gewesen sein (Januar bis Juli 1991 bei den Major Carriers -3 vH). Im Verlauf von 1992 wird er wegen der erwarteten Konjunkturbelebung voraussichtlich wieder zunehmen, ebenso wie der internationale Luftfrachtverkehr, der von dem beschleunigten Anstieg des Welthandels angeregt werden dürfte.

# Zur Vergabe von Start-/Landerechten auf europäischen Flughäfen: Administrative Lenkung oder Auktionsverfahren?

Von **Hartmut Wolf**

## Infrastruktur und Wettbewerb

Am 17. Juli 1991 hat die EG-Kommission einen Entwurf zur weiteren Liberalisierung des europäischen Luftverkehrs vorgelegt. Danach soll den Fluggesellschaften der EG-Staaten grundsätzlich das nahezu unbeschränkte Recht eingeräumt werden, jeden Flughafen innerhalb der Gemeinschaft zu bedienen. Außerdem soll das Verfahren der administrativ bestimmten Tarifgenehmigungen im grenzüberschreitenden Verkehr weiter gelockert werden.<sup>1</sup> Mit diesen Maßnahmen glaubt die Kommission, zunächst ausreichende Rahmenbedingungen für mehr leistungsorientierten Wettbewerb im europäischen Luftverkehr geschaffen zu haben. Damit dürften die positiven Effekte für die Luftverkehrsnachfrage, die von der Vollendung des EG-Binnenmarktes 1992 und mittelfristig von dem erwarteten Beitritt der EFTA-Länder zu erwarten sind, weiter verstärkt werden.<sup>2</sup> Bereits in den letzten Jahren hat sich der europäische Luftverkehr mit großer Dynamik entwickelt.<sup>3</sup> Diesen Entwicklungstendenzen steht jedoch ein weitgehend starres Angebot an Flughafeninfrastruktur gegenüber. Schon heute stoßen die verkehrsreichsten Flughäfen Europas – London-Heathrow und Frankfurt/M. – an ihre Kapazitätsgrenzen. Weitere fünf (von insgesamt 24 untersuchten) Flughäfen gelten nach Angaben der EG-Kommission als hochbelastet; sie dürften kaum in der Lage sein, zusätzlichen Verkehr in erheblichem Umfang aufzunehmen. Lediglich London-Stanstead, Nizza und Amsterdam können auch zu Spitzenzeiten noch weitere Starts und Landungen bewältigen.<sup>4</sup> Zudem wurde in den achtziger Jahren in Europa mit München II lediglich ein neuer bedeutender Flughafen fertiggestellt. Diese Engpässe im europäischen Luftverkehr können nur beschränkt durch eine Ausweitung des Infrastrukturangebots der vorhandenen Flughäfen überwunden werden: Insbesondere der Bau neuer Landebahnen stößt bei den überwiegend in Ballungsgebieten gelegenen Großflughäfen mangels ausreichenden Expansionspielraums auf Schwierigkeiten. Zudem stoßen Neu- bzw. Ausbaupläne der Flughafenverwaltungen zunehmend auf politische Widerstände, und wegen der langwierigen Planfeststellungsverfahren und

<sup>1</sup> Eine Analyse der EG-Beschlüsse findet sich bei Heini N u u t i n e n, „Euro Liberalisation. Third Package Proposals“. The Avmark Aviation Economist, Vol. 8, Nr. 6, London 1991, S. 2–3.

<sup>2</sup> Wie stark die Nachfrage nach Luftverkehrsleistungen expandieren wird, läßt sich gegenwärtig noch nicht zuverlässig abschätzen. Insbesondere sind die Auswirkungen der Öffnung Osteuropas auf die internationale Luftverkehrsnachfrage gegenwärtig noch unsicher. Das Stanford Research Institute rechnet für den Fall einer erfolgreichen Liberalisierung des europäischen Luftverkehrs bei gleichzeitig positiven Wachstumseffekten des EG-Binnenmarktes und erhöhter Luftreisenachfrage in Osteuropa mit einem Anstieg der Flugzeugbewegungen um insgesamt 113 vH im Zeitraum 1988–2000. Vgl. SRI International, „A European Planning Strategy for Air Traffic to the year 2010. Volume I: Analysis and Recommendations“. Menlo Park, Ca., März 1991, S. 1–2–28.

<sup>3</sup> So nahm der innereuropäische Luftverkehr der in der AEA zusammengeschlossenen Gesellschaften von 1985 bis 1989 jährlich um durchschnittlich 6,6 vH zu. Vgl. AEA, „Statistical Yearbook“. Brüssel, versch. Jahrg. – AEA, „Information“. Brüssel, versch. Ausg.

<sup>4</sup> Angaben nach Ludolf van H a s s e l t, „Recent Studies in the European Communities“. Vortrag auf dem IATA-Symposium of Slot Allocation. Brüssel, 10./11. September 1991, S. 3–4.

Bauzeiten können die angestrebten Projekte erst mit langem zeitlichen Vorlauf realisiert werden.

Mit dem verstärkten Preis- und Angebotswettbewerb der Fluggesellschaften werden diese die neu gewonnenen Verkehrsrechte voraussichtlich nutzen, um ihre bisherigen, unter den Rahmenbedingungen des Systems bilateraler Luftverkehrsabkommen entstandenen Routennetze umzustrukturieren.<sup>5</sup> Als Folge dürfte die Bedeutung der wichtigsten europäischen Flughäfen weiter zunehmen. Damit stellt sich für die Luftfahrtunternehmen – insbesondere zu verkehrsstarken Zeiten – immer dringender das Problem des Zugangs zu den Drehscheiben des internationalen Luftverkehrs. Wie die Erfahrungen in den Vereinigten Staaten seit Beginn der Deregulierung 1978 gezeigt haben, wird die Wettbewerbsposition einer Luftverkehrsgesellschaft wesentlich von der Präsenz an den Knotenpunkten des Luftverkehrs bestimmt.<sup>6</sup> Nur die potentielle Verfügbarkeit von Start-/Landerechten für Außenseiter macht bestehende Luftverkehrsmärkte angreifbar. Vor diesem Hintergrund kommt diskriminierungsfreien Zugangsmöglichkeiten neuer Wettbewerber zu den Flughafenkapazitäten eine entscheidende Rolle für die weitere Entwicklung des europäischen Luftverkehrs zu.

### Zum gegenwärtigen System der Vergabe von Start-/Landerechten in Europa

Gegenwärtig werden in den Ländern der Europäischen Gemeinschaft die verfügbaren Landebahnkapazitäten halbjährlich auf die interessierten Fluggesellschaften aufgeteilt. In der Regel teilt das nationale Luftverkehrsunternehmen (flag carrier) nach vorheriger Konsultation der anderen Gesellschaften die Start-/Landerechte im Auftrag der zuständigen Luftfahrtbehörden zu.<sup>7</sup> Die Slotvergabe<sup>8</sup> richtet sich grundsätzlich an den IATA-Prioritätenregeln<sup>9</sup> aus, unter denen die sogenannten „Großvaterrechte“<sup>10</sup> dominieren. Ausnah-

<sup>5</sup> Bisher waren die Fluggesellschaften an die im Rahmen der internationalen Luftverkehrsabkommen ausgehandelten Routen gebunden.

