Fachgebiet Wirtschafts- und
Infrastrukturpolitik
Prof. Dr. Hans-Jürgen Ewers †

Endbericht

Volkswirtschaftliche Nutzen durch Wettbewerb im europäischen Air Traffic Management am Beispiel Deutschland

5. November 2002

Inhaltsübersicht:

1. Einleitung 2

Teil I: Grundlagen 3
2. Grundbegriffe und Methodik 4
3. Die Dienstleistung „Flugsicherung“ 12
4. Die heutige Organisation der Flugsicherung 16
5. Flugsicherung zwischen Markt, Militär, Daseinsvorsorge und Sicherheit 22
6. Neuere Verbesserungsvorschläge 24
7. Fazit / Empfehlungen 28

Teil II: Lösungsansätze und Empfehlungen 29
8. Vorbemerkungen 30
9. Lösungen für den Oberen Luftraum 31
10. Lösungen für den Unteren Luftraum 36
11. Lösungen für die ATM-Infrastruktur 40
12. Folgerungen und politische Handlungsempfehlungen 44

Autoren:

Prof. Dr. Hans-Jürgen Ewers (†)
Technische Universität Berlin

Dipl.-Volksw. Henning Tegner
Private Sector Participation Consult GmbH
(PSPC), Berlin

Unter Mitarbeit von:

Andreas Kwiatkowski, Berlin

1. Einleitung

In Europa werden die volkswirtschaftlichen Schäden durch Verspätungen im Luftraum grob auf 10 Mrd. € pro Jahr geschätzt, davon geht die Hälfte auf eine mangelhafte Koordination im europäischen Luftraum zurück.[1] Es wundert deshalb nicht, dass die organisatorische Effizienz des europäischen Flugsicherungssystems regelmäßig hinterfragt wird. Trotz der jüngsten Wachstumsdelle werden dem Flugverkehr in den nächsten Jahren und Jahrzehnten hervorragende Wachstumsperspektiven bescheinigt. Angesichts der begrenzten Leistungsfähigkeit des europäischen Flugsicherungssystems kommt jedoch die Befürchtung auf, dass das Air Traffic Management (ATM) allmählich zu einer ernsthaften Wachstumsbremse wird.

Das europäische System der Flugsicherung wird von nationalen Gebietsmonopolisten betrieben, die ohne nennenswertes Marktrisiko operieren. In Verbindung mit nationalen Egoismen bleibt der notwendige technologische und organisatorische Fortschritt hinter den Anforderungen der Nutzer zurück. Deswegen wird auf europäischer Ebene eine stärkere Marktorientierung von ATM-Diensten gefordert. Wettbewerb ist ein gebräuchliches und wirksames Instrument, um mehr Marktorientierung von Diensten zu erreichen.

Ziel dieses Vorhabens ist es deswegen, Wettbewerbsmodelle für ATM-Dienste zu entwickeln, anhand geeigneter Kriterien zu bewerten und Vorschläge zur Umsetzung geeigneter Modelle zu unterbreiten. Da Wettbewerb ein offenes Verfahren ist, dessen Ergebnis nicht von vornherein im Detail bekannt ist, verzichtet die Arbeit weitgehend darauf, konkrete organisatorische oder technische Vorschläge zu unterbreiten. Statt dessen untersuchen die Verfasser verkehrs- und wirtschaftpolitische Instrumente, unter denen sich Wettbewerb entwickeln kann, damit effiziente organisatorische und technische Neuerungen entstehen können.

In Teil I stellt die Arbeit einige theoretische und praktische Grundlagen vor, die gleichsam als Bausteine zur Entwicklung von umfassenden Lösungsansätzen fungieren. Die Erörterung beginnt mit den wichtigsten ökonomischen Grundbegriffen (Kapitel 2). In Kapitel 3 wird die Dienstleistung „Flugsicherung“ grundlegend definiert. Kapitel 4 ist einer Darstellung des Status quo in Deutschland, Europa und ausgewählten außereuropäischen Staaten gewidmet. Kapitel 5 befasst sich mit der Frage, ob die besonderen Anforderungen an die Flugsicherung in Bezug auf Sicherheit, Daseinsvorsorge und militärische Mitnutzung des Luftraums einer stärkeren Marktorientierung entgegenstehen. In Kapitel 6 werden in Kürze die Ergebnisse einiger jüngerer Studien zusammengefasst. Kapitel 7 zieht ein erstes Fazit.

Teil II der Arbeit dient der Entwicklung eines umfassenden Lösungsansatzes, der vor allem die ATM-Dienste im Oberen und im Unteren Luftraum betrifft. Nach dem einleitenden Kapitel 8 befasst sich Kapitel 9 mit der Frage, welche Instrumente schon bei heute gegebener Technologie zur Bewirtschaftung des Oberen Luftraums eingesetzt werden können. Hierzu wird auch das Konzept des *funktionalen Luftraumblocks* eingeführt, das nach Vorstellungen der EU künftig den Oberen Luftraum gliedern soll. Kapitel 10 stellt analog Überlegungen für den Unteren Luftraum an, der zwar noch kein Gegenstand der europäischen *Single Sky-Initiative* ist, aber aus ökonomischen, rechtlichen und politischen Gründen mittelfristig doch vergleichbaren Regelungsmechanismen unterliegen wird. Die Organisation und Regulierung von ATM-Infrastruktur ist Untersuchungsgegenstand von Kapitel 11. Die Studie schließt mit einem Fazit und zusammenfassenden Handlungsempfehlungen in Kapitel 12.

[1] Vgl. auch die Berechnungen und methodischen Ausführungen von Association of European Airlines, AEA (1989), Towards a Single System for Air Traffic Control in Europe, Brüssel, S. 16 ff.

Teil I
Grundlagen

2. Grundbegriffe und Methodik

2.1 Wettbewerbsfunktionen

Warum Wettbewerb im europäischen Air Traffic Management? Wirtschaftswissenschaftler würden diese Frage so nicht stellen, vielmehr würden sie fragen: Warum *kein* Wettbewerb im europäischen Air Traffic Management? Wettbewerb ist aus Sicht der Wirtschaftswissenschaft das überlegene Mittel zur Koordination von wirtschaftlichen Aktivitäten, weil Wettbewerb

- auf Märkten einen Ausgleich zwischen Angebot und Nachfrage schafft (*Markträumungsfunktion*),
- dauerhafte Innovationsrückstände vermeidet, indem er potentiellen Innovatoren Pioniergewinne in Aussicht stellt (*Innovationsfunktion*),
- im Fall von realisierten Pioniergewinnen weitere Akteure in den Markt lockt und den Aufbau zusätzlicher Kapazitäten induziert, so dass sich die im Markt erzielten Renditen im Laufe der Zeit normalisieren (*Renditenormalisierungsfunktion*),
- Machtungleichgewichte zulasten einzelner Marktteilnehmer durch Marktzutritte auf der Marktgegenseite beseitigt (*Übermachterosionsfunktion*).

Entscheidet sich die Politik gegen den Wettbewerb als Koordinationsform, so ist diese Entscheidung nach ökonomischem Verständnis gut zu begründen. Der einfache Verweis auf übergeordnete politische Interessen, auf das Allgemeinwohl oder auf die Mehrheitsentscheidung reicht dazu nicht aus, vielmehr bedarf jeder staatliche Eingriff in Märkte *guter, legitimer Gründe*, die vor allem in der *Theorie des Marktversagens* zu finden sind.[2]

Werden umgekehrt bestimmte Märkte aufgrund von historischen Entwicklungen heute als Regelfall durch den Staat bewirtschaftet, so ist diese Organisationsform in einer marktwirtschaftlichen Ordnung stets auf das Neue zu hinterfragen, weil im politischen System keine automatisch wirksamen Mechanismen installiert sind, um überkommene Konzepte auf den Prüfstein zu stellen und effizienzverbessernde Maßnahmen umzusetzen.[3] Dadurch unterscheidet sich das System der politischen Bewirtschaftung von Märkten von einem wettbewerblichen System, in dem der Konkurrenzdruck durch aktuelle und potentielle Newcomer den etablierten Unternehmen permanente Anreize setzt, ihre wirtschaftlichen Aktivitäten zu optimieren.

Sofern der Staat hoheitliche bzw. ordnende Funktionen wahrnimmt, kann man sich ebenfalls fragen, ob die Staatstätigkeit bis ins „operative Geschäft“ hineinreichen muss, oder ob es nicht reicht, allgemeine Regeln zu setzen und mit Hilfe von Aufsichtsbehörden durchzusetzen. Vieles, was früher – wie beispielsweise das Bahnfahren oder der simple Anschluss eines Telefons – als hoheitliche Aufgabe angesehen wurde, wird heute von privaten Unternehmen durchgeführt, ohne dass das Staatswesen darunter leidet.

---

[2] Zur Theorie des Marktversagens vgl. die Ausführungen auf S. 7 f.

[3] Vielmehr besagen die Ergebnisse der Neuen Politischen Ökonomie, dass Politiker vorrangig an der Wiederwahl und Bürokraten vorrangig an der Maximierung ihres Einflusses orientiert sind. Vgl. G. Kirsch (1993), Neue Politische Ökonomie, 3. Aufl., Düsseldorf, zum Politikerverhalten sowie W.A. Niskanen (1971), Bureaucracy and Representive Government, Aldine u.a.O., zum Verhaltensmodell der Bürokratie.

2.2 Privatisierung und Deregulierung

Die ökonomische Diskussion um die *Privatisierung und Deregulierung von Märkten* entspringt dieser Philosophie. Privatisierung und Deregulierung, oft unter dem Begriff der Liberalisierung zusammengefasst, zielen darauf, die Effizienz von solchen Märkten zu verbessern,[4] die einer staatlichen Bewirtschaftung bzw. Regulierung unterliegen. Die Maximierung der finanziellen Einnahmen des Staates, z.B. durch möglichst hohe Privatisierungserlöse, ist hingegen *kein legitimes Ziel* der Privatisierungs- und Deregulierungspolitik.[5]

Privatisierung bedeutet, dass der relative Anteil des Bruttoinlandsproduktes, den der private (nicht-staatliche) Sektor im Vergleich zum staatlichen Sektor erwirtschaftet, zunimmt. Dies kann durch eine *explizite Privatisierung* von Staatsunternehmen bzw. den Verkauf von staatlichen Anteilen an privaten Unternehmen geschehen und/oder eine *implizite Privatisierung*, die dem privaten Sektor durch veränderte Rahmenbedingungen einen höheren wirtschaftlichen Einfluss einräumt. Die *Deregulierung*, d.h. eine Modifikation des wirtschaftspolitischen Rahmens, die den Wirtschaftssubjekten mehr Handlungsparameter einräumt, entspricht deswegen einer impliziten Privatisierung.[6]

Man spricht von einer *formellen Privatisierung* (auch Organisationsprivatisierung), wenn ein staatliches Unternehmen weiterhin im staatlichen Eigentum verbleibt, aber eine privatrechtliche Organisationsform erhält. Bei einer *materiellen Privatisierung* (auch Kapitalprivatisierung) hingegen erhalten private Wirtschaftssubjekte auch die Eigentums- und Kontrollrechte am bislang staatlichen Unternehmen.

Man spricht von einer *Teilprivatisierung*, wenn das staatliche Unternehmen nur zu einem Teil privatisiert wird, z.B. zu 49%. Oft werden solche Konstruktionen als Public Private Partnership (PPP) bezeichnet. Dahinter verbirgt sich nicht selten die Gefahr, dass die auserwählten privaten Teileigentümer eine Vorrangstellung gegenüber anderen Unternehmen, die nicht Miteigentümer des vormals staatlichen Unternehmens sind, erhalten. Eine solche Vorrangstellung ist in der Regel wettbewerbsschädigend und daher ordnungspolitisch unerwünscht.

Eine Privatisierung kann unbefristet oder befristet sein. Erteilt der Staat einem privaten Unternehmen beispielsweise eine zeitlich befristete Konzession, so kann man von einer befristeten, materiellen Vollprivatisierung sprechen.[7]

Schließlich kann die funktionale Reichweite einer Privatisierung sehr unterschiedlich ausfallen. Beim *Outsourcing* von bislang staatlich erbrachten Leistungen werden in der Regel nur periphere Teilfunktionen an Private ausgelagert. Weitergehend sind die Privatisierung der Finanzierung oder gar der Produktion (Herstellung), die aber immer noch nach staatlichen Vorgaben erfolgen kann (z.B. als Ergebnis einer Ausschreibung). Die weitestgehende Form der Privatisierung ist erreicht, wenn der Private nicht nur über die Produktion eines Gutes entscheidet, sondern auch über dessen *Bereitstellung*, d.h. dass er Preis, Mengen und Qualität des Gutes autonom festlegt.

---

[4] Vgl. die Ausführungen zum Effizienzbegriff auf der nachfolgenden Seite.

[5] Vgl. H. Grossekettler (1989), Deregulierung und Privatisierung: Erscheinungsformen, Legitimationskriterien und politische Verhaltenstendenzen, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium 18 (1989), S. 437-445.

[6] Es sei denn, die Deregulierungsmaßnahmen kommen vorrangig staatlichen Unternehmen zugute.

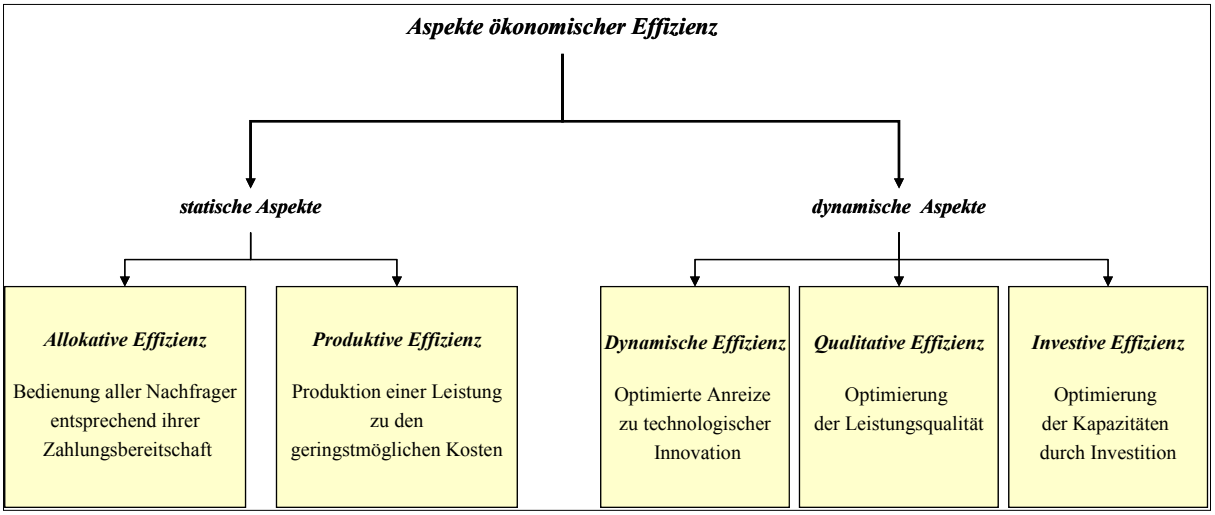
[7] Die deutsche Rechtswissenschaft spricht in diesem Zusammenhang nicht von einer Privatisierung, weil in Deutschland bei einer Konzessionierung die juristischen Eigentumsrechte beim Staat verbleiben. In anderen Ländern, z.B. Großbritannien, ist dies anders. Die ökonomischen Verfügungsrechte gehen in jedem Fall weitestgehend auf den privaten Konzessionsnehmer über.

2.3 Effizienzmerkmale funktionsfähiger Märkte

Der ökonomische Maßstab zur Bewertung unterschiedlicher Privatisierungs- und Deregulierungsmaßnahmen ist die *gesamtwirtschaftlichen Effizienz*. Gesamtwirtschaftliche Effizienz lässt sich auf unterschiedliche Art und Weise definieren.[8] Sehr gebräuchlich ist es, den Effizienzbegriff in Unterbegriffe aufzuspalten:

- *Allokative Effizienz:* Allokative Effizienz liegt vor, wenn kein Nachfrager von der Nutzung eines Gutes ausgeschlossen wird, der bereit ist, die von ihm verursachten Zusatzkosten zu tragen. In Wettbewerbsmärkten entspricht der Preis eines Gutes bzw. einer Dienstleistung deswegen genau diesen Zusatzkosten (Grenzkosten), die der letzte zum Zuge kommende Nachfrager verursacht.
- *Produktive Effizienz* wird erreicht, wenn ein Gut bzw. eine Leistung zu den geringstmöglichen Kosten produziert wird. Im Monopol, das sich dem Wettbewerb entziehen kann, ist dies in der Regel – zumindest längerfristig – nicht gewährleistet. Allerdings wird die produktive Effizienz auch beeinträchtigt, wenn die Unternehmen, z.B. aus regulatorischen Gründen, so klein sind, dass sie ihre mindestoptimale Betriebsgröße nicht erreichen können. Produktive Effizienz setzt voraus, dass die mindestoptimalen Betriebsgrößen erreicht werden.
- In dynamischer Betrachtung nimmt die Effizienz zu, wenn die Unternehmen die Angebotsqualität verbessern (*qualitative Effizienz*), wenn sie Anreize zu technologischen Innovationen haben (*dynamische Effizienz*) und Anreize haben, in den Erhalt ihrer Anlagen so zu investieren, wie sie dies in einem Wettbewerbsmarkt tun würden (*investive Effizienz*).

Auf Wettbewerbsmärkten existieren für die dort tätigen Akteure erfahrungsgemäß hinreichend Anreize, um diese Effizienzbedingungen sicherzustellen. Auf Märkten, auf denen vorwiegend staatliche Unternehmen agieren, und auf Märkten, die von *Marktversagen* geprägt sind, sind die Anreize jedoch vielfach verzerrt bzw. systematisch ausgeschaltet.



[8] Grundlage aller Definitionen ist das Kriterium von Vilfredo Pareto, wonach Effizienz dann erreicht ist, wenn man kein Individuum besser stellen kann, ohne ein anderes schlechter zu stellen.

