

**Institut für Rundfunkökonomie
an der Universität zu Köln**

Michael Muck

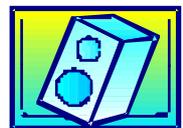
**Der Regulierungsbedarf bei der Neuordnung der
Eigentums- und Nutzungsrechte für das Übertragungsnetz
des Hörfunks durch die Einführung von DAB in der
Bundesrepublik Deutschland**

Reihe Arbeitspapiere

des Instituts für Rundfunkökonomie an der Universität zu Köln

Heft 13/1994

Köln, im August 1994



**Institut für Rundfunkökonomie
an der Universität zu Köln**

Direktoren: Prof. Dr. K. - H. Hansmeyer, Prof. Dr. G. Sieben

Hohenstaufenring 57a

D-50674 Köln

Telefon: (0221) 23 35 36

Telefax: (0221) 24 11 34

ISSN 0945-8999

ISBN 3-930788-01-3

Preis: 15,-- DM



A. Grundlegendes*

I. Von UKW zu DAB

Digital Audio Broadcasting (DAB) soll als Hörfunksystem der Zukunft das UKW-System¹ ablösen. Eine Qualitätsverbesserung ist in zweierlei Hinsicht geboten. Zum einen haben sich mit dem großen Marktanteil digitaler Tonträger die Ansprüche der Konsumenten an die Klangqualität auch im mobilen Bereich erhöht, zum anderen können Datendienste, z.B. komplexe Verkehrsleitsysteme (Poignet, 1992, S. 293ff), als Erweiterung des Hörfunks, nicht im UKW-System übertragen werden.

II. Problemstellung

Die dieser Arbeit zugrunde gelegte Prämisse ist, daß sich durch die Einführung von DAB eine Neuordnung der Eigentums- und Nutzungsrechte aus folgenden Gründen ergeben muß:

Erstens ermöglicht DAB bei der terrestrischen Hörfunkübertragung das Ausschlußprinzip ohne Ausschlußkosten, die aufgrund zusätzlicher Systemanforderungen anfallen würden².

Zweitens ergibt sich durch die Digitalisierung eine Vervielfachung der terrestrischen Frequenzkapazität, wodurch die Knappheit im Frequenzspektrum erheblich verringert wird.

Drittens ist DAB ein transparentes Datenübertragungssystem, dessen effiziente Verwendung sich nicht in der Hörfunkübertragung erschöpft (Wächter, 1994; Müller-Römer, 1993a).

1. Eigentumsrechte

Es stellt sich mit der Einführung von DAB die Frage nach der Neuordnung der Eigentumsrechte am Hörfunkübertragungsnetz³.

* Die vorliegende Arbeit stellt die geringfügig veränderte Fassung einer im SS 1994 an der wirtschafts- und sozialwissenschaftlichen Fakultät der Universität Köln eingereichten Diplomarbeit dar.

¹ UKW verfügt in der Bundesrepublik Deutschland bis dato über das höchste Übertragungsqualitätsniveau für Hörfunk auf terrestrischen Frequenzen.

² Die digitale Datenübertragung erfordert grundsätzlich eine senderseitige Codierung und eine empfängerseitige Decodierung des Signals. Es besteht deswegen kein technologischer Zusatzaufwand für ein Ausschlußsystem, so wie es bei analoger Übertragung notwendig wäre.

³ Das Wort "Eigentumsrechte" soll im folgenden als ein Synonym des Begriffes "Netzträgerschaft" gelten.



Bisher wurden die Sender des UKW-Netzes für die öffentlich-rechtlichen Hörfunkprogramme⁴ von den Landesrundfunkanstalten und für die privaten Programmveranstalter von der DBP-Telekom geplant, errichtet und betrieben⁵ (DAB-Plattform, 1992; Müller, 1993, S. 3f; Bremer/Esser/Hoffmann, 1992, S. 22ff).

Fraglich ist jedoch, ob die Aufrechterhaltung dieser monopolistischen Verfügungsrechte ökonomisch vertretbar ist, will man DAB zügig und effizient einführen, ohne daß über einen längeren Zeitraum hinweg eine extreme Knappheit an den DAB-Übertragungskapazitäten entsteht. Diese Knappheit aber beeinflußt die Rahmenbedingungen so elementar, daß die aus der Grundversorgung hergeleitete Bestands- und Entwicklungsgarantie der öffentlich-rechtlichen Programme deren vorrangige Abbildung im DAB-System rechtfertigen könnte (Hoff 1993b). Dieser Umstand wiederum könnte sich negativ auf die Verteilung der DAB-Nutzungsrechte an private Hörfunk- und Datenfunkanbieter und damit auf die Marktchancen des gesamten DAB-Systems auswirken, das prinzipiell eine Erweiterung des Hörfunks zur Telekommunikation⁶ darstellt. (VPRT, 1992; Müller-Römer, 1993, S. 126ff).

Es ist daher zu prüfen, ob eine private Netzträgerschaft ökonomisch sinnvoll ist und inwiefern sie noch zu bestimmenden Regulierungen unterworfen werden soll.

2. Nutzungsrechte

Die Allokation der Nutzungsrechte muß aufgrund der digitaltechnikbedingten andersartigen Aufspaltung der Frequenzkapazität neu durchdacht werden.

Um die für eine Demokratie unverzichtbaren Elemente der Meinungspluralität und der Rundfunkfreiheit nicht zu gefährden, führte die extreme Knappheit der Frequenzen notgedrungen zu einem wettbewerblichen Ausnahmebereich (allg. Grundmann, 1990; Libertus, 1990; Rudolf, 1988). Die bisher behördlich organisierte Lizenzvergabe könnte aber durch die geänderten Knappheitsverhältnisse und den sich zur Telekommunikation hin wandelnden technologischen Rahmen zu einer wettbewerblichen Allokation führen. Die daraus folgenden Auswirkungen auf die Preise und die Verteilung der Nutzungsrechte wird im folgenden diskutiert.

Dabei gilt es zu berücksichtigen, daß eine effiziente Ausnutzung des Frequenzspektrums für eine taugliche Rundfunkübertragung⁷ die Knappheit der Frequenzen

⁴ Auch für das "Deutschlandradio" haben die Landesrundfunkanstalten das Privileg, das Sendernetz zu betreiben (Müller, 1993, S. 3).

⁵ Die ausschließliche Gesetzgebungskompetenz des Bundes für das Post- und Fernmeldewesen ergibt sich aus Art. 73 Nr. 7 GG; gem. Art. 87 Abs. 1 GG erfolgt die Gesetzesausführung in bundeseigener Verwaltung.

⁶ Es wird in diesem Zusammenhang von Massenkommunikation (Lossau, 1993) gesprochen, da über DAB keine Telekommunikation im Sinne von jeweils zwei kommunizierenden Individuen stattfindet, sondern vielmehr eine unidirektionale Datenübertragung (Wächter, 1994).

⁷ Für DAB ist als Untergrenze die Frequenz 47 MHz anzusehen (Plenge, 1991, S. 60).



beeinflußt und damit von grundlegender Bedeutung für den Ordnungsrahmen ist. Würden auf dem UKW-Frequenzband ausschließlich DAB-Signale gesendet werden, reduzierte sich aufgrund der derzeit möglichen Datenreduktionsverfahren die Kanalbelegung pro Hörfunksender auf ungefähr ein Drittel des bisherigen Bedarfs (Müller-Römer, 1991). In Verbindung mit der Nutzung der Kanäle 3, 4 und 12 und des 1,5 GHz-Bereichs käme es zu einer Vervielfachung der für einen hochwertigen mobilen Empfang geeigneten Frequenzkapazitäten. Für den stationären Bereich erweitert sich die Kapazität noch zusätzlich durch die Satelliten- und Kabelübertragung⁸.

Gerade im Hinblick auf die Kapazitätssteigerung der Hörfunkfrequenzen ist also die Diskussion um die Neuordnung der Eigentums- und Nutzungsrechte am terrestrischen Hörfunkübertragungsnetz von grundlegender Bedeutung.

III. Abgrenzung und Definitionen

Der Begriff Regulierungsbedarf soll hier weder als Folge einzelwirtschaftlicher Managementprobleme⁹ im Hörfunkübertragungsnetz zu verstehen sein, noch wird eine Handlungsanleitung für eine Sendernetzverwaltung erstellt. Auch soll im folgenden weder eine neue Landesmedienordnung verfaßt, noch eine Einführungsstrategie entwickelt werden.

Die Untersuchung des Begriffes "Regulierungsbedarf" konzentriert sich hier auf zwei Zielrichtungen:

Aufgrund wettbewerblicher Besonderheiten im Bereich des Hörfunkübertragungsnetzes sind Regulierungsmaßnahmen insofern erforderlich, als der Mißbrauch einer Marktposition verhindert werden soll, welcher sich durch ein privates oder öffentliches Monopol als Eigentümer des Hörfunkübertragungsnetzes ergeben könnte. Der Mißbrauch ist hier in Form einer nicht effizienten Allokation der Nutzungsrechte an den Übertragungsfrequenzen zu sehen.

Darüber hinaus könnte eine effiziente Allokation aus Sicht verschiedener Interessengruppen negativ bewertet werden, so daß ein weiteres Regulierungsziel darin besteht, einen den Strukturwandel verhindernden Konflikt zu vermeiden¹⁰.

Um das zu erreichen, ist das individuelle Handeln der Eigentümer und Nutzer des Übertragungsnetzes unter dem Gesichtspunkt der Effizienz zu optimieren, was aufgrund besonderer Marktmechanismen, Regulierungen oder Deregulierungen ökonomischer Zusammenhänge erfordert (Kruse, 1989, S. 78). In diesen Zusam-

⁸ 1993 konnten bereits 18 Millionen Haushalte über Satellitenempfang und Kabel erreicht werden (Müller-Römer, 1993a).

⁹ z.B. die Optimierung der Datenkapazität: im folgenden Bitmanagement i.e.S. genannt.

¹⁰ Die Problematik der Technologiedurchsetzung soll dabei unberücksichtigt bleiben.



menhang ist der Titel "Der Regulierungsbedarf bei der Neuordnung der Eigentums- und Nutzungsrechte für das Übertragungsnetz des Hörfunks durch die Einführung von DAB in der Bundesrepublik Deutschland" einzuordnen¹¹.

IV. Vorgehensweise

Auf der Basis von vier möglichen Marktbeziehungen innerhalb des Hörfunkübertragungsnetzes werden die Transaktionen der Eigentums- und Nutzungsrechte an den Übertragungskapazitäten untersucht.

Ausgehend von der Allokation der Eigentumsrechte wird ein Bogen gespannt, der bei den Auswirkungen der Existenz eines Netzbetreibermonopols beginnt, sich mit Disziplinierungs- und Schutzmaßnahmen fortsetzt und schließlich bei der Regulierung zur Allokation der Nutzungsrechte endet.

Diese Kausalkette ist zunächst idealtypisch ausgelegt und wird anschließend durch ein Einführungsszenario ergänzt, das auf institutionelle Starrheiten eingeht.

V. DAB als terrestrisches Datenübertragungssystem: technische Grundlagen

1. Analoge und digitale Modulation

Das bisherige UKW-System überträgt die Tonsignale durch FM-Modulation elektromagnetischer Wellen, bei der die durch die Modulation gebildeten Frequenzen am Empfängergerät analog aufbereitet und hörbar gemacht werden.

Anders verhält es sich bei DAB. Hier werden auf der Senderseite Signale digital als fortlaufende Ja-Nein-Befehle codiert und phasenmoduliert durch elektromagnetische Wellen übertragen. Auf der Empfängerseite werden diese Signale decodiert und mittels entsprechender Digitaltechnik wieder in ein Tonsignal verwandelt.

Die Problematik liegt hierbei im Charakter digitaler Übertragungsprozesse, die nur ein "entweder-oder" kennen. Kurzzeitige Störungen im Datenfluß können den Empfang stärker beeinträchtigen, als bei einer analogen Übertragung, bei der ein kontinuierlicher Übergang von guter ungestörter Stereoübertragung bis zu "kratzender" Monoübertragung möglich ist. Durch das COFDM-Verfahren, bei dem das jeweilige DAB-Programm auf ein vielfaches an Trägerfrequenzen eines Multi-

¹¹ Hier steht das *terrestrische* Übertragungsnetz im Mittelpunkt, wobei DAB nicht mit DSR u. dergl. zu verwechseln ist, da die Systemparameter für DAB auf eine Optimierung der terrestrischen elektromagnetischen Übertragung hin konzipiert wurden.



plexsignals, zeitlich versetzt, mehrfach übertragen wird, können Fehler beim Ausfall einzelner Träger kompensiert werden (Plenge, 1991, S. 54ff; Müller-Römer, 1993b).

Es ist mittels einer einfachen Stabantenne ein gleichbleibender und störungsfreier Empfang möglich, so daß die Tonqualität nicht von der anderer Tonträger, wie CD, MD, DCC oder DAT, zu unterscheiden sein wird (Müller-Römer, 1991, S. 576f; Charrasco/Lange, 1992, S. 245ff).

2. DAB - zwischen Hörfunk und Telekommunikation

DAB ermöglicht nicht nur Hörfunk im herkömmlichen Sinn. Die digitale Modulation erlaubt grundsätzlich die Übertragung bestimmter Datenmengen in einer bestimmten Zeit. Somit kann jede in digitaler Form beschreibbare Information übertragen werden. Diese wiederum muß nicht zwangsläufig hörbar, sondern kann am DAB-Empfänger mittels eines Displays auch sichtbar gemacht werden, z.B. können Umleitungsempfehlungen, Wetterberichte oder Börsenkurse graphisch ausgestaltet werden. Des Weiteren besteht die Möglichkeit, über DAB gezielt beliebig kleine Benutzergruppen anzusprechen, bis hin zum Personenruf. Dabei werden Daten übersandt, die nur für einen Konsumenten oder eine begrenzte Gruppe zu entschlüsseln sind. (Poignet, 1992, S.289ff).

Aufgrund der Verschlüsselungstechnologie bleibt Raum für eine Entgeltfinanzierung, die bisher mit hohen Zusatzkosten verbunden war. Hierzu könnte im Empfängergerät ein Smartcardeinschub, vergleichbar mit dem Telefonkartensystem, vorgesehen werden. Die Programmentgelte können auch komplex dahingehend strukturiert werden, daß je nach Nutzung unterschiedliche Abonnements- und Einzelentgelte erhoben werden.

Als Programmanbieter sind somit im DAB-System nicht nur herkömmliche Hörfunkproduzenten, sondern es ist eine Vielfalt von Anbietern denkbar, die digital beschreibbare Güter wie Computersoftware, Ton-, Bildträger und Texte produzieren und vertreiben wollen (Wächter, 1994).

3. Kapazität und Frequenzökonomie

Ein die Ordnungspolitik des Rundfunkbereichs bestimmender Umstand in der Bundesrepublik Deutschland ist die begrenzte Kapazität terrestrischer Frequenzen.



DAB kann die Kapazität des Frequenzspektrums erheblich erhöhen, obwohl die digitale Datenübertragung prinzipiell eine höhere Frequenzkapazität erfordert, als eine vergleichbare analoge Übertragung. Mittels Quellcodierverfahren wie dem "Musicam" (Plenge, 1991, S.54ff) ließe sich sogar innerhalb des Bandes 87,5 - 108 MHz die Kanalbelegung pro Hörfunksender auf ein Drittel der für UKW-Programme benötigten Kapazitäten reduzieren (Müller-Römer, 1991, S.578).

Hinzu kommt, daß ein Teil des frequenzökonomischen Vorteils durch den Wegfall der Schutzabstände, der bei analogen Sendernetzen notwendig ist, gewonnen wird (Baums, 1992, S. 62ff; Heinzemann, 1980, S. 26ff). Bisher benötigt ein Sender, der mehr als eine terrestrische Sendeanlage nutzt, mehrere Frequenzen. Die heutige UKW-Rundfunklandschaft nutzt also mit vielen, jeweils einen Sender nutzenden, Lokalprogrammen das analoge Sendernetz effizienter, als mit wenigen landes- oder bundesweiten Programmen. Bei DAB jedoch ist durch die Verwendung von Gleichwellennetzen, bei dem von verschiedenen Punkten ausgesandte gleichwellige Signale sich gegenseitig nicht stören, eine weitflächige Verbreitung des jeweiligen Programms relativ effizienter (Plenge, 1991, S. 62).

DAB kann aber nicht übergangslos auf dem UKW-Frequenzband eingeführt werden, da herkömmliche UKW-Empfänger keine digitalen Daten empfangen können. Aus diesem Grunde ist ein sogenannter Simulcast-Betrieb erforderlich, bei dem die DAB-Programme parallel zum UKW-Betrieb auf einem anderen Frequenzband übertragen werden. Hierzu stehen in Deutschland zur Systemeinführung 1997 voraussichtlich nur die Fernsehkanäle 3, 4 und 12 zur Verfügung, die bis dahin von anderen Programmen geräumt werden (Landesmedienanstalten, 1992; Müller-Römer, 1991, S. 578). Dieser Umstand hat jedoch zur Folge, daß in der Anfangszeit lediglich sechs bundesländerweite Programme im DAB-System abgebildet werden können. Aus diesem Grunde sind unter Beachtung eines längeren Zeithorizonts auch andere Frequenzbereiche, die bisher für militärische Zwecke genutzt oder für Satellitenübertragung freigehalten wurden, für die DAB-Nutzung einzubeziehen, wobei insbesondere die terrestrische Nutzung des 1,5 GHz-Bereichs gefordert wird. Dieser steht jedoch erst im Jahr 2007 ohne Einschränkung in Deutschland zur Verfügung (Funkfenster, 1993, S. 24; Meier-Engelen, 1992, S. 147). In diesem Frequenzband könnten nicht nur die derzeit gesendeten lokalen und regionalen, sondern auch zahlreiche weitere Programme abgebildet werden (Hoff, 1993a; Infosat, 1993b, S. 160).

Es muß also festgestellt werden, daß sich insgesamt das Knappheitsproblem nicht verschärft, im Gegenteil: bereits im Simulcastbetrieb wird das gesamte terrestri-



sche Hörfunkübertragungsnetz um die DAB-Frequenzen erweitert, ohne die Übertragungskapazitäten im UKW-System zu beeinträchtigen¹².

Langfristig ermöglicht die Digitalisierung des terrestrischen Frequenzspektrums sogar eine Vervielfachung der Übertragungskapazität.

¹² Wenn in diesem Zusammenhang von DAB-Beteiligten auf ein verstärktes Knappheitsproblem abgezielt wird, muß man die Motivation, die hinter diesen Äußerungen steht, mit einbeziehen.



B. Der Regulierungsbedarf bei der Neuordnung der Eigentums- und Nutzungsrechte

I. Regulierung unter Berücksichtigung individueller Entscheidungsträger

Ein öffentlicher Regulierungsbedarf leitet sich aus der Vorstellung ab, daß zum einen eine effiziente Güterallokation nicht auf einem unregulierten Markt zustande kommt und zum anderen der jeweilige Marktprozeß nicht zur politisch gewünschten Verteilung führt (Kaufer, 1981, S. 48f). Des weiteren kann eine Regulierung auch meritorische Aspekte¹ berühren, da der Rundfunk die individuelle Meinungsbildung und mithin demokratische Entscheidungsprozesse beeinflusst (Schmitz, 1988, S. 78ff).

Das hier verfolgte Konzept versucht die Vorteile bestimmter Regulierungen aus Sicht individueller souveräner Wirtschaftssubjekte zu erfassen. Es wird dabei unterstellt, daß staatliche Entscheidungsträger nicht über mehr Informationen verfügen als Individuen. Eine ausschließliche Definition des Hörfunks als meritorisches Gut würde jede Kosten-Nutzen-Überlegung, bei der individuelle Entscheidungen im Mittelpunkt stehen, in Frage stellen, wenn es sich als politisch nützlich erweist². Durch die Digitalisierung bekommt die Rundfunkübertragung eine starke Tendenz zur Individualisierung, was den Rundfunkbegriff grundsätzlich modifiziert³. In dem Maße wie der Hörfunk individualisiert wird, und die Entscheidungen der Konsumenten zum Systemparameter erhoben werden, verliert der Rundfunk in ökonomischer Hinsicht seine Sonderstellung als Gut. Die Kriterien zur Regulierung, die auf ethischen, psychologischen, soziologischen und kommunikationswissenschaftlichen Aspekten beruhen, sollen aufgrund der unsicheren Erwartungen dieses Zukunftsmediums in diese ökonomische Betrachtung allerdings nicht einbezogen werden. Die Funktionsanforderungen an das DAB-System sind vielmehr aus dem wirtschaftlichen Steuerungssystem des Marktes herzuleiten (Schmitz, 1988, S. 78).

1. Zielgerichtete Regulierung durch die Existenz von

¹ Geht man davon aus, daß der Nutzen aus dem Konsum eines Gutes, für den einzelnen nicht erkennbar ist, kann eine staatliche Förderung des Konsums begründet werden. Wenn nun der eigentliche Nutzen in der Stabilität der Demokratie liegt, und nicht in der Freude an der empfangenen Musik, ist diese Argumentation einsichtig. Jedoch ist zu bedenken, daß hier bewußt die Konsumentensouveränität umgangen wird.

² Die Meritorisierung beruht im Prinzip darauf, daß der Staat "(...) besser weiß, was im Interesse seiner Bürger ist (...)" (Stiglitz/Schönfelder, 1989, S. 108).

³ Der zukünftige Fernseher wird "(...) Knöpfe für Inhalte (...)" statt "(...) einen Knopf für Lautstärke, einen für Farbe (...)" aufweisen (Bender zit. bei Drösser, 1994).

Preisen

Wie ist ein "richtiger" Regulierungsbedarf zu begründen?

Eine notwendige Annahme ist dabei, daß die Wirtschaftssubjekte wissen, welcher Nutzen ihnen durch ihr Handeln erwächst. Wenn sie ihren Nutzen maximieren wollen, müssen die korrespondierenden Beteiligten von den Nutzeneinschätzungen in Kenntnis gesetzt werden. Erhalten die Handelnden jedoch keine Informationen über den Nutzen der anderen, würden die knappen Ressourcen voraussichtlich in eine suboptimale Verwendung gelenkt werden. Es ist daher von großer Bedeutung, daß die einzelnen Übertragungsfrequenzen einer Verwendung zugeführt werden, die den Nutzen der Hörfunkproduzenten und -konsumenten maximiert.

Im Mittelpunkt der Betrachtung steht aus diesem Grunde das Konzept der individuellen Zahlungsbereitschaft. Unter der Annahme, daß die Wirtschaftssubjekte rational und selbstbestimmt handeln, kann davon ausgegangen werden, daß aus der individuellen Nutzeneinschätzung eine Zahlungsbereitschaft in einer äquivalenten Relation folgt. Will man eine Kosten-Nutzen-Abwägung durchführen, die dann grundlegend für einen Regulierungsbedarf ist, darf diese Prämisse selbst dann nicht ausgehöhlt werden, wenn man mit der Regulierung soziale Ziele⁴ verfolgt. Schließlich ließe sich jeder Bereich, auch DAB, innerhalb einer Volkswirtschaft von der Forderung nach Kostendeckung abkoppeln, wenn soziale Ziele verfolgt werden, weil die Einkommensverteilung bestimmte Bevölkerungsgruppen vom Konsum der Grundversorgungsgüter ausschließt.

Der effizientere Weg diese Grundversorgung zu erreichen, könnte jedoch eine subjektgebundene Umverteilungspolitik sein, die jedem Konsumenten ein "Grundbudget" verschafft, aus dem er je nach individueller Zahlungsbereitschaft die Güter in der Kombination erlangen kann, die seinen Nutzen maximiert (van Suntum, 1986, S. 50ff; siehe Abb 1).

Unter dieser Voraussetzung ist eine Kosten-Nutzen-Abschätzung anhand von Preisen und Zahlungsbereitschaften möglich, ohne die Grundversorgung in Frage zu stellen.

Die Existenz von Preisen ist dabei als Quelle von Informationen unverzichtbar.

Denn nur durch entsprechende Informationen über den individuellen Nutzen kann ein Regulierungsbedarf begründet werden. Existieren jedoch keine Knappheitspreise, fehlen entscheidende Informationen, ohne die eine *zielgerichtete* Regulierung unmöglich ist (siehe Abb. 2).

⁴ Darin ist das Ziel, die Funktionsfähigkeit der Demokratie, die Informationsfreiheit und die Meinungsvielfalt zu sichern, mit enthalten.

2. Die fünf Ebenen des Hörfunksektors

Die Aktivitäten im Hörfunksektor spielen sich unabhängig von ihrer marktlichen Organisationsform auf fünf Ebenen ab. Erstens ist die Faktorebene zu nennen, in der die Produktionsfaktoren, z.B. Personal und Übertragungsrechte alloziiert werden. Als zweite Ebene ist die Produktionsebene zu betrachten, auf der die Produktionsprozesse, z.B. Musik und Hörspielproduktion, organisiert werden. Die dritte



Ebene ist die Programmebene, innerhalb der die Programme zusammengestellt werden. Eine vierte Ebene stellt die Distributionsebene dar, auf der sich die Aktivitäten der Signalübertragung, z.B. auf terrestrischen Frequenzen, abspielen. Schließlich ist die Konsumebene zu nennen, auf der die Handlungen des Publikums relevant werden (Kruse, 1989, S. 80; siehe Abb. 3).

Die hier zu diskutierenden Tauschhandlungen sind auf der Distributionsebene anzusiedeln. Im Hinblick auf marktliche Prozesse, ist grundlegend die Marktfähigkeit der zu handelnden Güter, Frequenzbänder und Nutzungsrechte zu prüfen⁵.

3. Die Marktfähigkeit von Frequenzen und Nutzungsrechten

Die Marktfähigkeit eines Gutes hängt von zwei Eigenschaften ab. Zum einen von der Rivalität beim Gebrauch oder Verbrauch, zum anderen von der Ausschließbarkeit des Nutzers. Aber selbst wenn innerhalb bestimmter Kapazitätsgrenzen Nichtrivalität herrscht, sind bei Anwendung des Ausschlusses durch den Anbieter die Kosten und Nutzen der Bereitstellung für ihn zu internalisieren, wodurch die Marktfähigkeit auch hier gegeben ist (Streit 1991, S. 92f).

a) Eine Frequenz als marktfähiges Gut

Das Frequenzspektrum stellt eine knappe Ressource dar, da nur bestimmte Frequenzbereiche sich für die Übertragung von Daten mittels entsprechender Modulationen eignen.

Die Rivalität beim "Gebrauch" einer bestimmten Frequenz⁶ seitens eines Netzbetreibers besteht insofern, als nur ein Signal über eine Frequenz störungsfrei über-

⁵ Betrachtet man jedoch die gesamtwirtschaftlichen Auswirkungen, müssen die von den anderen Ebenen ausstrahlenden Wirkungen mit einbezogen werden.