<sup>6</sup> In den Vereinigten Staaten hatte sich infolge der Liberalisierung des inneramerikanischen Luftverkehrs ein „Hub and Spoke“-Routennetz herausgebildet. Der teilweise reglementierte Zugang zu den „Hubs“ – den Knotenpunkten – erwies sich in der weiteren Entwicklung für die Luftverkehrsmärkte als konzentrationsfördernd.

<sup>7</sup> In der Bundesrepublik Deutschland werden die verfügbaren Slots für die internationalen Verkehrsflughäfen von einem staatlich bestellten Flugplankoordinator verteilt, der an die Weisungen des Bundesministers für Verkehr gebunden ist. Vgl. Bundesratsdrucksache 391/90 vom 1. Juni 1990, Zehntes Gesetz zur Änderung des Luftverkehrsgesetzes, § 27a. Der Bundespräsident hat die Ausfertigung dieses Gesetzes am 22. Januar 1991 abgelehnt. Die Ablehnungsgründe lagen jedoch allein in hoheitlichen Bedenken bezüglich der Privatisierung der Flugsicherung begründet. Vgl. Bundesratsdrucksache 37/1991 vom 23. Januar 1991. Die Gesetzesvorlage wird zur Zeit neu überarbeitet. – Zur Institution und den Aufgaben des Flugplankoordinators vgl. Heinrich M e n s e n, „Die Flugplankoordination der Bundesrepublik Deutschland. Eine Darstellung aus entscheidungstheoretischer Sicht“. Internationales Verkehrswesen, Vol. 38, Nr. 5, Darmstadt 1986, S. 355–363.

<sup>8</sup> Mit dem Ausdruck Slot wird ein zeitlich genau definiertes Start-/Landerecht für einen Flughafen bezeichnet. Die Luftverkehrsgesellschaften erwerben mit den Slots das Recht, in den betreffenden Zeiträumen die Landebahn zu nutzen.

<sup>9</sup> Zum IATA-Vergabemodus vgl. International Air Transport Association, „Scheduling Procedures Guide Tenth Edition“. O. O., August 1991. – Die Prioritäten kommen in einer festgelegten Rangfolge stufenweise zur Anwendung. In der Bundesrepublik Deutschland werden zunächst vier Prioritäten unterschieden: Erstens, gewerblicher Verkehr, zweitens, historische Priorität (Großvaterrechte), drittens, Saison-/Intervallprinzip und viertens, Instrumentenflüge. Vgl. Bundesratsdrucksache, a. a. O., § 27 b I, 1–4. – Reichen diese Prioritäten zur eindeutigen Verteilung der Slots nicht aus, werden ergänzende Kriterien herangezogen. Vgl. M e n s e n, a. a. O., S. 356 f.



men von dieser Vergabepaxis werden in der Regel nur dann gemacht, wenn die weisungsbefugten staatlichen Stellen ausdrücklich den Eintritt eines neuen Anbieters wünschen oder wenn im Rahmen von Verhandlungen über internationale Luftverkehrsabkommen den nationalen Behörden ein Abweichen von diesem starren Vergabemodus geeignet erscheint, eigene Verhandlungspositionen durchzusetzen.<sup>11</sup> Das Prioritätensystem wird damit gerechtfertigt, daß nur so eine möglichst große Regelmäßigkeit im Flugplan sichergestellt werden könne.<sup>12</sup>

Die bestehende einseitige Bevorzugung bereits etablierter Luftfahrtunternehmen konserviert tendenziell bestehende Strukturen. Ein Wettbewerb um die Nutzungsrechte an der Infrastruktur findet nicht statt, statt dessen werden einmal erreichte Besitzstände der Fluggesellschaften gegenüber potentielltem Wettbewerb abgeschirmt. Die Slots werden nicht nach dem Wert der von den Gesellschaften angebotenen Transportleistungen, sondern aufgrund historisch gewachsener Rechte zugeteilt. Dieses Allokationsverfahren ist nicht in der Lage, flexibel auf Änderungen der Rahmenbedingungen zu reagieren; daher dürfte es allenfalls zufällig zu einem effizienten Ergebnis führen. Zudem verstärkt die nicht an den Opportunitätskosten orientierte Zuteilung Tendenzen zur Konzentration der Nachfrage nach Slots auf die vom Verkehrsaufkommen her attraktivsten Zeiten. Als Folge ergeben sich ausgeprägte Nachfragespitzen, die einen Markteintritt für Neuanbieter, die möglicherweise wettbewerbsfähiger sind als die etablierten Gesellschaften, erheblich erschweren.

Mit Blick auf die Problematik des geltenden Verteilungsverfahrens hat die EG-Kommission im Dezember 1990 eine Verhaltensregel zur Allokation von Start-/Landerechten verabschiedet.<sup>13</sup> Sie soll potentiellen Neuanbietern den Eintritt auch in attraktive Märkte ermöglichen und die durch das Zusammenspiel von Überfüllung und Prioritätenregelung hervorgerufenen Wettbewerbsprobleme entschärfen – ohne allerdings den derzeit praktizierten Vergabemodus für Start-/Landerechte grundsätzlich in Frage zu stellen. Vorgesehen ist die Bildung eines Pools, in dem von den Fluggesellschaften nicht mehr genutzte Slots gesammelt werden. Bei der Neuverteilung sollen „Newcomer“ zu mindestens 50 vH berücksichtigt werden.<sup>14</sup> Zudem ist vorgesehen, jedes Jahr einen noch näher zu bestimmenden Prozentsatz der von den Luftfahrtunternehmen genutzten Slots anhand einer

---

<sup>10</sup> Der Terminus Großvaterrechte besagt, daß bei der Verteilung der verfügbaren Slots diejenigen Fluggesellschaften bevorzugt zu berücksichtigen sind, die bereits in der Vergangenheit die entsprechenden Nutzungsrechte besaßen.

<sup>11</sup> Zur Regelung der Ausnahmen in der Bundesrepublik Deutschland vgl. Bundesratsdrucksache, a. a. O., § 27 b II.

<sup>12</sup> Dieses Argument überzeugt jedoch nicht, da die Slots nicht streckengebunden vergeben werden. Vgl. Anna von Rohr, Matthias-Wolfgang Stötzner, „Die Allokation von Landerechten auf Flughäfen. Eine ordnungspolitische Einschätzung“. Wirtschaftsdienst, Hamburg 1991, H. 6, S. 311.

<sup>13</sup> Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaften, „Vorschlag für eine Verordnung (EWG) des Rates über gemeinsame Regeln für die Zuweisung von Zeitnischen auf Flughäfen in der Gemeinschaft“. 576 endg., Brüssel, 30. Januar 1991.

<sup>14</sup> Als berechnigte „Newcomer“ gelten dabei Gesellschaften, die entweder höchstens drei Slots pro Tag an einem koordinierten Flughafen besitzen; oder über höchstens 30 vH der Slots an einem koordinierten Flughafen verfügen; oder auf einer innereuropäischen Strecke operieren wollen, die bisher von höchstens zwei Gesellschaften befliegen wird. Vgl. Ebenda, S. 16.

Warteliste umzuverteilen. Gleichzeitig sollen die nationalen Behörden das Recht haben, bereits etablierten Gesellschaften unter besonderen Voraussetzungen einige Slots abzuerkennen, wenn die Nachfrage nach Landebahnkapazität das Angebot überschreitet. Damit soll neuen Wettbewerbern die Möglichkeit gegeben werden, eigene Liniendienste aufzubauen.

