

Slots – Flaschenhals des Luftverkehrs

VON PETER KOKOTT, SOLINGEN UND PETER RÖTZEL, STUTTGART

Inhalt

1. Einleitung und Problemstellung
2. Marktüberblick
3. Regulierung via Slot-Nutzungsentgelt
4. Festlegung eines Mindest-Sitzladefaktors bzw. eines Mindest-Frachtladefaktors
5. Alternative Regulierung der Slots
6. Fazit

1. Einleitung und Problemstellung

Der Flugverkehr entwickelt sich in rasantem Tempo. Immer mehr Menschen nutzen das Flugzeug, um ihre Mobilitätsbedürfnisse zu befriedigen. Insbesondere seit Flugreisen durch Low-Cost-Carrier für jedermann erschwinglich geworden sind, nimmt der Luftverkehr stetig zu.

Die Infrastruktur am Boden kann hier seit Jahren nicht mehr mithalten. Slots – die Lande- und Startnischen für Flugzeuge – sind insbesondere an großen internationalen Flughäfen zur Mangelware geworden. Stetig drängen neue Airlines in den europäischen Luftraum und beanspruchen ihren Platz als Luftverkehrsdienstleister – und erhöhen damit die Nachfrage nach Slots. Gleichzeitig werden Restriktionen und protektionistische Regelungen im Luftverkehr gelockert (vgl. z.B. Open Skies). Die Erkenntnis, dass der Luftverkehr zum Kitt der Globalisierung geworden ist, hat sich in den Köpfen der Menschen längst durchgesetzt. Das Hauptproblem besteht also im Kapazitätsengpass bei Slots und bei der Abfertigung der Flugzeuge am Boden. Der derzeitige Vergabemechanismus für Slots wurde in einer Zeit etabliert, in der vollständig regulierte Flughäfen die Ausnahme darstellten. Heutzutage sind vollständig regulierte bzw. partiell vollständig regulierte Flughäfen zur Regel geworden. Das Slot-Grandfathering vermag den heutigen Anstieg des Luftverkehrs nicht adäquat zu bewältigen.

Anschrift der Verfasser:

Peter Kokott
Erlenstrasse 4
42697 Solingen

Dr. Peter Rötzel
Universität Stuttgart
Lehrstuhl Controlling
Keplerstr. 17
70174 Stuttgart

Slots an internationalen Flughäfen werden teilweise mit Regionalflugzeugen genutzt, auch wenn ein anderer Anbieter bereit wäre, den gleichen Slot mit einem Widebody¹ zu bedienen. Im Sinne der Slot-Effektivität ist dies disfunktional.

Dieser Aufsatz beschäftigt sich mit dem Problem der Slot-Ineffektivität und versucht, durch ein Modell diesem Problem zu begegnen. Dabei wird insbesondere auf die Optimierung der Slot-Effektivität abgezielt. Somit wird der Frage nachgegangen, wie ein Slot-Vergabeverfahren aussehen müsste, um die vorhandene Infrastruktur am Boden optimal zu nutzen und gleichzeitig einen fairen Zugang zur Bodeninfrastruktur (durch den Zugang zu Slots) sicherzustellen.

Zunächst wird die derzeitige Situation auf deutschen Flughäfen – insbesondere Frankfurt am Main – skizziert. Weiterhin werden das derzeitige Slot-Vergabeverfahren in Deutschland betrachtet und mögliche Alternativen diskutiert. Schließlich wird ein Modell zur Optimierung der Slot-Effektivität aufgestellt.

2. Marktüberblick

Der Luftverkehr in Europa ist durch einen rapiden Anstieg in den letzten Jahren und durch eine Verknappung der technischen und politischen Möglichkeiten gekennzeichnet. Auch in Deutschland besteht eine höhere Nachfrage an Start- und Landezeitnischen als das vorhandene Angebot an Slots.²

Die Gründe für diese Slot-Knappheit lassen sich im Wesentlichen in zwei Kategorien klassifizieren: zum einen in die technischen Gründe sowie zum anderen in die gesellschaftlichen Rahmenbedingungen. Technische Einschränkungen sind insbesondere die maximal mögliche Auslastung des Start- und Landebahnsystems und der Bodenabfertigungskapazitäten sowie die sicherheitsrelevanten Beschränkungen (Abstände zwischen den Flugzeugen). Zu den gesellschaftlichen Einschränkungen zählen z.B. die Vermeidung von Fluglärm in dicht besiedelten Gebieten, ökologische Aspekte, Nachtflugverbote etc. Eine Erweiterung der Flughafenkapazitäten ist auf der technischen Seite nur langfristig möglich. Der Ausbau des Start- und Landebahnsystems kann Jahre oder gar Jahrzehnte in Anspruch nehmen (vgl. die Planung und der Beschluss über den Ausbau des Frankfurter Flughafens). Eine kurzfristige Anpassung lässt sich allenfalls bei den Bodenabfertigungskapazitäten erreichen, sofern die baulichen Gegebenheiten dies zulassen (vgl. Zeike, 2002, S. 33f).

Noch schwieriger erscheint die Änderung gesellschaftlicher und politischer Rahmenbedingungen. Nachtflugverbote werden von Bürgerinitiativen durchgesetzt, ökologische Gren-

¹ Def. Großraumflugzeug; z.B. Airbus A 330/340, Boeing 777, 747.