⁶ Zur terrestrischen Übertragung eines DAB Signals ist ein bestimmter Ausschnitt aus dem Frequenzspektrum notwendig, der 1536 einzelne Trägerfrequenzen beinhaltet. Die Bandbreite dieses nicht trennbaren Signals beträgt 1,5 MHz (Müller-Römer, 1993a).



tragen werden kann. Würde ein weiterer Netzbetreiber in einem gewissen räumlichen Abstand dieselbe Frequenz für dasselbe Signal nutzen, führte dies zu gegenseitigen Störungen beim Empfang beider Signale, wenn es sich um AM- oder FM-Modulationen handelt.

Bei DAB-Übertragung stört jedoch eine Mehrfachausstrahlung des gleichen Signals nicht, da der DAB-Empfänger im Gegensatz zum UKW-Empfänger keine analoge Demodulation mit interferenzbehafteten Wellen vornehmen muß, sondern durch Decodierung digitaler Daten aus mehrfachem Empfang im Zeitverlauf die "richtigen" Signale herausfiltern kann (Plenge, 1991, S. 58). Würden beispielsweise zwei Sendeanlagen an zwei verschiedenen Orten das gleiche Signal auf derselben Frequenz ausstrahlen, würde der DAB-Empfänger trotz auftretender Interferenzen im Regelfall einen störungsfreien Empfang gewährleisten.

Dabei ist jedoch zu bedenken, daß dem Konsumenten kein zusätzlicher Nutzen erwächst, wenn ihm ein und dasselbe Gut zweimal bereitgestellt wird. Dies ist damit zu erklären, daß der DAB-Empfänger lediglich ein Signal decodieren und damit hörbar machen kann, so daß der Konsument aus seiner Sicht nur ein Signal von einem Anbieter erhält⁷.

Aus diesem Grund ist die Rivalität im Gebrauch eines Frequenzbandes durch einen Sendernetzbetreiber gegeben. Der Ausschluß ist durch ein Preissystem zu ermöglichen, durch welches Kosten und Nutzen internalisiert werden.

Die Frequenz bzw. das Band, das ein COFDM-Signal aufnimmt, ist daher ein marktfähiges Gut.

b) Die Datentransportleistung als marktfähiges Gut

Die Übertragung der Daten vom Sender zum Empfänger könnte als Dienstleistung oder als Gut betrachtet werden, das der Programmveranstalter nachfragt, was durch eine entsprechende Zahlungsbereitschaft ausgedrückt wird. Die Marktfähigkeit ist einerseits durch die Rivalität im Konsum gegeben, da jedes Bit in einer Zeiteinheit innerhalb des COFDM-Signals nur einmal vergeben werden kann. Andererseits ist der Ausschluß sowohl aufgrund der Knappheit erwünscht als auch mittels eines Preissystems durchführbar.

Die Datentransportleistung ist somit ein marktfähiges Gut.

4. Das Programm als öffentliches Gut und die Frequenzallokation

⁷ Diese Begründung basiert nicht auf Buchanan (1967, S. 195). Ihm ging es bei seiner abstrakten Annahme mehrerer Sender darum, daß die Theorie öffentlicher Güter keine Hilfe zur Kanalwahl leistet.



Das Programm weist aus zwei Gründen die Eigenschaft eines öffentlichen Gutes auf. Zum einen sind die Kosten des Programminhalts sowohl unabhängig von der Anzahl der Konsumenten als auch unabhängig von der Anzahl der Medien, auf denen der Inhalt übertragen wird⁸ (Kruse, 1988, S. 279). Zum anderen betragen die Übertragungsgrenzkosten einer zusätzlichen Nutzung des Programms Null. Daraus folgt, daß ein versagender Preismechanismus auf dem Programmarkt (siehe Abb. 4) die effiziente Allokation der Frequenzen (als private Güter) konterkariert. Denn die Zahlungsbereitschaft der Programmveranstalter für Übertragungsentgelte kann nur bei vorhandenen oder erwarteten Erlösen zustandekommen. Ermöglicht aber ein Preismechanismus auf dem Programmarkt keine effiziente Allokation⁹, wird eine solche auch nicht auf einem Markt der Frequenzen oder der Datentransportleistungen durchzusetzen sein (Schmitz, 1988, S. 110).

Das muß jedoch nicht bedeuten, daß eine marktliche Allokation der Frequenzen und der Datentransportleistungen nicht funktionsfähig ist. Es wird lediglich ein gesamtwirtschaftliches Optimum verfehlt (Schmitz, 1988, S. 137), was aber nicht zur Abkehr von der Forderung nach der relativ besten Allokation unter nicht optimalen Umständen führen sollte.

5. Die Beziehungen zwischen dem Staat und den Konsumenten im Hörfunksektor

Die Beziehungen zwischen dem Staat, der das Frequenzspektrum verwaltet, und den Bürgern, welche das Spektrum durch den Programmempfang nutzen, sollen im folgenden aufgeschlüsselt werden. Hierzu werden die einzelnen Beziehungen innerhalb der gesamten Kette als Märkte bezeichnet.

a) Der Frequenzmarkt

⁸ Der Inhalt kann auch durch Bücher und Videos weiterverbreitet werden.

⁹ Der Hörerausschluß durch ein Preissystem auf dem Programmarkt kann allokativ insofern ineffizient sein, als der Preis den Grenzkosten entsprechen sollte - in diesem Fall Null. Wie aber läßt sich ohne Preise die Qualität des Programms bestimmen, unter dem Aspekt, daß es nicht effizient sein kann, wenn das Programm nicht den Präferenzen der Hörer entspricht (siehe Minasian 1964, S. 71ff). Hier entsteht ein Dilemma, das ohne Werturteile kaum zu lösen ist (Samuelson, 1964, S. 83). Buchanan (1967, S. 193ff) ist der Ansicht, daß die Theorie abstrakt und wertfrei bleiben sollte, und weder die Vermischung von Organisationsproblemen des Rundfunks mit der Theorie öffentlicher Güter, wie sie seiner Ansicht nach Minasian betreibt, noch "ideologische Wolken" über der Theorie, wie sie angeblich bei Samuelson zu finden sind, der Sache dienlich sind (siehe auch die Antwort von Samuelson, 1967, S.199ff).

Zum einen könnte sich ein Markt zwischen einer staatlichen Instanz, die über die terrestrischen Frequenzen verfügen kann, und potentiellen Eigentümern als Netzbetreiber ergeben. Dabei würde ein markträumender Preis eine effiziente Allokation ermöglichen. Dieser Markt ist bisher in Deutschland für den herkömmlichen Hörfunk nicht verwirklicht worden, vielmehr wurde das Netz von den Landesrundfunkanstalten und der DBP-Telekom betrieben. Dieser potentielle Markt soll im folgenden als Frequenzmarkt bezeichnet werden.

b) Der Datentransportmarkt

Zwischen den Eigentümern des Übertragungsnetzes und den Programmveranstaltern könnte sich dadurch eine Marktbeziehung ergeben, daß erstere den Datentransport als Gut anbieten, welches die Programmveranstalter nachfragen. Beispielsweise könnte ein Netzbetreiber ein COFDM-Signal im Angebot haben, das er nach dem benötigten Kapazitätsumfang zum "Kilobitpreis" (siehe oben unter A.V) dem am höchsten bietenden Programmveranstalter verkauft. Die publizistischen Anforderungen könnten hiervon getrennt staatlich kontrolliert und lizenziert werden¹⁰.

c) Der Programmarkt

Als weitere Marktmöglichkeit soll die Beziehung zwischen Programmanbietern und Programmkonsumenten angesprochen werden.

Ein solcher Markt entsteht, wenn durch Programmentgelte die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten entsprechend dem erhaltenen Nutzen abgeschöpft werden kann und durch ein entsprechendes Ausschlußsystem (Verschlüsselung und Smartcard) ein Freerider-Verhalten verhindert wird.

Eine mittelbare Marktbeziehung entsteht dabei zwischen dem Sendernetzbetreiber und den Konsumenten, weil die Zahlungsbereitschaft der Programmveranstalter für die Nutzungsrechte am Frequenzband letztlich von der Zahlungsbereitschaft der Konsumenten abhängig ist.

d) Der Netznutzungsmarkt

¹⁰ Analog dazu könnte die Vergabe von Waffenscheinen gesehen werden. Hier fallen die Lizenz zum Besitz und die marktliche Allokation der Eigentumsrechte der Waffen auseinander.



Aus der Sicht des Konsumenten spielt es keine Rolle, ob der Programmanbieter die Kosten für die Nutzung am Netz aufbringt und sie anschließend dem Konsumenten zusammen mit den Datendiensten berechnet, oder ob ein Teil der Programmengelte direkt an den Netzbetreiber fließt. So ist das Konstrukt Netznutzungsmarkt als Bindeglied zwischen dem Datentransportmarkt und dem Programmmarkt aufzufassen. Denn letztlich wird die Zahlungsbereitschaft der Programmanbieter für ein Nutzungsrecht von der Zahlungsbereitschaft der Programmkonsumenten abhängen.

Es entsteht also eine (mittelbare) Marktbeziehung zwischen Netzbetreiber und Endverbraucher (einen Gesamtüberblick gibt Abb. 4).

6. Die Effizienzkriterien

Will man die Hörfunk-Distributionsebene den Erfordernissen von DAB entsprechend neu regulieren, ist zuerst das Ziel der ökonomischen Effizienz ins Auge zu fassen. Diese ist in drei Teilbereiche aufzugliedern. Zum einen besteht die allokative Effizienz darin, daß die Ausbringungsmenge nach der Regel "Preis gleich Grenzkosten" gewählt wird. Das Angebot wird also so weit ausgedehnt, daß der Nutzen des Konsumenten dem Ressourcenverzehr der Produktion entspricht. Zum zweiten fordert die technische Effizienz den geringstmöglichen Aufwand an Ressourcen für einen gegebenen Output. Zum dritten besteht die qualitative Effizienz darin, daß die angebotenen Produkte den Konsumentenpräferenzen ent-

sprechen (Kruse 1989, S. 78). Die oben aufgezeigten Marktbeziehungen sind also hinsichtlich dieser Ziele zu untersuchen.

7. Das Verteilungskriterium

Verteilungspolitische Ziele bei der Regulierung der Hörfunk-Distributionsebene sind insofern gegeben, als eine personell und regional ausgewogene Versorgung gesellschaftlich erwünschter Programme bei einer effizienten Allokation der Frequenzbänder und Datentransportleistungen unterbleiben könnte.

Zusammenfassung:

Um einen zielgerichteten Regulierungsbedarf zu begründen, werden rational handelnde Wirtschaftssubjekte angenommen, die ihre Nutzeneinschätzung durch ihre Zahlungsbereitschaft zum Ausdruck bringen. Dadurch kann die Koordination der Beteiligten mit Hilfe von Märkten unter Effizienzaspekten betrachtet werden. Die dazu notwendige Marktfähigkeit von Frequenzen und Nutzungsrechten wurde erläutert, wobei eine pareto-optimale Effizienz des Gesamtsystems aufgrund der Kollektivguteigenschaften der Hörfunkprogramme nicht erreicht werden kann. Dies kann aber nicht bedeuten, das Konzept der Zahlungsbereitschaft aufzugeben, da diese Vorgehensweise aus Gründen einer möglichst wertfreien Beurteilung des Regulierungsbedarfs geboten scheint. Auch soll damit der vorzeitige Einwurf relativierender Argumente aus der Regulierungspraxis vermieden werden.

II. Die Marktform des Hörfunkübertragungsnetzes

Traditionell wird in aller Welt das elektromagnetische Spektrum durch den Staat verwaltet. Der Grund liegt zum einen in der notwendigen Abgrenzung des Frequenzspektrums zwischen verschiedenen Staaten und zum anderen darin, daß bestimmte Frequenzen für unterschiedliche Verwendungszwecke reserviert werden müssen (Weizsäcker 1989, S. 144). Dieser Umstand und die Knappheit bedingen bis heute insbesondere in der Bundesrepublik Deutschland die Nähe zum öffentlichen Sektor. Frequenzkapazitäten für militärische Zwecke aus Zeiten des "kalten Krieges" und die Rundfunkgrundversorgung setzen hier eine öffentliche Verwaltung voraus, die bis in den Sendernetzbetrieb hineinwirkt.



Substitute in der Übertragungstechnik, z.B. Kabelanschluß und direkter Satellitenempfang vermindern jedoch in Zukunft die relative Bedeutung der terrestrischen Übertragung für den öffentlichen Bereich¹¹.

1. Die Aufteilung der Frequenzbänder

Die Kompetenz des Staates in der Bundesrepublik Deutschland reicht bis heute in den Betrieb des Sendernetzes hinein, einerseits unmittelbar durch die Deutsche Bundespost als hoheitlich kontrolliertem Netzbetreiber, andererseits mittelbar durch den Sendernetzbetrieb der Landesrundfunkanstalten. Letztere gehören als Anstalten des öffentlichen Rechts zwar nicht zur staatlichen Ebene, sind aber vor Wettbewerb geschützt. So bedeutet die aus dem Begriff Grundversorgung von verschiedenen Kommentatoren abgeleitete Bestandsgarantie des öffentlich-rechtlichen Rundfunks faktisch, daß die von ihm benutzten Frequenzen nicht in eine rundfunkpolitische Neuordnung einbezogen werden können (Schmitz 1988, S. 51). Jedoch kann die Verbindung von terrestrischen Übertragungsfrequenzen und Grundversorgung keinen normativen Befund darstellen (Libertus 1990, S. 86). Dies ist dadurch zu erklären, daß zwar bis heute ausschließlich die terrestrische Übertragung in der Lage ist, den größten Bevölkerungsanteil mit Rundfunk zu versorgen. Bei weiterem Ausbau der Kabelnetze und der direkten Satellitenübertragung kann in den nächsten Jahren jedoch eine theoretisch ebenso hohe Reichweite sogar ohne terrestrisches Netz ermöglicht werden (siehe auch Gabriel-Bräutigam, 1988, S.104).

Dieser Umstand und die Kapazitätserweiterung der terrestrischen Frequenzen durch die Nutzung digitaler Modulation erfordert eine Neuaufteilung des Frequenzspektrums, wobei die "reservierten" Frequenzen für den öffentlich-rechtlichen Rundfunk mit einbezogen werden können, ohne die Grundversorgung in Frage zu stellen.

Die Bundesrepublik Deutschland könnte daher nur eine originäre Zuordnung der terrestrischen Frequenzbereiche in der Weise vornehmen, daß sie für die DAB-Nutzung Frequenzbänder reserviert, die ein oder mehrere Sendernetzbetreiber nutzen können. Daraus ergeben sich folgende Fragen:

- Ist ein Anbieterpolypol oder -oligopol auf dem *Datentransportmarkt* möglich?
- Wenn nur ein Monopolist existieren kann, ist dann dieser Markt bestreitbar?
- Wenn der Markt nicht bestreitbar ist, kann ein Wettbewerb um den Markt (hier der *Frequenzmarkt*) eingerichtet werden?

¹¹ Für das Jahr 2000 wird eine Kabelanschlußquote von 63,3% der bundesdeutschen Haushalte prognostiziert (Muzik, 1990, S. 288).



- Wenn der Wettbewerb um den Markt nicht funktionsfähig ist, soll dann die bisherige Ordnung aufrecht erhalten werden?
- Welchen Einfluß die Regulierung der Programmanbieter auf die privaten Eigentumsrechte am Übertragungsnetz?
- Wer bestimmt über die Allokation der Nutzungsrechte?

Die Beantwortung dieser Fragen impliziert einen entsprechenden Regulierungsbedarf.

2. Die Anbieterstruktur des Datentransportmarktes

Grundlegend ist zu prüfen, ob das terrestrische Übertragungsnetz für DAB-Signale als Wirtschaftszweig ein natürliches Monopol darstellt.

a) Spezielle technische Grundlagen

Die DAB-Systemparameter sehen eine Verschachtelung der einzelnen Programme auf einem COFDM-Signal (im folgenden DAB-Block bezeichnet) vor. Diese Trägerfrequenz benötigt im UKW-Bereich in etwa eine Bandbreite von 1,5 MHz (Wilkens, 1993, S.3; Müller-Römer, 1993b). Auf dieser Bandbreite finden z.B. sechs hochwertige Stereoprogramme Platz, wodurch diese nicht wie bisher nebeneinander auf verschiedenen Frequenzen angeordnet sind. Innerhalb des DAB-Blocks besteht nun die Möglichkeit, die Kapazität des Datentransportvolumens pro Zeiteinheit auf das für das jeweilige Programm notwendige Datenvolumen anzupassen. Dazu stehen innerhalb eines DAB-Blocks insgesamt netto je nach Fehler-schutz 1,15 - 1,5 Mbit/s zur Verfügung¹². So benötigt ein hochwertiges Hörfunkprogramm 192 kbit/s, ein Unterhaltungsprogramm mit vorrangig elektronisch produzierter Musik nur 160 kbit/s und ein Wortprogramm nur 128 kbit/s.

Es könnten aber auch im Extremfall ausschließlich Datendienste übertragen werden, die beispielsweise nur Kapazitäten von 1 - 8 kbit/s benötigen. Hierbei wird die Übertragungskapazität sogar erhöht, da Datendienste mit unterschiedlicher Zeitpräferenz übertragen werden können, d.h. ist die Kapazität in einem Zeitpunkt ausgefüllt, kann ein Datendienst auf einer Warteposition verharren, bis freie Übertragungseinheiten die Übertragung ermöglichen. Des weiteren ist eine flexible Mischung zwischen kapazitiv hoch- und niederwertigem Hörfunk und Datendiensten möglich, wobei diese Aufteilung im Zeitverlauf kurzfristig geändert werden kann (Wächter, 1994; Müller-Römer, 1994). Weiterentwicklungen in der Datenredukti-

¹² Pro Träger: Nettobitrate von ca. 1 kbit/s ist gleich Bruttobitrate von 2 kbit/s abzüglich Fehler-schutz von 1 - 1,2 kbit/s multipliziert mit 1536 Trägern (Plenge, 1991, S. 59 (Wächter, 1994).

onssoftware könnten unter Umständen noch mehr Programme in einem DAB-Block unterbringen¹³.

Der DAB-Block ist darüber hinaus ein einheitliches Signal, das nicht in Teilen von mehreren Sendern ausgestrahlt werden kann. Die Folge ist, daß das Datenvolumen für sechs hochwertige Stereoprogramme grundsätzlich von einem Sendernetz ausgestrahlt werden muß.

b) Frequenzknappheit und Monopol

Auf der Grundlage derzeitiger Planungen für den Simulcastbetrieb kann von einer extremen Knappheit der für DAB nutzbaren Frequenzen ausgegangen werden (Landesmedienanstalten, 1992). Die Folge ist, daß pro Bundesland bis zur Freigabe des 1,5-GHz-Bereichs unter Umständen nur ein DAB-Block übertragungsfähig ist. Ein DAB-Block jedoch kann sinnbringend nur von einem Sender ausgestrahlt werden (Müller-Römer, 1993b, S. 126), wodurch sich für *die technische Reichweite eines Senders* ein Monopol ergibt. Da jedoch ein Bundesland zur flächendeckenden Versorgung viele Sender benötigt, müßte sich nicht zwangsläufig ein monopolistischer Netzbetreiber herausbilden, der über alle in dieser Region notwendigen Sender verfügt.

Darüber hinaus sind weitere Umverteilungen des Frequenzspektrums durch ein Auffinden bisher ungenutzter Restbereiche und einer frequenzeffizienteren Ausnutzung des bestehenden Spektrums nicht unrealistisch¹⁴. Die Bereitstellung weiterer Kapazitäten für zwei oder mehr Blöcke kann deswegen im Vorfeld nicht einfach "wegdiskutiert" werden. Die Folge ist, daß innerhalb der technischen Reichweite des Senders eines DAB-Blocks ein zweiter DAB-Block von einem anderen Sender übertragen werden kann. Somit ergibt sich auf dem Datentransportmarkt nicht zwangsläufig ein Anbietermonopol.

Es stellt sich also die Frage, welche weiteren Bestimmungsgründe die Annahme einer monopolistischen Marktstruktur stützen oder aufheben.

¹³ Es werden für andere Bereiche der Datenübertragung bereits heute sehr leistungsfähige Datenreduktionssysteme angeboten, z.B. das ASPEC-System (Medienbulletin, 1992, S. 68).

¹⁴ Auf einer potentiellen DAB-Frequenz werden derzeit französische Garagentore funkgesteuert (Infosat, 1993a, S. 129). In Deutschland könnte der Bereich 230 bis 240 MHz, der heute militärisch genutzt wird, mittelfristig hinzukommen (Müller-Römer, 1993a).



c) Die Subadditivität der Übertragungskosten

Die Subadditivität der Kosten könnte einen Grund für die Existenz eines Monopols im Übertragungsnetz darstellen.

"(Die) Subadditivität der Kosten ist dann gegeben, wenn keine Aufteilung der Gesamtproduktion auf zwei oder mehr Unternehmen existiert, die nicht zu höheren Gesamtkosten führt als bei monopolistischer Produktion" (Kruse, 1985, S. 22). Bestehen mit anderen Worten sinkende Durchschnittskosten¹⁵ (siehe Abb. 5) bei der Ausweitung der Produktion bis zu dem Punkt, an dem die Nachfrage keine weitere Outputerhöhung zuläßt (siehe Abb. 6), würden mehrere Anbieter die gleiche Menge zu höheren Kosten produzieren müssen. Ein wettbewerblicher Markt ist im Gegensatz dazu durch einen Marktumfang gekennzeichnet, der es mehreren Unternehmen erlaubt, ihre Produktion bis zu dem Punkt auszudehnen, bei dem die Durchschnittskosten nicht mehr sinken.

Zu prüfen ist, wie sich die Gruppe der Nachfrager zusammensetzt und der Marktumfang zu definieren ist.

¹⁵ Als theoretisches Konstrukt dient hierzu die "langfristige Durchschnittskostenkurve" (LDK), die als untere Hüllkurve vieler u-förmiger kurzfristiger Durchschnittskostenkurven (KDK) gesehen werden kann. Die KDK entstehen dann, wenn sich ein Unternehmen einen festen Produktionsapparat eingerichtet hat. Unter den Annahmen, daß sich ein Unternehmen im Planungsstadium befindet und sich für jedes gegebene Produktionsniveau eine KDK-Kurve mit den niedrigsten Kosten herausuchen kann, und unendlich viele KDK zur Auswahl stehen, ergibt sich als Verbindungslinie der KDK-Minima die LDK (Samuelson/Nordhaus, 1987, S. 67f; siehe Abb. 5 und 6 auf Seite 26).



aa) Das DAB-Übertragungsnetz als Einproduktunternehmen

Die grundlegende Frage ist zunächst, welche Güter der DAB-Netzbetreiber produziert.

Innerhalb des gesamten DAB-Systems werden verschiedene Güter getauscht. Zum einen der klassische Hörfunk und zum anderen verschiedene Datendienste. Jedoch muß auch hier die Unterteilung u.a. in die Programm-, Distributions- und Konsumebene vorgenommen werden (allg. dazu Kruse 1989, S.79f). Der Unterschied der Güter wird nur in der Programmebene und in der Konsumebene deutlich. Durch die Codierung in digitale Daten variiert in der Distributionsebene nur noch die Datenmenge pro Zeiteinheit. Es wird also nur ein Gut produziert: der Transport einer Datenmenge. So betrachtet liegt ein Einproduktunternehmen vor.

Die Subadditivität würde dann vorliegen, wenn die Durchschnittskosten der Produktion des Gutes bis zur maximalen Nachfrage sinken, wobei die Nachfrageseite durch die Hörfunkveranstalter und Datendienste repräsentiert ist. Diese fragen Datenmengen pro Zeiteinheit nach.

Die Höhe der fixen Kosten des Übertragungsnetzes richtet sich dabei nach der geographischen Größe der Region, in welche die Signale ausgestrahlt werden. Die Dimensionierung und die Anzahl der Sendeanlagen bestimmen die zur Versorgung des Gebiets notwendige Feldstärke (LfR, 1993, S. 7). Unabhängig von der Nachfragemenge nach Übertragungskapazitäten durch die Programmveranstalter sind die fixen Kosten für eine bestimmte Region determiniert. Die variablen Kosten richten sich nach der zur technischen Reichweite notwendigen Strahlungsleistung, die faktisch nicht mit der Datenmenge schwankt (Kohnert, 1994; Wächter 1994), d.h. eine Nachfrageveränderung der Datentransportkapazität (und nur die wird auf dem Konstrukt Datentransportmarkt gehandelt) ist kaum kostenwirksam. Die Grenzkosten einer zusätzlichen Nutzung betragen somit fast Null. Wird also eine bestimmte Region bedient, sind die Kosten unabhängig von der nachfragebestimmten Ausbringungsmenge.

In diesem Zusammenhang ist von entscheidender Bedeutung, daß die Nachfrager sich aus Hörfunkveranstaltern und Datendiensten rekrutieren. Diese erwarten vom Netzbetreiber, daß er seine Aufgabe, die Daten an die Konsumenten zu senden, bestmöglich erfüllt. Wie viele Sendeeinrichtungen er für eine gegebene Region benötigt, bleibt allerdings ihm überlassen. Besteht die Nachfrageseite für einen DAB-Block beispielsweise aus sechs Spartenprogrammen, die in ein Bundesland senden wollen, würden sich aus ihrer Sicht bis zur maximalen Nachfrage sinkende Durchschnittskosten ergeben. Sind, um es zu vereinfachen, für eine gegebene

Region drei Sendeanlagen notwendig, spielt es keine Rolle, ob ein monopolistischer Netzbetreiber über die drei Sendeanlagen verfügt oder ob drei Netzbetreiber jeweils in ihrer technischen Reichweite ein Monopol darstellen (siehe Abb. 7-1, 7-2)

Um diesen Umstand näher zu erläutern und gegebenenfalls zu relativieren soll die Unterscheidung in horizontale Größenvorteile und Dichtevorteile vorgenommen werden.

i) Horizontale Größenvorteile

Horizontale Größenvorteile sind dann gegeben, wenn die langfristigen Durchschnittskosten mit der Größe des geographischen Bereichs fallen (Kruse, 1985, S. 34). Dieser Umstand ist bei Übertragungsnetzen terrestrischer Frequenzen insofern fraglich, als proportional zur Größe des Empfangsgebiets die Zahl der Senderstandorte erhöht wird. Des weiteren spielen bei der Anzahl der Senderstandorte die topographischen Gegebenheiten eine wichtige Rolle.

Mit der Anzahl der Sender steigen proportional nicht nur die fixen, sondern auch die variablen Kosten des gesamten Sendebetriebs¹⁶. Es besteht also im Durchschnitt eine Proportionalität zwischen Durchschnittskosten und der Größe der Empfangsregion, mit der Folge, daß die Durchschnittskosten nicht sinken.

Geht man aber davon aus, daß die Übertragungsentgelte, welche die Programmveranstalter entrichten, letztlich von den Konsumenten als "Netznutzer" getragen

¹⁶ Es ist zwar möglich, die technische Reichweite mit der Strahlungsleistung zu variieren, jedoch ist das aus Störungsgründen und topographischer Gegebenheiten nur in einem geringen Umfang möglich.



werden müssen, kann nicht mehr ohne weiteres von im Nachfragebereich sinkenden Durchschnittskosten ausgegangen werden.