Die Reformvorschläge der EG tragen jedoch der grundsätzlichen Kritik, die gegen das Prioritätensystem vorgebracht wurde, kaum Rechnung.<sup>15</sup> Letztlich wird lediglich der Zustand einer administrativen, nur wenig an Effizienzgesichtspunkten orientierten Zuteilung von Start-/Landerechten an die Fluggesellschaften fortgeschrieben. So soll das Verbot eines Handels mit Slots weiterhin aufrecht erhalten werden. Zwar wird der Marktzugang für Außenseiter erleichtert, jedoch wird der Kreis derjenigen Unternehmen, die den von der Kommission definierten Status eines „Newcomers“ erlangen können und damit ein Anrecht auf besondere Berücksichtigung ihrer Interessen haben, von vornherein eingegrenzt. Zudem dürften die bereits etablierten Flugunternehmen vor allem Slots zu wenig attraktiven Zeiten in den Pool einbringen. Tatsächlich stellen die Vorschläge der EG eher eine Modifikation bestehender Vorrangrechte als eine wirkliche Öffnung des Marktes für mehr Wettbewerb dar. Eine freie Konkurrenz der Flugunternehmen um knappe Start-/Landerechte ist nicht vorgesehen. Daß die Interessen von Gesellschaften mit Newcomer-Status bei der Slotzuteilung besonders berücksichtigt werden sollen, ist unter Effizienzgesichtspunkten bedenklich: Außenseiter sollten nicht aufgrund eines definierten Status Start-/Landerechte erhalten; statt dessen sollten die verfügbaren Slots generell an die wettbewerbsfähigsten Unternehmen vergeben werden. Wenn bereits etablierte Fluggesellschaften über die besseren Produktionspläne verfügen, so sind diesen zusätzliche Nutzungsrechte zuzuteilen – gegebenenfalls auf Kosten neuer Anbieter.

## Reformvorschläge

### *Administrative Verkehrslenkung*

Um dem Problem der Kapazitätsengpässe durch eine bessere Nutzung der vorhandenen Infrastruktur zu begegnen, wird von verschiedenen Seiten gefordert, die administrative Lenkung des Luftverkehrs zu verschärfen. Die Slotvergabe solle sich vor allem an folgenden Zielen orientieren:<sup>16</sup>

- Einsatz größeren Fluggeräts;
- Verlagerung des Kurzstreckenluftverkehrs auf andere Verkehrsträger, insbesondere die Eisenbahn;
- Bevorzugung von Langstreckenflügen gegenüber Luftverkehr über mittlere Distanzen;
- Verbannung des Regionalluftverkehrs und/oder der Allgemeinen Luftfahrt von den hochbelasteten Flughäfen.<sup>17</sup>

<sup>15</sup> Eine eingehende Kritik liefern auch Rohr, Stoetzer, a.a.O., S. 313–314.

<sup>16</sup> Vgl. z.B. Ulrich Desele, „Der Beitrag des Luftverkehrs zur ökonomischen Entwicklung in Europa“, Aerokurier, Vol. 35, Nr. 8, Frankfurt/M. 1991, (S. 36–40) S. 38 f.

<sup>17</sup> Im folgenden wird unter Regionalluftverkehr der Luftverkehr mit kleinem Fluggerät (maximal 70 Sitze oder 30 t) über kurze bis mittlere Distanzen verstanden, der keine Verbindungen zwischen zwei Hauptflughäfen (Kategorie I) bedient. Vgl. Thomas Biermann, „Der Regionalluftverkehr vor dem Hintergrund einer Liberalisierung des Luftverkehrs in Europa“, Zeitschrift für Verkehrswissenschaft, Vol. 58, Nr. 3, Düsseldorf 1987,

Tabelle 1 – Flugzeugbewegungen auf ausgesuchten europäischen Flughäfen 1985–1989

|                      | 1985  | 1990  | 1986                   | 1987 | 1988 | 1989 |
|----------------------|-------|-------|------------------------|------|------|------|
|                      | 1000  |       | Jährliche Zunahme (vH) |      |      |      |
| Amsterdam .....      | 151,4 | 202,2 | 4,8                    | 10,3 | 6,7  | 2,1  |
| London .....         | 444,6 | 554,9 | 3,4                    | 7,6  | 7,1  | 5,7  |
| Madrid .....         | 113,0 | .     | 0,9                    | -0,1 | 12,3 | -4,4 |
| Paris .....          | 302,4 | 424,5 | 2,3                    | 6,1  | 10,3 | 1,1  |
| Berlin .....         | 57,1  | 104,5 | 2,1                    | 4,4  | 23,2 | 18,9 |
| Bremen .....         | 43,1  | 52,7  | 16,2                   | 13,6 | 4,2  | -3,0 |
| Düsseldorf .....     | 111,9 | 152,9 | 7,9                    | 10,0 | 3,6  | 7,9  |
| Frankfurt .....      | 235,2 | 318,4 | 4,8                    | 11,1 | 6,2  | 6,1  |
| Hamburg .....        | 101,5 | 141,4 | 5,6                    | 2,1  | 10,0 | 15,0 |
| Hannover .....       | 62,9  | 90,6  | 6,0                    | 14,8 | 21,8 | -2,3 |
| Köln/Bonn .....      | 78,7  | 118,8 | 15,1                   | 7,6  | 5,7  | 9,4  |
| München .....        | 157,5 | 191,6 | 5,6                    | 6,1  | 0,6  | 6,9  |
| Münster/Osnabrück .. | .     | 49,3  | .                      | .    | .    | -4,8 |
| Nürnberg .....       | 55,7  | 72,3  | 5,9                    | 13,1 | 4,2  | 2,7  |
| Saarbrücken .....    | 27,5  | 24,8  | -22,1                  | 22,9 | -0,8 | 11,1 |
| Stuttgart .....      | 93,0  | 124,4 | 3,2                    | 8,4  | 9,2  | 8,7  |

Quelle: The Avmark Aviation Economist, London/Arlington, Virg., versch. Jgg. – ICAO (Ed.), Airport Traffic. Digest of Statistics Nr. 287, versch. Jgg. – Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen (Hrsg.), Verkehrsleistungen der deutschen Verkehrsflughäfen. Teil 2 – Tabellen. Stuttgart, versch. Jgg. – Eigene Berechnungen.