² Insbesondere in Frankfurt am Main (FRA) besteht in den Spitzenzeiten (ca. 07:00 bis 22:00 Uhr; vgl.: FRA-PORT, Geschäftsbericht 2007 S. 7) ein dramatischer Engpass an Slots.

zen von Interessensverbänden³ gefordert und vom Gesetzgeber letztendlich beschlossen und umgesetzt.

Vor diesem Hintergrund scheint eine kurz- bis mittelfristige Lösung in der Optimierung der vorhandenen Kapazitäten zu liegen. Dabei wird in diesem Text primär auf die Auslastung der vorhandenen Slots – also die Erhöhung der Slot-Effektivität – fokussiert. Die zentrale Frage lautet also: wie kann eine größere Anzahl an Passagieren sowie eine größere Menge von Fracht bei der gegebenen Höchstmenge der vorhandenen Slots durch den limitierenden Faktor Flughafen geschleust werden?

Derzeit werden die Slots entsprechend der EU-Verordnung 95/93 und ihrer Ergänzung von 2004 primär dem „Grandfathering“ folgend vergeben. D.h., der Anspruch einer Airline auf bestimmte Slots begründet sich in der historischen Nutzung der Slots. Lufthansa erhält somit – aufgrund der langjährigen Nutzung – am Frankfurter Flughafen eine große Anzahl von Prime-Slots (in den Spitzenzeiten), während Newcomer lediglich nicht genutzte Slots bzw. unattraktive Slots in den Tagesrandzeiten wahrnehmen können. Dabei spielt es keine Rolle, welche Anzahl von Passagieren / Menge von Fracht mit welchem Flugzeug und Auslastungsfaktor transportiert werden. D.h., ein ererbter Slot kann in Bezug auf die Flugzeuggröße und die Auslastung ineffektiv sein im Vergleich zu einem potentiellen Anbieter, der nicht zum Zuge kommt (Newcomer). Dieser Slot wird dennoch an alteingesessene Airlines vergeben, obgleich dadurch Einnahmeverluste für den Flughafen entstehen sowie der Nutzen für die Allgemeinheit gemindert wird (weniger Passagiere werden befördert als möglich; dabei ist es unerheblich, ob die Passagiere Einheimische, Ausländer oder Transferpassagiere sind).

Eine effiziente Vergabe der vorhandenen Slot müsste dieses Problem lösen, d.h. die Slots müssten an denjenigen Nachfrager vergeben werden, der bereit ist, den Slot so effektiv wie möglich zu nutzen, also große Flugzeuge mit einer hohen Auslastung einzusetzen. Gleichzeitig müsste im Falle des Cheating ein negativer – prohibitiv hoher – Anreiz in Aussicht gestellt werden, um das Verhalten der Airlines zu steuern.

3. Regulierung via Slot-Nutzungsentgelt

Der derzeitige Stand der Slot-Vergabe wird am Beispiel Frankfurt am Main (vgl. Fraport, Flughafenentgelte 2008) analysiert. Der Flughafen in Frankfurt am Main leidet unter einem permanenten Nachfrageüberhang im Slot-Bereich. Zwischen 07.00 Uhr und 22.00 Uhr übersteigt die Nachfrage nach Slots teilweise um 21,8% das Angebot (vgl. Fraport, Geschäftsbericht 2006, S. 7). Nur in den Tagesrandzeiten zwischen 05.00 Uhr und 07.00 Uhr

³ Welche Macht Interessensverbände besitzen, lässt sich sicherlich eindrucksvoll am Beispiel des Frankfurter Flughafens manifestieren. Die Erweiterung der Kapazitäten durch den Bau einer vierten Landebahn hat sich über ein Jahrzehnt hinweg hingezogen, da immer wieder durch Bürgerinitiativen ein Planungs-/ Baustopp erreicht wurde. Dies hat dem Frankfurter Flughafen im internationalen Vergleich einige Nachteile verschafft.

sowie zwischen 22.00 Uhr und 23.00 Uhr sind genügend Slots vorhanden, um die Nachfrage zu befriedigen. Kurzfristige Anpassungen der Slot-Kapazität sind nicht zu erwarten, da das Start- und Landebahnsystem (SLBS) den begrenzenden Faktor darstellt und die Erweiterung des SLBS bis voraussichtlich 2011 auf sich warten lässt.

Das Wachstum in FRA gemessen an der Anzahl abgefertigter Passagiere betrug im Geschäftsjahr 2006 gegenüber 2005 lediglich 1,14 %, der Wachstum im Jahr 2007 betrug 2,6 %. Der Umsatz wuchs im gleichen Zeitraum um 2,58 %. Im internationalen Vergleich sind diese Werte als gering zu bewerten.

Tabelle 1: Wachstum ausgewählter internationaler Flughäfen

	2005/2006	2006/2007
Paris (CDG)	5,7 %	5,4 %
Tokyo (HND)	4,0 %	1,3 %
Denver (DEN)	9,1 %	5,4 %
München (MUC)	7,5 %	10,4 %

(vgl. Airport Council International 2008; vgl. Airports Council International 2007).