Abbildung 8 soll dies verdeutlichen. Geht man davon aus, daß jedes Gebiet einer Region topographisch gleich ist, und jedes Gebiet von der technischen Reichweite einer Sendeanlage erfaßt wird, in jedem Gebiet die gleiche Anzahl an Konsumenten mit gleichem Nachfrageverhalten lebt und diesen die Durchschnittskosten angelastet werden. So würden bei einer Nachfrageausdehnung, die hier nur über eine weiterflächige Ausstrahlung erfolgen kann, die Kosten, welche die Netznutzer tragen, konstant bleiben. Die Folge ist, daß c.p. eine Anzahl unabhängiger reichweiteweiter Ein-Sender-Monopole die gesamte Region ebenso kosteneffizient bedienen könnte, wie ein regionales Monopol. Es existieren also nicht zwingend horizontale Größenvorteile.

Jedoch könnten horizontale Größenvorteile dadurch bewirkt werden, daß eine zentrale Signalcodierung die einzelnen Sendeanlagen besser koordiniert und kostenerhöhende Störungsquellen verhindert (Kohnert, 1994)¹⁷. Des weiteren ist eine räumlich gleichmäßige Übertragungsqualität notwendig, um den Nachfragern ein funktionsfähiges Distributionsmedium bereitzustellen. Schließlich werden die Hör-

¹⁷ Auch sind Lerneffekte durch den Betrieb mehrerer Sendeanlagen denkbar, welche in High-Tech-Branchen signifikant kostensparend sind (Kommission der EG, 1988, S. 126f). Dieser Kostenaspekt ist jedoch unter Zugrundelegung des aktuellen Wissensstandes als etwas zu spekulativ anzusehen



funkveranstalter und Datendienste als Nachfrager ein lückenloses Übertragungsnetz fordern. Insbesondere Hörfunkspartenanbieter (z.B. ein nationaler Sportkanal) und Datendienste (z.B. Personenruf) werden wenig Interesse an einem "durchlöcherten Teppich" haben, wodurch sich ihr Geschäft auf der Distributionsebene nicht durchsetzen würde.

Es läßt sich also prognostizieren, daß sich selbst ohne horizontale Größenvorteile wenig Ein-Sender-Monopole etablieren könnten. Im Zusammenhang mit den hohen Fixkosten der Netzerrichtung sind mehrere regionale Monopole ein realistisches Szenario.

An einem potentiellen Regulierungsbedarf ändert dieser Umstand jedoch nichts, da trotzdem innerhalb eines jeden Gebiets, in das DAB-Programme ausgestrahlt werden, nur *ein* Netzbetreiber für einen DAB-Block tätig werden kann. Diese lokalen Monopole könnten dann ihre unangefochtene Marktposition ausnutzen, allerdings nur insoweit, als die Nachfrager kooperieren.

ii) Dichtevorteile

Zu prüfen ist, ob sich Dichtevorteile ergeben (Kruse, 1985, S.35). Innerhalb des Datentransportmarkts sind diese auf den ersten Blick nicht erkennbar, da als Nachfrager die Programmanbieter auftreten. Bezieht man aber die Programmkonsumenten in das Nachfrageverhalten der Programmanbieter mit ein oder konstruiert man einen Netznutzungsmarkt, bestehen in Ballungsgebieten Dichtevorteile. Die Gesamtkosten der Erstellung der Datentransportleistung verteilt sich auf mehr Konsumenten. Letztlich sind sie es, auf welche die Kosten der Datentransportleistung aufgebürdet werden.

Dieser Umstand wird aus technischen Gründen im 1,5-GHz-Bereich insofern verstärkt, als in Regionen mit dichter Bebauung relativ zur Fläche weniger Sender notwendig sind¹⁸.

Ein Größenvorteil von Sendernetzen liegt also in der Bevölkerungsdichte der jeweiligen Region (siehe Abb. 9).

Für einen Regulierungsbedarf könnte dies insofern von Bedeutung sein, als eine regional ausgewogene Verteilung der DAB-Programme politisch gewünscht ist.

¹⁸ In Toronto/Kanada kann im 1,5-GHz-Bereich mit einem einzigen Sender die gesamte Stadt in einer annehmbaren Übertragungsqualität versorgt werden. Dies wird durch Reflexionen an den Gebäuden ermöglicht, welche die Abstrahlungspunkte virtuell vervielfachen. In weniger dicht bebauten Gebieten sind mehr Sender erforderlich (Wächter, 1994).



bb) Der Mehrproduktfall

Im Mehrproduktfall eines natürlichen Monopols ist die gemeinsame Produktion der verschiedenen Güter kostengünstiger, als die getrennte Produktion. Dies führt zu economies of scope (Kruse, 1985, S. 21ff; Baumol, 1977, S. 809ff).

Bezieht man gedanklich den Codierungs- und Decodierungsbereich in die Distributionsebene und nimmt man weiterhin an, daß mehrere DAB-Blöcke pro Region sendefähig sind, ist auch der Mehrproduktfall zu konstruieren.

Unterstellt man im Telekommunikationsnetz und im Hörfunkübertragungsnetz jeweils einen differierenden Gutscharakter, und geht davon aus, daß wie bisher eine ordnungspolitisch gewünschte starre Trennung zwischen diesen beiden Medien gilt, ist es ebenfalls als technisch ineffizient zu bewerten, wenn für die im DAB-System übertragbaren Telekommunikationsdienste (z.B. Paging) ein zusätzliches Netz errichtet werden müßte. Letztlich ist die Anzahl der für einen Sender zu übertragenden DAB-Blöcke nur untergeordnet kostenwirksam. Kostenunterschiede bestehen jedoch im Fixkostenblock bei der Anzahl und Dimensionierung der Sendeanlagen, einschließlich der Kosten für Grund und Gebäude. Unterschiede bestehen auch bei den variablen Kosten in Form von Übertragungskosten vom Programmanbieter zum Netz (Kohnert, 1994; Wächter, 1994). Die Folge ist bei einer Verdoppelung der Anzahl der Netzbetreiber eine Verdoppelung dieser Kosten.

Economies of scope könnten auch durch die Existenz von zwei DAB-Blöcken bedingt sein. Ist beispielsweise im Frequenzspektrum für zwei DAB-Blöcke Platz, dann wäre aus o.g. Gründen die Aufteilung auf zwei Sendernetzbetreiber technisch ineffizient. Die kostenminimierende Produktionsmenge würde dann insgesamt zweimal 1,5 Mbit/s betragen.

Es ergibt sich somit bei der Konstruktion des Mehrproduktfalls im Hinblick auf die technische Effizienz ein natürliches Monopol.

Zwischenergebnis:

Ein Sendernetz zur terrestrischen Übertragung von DAB-Signalen verfügt prinzipiell nicht über horizontale Größenvorteile, hingegen könnten die Dichtevorteile erheblich sein. Es bleibt aber festzuhalten, daß unabhängig von der Größe der Region keine zwei Netzbetreiber gleichzeitig einen DAB-Block ausstrahlen können. Ein DAB-Sender ist somit nur als regionales Monopol technisch effizient und ef-



ektiv. Wie groß die von einem bediente Region ist, wird in starkem Maße vom Nachfrageverhalten der Programmveranstalter abhängen.

3. Die Bestreitbarkeit des Übertragungsnetzmonopols

Aus der Existenz eines Monopols ist nicht grundlegend auf einen Regulierungsbedarf zu schließen. Die Regulierung kann schließlich nur insoweit sinnvoll sein, als sie die Kontrolle der wirtschaftlichen Tätigkeit im Konkurrenzfall ersetzt und damit eine mißbräuchliche Ausnutzung der Marktmacht verhindern hilft. Fehlt diese Kontrolle, erzielt der Monopolist Monopolgewinne dadurch, daß die Nachfrager Preise entrichten müssen, die den Faktorverzehr zur Herstellung des Guts wertmäßig überschreiten (Fehl/Oberender 1989, S. 135). In der weiteren Folge werden aufgrund der Monopolpreise Nachfrager vom Konsum ausgeschlossen, die bei einer Disziplinierung des Monopols und damit niedrigeren Preisen teilhaben könnten. Dieser Umstand ist für den Übertragungsnetzbereich von großer Bedeutung. In unserem Fall fragen unterschiedliche Programmveranstalter, die jeweils über verschieden hohe Erlöse verfügen, Übertragungskapazitäten nach, wobei ein Teil durch den Preis ausgeschlossen wird. Das Verhalten des Übertragungsnetzmonopolisten könnte somit zum Ausschluß gesellschaftlich erwünschter Programme führen.

Diese allokativen Ineffizienz könnte durch die Substitution des hier nicht vorhandenen Wettbewerbs mit Hilfe des potentiellen Wettbewerbs behoben werden. In einem solchen Fall spricht man vom bestreitbaren Markt bzw. contestable market (siehe unter Baumol/Panzar/Willig, 1982; Baumol, 1987; Aschinger, 1984).

Es wird also im folgenden das Monopol daraufhin untersucht, inwieweit es durch Marktkräfte diszipliniert werden kann.

Würde sich der Datentransportmarkt als bestreitbarer Markt erweisen, wäre eine Regulierung anders zu beurteilen.

a) Irreversible Investitionen als Markteintritts- und Marktaustrittsbarrieren

Eine Disziplinierung des Monopolisten ist durch die potentielle Konkurrenz prinzipiell möglich. Bestehen jedoch Marktzutritts- oder Marktaustrittsbarrieren, könnte eine Disziplinierung ausbleiben und damit einen öffentlichen Regulierungsbedarf begründet werden.

Die Ursache der Barrieren ist in Irreversibilitäten zu sehen. "Der Begriff der Irreversibilität kennzeichnet die kostenmäßigen Implikationen der Tatsache, daß eine Reihe von Produktionsfaktoren für jeweils eine bestimmte Verwendung spezifisch sind, und ihre Mobilität in alternative Verwendungen ökonomisch eingeschränkt oder ausgeschlossen ist" (Kruse, 1985, S. 41).

Im Bereich des Hörfunkübertragungsnetzes liegt dieser Umstand insofern vor, als die Sendeanlagen auf genau diese Verwendung ausgelegt sind und damit nicht in andere Nutzungsarten ohne Wertverluste zu transferieren sind. Die Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten sind somit ebenfalls als irreversibel anzusehen, denn sie können auf keinem anderen Markt wieder erwirtschaftet werden.

Was ist nun unter irreversiblen Investitionen¹⁹ zu verstehen? In den Durchschnittskosten für jeweils eine Produkteinheit sind die Gesamtaufwendungen für die Investitionen enthalten. Der Anteil ergibt sich aus dem Anschaffungswert der Anlage, ihrer Nutzungsdauer und ihrem Liquidationswert nach einer bestimmten Periode. Das Problem der Irreversibilität entsteht dadurch, daß im Extremfall die Differenz zwischen Anschaffungswert und Liquidationswert feststeht, da vor Ablauf der Periode kein höherer Liquidationswert erzielt werden kann²⁰. Dies tritt nicht ein, wenn auf einem Markt das Investitionsgut während der Nutzungsperiode zu dem Preis verkauft werden kann, welcher dem Anschaffungspreis abzüglich der geplanten und vorgenommenen Abschreibungen entspricht. In allen zwischen diesen beiden Extremfällen liegenden Bereichen ist ein Teil der gesamten Investitionen irreversibel. Das ist der Teil der Anschaffungsausgabe, der noch nicht in die Kostenrechnung der abgelaufenen Periode eingeflossen ist und nicht durch eine Liquidation zurückgewonnen werden kann.

Müßten aufgrund zu geringer Erlöse aus dem Verkauf von Datentransportleistungen die Sendeanlagen liquidiert werden, wäre dies für den Übertragungsnetzbetreiber nicht rational. Daraus ist dreierlei zu folgern. Erstens wird unter der Annahme, daß der potentielle Netzbetreiber eine Totalkostenunterdeckung befürchtet, eine Investition ohne staatliche Hilfestellung und staatlichen Schutz ausbleiben.

Zweitens wird ein Unternehmen, das bereits ein Netz betreibt versuchen einen Konkurrenten mit allen Mitteln abzuwehren.

¹⁹ Der bei Baumol/Panzar/Willig (1982) verwendete Begriff "sunk costs" entspricht weitgehend den "irreversiblen Investitionen" (Kruse, 1985, S. 43).

²⁰ Bei einer Gaspipeline dürfte der Liquidationswert dem Schrottwert entsprechen. Versiegt z.B. die Erdgasquelle vor Ablauf der geplanten Periode, kann realistischerweise angenommen werden, daß die dann notwendige vorzeitige Liquidierung auch nur den Schrottwert erbringt (ders., S. 46).

Drittens wird es der potentielle Konkurrent in Kenntnis der Gegenmaßnahmen des Etablierten unterlassen, den Markt zu bestreiten.

Es wird somit deutlich, daß Markteintritts- und Marktaustrittsbarrieren eine Disziplinierung des Monopols verhindern könnten.

Im konkreten DAB-Fall sind insbesondere durch die immens hohen Investitionen von schätzungsweise 400 Millionen DM in der Startphase (DAB-Plattform, 1992, S. 28) für ein bundesweites Netz bei der Nutzung bestehender Standorte im VHF Bereich und bei dem Anfall der zehnfachen Kosten für ein Netz im 1,5 Ghz-Bereich²¹ auf den ersten Blick hohe Ein- und Austrittsbarrieren zu vermuten.

b) Markteintritt des Konkurrenten

Die Bestreitbarkeit des Marktes hängt entscheidend ab von den Möglichkeiten des potentiellen Konkurrenten in den Markt einzutreten. Dieser hat drei Zeitspannen (lags) zu gewärtigen:

Erstens ist die Eintrittszeitspanne (entry lag) zu nennen. Sie ergibt sich daraus, daß das etablierte Unternehmen von dem Markteintritt zu einem früheren Zeitpunkt Kenntnis hat, als der Konkurrent seine Tätigkeit aufnehmen kann.

Zweitens ergibt sich eine Anpassungszeitspanne (adjustment lag), in der sich der Etablierte auf den Markteintritt einstellt.

Drittens bezeichnet die Austrittszeitspanne (exit lag) den Zeitraum zwischen der Aufnahme der Konkurrenzgeschäfte und dem frühesten Ausscheidezeitpunkt des Konkurrenten. Wenn nun alle Anlagen irreversible Investitionen darstellen, wird die Austrittszeitspanne der Amortisationszeit der Anlagen entsprechen.

Bestreitbar ist dieser Markt auch mit der Existenz irreversibler Investitionen, wenn das etablierte Unternehmen erst nach Ablauf der Austrittszeitspanne des Neukonkurrenten reagieren kann. Die Investition kann sich für den Neuling amortisieren, wodurch die Bereitschaft besteht, auf diesem Markt tätig zu werden.

Bei der Existenz von irreversiblen Investitionen ist der Markt jedoch nicht bestreitbar, wenn die Eintritts- und Austrittszeitspanne des Neulings insgesamt länger als die Anpassungszeitspanne des Etablierten andauert (Neumann, 1988, S. 226f; siehe Abb. 10).

²¹ Im 1,5-Ghz-Bereich würde dann eine zehnfache Kapazität zur Verfügung stehen (DAB-Plattform, 1992, S. 21).

Die zehnfachen Kosten beruhen aber auf der Annahme einer flächendeckenden Versorgung, welche aber im terrestrischen 1,5-Ghz-Bereich nicht sinnvoll erscheint, da reflexionsbedingte Dichtenachteile in geographisch flachen Regionen bestehen (siehe B.II.2.e).

c) Die Reaktionen des Etablierten

Innerhalb der Anpassungszeitspanne kann das etablierte Unternehmen auf den Markteintritt des Konkurrenten insoweit reagieren, als letzterer wieder aus dem Markt gedrängt wird, bevor sich seine Investitionen amortisiert haben. Dies ist möglich durch eine Preissetzung, die auf niedrigeren Durchschnittskosten basiert, welche die Kosten durch irreversible Investitionen vernachlässigt.

Eine Preissenkungsstrategie muß jedoch für den Etablierten nicht die gewinnoptimale Situation darstellen, weswegen seine Drohungen aus Sicht der Konkurrenten unglaubwürdig erscheinen könnten. Glaubwürdig kann der Etablierte aber insofern sein, als er bewußt zeitlich begrenzte Verluste hinnimmt, die nach Ausscheiden des Konkurrenten wieder kompensiert werden. Jedenfalls ist der neue Konkurrent gezwungen seine irreversiblen Investitionen bis zur Gegenreaktion des Etablierten zu amortisieren (Neumann, 1988, S.225).

Fraglich ist im Fall des DAB-Übertragungsnetzes jedoch, ob eine solche Gegenreaktion nicht aus anderen Gründen wirkungslos ist.

d) Perspektiven zu irreversiblen Investitionen im DAB-System

Die derzeit hohen Irreversibilitäten sind letztlich die Folge der extremen Knappheit des nutzbaren elektromagnetischen Frequenzspektrums. Dieser Umstand ist bis heute in die Auffassung eingeflossen, daß der Rundfunksektor einen wettbewerbli-



chen Ausnahmereich darstellt. Da jedoch das DAB-System u.a. diese Knappheit überwinden hilft, seien drei Perspektiven genannt:

Erstens beruhen die derzeit verfügbaren Kostenschätzungen nicht auf markträumenden Preisen für Sendeanlagen, wie sie auf polypolistischen Märkten entstehen würden. Auf dem Markt der Sendeanlagen stehen vielmehr der DBP-Telekom und den Landesrundfunkanstalten als Nachfrager nur fünf potentielle Anbieter gegenüber²². Die Preise sind somit nicht definitiv kostengerecht und können sich aufgrund eines expandierenden Marktes stark verändern.

Zweitens muß nicht zwangsläufig ein Anbieter das gesamte bundesweite Netz errichten, dies könnte auch durch mehrere regionale wirtschaftlich voneinander unabhängige Unternehmen geschehen. Dabei gilt es zu berücksichtigen, daß durch den Wegfall der Schutzabstände aufgrund der Gleichwellentechnologie ein übergeordneter Abstimmungsbedarf im bisherigen Umfang nicht mehr erforderlich ist²³. Drittens können die Sendeanlagen auch auf anderen Hörfunk- und Telekommunikationsmärkten eingesetzt werden. Die Betreibergesellschaft kann diese also unter Umständen über dem abschreibungsbedingten Zeitwert verkaufen oder selbst in einem anderen Markt tätig werden.

Diese Umstände haben zur Folge, daß nicht allein die Höhe der Investitionen die Markteintritts- und die Marktaustrittsbarrieren verantwortlich ist. Des weiteren kann über den Anteil der Sunk costs an den totalen Kosten nur spekuliert werden, da hierfür die verfügbare Gesamtkapazität des elektromagnetischen Spektrums entscheidend ist. In dem Maße wie der hohe Nachfragedruck auf die extrem knappen Frequenzen nachläßt, wird die Flexibilität der das Frequenzspektrum nutzenden Märkte tendenziell zunehmen, wobei diese Flexibilität durch die Digitalisierung unterstützt wird. Daraus folgt eine c.p. höhere Reversibilität der Investitionskosten in Übertragungsanlagen.

e) Bestreitbarer Datentransportmarkt

Eine konkrete Höhe der irreversiblen Investitionen ist, wie oben dargestellt, aufgrund der tatsächlichen nichtmonopolistischen Preise der Sendeanlagenhersteller und der Unsicherheit über die Wiederverkaufspreise gebrauchter Sendeanlagen

²² Für die DBP-Telekom stehen laut Wächter (1994) fünf Anbieter zur Auswahl: Telefunken, RFT/Hirschmann, Rohde & Schwarz, Thomcast und Plisch.

²³ Aufgrund der in der Bundesrepublik Deutschland dichtgedrängten UKW-Belegung verursacht die durch die Notwendigkeit von Schutzabständen bedingte komplexe Abstimmung des Übertragungsnetzes eine ausgefeilte Planung (Heinzelmann, 1980, S. 26ff; Plenge, 1991, S. 61ff). Im Gleichwellennetz können sich die Wellen beliebig überstrahlen, unter der Voraussetzung, daß das COFDM-Signal absolut identisch ist (Kohnert, 1994).

schwer zu prognostizieren. Daher sollen im folgenden die Zeitspannen näher untersucht werden.

Der Eintrittszeitspanne kommt hierbei eine besondere Bedeutung zu. Der Umstand, daß vor der Errichtung eines Netzes eine frei verfügbare Frequenz geschaffen werden muß, ist dem etablierten Anbieter bekannt. So wird dem Anbieter, der ab 1997 das rudimentäre Simulcast-Netz betreibt, z.B. die DBP-Telekom bzw. deren privatrechtliche Nachfolgegesellschaft, die Erweiterung des DAB-Frequenzspektrums um den 1,5 GHz-Bereich im Jahre 2007 bekannt sein. Der erste Betreiber hat deswegen eine ausreichende Anpassungszeitspanne, um auf den neuen Anbieter zu reagieren. Er hat jedoch faktisch keine Macht, den Neuanbieter aus dem Markt zu drängen, da er dann über den kleineren Marktanteil verfügen wird, der nicht vergrößert werden kann. Dies wird dadurch deutlich, daß die maximal mögliche Absatzmenge auf eine bestimmte Übertragungskapazität begrenzt ist, die durch die Breite des Frequenzbandes determiniert wird. Eine Kapazitätserweiterungen wäre lediglich durch neue Datenreduktionsverfahren möglich, jedoch ist anzunehmen, daß auch der Konkurrent darüber verfügen wird.

Somit wird deutlich, daß jeder Sendernetzbetreiber zu jeder Zeit eine geschützte Position vorfindet. Wer zum gegebenen Zeitpunkt als Monopolist die Nachfrager bedient, kennt den Eintrittszeitpunkt des Konkurrenten. Bis zu diesem Zeitpunkt kann er c.p. seinen Handlungsspielraum ohne Disziplinierung ausnutzen. Tritt zur gegebenen Zeit ein Konkurrent hinzu, wird zwar das adjustment lag des Etablierten immer kürzer als das exit lag des Konkurrenten, doch verfügt der Etablierte nicht über die Frequenzkapazität des anderen.

Unter der Annahme, daß Datenübertragungskapazitäten homogene Güter darstellen und sich die Gesamtachfrage nicht verschiebt, kann zwar nach dem Eintritt des Konkurrenten mit einer Preissenkung gerechnet werden, dies muß jedoch nicht bedeuten, daß dadurch der Eintritt ausbleibt. Schließlich wird der Konkurrent diesen Umstand in seine Marktchancen von Anbeginn mit einbeziehen. Zu dem Zeitpunkt jedoch, zu dem das Monopol durch den potentiellen Markteintritt diszipliniert werden soll, wird es, ohne andere Annahmen hinzuzufügen, seine Marktmacht auszuweiten versuchen.

f) Die Disziplinierung durch Abwarten

Eine Disziplinierung könnte mit Hilfe einer weiteren Annahme erreicht werden: die Abwartehaltung der Nachfrager.



Für das folgende Modell (siehe Abb. 11) sind zuerst drei notwendige Annahmen zu treffen:

Zum ersten ist eine im betrachteten Zeitraum konstante Anzahl an Nachfragern anzunehmen. Existieren keine "network externalities" (siehe unten), ist mit einer im Zeitverlauf gleichbleibenden Zahlungsbereitschaft zu rechnen.

Zum zweiten muß der Nachfrager zwischen den Anbietern wählen können.

Drittens sind die Produktionskosten für die gleiche Menge Datenübertragungskapazität gleich. So daß die Bereitstellung von beispielsweise 1,5 Mbit/s bei allen Anbietern gleich viel kostet.

Im weiteren wird die Abwartezeitspanne AB angenommen, innerhalb welcher keine Nachfrage nach Datentransportleistungen besteht. Die "geschützte Zeitspanne" GZ bleibt konstant.

Hinzu kommt noch eine Zeitspanne NE, die immer länger als AB anzunehmen ist. Ihre Länge hängt von den sogenannten network externalities ab. Diese sind darin zu sehen, daß mit steigender Konsumentenzahl der individuelle Nutzen der Konsumenten steigt, insbesondere deshalb, weil die Verwendungsmöglichkeiten und die Qualität von DAB-Datendiensten wahrscheinlich erst ab einer bestimmten Benutzerbasis zunimmt²⁴. Die network externalities werden angenommen, um das Abwarteverhalten der Programmveranstalter zu fundieren. Da private Hörfunkveranstalter laut Müller-Römer (1994) Zehnjahresverträge mit der DBP-Telekom aufgrund der zukünftigen Entwicklung der DAB-Märkte abgelehnt haben, ist diese Annahme nicht unrealistisch.

Die Folge ist eine c.p. höhere Zahlungsbereitschaft der Konsumenten ab dem Zeitpunkt, zu welchem die network externalities wirken. Damit steigt auch die Nachfrage der Programmveranstalter nach Übertragungskapazitäten, wodurch das etablierte Unternehmen bei Eintritt des Konkurrenten seine geschützte Position bei annahmegemäß gleichen Gewinnen behält.

Die Zeitspanne NE ist dabei immer länger als AB, da keine network externalities ohne die Existenz der DAB-Programmanbieter auftreten können.

Um eine einfache Analyse zu durchzuführen, werden vier Fälle konstruiert:

Im ersten Fall gilt: $GZ < AB$.

Die Abwartezeitspanne ist also prohibitiv lang, eine Investition unterbleibt daher. Der potentielle Konkurrent wäre dann wiederum der Erstanbieter und ist mit dem gleichen Problem konfrontiert.

Ergebnis: Das Monopol wird prohibitiv diszipliniert.

²⁴ Einen Überblick geben Owen/Wildman (1992, S. 266ff). Es sollen hier jedoch nicht die Regulierungsmaßnahmen zur Tehnnologiedurchsetzung diskutiert werden.

Im zweiten Fall gilt: $AB < GZ < NE$.

Die Nachfrage nach Datentransportleistungen wird innerhalb der Zeit wirksam, in welcher der Netzbetreiber als Monopol existiert. Die Wirkung von network externalities wird jedoch auf sich warten lassen, weswegen sich die Nachfrage der Programmanbieter nicht erhöht. Die Folge ist, daß der Konkurrent ebenfalls eine Abwartehaltung trotz Frequenzzuweisung einnimmt, da er ansonsten den Markt bei gleich hoher Nachfrage mit dem Etablierten teilen müßte.

Das Monopol ist somit nicht diszipliniert, da der Konkurrent annahmegemäß solange wartet, bis die network externalities greifen. Die Situation entspricht dann dem dritten Fall.

Im dritten Fall gilt: $AB < GZ = NE$.

Unter dieser Annahme profitiert der Neukonkurrent von den network externalities. Die Nachfrage erweitert sich annahmegemäß um einen Betrag, der dem Etablierten seine geschützte Position ohne Gewinneinbußen garantiert.