Gemeinsam ist allen diesen Vorschlägen, daß sie eine maximale Kapazitätsnutzung in Form eines möglichst hohen Beförderungsvolumens je eingesetztem Slot anstreben. Dabei wird jedoch verkannt, daß eine Verwirklichung dieser Zielsetzung zunächst nur das Angebot an Transportkapazität erhöht; entscheidend für eine effektivere Nutzung der vorhandenen Infrastruktur wäre aber eine Steigerung des Wertes der Beförderungsleistung. Verkehrslenkende Maßnahmen, die sich allein an technischen Größen und nicht auch an der Dringlichkeit der Nachfrage orientieren, dürften in der Regel das Effizienzziel verfehlen. Eine administrative Beeinflussung des Verkehrs steht immer in der Gefahr, falsche Signale für die Entwicklung der Märkte zu geben. So setzt der Vorschlag, durch Bevorzugung größeren Fluggeräts bei der Slotvergabe die Anzahl der Passagiere je Flug zu erhöhen, implizit voraus, daß es den Fluggesellschaften gelingt, den Verkehr stärker als bisher zu bündeln. Der Erfolg ist jedoch fraglich: Besonders auf aufkommenstarken Verbindungen mit ausgeprägtem Wettbewerb stellt die Flugfrequenz für die Luftverkehrsgesellschaften einen wesentlichen Aktionsparameter dar. Bei dem Versuch, Verkehrsaufkommen auf wenige Zeiten zu konzentrieren, müßte das betreffende Unternehmen befürchten, daß insbesondere Nachfrage, die in den höheren Tarifklassen angesiedelt ist, an die Konkurrenz verloren ginge.<sup>18</sup> Eine Orientierung der Slotvergabe an der Transportkapazität der eingesetzten

(S. 167–185) S. 179. – Der Begriff „Allgemeine Luftfahrt“ umfaßt den nichtgewerblichen Motorflugverkehr (allerdings einschließlich Arbeitsluftfahrt und Lufttaxidienste) mit Luftfahrzeugen bis 5,7 t max. Startgewicht einschließlich des Hubschrauberverkehrs, aber ohne Militärluftfahrt. Im einzelnen fallen unter diese Kategorie: Sport- bzw. Privatluftverkehr; Geschäftsreiseverkehr; Arbeitsluftfahrt, Lufttaxidienste; Schullflug; Werkverkehr. Vgl. Karl-Heinz Lindelaub, „Grundlagen für eine ökonomische Beurteilung der Allgemeinen Luftfahrt in Nordrhein-Westfalen“. Bentheim 1977, S. 23–31.

<sup>18</sup> Nachfrage, die unter die höheren Tarifklassen fällt, ist ihrem Charakter nach relativ zeitunelastisch.

Flugzeuge könnte daher die Fluggesellschaften veranlassen, bei konstanter Frequenz größere Flugzeuge einzusetzen, um den Verlust attraktiver Slots zu vermeiden. Im Ergebnis würde dies zu Kapazitätsüberhängen führen. Außerdem würde ein Vorrang großer Flugzeuge die Erschließung neuer Strecken erheblich erschweren: Die Entwicklung neuer Luftverkehrsmärkte braucht regelmäßig eine längere Anlaufzeit, bis größere Maschinen rentabel betrieben werden können. Kleinere unabhängige Unternehmen, die nur über einen weniger guten Zugang zu den Kapitalmärkten verfügen als die nationalen Gesellschaften (flag carrier), könnten eine erhebliche Unterauslastung des eingesetzten Geräts über einen längeren Zeitraum vermutlich oft nicht finanzieren. Damit würde der Marktzugang für diese Unternehmen, die in der Vergangenheit bei der Entwicklung neuer Verbindungen oft Pionierarbeit geleistet haben, erheblich eingeschränkt.

Strategien, die eine Verlagerung des Kurz- und Mittelstreckenluftverkehrs auf die Schiene vorsehen, können prinzipiell erfolgreich sein, wie das Beispiel des Hochgeschwindigkeitszuges TGV der französischen Staatsbahn zeigt. Nach seiner Einführung hatte sich das Fluggastaufkommen der Luftfahrtgesellschaft Air Inter auf der Route Paris-Lyon bis zum Jahr 1988 auf einem Niveau stabilisiert, das um 45 vH niedriger lag als 1978.<sup>19</sup> In Deutschland entfielen 1989 etwa 446 000 (52 vH) aller von den zwölf Verkehrsflughäfen<sup>20</sup> ausgehenden Flüge auf den innerdeutschen Luftreiseverkehr (ohne ehemalige DDR).<sup>21</sup> Auf dem Rhein-Main-Flughafen in Frankfurt/M. waren z. B. im Sommer 1991 wöchentlich 24 vH aller für den Fluglinienverkehr reservierten Slots für Flüge innerhalb Deutschlands vorgesehen; die entsprechenden Zeitnischen konzentrierten sich vorzugsweise auf die hochbelasteten Morgen- und Abendstunden.<sup>22</sup> Eine Verkehrsverlagerung auf die Schiene könnte deshalb die Flughäfen tatsächlich entlasten. Ein Verbot des Luftverkehrs über kurze und mittlere Distanzen wäre aber unter Effizienzgesichtspunkten nicht sinnvoll: Die Flugreisenden bekunden auf diesen Strecken durch die Zahlung der im Regelfall erheblich über den Preisen der Bahn liegenden Luftverkehrstarife ihre besondere Präferenz für die mit dem Flugzeug erzielbare Zeitersparnis. Solange es keinen Indikator für den durch die Umwidmung der Start-/Landerechte von Kurz- auf Langstreckenflüge erzielbaren Saldo von Wohlfahrtsgewinnen und -verlusten gibt, ist eine Zwangsverlagerung des Verkehrs vom Flugzeug auf die Bahn immer willkürlich und stünde in Gefahr, der tatsächlichen Dringlichkeit der Nachfrage nicht gerecht zu werden. Ein solches Maß könnte die individuelle Zahlungsbereitschaft der Reisenden für ein entsprechendes Verkehrsangebot sein. Außerdem dürften auf längere Sicht aufgrund der dynamischen Entwicklung des innereuropäischen und interkontinentalen Luftreiseverkehrs erneut Slotprobleme auf den schon heute hochbelasteten Flughäfen auftreten.

Der Ausschluß des Regionalluftverkehrs von stark belasteten Flughäfen wird der Bedeutung dieser Verkehrsart nicht gerecht. Zwar reisten im Regionalluftverkehr 1989 nur 0,6 vH aller auf deutschen Flughäfen abgefertigten Liniengäste,<sup>23</sup> jedoch weisen die überdurchschnittlich hohen Wachstumsraten seit Verabschiedung der 2. EG-Richtlinie zum

<sup>19</sup> Eigene Berechnungen nach Ministère des Transportes et de la Mer (Ed.), „Memento De Statistiques Des Transports. Resultats 1988“. Paris 1989, S. 53.

<sup>20</sup> Berlin, Bremen, Düsseldorf, Frankfurt/M., Hamburg, Hannover, Köln/Bonn, München, Münster/Osnabrück, Nürnberg, Saarbrücken und Stuttgart.

<sup>21</sup> Vgl. Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen, „Verkehrsleistungen der deutschen Verkehrsflughäfen 1989. Teil 2 – Tabellen“. Stuttgart 1990, S. 2.

<sup>22</sup> Eigene Auswertung nach Flughafen Frankfurt/M. AG, Flugplan 8/1991.

<sup>23</sup> Eigene Berechnungen nach Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen, a. a. O., S. 14 und 54.