2.4 Effizienzstörungen durch Marktversagen

Nach der „*Theorie des Marktversagens*“[9] sollte eine Allokation knapper Güter – nach ökonomischer Auffassung sind alle Güter knapp, da nicht unendlich verfügbar – prinzipiell durch Märkte bzw. Wettbewerb erfolgen. Nur wenn es begründete Hinweise auf ein Marktversagen gibt, sollte der Staat korrigierend eingreifen. Greift er außerhalb dieser Marktversagenstatbestände ein, so handelt er aus ökonomischer Sicht im Prinzip ohne Legitimation. Als Ursachen von Marktversagen kommen in Frage:

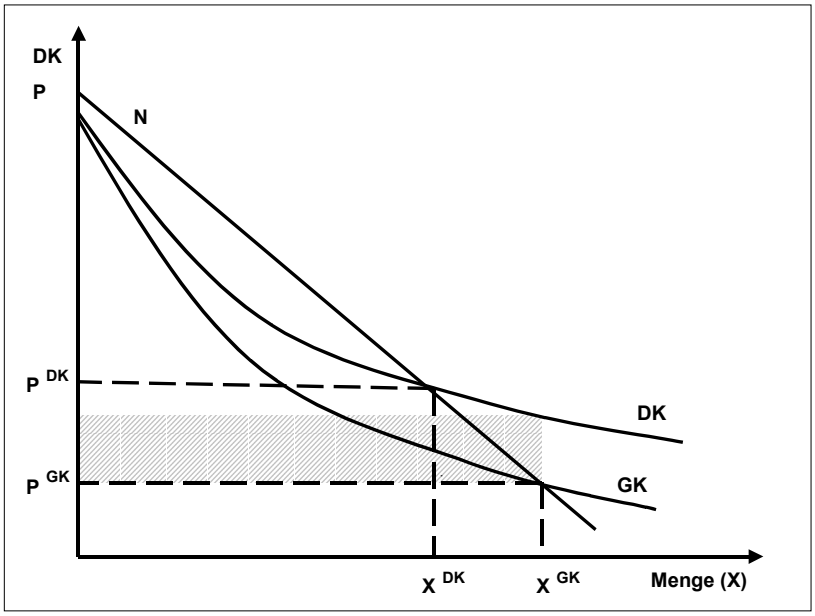
- *externe Effekte*: Externe Effekte sind Kosten oder Nutzen, die von einem Wirtschaftssubjekt verursacht werden, aber bei Dritten anfallen, ohne dass die externen Effekte dem Verursacher angelastet (bzw. vergütet) werden. Das wichtigste Beispiel für negative externe Effekte sind Umweltschäden; vielzitiertes Beispiel für einen positiven externen Effekt ist der Imker, dessen Produktionstätigkeit den Obstbau usw. fördert (aber auch umgekehrt). Ziel der Wirtschaftspolitik sollte es sein, die externen Kosten bzw. Nutzen zu *internalisieren*, damit sie in das Kalkül des Urhebers eingehen. Ein Extremfall externer Nutzen sind die sog. *öffentlichen Güter*, deren Nutzen sich der Produzent nicht in Form von Marktentgelten aneignen kann, weil er nichtzahlende Nutzer („Trittbrettfahrer“) nicht oder nur unter prohibitiv hohen Kosten vom Konsum ausschließen kann (Beispiel: Leuchttürme). Die *Bereitstellung eines öffentlichen Gutes* wird dadurch möglich, dass eine zentrale Instanz (i.d.R. der Staat) die Zahlungsbereitschaften der potentiell profitierenden Individuen ermittelt, aggregiert, das Gut in entsprechender Menge und Qualität bestellt (also nicht notwendig selber produziert) und mit Zwangsabgaben refinanziert.
- *Informationsmängel*: Es gibt Güter, denen Informationsmängel anhaften, weil die Nachfrager ihre Qualität nicht oder nur unter sehr hohen Kosten kontrollieren können (z.B. bei der Bildung, bei Gebrauchtwagen, bei komplexen Dienstleistungen usw.). Dies gilt häufig auch für die Frage, wie sicher ein Gut oder eine Dienstleistung ist – Sicherheit ist ein Vertrauensgut.[10] Um Marktversagen aufgrund von Informationsmängeln zu vermeiden, sind i.d.R. besondere vertragliche bzw. privatrechtliche Regelungen erforderlich, z.B. Haftung, Garantien, langfristige Verträge usw.
- *Natürliche Monopole*: Ein natürliches Monopol liegt vor, wenn ein einzelner Anbieter im Bereich der relevanten Nachfrage aus Kostendegressionsgründen eine Leistung günstiger anbieten kann als mehrere,[11] und wenn seine Investitionen zugleich in so hohem Maße irreversibel sind, dass er potentiellen Newcomern damit drohen kann, dauerhaft Grenzkostenpreise zu setzen. Dies ist vor allem bei Infrastrukturen häufig der Fall. Für den Newcomer, der noch nicht investiert hat, wären diese Preise nicht kostendeckend, so dass er seine Investition unterlassen würde. Ein natürliches Monopol ist deswegen regulierungsbedürftig. Eine Privatisierung natürlicher Monopole ohne begleitende Regulierung (*naive Privatisierung*) ist aus ökonomischer Sicht unzulässig. Weniger schädlich sind hingegen solche natürlichen Monopole, deren Märkte prinzipiell bestreitbar sind, denn von der Bestreitbarkeit durch potentielle Newcomer geht auf den Monopolisten eine

[9] Vgl. M. Fritsch/T. Wein/H.-J. Ewers (2001), Marktversagen und Wirtschaftspolitik, 4. Aufl., München.

[10] Zum Begriff des Vertrauensgutes vgl. P. Nelson (1970), Information and Consumer Behavior, in: Journal of Political Economy 78 (1970), S. 309-329.

[11] Ökonomisch gesprochen liegen in diesem Fall die Grenzkosten des Anbieters im Bereich der relevanten Nachfrage unterhalb der Durchschnittskosten.

disziplinierende Wirkung aus. Die nachfolgende Abbildung verdeutlich die Problematik des natürlichen Monopols:



Soll dem Kriterium der *allokativen Effizienz* entsprochen werden (vgl. Abschnitt 2.3), so müsste ein Grenzkostenpreis gesetzt werden (P^{GK}). In diesem Fall hat das natürliche Monopol eine Produktions- bzw. Leistungsmenge von X^{GK}. Bei dieser Produktionsmenge kann es jedoch nicht seine Durchschnittskosten DK decken – es entsteht ein Defizit in Höhe des grau schraffierten Bereiches. Wird das natürliche Monopol nicht reguliert, so wird es versuchen, zu Lasten der Nachfrager sehr hohe Monopolpreise zu setzen. Wird das Monopol reguliert und zur Anwendung des Vollkosten- bzw. Durchschnittskostenprinzips verpflichtet, entsteht eine Nachfragemenge X^{DK}, die jedoch unter der wohlfahrtsoptimalen Mengen X^{GK} liegt. Es entsteht ein Wohlfahrtverlust. Dieser lässt sich vermeiden, indem man den natürlichen Monopolisten zur Grenzkostenpreissetzung zwingt, ihm aber erlaubt, zur Deckung der Fixkosten bzw. seines Defizits eine jährliche bzw. monatliche Gebühr zu erheben (so genanter gespaltener oder *zweiteiliger Tarif*). Solche gespaltenen Tarifstrukturen sind beim Strom- und Wasserverbrauch sowie bei Telefon- und Mobilfunkrechnungen seit langem üblich. Auch die Bahncard der Deutschen Bundesbahn kann als gespaltener Tarif angesehen werden.

2.5 Privatisierung und Regulierung

Anhand von *Privatisierungsregeln* lässt sich zeigen, wie Märkte mit Anzeichen auf Marktversagen einem effizienten und wettbewerblichen Regime zugeführt werden können. Eine staatliche, monopolistische Bereitstellung hingegen steht a priori unter dem Verdacht der Ineffizienz, weil

- die „ökonomische Alltagserfahrung", dokumentiert in zahllosen empirischen Studien, dies so zeigt,[12]
- die Sanktionsfunktion des Kapitalmarktes bei öffentlichen Unternehmen außer Kraft gesetzt ist (keine feindliche Übernahme, kein Konkurs),
- die Motivationsfunktion des Wettbewerbs für Manager und Mitarbeiter außer Kraft gesetzt ist.

Daraus resultieren folgende *Privatisierungskriterien*:

1. Eine Leistung sollte privatisiert werden, wenn es keinen Hinweis auf Marktversagen gibt, weil es bei jeglichem Fehlen von Marktversagen keine Legitimation für staatliche Bereitstellungs-, Produktions- oder Regulierungsaktivitäten gibt,[13]

2. Gibt es einen Hinweis auf Marktversagen, so ist zu prüfen, ob dies durch Einführung allgemeiner Regeln beseitigt werden kann (z.B. Internalisierung externer Kosten durch Umweltabgaben). Wenn dies der Fall ist, so sollten diese Regeln vom Staat gesetzt, die Bereitstellungs- und Produktionstätigkeit innerhalb dieser Regeln jedoch von Privaten unternommen werden,

3. Ist die Einführung allgemeiner Regeln zur Beseitigung von Marktversagen nicht möglich, wie z.B. beim natürlichen Monopol, so muss die Marktaktivität einer speziellen Regulierung unterworfen werden, um eine Ausbeutung der Nachfrager zu verhindern. Die Regulierung soll den Regulierten klare Anreize setzen, ihr Marktverhalten in Bezug auf Preis-, Qualitäts- und Kostengestaltung zu optimieren. Anstelle des Wettbewerbs muss nun die Regulierung als Sanktionsinstrument fungieren.

Es sollte diejenige Regulierungslösung gewählt werden, die die größte Effizienz verspricht:

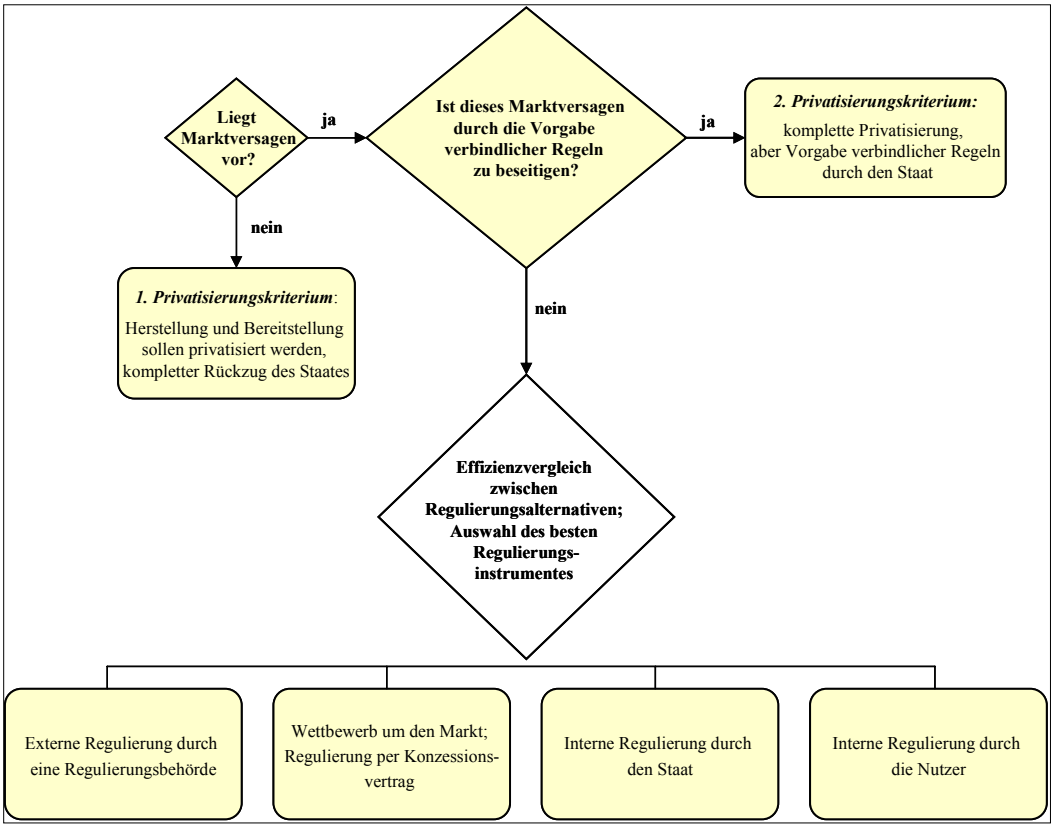
- ein Wettbewerb um den Markt bzw. Ausschreibungswettbewerb,[14]
- eine Privatisierung bei gleichzeitiger externer Regulierung durch eine Regulierungsbehörde,
- eine Privatisierung bei gleichzeitiger interner Regulierung durch die Nutzer (sogenannte Klublösung, vgl. in etwa das Beispiel von NATS),
- ein Verbleib in öffentlicher Produktion (öffentliche interne Regulierung).

---

[12] Vgl. J. Vickers/G. Yarrow (1988), Privatization: An Economic Analysis, Cambridge/Mass.

[13] Unter der Bereitstellungsentscheidung versteht man die Festlegung von Preis und Qualität einer Leistung. Diese Entscheidung kann von der eigentlichen Produktion bzw. Herstellung getrennt erfolgen. In Wettbewerbsmärkten ist dies nicht der Fall; im Fall von Ausschreibungen erfolgt die Bereitstellungsentscheidung staatlich, die Herstellung privat.

[14] Aus politischer Sicht hat die Ausschreibung den Vorteil, dass mit ihr zugleich gemeinwirtschaftliche Leistungen demjenigen Bieter auferlegt werden können, der dies zu den günstigsten Konditionen zu tun bereit ist – das Instrument kann also für die gleichzeitige Realisierung von zwei Zielen eingesetzt werden.



Die öffentliche interne Regulierung versagt häufig, weil der Staat zumeist nicht in der Lage ist, den Schutz der Nachfrager (also das Regulierungsziel) gegen seine eigenen Interessen als Eigentümer des öffentlichen Unternehmens (fiskalisches Ziel) durchzusetzen.

Für die interne Regulierung durch die Nutzer gibt es bislang nur wenige Beispiele. Für den Erfolg dieses Regulierungsmodells entscheidend ist es, dass die Klubverfassung die Interessen von z.T. sehr unterschiedlich großen Unternehmen angemessen berücksichtigt und dass der Zutritt zum Klub für Newcomer offen bleibt.

Eine Privatisierung bei gleichzeitiger Einrichtung einer Regulierungsbehörde, wie zum Beispiel bei der Telekommunikation, erfordert ein starkes Regulierungsinstrumentarium. Wird dieser Weg einmal eingeschlagen, so lässt er sich kaum rückgängig machen.

Beim Ausschreibungswettbewerb wird regelmäßig, z.B. alle zehn Jahre ein Wettbewerb um den Markt veranstaltet, bei dem derjenige Anbieter den Zuschlag erhält, der das beste Angebot abgegeben hat. Die Regulierung erfolgt per Konzessionsvertrag, die Überwachung der Vertragseinhaltung durch die öffentliche Hand. Die grundsätzlichen Unterschiede zwischen externer Regulierung und Ausschreibungswettbewerb zeigt die Tabelle auf der nachfolgenden Seite.

Sofern die natürliche Monopolmacht eines Anbieters in seiner Verfügungsgewalt über Infrastruktur begründet liegt, so hat er selbst im Falle eines Ausschreibungswettbewerbs ein großes Interesse, seine Infrastruktur konkurrierenden Anbietern vorzuenthalten.

	Externe Regulierung	Ausschreibungswettbewerb
Vergabe der Leistung	Auf Dauer	Auf Zeit
Gesetzliche Grundlage	Regulierungsgesetz	Vergaberecht (und andere gesetzliche Grundlagen)
Regulierungsinstrument	Regelgebundene Weisungen und Anordnungen; gerichtlich anfechtbar	Vollzug des Konzessionsvertrages
Regulierer	Regulierungsbehörde	Vergabestelle (=Ausschreibungsinstanz)

Will man, dass mehrere Anbieter die Chance haben, den Markt zu betreten, so muss man ihnen ein Recht auf den Zugang zur Infrastruktur einräumen. Dazu gibt es im Wesentlichen zwei Alternativen:

1. Die *essential facility-Doktrin* gewährt jedem Unternehmen einen diskriminierungsfreien Zugang zu wesentlichen Einrichtungen, die er für die Erbringung seiner Dienste benötigt. Sie ist im europäischen und deutschen Wettbewerbsrecht bereits fest verankert. Über ihren Vollzug wachen die Kartellbehörden, d.h. in Deutschland vor allem das Bundeskartellamt.
2. Eine Verpflichtung zur sauberen institutionellen Trennung von Infrastruktur und Service (auch *unbundling, vertikale Desintegration*) lässt sich nur auf politischem Wege durchsetzen. Das *unbundling* soll die Monopolmacht von Unternehmen auf den Bereich begrenzen, dem sie entspringt – den Infrastrukturbereich Wettbewerbsstörungen in den vor- oder nachgelagerten Märkten sollen dadurch vermieden werden.[15]

Box 1: Essential facility-Doktrin

Die *essential facility-Doktrin* kommt aus dem US-amerikanischen Wettbewerbsrecht und wurde 1999 in das deutsche Wettbewerbsrecht übernommen.[16] *Essential facilities* bzw. „wesentliche Einrichtungen“ sind Einrichtungen oder Infrastrukturen in der Hand eines marktbeherrschenden Unternehmens, ohne deren Nutzung ein Wettbewerber seinen Kunden keine Dienste anbieten kann. Die *essential facility-Doktrin* sieht vor, dass das marktbeherrschende Unternehmen seinen Konkurrenten die Nutzung dieser wesentlichen Einrichtungen zu Bedingungen ermöglichen muss, die denen einer eigenen Nutzung vergleichbar sind. Das marktbeherrschende Unternehmen darf seine Wettbewerber nicht in eine nachteilige Wettbewerbssituation zwingen.[17] Für die Beurteilung, ob eine Anlage als *essential facility* einzustufen ist, spielt eine Rolle, ob es am Markt zumutbare Alternativen zu ihrer Nutzung gibt oder ob der – zeitnahe – Markteintritt nur über die Nutzung der wesentlichen Anlage möglich ist. Typische Beispiele sind Fährhäfen in der Hand von Schiffslinien oder Leitungen für den Gastransport.

[15] Vgl. die Ausführungen in Kapitel 11.

[16] Vgl. § 19 Abs. 4 Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB): „Ein Missbrauch liegt insbesondere vor, wenn ein marktbeherrschendes Unternehmen […] sich weigert, einem anderen Unternehmen gegen angemessenes Entgelt Zugang zu den eigenen Netzen oder anderen Infrastruktureinrichtungen zu gewähren, wenn es dem anderen Unternehmen aus rechtlichen oder tatsächlichen Gründen ohne die Mitbenutzung nicht möglich ist, auf dem vor- oder nachgelagerten Markt als Wettbewerber des marktbeherrschenden Unternehmens tätig zu werden.“

[17] Vgl. Markert, K. (1995), Die Verweigerung des Zugangs zu „wesentlichen Einrichtungen“ als Problem der kartellrechtlichen Missbrauchsaufsicht, in: Wirtschaft und Wettbewerb 45 (1995), S. 560-571.