Folglich ist auch hier das Monopol nicht diszipliniert, es würde sich jedoch besser stellen, wenn es den vierten Fall realisierte.

Im vierten Fall gilt: $AB < NE < GZ$.

Das Netzbetreibermonopol kann zusätzliche Zahlungsbereitschaft der Programmveranstalter abschöpfen, da die network externalities noch innerhalb der geschützten Zeitspanne wirken. Diesen Zustand wird das Übertragungsnetzmonopol auf jeden Fall zu erreichen versuchen.

Eine Disziplinierung entfällt ebenfalls.

Abschließend ist auf der Grundlage dieses Modell festzuhalten, daß als Disziplinierungsparameter nur die Nachfrageintensität zurückbleibt, die kurzfristig durch die Unsicherheiten über die zukünftige Medienmarktentwicklung geprägt sein dürfte. Daraus folgt, daß dann die nachfragebestimmte Disziplinierung prohibitiv ausfällt, mithin die privaten Investitionen in ein Sendernetz verhindert werden.



Zwischenergebnis:

Der Monopolist ist bis zur Neuzuweisung einer Konkurrenzfrequenz geschützt. Folglich hat er, unter der Annahme der Irreversibilität seiner Investitionen, in diesem Zeitraum die Totalkosten zu erwirtschaften. Daher wird der Monopolist durch den potentiellen Konkurrenten in diesem Zeitraum nicht diszipliniert. Im Gegenteil: Er wird seinen Handlungsspielraum um jeden Preis zu erweitern versuchen.

Die Bestreitbarkeit (im Sinne von Baumol, 1987, S. 233) ist bei mittelfristig zu prognostizierender Knappheit der Frequenzen und ohne Übertragungssubstitute nicht gegeben.

Befürchten die privaten Netzbetreiber aufgrund mangelnder Nachfrage eine Unterdeckung der totalen Kosten, werden sie sich in der Einführungsphase fernhalten, so daß dem Netzbetreiber eine totale Kontrahierungs- und Preissetzungsfreiheit eingeräumt werden müßte, um diesen in die Lage zu versetzen, seine totalen Kosten zu decken. Des weiteren muß ihm gestattet sein, mit der Aussicht auf Monoporenten die network externalities hervorzubringen.

Die totale Deregulierung jedoch ist aufgrund der drei Effizienzkriterien und des Verteilungskriteriums als umfassende Problemlösung untauglich. Es soll daher im folgenden das Augenmerk nicht auf die Technologiedurchsetzung gerichtet werden, vielmehr ist auf die Regulierung des Monopols einzugehen, wobei aus methodischen Gründen auf die Annahme der technologiedurchsetzenden Monoporenten verzichtet wird.

III. Die Regulierung des Netzbetreibers und die Folgen für die Eigentums- und Nutzungsrechte

Die technische Effizienz gebietet unter den o.g. Gründen eine monopolistische Marktstruktur. Das Monopol wiederum ist in bezug auf Monopolgewinne nicht disziplinierbar. Es muß also das Monopol mit Hilfe einer öffentlichen Regulierung diszipliniert werden, um eine Nichterfüllung der Effizienzkriterien zu verhindern. Dadurch entsteht ein Regulierungsbedarf, dessen Ziel es ist, die alloкатive Effizienz zu erreichen, was jedoch durch die Kollektivguteigenschaften der Programminhalte nicht durchzuführen sein wird. Hilfsweise kann die qualitative Effizienz eine Zielvorgabe darstellen, in dem Sinne, daß die Präferenzen der Programmkonsumenten bestmöglich erfüllt werden sollen.

Daraus folgt ein problematischer Zusammenhang: besteht ein Kontrahierungszwang (Kaufer, 1981, S.47f) mit Programmveranstaltern, die ein präferenzgetreu-



es Programm anbieten²⁵, und existieren regulierte Preise (ebda.) für Übertragungsentgelte, könnte sich eine Kostenunterdeckung für den Übertragungsnetzbetreiber ergeben. Folglich müßte als zusätzliche Regulierung eine Defizitfinanzierung vorgesehen werden. Ob dann das Netz privat oder öffentlich betrieben wird, ist insofern unerheblich, als durch die Defizitfinanzierung aussagekräftige Preise als Entscheidungsverfahren über eine zielgerichtete Investition schon im Vorfeld unterbunden werden. An die Stelle von Preisen, welche die Präferenzen der Netzbetreiber, der Programmveranstalter und der Programmkonsumenten in Einklang bringen, müßten administrative Entscheidungsverfahren die Präferenzen bestmöglich erfüllen. Ob dies nach politökonomischen Erkenntnissen ähnlich effizient zu bewerkstelligen ist muß bezweifelt werden²⁶.

Aus diesem Grunde werden in diesem Abschnitt zuerst die Möglichkeiten diskutiert, die zu einer Kostendeckung bei Kontrahierungsvorschriften und sonstigen Eingriffen in das Netzmanagement führen. Daraus wird sich die Frage ergeben, ob die Nutzungsrechte administrativ oder marktlich vergeben werden können. Im weiteren Verlauf wird versucht, das Verhalten eines Netzbetreibers bei Entscheidungsfreiheit zu prognostizieren, um daraus einen Regulierungsbedarf abzuleiten, der in die Verfahren zur Allokation der Eigentums- und Nutzungsrechte eingeht.

1. Der Netzbetreiber unter Kontrahierungsvorschriften

Im folgenden werden öffentliche und private Unternehmen zusammen unter dem Aspekt behandelt, daß die aktuellen Rahmenbedingungen keine private Initiative ohne Regulierung zulassen. In diesem Fall ist der Unterschied zwischen öffentlichen und privaten Netzbetreibern nicht so wesentlich, wie man auf den ersten Blick glauben könnte. Nimmt man an, daß die Autonomie des privaten Netzbetreibers insoweit eingeschränkt ist, bestimmten Programmanbietern Nutzungsrechte einzuräumen und darüber hinaus allokatationseffiziente Entgelte zu fordern, führt das unter Umständen sogar so weit, daß die totalen Durchschnittskosten aus Sicht des Unternehmens oberhalb der Nachfragekurve verlaufen. Eine Vollkostendeckung wäre dann nicht mehr möglich²⁷. Daraus folgt die Zuweisung von öffentlichen Mitteln, um den laufenden Betrieb zu ermöglichen. Der Schluß jedoch, daß die pri-

²⁵ Die Präferenzen könnten idealtypisch durch die Existenz gesellschaftlich relevanter Gruppen innerhalb der öffentlich-rechtlichen Programme erfüllt werden, d.h. daß die Präferenzen auf dem politischen Weg ermittelt werden.

²⁶ Frey (1981, S.161) nimmt an, daß die Entscheidungsfähigkeit von Beamten u.a. stark von der Konfliktvermeidung mit der Regierung und den Interessengruppen abhängt. Konflikte mit der Bevölkerung sind hierbei weniger bedeutsam.

²⁷ Siehe unter Abb. 9 für den Bereich eines flachen Landes mit wenig Konsumenten (siehe auch van Suntum, 1986, S. 69).

vatwirtschaftliche Realisierung des Netzes unterbleiben sollte, ist nicht zwingend. Schließlich kann in diesem Fall die Zahlungsbereitschaft der Nachfrager die Kosten übersteigen.

a) Subventionen zur Defizitfinanzierung

Eine Regulierungsmaßnahme, welche die allokativen Effizienz bei Versorgungsunternehmen herbeiführen kann, wäre die Vorschrift zur Grenzkostenpreisbildung bei staatlicher Defizitfinanzierung, wobei diese durch allokatonsneutrale Steuern aufgebracht werden sollte²⁸.

Da hier jedoch die Grenzkosten annähernd Null betragen, müßten die Datenübertragungskapazitäten ebenso zum Nulltarif angeboten werden. Eine Allokation der Nutzungsrechte wäre somit nicht über die Preise zu steuern, sondern müßte mit Hilfe eines staatlich vorweggenommenen Zuteilungsverfahrens durchgeführt werden.

Damit wird das Ziel, die qualitative Effizienz zu erreichen, in Frage gestellt, da aufgrund der staatlichen Finanzierung und der in der bisherigen Praxis daraus folgenden politischen Preise²⁹ die Äquivalenz von Zahlung und Nutzeneinschätzung im Vorfeld unterbunden wird³⁰.

b) Gespaltener Tarif als starre Abschöpfung

Gespaltene Tarife findet man z.B. im Eisenbahnbereich in Form von Jahresnetzkarten (van Suntum 1986, S.71). Würde man dort dem einzelnen Konsumenten den vollkostendeckenden Durchschnittspreis berechnen, würde er eine zu geringe Menge gegenüber der Menge beim Grenzkostenpreis nachfragen. Da jedoch im Rahmen des DAB-Übertragungsnetzes die Grenzkosten annähernd Null betragen, darf der variable Anteil des gesamten Entgelts nicht höher liegen. Eine dem Preis

²⁸ Ob bei diesem Finanzierungsbedarf die hierfür erforderlichen Steuern überhaupt gesamtwirtschaftlich allokatonsneutral sein können, ist zu bezweifeln. Geht man davon aus, daß die gesamte Industrie verstaatlicht ist, die Wohlfahrt maximiert werden soll, alle Preise den Grenzkosten entsprechen sollen und alle Defizite aus Steuerquellen geleistet werden, dann müssen einige Preise zwangsläufig von den Grenzkosten abweichen (Baumol/Bradford, 1982, S. 27). Aus diesem Grund sollte vielmehr nach den optimalen Abweichungen von Grenzkosten gefragt werden.

²⁹ Die derzeit geforderten Übertragungsentgelte für das UKW-Netz sind politische Preise (Wächter, 1993).

³⁰ Weitere allgemeine Kritikpunkte an der Grenzkostenpreisbildung sind die für die staatliche Defizitfinanzierung notwendigen allokatonsverzerrenden Steuern und die mangelnden Anreize zur betrieblichen Effizienz (van Suntum, 1986, S. 68ff).



von Null entsprechende Nutzung der DAB-Kapazitäten verbietet sich jedoch aufgrund der Knappheit, welche die Abschöpfung der maximalen Zahlungsbereitschaft durch einen fixen Tarif zur Folge hätte. Es müßte sich dabei ein Durchschnittskostenpreis ergeben, andernfalls wäre der kostendeckende Betrieb nicht aufrechtzuerhalten. Dieser würde jedoch bei einem privaten Netzbetreiber aufgrund der zu erwartenden relativ kurzen Amortisationszeit des Übertragungsnetzes (siehe B.II.3.d) prohibitiv hoch liegen und in der weiteren Wirkung die Nachfrage nachhaltig beeinflussen (siehe auch Blankart, 1980, S.41).

Des weiteren ist dieses Konzept für DAB ungeeignet, weil es die Möglichkeiten der flexiblen Datenkapazitätsausnutzung nicht ausschöpft. Würde man in einem DAB-Block nur sechs Hörfunkprogramme übertragen, die jeweils kontinuierlich unabhängig von der *notwendigen* Datenübertragungsrate 192 kbit/s beanspruchen, lägen die Durchschnittskosten pro 8 kbit/s wesentlich höher als bei flexibler Nutzung. Bei der letzteren könnten sämtliche kurzfristig freiwerdenden Kapazitäten, z.B. bei einer Nachrichtensendung, die 96 kbit/s weniger als das Normalprogramm benötigt, sofort gegen entsprechende Entgelte belegt werden.

Diese starre Abschöpfung der Zahlungsbereitschaft ist daher abzulehnen.

c) Preisdifferenzierung

Der Kern dieses Lösungsansatzes beruht auf der Abschöpfung der Zahlungsbereitschaft der Nachfrager, indem zur Erzielung der allokativen Effizienz nur der vom marginalen Individuum zu entrichtende Preis den Grenzkosten entsprechen muß. Den inframarginalen Nachfragern dagegen ist ein über den Grenzkosten liegender Preis abzuverlangen (Blankart 1980, S. 40; siehe auch Abb. 12). Wie kann dies effizient sein? Die Lösung dazu ergibt sich auf der Grundlage des Kriteriums der Konsumentenrente und des Kaldor-Hicks-Kriteriums³¹.

³¹ Mit Hilfe des Kaldor-Hicks-Kriteriums kann eine Veränderung der sozialen Wohlfahrt auch dann positiv gewertet werden, wenn ein Individuum, das eine Wohlfahrtssteigerung erfährt, dasjenige kompensiert, welches eine Wohlfahrtsminderung gewärtigen muß (siehe unter Wolters, 1977).

Ein Projekt führt unter Zuhilfenahme dieser Kriterien zu einer Verbesserung der gesellschaftlichen Wohlfahrt, wenn die Fläche unter der Nachfragekurve die Gesamtkosten des Unternehmens übersteigt, auch wenn der Marktpreis nur den Grenzkosten entspricht und die Totalkosten nicht gedeckt werden. Das ist dadurch möglich, daß diejenigen, welche über eine höhere individuelle Zahlungsbereitschaft verfügen, nun den Rest der Gesellschaft für den Ressourcenverzehr entschädigen könnten, da sie nur den Preis des marginalen Nachfragers entrichten müssen. In unserem Fall bedeutet das, daß man ihnen eigentlich einen höheren Preis abverlangen könnte, als dies tatsächlich geschieht. Um das allokativen Effizienzziel nicht aus den Augen zu verlieren, können die Preise mit Hilfe einer entsprechenden Regulierung den jeweiligen Durchschnittskosten angepaßt werden, womit sich eine optimale Abweichung von den Grenzkostenpreisen ergeben würde. Gleichzeitig kann man das Unternehmen dem Eigenwirtschaftlichkeitsprinzip unterwerfen, weil die gesamte Zahlungsbereitschaft mit Hilfe der Preisdifferenzierung tatsächlich abgeschöpft wird.

aa) Das Bitmanagement als Regulierungsmodus

Eine totale Differenzierung im Sinne einer gesamten Abschöpfung der Konsumentenrente ist jedoch eher als theoretischer Extremfall anzusehen. Auf dem Datentransportmarkt könnte aber sowohl eine Zweiteilung in Datendienstleister und Hörfunkanbieter als auch eine zeitliche Differenzierung durchgesetzt werden. Nimmt man an, daß Datendienst- und Hörfunkanbieter über ein jeweils unterschiedlich elastisches Nachfrageverhalten verfügen, wodurch sich die Elastizität der Nachfrage zwischen beiden Gruppen und im Verlauf der Tageszeit unterscheidet, dann könnte die jeweils nach Art oder Zeit relativ unelastischer nachfragende Gruppe mit höheren Preisen belastet werden. Die maximale Zahlungsbereitschaft aller Nachfrager auf dem Datentransportmarkt kann zur Kostendeckung abgeschöpft werden. Eine Vollkostendeckung ist somit zu erzielen, welche ohne Preisdifferenzierung ausbliebe. (vgl. van Suntum, 1986, S.71; vgl. Fehl/Oberender, 1989, S. 219ff; siehe Abb. 13).

Für DAB ist insbesondere die zeitliche Differenzierung ein interessanter Aspekt. Manche Datendienste sind gezwungen, zu bestimmten Tageszeiten ihre Daten zu übersenden, z.B. bei Personenruf. Andere wiederum schicken lediglich Daten zum Auffüllen von Datenbanken, die nur zu Stichzeiten beim Empfänger ankommen müssen, z.B. die periodische Erneuerung des Wetterberichts. Die Systemparameter sehen dazu verschiedene Übertragungsmodes vor, z.B. den "packet mode". Die Übertragungskapazität wird dadurch optimiert, daß Datendienstleister be-



stimmte Übertragungsterminprioritäten nennen können, so daß der jeweilige Datenkanal immer optimal ausgelastet ist (Wächter, 1994). Doch damit nicht genug: insbesondere bei zeitgleicher Hörfunkübertragung ergeben sich interessante Möglichkeiten eines "Bitmanagements"³². Wenn die Übertragungskapazität aufgrund eines fünfminütigen Wortprogramms, z.B. den stündlichen Nachrichten, um 96 kbit/s reduziert wird, können währenddessen in der freigewordenen Kapazität Daten übersandt werden, die bereits längere Zeit auf eine Übertragung warten (Wächter, 1994).

Daher ermöglicht die digitaltechnikbedingte Flexibilisierung eine komplexe zeitliche Preisdifferenzierung.

bb) Welches Ziel soll die Regulierung verfolgen?

Der Regulierungsbedarf kann zum einen darauf ausgerichtet werden, daß eine Minimierung des Verlusts der Konsumentenrenten, durch Regulierung im Sinne einer

³² Diesen Begriff verwendet Müller-Römer (1994). Dieser kann sowohl als betriebswirtschaftliches Optimierungsproblem als auch im Sinne eines Setzens von Rahmenbedingungen aufgefaßt werden. Ersteres soll in dieser Arbeit nicht besprochen werden, da es sich hierbei um kurzfristige Entscheidungen unter bestimmten Rahmenbedingungen handelt. Das Setzen von Rahmenbedingungen ergibt sich aus den Erfordernissen zur Allokation der Nutzungsrechte und stellt eine Extremform des temporären Monopols dar. Es soll hier als Bitmanagement im weiteren Sinne bezeichnet werden.

Ramsey-Preissetzung (Preis = Durchschnittskosten, Feh/Oberender, 1989, S. 136; Blankart, 1980, S. 44f; Baumol/Bradford, 1982, S.27ff; Train, S. 115ff), ermöglicht wird. Hierbei werden zwei Gruppen gebildet: die Hörfunkanbieter und die Datendienste, die unterschiedliche Durchschnittspreise entrichten müssen³³.

Zum anderen kann sich der Kontrahierungszwang nur auf einen Teil der Kapazität beschränken³⁴ und dem anderen Teil eine freie Preisdifferenzierung einräumen.

Im ersten Fall können die im Zeitverlauf schwankenden Elastizitäten der Datendienste kostendeckend genutzt werden. Als Regulierung müßten jedoch Tarifvorschriften durchgesetzt werden, die auf dem zukünftigen Nachfrageverhalten der Datendienste beruhen. Die Schwierigkeiten, Nachfrageelastizitäten eines sich mit der Produktion erst entwickelnden Mediums zu schätzen, liegen auf der Hand.

Die Problematik besteht auch hier darin ,daß die Allokation der Nutzungsrechte unter Umständen nicht über einen Marktpreis geregelt werden kann. Der regulierte Ramsey-Preis deckt zwar die Durchschnittskosten, doch würden zu diesem Preis mehr Hörfunkprogramme und Datendienste Kapazitäten nachfragen, als überhaupt zur Verfügung stehen. Bei einem Kontrahierungszwang, der beispielsweise die Hälfte der Übertragungskapazität für politisch gewünschte Programme vorsieht, würde sich dieses Problem noch verstärken. Die Folge wäre, daß sich bei einer restriktiven Regulierung der Übertragungsentgelte Nachfragerwarteschlangen bilden würden, was wiederum eine administrative Zuteilung nach sich zieht (siehe Abb. 14). Ob dann die "richtigen" Programmveranstalter im Sinne einer qualitativen Effizienz zum Zuge kommen, darf bezweifelt werden. Der aus der Verhinderung von Monopolpreisen folgende alloкатive Effizienzvorteil wird somit wieder aufgehoben.

³³ Die Annahme, daß bei Ramsey-Preisen die Kreuzpreiselastizität zwischen den Nachfragern Null beträgt und damit keine Nachfrageverlagerungen zwischen Datendienst- und Hörfunkproduzenten entstehen, kann hier aufrechterhalten werden.

³⁴ Unter Umständen mit entsprechenden Preisregulierungen.

Insgesamt läßt sich feststellen, daß durch die Erlaubnis zur Preisdifferenzierung die Effizienzkriterien weitgehend erfüllt werden können, ohne eine Defizitfinanzierung durchzuführen (krit. Knieps/Müller/Weizsäcker, 1982, S. 54).

Zwischenergebnis:

Ein DAB-Netzbetreiber ist durch Preissetzungsvorschriften für Übertragungsentgelte und den Kontrahierungszwang mit Programmanbietern niedriger Zahlungsbereitschaft insofern eingeschränkt, als das Eigenwirtschaftlichkeitsprinzip nicht aufrecht erhalten werden kann. Die notwendigen Subventionen können immer im Hinblick auf die genannten Umstände eingefordert werden.

Will man dennoch bestimmten Programmen eine Übertragungskapazität einräumen, wäre man gezwungen eine Preisdifferenzierung einzuführen, wobei staatlich kontrollierte Preise abzulehnen sind, da die Nachfrageelastizitäten der zukünftigen Datendienste und deren Konsumenten nicht abgeschätzt werden können. Des weiteren wären Durchschnittskostenpreise trotz ihrer möglichen Etablierung wahrscheinlich nicht markträumend, da zu diesen Preisen mehr Programmveranstalter Kapazitäten nachfragen, als überhaupt vorhanden sind. Folglich müßten die Nutzungsrechte wiederum administrativ zugeteilt werden, so daß die allokativen Effizienzgewinne aus der Preisbildung durch die qualitativen und technischen Effizienz Nachteile wahrscheinlich mehr als aufgehoben werden.

2. Das entscheidungsfreie private Unternehmen

Die Konsequenz aus dem vorhergehenden Abschnitt könnte lauten, daß ein Netzbetreiber völlige Entscheidungsfreiheit in der Wahl der Nachfrager und Senderstandorte haben sollte. Folglich wird er zum einen die Regionen bedienen, bei denen Dichtevorteile weitgehend genutzt werden können und zum anderen wird er die maximale Zahlungsbereitschaft der Programmanbieter abzuschöpfen versuchen.

a) Die Zahlungsbereitschaft der Programmveranstalter

Die Zahlungsbereitschaft der Programmveranstalter, die auf dem Datentransportmarkt das Gut Datentransport nachfragen, wird sich je nach angebotenen Programm unterscheiden. Für benutzergruppenspezifische Datendienste könnte die Zahlungsbereitschaft höher liegen als bei Hörfunkvollprogrammen. Dafür spricht der dem Konsumenten klar ersichtliche Kosten-Nutzen-Zusammenhang, der durch

ein Entgeltsystem die Konsumentenpräferenzen transparent werden läßt. Des weiteren ermöglicht das Angebot einer neuen Dienstleistung dem Anbieter auch in der Einführungsphase eine akzeptable Kosten-Erlös-Relation. Einerseits ist dies durch eine Preissetzung als skimming-policy³⁵ (Tietz, 1978, S. 245), andererseits durch eine im Vorfeld auf die Erlösseite ausgerichtete Kapazitätsanpassung möglich. So könnte ein Datendienstunternehmen beispielsweise als Dienstleistung einen "Außendienst-service" anbieten. Als Nachfrager kämen Unternehmen in Betracht, die unidirektional mit ihrem Außendienst in Kontakt stehen wollen, um komplexe Informationen zu übersenden (Wächter, 1994). Je nach Datenumfang kann dann eine bestimmte Übertragungskapazität beim Netzbetreiber gemietet werden. In diesem Fall besteht also ein klarer Zusammenhang zwischen Nutzen und Zahlungsbereitschaft einerseits sowie Kosten und Erlösen andererseits.

Hörfunkvollprogramme dagegen müssen bei Werbefinanzierung aufgrund vielschichtiger, nicht eindeutig offenbarer, Hörerpräferenzen mit unsicheren Erwartungen kämpfen.

Hinzu kommt, daß sie als hochwertiges Stereoprogramm eine relativ starre Kapazität von 192 kbit/s benötigen. Innerhalb eines Programms ist bei Wortbeiträgen eine zeitweise Absenkung auf die Hälfte denkbar, jedoch ist ein herkömmliches Hörfunkprogramm grundsätzlich auf eine kontinuierliche Übertragung angewiesen, da das Programm für den Programmkonsumenten immer präsent sein muß. Auch sind in der Übertragung keine zeitlichen Verzögerungen wie bei Datendiensten möglich. Letztere können auf eine Warteschlange gesetzt und je nach Zeitpräferenz, die unterschiedlich tarifiert werden kann, übersandt werden. So könnten laut Wächter (1994) bis zu 1023 verschiedene Datendienste in einem DAB-Block übertragen werden, wobei nicht alle Daten sofort übertragen werden müssen, sondern manche früher und manche später, je nach Präferenz der Datendienste. Es ist somit bei der Vergabe von Nutzungsrechten an Datendienste eine äußerst komplexe Preisdifferenzierung durchzuführen, die c.p. sowohl eine höhere Abschöpfung der Zahlungsbereitschaft als auch eine bessere Risikodiversifikation ermöglicht.

Würde der Netzbetreiber ausschließlich Datendiensteanbietern Kapazitäten einräumen, würde daraus einerseits eine bessere Risikodiversifikation und andererseits die Abschöpfung einer höheren Zahlungsbereitschaft folgen.

Der Netzbetreiber hat deswegen ein starkes Interesse daran, Hörfunkprogramme herkömmlicher Art als Nachfrager auszuschließen, was er mittels prohibitiv hoher Preise problemlos in die Wege leiten kann. Letztlich wird nur der Programman-

³⁵ Wenn man die Preisentwicklung auf dem Funktelefonmarkt betrachtet, scheint dies eine realistische Annahme zu sein.



bieter Übertragungskapazitäten erlangen, dessen Nutzeneinschätzung dem zu entrichtenden Entgelt entspricht. Die Höhe des Entgelts wird jedoch aufgrund der Marktsituation, die mit einem über ein sehr knappes Gut verfügenden Monopol und vielen Nachfragern zu beschreiben ist, abnorme Höhen erreichen.

b) Entscheidungsfreiheit innerhalb einer Vorgabe

DAB kann einerseits als zum Hörfunk erweitertes Telekommunikationsmedium, andererseits als ein zur Telekommunikation erweitertes Hörfunkmedium aufgefaßt werden.

Die Frage, welcher Interpretation hier der Vorzug zu geben ist, kann unter Effizienzkriterien dann nicht ermittelt werden, wenn die Präferenzen der Konsumenten nicht das Nachfrageverhalten der Programmveranstalter als Nachfrager nach Nutzungsrechten bestimmen. Solange das nicht der Fall ist, müssen die ordnungspolitischen Vorgaben als Datum aufgefaßt werden³⁶. Welchen Anteil die öffentlich-rechtlichen Programme am DAB-Übertragungsmedium beanspruchen werden, kann noch nicht abgeschätzt werden. Mit Hilfe ökonomischer Aspekte ist diese Frage jedenfalls nicht umfassend zu beantworten.

Ob ein entscheidungsfreies Unternehmen überhaupt den Netzbetrieb ermöglichen kann, wird vielmehr von Verteilungskämpfen zwischen Institutionen und etablierten privaten Nutzern bestimmt. Schließlich ist zu fragen, ob jemand für die Nutzung eines Frequenzspektrums künftig bezahlen will, das er jetzt schon kostenlos nutzt (Weizsäcker 1989). Der Kampf um den kostenlosen Zugang zum Netz ist derzeit allerdings noch nicht ausgetragen.