Interregionalluftverkehr<sup>24</sup> darauf hin, daß erheblicher Bedarf an der Luftverkehrsanbindung der abseits der wirtschaftlichen Hauptzentren gelegenen Regionen besteht.<sup>25</sup> Der Ausschluß von der Bedienung der europäischen Luftverkehrsdrehscheiben dürfte dem Regionalluftverkehr auf vielen Strecken die wirtschaftliche Existenzgrundlage entziehen. Eine leistungsfähige Flugverbindung kann unter Umständen für abgelegene Gebiete einen wichtigen Standortfaktor darstellen. Deshalb sollte es den privaten Marktteilnehmern und eventuell den zuständigen Gebietskörperschaften überlassen bleiben, über die regionalwirtschaftliche Dringlichkeit einer Verbindung zu entscheiden und diese gegebenenfalls durch eine Nachfrage nach Slots zu artikulieren.<sup>26</sup>

### *Zeitgestaffelte Gebühren*

Die mit der administrativen Zuteilung von Start-/Landerechten verbundenen Wettbewerbsprobleme stellen sich vor allem zu den Spitzenverkehrszeiten, zu denen auf den wichtigsten europäischen Landeplätzen kaum noch Vergabespielräume vorhanden sind. Außerhalb dieser Zeiten verfügen die meisten Flughäfen hingegen noch über ungenutzte Kapazitäten. Gegenwärtig werden diese temporär unterschiedlichen Belastungssituationen bei der Erhebung von Flughafenengebühren in der Regel nicht berücksichtigt.<sup>27</sup> Statt dessen orientieren sich die von den Luftverkehrsunternehmen zu tragenden Start-/Landegebühren am maximalen Gewicht des eingesetzten Flugzeugtyps sowie an der Anzahl der mit dem Flug beförderten Passagiere.<sup>28</sup> Eine zeitliche Differenzierung der Gebührenhöhe zur Entzerrung des Verkehrs ist nicht vorgesehen. Im Ergebnis schlagen sich unterschiedliche Knappheitssituationen bei der Infrastrukturnutzung nicht in den Kostenrechnungen der Luftfahrtunternehmen nieder.<sup>29</sup> Damit besteht für alle Gesellschaften ein starker Anreiz zu gleichgerichtetem Wettbewerbsverhalten: Die Nachfrage nach Infrastrukturleistungen konzentriert sich auf die verkehrsstärksten Zeiten und auf die Flughäfen mit dem höchsten Fluggastaufkommen.<sup>30</sup> Die dadurch auftretende Übernachfrage nach Start-/Landerechten zu Spitzenzeiten macht es dann in Verbindung mit der Anwendung des Prioritätensystems bei der Slotvergabe potentiellen Neuanbietern nahezu unmöglich, einen besonders attrak-

<sup>24</sup> Die zweite Richtlinie zum Interregionalluftverkehr öffnete den Regionalfluggesellschaften den Zugang zu den Flughäfen der Klasse I. Vgl. EG-Kommission, Amtsblatt C 13 vom 18. Januar 1988. Brüssel. – Henning Sichelschmidt, „Weltluftverkehr: Kräftige Belebung der Nachfrage“. Die Weltwirtschaft, 1987, H. 2, (S. 194–204) S. 200.

<sup>25</sup> Im Jahr 1988 wuchs die Anzahl der im Regionalluftverkehr beförderten Passagiere gegenüber dem Vorjahr um 42,8 vH; 1989 war eine Zunahme von 11,8 vH zu verzeichnen. Vgl. Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen; a. a. O., versch. Jahrg.

<sup>26</sup> Vgl. hierzu Abschnitt „Berücksichtigung von Nebenzielen“, in diesem Beitrag.

<sup>27</sup> Die in Deutschland von den Verkehrsflughäfen erhobenen Start-/Landegebühren sind zwar leicht nach der Start-/Landezeit differenziert, diese Gebührenstaffelung dient jedoch nicht der Verkehrsentszerrung, sondern orientiert sich allein an betriebswirtschaftlichen Kostengrößen (z. B. Nachtzuschläge für das Flughafenpersonal).

<sup>28</sup> Hinzu kommen „sonstige Gebühren“ für spezielle Leistungen der Flughäfen.

<sup>29</sup> Eine Berücksichtigung dürfte höchstens aus strategischen Überlegungen erfolgen, etwa um einem potentiellen Konkurrenten den Markteintritt zu verwehren.

<sup>30</sup> Brander, Cook verweisen in diesem Zusammenhang auf das Allmende-Problem: Da der Preis für Start-/Landerechte nicht mit der „Attraktivität“ der zugewiesenen Zeiträume variiert, versuchen alle Fluggesellschaften so viele Slots zu den aufkommenstärksten Zeiten zu gewinnen, bis sich ihre potentielle Rente aufgelöst hat. Der Verzicht etwa auf einen Slot zur Hauptverkehrszeit brächte dem verzichtenden Unternehmen keinen Vorteil; statt dessen würde es Konkurrenten ermöglicht, eigene Renten zu realisieren. Vgl. J. R. G. Brander, B. A. Cook, „Air Transport Deregulation and Air Transport Congestion Problems: Everybody wants to go at the same time“. Proceedings – Twenty-sixth Annual Meeting, Vol. 26, Nr. 1, Stamford, Conn., 1985, S. 9–16.

tiven Slot zu erhalten. Von daher, so wird argumentiert,<sup>31</sup> könnte die Einführung eines zeitgestaffelten Gebührensystems geeignet sein, das Spitzenlastproblem zu entschärfen. Der so entstehende Kapazitätsspielraum zu den Hochbelastungszeiten könnte dann genutzt werden, um neuen Anbietern, die bereit sind, entsprechende Gebühren zu zahlen, den Markteintritt zu ermöglichen.

Tatsächlich ist diese „Gebührenlösung“ allein jedoch nicht in der Lage, die Problematik des Marktzugangs auf hochbelasteten Flughäfen zu lösen. Die Hindernisse liegen insbesondere in den zwangsläufig hohen Suchkosten bei der Ermittlung der optimalen Gebührenehöhe und in der mangelhaften Flexibilität bei der Anpassung des Gebührengflechts an sich ändernde Marktlagen. Eine Ermittlung knappheitsgerechter Gebühren wäre nur in Form eines zeitaufwendigen „trial and error“-Prozesses möglich, wobei für jede Flugplanperiode nur ein Versuch unternommen werden könnte.<sup>32</sup> Zudem müßte die optimale Gebührenehöhe für jede Flugplanperiode neu bestimmt werden, da sich die zugrunde liegenden Knappheiten und die Effizienz des Angebots auf den Märkten für Lufttransportleistungen ständig verändern. Gelingt es nicht, die optimale Gebührenehöhe zu finden, bei der sich Angebot und Nachfrage nach Infrastrukturleistungen ausgleichen, wäre ein Rückgriff auf ein administrativ festgelegtes Vergabeverfahren unvermeidbar; sowohl die Anwendung der Prioritätenregeln als auch eine mehr oder weniger willkürliche Bevorzugung potentieller Neuanbieter ist jedoch, wie schon dargelegt, aus Effizienzgründen grundsätzlich abzulehnen.

Die bisher vorliegenden praktischen Erfahrungen mit zeitgestaffelten Gebühren bestätigen die negative Einschätzung der Erfolgchancen dieses Instruments: Zeitlich differenzierte Gebühren werden gegenwärtig von den Flughafenverwaltungen in London-Heathrow und auf dem Kai Tak Airport in Hongkong erhoben.<sup>33</sup> Die Ergebnisse sind jedoch ernüchternd; eine ausreichende Verkehrsentszerrung konnte bisher nicht erzielt werden. Für beide Flughäfen erwies sich ein Rückgriff auf eine administrativ gesteuerte Zuteilung der Slots als unvermeidlich. Während in Hongkong weiterhin der IATA- Vergabemodus angewendet wird, wurden potentiellen Neuanbietern, die London in ihr Streckennetz aufnehmen wollten, bisher prinzipiell nur noch Start-/Landerechte für die Flughäfen Gatwick oder Stanstead zugewiesen.<sup>34</sup>

---

<sup>31</sup> Vgl. hierzu auch R o h r, S t o e t z e r, a. a. O., S. 314–315.