3. Die Dienstleistung „Flugsicherung“

Flugsicherung bewirtschaftet den Luftraum zugunsten des Luftverkehrs. Sie koordiniert den Luftverkehr und bietet ihren Kunden (den Airlines, der militärischen Luftfahrt sowie anderen Luftverkehrsteilnehmern) dadurch einerseits Sicherheit (Kollisionsfreiheit) und andererseits Zuverlässigkeit (relative Störungsfreiheit). Die Planbarkeit bzw. relative Störungsfreiheit ist für die Fluggesellschaften von doppeltem Wert:

- sie ermöglicht die Einhaltung von Flugplänen und damit den Passagieren die Anschlusssicherung (höherer Kundennutzen),
- sie erlaubt einen verminderten Kerosinverbrauch, Personal- und Geräteeinsatz (Kostensenkung).

Es liegt auf der Hand, dass hochvernetzte Airlines dem ersten Aspekt einen relativ höheren Wert beimessen als etwa Regionalfluglinien, und dass sie dementsprechend für das Leistungsmerkmal „Zuverlässigkeit“ eine höhere Zahlungsbereitschaft haben. Allerdings trägt die gegenwärtige Organisation der Flugsicherung in Europa diesem Aspekt kaum Rechnung, weil sie eine Differenzierung von Preisen und Qualitäten (z.B. nach Zuverlässigkeitsmerkmalen) nicht vorsieht.

Die Flugsicherung ist den Verkehrsregeln im Straßenverkehr in gewisser Weise vergleichbar. Allerdings koordinieren sich die Verkehrsteilnehmer am Boden mit Hilfe von Regeln und Verkehrszeichen überwiegend selbst. Die Gefahr von Kollisionen infolge von Regelverletzungen und von Störungen (Staus) nehmen die Verkehrsteilnehmer im Straßenverkehr in Kauf, auch weil Kollisionen im Vergleich zum Luftverkehr ein weit weniger katastrophales Schadensausmaß aufweisen.

Im Gegensatz zum Straßenverkehr setzt die Flugsicherung nicht nur Verkehrsregeln, sondern weist das Verkehrsverhalten (insbesondere Geschwindigkeit und Höhe) unmittelbar an. Diese Anweisungen haben den Charakter einer *kritischen Information* – sie müssen rechtzeitig eingehen und widerspruchsfrei, unmissverständlich sowie verlässlich sein weil dem Piloten die Zeit fehlt, die eingehenden Informationen auf Plausibilität zu prüfen. Die Kollision zweier Flugzeuge am 1. Juli 2002 über dem Luftraum des Bodensees, die auf widersprüchliche Anweisungen an einen Piloten verursacht wurde, hat diesen Zusammenhang auf schreckliche Weise verdeutlicht.

Zur Erfüllung ihrer Aufgaben ist die Flugsicherung auf eine Reihe von Produktionsfaktoren angewiesen:

- Das grundsätzlich exklusive Verfügungsrecht über einen spezifisch definierten Luftraum,
- die radarbasierte Ortungstechnologie, boden- bzw. satellitengestützte Navigationshilfen sowie die Kommunikationskanäle zwischen Bodenkontrolle und Flugzeug (sogenannte CNS-Dienste),
- die technischen ATM-Systeme (Ortungsdatenverarbeitung, Flugplandatenverarbeitung, Mensch-Maschine-Schnittstelle), die die Fluglotsen bei ihrer Arbeit unterstützen,
- die Bedienung der ATM-Systeme durch die Fluglotsen (ATM-Dienste i.e.S.).

3.1 Die Verfügung über Luftraum

Ein *exklusives Verfügungsrecht über ein spezifisches Luftraumsegment* versetzt den Flugsicherungsbetreiber in die Lage, den Luftraum vor einer sicherheitsgefährdenden Überfüllung zu schützen.[18] Der Betrieb von Flugsicherungsdiensten wird deswegen häufig als *natürliches Monopol* bezeichnet. Dies ist ökonomisch unpräzise, weil nahezu jede Produktionstätigkeit auf exklusive Verfügungsrechte angewiesen ist. Das begründet für sich genommen jedoch kein natürliches Monopol.

Ein natürliches Monopol entsteht erst dann, wenn der mindestoptimale Luftraum, über den ein Flugsicherer verfügt, aus wirtschaftlich-technischen Gründen so groß sein muss, dass die Airlines ihn nicht umfliegen können und damit zu seiner Nutzung keine ernsthaften Alternativen haben. Hierfür gibt es einige Anhaltspunkte:

- Mit einer zunehmenden Zahl von Übergabepunkten zwischen unterschiedlichen ATM-Betreibern nehmen die Transaktions- und Koordinationskosten zu.
- Durch die räumliche Bündelung von Flugsicherungs-Zentren, die für die Überwachung bestimmter Lufträume zuständig sind, lassen sich ebenfalls Kostenvorteile realisieren.[19]
- Die optimale Flugroute zwischen zwei Flughäfen ist stark von physikalischen Bedingungen und der jeweiligen Wetterlage abhängig, so dass sie sich tagtäglich ändert. Will man optimale Flugrouten realisieren, so würden sie bei einer sehr kleinräumigen Abgrenzung von Flugsicherungsgebieten ständig neue Verantwortungsbereiche durchqueren. Für die Airlines, die die optimale Flugroute nutzen wollen, wäre dies mit zusätzlichen Transaktionskosten verbunden, während umgekehrt die Flugsicherungsbetreiber wenig Planungssicherheit hätten.

Im Ergebnis scheinen wirtschaftlich optimale Flugsicherungsgebiete also eine so große räumliche Ausdehnung zu haben, dass man sie bei gegebenem Stand der Technik als natürliches Monopol bezeichnen kann. Ob in Europa allerdings 6, 10 oder 12 Flugsicherungsgebiete optimal sind, kann mangels empirischen Wissens derzeit nicht beantwortet werden.

---

[18] Man könnte theoretisch hinterfragen, ob jeder Flugsicherungsbetreiber einen exklusiven Luftraum benötigt oder ob sich nicht mehrere Betreiber in ein und demselben Luftraum selbst koordinieren können. Dies erscheint jedoch aus praktischer Sicht fraglich. 1.) Überlässt man es den existierenden und potentiellen Anbietern, den europäischen Luftraum unter sich in exklusive Gebiete aufzuteilen, so wird es ohne „ordnende Instanz“ möglicherweise nicht zu einem Verhandlungsgleichgewicht kommen. 2.) Wird die Exklusivität der Lufträume völlig aufgehoben, so dass zwei oder mehrere ATM-Betreiber ihren Dienst im selben Flugsicherungsgebiet anbieten können, so müssen diese nicht nur die Flugbewegungen koordinieren, sondern auch ihr Koordinationsverhalten untereinander. Dies erscheint aus praktischer Sicht zur Zeit unmöglich und nimmt zudem zusätzliche Luftraumkapazität in Anspruch.

[19] Man könnte zwar erwägen, dass mehrere Betreiber unter dem Dach eines einzigen Centers zusammenarbeiten, allerdings wird auch dies mit zusätzlichen Transaktionskosten verbunden sein.

3.2 Ortungstechnologie/CNS-Dienste

Die *Ortungstechnologie* bedingt in der Regel technische Mindestgrößen, insbesondere auch der Einsatz von Radartechnologie. Aufgrund dessen wäre es für Neuanbieter von ATM-Diensten nicht ohne weiteres wirtschaftlich machbar, neben dem existierenden Radarsystem ein konkurrenzfähiges zweites System zu errichten.[20] Dies bedeutet, dass die Vorhaltung von Radarsystemen eine Quelle natürlicher Monopolmacht sein kann, die einer spezifischen Regulierung bedarf. Die Art und Weise der Regulierung wird allerdings berücksichtigen müssen, dass die herkömmliche Ortungstechnologie aufgrund von technologischen Alternativen zunehmend angreifbar wird, z.B. durch die Satellitenortung. Zur Zeit wird die Radartechnologie noch als unverzichtbarer Baustein der Ortung angesehen.

Aufgrund der Unverzichtbarkeit von Radartechnologie haben CNS-Dienste deswegen zur Zeit noch den Charakter eines natürlichen Monopols. Auf Teile von CNS, wie z.B. die Kommunikation, trifft dies nicht zu – sie könnte eigentlich dem Wettbewerb überlassen werden.[21] Der monopolistische Bereich der CNS-Dienste jedoch soll im Folgenden CNS-Infrastruktur genannt werden, um seinem besonderen Charakter Rechnung zu tragen.

3.3 ATM-System

ATM-Systeme verarbeiten die aus den CNS-Diensten eingehenden Flugdaten (Ortungsdatenverarbeitung) und geben sie als Arbeitsumgebung (Mensch-Maschine-Schnittstelle) an die Fluglotsen wieder. Obwohl Flug(plan)daten auch im Flugzeug existieren und dort verarbeitet werden, gibt es zur Zeit noch keine systematische Vernetzung der entsprechenden Daten. Die Entwicklung und Einrichtung eines ATM-Systems ist, selbst im Vergleich zur CNS-Infrastruktur, mit sehr hohen Investitionsaufwendungen verbunden. Von daher kann man fragen, ob auch für die Bereitstellung von ATM-Systemen ein Marktversagen befürchtet werden muss und ein staatliches Eingreifen erforderlich ist.

Da sich die Investitionskosten zur Entwicklung und zum Aufbau von ATM-Systemen mit zunehmender Nutzerzahl aufgrund der *Stückkostendegression* besser zurückverdienen lassen, liegt zumindest eine Bedingung eines natürlichen Monopols vor.[22] Allerdings scheint der Markt für ATM-Systeme durchaus angreifbar zu sein. Ein Neuanbieter, der sich ausschließlich auf die Systementwicklung konzentriert, ohne Flugsicherungsdienste zu betreiben, könnte sich erhoffen, mit einer qualitativ überlegenen Entwicklung neue Kunden (=ATM-Serviceprovider) zu gewinnen, sei es durch den Verkauf, das Verleasen oder auch den Betrieb seines ATM-Systems. Da Datenverarbeitungskapazitäten, anders als Radaranlagen, nicht räumlich festgelegt sind, dürfte ihr Markt prinzipiell angreifbar sein. Denkbar wäre zum Beispiel, dass der Betreiber eines ATM-Systems in Glasgow CNS-Daten (Ortungsdaten) aus Deutschland verarbeitet, an seine Lotsen in Luxemburg übermittelt, und diese ihre Anweisungen an die Flugzeugbesatzungen im deutschen Luftraum geben.

Selbst wenn sich in Europa oder gar weltweit nur drei bis vier ATM-Systeme etablieren, ist dies kein Hinweis auf Marktversagen. Im Ergebnis spricht vieles dafür, den Marktzugang für

---

[20] Vgl. G. Knieps (1990), Überlastung des Luftraums – Potentiale der Marktsteuerung -, in: Ordo 41 (1990), S. 195-205, hier S. 196.

[21] Dem steht allerdings entgegen, dass der Flugsicherung nur wenige Frequenzen zur Verfügung gestellt werden.

[22] Im natürlichen Monopol äußert sich diese Stückkostendegression in einem sinkenden Verlauf der Durchschnittskosten.

ATM-Systeme offen zu lassen. Damit ist zugleich gewährleistet, dass sich neue Technologien weitgehend ungehindert von staatlicher Einflussnahme entwickeln können. Im Einzelfall müssen ATM-Systeme jedoch ggf. als *essential facility* angesehen werden.

3.4 ATM-Service

Der ATM-Servicebetrieb wird von den Fluglotsen und ihrer Arbeitsumgebung gewährleistet. Ein intensives Training der Fluglotsen mit bestimmten ATM-Systemen wird erhebliche Produktivitätsvorteile zur Folge haben. Allerdings kann dieses Training genau so wie die Ausbildung der Fluglotsen auch von spezialisierten Unternehmen erbracht werden. Darüber hinaus zeigt der Umstand, dass im Jahr 2002 einige irische Fluglotsen für die Deutsche Flugsicherung GmbH gearbeitet haben, dass Fluglotsen recht mobil eingesetzt werden können.

Der Markt für ATM-Service könnte deswegen im Prinzip wie ein normaler Markt funktionieren. Die Anbieter mit dem besten Preis-Leistungsverhältnis würden sich durchsetzen. Allerdings haben ATM-Serviceprovider ohne Zugriff auf CNS-Infrastruktur und ohne ein exklusives Verfügungsrecht über Luftraum derzeit kaum eine Markteintrittschance. Dies wirkt sich auch auf die Servicequalität und die Kosten von Flugsicherungsdiensten negativ aus.

Ergebnis: Ein intensiver Wettbewerb der ATM-Serviceanbieter verspricht erhebliche allokative, produktive und qualitative Effizienzgewinne. Die entscheidenden Wettbewerbsparameter (Erfolgsfaktoren) sind die Ausbildung und die Disposition der Fluglotsen.

3.5 Zusammenfassung

In einem stärker liberalisierten Markt für das Air Traffic Management würde es vermutlich zu einer differenzierteren Struktur von Anbietern kommen. Neben die heutigen vollständig integrierten ATM-Provider, die über exklusiven Luftraum, CNS-Infrastruktur, ATM-Systeme und Fluglotsen verfügen, können neue Akteure treten, z.B.

- reine Serviceprovider, die ATM ohne ATM-System und ohne CNS-Infrastruktur anbieten,
- Technologieanbieter, die neue ATM-Systeme entwickeln und anbieten,
- Anbieter von CNS-Diensten,
- Technologieanbieter, die sowohl CNS-Infrastrukturen als auch ATM-Systeme anbieten und Flugbewegungsdaten (ATM-Daten) an die reinen Service-Provider liefern,
- gemischte Technologie- und Serviceanbieter, die mit ATM-Systemen und speziell daran ausgebildeten Lotsen antreten, aber über keine eigen CNS-Infrastruktur verfügen.

Damit sich ein solcher Markt entwickeln kann, bedarf es jedoch einiger wirtschaftspolitischer Nachhilfe. Insbesondere muss sichergestellt werden, dass exklusive Verfügungsrechte über Luftraum nicht auf alle Zeit bei ein und demselben Anbieter verbleiben, und dass auch Anbieter ohne eigene CNS- bzw. ATM-Infrastruktur einen fairen und diskriminierungsfreien Zugang zu ATM-Daten erhalten, zum Beispiel durch ein *unbundling* von CNS-Infrastruktur, ATM-Systeme und ATM-Service.[23] Damit befasst sich insbesondere Kapitel 11 dieser Studie.

[23] Vgl. hierzu auch AEA (2000), How to inject the element of competition into Air Traffic Control (INCAS), Part 1, S. 8.

4. Die heutige Organisation der Flugsicherung

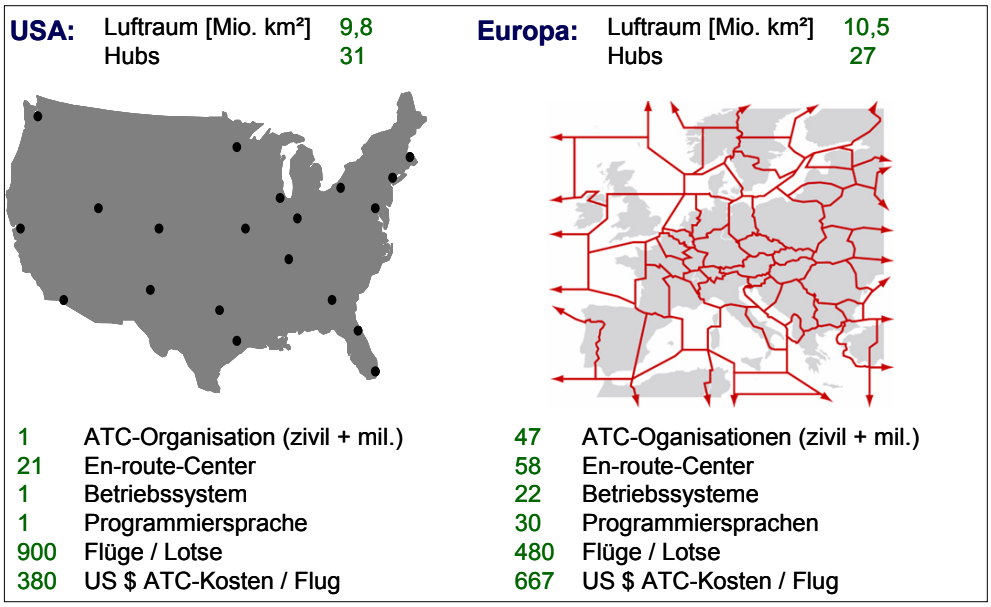
Flugsicherung wird heute weltweit vor allem durch nationale Gebietsmonopolisten bereitgestellt. Die Organisationsformen dieser Monopole sind allerdings vielfältig. Zudem kommen in einzelnen Segmenten der Flugsicherung, wie zum Beispiel der An- und Abflugkontrolle, mancherorts wettbewerbliche Elemente vor.

4.1 Flugsicherung in Europa

Als eine mögliche Schaltstelle für einen einheitlichen europäischen Luftraum wird Eurocontrol angesehen. Eurocontrol wurde gegründet, um die Harmonisierung der europäischen Flugsicherungssysteme voranzutreiben. Heute sind 31 Nationalstaaten Mitglied von Eurocontrol (Organisation).

Eurocontrol (Agentur) betreibt derzeit ATM nur für den oberen Luftraum der BENELUX-Staaten und Norddeutschlands. Darüber hinaus betreibt Eurocontrol die *Central Flow Management Unit* (CMFU) und besorgt den Einzug der *en route*-Flugsicherungsgebühren nach einheitlichen Regeln.

Die Hoffnungen auf eine stärkere Harmonisierung der europäischen Flugsicherungssysteme haben sich bislang nicht erfüllt: In Europa gibt es 58 Kontrollzentren unter Verwendung von Software in 30 verschiedenen Programmiersprachen (Stand: 2000). Die USA haben 21 Flugsicherungszentralen mit einem relativ einheitlichen System. Eine (vereinfachte) vergleichende Übersicht zwischen den USA und Europa gibt die nachfolgende Abbildung.