In FRA sind die Gebühren für die Nutzung des Flughafens in Bausteine unterteilt. Ein Teil besteht aus gewichtsrelationalen Entgelten (MOTM abhängig), wobei für Flugzeuge mit einem Höchstabfluggewicht von unter 35000 kg eine Mindestgebühr erhoben wird. Zusätzlich zu den MTOM-basierten Entgelten werden Gebühren pro Passagier bei Passagierflügen sowie ladungsabhängige Gebühren bei Frachtflügen (passagier- und frachtbezogene Entgelte können bei einem Flug kombiniert werden, da Passagierflugzeuge auch Fracht befördern; das Passagiergepäck wird nicht als Fracht betrachtet) erhoben. Daneben wird noch eine „lärmabhängige“ Gebühr erhoben. Diese Gebühr staffelt sich nach der Zertifizierung der Flugzeuge gem. ICAO Annex 16/3 bzw. 2 und ist auch abhängig von der Tageszeit, zu der der Flughafen angeflogen wird. Seit 01.01.2008 werden auch emissionsrelationale Gebühren am Frankfurter Flughafen erhoben. Diese Gebühren richten sich nach den Stickoxid-Emissionen.

Neben den genannten Entgelten werden zusätzlich Sicherheitsgebühren, Passagiergebühren sowie Abstellentgelte und Bodenabfertigungsentgelte (diese Entgelte werden jedoch teilweise mit Drittunternehmen abgerechnet, da die Bodenabfertigung nicht notwendigerweise dem Flughafenbetreiber obliegt) erhoben.

Die hier genannten Gebühren werden im Wesentlichen durch die Flugzeuggröße, die Lärmeinstufung sowie die Auslastung des Flugzeuges determiniert. Diese Gebühren gelten für alle zivilen Fluggesellschaften und Privatnutzer unabhängig der Tageszeit. Die Prime-Slots (in den Spitzenzeiten) werden keiner zusätzlichen Gebühr unterworfen.

Neben den genannten Gebühren besteht für die Airlines die Möglichkeit, durch eine hohe Auslastung ihrer Flugzeuge einen Teil der Passagierentgelte zurückerstattet zu bekommen. Wird über die Dauer eines Jahres eine Durchschnittsauslastung von über 80 % erreicht, so werden für jeden über dieser Grenze liegenden Passagier 9,25 € an die Airline zurückerstattet. Diese Regelung wird nur auf den Jahresdurchschnitt angewendet, nicht jedoch auf jeden Flug individuell. So können Flüge in Spitzenzeiten einen geringen Sitzladefaktor aufweisen, ohne dass dies negative Auswirkungen für eine Airline nach sich zieht (vgl. Fraport, Flughafenentgelte, 2008).

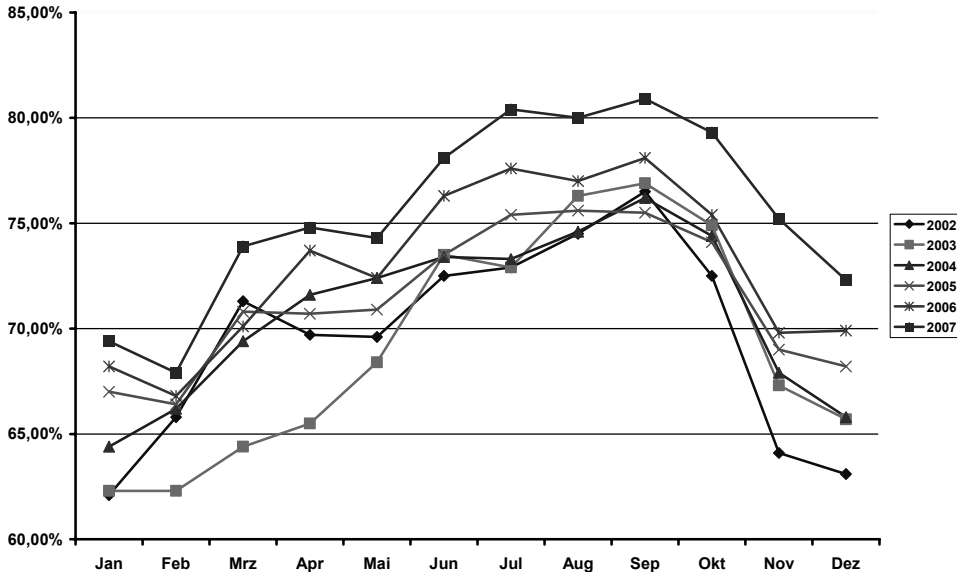
Ein Anreiz für die Fluggesellschaften, ihre Flugzeuge optimal auszulasten und den zugewiesenen Slot optimal zu nutzen (im Hinblick auf die Flugzeuggröße und die Auslastung) wird durch das skizzierte Entgeltsystem nicht geboten. Bei der derzeitigen Knappheit der Slots in FRA ist diese Gebührenordnung disfunktional. Die Kappungsgrenze bei Passagierflügen soll ein Anreizinstrument für eine höhere Auslastung der Flugzeuge darstellen. Die beabsichtigte Wirkung kann und wird sich jedoch nicht auf Spitzenzeiten auswirken. Die geforderte Auslastung wird über einen zu großen Zeitraum ermittelt als dass diese Maßnahme unmittelbare Auswirkungen auf einzelne Flüge haben könnte. Weiterhin ist zweifelhaft, ob ein Auslastungsfaktor von 80 % angesichts der Kapazitätsprobleme am Frankfurter Flughafen die beste Bemessungsgrundlage darstellt.