<sup>32</sup> Da Linienverkehr ein regelmäßiges Angebot voraussetzt, sollte die Slotallokation mindestens über eine Flugplanperiode konstant bleiben.

<sup>33</sup> Vgl. zur Tarifierung in London Arthur R e e d, „The Unlocking of Heathrow“. Air Transport World, Vol. 28, Nr. 9, Stamford, Conn., 1991, (S. 28–33) S. 30 und 33. – Zur Situation in Hongkong vgl. Kai-Sun K w o n g, „Towards Open Skies and Uncongested Airports. An Opportunity for Hong Kong“. Hongkong 1988, hier insbesondere S. 61.

<sup>34</sup> Eine Ausnahme stellt die Erteilung von Start-/Landerechte für Heathrow an die amerikanischen Flugunternehmen United und American im Sommer 1991 dar. Damit bekamen diese beiden Gesellschaften die bisher von PanAm bzw. TWA gehaltenen Nutzungsrechte zugesprochen. Vorausgegangen waren die Übernahme der Atlantik-Streckennetze von PanAm und TWA durch United und American sowie intensive Verhandlungen über ein neues bilaterales Abkommen, das British Airways zusätzliche Rechte im Verkehr mit den Vereinigten Staaten einräumt. In der Folge bekam auch Virgin Atlantic Airways Slots für Heathrow zugeteilt. Vgl. The Avmark Aviation Economist, „UK-US Negotiations. The Price of Access to Heathrow“. Vol. 8, Nr. 2, a. a. O., S. 6–8. – Vgl. auch R e e d, a. a. O.

## Ein alternatives Verfahren zur Allokation von Start-/Landerechten: die Slotversteigerung

### Grundsätzliche Argumente für und gegen eine Versteigerungslösung

Im folgenden wird als Alternative zu den bisher diskutierten Reformvorschlägen die Versteigerung der vorhandenen Start-/Landerechte vorgeschlagen. Eine Auktion bietet die Möglichkeit, die vorhandenen Kapazitäten auf der Grundlage der jeweils individuellen Zahlungsbereitschaft der Luftfahrtunternehmen zu verteilen und so administrative Markteintrittsbarrieren (Prioritätenregeln) zu beseitigen. Dem liegt die Überlegung zugrunde, daß bei einer Versteigerung jeweils diejenige Gesellschaft das höchste Gebot abgibt, welche die erworbenen Slots am effizientesten einsetzen kann.<sup>35</sup> Zudem ist das Versteigerungsverfahren transparent und ermöglicht eine flexible Anpassung an sich verändernde ökonomische Rahmenbedingungen.

Der Vorschlag, Landebahnkapazität mit einem Knappheitspreis zu belegen, ist nicht neu.<sup>36</sup> Eine Umsetzung der theoretischen Vorschläge in die luftverkehrspolitische Praxis erfolgte bislang jedoch nur in den Vereinigten Staaten. Nachdem der Handel mit Slots für die vier am stärksten belasteten Flughäfen 1982 erstmals über einen auf sechs Wochen begrenzten Zeitraum erlaubt wurde, ist er seit 1986 für diese Flughäfen grundsätzlich freigegeben.<sup>37</sup> In Europa ist ein derartiges Versteigerungsverfahren gegenwärtig nicht vorgesehen. Statt dessen wird argumentiert, insbesondere der bestehende internationale Ordnungsrahmen mit seinen bilateralen Luftverkehrsabkommen stehe der Einführung eines solchen Systems entgegen. Nationale Versteigerungslösungen – z. B. bei den innerdeutschen Flügen – seien wegen der nur sehr begrenzten Auswirkungen auf die Gesamtverteilung der Start-/Landerechte nicht sinnvoll. Zudem werden schädliche Auswirkungen auf den Wettbewerb der Luftfahrtunternehmen vorhergesagt, da große Gesellschaften alle interessanten Slots auf-

---

<sup>35</sup> Voraussetzung ist allerdings die Setzung entsprechender Rahmenbedingungen, innerhalb derer die Versteigerungen stattfinden. Vgl. zu einem gangbaren Auktionssystem Abschnitt „Ausgestaltung des Auktionsverfahrens“, in diesem Beitrag.

<sup>36</sup> Vgl. hierzu z. B. Elizabeth B a i l e y, „Economic Models and Policy Reality: Lessons from Airport Access“. In: M. H. P e s t o n, R. E. Q u a n d t (Eds.), *Prices, Competition and Equilibrium*. Southampton 1986, S. 285–304. – Auch die deutsche Monopolkommission hat in ihrem Herbstgutachten 1988/89 die Versteigerung knapper Start-/Landerechte vorgeschlagen. Vgl. Monopolkommission, „Wettbewerbspolitik vor neuen Herausforderungen. Herbstgutachten 1988/89“. Baden-Baden 1990, S. 319 und 323–324. – Auktionsformen entwickeln detailliert David M. G r e t h e r, R. M a r k I s a a c, Charles R. P l o t t, „The Allocation of Scarce Resources. Experimental Economics and the Problem of Allocating Airport Slots“. Colorado 1989, insbesondere S. 54–70. – Vgl. auch K w o n g, a. a. O., S. 61–72.

<sup>37</sup> Während der sechswöchigen Periode im Jahr 1982, in der der Handel mit Slots freigegeben war, wechselten 190 Start-/Landerechte zu Preisen von teilweise über 1 Mill. US-\$ den Besitzer. Vgl. Monopolkommission, a. a. O., S. 334. – Seit 1986 ist der Slothandel für die vier beteiligten Flughäfen Chicago O'Hara, Washington National, New York La Guardia und New York John F. Kennedy grundsätzlich erlaubt. Zu Einzelheiten vgl. Robert M. H a r d a w a y, „The FAA 'Buy-Sell' Slot Rule: Airline Deregulation at the Crossroads“. *The Journal of Air Law and Commerce*, Vol. 52, Nr. 1, Fall 1986, S. 1–75. – Während des ersten Jahres seit Freigabe des Slothandels 1986 sind mehr als 1 000 Übertragungsgeschäfte zustande gekommen. Vgl. Jürgen B a s e d o w, „Wettbewerb auf Verkehrsmärkten. Eine rechtsvergleichende Untersuchung zur Verkehrspolitik“. Heidelberg 1989, S. 228. – Insgesamt wechselten nach Presseberichten bis einschließlich 1988 insgesamt 50 vH aller Slots dieser Flughäfen den Besitzer. Vgl. *The Economist*, „Making Competition take off“. London, 19. Oktober 1991.

kaufen würden und auf diese Weise neuen Anbietern den Marktzutritt verwehren könnten.<sup>38</sup>