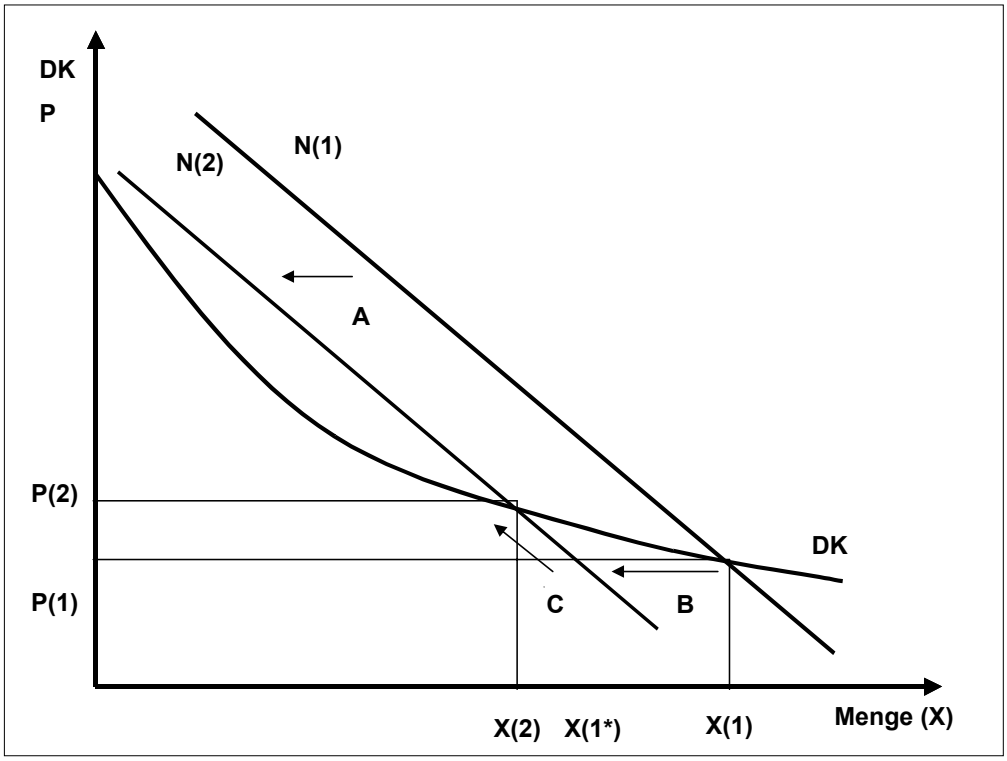
Quelle: Eurocontrol (2001) [24]

[24] Vgl. Eurocontrol, Performance Review Commission (2001), Performance Review Report, An Assessment of Air Traffic Management in Europe During the Calndar Year 2000, Brüssel. Darstellung nach C. Klingenberg (2002), Die Zukunft der europäischen Flugsicherung – aus Sicht der Fluggesellschaften, Vortrag vor dem Berliner Forum Zukunft der Deutschen Gesellschaft für Auswärtige Politik (DGAP), „Mehr Sicherheit und Effizienz bei der Flugsicherung durch Single European Sky – Welche Konsequenzen ergeben sich aus dem Flugzeugunglück am Bodensee“ vom 3. September 2002, Berlin.

Die Politik der EU-Kommission zielt auf die Schaffung eines einheitlichen „oberen“ europäischen Luftraums. Ziel der EU ist es, diesen einheitlichen europäischen Luftraum bis zum Jahr 2004 zu schaffen. Hierzu hat die EU-Kommission Entwürfe zu einer Rahmenverordnung für die Schaffung eines einheitlichen europäischen Luftraums sowie zu drei spezifischen Verordnungen vorgelegt, die sich mit der Gestaltung des Luftraums, der Zulassung und Regulierung von ATM-Diensten sowie der Interoperabilität der Dienste befassen. Weitere Verordnungsentwürfe sind in Vorbereitung, z.B. zur ökonomischen Regulierung und zur Umsetzung von Eurocontrol-Vorschriften.

Die Verordnungsentwürfe zielen unter anderem auf eine transparente Gebührenberechnung für Flugsicherungsdienste, auf die Öffnung von peripheren Diensten für den Wettbewerb, auf die zivil-militärische Koordination der Luftfahrt und auf einen harmonisierten Normierungsprozess für Ausrüstung. Die peripheren Dienste Kommunikation, Navigation und Überwachung[25] werden für den Wettbewerb geöffnet, die Kerndienste (En-route-Kontrolle, Anflugkontrolle und Aerodrom-Kontrolle) zunächst nicht. Über die Zuordnung von ATM-Systemen macht der Entwurf keine Angaben.

Gegenwärtig basieren die Berechnung und die Erhebung von ATM-Gebühren europaweit auf den Empfehlungen von Eurocontrol und damit auf dem *Prinzip der Kostenbasiertheit* (Kostenzuschlagsregulierung).[26] Der Nachteil einer solchen Kostenzuschlagsregulierung ist einerseits, dass sie wenig Anreize zur Kostendisziplin setzt. Auf der anderen Seite erschwert sie die Vorfinanzierung umfangreicherer Investitionen. Zudem führt sie bei einer vollkostenorientierten Preissetzung[27] im Falle von Nachfragerückgängen zu dysfunktionalen Preiserhöhungen. Diesen Zusammenhang zeigt die nachfolgende Abbildung.



[25] Der Entwurf spricht von „Überwachung“, meint jedoch „Ortung“.

[26] Eurocontrol, Central route charges office (1999), Principles for Establishing the Cost-Base for Route Facility Charges and the Calculation of the Unit Rates, Doc. No. 99.60.01/1, Brüssel

[27] Bei einer vollkostenorientierten Preissetzung werden die Gesamtkosten schlicht auf die Ausbringungsmenge umgelegt. Dies führt bei rückläufiger Nachfrage paradoxerweise zu steigenden Preisen.

Geht die Nachfrage nach Luftverkehr und damit nach Flugsicherungsdiensten aufgrund eines weltweiten Konjunktureinbruchs von N(1) auf N(2) zurück (vgl. Pfeil A), entsteht bei gleich bleibendem Gebührensatz P(1) eine hypothetische Nachfragemenge X(1*) – dies deutet Pfeil B an. Bei einer Flugbewegungsmenge von X(1*) deckt der Gebührensatz P(1) jedoch nicht mehr die Durchschnittskosten DK. Vielmehr muss der ATM-Anbieter den Gebührensatz auf P(2) anheben (Pfeil C), wodurch sich ein erneuter Nachfragerückgang auf X(2) Flugbewegungen ergibt. Die restriktiven Mengenwirkungen des Konjunktureinbruchs werden also durch die prozyklische Preissetzung noch verstärkt. Dieser Zusammenhang fällt so lange nicht auf, wie der Flugverkehr expandiert – hier kommt es zu regelmäßigen Gebührenrückerstattungen vom ATM-Betreiber an die Airlines. Man kann das Vollkostenprinzip deswegen auch als *Schönwettermodell* bezeichnen, das nur bei Marktwachstum einigermaßen funktioniert.

Unter anderem deswegen hat die ständige Eurocontrol-Kommission (*permanent commission*) mit ihrer Entscheidung Nr. 52 vom 20. Juli 1999 grundsätzlich anerkannt, dass eine Price Cap-Regulierung alternativ zur kostenbezogenen Berechnung von ATM-Gebühren zulässig ist (zum Begriff der Price Cap-Regulierung vgl. die Ausführungen in Abschnitt 4.3). Allerdings wurde davon bislang nur in Großbritannien Gebrauch gemacht.

Auch die Verordnungsentwürfe der EU-Kommission weichen vom Prinzip der Vollkostendeckung nicht ab, obwohl sie – dazu im Widerspruch – eine leistungsorientierte Bezahlung durch *service level agreements* fordern. Sie fordern allerdings einige organisatorische Vorkehrungen, wie etwa die getrennte Rechnungslegung für jeden der in Anhang I definierten Dienste (*unbundling of accounts*, S. 21). Dies ist zwar eine notwendige Übung für regulierungsbedürftige Monopole, allerdings darf man sich davon auch nicht zuviel erhoffen, wie die immer noch nicht vollständige Umsetzung der 1991 für den Eisenbahnsektor erlassenen, vergleichbaren Richtlinie 91/440 zeigt.

4.2 Deutschland: Die DFS

In Deutschland werden ATM-Dienste fast ausschließlich von der DFS erbracht.[28] Die Schnittstelle zum Flughafen erfolgt am Boden relativ dicht am Terminal. Die DFS übernimmt Flugverkehrskontrolldienste, flugsicherungstechnische Dienste, Flugnavigationsdienste, Flugfernmeldedienste, Fluginformationsdienste, Flugberatungsdienste und den Verkehrsflusssteuerungsdienst als ausschließlicher Anbieter. Vor internationalem Hintergrund und vor dem Hintergrund der aufkommenden EU-Regulierung besteht in Deutschland also durchaus "wettbewerbspolitischer Nachholbedarf".

Die DFS GmbH wurde 1993 als formell privatisierte Nachfolgerin der Bundesanstalt für Flugsicherung gegründet. Alleiniger Gesellschafter ist der Bund. Durch die Einführung leistungssteigernder Maßnahmen konnte die DFS die 25%ige Steigerung des Luftverkehrs zwischen 1993 und 1997 von sich aus bewältigen und den Airlines regelmäßig Gebühren zurückerstatten (s. obige Ausführungen in Abschnitt 41.) Seit 1998 nahmen die Verspätungen und die daraus resultierenden Folgekosten im Luftraum jedoch wieder zu. Der Schock des 11. September 2001 hat in Verbindung mit einer schwachen Weltkonjunktur zunächst einen

[28] Dies gilt mit Ausnahme einiger Regionalflughäfen, auf denen Beauftragte der öffentlichen Eigentümer oder des Landes diese Funktion wahrnehmen.

dramatischen Nachfrageeinbruch im Luftverkehr bewirkt und auch die Planungen der DFS in Mitleidenschaft gezogen. Gleichwohl gehen alle Prognosen davon aus, dass der langfristige Wachstumstrend anhalten wird.

Die DFS überwacht die deutschen Fluginformationsgebiete (FIR), die in etwa das Staatsgebiet abdecken. Für den unteren Luftraum (bis 24.500 ft) existieren in Deutschland zur Zeit fünf Kontrollzentralen (Area Control Center): Ost (Berlin), Nord (Bremen), West (Düsseldorf), Mitte (Frankfurt) und Süd (München). Die Kontrollzentralen überwachen auf Radarbasis den unteren Luftraum. Für den oberen Luftraum sind die Bereichszentralen Berlin und Rhein (Karlsruhe/München) zuständig; die Kontrolle für das Obere Fluginformationsgebiet (UIR) Hannover erfolgt durch die Eurocontrol-Zentrale in Maastricht.

Zum Zweck der Kontrolle sind die Kontrollbezirke in Radarsektoren unterteilt. Für einen Sektor ist eine Kontrolleinheit zuständig. Im unteren Luftraum haben die Kontrollbezirke zwischen 6 und 17 Radarsektoren.[29] Mit der Bildung der Geschäftsbereiche Tower (Aerodromkontrolle), Center (En-route-Kontrolle), Luftfahrtdatenmanagement (Flugberatung AIS und Advanced AIS), Consulting (Beratung), CNS (Telekommunikations-, Navigations- und Ortungssysteme) und Akademie erhalten die einzelnen Aktivitäten der DFS seit dem 1. Januar 2001 mehr Eigenständigkeit.

4.3 Großbritannien: NATS

Die Überführung des britischen National Air Traffic Services (NATS) in eine Public Private Partnership (PPP) ist ein interessantes Fallbeispiel, das von den sonstigen weltweit vorkommenden Modellen deutlich abweicht.

NATS wurde im Jahr 2001 aus der Luftfahrtaufsichtsbehörde CAA herausgelöst und in eine operative Gesellschaft überführt. Im Rahmen einer Teilprivatisierung wurden 46% der Gesellschaft an private Investoren und weitere fünf Prozent an die Mitarbeiter von NATS übereignet, so dass nunmehr lediglich 49% in staatlicher Hand verbleiben. Drei Konsortien haben sich um den privaten Anteil beworben:

- NIMBUS, ein Konsortium des Dienstleisters Serco und PPM Ventures mit technischer Unterstützung von ARINC und der Universität Cranfield,
- NOVARES, ein Konsortium aus Lockheed Martin, Apax Partners und Airways International, mit technischer Unterstützung von AEA Technology und DERA,
- Die AIRLINE GROUP aus sieben britischen Fluglinien, an die zuletzt auch der Zuschlag erging. Die Gruppe wurde von British Telecom und einigen europäischen Flugsicherungen, darunter der DFS, technisch unterstützt.

Hauptursache für die Teilprivatisierung von NATS war die Kapitalknappheit des vormals öffentlichen Betreibers, die eine Anpassung an das Wachstum des Luftverkehrs behindert hat. Im Vorfeld der Teilprivatisierung wurden seit 1998 vor allem folgende Optionen geprüft:

1. eine Trennung von Infrastruktur und Service (Netz und Betrieb),
2. eine Trennung von Airport ATC und en route-ATC,

[29] Gegenwärtig ist die DFS dabei, ihre sechs Kontrollzentralen zu dreien zusammenzulegen: R. Riedle (2002), „Strategische Ausrichtung einer nationalen Flugsicherung auf Single European Sky“, Vortrag vor der DGAP, a.a.O.

3. eine Trennung von Kerngeschäft und sonstigen peripheren Geschäftsfeldern.

Realisiert wurden letztlich die Optionen 2 und 3. Airport ATC werden von NATS nur auf 13 größeren Flughäfen des Landes durchgeführt. In 2000 hat NATS entsprechende Verträge in Southampton und Luton gewonnen. Kleinere Flughäfen führen diese entweder selbst oder mit Hilfe von Drittanbietern (wie Serco) durch. Auf eine Trennung von Netz und Betrieb wurde, auch aufgrund der negativen Erfahrungen mit der vergleichbaren Trennung von Netz und Betrieb bei British Rail, verzichtet. NATS unterliegt – wie alle britischen Utility-Anbieter – einer Price Cap-Regulierung.

Box 2: Price Cap-Regulierung

Bei einer solchen Price Cap-Regulierung werden alle Leistungen eines Anbieters in einem Warenkorb zusammengefasst. Der „Preis" dieses Warenkorbs wird durch die Price Cap-Formel RPI-X für mindestens fünf Jahre nach oben gedeckelt. Dabei steht RPI für den Retailed Price Index, einen Indikator für die allgemeine Inflationsrate, und X für den erwarteten Produktivitätsfortschritt, den das Unternehmen nach seiner Privatisierung vermutlich erzielen kann. X liegt in der Regel zwischen 3 und 5 und bleibt für etwa fünf Jahre konstant.[30] Danach wird X nach einem Konsultationsprozess zwischen Regulator und reguliertem Unternehmen neu festgesetzt. Die Price Cap-Regulierung hat zwei wesentliche Nachteile:

- Werden wettbewerbliche Bereiche und monopolistische Bereiche im Warenkorb zusammengefasst (sog. Single Till-Ansatz), so führen Einnahmesteigerungen im monopolistischen Bereich aufgrund von Nachfragesteigerungen dazu, dass die Preise im wettbewerblichen Bereich gesenkt werden müssen. Die Marktstörung verpflanzt sich damit in den wettbewerblichen Bereich hinein. Ein Lösungsansatz liegt darin, dass man nur den monopolistischen Bereich reguliert (Dual Till).

- Der Ansatz kann schnell dazu führen, dass langfristige Investitionen unterbleiben. In manchen Sektoren wird dem regulierten Unternehmen deshalb für Investitionen eine Rate-of-Return zugestanden. NATS hat im Vorfeld der Teilprivatisierung eine Rate-of-return von 25% verlangt.

NATS führt neben Airport-Diensten, en route-Diensten und Infrastrukturdiensten vor allem auch die sogenannten *Oceanic services* und periphere Dienste (Training von Fluglotsen usw.) durch. Der Oceanic business macht nur 3,5% der Gesamteinnahmen von NATS aus. Allerdings stehen erhebliche Investitionen in ein neues Flight-Data-Processing-System (FDPS2) an. Der Regulierer CAA hat deswegen für die ersten fünf Jahre zunächst ein niedriges X vorgeschlagen, das auch die Finanzierung der Investitionen ermöglicht. Nach fünf Jahren allerdings soll X auf 5,3 bis 8,6% erhöht werden, was nicht zuletzt mit den Produktivitätsgewinnen durch FDPS2 begründet wird.

NATS hat Investitionszusagen von 1 Mrd. GBP gemacht, seinen Nutzern ein Service-Level-Agreement sowie regelmäßige Gebührensenkungen bis 2006 angeboten.

Nach dem unvorhersehbaren Schock des 11. September 2001 wurden auch die Planungen von NATS in Mitleidenschaft gezogen und das Unternehmen an den Rand seiner wirtschaftlichen Überlebensfähigkeit gedrängt. Die Privatisierung von NATS, so kann man heute rückblickend feststellen, erfolgte zur Unzeit.

[30] Der Regulator CAA hat für die en route-Services von NATS ein X von 5 vorgeschlagen.

4.4 USA, Canada und New Zealand

Das Flugsicherungssystem der *USA* gilt dem europäischen System als deutlich überlegen. In der Tat scheinen die USA von einheitlichen technischen Standards in einem einheitlichen Luftraum zu profitieren. Bei näherem Hinsehen zeigt sich jedoch auch, dass die relativ höhere Produktivität der US-Lotsen mit Motivationsproblemen, Überlastungserscheinungen und Beinah-Unfällen erkauft wird. In den USA sind Regulierung und Betrieb in der FAA vereint. Ein Versuch der Clinton-Administration im Jahre 1995, die Flugsicherung formell zu privatisieren, scheiterte am Widerstand der Gruppen, die ATM-Dienste zwar in Anspruch nehmen, dafür aber keine Nutzergebühren entrichten. Die Übernahme des kanadischen Modells wird in den USA intensiv diskutiert.

ATM in *Kanada* wird durch Nav Canada bereitgestellt, ein privates Unternehmen, das jedoch keine Aktiengesellschaft ist und auf non profit-Basis operieren soll. Die gesamte Finanzierung von Nav Canada basiert auf Fremdkapitalbasis. Die Fremdkapitalgeber haben Nav Canada verpflichtet, eine Liquiditätsreserve zu erwirtschaften und zu halten. Die Gebühren von Nav Canada (en route und Landegebühren) sollen neben den Betriebskosten ausschließlich Zins und Tilgung des Fremdkapitals abdecken. Da aus einer solchen Konstellation kein Anreiz zur Gewinnerzielung entsteht, ist nach Ansicht der Verantwortlichen auch keine Preisregulierung erforderlich. Allerdings bestehen auch keine Anreize zur Kapazitätsausweitung. Unter anderem deswegen ist in Form eines Gremiums aus Stakeholdern (vergleichbar einem Aufsichtsrat) eine Kontrollinstanz geschaffen worden, die über Investitionen und Qualität der Dienste wachen soll. Periphere Dienste sind in Kanada auch Drittanbietern geöffnet. Das Monopol von Nav Canada bezieht sich ausschließlich auf aeronautische Information, ATC sowie Fluginformationsdienste in Kanada und den Nordatlantik bis 30 Grad West.

Die *neuseeländische Airways Corporation* gilt derzeit als weltweit kommerziellster Anbieter von ATM-Diensten. Sie wurde 1987 durch das Finanzministerium und das Ministerium für öffentliche Unternehmen gegründet. Die Aufsichtsbehörde CAA ist lediglich für die technische Regulierung und die Regulierung der Sicherheit zuständig. Die ökonomische Regulierung liegt im Zuständigkeitsbereich der New Zealand Commerce Commission, allerdings wird derzeit keine Regulierung ausgeübt. Dies wird u.a. damit begründet, dass der Luftraum so wenig überfüllt ist, dass jeder zusätzlicher Nutzer einen zusätzlichen Deckungsbeitrag erbringt, so dass der Betreiber kein Interesse an überhöhten Preisen haben kann. Gleichwohl haben sich die Airlines in der Vergangenheit vermehrt über das ihrer Auffassung nach schlechte Preis-Leistungsverhältnis der Corporation beschwert, so dass sich die Regierung gezwungen sah, einen öffentlichen Konsultationsprozess in Gang zu setzen.