Ein Flughafenentgeltsystem, welches die Optimierung der Kapazitätsnutzung zum Ziel hat, müsste einen Anreiz bieten, die Auslastung der Flugzeuge zu steigern und die Flugzeuggröße zu erhöhen. Dies wäre mit einem Mindestladefaktor bei der Berechnung der Nutzungsentgelte zu erreichen, weiterhin sollte das MOTM-abhängige Nutzungsentgelt unterproportional zum MOTM wachsen. Beim Mindestladefaktor sollte die Grenze dem Durchschnitt der Auslastung aller Flugzeuge – bezogen auf einen eng gesteckten Zeitrahmen (z.B. stundenweise) – entsprechen. Unterschreitet ein Flug die festgesetzte Grenze, muss dann trotzdem das Nutzungsentgelt der Mindestauslastung entrichtet werden. Fluggesellschaften hätten somit einen Anreiz die Auslastung der Flugzeuge zumindest bis zur definierten Mindestauslastung zu erhöhen. Eine stufenweise Anpassung der Mindestauslastung würde eine zusätzliche Auslastungsoptimierung der verfügbaren Slots nach sich ziehen.

4. Festlegung eines Mindest-Sitzladefaktors bzw. Mindest-Frachtladefaktors

Die Auslastung der Passagierflugzeuge wird unabhängig der Flugzeuggröße mit dem Sitzladefaktor (SLF) angegeben, die der Frachtflugzeuge mit dem Frachtladefaktor (FLF). Damit wird die relative Auslastung des Flugzeuges beschrieben. Der durchschnittliche SLF am Flughafen Frankfurt a.M. betrug im Jahr 2007 75,8 % (vgl. FRAPORT, Geschäftsbericht 2008, S. D). dies bedeutet eine Steigerung von 2,6 % gegenüber dem Vorjahr (vgl. FRAPORT a.a.O.). Der Sitzladefaktor schwankt saisonal und tageszeitabhängig. In den Prime-times werden höhere SLFs erreicht als in den Tagesrandzeiten. Saisonbedingt schwankte der SLF (auf Monatsbasis) zwischen 67,9 % im Februar 2007 und 80,9 % im September 2007. Abbildung 1 zeigt die Entwicklung der SLFs in den Jahren 2002 bis 2007.

Abbildung 1: Entwicklung des Sitzladefaktors



Der durchschnittliche SLF des Jahres 2007 zeigt, dass die meisten Flugzeuge nicht optimal ausgelastet waren. Zwar können die Airlines nicht jeden Flug mit dem optimalen Flugmuster – bezogen auf die Passagiergröße – bedienen, der Flughafen erleidet jedoch dadurch Einnahmeausfälle, da die Differenz zwischen erreichtem SLF und einer vollständigen Auslastung Opportunitätskosten darstellt. Sofern die Slot-Nachfrage das Slot-Angebot übersteigt, kann davon ausgegangen werden, dass immer ein Nachfrager existiert, der einen höheren SLF mit einem größeren Flugzeug generieren könnte. Der Flughafen würde somit mehr Einnahmen erzielen und das knappe Gut Slot besser genutzt werden. Um diesen Zusammenhang zu verdeutlichen, lässt sich folgende Einnahmefunktion für den Aviation-Bereich eines Flughafens skizzieren:

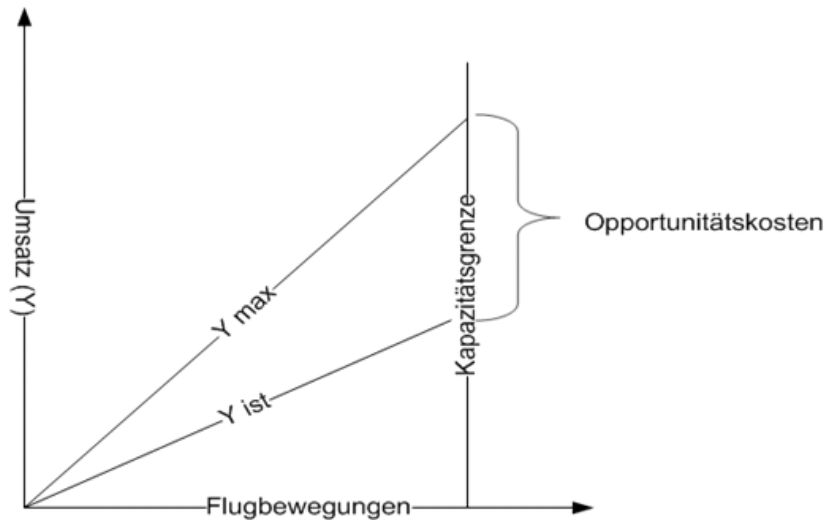
$$Y_{\max} = ((M * G) + (PC * G)) * \text{SLOT}_{\max \text{ p.a.}}$$

Y_{\max} beschreibt dabei den maximal erreichbaren Umsatz im Aviation-Bereich. M gibt das maximal mögliche MTOM einer Flugbewegung an. G seien die MTOM-basierten Gebühren. PC seien die maximal mögliche Anzahl von Passagieren bzw. Fracht pro Flugbewegung. Dabei wird das derzeit größte am Markt verfügbare Flugmuster mit der maximalen Anzahl von Sitzen/ Frachtkapazität zugrunde gelegt. $G_{\text{PAX/CARGO}}$ seien die passagier- bzw. frachtbezogenen Gebühren und Entgelte. $\text{SLOT}_{\max \text{ p.a.}}$ bezeichnet schließlich die Anzahl der an einem Flughafen verfügbaren Slots.