Der daraus folgende Regulierungsbedarf läßt sich wie folgt skizzieren: Will man die Entwicklung der DAB-Infrastruktur vorantreiben, ohne öffentliche Kassen oder den Gebührenzahler³⁷ zu bemühen, kann nur eine Deregulierung in Form von Kontrahierungsfreiheit für den Netzbetreiber vorgenommen werden. Diese Freiheit ist je nach ordnungspolitischen Vorgaben insoweit einzugrenzen, als beispielsweise nur Hörfunkanbieter Kapazitäten nutzen dürfen. Für die Hörfunkanbieter als Inhaber der Nutzungsrechte müssen dabei Finanzierungsquellen eröffnet werden, welche die zu erwartenden hohen Übertragungsentgelte decken.

c) Regulierung der Hörfunkfinanzierung

³⁶ Des weiteren kann angenommen werden, daß sich öffentlich-rechtliche Programme aufgrund ihres Programmauftrags kaum in Richtung Datendienste erweitern werden. Müller-Römer (1994) stellte die rhetorische Frage, ob der Bayerische Rundfunk etwa Taxiruf betreiben sollte.

³⁷ Es wurde bereits ein "Technologiezuschlag" zur Rundfunkgebühr von 20 bis 30 Pfennig pro Monat gefordert (Neumann, 1993).

Als Finanzierungsmodi kommen für Hörfunkanbieter die Werbefinanzierung und die Entgeltfinanzierung mit Abonnements- und Einzelentgelten in Betracht, wobei Mischformen denkbar sind. Eine Regulierung der Finanzierungsmodi auf dem Programmarkt könnte auf den Datentransportmarkt insoweit zurückwirken, als die Entscheidungsfreiheit des Netzbetreibers die qualitative Effizienz des übertragenen Programms nicht in Frage stellt.

aa) Zwischen Werbe- und Entgeltfinanzierung

Nehmen wir an, daß die Zahlungsbereitschaft der Programmanbieter bzw. Datentransportnachfrager mit ihrer erwarteten Erlössituation, die von den Finanzierungsmodi abhängt, einhergeht. Diese wiederum ist bei werbefinanzierten Programmen abhängig von der Nachfrage der Werbetreibenden auf dem Werbeschaltungsmarkt. Die Programminhalte als Umfeld der Werbung werden daher von konsumstarken Teilgruppen der potentiellen DAB-Konsumenten bestimmt und müssen nicht mit der Präferenzverteilung übereinstimmen³⁸ (Kruse 1989, S. 86ff). Mit der Werbefinanzierung kann somit die Präferenzenthüllung der Konsumenten übergangen werden, was auch zur Vereinheitlichung der Programminhalte führen wird (siehe auch Kruse, 1989, S. 89; Noam, 1988, S.199ff). Dies kann jedoch politisch unerwünscht sein und gilt als gewichtiges Argument für die Existenz des öffentlich-rechtlichen Programmanbieters, mithin als Korrektiv zum "Dudelfunk". Der für die Öffentlich-Rechtlichen erforderliche Kapazitätsbedarf schränkt dagegen die Marktchancen und Entwicklungsmöglichkeiten privater Anbieter ein (siehe B.III.1.c.bb).

Dieses Dilemma ist durch eine reine Entgeltfinanzierung zu lösen, da hier das jeweilige Programm den Präferenzen der Programmkonsumenten Rechnung trägt, was durch ihre Zahlungsbereitschaft ausgedrückt wird. Die Voraussetzung zu diesem Außenpluralismus, der dem des Printmedienmarkts entspricht, ist natürlich nur dann gegeben, wenn pro Region viele Programme parallel empfangen werden können, was spätestens mit der Nutzung des 1,5 GHz-Bereichs möglich sein wird. Würde man die Wahl der Finanzierungsmodi dem unregulierten Programmarkt (siehe Abb. 1) überlassen, könnten entgeltfinanzierte Programme in Konkurrenz zu werbefinanzierten Programmen treten. Die Marktchancen der Pay-Programme sind unter diesen Umständen anders zu beurteilen. Zum einen müssen die Pay-

³⁸ Schmitz (1988), S. 280ff, relativiert das unter der Annahme eines unbegrenzten Kanalangebots und heterogener Programme. Bei einer begrenzten Zahl der Rundfunkkanäle jedoch ist eine überproportional starke Ausrichtung an die Bedürfnisse des Werbemarkts zu befürchten (ders S. 295f).



Programmanbieter im Gegensatz zu den werbefinanzierten Programmen die Ausschlußkosten tragen. Diese sind prinzipiell aufgrund der darauf ausgerichteten DAB-Systemparameter für den Anbieter von geringerer Bedeutung, als bei der bisherigen analogen Übertragungstechnik. Für den Programmkonsumenten jedoch könnte die Wahl auf das Empfängergerät ohne Entschlüsselungs- oder Pay-Technologie (z.B. Smartcardeinschub im Gerät) fallen, wenn dieses preisgünstiger als das für Pay-Programme taugliche angeboten würde, und die werbefinanzierten Programme den Präferenzen der Konsumenten entsprächen. Dadurch würde das reduzierte Marktpotential das Mengenpotential am Abonnementabsatz verringern (Koppelman 1991, S.23). Um aber Abonnenten zu gewinnen, sind Programminhalte erforderlich, die am Beschaffungsmarkt zu hohen Preisen gehandelt werden (z.B. bestimmte Sportereignisse). Finanzierbar sind diese jedoch nur mit einer Mindestabonnentenzahl, die, gemessen am Marktpotential, unter Umständen prohibitiv hoch liegt. Das gilt auch dann, wenn jedes Gerät die Entschlüsselungstechnologie enthält. Die Mindestabonnentenzahl würde dann relativ höher als unter dem ersten Szenario liegen, jedoch immer noch unterhalb der für den Wirtschaftlichkeitserfolg notwendigen Schwelle (Kruse 1989, S. 88).

Die Marktchancen der entgeltfinanzierten Anbieter werden somit bei der Konkurrenz von werbefinanzierten Programmen verringert.

bb) Finanzierung durch Datendienste

Ergänzend zu Werbung und Entgelten kann es sich durchaus als gewinnbringend erweisen, neben dem eigentlichen Programm Datendienste anzubieten. So betrachtet kann ein Hörfunksender neben seinem Programm durchaus auch Taxiruf betreiben, was durch gezielten Benutzerausschluß technologisch machbar ist. Voraussetzung dafür ist die freie Verfügbarkeit über die Nutzung eines Datenübertragungspakets von beispielsweise 192 kbit/s. So könnten zu bestimmten Tageszeiten, z.B. zwischen 0⁰⁰ Uhr und 4⁰⁰ Uhr statt eines Hörfunkprogramms ausschließlich Daten übersandt werden, die keine hohe Zeitpräferenz aufweisen. Des Weiteren sind bei klanglich weniger anspruchsvollen Beiträgen kurzfristig Kapazitäten frei. Das Bitmanagement i.e.S. wird somit auf sehr effiziente Weise vom Hörfunkprogramm selbst initiiert. Inwieweit sich solche Finanzierungsformen auf die Programminhalte auswirken, kann heute noch nicht abgeschätzt werden.

Es gilt aber zu bedenken, daß dadurch eine neue Form des Hörfunks entsteht, der wiederum das Konsumentenverhalten ändern wird. Das bestmögliche Angebot, welches dem sich ändernde Konsumentenverhalten, kann sich jedoch nur bei ak-

tuellen Informationen darüber herausbilden. Eine komplex strukturierte Entgeltfinanzierung könnte hierbei sehr nützlich sein.

cc) Eine Gefangenendilemmasituation ohne Finanzierungsregulierung

Eine Regulierung der Finanzierung könnte positive Auswirkungen auf die Investitionsentscheidung des Netzbetreibers haben und damit die Optimierung der qualitativen Effizienz in die Wege leiten, die ja insbesondere von der privaten Netzträgerschaft erhofft wird.

Gehen wir davon aus, daß der Netzbetreiber auf eine möglichst hohe Zahlungsbereitschaft bzw. Abschöpfung derselben angewiesen ist. Nimmt man an, daß dem Netzbetreiber die höchste Zahlungsbereitschaft durch entgelt- und datendienstfinanzierte Programmanbieter zuwächst, wenn diese zusammengenommen ein höheres Nutzenniveau als bei einer Mischfinanzierung erreichen könnten, müßte sich eine Regulierung zur Hörfunkfinanzierung ergeben.

Würden sich bei fehlender Regulierung alle oder die meisten DAB-Hörfunkprogramme mit Werbung finanzieren, könnten in der Anfangsphase vollkostendeckende Übertragungsentgelte unterbleiben. Die Folge wäre, daß ein Privater nicht in das Netz investieren würde.

Um den privatwirtschaftlichen Aufbau des Netzes zu ermöglichen mit dem Ziel der Optimierung der qualitativen Effizienz, müßte der Erwartungswert der zukünftigen Erlöse erhöht werden. Dies ist dadurch zu erreichen, daß die Werbefinanzierung der DAB-Programme Restriktionen, bis hin zum Verbot, unterworfen wird. Ohne Regulierung hingegen entspricht die Situation für die Programmanbieter unter den folgenden Annahmen einem sog. Gefangenendilemma (allg. dazu: Locher, 1991).

Nehmen wir *erstens* an, daß von Seiten der Programmveranstalter befürchtet wird, daß sich entgelt- und datendienstfinanzierte Hörfunkprogramme aufgrund fehlender ausschlußtauglicher Empfängergeräte vorerst kaum durchsetzen werden, insbesondere dann, wenn parallel ein werbefinanzierte Programme angeboten wird.

Zweitens hängt die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten von Pay-Programmen davon ab, "ob die unentgeltlichen (also werbefinanzierten, d. Verf.) Programme wesentliche Bedürfnisse unbefriedigt lassen oder nicht" (Kruse, 1989, S. 88). Da anzunehmen ist, daß die Konsumenten in der Anfangsphase die Datendienste erst entdecken müssen und diese sich wiederum erst durch das sich ändernde Nachfrageverhalten der Konsumenten weiterentwickeln und verbreiten werden, ist nur durch neuartige und wahrscheinlich kostenintensive Inhalte die notwendige Attraktivität zur Durchsetzung dieser speziellen Hörfunkdienste herbeizuführen. Durch

die direkte Marktbeziehung zwischen entgeltleistenden Konsumenten und Hörfunkanbietern wird also die Zahlungsbereitschaft des letzteren vom Konsumenten abhängen.

Drittens ist die Datendienstfinanzierung auch von "system economies" abhängig. Diese ergeben sich daraus, daß die Verfügbarkeit, Vielfalt und Qualität der notwendigen Komponenten, z.B. DAB-Empfänger mit speziellen Displays, sich erst ab einer bestimmten Konsumentenanzahl einstellen, wodurch der einzelne einen fühlbaren Nutzenzuwachs erfährt (Owen/Wildman, 1992). Je mehr entgelt- und datendienstfinanzierte Hörfunkprogramme angeboten werden, desto eher setzen sich system economies durch, mit der Folge, daß sich eine zusammengenommen höhere Nutzenerwartung und Zahlungsbereitschaft ergibt.

Viertens sind werbefinanzierte Programme gezwungen, ein optimales Werbeumfeld zu schaffen, mit der Folge vereinheitlichter Inhalte (dazu Kruse, 1989, S. 85ff; Noam, 1988, S.199ff).

Es ergibt sich daraus als *fünfte* Annahme, daß zwei werbefinanzierte Programme die gesamte Werbezeitennachfrage nicht verdoppeln können, weswegen wir davon ausgehen, daß sie sich paritätisch aufteilt.

Die folgende Matrix (Abb. 15) soll das daraus folgende Problem erläutern.

Abb. 15

	Programm 2:	
	Entgelte/ Datendienste	Werbung
Programm 1:		
Entgelte/Datendienste	3 / 3	1 / 4
Werbung	4 / 1	2 / 2

Die Zahlenwerte in der Matrix stellen Nutzengrößen für die Programmanbieter dar. Die jeweils linke Zahl ist Programm 1, die jeweils rechte Programm 2 zugeordnet. Der Nutzen leitet sich hier aus den Erlöserwartungen ab.

Vermutet Programm 2, daß Programm 1 sich entgelt- und datendienstfinanziert, wäre es die beste Strategie für den Anbieter von Programm 2, sich mit Werbung zu finanzieren, da er dadurch einen größeren Nutzen erzielt. Würde Programm 1 sich ebenfalls mit Werbung finanzieren, könnte Programm 2 nur einen geringeren Anteil an der Werbezeitennachfrage gewinnen.

Da annahmegemäß der Anbieter von Programm 1 ebenso handelt, stellt sich ein sog. Nash-Gleichgewicht ein (Bamberg/Coenenberg, 1992, S.180), bei dem beide



Programmanbieter durch die Teilung des "Werbekuchens" einen geringeren Nutzen erhalten.

Würden aber beide Programme sich entgelt- und datendienstfinanzieren, ergibt sich zusammengenommen der höchste Nutzenwert von 6.

Um einen Ausweg aus diesem Dilemma zu finden, sind Regeln aufzustellen, die eine strategietaugliche Werbefinanzierung verhindern.

Zwischenergebnis:

An der Zahlungsbereitschaft der Programmveranstalter ist deren Nutzeinschätzung des DAB-Systems abzulesen. Jede Einschränkung der Nutzung durch Regulierungen über das Güterangebot (Hörfunk oder Datendienst) vermindert den maximal möglichen Nutzen. Dementsprechend sinkt die Zahlungsbereitschaft.

Eine Regulierung jedoch, welche die Werbefinanzierung einschränkt, würde den Nutzen des DAB-Systems für die Hörfunkanbieter und die Konsumenten erhöhen.

Unter der Zielsetzung der qualitativen Effizienz, muß der Informationskanal über die sich ändernden Präferenzen der Konsumenten aufrecht erhalten werden. Dies beginnt bei differenzierten Preisen für neuartige Hörfunkprogramme und Datendienste, und setzt sich mit kostendeckenden Übertragungsentgelten fort, die wiederum den Netzbetreibern die notwendigen Informationen übermitteln. Werbefinanzierte DAB-Hörfunkprogramme könnten diese Präferenzenübertragungskette unterbrechen.

d) Das Verteilungskriterium und das "Rosinenpicken"

Investiert ein entscheidungsfreies Unternehmen in ein Übertragungsnetz und kann es die geforderte qualitative Effizienz erreichen, ist selbst im Idealfall noch nichts über eine Erfüllung des Verteilungskriteriums gesagt, welches durch die in Abschnitt B.II.2.c)aa)ii) festgestellten Dichtevorteile verletzt werden könnte.

In dem Maße wie Dichtevorteile das Anbieterkalkül beeinflussen, wird sich ein "Rosinenpicken" (bzw. Cream-skimming; Frey, 1981, S. 102) um die ertragsstärksten Regionen, nämlich die mit der höchsten Bevölkerungsdichte, einstellen. Insbesondere bei den hohen Investitionen bei Nutzung des 1,5 GHz-Bereichs dürfte diesem Umstand eine erhebliche Bedeutung zukommen. Müller-Römer (1993a, 4.4) schränkt die Perspektiven eines terrestrischen 1,5 GHz-Netzes auf Ballungs-



gebiete und Hauptverkehrsachsen ein, wobei in dünn besiedelten Gebieten eine Satellitenübertragung "kostengünstig" auf demselben Frequenzband denkbar ist³⁹. Wenn bei der Errichtung des DAB-Netzes das Eigenwirtschaftlichkeitsprinzip erfüllt sein soll, muß die Frage gestellt werden, ob ein privater Netzbetreiber die Wahl haben darf, welche Regionen er bedienen will. Räumte man ihm die totale Entscheidungsfreiheit ein, würde er die bevölkerungsreichsten Regionen bevorzugen.

Daraus kann aber nicht gefolgert werden, daß DAB-Programme ausschließlich in Ballungsgebieten übertragen werden, weil DAB sich hervorragend als neues Autoradiosystem eignet⁴⁰. In diesem Bereich kommen die Vorzüge des Systems, z.B. Benutzerausschluß, gezielte Verkehrsleitinformationen, Personenruf, sehr gut zur Geltung. Die Dichtevorteile ergeben sich hier durch die Ungleichverteilung des Verkehrsaufkommens innerhalb des gesamten Bundesgebietes. Eine vorrangige Errichtung an Hauptverkehrsadern wird daher die Folge sein, so daß sich zwar eine ungleiche Verteilung ergibt, doch wäre eine relativ geographisch breitere Vernetzung denkbar.

Ein determiniertes Ergebnis ist daraus allerdings nicht zu folgern, da die Programmanbieter ein benutzertaugliches Angebot an den Konsumenten herantragen müssen. Würde man das Netz nur partiell errichten, so zöge dies am Datentransportmarkt eine unzureichende Zahlungsbereitschaft für Frequenznutzungen nach sich, was kaum im Interesse eines Netzbetreibers sein dürfte. Letztlich ist festzustellen, daß ein DAB-Netz erst bei möglichst weiter Verbreitung seinen frequenzökonomischen Vorteil auspielt. Ein erfolgsorientierter Netzbetreiber würde deswegen ein Netz weitestgehend auszudehnen versuchen, da die Präferenzen von Spartenprogrammanbietern bei einer geographisch weiten Verteilung liegen dürften.

aa) Regional unterschiedliche Erträge

Wenn eine einheitliche Versorgung mit DAB-Programmen unabhängig von der Besiedlungsdichte politisch gefordert wird, müßte ein bundesweit tätiges Unternehmen entweder einheitliche Nutzungsentgelte bei interner Subventionierung oder regional unterschiedliche Nutzungsentgelte fordern. Letzteres widerspräche wiederum der politischen Forderung, da aufgrund der relativ höheren Entgelte für

³⁹ In den USA gibt es im 2,15-2,16-GHz-Bereich den Multipoint Distribution Service, in dem fünf oder mehr Pay-TV-Programme Platz finden. Dieser wird lediglich in Ballungsgebieten ausgestrahlt und war 1984 bereits bei 4000 - 5000 Abonnenten rentabel (Henry, 1984).

⁴⁰ Werner Saalfrank, Grundig-Vorstand, fordert die Konzentration auf das Segment Autoradio (Kaldenberg, 1993, S. 37).

schwach besiedelte Regionen die Programmveranstalter keine oder weniger Nutzungsrechte erwerben würden. Die einheitliche Versorgung ließe sich nur durch einen Kontrahierungszwang mit Grundversorgungsprogrammen herbeiführen. Dieser Zwang aber könnte die private Bereitstellung des Netzes verhindern (siehe B.III.2.b).

Doch selbst ein öffentliches Unternehmen, wie die DBP-Telekom, das dann einem Kontrahierungszwang unterliegen müßte, aber auch ein eigenes Netz der Landesrundfunkanstalten kann dieses Problem nicht lösen. Denn die bundesweit operierenden Netzbetreiber sind dabei mit den kaum Ertrag bringenden bevölkerungsschwachen Regionen belastet. Wobei nicht nur bei der Gebühren- und Entgeltfinanzierung, sondern auch bei Werbefinanzierung dünn besiedelte Regionen niedrigere Erträge verursachen, da gleichen Tausenderkontaktpreisen höhere Übertragungskosten gegenüberstehen.

Die Folge ist, daß ein Unternehmen der Forderung "gleicher Preis für gleiche Leistung" nur auf politischen Druck nachgeben würde.

bb) Interne Subventionierung zwischen den Regionen

Fraglich ist die der politischen Forderung vorausgehende Überlegung, ob die interne Subventionierung überhaupt allokativ effizient sein kann.

Allgemein ist zur allokativen Effizienz festzuhalten, daß nur der Verursacher für zusätzliche Kosten aufkommen sollte. Wenn die Bereitstellung einer bundesweiten DAB-Infrastruktur politisch erwünscht ist, kann es allokativtheoretisch nicht sinnvoll sein, daß nur eine Nachfragergruppe für gemeinwirtschaftliche Ziele herangezogen wird (van Suntum 1986, S. 74). Diese Kosten müßten vielmehr von der Allgemeinheit getragen werden (siehe Knieps/Müller/Weizsäcker, 1981, S. 77).

Die Folge wäre eine Zweiteilung des Übertragungsnetzes in einen staatlich regulierten und finanzierten, die Grundversorgung sichernden Bereich und einen darüberhinausgehenden privatwirtschaftlich organisierten Bereich. Das Problem des "Rosinenpickens" ist damit jedoch nicht gelöst - im Gegenteil: das Monopol, z.B. die DBP-Telekom, wird, spätestens mit der Zuweisung weiterer Frequenzbereiche an andere, Schutz vor der Substitutionskonkurrenz einfordern. Letztere würden wiederum "Rosinen picken", indem sie nur in Ballungsgebieten ein Netz errichten oder für stationären Empfang auf die Satellitenübertragung ausweichen. Dies könnte den Preissetzungsspielraum des bisherigen Monopols einengen, so daß die verbleibende Zahlungsbereitschaft trotz Preisdifferenzierung (siehe B.III.1.b)



nicht mehr zur Kostendeckung ausreichen würde⁴¹. Es wäre dann allokativ sinnvoll, der privaten Substitutionskonkurrenz das Feld zu überlassen (siehe van Suntum, 1986, S. 73ff).

Eine Stabilität dieses Monopols wäre unter Zuhilfenahme spieltheoretischer Überlegungen, wie Faulhaber (1975) zeigt, gegeben, wenn schon anfangs subventionsfreie Preise gesetzt werden, so daß jede zusätzlich versorgte Region exakt die Kosten für die Ausdehnung der Übertragungsanlagen tragen würde (siehe Bongarts, 1982). Wie man sieht, wird unter marktlichen Gesichtspunkten das Problem nur in die Zukunft verschoben. Die gemeinwirtschaftlichen Ziele, auf die sich letztlich die Argumentation für die öffentliche Bereitstellung jeglicher ausgewogen verteilter Infrastruktur stützt, werden jedoch im Distributionsbereich des Rundfunks in dem Maße unwichtiger, in dem das Ausschlußprinzip gilt und die Knappheit beseitigt ist. Die Grundversorgung ist somit auch innerhalb des marktwirtschaftlichen Wettbewerbs gewährleistet.

Was jedoch ist kurzfristig zu tun?

Von der Regulierung hinsichtlich einer überregionalen Mindestversorgung geht ein Zwang zur internen Subventionierung aus. Dadurch leidet das Monopol unter der mangelnden Zutrittsresistenz. Die Forderung nach zusätzlichem Schutz ist jedoch aus Gründen der allokativen Effizienz abzulehnen. Letztlich wird dem privaten Unternehmen die Entscheidungsfreiheit, mit wem es kontrahieren möchte, genommen. Das "Rosinenpicken" ist somit ein unausweichlicher Vorgang, der bei dem Wegfall von Argumenten zum wettbewerblichen Ausnahmehereich eigentlich kein Problem darstellt. Im Gegenteil: wenn die regionale Zahlungsbereitschaft nicht zur Kostendeckung ausreicht, ist es eben nicht effizient, diese Region zu bedienen.

Man sollte also das "Rosinenpicken" möglichst wertfrei analysieren. Faßt man ein marktwirtschaftlich funktionierendes Hörfunksystem ins Auge, sind Überlegungen hinsichtlich einer unterschiedlich ausgebauten Infrastruktur nicht abwegig. Selbst im öffentlichen Sektor der Bundesrepublik Deutschland ist trotz des Grundsatzes einheitlicher Lebensverhältnisse (Art 72 Abs.2 Nr.3 GG, Art 106 Abs.3, S.4 Nr.2 GG), im Sinne einer Forderung nach einem einheitlichen Standard öffentlicher Leistungen (siehe Hohmann, 1993, S 191ff), ein unterschiedliches Angebot an öffentlichen Gütern nicht zu vermeiden. Zählt man den traditionellen Rundfunk⁴² hinzu, muß man sich fragen, warum einem die Ungleichheit der Verteilung öffentlicher Güter einschließlich des Rundfunkprogramms mehr bekümmern muß, als die

⁴¹ Fraglich ist, ob überhaupt ein Schutz erforderlich ist, da mittelfristig Frequenzknappheit und fixierte Marktanteile das DAB-Netz kennzeichnen.

⁴² Wegen Nichtausschließbarkeit, Nichtrivalität und Grenzkosten einer zusätzlichen Nutzung gleich Null.

Ungleichheit im allgemeinen⁴³ (Stiglitz/Schönfelder, 1989, S. 677). Dieser Aspekt soll hier jedoch nicht diskutiert werden. Als Prämisse muß in diesem Rahmen festgehalten werden, daß der Allokation eines Gutes schwerlich die Verteilung vorangestellt werden kann - das muß auch für das Gut Rundfunkübertragung gelten. Denn erst nach der effizienten Allokation der Eigentums- und Nutzungsrechte kann eine maximale Anzahl an Rundfunkprogrammen der breiten Masse angeboten werden.

Zwischenergebnis:

Soll ein DAB-Übertragungsnetz in privater Initiative bereitgestellt werden, würden bei Entscheidungsfreiheit zum einen die Nutzungsrechte an Programmanbieter mit der höchsten Zahlungsbereitschaft vergeben werden, bei denen es sich nicht zwingend um Hörfunkanbieter handeln muß. Eine Regulierung, die eine ausschließliche Nutzung für Hörfunk vorsieht, muß mit einer Deregulierung in der Kontrahierung mit den Nutzern erkaufte werden. Zum anderen würden in bevölkerungsreichen Regionen bevorzugt Netze errichtet. In beiden Fällen ist von den Vorstellungen einer Grundversorgung Abstand zu nehmen. Die kurzfristige Regulierungsmaßnahme kann nur lauten, daß die Grundversorgung durch andere Medien zu gewährleisten ist.

3. Die Zuteilung der Eigentumsrechte vom Staat an private Unternehmen

Wie oben gezeigt wurde, ermöglicht erst eine hoheitliche Frequenzzuordnung geschützte Positionen der Netzbetreiber. Weist eine staatliche Stelle nach bestimmten Auswahlkriterien einer Betreibergesellschaft ein Frequenzband zu, legt sie damit ein Monopol fest. Um es zu wiederholen: die Existenz dieses Monopols hat dabei nichts mit economies of scale und economies of scope zu tun, sondern resultiert in erster Linie aus der einmaligen Verwendung einer Frequenz. Ein funktionierender Wettbewerb innerhalb einer Region ist damit ausgeschlossen⁴⁴. Als Alternative zum Wettbewerb im Markt könnte jedoch ein Wettbewerb um den Markt ermöglicht werden (allg. Demsetz, 1968).

⁴³ Unter der Voraussetzung, daß die Grundversorgung gewährleistet ist.

⁴⁴ Die oft vertretene Ansicht, daß ein Sendernetz deswegen wettbewerblich organisiert werden kann, weil die Mindestbetriebsgröße wesentlich kleiner als die Marktgröße ist, muß als irrig bezeichnet werden, denn der Empfänger kann bei einem FM- oder AM-Analog-Netz grundsätzlich nur aus einer Quelle gespeist werden. Bei einem Gleichwellennetz ist zwar ein mehrfacher Empfang möglich, jedoch nur dann, wenn das Signal aus einem absolut identischen Multiplexsignal besteht, das jedes Bitmanagement i.e.S. ad absurdum führen würde. Bei Sendernetzen steigt die mögliche Absatzmenge auf dem Netznutzungsmarkt mit der geographischen Größe.



a) Auktionsverfahren mit Höchstgebot

Hierzu ist ein Ausschreibungs- bzw. Auktionsverfahren denkbar, das von einer staatlichen Institution getragen wird⁴⁵. Die Eigentumsrechte an bestimmten Frequenzbändern könnten hierbei versteigert werden.