4.5 Zusammenfassung und Bewertung

Weltweit zeichnen sich Tendenzen ab, die ATM-Dienste stärker voneinander zu entflechten (*unbundling*). Damit wird es zugleich möglich, die peripheren Dienste für den Wettbewerb zu öffnen. Spezialisierte externe Dienstleister erhalten dann die Chance, den Markt mit relativ geringem Kapitaleinsatz zu betreten und einen wirksamen Preis- und Qualitätswettbewerb zu eröffnen. Einige kleinere Länder und einige Schwellen- bzw. Transformationsländer machen davon schon heute Gebrauch.[31]

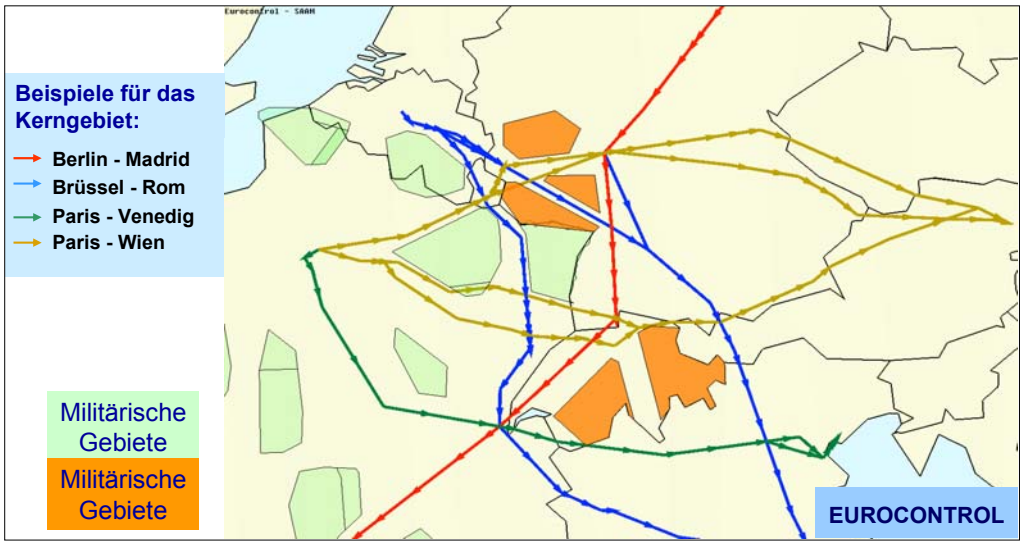
[31] Zwei Beispiele: Die Tschechische Republik lässt Fluglotsen durch externe Dienstleister ausbilden; die Vereinigten Arabischen Emirate schreiben ihren ATM-Dienstleister in regelmäßigen zeitlichen Abständen neu aus.

5. Flugsicherung zwischen Markt, Militär, Daseinsvorsorge und Sicherheit

Zahlreichen nationalen Flugsicherungsdiensten sind gegenwärtig Sonderlasten auferlegt, die man unter dem Stichwort *Daseinsvorsorge* zusammenfassen kann.[32] Darüber hinaus gibt es militärische Anforderungen an den Luftraum sowie unter allen relevanten Interessengruppen ein ausgeprägtes Bedürfnis nach Sicherheit des Luftraums.

Bedienung peripherer Flughäfen: Flughäfen bzw. Landesregierungen können bei der Bundesregierung eine Bedienung von peripheren Flughäfen durch die DFS verlangen, auch wenn diese Bedienung nicht kostendeckend ist. Eine ökonomisch eher zufrieden stellende Lösung würde entstehen, wenn die Flughäfen bzw. die peripheren Regionen selbst für die Erbringung der notwendigen Tower und An-/Abflugkontrolldienste verantwortlich gemacht werden. Die Region muss diese Dienste dann ausschreiben und unter Umständen an den Anbieter mit dem geringsten Zuschussbedarf vergeben. Im Schienenpersonennahverkehr ist diese Lösung seit 1994 üblich und hat zu spürbaren Leistungsverbesserungen und Kostensenkungen geführt.

Militärische Anforderungen: Auch die militärische Luftfahrt beansprucht für ihre *Übungsflüge* Luftraumkapazität. Einige Länder wie z.B. Frankreich haben hierfür bestimmte Lufträume vollständig reserviert, was auf wichtigen Hauptrouten erhebliche Umwege erfordert, wie die nachstehende Abbildung zeigt.



Im Gegensatz zum Konzept gesperrter Übungsgebiete wird in Deutschland das Modell des *flexible use of airspace* praktiziert, wonach Luftraum den zivilen wie militärischen Nutzern jeweils nach Sachlage zugeteilt wird. Zudem sieht die zivil-militärische Integration vor, dass zivile wie militärische Lotsen zusammen arbeiten.

Wird der *Luftraum* von außen oder – wie beim Terroranschlag am 11. September 2001 in den USA – von innen *bedroht*, so kommt es einzig und allein darauf an, dass die Bedrohungsinformation unverzüglich der militärischen Luftverteidigung übermittelt wird. Dies gilt für staatliche wie für private ATM-Serviceprovider.

[32] Genau genommen ist der Begriff der Daseinsvorsorge ungeeignet, um die Aufgaben der staatlichen Infrastrukturverantwortung zu beschreiben, vgl. G. Hermes (1998), Staatliche Infrastrukturverantwortung, Tübingen, S. 323 ff.

Im Fall von *militärischen Krisen* müssen die Militärs die Dienste der DFS in Anspruch nehmen. Im Extremfall werden – wie in den meisten Branchen - die zivilen Dienste ausgesetzt. Für private Flugsicherungsbetreiber sind solche Eingriffe mit erheblichen Einnahmeverlusten verbunden. Deswegen benötigen sie klare Regelungen darüber, unter welchen Umständen und auf welche Weise die Militärs in den Flugsicherungsbetrieb eingreifen dürfen und wer die Folgekosten daraus zu tragen hat.

Sicherheit des Luftraums: Gelegentlich wird befürchtet, private ATM-Serviceprovider wären nicht in der Lage oder willens, eine hinreichende Sicherheit des Luftverkehrs zu gewährleisten. Dem ist zunächst entgegen zu halten, dass für die Sicherheit im Luftraum alle Beteiligten – Flughäfen, Airlines, Flugsicherungsdienste und Aufsichtsbehörden – zuständig sind. Entscheidend ist nicht ihre Rechtsform, sondern eine klare Definition von Zuständigkeiten sowie eine unabhängige staatliche Sicherheitsaufsicht. Darüber hinaus haften private Unternehmen für mögliche Schäden mit eigenem Vermögen, was dazu führt, dass sie im Tagesgeschäft aus eigenem Interesse Vorsicht und Sorgfalt walten lassen. Darüber hinaus muss durch geeignete Regularien dafür Sorge getragen werden, dass private ATM-Betreiber eine hinreichende Deckungsvorsorge nachweisen, zum Beispiel durch den Abschluss von Versicherungen. Sofern diese Versicherungen gegenwärtig nicht am Markt sind, ist die Versicherungswirtschaft grundsätzlich in der Lage, geeignete Angebote zu entwickeln.[33]

[33] Vgl. am Beispiel der Tankerhaftung C. Hassel (1998), Haftungsrechtliche Strategien, Instrument der Risikoreduktion bei Tankerunfällen in der Seeschiffahrt, Eine ökonomische Analyse, Göttingen.

6. Neuere Verbesserungsvorschläge

Über die in der Praxis realisierten Lösungsansätze hinaus sind vor allem in jüngerer Zeit einige Arbeits- und Studienergebnisse veröffentlicht worden, die sich mit Optionen zur verbesserten Bewirtschaftung des europäischen (und weltweiten) Luftraums auseinandersetzen. Hier sind vor allem zu nennen die von Wilmer Cutler&Pickering über ein europäisches „Airspace Management and Design", Booz Allen&Hamilton und der DFS über ATM-Market Organisation und Logica über die ökonomische Regulierung von ATM-Diensten (alle 2001). Darüber hinaus leistet der unter AEA-Federführung entstandene INCAS-Report von 2000 einen interessanten Beitrag zur möglichen Weiterentwicklung des europäischen ATM-Systems.

6.1 Wilmer Cutler&Pickering: Regulation of Airspace Management and Design

Die Studie gibt als Hauptziele eines Single European Sky an:

- die Schaffung eines funktionalen Luftraumdesigns,
- einheitliche Luftraumklassifizierungen,
- einheitliche Sektorisierungsstandards,
- Kriterien für ein europäisches Routennetzwerk,
- Anwendung des FUA-Konzeptes: Flexible Use of Airspace, das eine stärkere zivile Nutzung des militärischen Luftraums vorsieht.

Sie empfiehlt vor allem die Bildung eines einheitlichen europäischen oberen Luftraums, der unabhängig von nationalen Grenzen in Luftraumblöcke unterteilt werden soll. Diese können von unterschiedlichen ATM-Betreibern kontrolliert werden. Die Studie hält die Vergabe von Lizenzen zum Betrieb dieser Luftblöcke (Joint Franchising) an unterschiedliche Serviceprovider für eine geeignete Regelung.

Ein funktionales Luftraumdesign, das sich nicht länger an nationalen Grenzen orientiert, soll dazu führen, dass die gegenwärtige, umwegbehaftete Navigation in ein direkteres Routing überführt werden kann. Die Studie bezeichnet die Elemente dieses funktionalen Luftraumdesigns als *functional blocks of airspace* bzw. funktionale Luftraumblöcke. Diese sollen zunächst für den Oberen Luftraum gebildet werden und nicht an den Grenzen der Nationalstaaten enden. Darüber hinaus sei es erforderlich, den Luftraum innerhalb der EU einheitlich zu klassifizieren und die Sektoren nach einheitlichen Standards zu bilden.

Wie die Vergabe von Lizenzen für Luftraumblöcke und die ökonomische Regulierung der Service-Provider konkret aussehen können, lässt die Studie offen. Sie äußert sich auch nicht zur Bewirtschaftung des unteren Luftraums.

6.2 Booz Allen&Hamilton/DFS: Air Traffic Management (ATM) Market Organisation

Die Studie macht die Fragmentierung des Luftraums, die redundante und ausufernde Infrastruktur bei Luftverkehrszentren, Radar, Kommunikation und Navigation (mit überfüllten Frequenzen) und Ineffizienzen durch unterschiedliche nationale Standards als Hauptnachteile des konventionellen ATM-Modells aus.

Die Studie kommt zu dem Ergebnis, dass die Koordination in einem bestimmten Luftraum nur von einem einzigen Service-Provider angeboten werden kann. Da den Airlines kurze Flugstrecken wichtiger seien als eingesparte ATC-Kosten (Anteil der Treibstoffkosten 12-21%; Anteil der ATC-Kosten 7-9%), bleibt für Konkurrenz zwischen unterschiedlichen Serviceprovidern kein Spielraum. Infolgedessen könne es nur Wettbewerb um den Markt geben.

Die Studie schlägt vor, ab 2003/2004 eine einheitliche europäische Lizenzierung von ATM-Serviceprovidern vorzunehmen. Darüber hinaus sollen eine ökonomische Regulierung sowie eine Performance-Regulierung der Serviceprovider eingeführt werden. Allianzen zwischen Serviceprovidern sollen zugelassen werden. Die Studie enthält damit wesentliche Elemente, die in die EU-Initiativen zur Bildung eines Single European Sky eingeflossen sind. unterschätzt jedoch, dass die Bildung größerer organisatorischer Einheiten (z.B. Allianzen) den Wettbewerb der Anbieter gefährdet und damit den Leistungswillen der ATM-Serviceprovider beeinträchtigen kann. Ob die vorgeschlagenen Regulierungsmechanismen geeignet sind, diesen Nachteil zu kompensieren, ist zweifelhaft.

6.3 Logica: Economic Regulation of Air Traffic Management Services

Logica untersucht zunächst die gegenwärtige Organisation der Flugsicherung und bescheinigt ihr eine geringe ökonomische Effizienz. Eine wirksame Regulierung soll sicherstellen, dass sich die produktive Effizienz der Anbieter verbessert und Leistungsanreize vermittelt werden. Die Regulierung soll vier Prinzipien folgen:

- Keine Beeinträchtigung der Sicherheit,
- Kostenbasierte Flugsicherungsgebühren,
- Diskriminierungsfreiheit von Gebühren und Leistungen,
- Kosten- und Leistungstransparenz.

Die Studie untersucht zudem die institutionellen Alternativen einer Regulierung von ATM-Diensten auf europäischer Ebene und einer Regulierung durch die Mitgliedsstaaten. Als wesentliche Nachteile einer Regulierung auf nationaler Ebene befürchtet sie, dass die Regulierung zu stark auf den Schutz der eingesessenen nationalen ATM-Dienstleister ausgerichtet wird und dass sie die notwendige Investitionstätigkeit nicht gewährleisten kann.

Die Studie favorisiert deswegen eine kooperationsbetonte Regulierung auf europäischer Ebene. Es sollen grenzüberschreitende Koordinationszonen (ZOC) gebildet werden, die den *functional blocks of airspace* entsprechen und in denen sich die bislang tätigen ATM-Dienstleister kooperativ betätigen können. Welche Koordinationsform sie wählen, soll ihnen überlassen bleiben. Die Staaten, die an einer ZOC beteiligt sind, sollen die Einnahmeaufteilung festlegen. Die zum Teil wettbewerbskritische Argumentation der Studie ist ökonomisch nicht immer nachvollziehbar und bleibt im Großen und Ganzen unvollständig.

6.4 AEA: INCAS - How to inject the element of competition into Air Traffic Control

Die Stärke der Incas-Studie (2000) liegt darin, dass sie den Optionsraum möglicher Modelle weiter aufspannt als andere Studien:

- Sie benennt die Möglichkeit von Hauptrouten und eines Wettbewerbs von Agenten, die Rechte zur Weitervermarktung von Routen erwerben sowie an die Airlines verkaufen bzw. vermieten können,
- Sie benennt die Möglichkeit, Routen bzw. Sektoren zeitlich zwischen ATM-Providern aufzuteilen (*time sharing*),
- Sie betont die Möglichkeiten der Preisdifferenzierung,
- Sie betont die Möglichkeit einer Trennung von Infrastruktur und Betrieb.

Eine intensivere Behandlung, Beurteilung und Anpassung der Modelle an die gegenwärtige bzw. künftige rechtliche Situation war im Rahmen der INCAS-Studie nicht mehr möglich.

Mit der unter anderem geführten Überlegung, Agenten und Broker in die Vermittlung von ATM-Kapazitäten einzuschalten, entwirft die Studie eine sehr weitreichende Perspektive auf den Wettbewerb, die zweifellos weitere Untersuchungen wert ist. Im Kontext dieser Studie wirft der INCAS-Report jedoch vor allem die Frage auf, ob der Wettbewerb im ATM durch die Einrichtung von konkurrierenden Hauptrouten zwischen bedeutenden Flughäfen verstärkt und vor allem verbessert werden kann. Dabei kann zunächst offen bleiben, ob eine Hauptroute zusätzlich zum bestehenden nationalen Gebietsmonopolisten eingerichtet werden kann, so dass die Nutzer zumindest die Wahl zwischen zwei Anbietern haben, oder ob ein nationaler Luftraum gleich in mehrere Hauptrouten aufgeteilt werden kann.

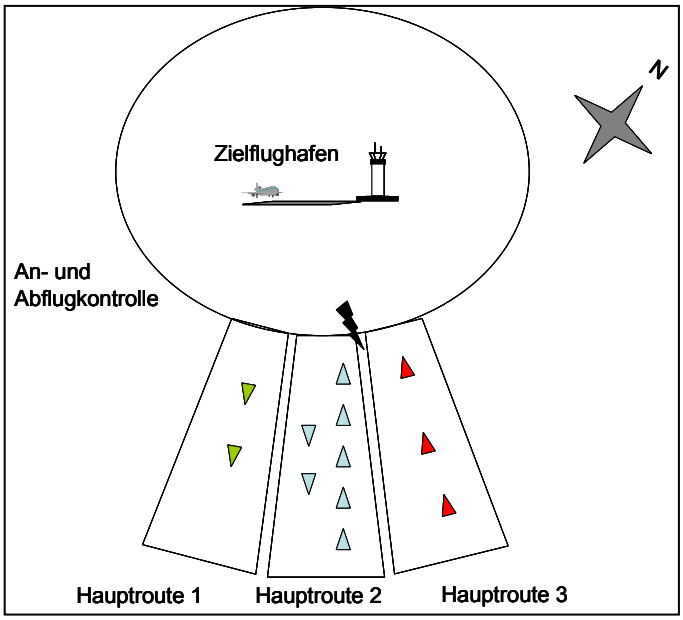
Die Diskussion des Hauptroutenkonzeptes soll an dieser Stelle bereits vorweg genommen werden.[34] Dem Hauptroutenkonzept wird grundsätzlich vorgehalten, dass es vor allem an den Kreuzungspunkten erhebliche Kapazität in Anspruch nimmt und dass es nicht der Tatsache Rechnung trägt, dass die physikalisch optimale Flugroute sich täglich ändern kann. Werden Hauptrouten jedoch einmal fixiert, so können sie nicht mehr flexibel an die wechselnden physikalischen und Witterungsbedingungen angepasst werden.[35]

Darüber hinaus bewirkt die Einrichtung mehrerer paralleler Hauptrouten, dass die An- und Abflugkontrolle des Flughafens zum monopolistischen *Bottleneck* wird. Dies soll die nachfolgende Abbildung verdeutlichen.

---

[34] Hierzu dienen auch die Diskussionsbeiträge zum Symposium „Marktorientierung im Air Traffic Management: Meilen- oder Stolperstein auf dem Weg zum Single European Sky“ (Dokumentation) am 24. Juni 2002 in Berlin. Als Download erhältlich unter http://wip.tu-berlin.de/de/veranstaltungen/2002_06_24-symposium_atm/tu-berlin_wip-pspc-symposium_airtraffic_management_2002_06_24-dokumentation.pdf.

[35] Zwar könnten die Anbieter von Hauptrouten mit einer kompensierenden Preispolitik darauf reagieren, allerdings birgt dies in der praktischen Umsetzung erhebliche Schwierigkeiten.