Mit Freigabe der innereuropäischen Kabotage,<sup>39</sup> die für das Jahr 1993 angestrebt wird, dürfte Einwänden, die sich auf administrative Hemmnisse wegen bestehender Reziprozitätsvereinbarungen berufen, weitgehend der Boden entzogen werden. Gegenwärtig entfällt ein erheblicher Anteil aller Flüge von und zu den Großflughäfen der Europäischen Gemeinschaft auf den Intra-EG-Luftverkehr. So waren z. B. im Sommer 1991 auf dem Frankfurter Rhein-Main-Flughafen 31 vH aller für den Linienflugverkehr wöchentlich verfügbaren Start-/Landerechte für Flüge nach EG-Zielen (ohne innerdeutschen Verkehr) reserviert. Damit dürfte ein ausreichend großes Potential an Start-/Landerechten vorhanden sein, das die Slotvergabe durch Versteigerung rechtfertigt. Aber selbst eine Beschränkung der Auktionen auf die bisher vom innerdeutschen Verkehr genutzten Slots dürfte sinnvoll sein; denn in Frankfurt wurden z. B. während der Sommerflugplanperiode 1991 von den für den Fluglinienverkehr wöchentlich vergebenen Start-/Landerechten fast 1 500 (22 vH) für Verbindungen innerhalb der Bundesrepublik genutzt.<sup>40</sup> In absehbarer Zeit dürfte die Zuständigkeit nationaler Luftfahrtbehörden bezüglich der Außenbeziehungen der europäischen Luftfahrt auf eine zentrale Behörde in Brüssel übertragen werden. Die EG-Luftverkehrspolitik wird dann aufgrund der großen Bedeutung Europas für das internationale Luftverkehrssystem eine erhebliche Verhandlungsmacht gegenüber Drittländern haben. Damit dürfte es möglich sein, die bestehenden bilateralen Vereinbarungen sukzessive zugunsten der grundsätzlichen Anerkennung eines Auktionsregimes für die Regelung des Zugangs zu den wichtigsten Flughäfen zu korrigieren.

Was die Befürchtung anbelangt, die großen Gesellschaften würden im Falle einer Versteigerung alle interessanten Slots aufkaufen, um potentiellen Konkurrenten den Markteintritt zu verwehren, so dürfte eine wirkungsvolle Mißbrauchsaufsicht Gefahren für den Wettbewerb durchaus verhindern können. Auch könnte etwa das ersteigerte Eigentumsrecht an der Start-/Landezeit an die Auktionsinstanz zurückfallen, wenn eine dauernde Unterausnutzung dieser Rechte nachgewiesen wird.<sup>41</sup> Zudem würde ein Kauf von Zeitnischen, deren Kosten durch die Nutzung selbst nicht gedeckt werden können, eine dauernde Quersubventionierung durch ertragsstarke Slots erfordern.<sup>42</sup> Mit der grundsätzlichen Freigabe des Streckenzugangs für alle europäischen Luftfahrtunternehmen und dem damit

---

<sup>38</sup> Vgl. zur Kritik an einer marktmäßigen Allokation z. B. Douglas Cameron, „Slot Machinery“. *Airline Business*, Vol. 7, Nr. 7, Sutton Surrey 1991, S. 38–41. – Vgl. in diesem Zusammenhang auch die Bemerkungen von John Loder, „The Consumers' Interests and Requirements“. Vortrag auf dem IATA-Symposium of Slot Allocation, Brüssel, 10./11. September 1991, S. 3. – Vgl. auch Hasselt, a. a. O., S. 7.

<sup>39</sup> Mit Kabotage wird das Recht eines ausländischen Unternehmens bezeichnet, kommerzielle Transporte innerhalb eines fremden Hoheitsgebietes durchzuführen.

<sup>40</sup> Eigene Auswertung nach Flughafen Frankfurt/M. AG, a. a. O.

<sup>41</sup> In den Vereinigten Staaten gilt für die am Slothandel beteiligten Flughäfen eine „use-or-loose rule“: Werden Start-/Landerechte über mehr als zwei Monate zu mehr als 35 vH der möglichen Zeit nicht genutzt, fällt das betreffende Eigentumsrecht an dem Slot zurück an die Aufsichtsbehörde Federal Aviation Administration (FAA). Vgl. David L. Bennett, „The US System“. Vortrag auf dem IATA Symposium and Exhibition Slot Allocation, Brüssel, 10./11. September 1991, S. 3 (Manuskript). – Eine Unterausnutzung könnte auch dann vermutet werden, wenn die Auslastungsquote der Flugzeuge ständig relativ gering ist; in diesem Fall könnte die betreffende Luftfahrtgesellschaft der Wettbewerbsbehörde gegenüber zur Offenlegung der Routenkalkulation verpflichtet werden.

<sup>42</sup> Eine dauerhafte Quersubventionierung wäre erforderlich, da sonst die Gefahr bestünde, daß sich der Markteintritt des neuen Wettbewerbers nur für den Zeitraum bis zur nächsten Auktion verzögern ließe.



induzierten Wettbewerb um die besonders lukrativen Verbindungen dürfte sich der Subventionierungsspielraum für die Fluggesellschaften verringern; dies könnte durch eine weitere Liberalisierung der Tarifstruktur erheblich gefördert werden. Zudem sollten die „flag carrier“ generell nicht mehr vom Staat alimentiert werden.

#### *Ausgestaltung des Auktionsverfahrens*

Das gewählte Auktionsverfahren muß sicherstellen, daß die Luftverkehrsgesellschaften jeweils ihre individuelle Zahlungsbereitschaft in voller Höhe offenbaren. Insbesondere gilt es, ein strategisches Bietverhalten, das den wahren Wert des Nutzungsrechts verschleiern soll, zu verhindern. Aus diesem Grund sollte die Abgabe des Gebots verdeckt erfolgen; die Unternehmen werden nicht über die Höhe des Gebots der Konkurrenten informiert. Die Entscheidung erfolgt unmittelbar nach der ersten Auktionsrunde, weitere Gebote werden nicht berücksichtigt. Den entsprechenden Slot bekommt dasjenige Unternehmen zugeteilt, welches das Höchstgebot abgibt; weitere Kriterien sind nicht entscheidungsrelevant. Als Preis für das spezifische Recht, das Landbahnsystem zu einem bestimmten Zeitpunkt zu nutzen, ist jedoch das zweithöchste Gebot zu berücksichtigen.<sup>43</sup> Die erfolgreichen Unternehmen erwerben jeweils für eine im voraus festzulegende Periode das volle Eigentumsrecht an den spezifischen Nutzungsrechten; damit wird implizit ein Slothandel zugelassen. Nach Ablauf dieser Periode wird der entsprechende Slot erneut zur Auktion ausgerufen.<sup>44</sup>

Im einzelnen werden mit diesen Auktionsbedingungen folgende Ziele verfolgt:

- Die verdeckte Abgabe der Gebote soll strategisches Verhalten der Bietenden verhindern, das den tatsächlichen Wert des Slots verschleiern. Auf diese Weise bestünde für ein eventuelles Bieterkartell jederzeit die Gefahr, daß ein Mitglied aus den gemeinsamen Vereinbarungen ausscheidet und insgeheim ein höheres Gebot abgibt.<sup>45</sup>
- Der tatsächlich zu zahlende Preis sollte durch das zweithöchste Gebot determiniert werden, um Spekulationen über die Höhe der Gebote der Konkurrenten zu vermeiden. Bei einer Fehlspekulation bestünde die Gefahr, daß nicht der effizienteste, sondern der „glücklichste“ Wettbewerber den betreffenden Slot erhält.<sup>46</sup>
- Die Einrichtung eines Marktes für Start-/Landerechte gewährleistet die notwendige Anpassungsflexibilität, um auf Änderungen in der relativen Effizienzposition der Unter-

---

<sup>43</sup> Die hier vorgeschlagene Auktionsform ist in der theoretischen Literatur bekannt als „sealed bid second price auction“. Einen Überblick über verschiedene Auktionsformen geben R. Preston McAffee, John McMillan, „Auctions and Bidding“, *Journal of Economic Literature*, Vol. 25, Nr. 2, Berlin 1987, S. 699–738. – Verteilungswirkungen unterschiedlicher Versteigerungsverfahren untersucht z. B. Helmut Leitzinger, „Submission und Preisbildung. Mechanik und ökonomische Effekte der Preisbildung bei Bietverfahren“. Köln 1988.