Die Funktion basiert auf der Annahme, dass die Gebühren und Entgelte das Marktniveau erreicht haben und nicht verändert werden.

Bei jeder infinitesimalen Senkung von M sowie PC entstehen dem Flughafen Einnahmeverluste. Abbildung 2 verdeutlicht diesen Sachverhalt:

Abbildung 2: Opportunitätskosten im Zusammenhang mit der Slot-Vergabe



Das Ziel für den Flughafen muss die Senkung der Opportunitätskosten sein. Da der Aviation-Bereich – wie bereits gezeigt – mit dem Non-Aviation-Bereich korreliert, wirkt sich eine Verbesserung der Einnahmen im Aviation-Bereich auch positiv auf den Non-Aviation-Bereich aus.

Der Mindest-SLF/ FLF muss – soll eine Steigerung der SLOT-Effektivität erreicht werden – auf dem Niveau der derzeit höchsten erreichten SLF/FLF (saisonabhängig) liegen und periodisch angepasst werden. Somit würden Airlines, die bereits jetzt hohe SLFs/FLFs realisieren, nicht benachteiligt werden. Gleichzeitig würde für die schwächeren Airlines ein Anreiz geschaffen werden, die Auslastung zu erhöhen. Bei der Berechnung der Entgelte und Gebühren würde stets der Mindest-SLF/ FLF berücksichtigt werden.

5. Alternative Regulierung der Slots

Die Regulierung eines Marktes ist im Vergleich zur wettbewerblichen Organisation aus ökonomischer Sicht immer eine Notlösung, daher muss sie in der liberalen Marktwirtschaft eine ökonomische und ordnungspolitische Begründung haben. Eine solche Begründung wäre die Existenz von Marktversagen. Dies steht im Zentrum der normativen Regulierungstheorie.

Die Regulierung kann in der Theorie auf normative oder auf positive Weise erklärt werden. Die normative Theorie der Regulierung strebt die neoklassische Wohlfahrtsmaximierung an, während die positive Regulierungstheorie davon ausgeht, dass der Regulierer im eigenen Interesse handelt und das Gemeinwohl nur so lange verfolgt, wie es mit seinen eigenen Zielen kongruent ist. Die regulierten Unternehmen versuchen hierbei, auf den Regulierer einzuwirken – hauptsächlich durch Interessenverbände. Die positive Regulierungstheorie hat einen geringeren Formalisierungsgrad und hat die Informationsvermittlung zwischen den einzelnen Parteien – Regulierer, Unternehmen, Interessenverbänden – im Fokus (vgl. grundsätzlich Pfaffenberger, 1993, S. 233f.).

Die normative Theorie zur Regulierung kann in zwei Bereiche unterteilt werden, die unterschiedliche Prämissen und Schlussfolgerungen für das Verhalten von Regulierer und Regulierten ziehen. Auf der einen Seite steht die traditionelle Regulierungstheorie, auf der anderen Seite die neuere Regulierungstheorie. Die traditionelle Theorie geht von vollkommener Information des Regulierers, Regulierungskosten von Null und einem benevolenten Regulierer ohne administrative Beschränkungen aus (vgl. Berg, 1999; sowie Berg / Tschirhart, 1998).

Die neuere Regulierungstheorie hat eben diese Annahmen in Frage gestellt. Sie befürwortet daher eine in der Praxis mögliche Anreizlösung, statt ihr Augenmerk auf die theoretischen First-best- oder Second-best-Lösungen der Traditionalisten zu fokussieren. Das Eingeständnis einer Informationsasymmetrie ist Grundlage für die Analyse der Beziehung zwischen Regulierer und Unternehmen als Prinzipal-Agent-Problem. Daher gilt es, Anreize zu setzen, um die Unternehmen zu mehr Effizienz zu motivieren (vgl. Herzberg, 2005).

Das hier vorgestellte Konzept zur Regulierung der Slots stellt dabei eine Second-Best-Lösung dar. Es ist nicht im Sinne staatlicher Regulierungspolitik monetäre Auktionen durchzuführen (wie z.B. in London Heathrow). Damit wird die First-Best-Lösung ausgeschlossen. Das Ziel des Konzeptes ist daher die höhere Effektivität der Slot-Nutzung und damit letztlich ein grundlegendes Ziel der Regulierungsökonomik, der Beschränkung von Marktmacht. Dabei tritt das klassische Trade-Off zwischen Regulierung und Wettbewerb zu Tage (vgl. Starkie, 2002).