Führen mehrere Hauptrouten zu einem Ziel- bzw. Abflughafen, so begrenzt die Kapazität seiner An- und Abflugkontrolle die Aufnahme von Flugzeugen aus den Hauptrouten. Der Betreiber der An- und Abflugkontrolle wird deshalb mit den Betreibern der Hauptrouten Vereinbarung zur Priorisierung von Flugbewegungen treffen müssen. Da er sich in einer monopolistischen Situation gegenüber den Routenbetreibern befindet, könnte er in Versuchung geraten, seine Kapazitäten zu versteigern. Damit dies nicht zu dauerhaften Effizienzverlusten führt, muss der Betreiber der An- und Abflugkontrolle wirksam reguliert werden. Alles in Allem verursacht das Hauptroutenkonzept einen erheblichen Regelungsbedarf.

7. Zusammenfassung / Fazit

Wettbewerb wird als ein Verfahren zur Koordination wirtschaftlicher Aktivitäten angesehen, welches in der Regel gesamtwirtschaftlich effiziente Ergebnisse hervorbringt. Es darf deshalb gefragt werden, warum das *Air Traffic Management*, das sich zu einem großen Teil als wirtschaftliche Aktivität gestalten lässt, dem Wettbewerb bislang weitgehend entzogen ist.

ATM ist eine Dienstleistung, die einen sicheren, kollisionsfreien sowie betriebskostengünstigen Flugverkehr sicherstellen soll. Hierzu ist sie auf bestimmte Produktionsfaktoren angewiesen:

- Einen Luftraum, der aus Kosten- und Komplexitätsgründen exklusiv definiert werden sollte,
- CNS-Anlagen, die unter anderem auf Radarbasis Ortungsdaten (CNS-Daten) hervorbringen,
- Ein ATM-System, das die CNS-Daten zu ATM-Daten verarbeitet und über eine Mensch-Maschine-Schnittstelle an die Fluglotsen weitergibt,
- Die Fluglotsen, die in ihrer Arbeitsumgebung einen Sektor überwachen (ATM-Service im engeren Sinne).

ATM-Service i.e.S. kann, wie einige praktische Beispiele zeigen, sehr gut im Wettbewerb erbracht werden. Allerdings ist es für den Serviceprovider dazu erforderlich, das Verfügungsrecht über einen exklusiv definierten Luftraum zu erlangen. Dies ist heute, da der Service flächendeckend unter nationalen Gebietsmonopolisten aufgeteilt ist, nicht möglich. Aus Effizienzgründen bietet es sich deswegen an, dieses Verfügungsrecht gelegentlich neuen, effizienteren Anbietern zuzuweisen. Das probate Instrument zur Auswahl des besten Anbieters ist die Ausschreibung.

Der Zugang neuer Anbieter zum ATM-Markt wird auch dadurch behindert, dass sie in der Regel keinen Zugriff auf eigene CNS-Anlagen haben. Diejenigen aber, die den Zugriff auf diese Anlagen haben, haben in der Regel kein Interesse, sie ihren Konkurrenten diskriminierungsfrei zur Verfügung zu stellen. Die Option, eine zweite oder gar dritte Serie von CNS-Anlagen aufzubauen, wäre eine Duplizierung von Kosten und damit eine Verschwendung von Ressourcen. Für den Ökonomen ist dies eine Situation, die er als regulierungsbedürftiges *natürliches Monopol* bezeichnet. In solchen Fällen ist es von Bedeutung, dass Newcomer einen diskriminierungsfreien Zugang zu CNS-Daten erhalten. Dies besagt auch die im europäischen und deutschen Wettbewerbsrecht verankerte *essential-facility-Doktrin*.

Allerdings ist die Anwendung der *essential-facility-Doktrin* in der Regel mit kosten- und zeitträchtigen Rechtsstreitigkeiten verbunden. Gerade im Ausschreibungswettbewerb, bei dem die Bieter immer unter hohem Zeitdruck stehen, werden sich solche Rechtsstreitigkeiten nicht erschöpfend austragen lassen. Es ist deswegen mittelfristig erforderlich, den CNS-Bereich vom reinen ATM-Servicebetrieb organisatorisch zu trennen, damit CNS-Dienste diskriminierungsfrei allen Anbietern von ATM-Serviceleistungen zur Verfügung stehen.

Schließlich bilden auch die kapitalintensiven ATM-Systeme eine mögliche Markteintrittsbarriere. Deswegen kann es im Einzelfall geboten sein, die *essential facility-Doktrin* auch auf ATM-Systeme anzuwenden. In einem späteren Marktstadium sollte dies nicht mehr erforderlich sein.

Teil II
Lösungsansätze

8. Vorbemerkungen

In Teil I dieser Studie wurde Flugsicherung als Dienstleistung charakterisiert, die einen sicheren, kollisionsfreien sowie betriebskostengünstigen Flugverkehr sicherstellen soll. Zur Erbringung dieser Dienstleistung sind ATM-Provider unter anderem auf einen exklusiv definierten Luftraum sowie auf den Zugang zu CNS-Daten angewiesen.

Luftraum ist heute flächendeckend unter den nationalen Gebietsmonopolisten aufgeteilt, die mit der Erbringung von ATM-Diensten beauftragt sind. Aus Effizienzgründen würde es sich jedoch anbieten, die Verfügungsrechte über Luftraum gelegentlich neu zu definieren, damit auch effiziente Neuanbieter eine Marktzutrittschancechance haben. Mit dem Instrument der Ausschreibung (Wettbewerb um den Markt) ist es möglich, den besten Anbieter, der einen Luftraumblock exklusiv bewirtschaften soll, herauszufinden.

Der Zugang neuer Anbieter zum ATM-Markt wird aber auch dadurch behindert, dass sie in der Regel keinen Zugriff auf eigene CNS-Anlagen haben. CNS-Anlagen sind nach ökonomischem Verständnis ein *natürliches Monopol*, dessen Output am kostengünstigsten von nur einem Anbieter produziert werden kann In solchen Fällen ist es von Bedeutung, dass Newcomer einen diskriminierungsfreien Zugang zu diesem Output, den CNS-Daten, erhalten. Die im europäischen und deutschen Wettbewerbsrecht verankerte *essential-facility-Doktrin* gewährt Newcomern einen diskriminierungsfreien Zugang zu CNS-Daten.

Darauf aufbauend ist nun zu untersuchen, wie der Luftraum marktorientiert bewirtschaftet werden kann. Entsprechend der Single-Sky-Initiative der Europäischen Union soll diese Untersuchung zunächst für den Oberen und den Unteren Luftraum getrennt erfolgen, obwohl die technischen Abläufe prinzipiell vergleichbar sind und die ATM-Dienstleister auf die gleiche ATM-Infrastruktur zurückgreifen. In institutioneller Hinsicht jedoch beanspruchen die Mitgliedstaaten den Unteren Luftraum, in dem vor allem An- und Abflugbewegungen stattfinden, nach wie vor für sich, während umgekehrt fast unbestritten ist, dass der Obere Luftraum einer supranationalen Koordination bedarf.

Die Untersuchung beginnt deswegen mit dem Oberen Luftraum. Danach werden Lösungsoptionen für den Unteren Luftraum untersucht. Selbst wenn dieser auch in näherer Zukunft überwiegend in nationaler Verantwortung verbleibt, spricht aus unserer Sicht nichts dagegen, ihn ebenfalls marktorientiert zu bewirtschaften.

Schließlich bleibt die Frage zu untersuchen, wie mit der ATM-Infrastruktur umgegangen werden soll, damit sie sich nicht als Wettbewerbshindernis erweist. Dazu werden auch Lösungen untersucht, die über die Anwendung der *essential-facility-Doktrin* hinausgehen und auf ein *unbundling* von ATM-Infrastruktur und ATM-Service abzielen. Dies geschieht in Kapitel 11.

Kapitel 12 gibt einige abschließende Empfehlungen zu mehr Marktorientierung im europäischen und deutschen *Air Traffic Management*.

9. Lösungen für den Oberen Luftraum

Das Konzept des Single European Sky sieht für den Oberen Luftraum die Bildung so genannter *Funktionaler Luftraumblöcke* vor. Diese funktionalen Luftraumblöcke sollen ein effizientes ATM ermöglichen und deswegen nicht auf die bisherigen Staatsgrenzen beschränkt sein. Die Mitgliedstaaten, die von einem Luftraumblock berührt werden, sollen den ATM-Provider für diesen Block gemeinsam beauftragen. Obwohl es bislang keine einheitliche Definition von funktionalen Luftraumblöcken gibt, sollten sie unbedingt folgenden Kriterien entsprechen:

- Aus Sicht der Nutzer müssen sie eine Größe haben, die tatsächlichen funktionalen Anforderungen der Verkehrsströme entspricht, z.B. eine Ausdehnung über Frankfurt-Paris oder London-Frankfurt erreichen.
- Aus Sicht potentieller ATM-Provider müssen sie technisch und organisatorisch beherrschbar sein, d.h. sie dürfen nicht überdimensioniert sein.
- Aus wettbewerbspolitischer Sicht sollte es in Europa so viele Luftraumblöcke geben, dass sich ein wirksamer Wettbewerb darum entfalten kann. Dieses Kriterium wäre beispielsweise verletzt, wenn man nur drei oder vier solcher Blöcke bilden würde.

Mit sehr großer Wahrscheinlichkeit werden die künftigen funktionalen Luftraumblöcke aber größer sein als die heutigen Luftraumblöcke, die sich ausschließlich an Nationalgrenzen orientieren. Ferner kann nicht ausgeschlossen werden, dass der Luftraum über größeren Mitgliedstaaten aus funktionalen Gründen auf unterschiedliche funktionale Luftraumblöcke aufgeteilt wird, die dann allerdings nicht an den Staatsgrenzen enden.

Schließen sich die eingesessenen Flugsicherungsbetreiber zusammen, um gemeinsam ATM im funktionalen Luftraumblock zu betreiben, so ist für die Nutzer wenig gewonnen. Auch potentielle Neuanbieten (Newcomer) von ATM-Diensten haben in einem solche Szenario wenig Chancen, Fuß zu fassen, wenn sie keinen diskriminierungsfreien Zugriff auf den Datenoutput der ATM-Infrastruktur haben. Die eingesessenen Betreiber eines funktionalen Luftraumblocks allerdings werden wenig Interesse haben, einen diskriminierungsfreien Zugriff auf ihre ATM-Daten zu gewähren, wenn sie deswegen den Markteintritt eines Konkurrenten befürchten müssen. Deswegen müssen hierfür spezielle politische Vorkehrungen geschaffen werden.[36]

Es bleibt zu fragen, wie ein möglicher Wettbewerb um ATM-Dienste in einem *funktionalen Luftraumblock* organisiert werden kann. Dazu untersuchen wir zwei Alternativen:

- Die direkte Beauftragung (Abschnitt 9.1),
- Die Ausschreibung (Abschnitt 9.2).

[36] Vgl. hierzu Kapitel 2.5.

9.1 Direkte Beauftragung

Bei der direkten Beauftragung eines Dienstleisters zur Erbringung von ATM-Diensten in einem *funktionalen Luftraumblock* müssten sich die nationalen Regierungen auf ein Verfahren einigen, mit dem sie die Beauftragung vornehmen.

Box 3: Regulierung von ATM-Dienstleistern im funktionalen Luftraumblock

Eine direkte Beauftragung von Dienstleistern mit dem ATM in einem funktionalen Luftraumblock müsste befristet erfolgen, damit sich keine „Großvaterrechte" etablieren können. Der Regulierer muss sicherstellen, dass der beauftragte Dienstleister seine Dienste zuverlässig und in angemessener Qualität erbringt. Qualitative Minderleistungen sollten unmittelbar zu Maluszahlungen an die betroffenen Nutzer führen. Ferner muss der beauftragte Dienstleister permanente Anreize verspüren, seine Kostensituation zu optimieren und Einsparungen an die Nutzer weiter zu geben. Ein geeignetes Regulierungsinstrument hierfür ist die so genannte Price Cap-Regulierung, die das Preisniveau der ATM-Dienste im Zeitablauf deckelt (vgl. Box 2 in Abschnitt 4.3). Auch müssen Regelungen für den Fall getroffen werden, dass größere Investitionen in den Kapazitätsausbau erforderlich sind. Der Regulierer muss u.a. beurteilen, ob die Investitionen erforderlich und im Sinne der Nutzer angelegt sind, dass keine besseren Alternativen zur Verfügung stehen, welche Investitionssumme gerechtfertigt ist und wie die zusätzlichen Kosten auf die Nutzer umgelegt werden. Mit anderen Worten: Die Aufgaben des Regulierers erfordern eine umfassende Kompetenz, die bis weit in betriebliche Fragen des ATM hineinreicht. Selbst wenn die Regulierungsorganisation diese Kompetenz besitzt, muss man sich vor Augen halten, dass der regulierte Dienstleister stets einen natürlichen Informationsvorsprung hat, den er nach Möglichkeit zu seinen Nutzen ausspielen wird.

Um den Regulierer eines funktionalen Luftraumblocks nicht zu überfordern, sollte ein ökonomischer Regulierer nur für einen funktionalem Luftraumblock zuständig sein. Aufgabe der EU ist es darüber zu wachen, dass die Regulierer ihre Tätigkeit so ausüben, wie es das Konzept des Single European Sky vorsieht.

Die gemeinsame Beauftragung erfordert eine zwischenstaatliche Zusammenarbeit, die formell in einem Staatsvertrag zu dokumentieren ist. Der Staatsvertrag wird auch regeln, wie eine zwischenstaatliche Willensbildung erfolgt und wie die Regulierung organisiert wird.

Zu welchem Marktergebnis die direkte Beauftragung führt, ist nicht einfach vorherzusagen. Das Verfahren wird insbesondere dann unberechenbar, wenn die Beauftragung nicht an bestimmte Auswahl- und Leistungskriterien gebunden ist. Da die staatlichen bzw. halbstaatlichen ATM-Betreiber, die ihre Dienste als nationales Gebietsmonopol betreiben, in der Regel einen besonders guten Draht zu staatlichen Entscheidungsträgern haben werden, ist zu befürchten, dass sie intensiv auf eine „Wiederbeauftragung" hinwirken werden. Dies könnte mit einiger Wahrscheinlichkeit zu dem wettbewerbspolitischen Horrorszenario führen, dass funktionale Luftraumblöcke schlicht unter den staatlichen ATM-Providern aufgeteilt werden, die vom jeweiligen Block berührt werden. Dies wäre gegenüber den heutigen Verhältnissen um keinen Deut besser, sondern ein erheblicher Rückschritt.

Will sich die Politik hingegen nicht bloß dem Druck ihrer eingesessenen Betreiber beugen, so wird sie die Beauftragung an klare und transparente Kriterien knüpfen. Damit ist ein logischer Schritt zur Ausschreibung bereits getan. Sind diese Kriterien erst einmal formuliert, so kann man auch gleich den Markt systematisch danach befragen, welche der existierenden Anbieter bereit sind, die geforderten Kriterien zu erfüllen oder gar zu überbieten. Das ist aber keine simple Beauftragung mehr, sondern eine Ausschreibung.

9.2 Ausschreibung funktionaler Luftraumblöcke

Im Gegensatz zur direkten Vergabe ermöglicht die Ausschreibung, bereit die Auswahl von ATM-Providern an operable Kriterien zu binden. Dies sind insbesondere

- so genannte „subjektive Kriterien“, mit deren Hilfe die Bieter ihre Leistungsfähigkeit nachweisen,
- Bietkriterien, also kontrollierbare Leistungsversprechen der Bieter, die den Konditionen in „normalen Märkten“ entsprechen. Das Wesen der Ausschreibung liegt darin, dass die Einhaltung dieser Leistungsversprechen über den Konzessionszeitraum intensiv kontrolliert und ggf. sanktioniert wird.

Im Gegensatz zur Beauftragung werden die Leistungsvorgaben an den beauftragten ATM-Provider nicht bloß vorgegeben, sondern am Markt systematisch abgefragt. Tendenziell wird derjenige Bieter den Zuschlag erhalten, der mit hinreichender Glaubwürdigkeit das beste Preis-Leistungs-Verhältnis verspricht. Die Ausschreibung ist nicht nur transparenter, sondern führt auch zur Auswahl des leistungsfähigsten Anbieters.

Dem Staat kommt bei der Ausschreibung auch nicht die Rolle des Regulierers, sondern des Auftraggebers zu, der die Einhaltung der versprochenen Konditionen überwacht. Auch die Überprüfung und Regulierung von Investitionen ist bei der Ausschreibung nicht erforderlich. Die Unterschiede zwischen einfacher Beauftragung und Ausschreibung gibt die nachfolgende Tabelle wieder:

	Direkte Beauftragung	**Ausschreibung**
Leistungsparameter	Vorgegeben bzw. verhandelt	Im Wettbewerb ermittelt
Vergabe an den ...	Anbieter mit den besten politischen Kontakten	Leistungsfähigsten Anbieter
Korruptionsgefahr	Hoch	Gering bis mittelgroß
Hauptrolle des Staates	Regulierer	Auftraggeber
Fehlerfreundlichkeit	Gering mangels alternativer Anbieter	Hoch, da alternative Anbieter zur Verfügung stehen
Fairness	Gering	Hoch

Allen Erfahrungen zufolge entwickeln gut organisierte Ausschreibungsmärkte im Zeitablauf eine zunehmende Dynamik, die sich sowohl in einem verbesserten Preis-/Leistungsverhältnis als auch in einer zunehmenden Arbeitsteiligkeit und Professionalisierung der Marktteilnehmer äußert. Aufgrund dessen ist zu erwarten, dass sich in einem Ausschreibungswettbewerb um *funktionale Luftraumblöcke* arbeitsteilige, leistungsfähige Bieterkonsortien zusammenfinden werden. Damit erhalten auch nicht-staatliche Anbieter eine prinzipielle Marktzutrittschance. Um die Bieter nicht zu überfordern, sollten die Ausschreibungen von Luftraumblöcken nicht auf einen Schlag, sondern zeitlich gestaffelt werden (regelmäßiger *deal flow*).

Box 4: Die Organisation der Ausschreibung eines funktionalen Luftraumblocks

Auch im Ausschreibungsmodell müssen sich die Mitgliedstaaten, die von einem *funktionalen Luftraumblock* berührt werden, per Staatsvertrag auf die Grundsätze der Vergabe und ihrer organisatorischen Verankerung einigen. In anderen Ausschreibungsmärkten hat es sich eingebürgert, zur professionellen und flexiblen Vorbereitung, Durchführung und Kontrolle von Ausschreibungen eine „Vergabe-GmbH" zu gründen. Die Anteile sowie die Stimmrechtsverhältnisse an einer solchen GmbH bzw. vergleichbaren ausländischen Rechtsform könnten sich nach den Anteilen bemessen, die die jeweiligen Mitgliedstaaten am *funktionalen Luftraumblock* haben. Der Sitz der GmbH entscheidet zugleich, welches Wettbewerbs- bzw. Vergaberecht in Streitfällen zur Anwendung kommt. Besser wäre es wohl, bei der Generaldirektion Wettbewerb der Europäischen Kommission eine Vergabekammer einzurichten, die im Streitfall die Rechtmäßigkeit von Ausschreibung und Vergabe zu überprüfen hat, weil nationale Vergabekammern eine zu große Sympathie für nationale Bieter haben könnten. Grundsätzlich richtet sich das nationale Vergaberecht aber schon heute nach europaweit gültigen Prinzipien.