<sup>44</sup> Ähnlich auch Grether, Isaac, Plott, a. a. O., S. 54–70. Jedoch sehen diese Autoren in ihrem System nicht ausdrücklich periodisch wiederkehrende Auktionen vor.

<sup>45</sup> Kwong lehnt die verdeckte Stimmabgabe ab, da dann bei den einzeln durchzuführenden Versteigerungen der Slots zu hohe Transaktionskosten entstünden. Statt dessen solle einfach das höchste offene Gebot Berücksichtigung finden. Vgl. Kwong, a. a. O., S. 65.

<sup>46</sup> Würde das höchste Gebot gleichzeitig den zu zahlenden Slotpreis darstellen, so wäre es für die bietenden Fluggesellschaften rational, ihr Gebot an dem Erwartungswert über die individuelle Zahlungsbereitschaft der Konkurrenten auszurichten und die eigene Dringlichkeit der Nachfrage zu verschleiern. Auf diese Weise könnte das betreffende Unternehmen hoffen, bei Erfolg der Strategie eine Käuferrente zu erzielen. Wird der Wert des Slots für den anderen Wettbewerber zu niedrig eingeschätzt, so erhält allerdings dieser das Start-/Landerecht, obwohl er den Slot unter Umständen nur weniger effizient nutzen kann.

nehmen reagieren zu können. Auf diese Weise schlagen sich Veränderungen der Rahmenbedingungen – etwa veränderte Kostenstrukturen, Erschließung neuer Märkte, versuchte Marktzutritte und verbesserte Marketingkonzepte – in einer neuen Verteilung der Slots zwischen den Fluggesellschaften nieder. Zudem trägt die Erlaubnis zum Handel der Nutzungsrechte dem Umstand Rechnung, daß eine Fluggesellschaft Luftverkehr nur durchführen kann, wenn sie beide Komplementärslots für eine Verbindung besitzt. Bei Nichtzuteilung des ergänzenden Slots könnte das betreffende Unternehmen durch Kauf oder Verkauf eine Anpassung vornehmen.

Zwar wäre grundsätzlich auch eine einmalige Auktion zur Festlegung der Erstverteilung der Start-/Landerechte möglich, wobei eine nachträgliche Anpassung der Slotaufteilung an veränderte Marktbedingungen allein durch den Handel von Start-/Landerechten der Fluggesellschaften untereinander erfolgen könnte, jedoch würde dies vor allem für kleinere unabhängige Gesellschaften gegenüber regelmäßig wiederkehrenden Auktionen den Marktzugang erschweren. Da die Luftfahrtunternehmen ihren Geboten die erwarteten diskontierten Erlöse aus der Verwendung der Slots über den Nutzungszeitraum zugrunde legen würden, variiert der Preis für die Start-/Landerechte direkt mit der Länge der Nutzungsperiode; je kürzer die zeitlichen Intervalle zwischen den Auktionen, desto geringer der zu zahlende Slotpreis.<sup>47</sup> Zudem würde sich bei regelmäßigen Neuversteigerungen jener Preisbestandteil verringern, der sich an dem erwarteten Wiederverkaufswert des Nutzungsrechts orientiert. Renten, die aus dem Besitz von Slots entstehen können, würden damit sowohl zeitlich als auch in ihrer Höhe begrenzt.

#### *Berücksichtigung von Nebenzielen*

Das vorgestellte Auktionsverfahren dürfte in der Lage sein, eine effiziente Nutzung der vorhandenen Infrastrukturkapazitäten in dem Sinne zu erreichen, daß der Wert der befriedigten Nachfrage nach Lufttransportleistungen maximiert wird. Dem könnte jedoch entgegengehalten werden, daß die Entscheidungsträger bei der Vergabe von Start-/Landerechten ein mehrdimensionales Zielbündel zu verfolgen haben. Unter Umständen würde unter Einbeziehung von Nebenzielen eine Slotversteigerung zu nichtoptimalen Ergebnissen führen.<sup>48</sup>

In diesem Zusammenhang wird immer wieder auf die Bedeutung regionalwirtschaftlicher Gesichtspunkte und der durch den Luftverkehr verursachten Umweltbelastungen – insbesondere Geräuschemissionen – hingewiesen. So wird argumentiert, daß eine Auktion von Start-/Landerechten nicht die große Bedeutung berücksichtigt, die eine Luftverkehrsanbindung für strukturschwache Gebiete haben könne. Es bestünde die Gefahr, daß kleinere Flughäfen von den wichtigen Luftverkehrsdrehscheiben abgekoppelt würden, womit die betroffene Region einen Standortnachteil erleide. Dem ist jedoch entgegenzuhalten, daß die regionalen Gebietskörperschaften selber Slots ersteigern und an Fluggesellschaften weiterverkaufen könnten. Dieses Verfahren hätte den Vorteil, daß die gesamten Opportunitätskosten der Vorhaltung von Slots für den Regionalluftverkehr tatsächlich bei den Verursachern anfallen würden: Die bisher nichtmonetäre Subventionierung würde offen in den Haushaltsplänen ausgewiesen.

---

<sup>47</sup> Andererseits muß bei der Festlegung der Auktionsintervalle auch berücksichtigt werden, daß Linienverkehr ein regelmäßiges Angebot über einen längeren Zeitraum voraussetzt. So werden z. B. Zwischenauktionsperioden mit einer Länge von fünf Jahren Dauer vorgeschlagen. Vgl. *The Economist*, a. a. O.

<sup>48</sup> Vgl. in diesem Zusammenhang auch den kritischen Artikel von Bailey, a. a. O.

Auch das Argument, das vorgestellte Auktionsregime berücksichtige nicht in ausreichendem Maße Umweltaspekte – insbesondere behindere sie die Durchsetzung des Einsatzes lärmarmen Fluggeräts – kann nicht überzeugen. Bereits gegenwärtig gelten generelle Lärmbeschränkungen bei Flugzeugbewegungen.<sup>49</sup> Der Einsatz leiserer Flugzeuge kann zudem durch ein nach dem erzeugten Lärmpegel gestaffeltes Gebührensystem gefördert werden; zumindest auf den deutschen Verkehrsflughäfen wird ein solches System bereits praktiziert. Um darüber hinaus den Fluggesellschaften einen permanenten Anreiz zu geben, die Geräuschemissionen zu verringern, könnten Unternehmen, die während einer Flugplanperiode besonders lärmarme Maschinen eingesetzt haben, durch besondere Prämien honoriert werden.<sup>50</sup>

---

<sup>49</sup> Die international angewandten Lärmvorschriften orientieren sich an den ICAO-Verordnungen Annex 16.

<sup>50</sup> Dieses Instrument wird in Deutschland zumindest auf dem Flughafen Düsseldorf angewandt. Vgl. hierzu Aerokurier, „Düsseldorf: Eine Million Mark für Leiseflieger“. Vol. 35, Nr. 8, Frankfurt/M. 1991, S. 15.