Das Konzept gründet sich auf der Anreizregulierung, die von einem Prinzipal-Agent-Problem ausgeht. Dies bedeutet, dass der Agent – das regulierte Unternehmen – in mehrfa-

cher Hinsicht besser informiert ist als der Regulierer.⁴ Dem Unternehmen ist die Situation bezüglich Kosten und Nachfrage besser bekannt als dem Regulierer (*hidden information*), und zum anderen kennt das Unternehmen die tatsächlichen Auswirkungen von Kostensenkungsmaßnahmen besser als der Regulierer (*hidden action*) (vgl. Borszcz, 2003, S. 24). In der Regulierung über Anreize soll der Regulierer zwei Nebenbedingungen in sein Konzept implementieren: Anreizkompatibilität und individuelle Rationalität. Zum einen soll das regulierte Unternehmen umso mehr Gewinne erhalten je effizienter es wird. Also darf ein Unternehmen, das seine tatsächlichen Kosten angibt, gegenüber Unternehmen mit absichtlich falschen Kostenangaben nicht schlechter gestellt sein (Anreizkompatibilität). Zum anderen darf ein Unternehmen durch Regulierungsmethoden keine Verluste erleiden (individuelle Rationalität oder auch Partizipationsbedingung). Dies schließt die Verringerung der bisherigen Monopolgewinne nicht aus. Die Effizienzgewinne erhalten sowohl die Flughäfen als auch die Fluggesellschaften (vgl. Sappington, 2002).

Der Fokus wird hierbei auf die reine Slot-Effektivität gelegt. Andere, bereits regulierte Felder wie z.B. Service-Qualität (vgl. grundlegend zu Feldern der Flughafenregulierung: Starkie, 2002; Rovizzi / Thompson, 1992) bleiben außer Acht. In der regulierungsökonomischen Ausgangslage ist die Gefahr durch Marktmacht im Bereich der Flughäfen vor allem im Bereich der Primär- und Sekundärflughäfen zu erwarten. Hierbei stehen nicht Skaleneffekte oder natürliche Monopole im Vordergrund, sondern institutionelle Markteintrittsbarrieren und versunkene Kosten (vgl. Starkie, 2002; sowie Kunz, 1999). Darüber hinaus existieren kaum marktliche Gegengewichte zu den dominanten Netzfluggesellschaften wie Lufthansa. Inter- und intramodaler Wettbewerb wirken jedoch tendenziell abschwächend (vgl. Monopolkommission, 2001; sowie King, 2001; Holzschneider, 2003).

Ein Lösungsansatz für eine Regulierung der Slots wäre ein Zwei-Ebenen-Modell, kombiniert mit dem o.g. Bonus-Malus-System für Creditpoints (CP). Die erste Ebene ist die Transaktionsplattform für Versteigerungen von Slots im Rahmen einer Second-Best-Auction.⁵ Die Auktion wird hier definiert als institutionelle Form einer ökonomischen Transaktion über ein Objekt zur Bestimmung von Preisen und Transaktions-Partnern aufgrund von deren Geboten nach ex ante festgelegten Regeln. Eine Auktion wird als ein Preisfindungs-Mechanismus mit bestimmten Regeln betrachtet, welcher die Allokation von Gütern und den Verkaufspreis über die Gebote der Bieter bestimmt (siehe weiterführend zu Auktionen: McAfee & McMillan, 1987; Milgrom, 1987; sowie Klemperer, 1999).

Bei der Second-Best-Auction, auch Zweitpreis oder Vickrey-Auktion genannt, werden versteckte Gebote durch die Bieter abgegeben. Jede Auktion hat eine ex ante durch den

⁴ Vgl. zur Anreizregulierung, insbesondere bei Flughäfen: Wolf, 2004; Forsyth, 2004 und Bilotkach, 2007.

⁵ Die bei eBay verwendete Auktionsform ist eine Art der Second Price Sealed Bid-Auktion, auch Zweitpreis oder Vickrey-Auktion genannt. Es werden versteckte Gebote durch die Bieter abgegeben. Der Bieter mit dem höchsten Gebot erhält das Gut, muss jedoch nur das zweithöchste Gebot an den Verkäufer zahlen. Er zahlt somit nur die Opportunitätskosten. Es muss lediglich derjenige zahlen, der den Zuschlag erhält. Aspekte von Allpay-Auktionen werden ausgeschlossen (vgl. Dewenter et. al, 2006).

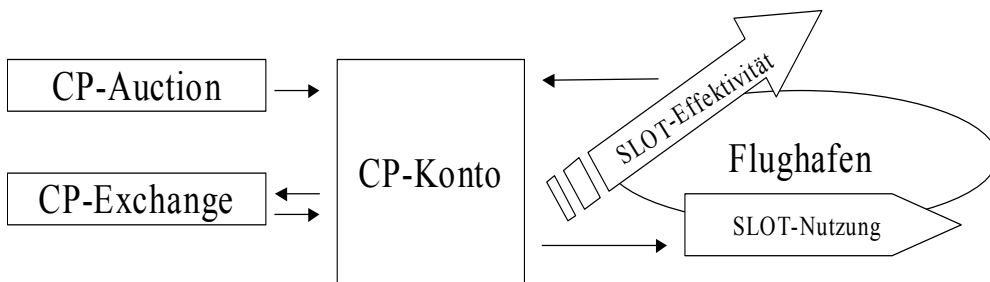
Regulierer festgelegte Dauer. Die Auktion ist jedem möglichen Bieter zugänglich, selbst Newcomern. Die Abgabe der Gebote ist öffentlich. Die jeweiligen maximalen Zahlungsbereitschaften der Bieter werden während der Auktion nicht aufgedeckt. Somit existiert der Anreiz, die tatsächlichen Präferenzen in dem geheimen Gebot zu implementieren.⁶

Dabei dient die Auktionsebene als *prime regulatory incentive*, insbesondere im Sinne der direkten Bindung von Effektivität und Slot-Nachfrage. Die zweite Ebene bildet eine Transaktionsplattform, ähnlich einer Aktienbörse, für die CP (siehe Abbildung 3).