Wie bereits ausgeführt, haben Neuanbieter (Newcomer) im Ausschreibungswettbewerb nur dann eine reelle Chance, wenn sie einen fairen Zugriff auf den Datenoutput der Infrastruktur erhalten.[37] Diese faire Chance ist längerfristig nur dann gegeben, wenn man die staatlichen ATM-Provider in voneinander unabhängige ATM-Infrastruktur- und ATM-Servicegesellschaften aufspaltet (*unbundling*).

Die europaweite Aufspaltung der staatlichen ATM-Provider wird im Einzelfall politisch schwer durchsetzbar sein. In der Übergangsphase sind deshalb unbedingt Regeln zu schaffen, um potentielle Newcomer, die sich um die Beauftragung von ATM-Diensten in einem funktionalen Luftraumblock bewerben, vor einem unfairen Marktverhalten der marktinsässigen Provider zu schützen. Diese Regeln sollten vorsehen, dass sich marktinsässige ATM-Provider nur dann um eine Beauftragung bewerben dürfen,

- wenn sie zwischen dem Infrastruktur- und dem Servicebereich rechnerisch trennen,
- wenn sie die Leistungen ihres Infrastruktur-Bereiches (ATM-Daten) Dritten zu den gleichen Konditionen zur Verfügung stellen wie ihrem eigenen Servicebereich,
- wenn sie den ATM-Bereich einem externen Regulierer unterwerfen, der die Konditionen einer Nutzung durch Dritte auf Angemessenheit und Diskriminierungsfreiheit überprüft.

[37] Dass dies technisch machbar ist, zeigen die Arbeiten an der European AIS (=Aeronautical Information System) Database, vgl. Frequentis (2002), EAD Programme Overview, o.O.

9.4 Bewertung und politische Handlungsempfehlungen

Für die Bewertung der Optionen „Direkte Vergabe“ und „Ausschreibung“ ergibt sich deshalb folgendes Gesamtbild:

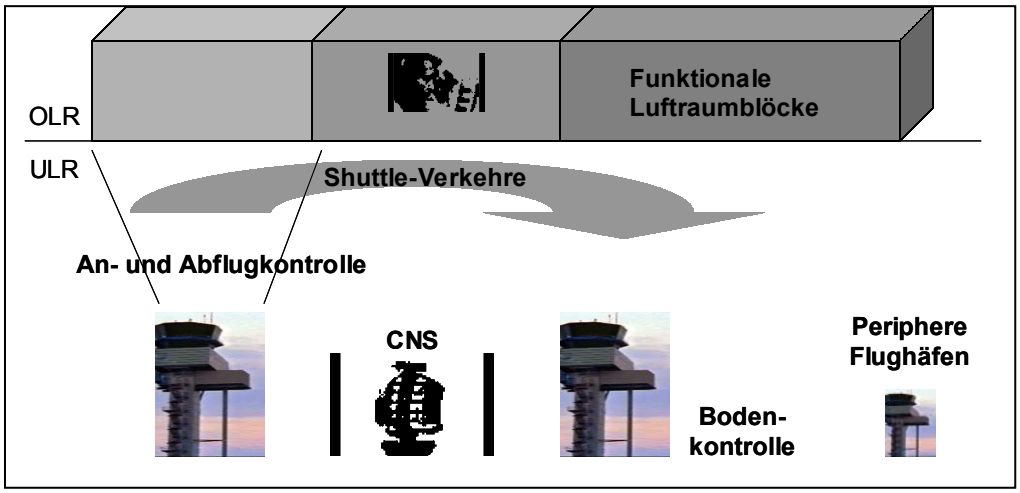
Bewertungskriterium	**Direktvergabe**	**Ausschreibung**
Produktive Effizienz (Kostenwirkung)	Ineffizient	effizient
Allokative Effizienz (Nutzerorientierung)	i.d.R. ineffizient	grundsätzlich effizient
Dynamische Effizienz (Kapazitätswirkungen, techn. Fortschritt)	Ineffizient	effizient (sofern Anreize richtig gesetzt sind)
Wettbewerbsintensität/ Marktstruktur	kein Wettbewerb	wirksamer Ausschreibungs-wettbewerb
Regulierungsbedarf	sehr hoch	mittel
Zeitbedarf	> 2 Jahre	> 3 Jahre
Realisierbarkeit	Hoch	mittel-hoch

Aus der Bewertungsübersicht ergibt sich somit eine klare Rangfolge: Ausschreibungen sind das Mittel der Wahl zur Identifikation der besten ATM-Provider in *funktionalen Luftraumblöcken*. Die auf den ersten Blick recht simpel erscheinende Direktvergabe wirft unter Regulierungsaspekten erhebliche Probleme auf, von den möglicherweise fatalen Folgen für Wettbewerb und Servicequalität einmal ganz abgesehen.

Die politische Handlungsempfehlung lautet daher klar und eindeutig, *funktionale Luftraumblöcke* per Ausschreibung zu vergeben. Zur Vorbereitung und Durchführung der Ausschreibung kann eine supranationale Vergabegesellschaft (z.B. als GmbH) gegründet werden, an denen alle am Luftraumblock beteiligten Staaten einen proportionalen Anteil halten. Da die Vergabegesellschaft auch über die Leistungserfüllung des ausgewählten ATM-Providers wacht, erfüllt sie zugleich Aufgaben der ökonomischen Regulierung. Die EU hat dafür Sorge zu tragen, dass die Arbeit der verschiedenen Vergabegesellschaften koordiniert und im Geiste des Single European Sky-Konzeptes vonstatten geht.

10. Lösungen für den Unteren Luftraum

Im Unteren Luftraum (ULR) finden vor allem An –und Abflugbewegungen statt. Die aktuellen Initiativen der EU zielen zwar vor allem auf den Oberen Luftraum, jedoch erscheint es aus verkehrlichen, ökonomischen, rechtlichen, politischen und Kompatibilitätsgründen zweckmäßig, den Unteren Luftraum analog zum Oberen Luftraum marktkonform zu bewirtschaften. Der Einfachheit halber sollen die An- und Abflugkontrolle, die Bodenkontrolle auf den Flughäfen sowie der regelmäßig defizitäre ATM-Betrieb peripherer Regionalflughäfen dem Untere Luftraum zugerechnet werden.[38] Darüber hinaus könnte der Untere Luftraum (ULR) in Zukunft auch als gelegentliche Nutzungsalternative zum Oberen Luftraum dienen, etwa um Shuttleverkehre zwischen betrieblich verbundenen Hub-Flughäfen zu betreiben (z.B. Frankfurt-München). Schon heute benutzen einige Regionalfluggesellschaften ausschließlich bzw. überwiegend den Unteren Luftraum.



Als mögliche Lösungsansätze für den ULR stehen vor allem zwei Alternativen zur Verfügung:

- Die materielle Privatisierung der DFS GmbH bei gleichzeitiger Einrichtung einer wirksamen Regulierungsbehörde,
- Die Bildung einer Vergabegesellschaft, die ATM-Leistungen im ULR systematisch ausschreibt und – auf Zeit – an die jeweils besten Anbieter vergibt.

10.1 Beauftragung der DFS GmbH

Alleinige Eigentümerin der DFS GmbH ist zur Zeit die Bundesrepublik Deutschland. Eine materielle Privatisierung (auch: Kapitalprivatisierung) würde der DFS ermöglichen, sich im aufkommenden europäischen Markt für ATM-Dienste besser zu positionieren, kundenorientierter und unternehmerischer zu handeln, was Investitionen, Preis- und Qualitätsdifferenzierung angeht.

Wird der privatisierten DFS die flächendeckende Bewirtschaftung des ULR auferlegt, so müsste zur Kontrolle ihrer Monopolmacht eine wirksame Regulierungsinstanz eingerichtet werden. Diese hätte die Preise und Leistungen der DFS zu kontrollieren und Fehlleistungen zu sanktionieren. Der britische Provider NATS unterliegt einer solchen Regulierung durch die

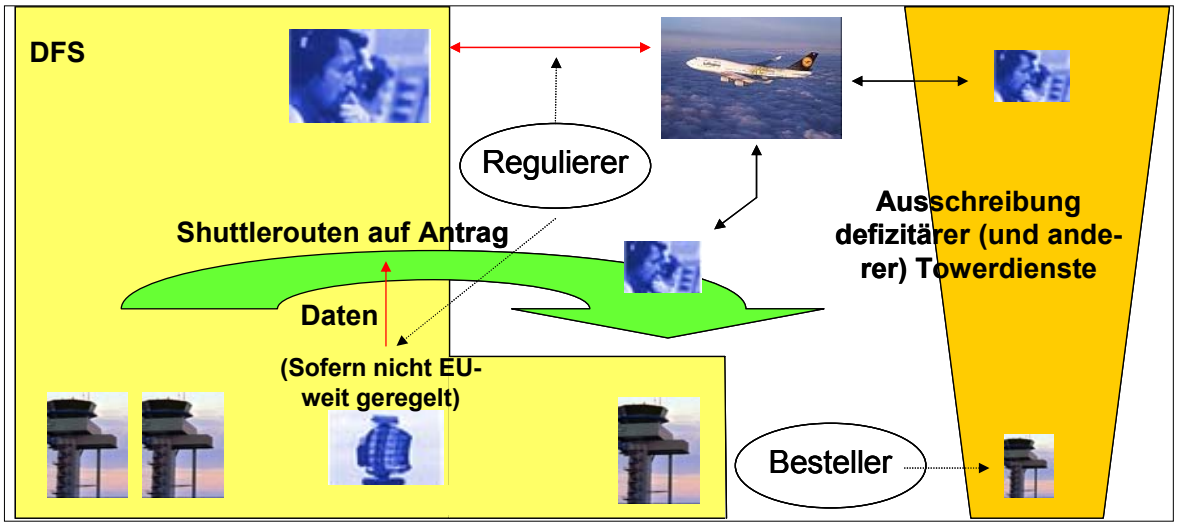
[38] Zur Problematik defizitärer ATM-Dienste auf Regionalflughäfen vgl. die Ausführungen in Kapitel 5.1.

Civil Aviation Authority (CAA), die personell relativ schlank ausgestattet ist, aber ein wirkungsvolles Regulierungsinstrumentarium zur Hand hat.[39]

Für die Wirksamkeit der Regulierung ist es unbedingt erforderlich, eine starke, unabhängige Regulierungsbehörde zu schaffen. Geschieht dies nicht, so besteht die permanente Gefahr, dass der Bund das Regulierungsinteresse seinem Eigentümerinteresse unterordnet. Diese Behörde sollte auf nationaler Ebene eingerichtet werden. Wird der Untere Luftraum zukünftig stärker in das Konzept des Single European Sky integriert, so müssen die nationalen Behörden zu internationalen Einheiten zusammen gelegt werden, die jeweils für einen funktionalen Luftraumblock zuständig sind. Ihre Koordination in Bezug auf den Single European Sky verantwortet die EU. Eine einheitliche EU-Super-Regulierungsbehörde wäre hingegen vermutlich überfordert, den nationalen Eigenheiten des ATM Rechnung zu tragen.

Zusätzlicher Spielraum für den Markt eröffnet sich auch, wenn man die DFS von der Pflicht befreit, auch die nicht-kostendeckenden Dienste zu betreiben, die heute durch Quersubventionierung aus den profitableren Diensten finanziert werden. Dies betrifft auch die Plätze, für die der Bund ein öffentliches Interesse sieht. Dann käme es den Regionen bzw. dem Bund zu, solche Dienste zugunsten peripherer Flughäfen auszuschreiben und an den Betreiber mit dem geringsten Zuschussbedarf zu vergeben. Dies kann im Einzelfall auch eine DFS-Tochtergesellschaft sein. Solche Ausschreibungen führen ein zusätzliches Wettbewerbselement in die Bewirtschaftung des Unteren Luftraums ein, so dass man von einem „Wettbewerb an den Rändern“ sprechen kann.

Man könnte diesen Wettbewerb an den Rändern erweitern, indem man Dritten die Möglichkeit einräumt, neue ATM-Dienste, z.B. für Shuttleverkehre, auf eigene Initiative beim Regulierer zu beantragen und zu betreiben. Damit dies überhaupt funktionieren kann, muss der Regulierer unbedingt dafür Sorge tragen, dass jeder Newcomer einen fairen Zugang zu den ATM-Daten der DFS erhält, sofern er sie für den Betrieb seines Dienstes benötigt. Der diskriminierungsfreie Zugang zu ATM-Daten muss solange sichergestellt werden, wie die ATM-Infrastruktur nicht aus der DFS herausgelöst worden ist.[40] Eine schematische Darstellung des Wettbewerbs an den Rändern liefert nachfolgende Abbildung:



[39] Vgl. die Ausführungen in Abschnitt 4.3 sowie in Box 4 zur Bewirtschaftung des Oberen Luftraums (Abschnitt 9.1).

[40] Vgl. Kapitel 11.

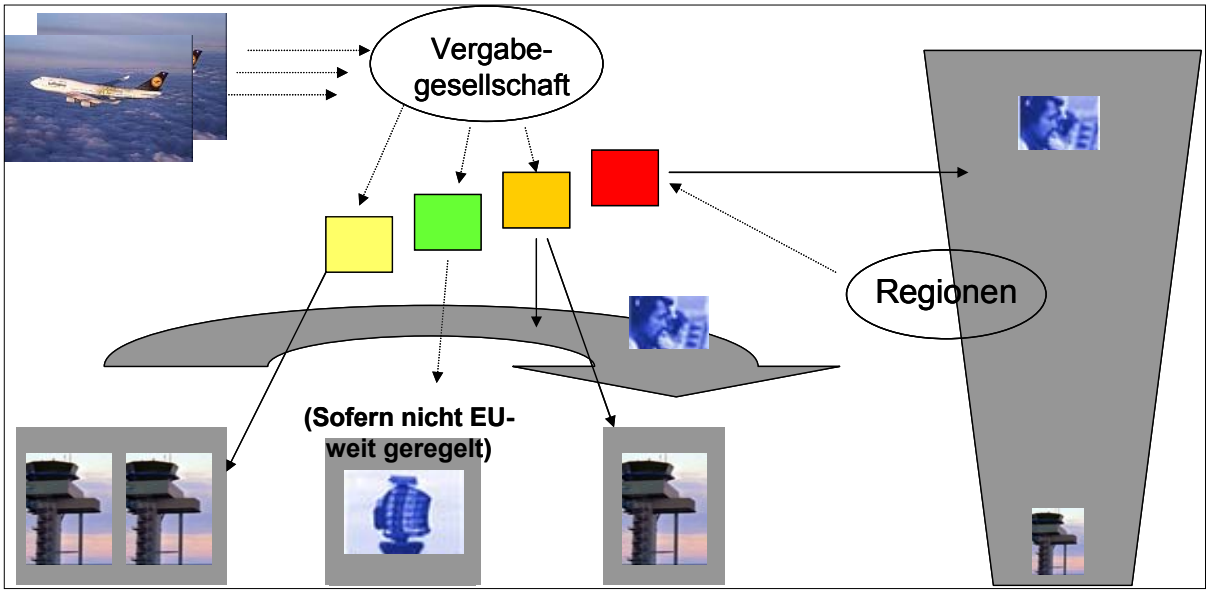
Der Grad der Marktöffnung bleibt in diesem Szenario zunächst beschränkt. Die Effektivität der Regulierungsbehörde entscheidet, ob es für die Nutzer zu spürbaren Verbesserungen kommt oder nicht. Ist die Regulierung falsch angelegt, indem sie etwa keine hinreichenden Investitionsanreize setzt, kommen auch Worst-Case-Szenarien in Betracht, wie sie gemeinhin mit britischen Regulierungsexperimenten in Verbindung gebracht werden. Umgekehrt kann ein Wettbewerb an den Rändern eine ungeahnte Dynamik erreichen, weil potentielle Konkurrenten intensiv nach Mitteln und Wegen suchen werden, den Marktzugang zu erlangen und ins profitable Kerngeschäft vorzudringen.

10.2 Ausschreibung

Im Ausschreibungsmodell würde der Untere Luftraum in mehrere Lose aufgeteilt, die dann einzeln oder in Bündeln ausgeschrieben und an den besten Bieter vergeben werden. Aus Gründen der Flexibilität und der Professionalität sollte mit dieser Aufgabe eine nationale Vergabegesellschaft betraut werden. Die Vergabegesellschaft kann aus Neutralitätsgründen zunächst in öffentlicher Hand verbleiben. Allerdings ist es zweckmäßig, ihre Arbeit durch ein Gremium der Nutzer (*board of users*) zu steuern. Sie kann eine private Rechtsform haben, zum Beispiel die einer GmbH.

Aufgabe der Vergabegesellschaft wäre es, den Betrieb der einzelnen ATM-Dienste im Unteren Luftraum auszuschreiben und an den jeweils besten Anbieter von ATM-Diensten auf Zeit zu vergeben. Dabei könnte sie mehrere Dienste, z.B. die Towerdienste von mehreren Regionalflughäfen, zu einem Los zusammenfassen. Im Wettbewerb um den Markt kann sich die DFS um Dienste bewerben, ist aber nicht dazu verpflichtet.

Aus Gründen der Wettbewerbsfähigkeit wird sich die DFS am besten im Markt behaupten können, wenn man sie früher oder später auch materiell privatisiert. Allerdings sollte dafür Sorge getragen werden, dass für die ATM-Infrastruktur eine wettbewerbsneutrale, effiziente Lösung gefunden wird. Eine materiell privatisierte DFS, die über die komplette ATM-Infrastruktur verfügt, wäre mit wettbewerblichen Strukturen nicht zu vereinbaren.[41]



Sofern die Vergabegesellschaft nicht mit eigenen Mitteln ausgestattet wird, ist die Aufrechterhaltung defizitärer ATM-Dienste an peripheren Flughäfen in einem solchen Szenario

[41] Vgl. die Ausführungen in Kapitel 11.

schwer vorstellbar. Deswegen müsste es den Regionen (Ländern) obliegen, solche defizitären Dienste entweder selbst auszuschreiben oder aber die Vergabegesellschaft mit einer solchen Ausschreibung zu beauftragen.

Erfahrungen aus anderen Infrastruktursektoren (Straße, Schiene) zufolge wird die Vergabegesellschaft einige Zeit benötigen, um das richtige Ausschreiben von ATM-Diensten zu erlernen. Die Erfahrungen aus anderen Sektoren zeigen aber auch, dass ein solches Modell bei den Anbietern auf großes Interesse stößt, dass sich ein Markt vom ersten Tage an entwickelt und dass es zu sichtbaren Qualitätsverbesserungen kommt.