Ein Bewerber um eine Lizenz wäre dann bereit, bis zum Gegenwartswert der erwarteten Monopolgewinne innerhalb der Lizenzlaufzeit zu bieten (Krakowski, 1988, S. 47). Unterschiedlich hohe Gebote würden sich aufgrund der unterschiedlichen Einschätzung der Gewinne einstellen. Es besteht dabei ein Anreiz zur technischen Effizienz, da die Gebote unter der Zielsetzung der Gewinnmaximierung erwirtschaftet werden müssen. Mit der Gewinnmaximierung durch Monopolpreise ist jedoch eine allokativen Ineffizienz verbunden. Der Unterschied zum herkömmlichen Monopol besteht vielmehr darin, daß hier die Gewinne dem Staat zufließen (ders., S. 47). Dieser wiederum kann die Einnahmen für gemeinwirtschaftliche Zwecke verwenden⁴⁶, so daß insoweit eine Umverteilung der Monopolgewinne ermöglicht wird.

Die allokativen Ineffizienz könnte dadurch beseitigt werden, daß die Ausschreibungsinstanz die Erträge entsprechend den Nachfragemengen an die Kunden, in diesem Fall die Programmveranstalter, zurückverteilt und letztere dies bei ihren Nachfrageentscheidungen berücksichtigt (Kruse 1985, S. 349).

Als Variante dieser Auktion könnte auch der Netzbetreiber den Zuschlag erhalten, welcher den höchsten Anteil seiner zukünftigen Einnahmen der Ausschreibungsinstanz zukommen läßt (Kruse 1985, S. 348). Dieser Form ist beim Aufbau des DAB-Netzes der Vorzug zu geben, da eine Risikodiversifikation über den Lizenzzeitraum angenommen werden kann. Die derzeit unsicheren Erwartungen über die Entwicklung der Nachfrage der Programmveranstalter könnten ein heute zu entrichtendes Gebot unterbinden. Unter diesem Aspekt muß die derzeitige Abwesenheit privater Investoren die Funktionsfähigkeit einer Auktion nicht in Frage stellen.

b) Auktionsverfahren mit Niedrigstgebot

Als zweite Alternative kann der Zuschlag an den fallen, der die niedrigsten Preise für die Kunden bietet. Ein großer Vorteil dieses Ausschreibungsverfahrens liegt im Anreiz, die Übertragungskapazität zu erhöhen, indem die technische Entwicklung

⁴⁵ Der Unterschied zwischen einer Ausschreibung und einer Auktion besteht darin, daß bei ersterer verdeckt geboten wird und bei letzterer die Gebote nacheinander abgegeben werden (Kruse, 1985, S. 348).

⁴⁶ Des weiteren könnten durch Steuersenkungen Allokationsverzerrungen an anderen Stellen vermindert werden, wodurch der allokativen Ineffizienz durch die Monopolpreise des Netzbetreibers entgegengewirkt wird (Weizsäcker zit. Neumann, 1988, S. 252).

des Systems vorangetrieben wird. Dies ist möglich durch optimierte Datenkompressionsverfahren und ein effizienteres Bitmanagement i.e.S. Der Zuschlag wird c.p. der bekommen, welcher über das bessere Know-how verfügt, da nur dieser in der Lage ist, niedrigere Preise bei voller Kostendeckung zu fordern.

Die von Neumann (1988, S. 252f) vermutete Qualitätsverschlechterung durch den Netzbetreiber aufgrund dieses Auktionsverfahrens kann hier jedoch nicht gelten. Eine qualitätsbedingte Kostenersparnis ist nur durch die Verminderung der Anzahl und der Qualität der Sendeanlagen möglich. Aus topographischen Gründen ist jedoch ein Mindeststandard notwendig, insbesondere deshalb, weil der digitaltechnikbedingte Empfangscharakter auf dem Alles-oder-nichts-Prinzip beruht⁴⁷. Programmveranstalter, die Übertragungsentgelte entrichten, würden so jede kostensparende Qualitätsbeeinträchtigung problemlos in Erfahrung bringen, da sie hörbar ist, im Gegensatz zu Versorgungsunternehmen, wie z.B. der Erdgasversorgung, bei denen Qualitätseinbußen viele Jahre unter der Erde verborgen bleiben⁴⁸. Der DAB-Netzbetreiber ist somit leicht durch eine Minderung der Entgelte zu sanktionieren.

Dieses Ausschreibungsverfahren ist daher allokativ und technisch effizient (Kruse, 1985, S. 349)

c) Lizenzlaufzeit

"Competition for the field" als Substitut zum eigentlichen Wettbewerb könnte sich als untauglich erweisen, wenn keine Begrenzung der Lizenzlaufzeit vorgenommen wird. Durch unbegrenzt laufende Lizenzen wird das Monopol letztlich doch geschützt. Insbesondere bei Übertragungsnetzen terrestrischer Frequenzen ist die Übertragungskapazität prinzipiell festgelegt, so daß dieses Frequenzspektrum kein anderer nutzen kann. Das Unternehmen würde also im Laufe der Zeit "Insiderrenten" erhalten (ders., S. 356) und dem technischen Fortschritt nicht adäquat folgen. Gerade durch den technischen Fortschritt veralten die Vertragsbedingungen also zwangsläufig. Ob in diesem Fall die zum Ausschreibungszeitpunkt niedrigsten Preise die niedrigst möglichen in Zukunft sind, kann bezweifelt werden. Eine Lösungsmöglichkeit könnten Öffnungsklauseln darstellen. Diese sind jedoch insofern abzulehnen, als das Unternehmen im Laufe der Zeit Änderungen zu seinen Gunsten vornehmen kann. Die Folge ist, daß die Gebote nur einen reduzierten Informationsgehalt über die zukünftige Effizienz enthalten (ders., S. 357). Der

⁴⁷ Bei analogen Sendernetzen besteht jedoch ein relativ kontinuierlicher Übergang von gutem bis schlechtem Empfang, siehe A.I.2.a.

⁴⁸ ...um dann eines Tages äußerst abrupt ans Tageslicht zu gelangen.



Wettbewerb um den Markt wäre somit nur ein schwaches Substitut zum Wettbewerb.

Die Lizenzlaufzeit muß also begrenzt werden, um die Wirksamkeit des Ausschreibungsverfahrens nicht zu beeinträchtigen.

aa) Die Begrenzung der Lizenzlaufzeit

Es ergibt sich daraus eine Kausalkette in Anlehnung an Kruse (1985, S. 359ff). Dabei kann im DAB-Fall angenommen werden, daß die Lebensdauer der Sendeanlagen eine dem Auktionsverfahren angemessene Lizenzlaufzeit überschreitet. Daraus entsteht das bekannte sunk-cost-Problem. Bekommt der etablierte Netzbetreiber nach Ablauf der Lizenz durch ein zweites Auktionsverfahren keinen Zuschlag mehr, sind die Sendeanlagen faktisch wertlos⁴⁹. Deswegen besteht in der zweiten Ausschreibung ein Wettbewerbsvorteil für das etablierte Unternehmen, welcher der Differenz zwischen den totalen Stückkosten und den Stückkosten ohne die anteiligen sunk costs entsprechen dürfte. Der potentielle Nachfolger hat vergleichsweise wenig Chancen, den Etablierten beim Höchstgebot zu überbieten oder beim Niedrigstgebot zu unterbieten. Sollte er aus spekulativen Gründen dies dennoch wagen, was der etablierte Betreiber schon bei der ersten Ausschreibung in sein Gebot einbeziehen wird, folgt daraus der Versuch, schon in der ersten Periode alle Anlagen abzuschreiben. Schließlich gewinnt der Etablierte die Erkenntnis, daß er dann die Anlagen entweder verschrotten oder an seinen Nachfolger billig verkaufen muß. Die Folge ist eine allokativen und technische Ineffizienz schon in der ersten Periode.

Zu einer Lösung führte eine Bewertungsregel für den Anlagentransfer, z.B. in der Form, daß der Nachfolger die Anlagen zum Wiederbeschaffungspreis abkaufen kann. Derartige Regeln sind jedoch strategieanfällig, da in diesem Fall durch beliebig festgelegte Abschreibungsbeträge der Wiederbeschaffungswert manipuliert werden kann. Hätte nun der Nachfolger die Wahl, sich die Anlagen anderweitig zu beschaffen⁵⁰ wäre die Regel aber wirkungslos. Bestünde hingegen eine Pflicht zur Übernahme, würde dadurch der technische Fortschritt unterbunden werden. Die einzige Lösung des Problems liegt in der Anpassung der Lizenzlaufzeit an die Lebensdauer der Anlage. Diese aber beträgt circa 20 Jahre⁵¹ (Wächter, 1994).

Die Konsequenz, die aus dieser Kausalkette gemäß Kruse (1985) und Demsetz (1968) gezogen werden kann, besteht darin, daß sich die Ausschreibung nur auf

⁴⁹ Es sei denn, er kann sie auf anderen neu zugewiesenen Frequenzen einsetzen.

⁵⁰ Überträgt man den realen Preisverfall im Computersektor auf den Sendeanlagenbereich, ist dies keine abwegige Annahme).

⁵¹ Wobei die "Lebensdauer" der Computersteuerung vom technologischen Fortschritt abhängt.

die Betriebsführungsrechte bezieht und die Anlagen selbst im staatlichen Eigentum verbleiben.

bb) Öffentliches Netz - private Produktion

Ist das Netz im staatlichen Eigentum und soll die Produktion des Gutes privatwirtschaftlich erfolgen, muß zuerst die Trennungslinie von Betriebsführung und Anlagenverwaltung ermittelt werden. Betrachtet man dazu im DAB-System die Anbieterseite des Konstrukts Datentransportmarkt, wird lediglich das Gut Datentransport produziert. Hier bestehen aber integrierte Produktions- und Investitionsplanungen, wodurch eine Trennung kaum durchzuführen ist. Die Produktion des Gutes Datentransport kann nicht losgelöst von den Investitionsentscheidungen betrachtet werden, da innerhalb dieser Produktion ein immens hoher Fixkostenanteil und ein nur sehr geringfügiger Grenzkostenanteil festzustellen ist. Eine solche Trennung ist aber deswegen innerhalb unserer Betrachtung ohne Belang, da somit die Investitions- und Produktionsentscheidungen wieder in Händen einer staatlichen Institution liegen, was mit Hilfe der Konstruktion des Frequenzmarktes gerade verhindert werden sollte.

Betrachtet man jedoch den DAB-Sektor als Ganzes, werden die Güter Hörfunk, Datendienste sowie Zwischenformen produziert. Die Trennung in Anlagen und Produktion erfolgt somit durch die Zweiteilung in Netzbetreiber und Programmanbieter, welche bereits jetzt im privaten Rundfunksektor verwirklicht ist, wobei die Investitionsentscheidungen über die Sendeanlagen quasistaatlich von der DBP-Telekom ausgehen. Die Produktion des Gutes Rundfunk ist privaten Entscheidungsträgern vorbehalten.

Die privatwirtschaftliche Bereitstellung der DAB-Güter Hörfunk und Telekommunikation bei der Existenz eines staatlichen Netzes berührt hingegen den Problembereich der Auktionen von Sendelizenzen.

Zwischenergebnis:

Auf der Distributionsebene kann weder ein disziplinierender Wettbewerb noch ein funktionsfähiges Substitut angenommen werden. Ist jedoch ein entscheidungsfreies Netzbetreibermonopol aus politischen Gründen inakzeptabel, muß das DAB-Übertragungsnetz in öffentlicher Hand verbleiben, unter der Voraussetzung, daß ein marktliches Vergabesystem für die Nutzungsrechte etabliert wird.



4. Die Vergabe von Nutzungsrechten an Programmanbieter

Aufgrund der Tatsache, daß Frequenzen private Güter darstellen, bei denen sowohl das Ausschlußprinzip als auch die Rivalität grundlegend ist, kann eine preisbestimmte Sendelizenzzallokation nicht abwegig sein. Dies gilt insbesondere dann, wenn ein Marktversagen (siehe Streit, 1991, S. 12ff) nicht erkennbar ist. Eine staatliche nichtmarktliche Regulierung kann allein aus dem Knappheitsargument nicht hergeleitet werden. Diesen Gedanken hat bereits Coase (1959) in seinem Aufsatz "The Federal Communications Commission" in den Raum gestellt⁵².

a) Wer hat die notwendigen Informationen?

Die Motivation, die Sendelizenzvergabe marktlichen Prinzipien unterzuordnen, beruht grundlegend auf der Annahme, daß die Programmkonsumentensouveränität die Produktionsstruktur beeinflusst. Die Voraussetzung dafür ist, daß der Produzent, in diesem Fall der (staatliche) Netzbetreiber, über die Präferenzen der Konsumenten informiert ist.

Der Nutzen aus dem Konsum der Programmproduktion wird schließlich auf dem *Programmarkt* durch die Zahlungsbereitschaft der Konsumenten geäußert. Das wiederum beeinflusst die Nutzeneinschätzung der Programmveranstalter für die Sendelizenz. Diese wird zur umsetzbaren Information für den Sendernetzbetreiber, wenn durch ein marktliches System, den *Datentransportmarkt*, eine Zahlungsbereitschaft erkennbar wird. Aus dieser Kette entsteht das, was in dieser Arbeit (in B.I.3.) als "Netznutzungsmarkt" bezeichnet wurde.

Durch das Konstrukt Netznutzungsmarkt wird die Weitergabe der Informationen über die optimale Ausgestaltung des Übertragungsnetzes auf der Grundlage der Nutzeneinschätzungen der Programmkonsumenten ermöglicht.

Ein Gegenbeispiel: Würde man z.B. eine Sendelizenz nach dem Zufallsprinzip irgendjemandem übergeben, kann schwerlich von einer optimalen Zuordnung die Rede sein, da die Informationsübertragungskette unterbrochen wäre. Staatliche Lizenzierungskriterien und -verfahren könnten diese Informationsübertragungskette wieder herstellen, indem die Präferenzen der Konsumenten durch politische

⁵² Um aus der Knappheit eine staatliche Regulierung abzuleiten, kann folgendes Beispiel aus dem Mittelalter (sic!) angeführt werden: Man stelle sich eine belagerte Burg vor, in der sich zur Milchproduktion nur wenige Kühe befinden. Würde man die Milch marktlich allozieren, wäre sie so teuer, daß die Kinder armer Leute verhungern müßten, weswegen eine Rationierung vorzuziehen sei, Zohlnhöfer zit. Weizsäcker 1989. Dem ist zu entgegnen, daß bei einer subjektgebundenen Umverteilungspolitik dieses Problem mit einem höheren Wohlfahrtsniveau gelöst werden kann (siehe Abb. 1).



Wahlen offenbart werden, aus denen legitimierte Entscheidungsträger hervorgehen, die diese Kriterien festlegen. Ob dieses Entscheidungsverfahren im realen politischen Prozeß funktionsfähig ist, kann bezweifelt werden.

Es gibt daher als Extrempunkte zwei Allokationsverfahren: Einerseits kann eine "paternalistische" Lizenzvergabe ohne ein Preissystem aufgrund der Prämisse vorgenommen werden, daß die Vergabeinstanz den Nutzen aus DAB besser einschätzen kann, als die Programmkonsumenten selbst. Andererseits ist ein Preissystem zu etablieren, das die Nutzeneinschätzung den Konsumenten überläßt.

Eine staatliche Bereitstellung darf jedoch nicht den Rundfunkanstalten überlassen werden. Würden letztere das Netz bereitstellen und gleichzeitig DAB-Programme anbieten, wären sie schließlich Mitbieter im eigenen Auktionsverfahren. Der Grundsatz der Netzneutralität (siehe BVerfGE 12/205ff) wäre somit verletzt. Der sendetechnische Bereich müßte unter diesen Umständen in die Kompetenz des Bundes fallen. Staatliche Einflußnahmen in Programminhalte werden allerdings durch das Preissystem im Vorfeld unterbunden, sofern keine entgegenstehenden Zulassungsvoraussetzungen an Programmanbieter bestehen.

Die Einführung einer marktlichen Allokation der Sendelizenzen ist somit das Substitut für eine staatliche Regulierung, die diskretionäre Entscheidungen über die Zulassung von Programmveranstaltern im Vorfeld unterbindet.

b) Die Lizenzlaufzeit

Ein Problem könnte die Lizenzlaufzeit darstellen, da die Investitionen in die Studio-technik bei Ablauf der Franchise-Periode nur auf dem betreffenden Markt zu Erlösen sind. Dies ist aus zwei Gründen zu relativieren. Zum einen ist der Markt der digitalen Medien stark expansiv (Drösser, 1994), wodurch sich vielfältige Marktbeziehungen auch nach gebrauchter Studio-technik ergeben werden. Zum zweiten ist bei einheitlicher Festlegung der Lizenzlaufzeiten jeder Programmanbieter gezwungen, bereits bei Abgabe eines Gebots eine Kalkulation durchzuführen, welche die Amortisation der Investitionen laufzeitgerecht ermöglicht⁵³.

c) Getrenntes Auktionsverfahren

⁵³ Ansonsten wäre die Prämisse, daß das Gebot in der Höhe bis zum diskontierten Gegenwartswert der zukünftigen Gewinne abgegeben wird, nicht aufrecht zu erhalten - die Bieter würden irrational handeln.



Ein Regulierungsbedarf könnte lediglich insofern bestehen, als es politisch gewollt sein kann, bestimmte Marktanteile für Datenfunk und Hörfunk zu reservieren, da man befürchtet, daß es aufgrund der mangelnden Substituierbarkeit zwischen den beiden Programmarten zu einem verzerrten Wettbewerb kommt. Dies ist deswegen nicht ganz von der Hand zu weisen, da die andere Erlösstruktur von Datenanbietern, z.B. Betreiber von Software, es ermöglicht, grundsätzlich jeden Hörfunkanbieter zu überbieten. Durch ein nach Produktionsgegenstand getrenntes Auktionsverfahren ließe sich dieses Problem beheben.

In dieser Regulierungsmaßnahme liegt jedoch die Gefahr, daß staatliche Stellen Einfluß auf Programminhalte nehmen können. Schließlich kann noch nicht mit Sicherheit gesagt werden, wohin sich das Medium DAB bewegt. Zukünftige Hörfunkprogramme könnten aufgrund ihrer Interaktionsfähigkeit die Grenze zur Telekommunikation oder Computersoftware durchbrechen (siehe Drösser, 1994). Eine Sparteneinteilung durch staatliche Stellen kann zum Ausschreibungszeitpunkt nicht vorgenommen werden, da die erforderlichen Informationen nicht ausreichen und bei der rasanten Entwicklung der digitalen Medien zu keinem Zeitpunkt ausreichen werden. Die in der differierenden Zahlungsbereitschaft der unterschiedlichen DAB-Programme zum Ausdruck kommende Nutzeneinschätzung ist jedoch nur ein Spiegelbild der Nutzeneinschätzung durch die Programmkonsumenten. Will man die Annahme aufrechterhalten, daß nur der mündige Bürger selber weiß, wie er DAB nutzt, darf das Auktionsverfahren keiner Spartenregulierung unterworfen werden.

5. Der Programmarkt und die Gesamteffizienz

Die Effizienz des gesamten Hörfunks zu verbessern, das ist der Grundgedanke, auf der die marktliche Allokation der Eigentums- und Nutzungsrechte am Übertragungsnetz beruht. Ob jedoch ein Optimum erreicht werden kann, muß in Frage gestellt werden, da auf dem Programmarkt ein Gut gehandelt wird, das sich durch Nichtrivalität auszeichnet (siehe B.I.4 und Abb. 1). Zwar ist ein Ausschluß ohne relevante Ausschlußkosten möglich, jedoch ändert das nichts an der allokativen Ineffizienz, die bei einem positiven Preis entsteht. Wie bereits dargelegt wurde, ist sowohl der mehrfache Konsum des Inhalts als auch ein zusätzlicher Zuhörer nicht kostenwirksam. Die Folge ist, daß der Erwerb von Eigentums- und Nutzungsrechten aus Erlösen erfolgen muß, die sich bei der Forderung nach Entgeltfinanzierung aus nicht allokatiosoptimalen Preisen ergeben (siehe Schmitz, 1988, S. 106ff). Die Werbefinanzierung, die eine entgeltfreie Programmbereitstellung er-

möglichst, stellt insoweit keine Lösung dar, als die Steuerungsanreize eines Preissystems fehlen. Dadurch kann eine ineffiziente Programmstruktur und ein suboptimaler Programmumfang entstehen (ders. S.114f). Das Schmitzsche Modell (ders. S. 264ff), das auch bei Werbefinanzierung ein präferenzgetreues Programm unterstellt, ist allerdings nur im Zusammenhang mit den entsprechend stringenten Annahmen zu betrachten⁵⁴, die ein eindeutiges Ergebnis zur Allokationseffizienz des Programmarktes in Frage stellen. Ob uns die Forderung nach einer gesamten allokativen Effizienz des Hörfunks hilft, einen Regulierungsbedarf zu formulieren, muß somit dahingestellt bleiben⁵⁵.

Versteht man den Regulierungsbedarf im Sinne eines Investitionsanreizes zur Installation des DAB-Systems, ist jedoch von der Forderung nach einer Gesamteffizienz Abstand zu nehmen. Die Frage muß dann lauten, wie unter den gegebenen Umständen eine *relativ* effiziente Lösung zustande kommt.

6. Die Konsequenzen einer Investitionslenkung

Die Forderungen nach einer Investitionslenkung zur Einführung von DAB in dem Sinne, daß die Rundfunkanstalten das Netz errichten, um damit vorrangig ihre Programme abzubilden, soll kurz angesprochen werden.

Investitionslenkungsmaßnahmen im Hörfunksektor können grundlegend darauf beruhen, daß die von den Konsumenten geäußerte Marktnachfrage verzerrt ist, weil die Konsumenten nicht Herr über ihre Präferenzen sind (Frey, 1981, S. 122). Unter der Annahme, daß es nicht nur einen individuellen, sondern auch einen öffentlichen Grundbedarf gibt, könnte somit die gesamte Nachfrage von der reinen individuellen Nachfrage nach dem Gut DAB-Programm abweichen. Auch die Frage, ob als Grundlage zu Hörfunkveranstaltungen individuelle oder kollektive Bedürfnisse ausschlaggebend sind, beruht im wesentlichen auf einer unterschiedlichen Interpretation der Meinungsfreiheit. Diese kann in einem ethisch-individualistischen oder in einem utilitaristisch-kollektiven Zusammenhang gesehen werden. Im ersten Fall wird die Meinungsfreiheit als zweckfrei zu gewährendes Grundrecht betrachtet, im zweiten Fall steht die Funktionsfähigkeit der Demokratie im Mittelpunkt (Schmitz, 1988, S. 78ff). Gewichtet man den zweiten Ansatz stärker als den ersten, kann im DAB-System von der Eigenwirtschaftlichkeit Abstand genommen werden. Eine solche Argumentation erscheint in diesem Licht konsistent.

⁵⁴ Preiselastische Nachfrage nach Werbezeit, keine externen Effekte durch Werbung, keine Programmpräferenzen der Werbeindustrie (siehe Schmitz, S. 296ff).

⁵⁵ Bereits Samuelson (1964, S. 81ff) weist in dieser Fragestellung darauf hin, daß Unvollkommenheiten der einen Regelung mit der einer anderen Regelung abgewogen werden müssen, wodurch Werturteile im Gesamtergebnis unvermeidlich sind.



Jedoch wird die Diskussion um einen ökonomisch begründeten Regulierungsbedarf, der die Einführung erst in die Wege leitet, bzw. ohne den eine Einführung unterbleibt, insofern problematisch, als die Kausalkette von Wechselwirkungen der Hörfunkebenen untereinander nicht außer acht gelassen werden kann. Denn je enger die Rahmenbedingungen für die Programminhalte gesetzt werden, desto geringer wird c.p. das private Engagement in diesem Sektor sein. Die Privaten könnten sich sogar vollständig aus diesem Bereich zurückziehen, obwohl die Regulierung darauf abzielt, die "wahren" Bedürfnisse der Konsumenten zu befriedigen.

Die Folge ist, daß die nun fehlenden Marktprozesse durch andere Entscheidungsverfahren ersetzt werden müssen. Fehlt jedoch ein irgendwie geartetes Informationssystem, das die Präferenzen der zukünftigen Konsumenten den Programmveranstaltern offenbart, sind zunehmend elitäre Entscheidungen notwendig, die nicht nur die Programmebene, sondern auch den Endgerätebereich betreffen. Begründet man nun eine nichtprivate Bereitstellung von DAB sowohl auf der Distributions- als auch der Programmebene damit, daß die Endgeräte sich nicht schnell genug am Markt durchsetzen⁵⁶, wird sich eine Investitionslenkung im Endgerätebereich nicht vermeiden lassen. Die normative Kraft des Faktischen rechtfertigt somit die allokative, technische und qualitative Ineffizienz im Gesamtsystem.

7. Wenn die Frequenz nicht einmal geschenkt genutzt wird...

Unter diesem Aspekt ist die Diskussion um die Möglichkeit eines Frequenzmarkts dennoch nicht überflüssig. Denn der Umstand, daß sich derzeit kein privater DAB-Netz-Investor findet, kann auch an den Rahmenbedingungen liegen, die private Initiative nicht zulassen. Sind die derzeitigen Rahmenbedingungen politisch gewollt und mittelfristig unabänderlich, erübrigt sich die Frage nach einem Regulierungsbedarf bei der Neuordnung der Eigentums- und Nutzungsrechte: die Neuordnung unterbleibt. Die dieser Arbeit zugrundeliegende Prämisse, daß sich aus technischen und ökonomischen Gründen, nämlich funktionierendes Ausschlußprinzip und Vervielfachung der Frequenzkapazität, eine Neuordnung ergeben muß, kann innerhalb einer konsistenten Argumentation nicht aufgegeben werden. Gibt man diese Prämisse dennoch auf, muß man von der Einführung des DAB-Systems absehen, zumindest, was die systemspezifische Nutzung angeht. Will man jedoch trotz unabänderlicher Rundfunkrahmenbedingungen DAB innerhalb dieser Ordnung einführen, womit man das DAB-System in die Nähe der meritorischen Güter

⁵⁶ Daß die Landesrundfunkanstalten wegen der Nichtverbreitung von Empfangsgeräten in ein Übertragungsmedium investieren, aber gleichzeitig den Grundversorgungsauftrag in dem Medium erfüllen, das nach Möglichkeit alle empfangen sollen, ist widersprüchlich.

rückt, und geht man davon aus, daß auch dies politisch gewollt ist und damit den Präferenzen der Bundesbürger entspricht, so drängt sich die Frage auf, warum erst im Jahr 1997 mit dem Sendebetrieb begonnen werden soll (Heinzle, 1993).