Die Möglichkeit, Slot-Effektivität über eine Börse zu handeln, eröffnet den Fluggesellschaften somit folgende Alternativen:

- Durch höhere oder effektivere SLOT-Nutzung können CP-Boni generiert werden und eigene CP an andere Gesellschaften weiterverkauft werden; oder
- CP kaufen, da die zusätzlichen SLOT-Effektivitätssteigerungskosten noch höher sind als der Preis der CP.

Abbildung 3: Wirkungszusammenhang im Zwei-Markt-Modell



Die Fluggesellschaften können über diesen Mechanismus ihre Slot-Nutzung optimieren. Darüber hinaus generiert der regulierte Flughafen ein höheres Passagieraufkommen. Die Ausgabe der CP zu Beginn der Regulierung kann über zwei verschiedene Modi erfolgen: Auktion oder Grandfathering (vgl. grundlegend Böhringer, 2005). Die Auktion würde aus allokativen Gesichtspunkten zwar vorteilhaft sein, da die Zertifikate an diejenigen Fluggesellschaften verkauft würden, welche die höchste Zahlungsbereitschaft hätten – also die Fluggesellschaften, die sie am meisten benötigen. Jedoch würde dieser Kostenschub mittelbar einen Anstieg des Preises zur Folge haben. Das Grandfathering, also die kostenlose

⁶ Die Gefahr, durch ein strategisches Verhalten der anderen Auktionsteilnehmer einen Preis über den Opportunitätskosten zu zahlen, besteht theoretisch nicht. In der Praxis gibt es jedoch Verkäufer, die durch Scheingebote versuchen, die maximale Zahlungsbereitschaft des höchsten Bieters abzuschöpfen. Diese Vorgehensweise schlägt sich jedoch in der Bewertung und damit in der Reputation nieder. Es wird angenommen, dass die Bieter dieser Gefahr durch eine hohe Reputation des Verkäufers entgegnetreten wollen.

Ausgabe von Zertifikaten, würde die Umstellung von Slot-Effektivität vom bislang kostenlosen Produktionsfaktor zu einem knappen Gut erleichtern. Jedoch würden die Fluggesellschaften, die bereits vor der Slot-Regulierung eine hohe Effektivität angestrebt haben, benachteiligt.

Die Alternative zur Mengensteuerung via CP wäre eine Preissteuerung, beispielsweise durch eine Slot-Steuer. Diese Alternative hat zwar theoretisch eine hohe Treffsicherheit, jedoch müssen für eine effektive Preissteuerung praktisch die externen Zusatzkosten genau bekannt sein. Im Gegensatz zur CP-Lösung würden hierbei hohe Informationskosten für den Regulierer entstehen.

6. Fazit

Slots haben sich zu einem knappen Gut entwickelt, welches ein faires und im Hinblick auf die Slot-Effektivität zielführendes Vergabeverfahren erfordert. Das Grandfathering kann die neuen Herausforderungen nicht bewältigen und generiert volkswirtschaftliche Verluste. Dadurch ist die optimale Nutzung der Bodeninfrastruktur nicht gewährleistet. Die Anbieter von Flugdienstleistungen sind somit nicht gezwungen, ihre Effizienz zu maximieren. Die Effizienzverluste müssen Flugpassagiere, Flughäfen und der Handel bzw. die Konsumenten tragen.

Durch das hier skizzierte Vergabeverfahren würde der effizienteste Anbieter als erster zum Zuge kommen und die Dienstleistung zu einem geringeren Preis anbieten können. Eine höhere Slot-Effektivität führt zu einer höheren Flugzeugauslastung, zu höheren Einnahmen des Flughafens, zu niedrigeren Flugpreisen und letztendlich zu einem höheren Passagier- und Frachtaufkommen. Unter Berücksichtigung der Tatsache, dass die Bodeninfrastruktur nicht in gleichem Maße wachsen kann wie der Luftverkehr, ist die Optimierung des Nutzungsgrades der Bodeninfrastruktur unabdingbar. Das Grandfathering wurde primär etabliert, um eine kontinuierliche Versorgung der Menschen mit Mobilität in der Luft sicherzustellen und die heimischen Luftverkehrsanbieter zu stützen. Durch die hierdurch entstehende Planungssicherheit konnten etablierte Fluggesellschaften an bestimmten Flughäfen ein Quasi-Monopol aufbauen. Diese monopolartige Stellung ist im Hinblick auf eine effiziente Leistungserbringung und die Verflechtungen im internationalen Luftverkehr nicht wohlfahrtsoptimal.

Durch den Markteintritt neuer Anbieter in den deutschen Luftverkehrsmarkt auf ganzer Breite würde die Versorgungssicherheit nicht leiden. Der Bezugspreis für Kunden/ Konsumenten würde sinken. Das hier skizzierte Modell zielt darauf ab, die Effektivität der Infrastruktur zu maximieren. Dies soll mit der Vergabe der bestehenden Slots an Fluggesellschaften mit dem größten Passagier-/ Fracht-Umsatzvolumen bewerkstelligt werden. Auf diese Weise könnte ein höherer Nutzen für die Allgemeinheit generiert werden.