10.3 Bewertung und politische Handlungsempfehlungen

Die folgende Tabelle gibt die Bewertung der beiden Handlungsoptionen „Regulierte DFS“ vs. „Konzessionsgesellschaft“ (Ausschreibungswettbewerb) wieder.

Bewertungskriterium	**Vergabe an DFS**	**Ausschreibung**
Produktive Effizienz (Kostenwirkung)	kritisch	zunehmend effizient
Allokative Effizienz (Nutzerorientierung)	kritisch	tendenziell effizient
Dynamische Effizienz (Kapazitätswirkungen, technologischer Fortschritt)	sehr kritisch	zunehmend effizient
Wettbewerbsintensität/ Marktstruktur	Wettbewerb nur an den „Rändern“	intensiver Wettbewerb um den Markt
Regulierungsbedarf	sehr hoch	gering bis mittel
Zeitbedarf	> 2 Jahre	> 2 Jahre
Realisierbarkeit	hoch	hoch

Aus der Bewertungsübersicht geht hervor, dass der Ausschreibungswettbewerb, der von einer Vergabegesellschaft professionell gestaltet wird, kurz-, mittel- und langfristig die reizvollere Alternative ist. Die Lösung setzt voraus, dass die ATM-Infrastruktur aus dem Einflussbereich des vormals nationalen Flugsicherungsbetreibers – in unserem Fall die DFS – herausgelöst wird. Hiermit befasst sich das nachfolgende Kapitel.

11. Lösungen für die ATM-Infrastruktur

Es zeigt sich, dass die Effizienz der Bewirtschaftung des Oberen und des Unteren Luftraums maßgeblich davon abhängen kann, ob Dritte oder Neuwettbewerber einen fairen Zugang zu den Outputs der ATM-Infrastruktur erhalten, den ATM-Daten. Erhalten sie diesen Zugang nämlich nicht, nur in unzureichender Qualität oder nur zu sehr schlechten Bedingungen, werden sie im Vergleich zu den eingesessenen Anbietern, die einen unmittelbaren Zugriff auf ATM-Daten haben, in einem Ausschreibungswettbewerb keine echte Chance haben, sich als bester Bieter durchzusetzen. Die heutige Situation, bei der sich die ATM-Infrastruktur in der Hand der nationalen Gebietsmonopolisten befindet, ist deswegen nicht geeignet, Wettbewerb mit effizienten Ergebnissen hervorzubringen.

Man muss deshalb überprüfen, auf welche Weise Dritte einen fairen Zugang zur ATM-Infrastruktur erhalten können. Hierzu wäre daran zu denken, die ATM-Infrastruktur in die Verantwortung der öffentlichen Hand zu übergeben (11.2), sie als reguliertes privates Infrastrukturmonopol zu behandeln (11.3), oder ihren Betrieb regelmäßig auszuschreiben (11.4). All diese Lösungen setzen ein *unbundling* voraus. Doch zunächst ist zu prüfen, unter welchen Voraussetzungen auch in der heutigen Situation, in der sich ATM-Infrastruktur und ATM-Service in einer Hand befinden, Wettbewerb funktionieren kann (11.1).

Nicht eigenständig geprüft wird das Klubmodell, bei dem alle Nutzer von CNS-Infrastruktur (die ATM-Serviceprovider) zugleich deren gleichberechtigte Eigentümer sind. Eine genauere Analyse unterbleibt vor allem deswegen, weil man sich einen Klub von ATM-Serviceprovidern, die im Ausschreibungswettbewerb um Dienste im Oberen und Unteren Luftraum permanent gegeneinander antreten, schlecht vorstellen kann. Allerdings wird sich zeigen, dass das Ausschreibungsmodell für CNS-Infrastruktur zu einer Art Klubmodell ausgebaut werden kann.

11.1 ATM-Infrastruktur in der Hand vertikal integrierter Betreiber (wie heute)

In einem Ausschreibungswettbewerb um ausschließliche ATM-Dienste im Oberen bzw. Unteren Luftraum hätten die eingesessenen Betreiber wenig Interesse, konkurrierenden Bietern ihre ATM-Daten zur Verfügung zu stellen. Deswegen müssen die Konkurrenten einen fairen und diskriminierungsfreien Zugang zu den Daten erhalten, wie es das Wettbewerbsrecht mit der *essential facility-Doktrin* vorsieht.

Was genau als *essential facility* anzusehen ist, lässt sich nur im konkreten Einzelfall bestimmen.[42] Vieles spricht dafür, dass die CNS-Infrastruktur den Charakter einer *essential facility* hat, weil sie sich nicht ohne weiteres duplizieren lässt. Etwas weniger eindeutig ist die Einordnung von ATM-Systemen. Grundsätzlich wäre ein europäischer Markt vorstellbar, auf dem mehrere Anbieter von ATM-Systemen und deren Betrieb miteinander konkurrieren. Derzeit befindet sich der Betrieb solcher Systeme jedoch ausschließlich in der Hand der staatlichen ATM-Betreiber. In einer solchen Situation hat ein dritter Bieter kurzfristig keinen Zugang zu einem eigenen ATM-System. Er kann das System zwar mit einigem zeitlichen Vorlauf einrichten, sofern der Vertrag über den ATM-Dienst im Oberen bzw. Unteren Luftraum eine hinreichende Planungssicherheit gibt, allerdings vermutlich nur mit erheblichen Kostennachteilen. Dies könnte dazu führen, dass sich reine Serviceanbieter nur

[42] Vgl. die Ausführungen zu Box 1.

im Verbund mit Anbietern, die bereits (in anderen Regionen) mit einem eigenen ATM-System arbeiten, um Dienste im Luftraum bewerben.

Alles in Allem kann deswegen aus heutiger Perspektive nicht zuverlässig abgeschätzt werden, in welchem Umfang von der *essential-facility*-Doktrin Gebrauch gemacht wird bzw. werden muss, um einen fairen Zugang zu ATM-Daten zu erhalten. Dies wird vielmehr die Praxis erweisen.

Darüber hinaus bleiben erhebliche Zweifel an der Wirksamkeit der *essential-facility*-Doktrin in einem Ausschreibungswettbewerb, weil ihre rechtliche Durchsetzung in der Regel einige Zeit in Anspruch nimmt, die man als Bieter in einem Ausschreibungswettbewerb meist nicht hat. Deswegen bedarf es voraussichtlich weiterer Institutionen wie einer klärenden Gesetzgebung und einer wirksamen Regulierungsbehörde. Die Alternative hierzu wäre ein *unbundling* von ATM-Infrastruktur und ATM-Service, wie es in den folgenden Abschnitten untersucht wird.

11.2 ATM-Infrastruktur in der öffentlichen Hand

Man könnte daran denken, im Falle einer Privatisierung der DFS GmbH den Unternehmensteil CNS in öffentlicher Hand zu belassen. Dies hätte den wettbewerbspolitischen Vorteil, dass der CNS-Bereich seine Daten betreiberunabhängig allen Dienstleistern diskriminierungsfrei anbieten könnte.

Allerdings sind an der Leistungsfähigkeit (d.h. an der produktiven Effizienz) und der dynamischen Effizienz öffentlicher Infrastrukturbetreiber erhebliche Zweifel angebracht. Insbesondere ist zu befürchten, dass die notwendigen Investitionen in die Erweiterung und die Modernisierung von Kapazitäten nicht oder nicht rechtzeitig stattfinden. Staatliche Kontrolleure haben bislang nicht die Fähigkeit bewiesen, die Effizienz staatlicher Infrastrukturunternehmen sicherzustellen.[43] Deswegen bestehen an dieser Lösung erhebliche Zweifel – dies gilt umso mehr für den Bereich der ATM-Systeme, die mit erheblichen Investitionen verbunden sind.

11.3 ATM-Infrastruktur als reguliertes privates Infrastrukturmonopol

Ebenfalls zu erwägen wäre, den Betrieb der ATM-Infrastruktur zu privatisieren, wobei dem Infrastrukturunternehmen untersagt ist, eigene ATM-Dienste anzubieten. Der Vorteil dieser Lösung ist wiederum, dass ein unabhängiger private Infrastrukturbetreiber keinerlei Interesse hätte, einzelne Anbieter von ATM-Diensten zu diskriminieren.

Allerdings hat das private Infrastrukturunternehmen den Charakter eines privaten Monopols. Solange CNS radarbasiert arbeitet, ist dieses Monopol schwer angreifbar. Deswegen wird es erforderlich sein, das private Infrastrukturunternehmen einer externen Regulierung zu unterwerfen. Der Regulierer hätte vor allem dafür zu sorgen, dass das Unternehmen keine überhöhten Preise setzt und keine unnötigen Kosten produziert. Gleichwohl sind auch mit diesem Modell erhebliche Zweifel verbunden:

[43] Dies zeigte sich auch bei der Verstaatlichung des schwedischen Schienennetzes, das nunmehr zwar diskriminierungsfrei, aber nicht besonders effizient gemanagt wird.

- Es ist bislang noch nicht überzeugend gelungen, private Infrastrukturunternehmen so zu regulieren, dass sie einerseits genügend Anreize zu ökonomischer Effizienz und andererseits genügend Anreize zu Modernisierungsinvestitionen haben,[44]
- Ein geschütztes privates Monopol steht der Weiterentwicklung von CNS-Technologien im Wege,
- Die Vorbehalte gelten erst recht für den Bereich ATM-System: Wird er der Verantwortung eines privaten Monopols übertragen, wäre dies mit dem Ziel, einen funktionsfähigen Markt für ATM-Systeme zu entwickeln, kaum zu vereinbaren.

11.4 Betreibermodelle für die ATM-Infrastruktur (Ausschreibung)

Als vierte Option wäre daran zu denken, Vorhaltung und Betrieb der ATM-Infrastruktur auf Zeit in die Hand eines unabhängigen privaten Betreibers zu geben, der selbst keine eigenen ATM-Dienste anbietet. Er würde im Wege des Ausschreibungswettbewerbs ermittelt. In Abhängigkeit vom erforderlichen Investitionsvolumen wäre die Laufzeit des Konzessionsvertrages so zu gestalten, dass der Betreiber seine Investitionen zurückverdienen kann. Er finanziert sich ausschließlich aus dem Verkauf von CNS- bzw. ATM-Daten. Der Konzessionsvertrag reguliert Kosten und Qualitäten der ATM-Daten, die der Infrastrukturbetreiber an ATM-Serviceprovider verkauft. ATM-Serviceprovider, die sich um das ATM im Oberen oder Unteren Luftraum bewerben, verfügen deswegen über ausreichende Planungssicherheit.

Damit der Betreiber seinen Investitionsverpflichtungen nachkommt, beinhaltet der Konzessionsvertrag zudem klare funktionale Vorgaben und wirksame Kontrollmechanismen. Dadurch wird sichergestellt, dass die Anlagen nach Ablauf der Konzessionsfrist in einem vertragsgemäßen, modernen Zustand an den Staat bzw. die Vergabestelle zurückfallen. Die Anpassung an neue EU-weite oder internationale Standards kann ebenso vorgegeben werden wie die Einführung neuer Technologien. Um ein Auseinanderdriften der nationalen CNS-Infrastrukturen zu verhindern, sollte dafür Sorge getragen werden, dass alle Ausschreibungen mit der EU bzw. einem von der EU beauftragten Expertenorgan wie Eurocontrol abgestimmt und mit den Zielvorgaben des Single European Sky harmonisiert werden.

Die Aufgaben der Vergabestelle (Ausschreibung, Auswahl des Betreibers, Kontrolle des Betreibers) können an die Vergabegesellschaft delegiert werden, die für die Bewirtschaftung des Unteren Luftraums zuständig ist.[45] Da diese Vergabegesellschaft einen Nutzerbeirat hat, bestimmen die Nutzer über diese Konstruktion nicht nur die Auswahl des Serviceproviders, sondern auch die Auswahl des CNS-Providers maßgeblich mit. Insofern weist dieses Modell einige Analogien zum so genannten Klubmodell auf.

Sofern sich in einem späteren Stadium abzeichnet, dass eine Zusammenlegung der ATM-Infrastruktur auf supranationaler oder EU-weiter Ebene zweckmäßig ist, wird die Ausschreibung durch eine internationale Instanz vorgenommen. Dadurch wird sie aber zugleich komplexer und unhandlicher. Wahrscheinlich ist, dass mit zunehmendem technologischen Wandel der „natürliche Monopol-Charakter“ der ATM-Infrastruktur schwindet, so dass eines Tages überhaupt keine Ausschreibung mehr erforderlich ist.

---

[44] Dies zeigen in der Praxis vor allem die misslungene Privatisierung und Regulierung des britischen Schienennetzbetreibers Railtrack.

[45] Vgl. Abschnitt 10.2.

11.5 Bewertung

Die folgende Tabelle stellt die Bewertung der vier Handlungsoptionen für die ATM-Infrastruktur im Überblick dar.

Bewertungskriterium	**Infrastruktur in der Hand des ATM-Providers**	**Infrastruktur in öffentlicher Hand**	**Reguliertes Infrastruktur-unternehmen**	**Ausschreibung**
Produktive Effizienz (Kostenwirkung)	gegeben	sehr fraglich	kritisch	gegeben
Allokative Effizienz (Nutzerorientierung)	teilweise gegeben	sehr fraglich	kritisch	hoch
Dynamische Effizienz (Kapazitätswirkungen, technologischer Fortschritt)	z.T. gegeben	nicht gegeben	sehr kritisch	sehr hoch
Wettbewerbsintensität/ Marktstruktur	juristisch erfochtener Wettbewerb	intensiver Wettbewerb um ATM-Dienste	intensiver Wettbewerb um ATM-Dienste	intensiver Wettbewerb um ATM-Dienste und Infrastruktur
Regulierungsbedarf	hoch	mittel	sehr hoch	gering bis mittel
Zeitbedarf	kurzfristig	1-2 Jahre	> 2 Jahre	> 2 Jahre
Realisierbarkeit	hoch	mittel	mittel	mittel-hoch

Es zeigt sich, dass auch für die ATM-Infrastruktur (hier ist insbesondere an den CNS-Bereich gedacht) das Ausschreibungsinstrument die gebotene Flexibilität und Effizienz verspricht. Sie ist auch eine weitgehend offene Lösung, die eine Anpassung an neue technologische Entwicklungen ermöglicht.

In der Übergangsphase hingegen wird man damit leben müssen, dass sich die Infrastruktur überwiegend noch in der Hand vollständig integrierter ATM-Provider befindet. In dieser Konstellation bietet die *essential-facility*-Doktrin einen gewissen Schutz der Wettbewerber. Mit Hilfe einer getrennten Buchführung für ATM-Infrastruktur und ATM-Dienste, wie sie die EU-Initiativen vorsehen, lässt sich die Kostentransparenz verbessern. Wie wirksam dieser Schutz allerdings in der Realität ist, lässt sich aus heutiger Sicht kaum abschätzen.

12. Folgerungen und politische Handlungsempfehlungen

Für den Oberen Luftraum sollten analog zu den Vorstellungen der EU funktionale Luftraumblöcke (*functional blocks of airspace*) gebildet und per Ausschreibungswettbewerb auf Zeit an leistungsfähige Serviceprovider vergeben werden. Von einer direkten Beauftragung sollte hingegen aus Effizienzgründen unbedingt abgesehen werden.

Der Untere Luftraum einschließlich An- und Abflugkontrolle sowie der Bodenkontrolle sollte ebenfalls in Einzellosen, die der erst noch entstehende Markt „verdauen kann", ausgeschrieben werden. Verantwortlich dafür ist eine Vergabegesellschaft, die im Eigentum des Bundes steht. Sie hat einen Nutzerbeirat.

Im Übergangszeitraum wäre zu erwägen, Wettbewerb im Unteren Luftraum vor allem an den „Rändern", also z.B. zum ATM-Dienst an peripheren Flughäfen zuzulassen. Eine Regulierungsbehörde im Verantwortungsbereich des Bundesverkehrsministeriums überwacht in der Zwischenzeit Preis, Qualität und Marktverhalten der staatlichen Flugsicherungsgesellschaft. Beim Übergang auf den Ausschreibungswettbewerb wird die Regulierungsbehörde in eine Vergabegesellschaft umgewandelt. Aus der Organisation des nationalen Flugsicherungsbetreibers wird die ATM-Infrastruktur herausgelöst und, ebenso wie alle anderen Dienste, in den Verantwortungsbereich der Vergabegesellschaft übertragen.

Die erforderliche Kooperation mit den betroffenen Nachbarstaaten zur Bewirtschaftung von funktionalen Luftraumblöcken wird auf der Grundlage eines Staatsvertrages stehen müssen. Aufgabe des *institution building* ist darüber hinaus die Schaffung einer Konzessionsgesellschaft für jeden dieser funktionalen Luftraumblöcke, welche die Dienste in einem transparenten, fairen und diskriminierungsfreien Verfahren vergibt. Dies setzt auch voraus, dass alle Bieter in der Übergangszeit diskriminierungsfreien Zugang zu ATM-Daten der staatlichen Flugsicherungsgesellschaft haben. Darüber wacht zunächst das Bundeskartellamt, später – nach Übertragung der ATM-Infrastruktur in die Hand der Vergabegesellschaft – eine europäische Wettbewerbsbehörde.

In einer Übergangszeit sollten staatliche Flugsicherungsgesellschaften, die den diskriminierungsfreien Zugang Dritter zu ihren Daten nicht sicherstellen und damit ein effizientes Vergabeergebnis behindern, von der Beauftragung mit ATM-Diensten in funktionalen Luftraumblöcken ausgeschlossen werden.

Damit ATM-Anbieter ohne eigene CNS-Anlagen eine faire Marktzutrittschance erhalten, sollten CNS-Anlagen aus dem Einflussbereich der nationalen ATM-Provider herausgelöst und in eine neutrale Organisation überführt werden, die ihre Dienste diskriminierungsfrei allen ATM-Anbietern zur Verfügung stellt.

In der Übergangszeit gewährt die *essential-facility-Doktrin* den Neuanbietern einen wettbewerbsrechtlichen Anspruch auf einen diskriminierungsfreien Zugang von CNS-Anlagen sowie möglicherweise auch zu ATM-Systemen.

Der entscheidende Vorteil dieser Konzeption ist, dass sie die marktfähigen Bereiche des ATM einer wettbewerblichen Bewirtschaftung zuführt, während die Schaffung von Regelwerken, die Bereitstellungsentscheidung, die wirtschaftliche Regulierung privater Anbieter sowie die Sicherheitsaufsicht in staatlicher Hand verbleiben. Der Staat setzt den Rahmen, die Privaten können diesen Rahmen ausschöpfen, um ihr wirtschaftliches Wohl und zu maximieren damit gleichsam den gesamtwirtschaftlichen Wohlstand zu fördern – das ist das Prinzip der sozialen Marktwirtschaft.