Der Verweis auf die finanzielle Situation der Landesrundfunkanstalten ist aus Sicht einer schlüssigen Argumentation uninteressant. Denn die Senderinfrastruktur kann öffentlich über die DBP-Telekom bereitgestellt werden⁵⁷. Auch ein Verweis auf das derzeitige Defizit des öffentlichen Sektors ist unbefriedigend, da hier eine Investition in ein langlebiges Wirtschaftsgut erfolgt⁵⁸. Das Argument, es sei kein Geld vorhanden, ist daher zurückzuweisen.

Aus dem Versuch die Untätigkeit zu erklären, folgt die eigentliche Begründung für eine Privatisierung.

8. Ein weiterer Grund für die Privatisierung

Wie anfangs dargelegt, kann die Motivation ein DAB-Netz zu installieren nur dann von den Landesrundfunkanstalten ausgehen, wenn sie dieses Netz in erster Linie selbst nutzen. Ein vorrangiger Abbildungsbedarf der öffentlich-rechtlichen Programme in DAB kann jedoch vom Gesetzgeber nur insoweit garantiert werden, als der Grundversorgungsauftrag fortbesteht. Dieser wiederum basiert auf dem Umstand der Knappheit an terrestrischen Frequenzen. Durch die Nutzung der DAB-Technologie erhöht sich jedoch die Kapazität des terrestrischen Frequenzspektrums für die Rundfunkübertragung um ein Vielfaches. Doch damit nicht genug. In dem Maße, wie Satellitendirektempfang und Kabelübertragung Übertragungstechniken darstellen, werden, die den Empfang für alle sicherstellen, wird in naher Zukunft ohnehin von Knappheit keine Rede mehr sein (siehe Weizsäcker, 1989, S. 152).

Die Folgerung liegt auf der Hand: DAB trägt wesentlich dazu bei, das Grundproblem der Rundfunkübertragung, die extreme Knappheit, zu beseitigen. Um es zu wiederholen, aus dieser Knappheit erklären sich sowohl der "Binnenpluralismus" als auch die "Grundversorgung", aus welcher die Bestands- und Entwicklungsgarantie abgeleitet wird. Entfällt jedoch die Knappheit, muß die Bestandsgarantie neu begründet werden.

Wenn hingegen die DAB-Planungen ausschließlich von den Landesrundfunkanstalten durchgeführt werden, befinden sich die Handlungsträger in einem Dilem-

⁵⁷ Wobei der Einfluß durch Bundes- und Landesregierungen auf die Programminhalte bei geeigneten Lizenzierungsgesetzen keineswegs zwingend ist.

⁵⁸ Der Blick auf den "Öffentlichen Gesamthaushalt" in der Abgrenzung der Finanzstatistik ist als tendenziös zu bewerten, da hier nur auf die Zahlungen in abgestellt wird, im Gegensatz zum "Staat" in der Abgrenzung der VGR, bei der die Vermögensveränderungen sichtbar werden (siehe Essig, 1990).

ma, das sie nur lösen können, wenn sie die Einführung des DAB-Systems verzögern oder die Rahmenbedingungen zur Verteilung der Nutzungsrechte in einer Weise gestalten, die privaten Programmanbietern keine andere Wahl läßt, als minderwertige Vollprogramme anzubieten.

Damit schließt sich die Argumentationskette zur Bestandsgarantie: *honi soit qui mal y pense*.

IV. Die Regulierung zur Einführung von DAB unter den gegebenen nicht optimalen Bedingungen

Unter der Voraussetzung, daß aller technologischen Fortentwicklung zum Trotz die Forderung nach einer Abbildung der UKW-Rundfunklandschaft im DAB-System aufrechterhalten wird, muß ein Interessenausgleich zwischen den etablierten Hörfunkveranstaltern erfolgen. Dieser ist allerdings ökonomisch schwierig zu begründen, da es nicht rational zu sein scheint, ein neuentwickeltes Medium, welches das Schutzabstandsproblem des analogen UKW-Netzes überwindet⁵⁹, in ein unpassendes Korsett zu stecken. Rational jedoch ist die Forderung nach dem Fortbestand der bisherigen Medienordnung aus der Sicht derjenigen, welche derzeit Nutzungsrechte an den Übertragungsfrequenzen besitzen. Erstens werden sie bei der Teilnahme am Hörfunkmarkt nicht gewillt sein, in Zukunft mehr für die Übertragung zu entrichten als jetzt. Zweitens werden sie nicht freiwillig auf die Teilnahme am Hörfunkmarkt verzichten, wenn sie ihn derzeit mit Erfolg bestreiten.

Man muß daher befürchten, daß private Entscheidungsträger nicht in ein DAB-Übertragungsnetz investieren, wenn der Geltungsbereich der Rundfunkordnung sich in Zukunft auf das DAB-System erstrecken wird. Die Forderung jedoch, die Rahmenbedingungen in der Weise zu ändern, daß sich private Initiative rechnet, hieße genaugenommen, daß DAB konsequent aus der bestehenden Rundfunkordnung herausgenommen werden müßte. Die mit den DAB-Planungen beschäftigten Landesrundfunkanstalten würden dem allerdings kaum zustimmen.

Die Crux wird deutlich: es trägt wenig zur Lösung der Regulierungsproblematik bei, wenn Marktversagen idealisierten wirtschaftspolitischen Institutionen oder mangelhafte Regelungen einer idealen Marktwirtschaft gegenübergestellt werden (Frey, 1981, S. 71f). Noch weniger trägt es aber zur Lösung des Problems bei, wenn man den Boden der Effizienzkriterien endgültig verläßt, um anschließend

⁵⁹ Wodurch die Existenz lokaler und regionaler Programmveranstalter zwangsläufig in Frage gestellt wird.

einzelwirtschaftlichen Rentabilitätsüberlegungen, die auf verzerrten Knappheitspreisen beruhen, den Vorzug zu geben.

So wird behauptet, daß die Einführung von DAB mit einem Zuschlag zur Rundfunkgebühr problemlos zu finanzieren sei. Die Argumentation hierzu, wie sie Müller-Römer (1994) vertritt, beruht auf der Annahme, daß dem Gebührenzahler die exakte Höhe der Rundfunkgebühren nicht bekannt sei, weswegen die Zahlung von weiteren 30 Pfennigen nicht bemerkt werden würde. Einzelwirtschaft mag dies logisch erscheinen, volkswirtschaftlich jedoch ist ein solcher Zuschlag abzulehnen, da zwei elementare Voraussetzungen allen Wirtschaftens verletzt werden: die Rationalität der Wirtschaftssubjekte und die Knappheit der Ressourcen.

Unterstellten wir zum einen den Wirtschaftssubjekten, daß sie nicht Herr über sich selbst sind, können Kosten-Nutzen-Beziehungen nicht mehr fundiert begründet werden.

Negierten wir zum anderen die Knappheit der Ressourcen, wäre jede Überlegung über deren bestmögliche Verwendung überflüssig.

Aus diesem Grunde wird im folgenden eine Regulierung zum Interessenausgleich auf der Basis von Effizienzkriterien aufgestellt. Vorab soll allerdings noch auf eine technologische Besonderheit des DAB-Systems eingegangen werden.

1. Der technologische Unterschied

Die technisch effizienteste Ausgestaltung des UKW-Netzes ist dann erreicht, wenn ein Programm nur über einen Sender verfügt. Dies ist aufgrund von topographisch begründeten Empfangsstörungen nicht durchführbar, weswegen man mit vielen Programmen, die wenige Sendefrequenzen nutzen, die relativ effizienteste Ausnutzung des Frequenzspektrums erreicht (siehe LfR, 1993). Die UKW-Rundfunklandschaft im DAB-System abzubilden, ist technisch nicht effizient, da ein Großteil des frequenzökonomischen Vorteils durch den Wegfall der Schutzabstände zu erklären ist (Kohnert, 1993).

Des weiteren nutzen landesweite Sender, wie z.B. SWF3 oder RPR, Überreichweiten in andere Bundesländer und begründen somit eine "Schaufensterwirkung", d.h. Hunderttausende zusätzliche Hörer werden erreicht. Auf dieser faktischen Reichweite beruht auch ihr Stellenwert in den Medien, so daß die Werbeeinnahmen ebenfalls beeinflußt werden. Dieser Umstand ist wiederum in das DAB-System nicht zu übertragen.

Wie man deutlich sieht, sind die praktischen Umstände nicht so, wie sie idealtypisch sein könnten, wodurch die Forderung nach einem effizienten Hörfunksystem



nicht der ausschlaggebende Grund für Regulierungen darstellt, sondern vielmehr der Sinn und Zweck im Interessenausgleich besteht.

Die Gefahr, unter den gegebenen Umständen einen derartigen Regulierungsbedarf zu begründen, liegt darin, daß hier ein Schein von Wissenschaftlichkeit erzeugt wird, der bestehende nichtoptimale Rahmenbedingungen für die Zukunft festschreibt. Eine Regulierung der zukünftigen digitalen Hörfunkordnung in einer Form der Einsetzung analog-kompatibler Übertragungstechnologien, wie dem IBOC-System (Infosat, 1993c), kann hierfür als Beispiel angeführt werden.

Trotzdem soll im folgenden der Versuch unternommen werden, bei den Regulierungsmaßnahmen nicht das Effizienzziel aus den Augen zu verlieren.

2. Effizienz mit Nebenwirkung: Interessenausgleich

Eine Einführungsregulierung für das Jahr 1997 bis zur Freigabe weiterer Frequenzbereiche muß die extrem knappe DAB-Kapazität von nur sechs möglichen Programmen pro Bundesland (Müller, 1993, S. 2), die darüber hinaus nicht regional teilbar sind, berücksichtigen. Bezieht man die zu erwartenden ordnungspolitischen Umstände insofern mit ein, als das vorläufige DAB-Netz von den Landesrundfunkanstalten betrieben wird, kann man annehmen, daß eine paritätische Aufteilung in drei öffentlich-rechtliche und drei private Hörfunkanbieter (ders. S. 2) einen realistischen Kompromiß darstellt, der sich aus dem politischen Prozeß in Deutschland ergeben könnte. Nimmt man diesen potentiellen Rahmen als Datum hin, muß der Zugang privater Hörfunkanbieter reguliert werden. Da an dieser Stelle für den Zugang ethische und soziale Gerechtigkeitskriterien nicht mit einbezogen werden sollen, ist die Auswahl der "richtigen" Anbieter auch hier unter dem Effizienzaspekt zu betrachten.

Als Grundlage zum folgenden Gedankengang soll ein Modell von Demsetz (1973a) dienen, das die private Produktion öffentlicher Güter zum Thema hat. Der folgende Gedankengang und seine Anwendung auf den Rundfunkbereich beruht auf der Wiedergabe und Weiterentwicklung dieses Modells von Schmitz⁶⁰ (1988, S. 116ff).

Es soll im folgenden gezeigt werden, daß auf der Grundlage marktlicher Allokation die Forderung nach Effizienz und "gerechtem" Zugang zu den knappen DAB-Frequenzen erfüllt werden kann.

a) Ein Modell zum temporären Veranstaltermonopol bei knappen DAB-Frequenzen

⁶⁰ Siehe hierzu auch die Kritik von Thompson (1973) und die Antwort von Demsetz (1973b).

Beginnen wir mit einem grundlegenden Marktmodell, das, ohne an die speziellen Eigenheiten des Hörfunks zu denken, zeigt, daß eine optimale Menge bei einem markträumenden Preis angeboten wird. Will man ein solches Modell auf den Hörfunksektor übertragen, sind folgende notwendigen Annahmen zu treffen:

- Erstens ist die Produktionskostenkurve des Rundfunkprogramms mit einem U-förmigen Verlauf gekennzeichnet. Diese Annahme ist deswegen aufrechtzuerhalten, da die Grenzkosten von Null bei jeder weiteren Nutzung nicht economies of scale in der Produktion bedeuten müssen (Demsetz, 1973, S.400). Des weiteren kann angenommen werden, daß aufgrund des hohen Personalkostenanteils von schätzungsweise 55 % der laufenden Gesamtkosten⁶¹ die Gesamtkosten der Produktion dann wieder ansteigen, wenn sich die Sendezeitemerweiterung von mittleren zu extremen Tageszeiten vollzieht, weswegen zusätzliches Personal mit der Folge von überproportional sprunghaften Kosten angefordert werden müßte.
- Zweitens wird angenommen, daß das Produktionskostenminimum unterhalb der zur optimalen Versorgung notwendigen Menge liegt, mit der Folge, daß die optimale Angebotsmenge nur von vielen sich wie bei vollständiger Konkurrenz verhaltenden Anbietern bereitgestellt werden kann (Schmitz 1988, S. 117).
- Drittens wird die Ausbringungsmenge in Sendezeiteinheiten gemessen.

Um ein allokatives Optimum im Wettbewerbsprozeß zu erreichen⁶², müssen drei weitere notwendige Bedingungen gestellt werden:

- Viertens sind die hier angebotenen Rundfunkprogramme als homogene Güter anzusehen.
- Fünftens muß die Ausschlußmöglichkeit gegeben sein.
- Sechstens muß dieser Wettbewerb als Wettbewerb um das befristete Recht zur *alleinigen* Ausstrahlung stattfinden.

Der letzte Punkt ergibt sich aufgrund der Nichtrivalität im Programmkonsum⁶³.

Sind diese Bedingungen erfüllt, könnte sich eine pareto-optimale Rundfunkversorgung ergeben.

Dies soll durch Abbildung 16 in Anlehnung an Schmitz (1988, S. 120f) verdeutlicht werden.

⁶¹ Auf der Grundlage eines 24-Stunden-Hörfunkprogramms für den Lokalfunk in Nordrhein-Westfalen (Gebera, 1990, S. 125).

⁶² Schnittpunkt der Gesamtangebotskurve, bestehend aus horizontal summierten Angebotsmengen, mit der aggregierten Nachfragekurve, bestehend aus der vertikalen Addition der individuellen Bewertung des Programmangebots durch die Konsumenten (Schmitz, 1988, S. 117).

⁶³ Aufgrund der Nichtrivalität im Programmkonsum würden bei vielen gleichzeitig angebotenen Programmen die Preise auf Null sinken (ebda.).

Die Gesamtnachfrage N_G ergibt sich aus der vertikalen Addition der individuellen Nachfragen⁶⁴ N_{i1} , N_{i2} , N_{i3} . Die Angebotskurve basiert auf der Annahme konstanter Skalenerträge in der Programmproduktion. Die optimale Programmmenge beträgt also P° , da sich durch den Wettbewerb Preise herausbilden, bei denen die Erlöse, bedingt durch die Konsumenten, dem Grenznutzen der zuletzt konsumierten Programmeinheit entsprechen. Der zu entrichtende Preis hängt zum einen von der Gruppengröße und zum anderen vom erzielbaren Erlös ab. Der Erlös wird definiert durch den Schnittpunkt der Senkrechten über P° mit der Nachfragekurve. Die Summe der Erlöse reicht im Gleichgewicht aus, die Produktionskosten im Kostenminimum zu decken. Der Konsument aus Gruppe 1 entrichtet nichts, der aus Gruppe 2 bezahlt den Preis E_2 und derjenige aus Gruppe 3 bezahlt den Preis E_3 . Der jeweilige Preis ergibt sich aus dem durch die jeweilige Gruppe erbrachten Erlös, geteilt durch die Anzahl der Konsumenten in den Gruppen n_1 , n_2 , n_3 .

Eine weitere notwendige Annahme ist hierbei, daß die Preiselastizitäten der Konsumentengruppen zu vernachlässigbaren Kosten berücksichtigt werden (Demsetz, 1970, S. 300).

Es findet somit kein ineffizienter Ausschluß statt, da die Konsumenten aus Gruppe 3 unentgeltlich die Menge P° erhalten, obwohl die Erlöse insgesamt die Produktionskosten decken.

⁶⁴ Nachfragen von drei Gruppen mit homogenen Präferenzen.

Dieser Zustand entspricht einem stabilen Gleichgewicht, das durch eine Ausschreibung herbeigeführt werden kann. Den Zuschlag erhält der Anbieter, welcher die preisgünstigste Versorgung anbietet.

Das Gleichgewicht ist stabil, da ein gezieltes Unterbieten bei der Ausschreibung nur bis zu den Preisen möglich ist, welche eine Kostendeckung erlauben. Des Weiteren wird die optimale Menge angeboten. Es besteht durch diesen Mechanismus somit für den Produzenten kein Anreiz von diesem Optimum abzuweichen.

Für die Nachfrager gilt das gleiche, da unter der Annahme, daß die Programme nicht zwischen den Konsumenten gehandelt werden können, jeder den Preis entrichtet, der seiner Wertschätzung entspricht.

Wie ist dieses Modell nun in die Praxis zu übertragen?

b) Das Veranstaltermonopol in der potentiellen Praxis

Es muß klar sein, daß ein solches idealtypisches Modell nicht in die Praxis umgesetzt werden kann ohne die Wirkungen zu relativieren. Wenn aber das Ziel nicht erreicht wird, wäre ein Schritt in die falsche Richtung keine Alternative. Wagen wir die richtige Richtung. Hierzu müssen zuerst die problematischen Annahmen, und zwar

- konstante Skalenerträge des Programmangebots,
- Homogenität des Programms und
- Identifizierung der Gruppen,
geprüft werden.

Zum einen können konstante Skalenerträge nicht mit Sicherheit angenommen werden. Jedoch sind economies of scale und economies of scope⁶⁵, die im wesentlichen auf Lerneffekten und hohen fixen Personalkosten beruhen, empirisch ebenso wenig nachzuweisen (Schmitz, 1988, S.126f).

Aufgrund dieser Ungewißheit und des Umstandes, daß jede zeitliche Ausweitung einer Hörfunksendung nicht mit denselben Inhalten gefüllt werden kann, ist die Annahme konstanter Skalenerträge keineswegs abwegig.

⁶⁵ Schmitz (1988, S. 125f) argumentiert inkonsistent, wenn er konstante Skalenerträge aufgrund der Existenz von Werbung, die mittelbar Kostendegressionen verursacht, ablehnt. Würde man im Demsetz-Modell Werbefinanzierung zulassen, könnte der stringente Zusammenhang von Kosten und Preisen nicht aufrecht erhalten werden, insbesondere dann nicht, wenn die Allokation einer Frequenz durch ein Gebot für die niedrigsten Entgelte zustandekommen soll.



Zum zweiten ist die Homogenität des Programms privater Hörfunkprogramme in *diesem* Fall anzunehmen⁶⁶, da jeder potentiell zum Zuge kommende Veranstaltermonopolist *ein* DAB-Programm für *alle* anbieten muß. Der Begriff "alle" soll, analytischer betrachtet, für eine Verteilung von Programmpräferenzen stehen, der man eine Gaußsche Normalverteilung zugrunde legen kann (Noam, 1988, S.201f). Auch kann innerhalb des für alle geeigneten Programms eine homogene Mischung aus Musik- und Wortbeiträgen angenommen werden.

Zum dritten kann die Identifizierung der Gruppen ein großes Problem darstellen, ohne dessen Lösung dieses Modell nicht anzuwenden ist⁶⁷.

Zur Lösung kann das im DAB-System effizient einzusetzende Entgeltsystem beitragen, das in der Form zu organisieren ist, daß die Endgeräte über einen Chipkarteneinschub verfügen⁶⁸. Um den DAB-Empfänger in Betrieb zu setzen, muß zuerst die Chipkarte eingeführt werden. Kombiniert man diese Chip-Karte mit einer gewöhnlichen Kreditkarte, so wie es derzeit bei den EC-Karten mit Telefon-Chip der Fall ist, könnten die entsprechenden Programmzeiteinheiten direkt vom Bankkonto des Hörfunkkonsumenten abgebucht werden.

Dadurch sind vier Arten einer Preisdifferenzierung möglich:

1. Eine räumliche Preisdifferenzierung wird erreicht, indem je Region unterschiedliche Entgelte gefordert werden, z.B. in Ballungsgebieten mehr als in ländlichen Regionen.
2. Personell kann die Preisdifferenzierung einerseits durch Ausgabe kostenloser Karten an sozial Schwache erfolgen, andererseits ist eine Aufspaltung in demographische Gruppen, z.B. Schüler, Studenten und Rentner, denkbar.
3. Eine Preisdifferenzierung kann nach Tageszeiten erfolgen, ähnlich den unterschiedlichen Telefentarifen.
4. Eine Preisdifferenzierung ist darüber hinaus mit Hilfe der Programmwahl möglich. Verfügt ein temporäres Veranstaltermonopol beispielsweise über drei Programmübertragungskapazitäten zu je 192 kbit/s, könnten mit drei verschiedenen Programmen drei unterschiedliche Konsumentengruppen identifiziert werden, die über einen unterschiedlichen Musikgeschmack verfügen⁶⁹. Die Musikauswahl trägt dann den Rest der Programmzeit, z.B. die Nachrichtensendungen oder auch die DAB-typischen Datendienste.

⁶⁶ Die totale Homogenität kann natürlich jederzeit in Frage gestellt werden, wenn man z.B. eine Unterteilung in hochqualitative und geringwertige Programminhalte vornimmt. Thompson's Kritik beruht zum Teil auch auf dem Aufweichen der naturgemäß sehr abstrakten Annahmen (siehe Thompson, 1973, S.411; siehe Demsetz, 1973b, S. 415).

⁶⁷ Die Unterteilung in mehrere Gruppen ist eine hinreichende Bedingung (Demsetz 1973, S. 389).

⁶⁸ Die Möglichkeiten der Preisdifferenzierung wurden bereits in einem ähnlichen Zusammenhang besprochen (siehe unter B.III.1.c).

⁶⁹ Die Homogenitätsbedingung würde dadurch nicht verletzt werden, da innerhalb der populären Musik Stilrichtungen schwerlich wertfrei als heterogen bezeichnet werden können.

Als eine hinreichende Bedingung ist ein außerhalb der Konkurrenz stehendes öffentlich-rechtliches Hörfunkprogramm auf den restlichen DAB-Übertragungskapazitäten erforderlich. Der Regulierungsbedarf besteht hier im Setzen von Rahmenbedingungen für den Programminhalt, in der Form, daß z.B. nur Kulturprogramme, wie Hörspiele oder klassische Musik, gesendet werden⁷⁰.

c) Der Regulierungsbedarf: Bitmanagement im Sinne von Rahmenbedingungen während der Knappheit

Der aus o.g. Annahmen abzuleitende Regulierungsbedarf kann als Bitmanagement im Sinne von Rahmenbedingungen bezeichnet werden.

Das hier notwendige temporäre Monopol könnte politisch dann nicht durchzusetzen sein, wenn die Lizenzlaufzeit aus Sicht der bei der Ausschreibung konkurrierenden Programmveranstalter, zu lange andauert.

Diese Begründung scheint zunächst unlogisch, da schließlich im Programmproduktionsbereich hohe Fixkosten und Irreversibilitäten zu erwarten sind, die eine lange Lizenzlaufzeit erfordern⁷¹.

Dies muß jedoch in der aktuellen Praxis relativiert werden, da der streitige Punkt nicht darin besteht, neuen und neuartigen Hörfunkanbietern Nutzungsrechte einzuräumen, sondern bereits Etablierten eine zusätzliche Übertragungsmöglichkeit zu verschaffen⁷².

Man kann daher realistischerweise annehmen, daß die irreversiblen Investitionen bei allen Veranstaltern, die sich um eine Lizenz bemühen, im Durchschnitt in gleicher Höhe bestehen, wodurch in etwa Chancengleichheit unter den Etablierten für weitere Ausschreibungen gegeben sein dürfte. Die Folge ist, daß die Lizenzlaufzeiten möglichst kurz gewählt werden könnten, um vielen Anbietern eine Übertragungsmöglichkeit zu verschaffen. Bereits eine Lizenzdauer von einem Jahr wäre

⁷⁰ Eine weitere Lösung wäre die bundesweite Übertragung des Deutschlandradios (mit seinem Programmauftrag) ausschließlich in DAB, wobei die freiwerdenden UKW-Frequenzen in die DAB-Planungen bereits jetzt einbezogen werden könnten.

⁷¹ Die Problematik der Lizenzlaufzeit wurde ausführlich im Abschnitt B.III.3.c) für die Vergabe der Eigentumsrechte an den Sendeanlagen besprochen. Eine Lizenzvergabe an Programmveranstalter weist eine analoge Problematik auf.

⁷² Den Regulierungsbedarf auf diese Grundlage zu stellen, ist insoweit bedenklich, als hier eine Kette von jeweils nicht optimalen wirtschaftspolitischen Entscheidungen ausgelöst wird. Lossau (1993) z.B. fordert sowohl die Abbildung des bisherigen UKW-Programmspektrums *und* Freiräume für neue Hörfunkangebote. Da das aber in der Einführungsphase nicht möglich sein wird, kann sich faktisch nur die Interessengruppe durchsetzen, die bereits existiert. Äußerungen z.B. von Hörhammer (1993a, S. 2f; 1993b, S. 2) als ein Vertreter der Privaten und Hoff (1993a, S. 5f) als ein Vertreter der Landesrundfunkanstalten lassen den Schluß zu, daß es in der Praxis nur um den Zugang der etablierten Hörfunkveranstalter geht.



insofern problematisch, als die extreme Knappheit von einem pro Zuhörer empfangbaren DAB-Block spätestens mit dem 1,5-GHz-Bereich endet. Bis zu diesem Zeitpunkt hätten theoretisch nur zehn Programmveranstalter pro Bundesland die Chance eine Lizenz zu erhalten.

Als Lösung dieses Interessengruppenkampfes könnten je nach politischer Durchsetzbarkeit beliebig kurze Lizenzlaufzeiten ausgeschrieben werden, ohne das Effizienzziel grundlegend zu berühren. Im Extremfall könnten sogar im Tagesverlauf mehrere Monopolisten um bestimmte Zeitspannen mit Hilfe eines Auktionsverfahrens konkurrieren.

Aus Praktikabilitätsgründen sind transaktionskostenminimale Gebote in Form von Höchstgeboten notwendig, um zum einen nicht die Effizienzzielsetzung zu konterkarieren und zum anderen eine möglichst große zeitliche Flexibilität zu gewährleisten. Auktionsverfahren mit Niedrigstgebot (siehe III.3.b) sind kurzfristig kaum anwendbar, da anderenfalls die Übertragungsentgelte im Tagesverlauf für die Konsumenten nicht vorhersehbar schwanken würden.

Um vom Ziel der Effizienz nicht abzuweichen, sind zwei Voraussetzungen zu prüfen. Nach Schmitz (1988, S. 130f) müssen einerseits sehr geringe Skalenerträge in der Programmproduktion und -zusammenstellung bestehen. Wie wir gesehen haben, sind die Gegenargumente zu schwach, um dies grundsätzlich in Frage zu stellen. Andererseits ist die Existenz von Produktionsexternalitäten zu verhindern. Letztere könnten dadurch entstehen, daß die Attraktivität eines Programms von dem zuvor ausgestrahlten abhängt (ders, S.130). Dieses Problem kann gelöst werden, indem ein Mantelprogramm gewisse Pufferzonen zwischen den einzelnen Lizenzzeiträumen läßt.