Abstract

During the last decade, on the one hand the demand for Slots has increased, but on the other hand the supply has not. The award procedures of Slots need to be adjusted to guarantee efficiency. The Grandfathering causes a welfare loss and does not set incentives to optimize the individual Slot efficiency. The Grandfathering was created to ensure the continuous supply of air traffic and to protect local airlines. The result was a quasi-monopoly of incumbent airlines and significant barriers to market entry. The incumbents' market power cause excess price levels and generate not only national but also international welfare losses. However, the discussed award procedure ensures a higher Slot efficiency and effectiveness by using minimum standards and market forces. The declared objective is to optimize infrastructural capacities and to increase maximum throughput and guarantee stable system performance.

Literaturverzeichnis

- Airports Council International, 2007, Statistics: Top 10 World Airports.
- Airports Council International, 2008, Passenger Traffic 2007 Preliminari, Stand 12.03.2008,
www.airports.org/cda/aci_common/display/main/aci_content07_c.jsp?zn=aci&cp=1-5-54-55_666_2 vom 21.04.2008.
- Arbeitsgemeinschaft Deutscher Verkehrsflughäfen (ADV), Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt (DLR), 2007, Low Cost Monitor 2/2007, S. 4.
- Berg, H. (1999): Wettbewerbspolitik, S. 299-362, in: D. Bender et al. (Hrsg.), Vahlens Kompendium der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, Bd. 2, 7. Aufl., Vahlen: München.
- Berg, S. V. & Tschirhart, J. (1988): Natural Monopoly Regulation, Principles and Practice, Cambridge University Press: Cambridge.
- Bilotkach, V. (2007): Asymmetric regulation and airport dominance in international aviation, evidence from the London-New York market, in: Southern Economic Journal, Bd. 74, S. 505-523.
- Böhringer, C. (2005): On the design of optimal grandfathering schemes for emission allowances, in: European economic review, Bd. 49 (2005), 8, S.2041-2055.
- Borszcz, U. (2003): Ökonomische Überlegungen zur Bildung von Netzentgelten in der Stromwirtschaft, Carl von Ossietzky Universität, Fachbereich Wirtschafts- und Rechtswissenschaften: Bremen.
- Dewenter, R.; Haucap, J.; Luther, R. & Rötzel, P. (2006): Hedonic Prices in the German Market for Mobile Phones, in: Telecommunications Policy, 31, S. 4-13.
- Flughafen München, 2007, Geschäftsbericht 2006.
- Forsyth, P. (2004): The economic regulation of airports - recent developments in Australasia, North America and Europe, Ashgate: Aldershot.

- FRAPORT, 2007, Flughafenentgelte Frankfurt-Airport, gültig ab 01.01.2008.
- FRAPORT, 2007, Geschäftsbericht 2006.
- FRAPORT, 2008, Geschäftsbericht 2007.
- Herzberg, F. (2005): *The Motivation to Work*, Transaction Publishers: New Brunswick.
- Holzschneider, M., 2003, Flughäfen im Wettbewerb, *Internationales Verkehrswesen* (55) 7+8/2003, 329-333.
- Joppien, M.G., 2006, *Strategisches Airline-Management*, Berner betriebswirtschaftliche Schriften, Band 31, S. 487 ff.
- King, S. P., 2001, *Market Power and Airports – Supplementary Submission to the Productivity Commission's Inquiry into Price Regulation of Airport Services*, Report for the ACCC, Canberra.
- Klemperer, P. (1999): *Auction theory: a guide to the literature*, in: *Journal of economic surveys*, Bd. 13 (1999), 3, S. 227-286.
- Kunz, M., 1999, *Airport Regulation: The Policy Framework*, in: Pfahler, W. et al. (Eds.), *Airports & Air Traffic*, S. 11-55.
- Monopolkommission, 2000/2001, *Netzettbewerb durch Regulierung – Vierzehntes Hauptgutachten der Monopolkommission*.
- Pfaffenberger, W. (1993): *Elektrizitätswirtschaft*, Oldenbourg: München.
- Rovizzi, L. & Thompson, D. (1992): *The Regulation of Product Quality in the Public Utilities and the Citizen's Charter*, in: *Fiscal Studies*, 13, 74–95.
- Sappington, D. (2002): *Price Regulation*, in: Cave, M., Majumdar, S. & Vogelsang, I. (Hrsg.): *Handbook of Telecommunication Economics*, Vol. 1, Elsevier: Amsterdam.
- Starkie, D. (2002): *Airport regulation and competition*, in: *Journal of air transport management*, Bd. 8 (2002), 1, S.63-72.
- Wolf, H. (2004): *Airport privatisation and regulation - getting the institutions right*, in: Forsyth, P., *The economic regulation of airports*, S. 201-211.
- Zeike, O., 2002, *Nachfrageveränderungen im Rahmen von Flughafenkooperationen: Analyse des Verhaltens von Luftverkehrskunden und -unternehmen sowie der Maßnahmen zur Förderung von Verkehrsverlagerungen zwischen Flughäfen*, Schriftenreihe Innovative betriebswirtschaftliche Forschung und Praxis, Bd. 140, Verlag Dr. Kovac, S. 33 ff.