Da jedoch die Gesamtattraktivität von einem bestimmten Programmschema abhängen wird (ders. S. 131), ist hier wiederum eine zentrale Koordination notwendig, und nicht nur das: Durch ein Programmschema, das für eine allgemeine Präferenzverteilung unter den potentiellen Zuschauern, zugeschnitten ist, werden die Programminhalte der einzelnen Anbieter wahrscheinlich beeinflußt (ders. S.132).

Ist dieses Modell sinnvoll? Ja und nein!

Ja deswegen, weil nur die kurzfristige zeitliche Lizenzvergabe den Interessenkonflikt lösen kann, da alle UKW-Programme unmöglich im rudimentären DAB-Netz abgebildet werden können. Daher ist die relativ effizienteste Lösung die beste.

Nein hingegen, weil die relativ effizienteste Lösung einen Zustand konserviert, der niemals dem zukünftigen Nachfrageverhalten gerecht werden kann. Denn wenn



die Grundlage zur Lizenzvergabe ein vorgegebenes Programmschema darstellt, können die Inhalte der Lizenznehmer nicht fundamental davon abweichen.

Zwischenergebnis:

Man kann zusammenfassend feststellen, daß die zeitliche Lizenzvergabe in der Lage ist, den Interessenkonflikt zu lösen. Gleichzeitig ist eine Bewegung in Richtung einer allokativen Effizienz möglich. Das dazu herangezogene Modell ist jedoch statischer Natur. Es kann die dynamischen Aspekte der Entwicklung eines neuen Mediums nicht berücksichtigen, im Gegenteil: es ist gezwungen ein Ergebnis unter sonst gleichen Bedingungen herzuleiten. Das widerspricht jedoch dem Entwicklungscharakter eines vollkommen neuen Mediums wie DAB.



C. Die Regulierung hat ein Ziel

Abschließend ist festzustellen, daß die Regulierung mit dem Ziel einer gesamtwirtschaftlichen Effizienz nicht zwangsläufig scheitern muß. Aufgrund der Nichtrivalität im Konsum des Gutes Hörfunkprogramm, woran die DAB-typische Ausschlußfähigkeit nichts ändert, ist das optimum optimorum sicherlich nicht zu erreichen. Wohl aber kann ein Teil davon verwirklicht werden: die qualitative Effizienz - das Angebot entspricht den zukünftigen Konsumentenpräferenzen.

I. Die zwölf Gebote zum Regulierungsbedarf

Will man das DAB-System als funktionsfähiges Datenübermittlungssystem der Zukunft wirklich etablieren, sind folgende Gebote zum Regulierungsbedarf von erheblicher Bedeutung.

Erstens ist der Erwartungswert der zukünftigen unsicheren Rentabilität des Unternehmensgegenstandes Datenübertragung zu optimieren. Das schließt das Hinnehmen von potentiellen Monopolrenten mit ein. Insbesondere deshalb, weil ethisch und soziologisch begründete Regulierungsmaßnahmen den Netzbetreiber dazu zwingen, bestimmten Programmanbietern Nutzungsrechte einzuräumen, so daß bei Kontrahierungszwang eine Vollkostendeckung in Frage zu stellen ist.

Zweitens ist eine wohlfahrtsoptimierende Preisregulierung des Datentransportmarktes insofern problematisch, als knappheitsbedingt die Allokation der Nutzungsrechte nicht mehr über die Preise gesteuert werden kann. Auch bei reichlich vorhandenen Übertragungskapazitäten ist eine Preisregulierung abzulehnen, da aufgrund der schnellen technologischen Entwicklung die Preiselastizitäten der Nachfrager kaum abgeschätzt werden können.

Drittens muß der Netzbetreiber weitgehend die Freiheit in der Wahl der Nachfrager, Datendienste oder Hörfunkanbieter haben, womit er die Nachfrageelastizitäten nutzt, die eine Vollkostendeckung ermöglichen. Das DAB-System bietet sich dafür an, da durch die programmspezifischen korrespondierenden Kapazitätenschwankungen ein Bitmanagement i.e.S. durchgeführt werden kann. Letzteres ist insbesondere dann nicht zu regulieren, wenn ein Teil des jeweiligen DAB-Blocks aus politischen Gründen an öffentlich-rechtliche Programme vergeben wird. In dem Maße, wie ein Kontrahierungszwang zunehmend Übertragungskapazitäten belegt, muß dem Netzbetreiber die Freiheit in der Preisgestaltung eingeräumt werden.

Viertens muß der Netzbetreiber die Wahl haben, die Region zu bedienen, die für ihn gewinnoptimal ist. Des weiteren muß er das Recht haben, regional unterschiedliche kosten-orientierte Preise zu setzen, da Vorschriften zur internen Subventionierung das Problem des "Rosinenpickens" nicht lösen. Die Prognose, daß aufgrund dieses Verhaltens ein flächendeckendes Netz nicht errichtet wird, ist kausalkettenverkürzend, da das DAB-Netz frequenzökonomisch am effizientesten durch viele überregionale Spartenprogramme ausgelastet wird. Wenn die Präferenzen der Programmveranstalter bei Spartenprogrammen liegen, würde der Netzbetreiber sich nicht rational verhalten.

Wenn fünftens ein lückenloses bundesweites Netz gefordert wird, bei dem die Programmveranstalter einen Zugang zu überregional gleichen Konditionen erhalten können, ist eine öffentliche Netzträgerschaft sinnvoll, unter der Voraussetzung, daß mit Hilfe von Ausschreibungen die Zahlungsbereitschaften und Nachfrageelastizitäten der Programmanbieter adäquat genutzt werden. Das Netz darf unter diesen Umständen nicht von den Landesrundfunkanstalten betrieben werden, da sie dann in der eigenen Auktion mitbieten würden. Der Grundsatz der Netzneutralität muß daher aufrechterhalten werden.

Sechstens ist eine Regulierung, welche die Grundversorgung sicherstellt, im DAB-System abzulehnen. In der Einführungsphase werden nur wenige motivierte Konsumentengruppen Empfangsgeräte besitzen. Die Grundversorgung muß jedoch in einem Übertragungssystem gewährleistet sein, das annähernd 100% der Bürger erreichen kann. Dies ist jedoch aufgrund der relativ langsamen Verbreitung der Empfangsgeräte auf Jahre hinaus nicht zu realisieren. Aber bereits lange Zeit bevor jeder Konsument in der Bundesrepublik Deutschland einen DAB-Empfänger besitzen wird, entstehen durch verbesserte Kabel- und Satellitendirektübertragung immense Kapazitäten, welche das Knappheitsproblem endgültig beseitigen werden.

Siebtens darf die Forderung nach freiem Zugang zu Informationen nicht dazu mißbraucht werden, einen Außenpluralismus im Hörfunknetz zu verhindern. Gerade durch die Erhöhung der Übertragungskapazität könnten viele Spartenanbieter wie am Zeitungskiosk nebeneinander existieren. Hierzu müßte regulierend in die Finanzierung der Programmanbieter in der Weise eingegriffen werden, daß im Hinblick auf ein konsumentenpräferenzgetreues DAB-Programmangebot die Werbefinanzierung zurückgedrängt wird. Um jedoch einkommensschwache Haushalte nicht von den entgeltfinanzierten DAB-Programmen auszuschließen, ist achtens innerhalb der staatlichen Sozialtransfers (Zuschüsse, Sozialhilfe, Grundversicherung oder negative Einkommenssteuer) ein Anteil zur Bezahlung der Programmgebühren vorzusehen.



Neuntens: Die erforderlichen Informationen darüber, welche Kombination aus Datendienst- und Hörfunkanbietern den *zukünftigen* Präferenzen der Konsumenten entspricht, können nur über den Wettbewerb entdeckt werden. Das vorrangige Regulierungsziel muß daher die Aufrechterhaltung der Informationskette von den Konsumenten zu den Produzenten sein.

Zehntens muß die Werbefinanzierung der DAB-Programme weitgehend eingeschränkt werden. Diese unterbricht zum einen die Informationskette, zum anderen verzögert sie die technologische Entwicklung, die wiederum notwendig ist, das DAB-System zu etablieren. Die Hörfunkanbieter sind ohne die Werbefinanzierung gezwungen, die Entgelt- und Datendienstfinanzierung zu verstärkt einzusetzen, was die system economies positiv beeinflusst

Elftens können die Regulierung und die Struktur der bisherigen UKW-Hörfunklandschaft aus technologischen Gründen nicht auf das DAB-System angewendet werden.

Das bisherige UKW-Netz löst mit vielen lokalen und regionalen Programmen das Schutzabstandsproblem am frequenzökonomischsten. Das Gleichwellennetz ermöglicht zum erstmal in der technologischen Entwicklung terrestrischer elektromagnetischer Übertragung die Verwendung einer einzigen Frequenz für ein bundesweites Programm. Diese seit langem ersehnte Innovation kann regional monopolistische, und damit nicht-außenpluralistische, Hörfunkprogramme in Zukunft verhindern. Eine Abbildung regionaler Besonderheiten in anderen Bereichen des Medienmarktes wird davon letztlich nicht beeinträchtigt.

Zwölftens kann in der Simulcast-Phase das temporäre Monopol als relativ effiziente Lösung gelten, den etablierten Hörfunkveranstaltern den Zugang zum DAB-Netz zu verschaffen. Hierzu ist ein staatliches Auktionsverfahren vorzusehen. Der kurzfristige Interessenausgleich wird jedoch mit der Zugangsblockade für innovative neue DAB-Programme erkaufte.

II. Ausblick

Es ist zu befürchten, daß in der politischen Praxis die oben aufgeführten Gebote mit großer Wahrscheinlichkeit kein Gehör finden, zu sehr ist man in die Kämpfe der Interessengruppen verstrickt. Bündeln letztere die vielfältigen Meinungen und Präferenzen der Bürger und bringen sie zum Ausgleich, wäre dagegen nichts einzuwenden.

Die Neuordnung der Eigentums- und Nutzungsrechte am Hörfunkübertragungsnetz ist jedoch eine Auseinandersetzung zwischen Ungleichen: die Interessen de-



rer, welche diese Rechte heute haben, und derer, welche die Rechte morgen erlangen möchten.



- Aschinger, 1984:** Gerhard Aschinger, Contestable Markets, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Nr. 5, 1984, S. 217ff.
- Bamberg/Coenenberg, 1992:** Günter Bamberg, Adolf Gerhard Coenenberg, Betriebswirtschaftliche Entscheidungslehre, 7. Aufl., München, 1992.
- Baumol, 1977:** W.J. Baumol, On the Proper Cost Tests for Natural Monopoly in a Multiproduct Industry, in: American Economic Review 67, 1977, S. 809ff.
- Baumol, 1987:** W.J. Baumol, Natural Monopoly and Contestable Market Analysis, in: Alan Gillie, Rosalind Levacic, Grahame Thompson (Hrsg.), Politics and Economic Policy, London, 1987, S.229ff.
- Baumol/Bailey/Willig, 1977:** W.J. Baumol, E.E. Bailey, R.D. Willig, Weak Invisible Hand Theorem of the Sustainability of Multiproduct Natural Monopoly, in: American Economic Review Vol. 67, 1977, S. 350ff.
- Baumol/Bradford, 1982:** W.J. Baumol, D.F. Bradford, Optimale Abweichungen von Grenzkostenpreisen in: Charles Beat Blankart, Monika Faber (Hrsg.) Regulierung öffentlicher Unternehmen, Königstein/Ts, 1982, S. 27ff.
- Baumol/Panzar/Willig, 1982:** W.J. Baumol, J.C. Panzar, R.D. Willig, Contestable Markets and the Theory of Industry Structure, New York, 1982.
- Baums, 1992:** Jürgen Baums, Data Beckers Fernsehbuch, Düsseldorf, 1992.
- Blankart, 1980:** Charles Beat Blankart, Ökonomie der öffentlichen Unternehmen, München, 1980.
- Bongaerts, 1982:** Jan Bongaerts, Marktzutrittsresistenz eines natürlichen Mehrproduktmonopols, in: Charles Beat Blankart, Monika Faber (Hrsg.), Regulierung öffentlicher Unternehmen, Königstein/Ts, 1982, S. 39ff.
- Bremer/Esser/Hoffmann, 1992:** Eckhard Bremer, Michael Esser, Martin Hoffmann, Der Rundfunk in der Verfassungs- und Wirtschaftsordnung in Deutschland, Baden Baden, 1992.
- Buchanan, 1967:** James M. Buchanan, Public Goods in Theory and Practice: A Note on the Minasian-Samuelson Discussion, in: Journal of Law and Economics, Vol. 10, 1967, S. 193ff.
- Carrasco/Lange, 1992:** M. Carrasco, A. Lange, IDATE - What Markets for DAB in Western Europe?, in: 1st. International Symposium on DAB 1992, Proceedings, S. 245ff.
- Coase, 1959:** R.H. Coase, The Federal Communications Commission, in: Journal of Law and Economics, Vol. 2, 1959, S.1ff.
- DAB-Plattform, 1992:** DAB-Plattform (Hrsg.), Digital Audio Broadcasting (DAB) - das Hörfunksystem der Zukunft, Zwischenbericht 1992, München, 1992.
- Demsetz, 1968:** Harold Demsetz, Why Regulate Utilities, in: Journal of Law and Economics, Vol 11, 1968, S. 55ff.

- Demsetz, 1973a:** Harold Demsetz, Joint Supply and Price Discrimination, in: Journal of Law and Economics, Vol. 16, 1973, S.389ff.
- Demsetz, 1973b:** Harold Demsetz, Reply to Professor Thompson, in: Journal of Law and Economics, Vol. 16, 1973, S.413ff.
- Drösser, 1994:** Christoph Drösser, Die Glotze lebt, in: Die Zeit, Nr. 10, 1994, S. 17ff.
- Essig, 1990:** Hartmut Essig, Finanzierungssalden für den öffentlichen Bereich in den Volkswirtschaftlichen Gesamtrechnungen und in der Finanzstatistik, in: Wirtschaft und Statistik, Juni, 1990, S. 383ff.
- Faulhaber, 1975:** G.R. Faulhaber, Cross-Subsidization: Pricing in Public Enterprise, in: American Economic Review Vol. 65, 1975, S. 966ff.
- Fehl/Oberender, 1989:** Ulrich Fehl, Peter Oberender, Grundlagen der Mikroökonomie, 3. Aufl., München 1989.
- Frey, 1981:** Bruno S. Frey, Theorie demokratischer Wirtschaftspolitik, München, 1981.
- Funkfenster, 1993:** O.V., Einführung von DAB für NRW-Lokalfunk mit Problemen verbunden, Funkfenster, Mai 1993, S. 24.
- Gabriel-Bräutigam, 1988:** Karin Gabriel-Bräutigam, Das Verhältnis von Rundfunkkompetenz und Fernmeldekompetenz in der Bundesrepublik Deutschland, in: Ernst-Joachim Mestmäcker (Hrsg.), Offene Rundfunkordnung, Gütersloh, 1988, S.103ff.
- Gebera, 1990:** GEBERA/GEWITAX, Wirtschaftlichkeitsanalysen zum lokalen Hörfunk in Nordrhein-Westfalen, in: Landesanstalt für Rundfunk Nordrhein-Westfalen (Hrsg.), Lokalfunk in Nordrhein-Westfalen, Bd. 5, Düsseldorf, 1990, S. 81ff.
- Grundmann, 1990:** Birgit Grundmann, Die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten im Wettbewerb, Baden-Baden, 1990.
- Henry, 1984:** Jane B. Henry, The Economics of Pay TV Media, New York, 1984.
- Heinzelmann, 1980:** G., Heinzelmann et al., Genehmigungsverfahren im Funk, Grafenau, 1980.
- Heinzle, 1993:** Christoph Heinzle, ARD führt DAB nicht vor 1997 ein, in: Infosat, Heft 6, Juni 1993, Nr. 63, S. 132.
- Hörhammer 1993a:** Karlheinz Hörhammer, Essentielle Forderungen der privaten Radioveranstalter für den Simulcast-Betrieb, Vortragsmanuskript, Medienforum Nordrhein-Westfalen, Köln, 14.6.1993.
- Hörhammer 1993b:** ders., DAB und der private Rundfunk, Vortragsmanuskript, Medienforum Berlin Brandenburg, 1993.
- Hoff, 1993a:** Dieter Hoff, Digital Audio Broadcasting aus der Sicht der ARD, Vortragsmanuskript, Köln, 1.September 1993.



- Hoff, 1993b:** Dieter Hoff, zit. in: Infosat Nr. 67, 1993.
- Hohmann, 1993:** Harald Hohmann, Der Verfassungsgrundsatz der Herstellung einheitlicher Lebensverhältnisse im Bundesgebiet, in: Die öffentliche Verwaltung Nr. 5, März 1993, S. 191ff.
- Infosat, 1993a:** O.V., DAB - Prüfstein für digitale Systeme, Heft 9, September 1993, Nr.66, S. 122ff.
- Infosat, 1993b:** O.V., Medienanstalten lassen Alternative zu DAB untersuchen, Heft 10, Oktober 1993, Nr. 67, S. 161.
- Kaldenberg, 1993:** Rolf von Kaldenberg, Abgesang für DAB, in: Medien Bulletin 21, 1993, S. 34-37.
- Kaufer, 1981:** Erich Kaufer, Theorie der öffentlichen Regulierung, München, 1981.
- Knieps/Müller/Weizsäcker, 1981:** Günter Knieps, Jürgen Müller, Carl-Christian von Weizsäcker, Die Rolle des Wettbewerbs im Fernmeldebereich, 1. Aufl., Baden Baden, 1981.
- Knieps/Müller/Weizsäcker, 1982:** Günter Knieps, Jürgen Müller, Carl-Christian von Weizsäcker, Ein Vorschlag zur kostenorientierten Gebührenpolitik im Fernmeldewesen, in: Charles Beat Blankart, Monika Faber (Hrsg.), Regulierung öffentlicher Unternehmen, Königstein/Ts, 1982, S. 52ff.
- Kohnert, 1993:** Werner Kohnert, Deutsches Forschungsinstitut für Luft- und Raumfahrt, Köln, Interview mit dem Verfasser am 24.5.1993.
- Kohnert, 1994:** ders., Interview mit dem Verfasser am 17.2.1994.
- Kommission der EG, 1988:** Kommission der Europäischen Gemeinschaften, Europas Zukunft - Binnenmarkt 1992, in: Europäische Wirtschaft Nr. 35, März 1988, S. 115ff.
- Koppelman, 1991:** Udo Koppelman, Marketing, 3. Aufl., Düsseldorf, 1991.
- Krakowski, 1988:** Michael Krakowski (Hrsg.), Regulierung in der Bundesrepublik Deutschland, Hamburg, 1988.
- Kruse, 1985:** Jörn Kruse, Ökonomie der Monopolregulierung, Göttingen, 1985.
- Kruse, 1988:** Jörn Kruse, Märkte für Rundfunkprogramme, in: Ernst-Joachim Mestmäcker (Hrsg.), Offene Rundfunkordnung, Gütersloh, 1988, S.199ff.
- Kruse, 1989:** Jörn Kruse, Ordnungspolitik im Rundfunk, in: M. Schenk, J. Donnerstag (Hrsg.), Medienökonomie, Reihe Medien Skripten, 1989, S. 77ff.
- LfR, 1993:** O.V., Ein-Sender-Lösung wird angestrebt, LfR Funkfenster-Special Technik, 1993, S. 4ff.
- Landesmedienanstalten, 1992:** Erklärung der Landesmedienanstalten zur Einführung des digitalen terrestrischen Hörfunks (DAB), Vortragsmanuskript, 20. November 1992, Ludwigshafen, 1992.
- Libertus, 1990:** Michael Libertus, Grundversorgungsauftrag und Funktionsgarantie, Diss., München, 1990.



- Locher, 1991:** Klaus Locher, Auswege aus Gefangenen-Dilemma-Situationen, in: WiSt, Heft 2, Februar 1991, S. 60ff.
- Lossau, 1993:** Herrmann Lossau, DAB und der medienpolitische Regelungsbedarf, Vortragsmanuskript, Symposium der DAB-Plattform auf dem Medienforum in Berlin Brandenburg, 1. September 1993.
- Medienbulletin, 1992:** Sybille Jessen, Das Ende der Hörfunk-Standleitungen, in: Medien Bulletin, Nr. 14+15, 1992, S. 68-70.
- Meier-Engelen, 1992:** E.A. Meier-Engelen, DAB - Where Is It Going?, 1st. International Symposium on DAB 1992, Proceedings, S. 143ff.
- Minasian, 1964:** Jora R. Minasian, Television Pricing and the Theory of Public Goods, in: Journal of Law and Economics, Vol. 7, 1964, S. 71ff.
- Minasian, 1967:** Jora R. Minasian, Television Pricing and the Theory of Public Goods, in: Journal of Law and Economics, Vol. 10, 1967, S. 205ff.
- Müller 1993:** Reiner Müller, DAB - eine Gefahr für das duale Rundfunksystem?, Vortragsmanuskript, ohne nähere Angabe, Technischer Leiter der Bayerischen Landeszentrale für neue Medien, München.
- Müller-Römer, 1991:** Frank Müller-Römer, Digitale terrestrische Sendernetze für Hörfunk und Fernsehen, in: Fernseh- und Kinotechnik, 45. Jg., Nr. 11/1991, S. 575ff.
- Müller-Römer, 1992:** Frank Müller-Römer, Die digitale Zukunft für das Radio, in: Medien Bulletin, Nr. 2, 6/1992, Ausgabe 9, S. 1ff.
- Müller-Römer, 1993a:** Frank Müller-Römer, Entwicklungslinien digitaler Rundfunksysteme (Hörfunk und Fernsehen) und neuer Rundfunkdienste, Bayerischer Rundfunk, Technische Direktion (Hrsg.), München, 1993.
- Müller-Römer, 1993b:** Frank Müller-Römer, DAB - Prüfstein für digitale Systeme, in: Infosat, Nr. 66, September, 1993, S. 122ff.
- Müller-Römer, 1994:** Frank Müller-Römer, Vortrag, in der Universität zu Köln, 12.01.1994.
- Muzik, 1990:** Peter Muzik, Die Medien Multis, 2. Aufl., Wien, 1990.
- Neumann, 1988:** Uwe Neumann, Publizistischer versus ökonomischer Wettbewerb im Fernsehsektor: eine wettbewerbstheoretische Analyse, Frankfurt, 1988.
- Neumann, 1993:** Bernd Neumann, zitiert in: Infosat, Heft 10, Oktober 1993, Nr. 67, S. 160.
- Noam, 1988:** Eli M. Noam, Der Einfluß von Marktstruktur und Eintrittsschranken auf die Vielfalt der Fernsehprogramme, in: Ernst-Joachim Mestmäcker (Hrsg.), Offene Rundfunkordnung, Gütersloh, 1988, S.199ff.
- Owen/Wildman, 1992:** Bruce M. Owen, Steven S. Wildman, Video Economics, Cambridge Mass./London, 1992.



- Plenge, 1991:** Georg Plenge, DAB - Ein neues Hörrundfunksystem. Stand der Entwicklung und Wege zu seiner Einführung, in Rundfunkökonomische Mitteilungen, Jg. 35, 1991, Heft 2, S. 45-66.
- Poignet, 1992:** Alain Poignet, New Data Services using Digital Audio Broadcasting Channels, in: International Symposium on DB, 1992, Proceedings, S. 289ff.
- Rudolf 1988:** Walter Rudolf, Presse und Rundfunk, in: Ingo von Münch (Hrsg.), Besonderes Verwaltungsrecht, 8. Aufl., Berlin, 1988, S. 871ff.
- Samuelson 1964:** Paul A. Samuelson, Public Goods and Subscription TV: Correction of the Record, in: Journal of Law and Economics, Vol. 7, 1964, S. 81ff.
- Samuelson 1967:** Paul A. Samuelson, Pitfalls in the Analysis of Public Goods, in: Journal of Law and Economics, Vol. 10, 1964, S. 199ff.
- Samuelson/Nordhaus, 1987:** Paul A. Samuelson, William D. Nordhaus, Volkswirtschaftslehre, Bd. 2, 8. Aufl., Köln, 1987.
- Sattech, 1991:** Peter Lepper, Peter Heyer, Infosat-Redaktion (Hrsg.), Sattech - Satellitenempfang und -kommunikation Teil A, Daun, 1991.
- Schmitz, 1988:** Alfred Schmitz, Rundfunkfinanzierung. Bestandaufnahme der Rundfunkfinanzierung in der BRD und ökonomische Analyse der Interdependenzen, Köln, 1988.
- Shepherd, 1984:** William Shephard, Constability vs. Competition, in: American Economic Review, Vol. 74, 1984, S. 572ff.
- Stiglitz/Schönfelder, 1989:** Joseph E. Stiglitz, Bruno Schönfelder, Finanzwissenschaft, 2. Aufl., München 1989.
- Streit, 1991:** Manfred E. Streit, Theorie der Wirtschaftspolitik, 4. Aufl., Düsseldorf, 1991.
- Thompson, 1973:** Earl A. Thompson, The Private Produktion of Public Goods: A Comment, in: Journal of Law and Economics, Vol. 16, 1973, S.407ff.
- Tietz, 1978:** Bruno Tietz, Marketing, 1. Aufl., Tübingen/Düsseldorf, 1978.
- Train, 1991:** Kenneth E. Train, Optimal Regulation, Cambridge Mass., 1991.
- Wächter, 1993:** Thomas Wächter, Projektleiter Referat Digitaler Hörrundfunk, Generaldirektion Telekom Bonn, Interview mit dem Verfasser, 25.5.1993.
- Wächter, 1994:** ders., Interview mit dem Verfasser, 23.3.1994.
- Weizsäcker, 1989:** Carl Christian von Weizsäcker, Netzmonopol und Tarifarbitrage, in: Burkhardt Röper (Hrsg.) Wettbewerbsprobleme öffentlich- und privat-rechtlicher Medien, Berlin, 1989, S. 143ff.
- Wilkens, 1993:** Henning Wilkens, DAB - Das technische Konzept, Vortragsmanuskript, Beitrag zum Symposium der DAB-Plattform im Rahmen des Medien Forums Berlin Brandenburg, 31.8.1993-2.9.1993.



Wolters, 1977: Rudolf Wolters, Das Kaldor-Hicks-Kriterium, in: Wirtschaftswissenschaftliches Studium, Heft 5, Mai, 1977, S. 231ff.

VPRT, 1992: DAB-Projektgruppe im VPRT, Stellungnahme des Verbandes Privater Rundfunk und Telekommunikation zur Einführung des Digital Audio Broadcast (DAB), Vortragsmanuskript, Bonn, 17.11.1992.

van Suntum 1986: Ulrich van Suntum, Verkehrspolitik, München, 1986.