



EU-MEDIENPOLITIK



BREITBAND FÜRS LAND

Flächendeckende Breitbandversorgung
durch Nutzung
von Rundfunkfrequenzen

5

Arne Börnsen
unter Mitarbeit von Eike-Gretha Breuer

**FRIEDRICH
EBERT** 
STIFTUNG

Breitband fürs Land

Flächendeckende Breitbandversorgung
durch Nutzung von Rundfunkfrequenzen

Arne Börnsen
unter Mitarbeit von Eike-Gretha Breuer

EU-MEDIENPOLITIK



KURZSTUDIE
im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung

ISBN: 978-3-89892-968-4

Herausgeber: Stabsabteilung der Friedrich-Ebert-Stiftung
 Redaktion: Beate Martin, Eike-Gretha Breuer, Thomas Dreher
 © 2008 Friedrich-Ebert-Stiftung,
 Hiroshimastraße 17, D-10785 Berlin
 Stabsabteilung, www.fes.de/stabsabteilung

Umschlag: Lutz Jahrmarkt, Fahrenholz
 Gestaltung und Satz: Doreen Engel, Berlin
 Druck: bub Bonner Universitäts-Buchdruckerei

Printed in Germany Oktober 2008

Die Position des Autors gibt nicht in jedem Fall die Position
 der Friedrich-Ebert-Stiftung wieder.

Inhalt

Thesen	5
Einleitung	7
I. Aktueller Stand der Diskussion	17
1. Beschlussfindung innerhalb der EU-Gremien	17
2. Positionen der Rundfunkveranstalter in Deutschland	20
3. Positionen der Staatskanzleien	22
4. Positionen der Telekommunikationsunternehmen	24
II. Nutzung von Rundfunkfrequenzen in ausgewählten europäischen Staaten	25
1. Großbritannien	26
2. Skandinavien	27
3. Ostmitteleuropa	31
4. Zwischenfazit	35
III. Übertragungstechniken und Frequenzbereiche	36
1. Leistungsfähigkeit der Übertragungswege	38
2. Kombinierte Nutzung für Mobilfunk und breitbandige Kommunikation . . .	44
IV. Mögliche Nutzung der digitalen Dividende	48
1. Position der EU-Kommission	48
2. Positionen der Rundfunkveranstalter in Deutschland	50
3. Position der Telekommunikationsunternehmen	54
4. Zusammenfassung	55

V. Fazit	56
Anhang	60
Abbildungs- und Tabellenverzeichnis	60
Glossar	61
Materialien	67
Literatur	74
Der Autor	77
Bisher erschienen	78

Anmerkung zur Internetfassung dieses Gutachtens (→ www.fes.de/medienpolitik):

Die im Text zitierten Quellen (rot unterstrichen) sind mit den entsprechenden Webseiten verlinkt und damit direkt einsehbar.

Thesen

- ▶ Wenn über die Breitbandversorgung gesprochen wird, muss der Begriff der Breitbandigkeit neu definiert werden: Statt wie im Breitbandatlas¹ des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie ab 256 kBit/s von einer Breitbandversorgung auszugehen, ist eine Versorgung der ländlichen Räume mit 2 Mbit/s und mehr erforderlich.
- ▶ Das dafür benötigte Spektrum übersteigt die Frequenzen der Kanäle 61 bis 69, die den Mobilfunkanbietern von der World Radiocommunication Conference (WRC-07) zur Verfügung gestellt wurden. Erforderlich ist Spektrum aus dem Kernbereich der Rundfunkfrequenzen im Bereich des 700 MHz-Bands.
- ▶ Im Rahmen einer Initiative des Beirates der Bundesnetzagentur (BNetzA) soll untersucht werden, in welcher Weise die DVB-T-Ausstrahlung harmonisiert und konzentriert werden kann, so dass die digitale Dividende genutzt werden kann, ohne dass die Rundfunkübertragung über DVB-T und die dafür benötigten Frequenzen eingeschränkt werden. Denn die Entwicklungsgarantie des Rundfunks ist in jedem Fall zu wahren.
- ▶ Die Entwicklungsgarantie für den Rundfunk schlägt sich u. a. in der Forderung nach angemessenen Online-Auftritten nieder. Dies ist gerechtfertigt, unterstreicht aufgrund des Grundversorgungsauftrags des öffentlich-rechtlichen Rundfunks aber auch die Notwendigkeit von flächendeckender breitbandiger Versorgung des Landes.

¹ Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2008).

- ▶ Sollten Rundfunkfrequenzen für breitbandige Kommunikation zur Verfügung gestellt werden, bedarf es einer Garantie des Netzaufbaus sowie der Versorgung der ländlichen Regionen. Eine vertragliche Vereinbarung zwischen Bundesnetzagentur und Betreibern oder ein abgestuftes Vergabeverfahren (Frequenzvergabe in Ballungsräumen erst, wenn ländliche Regionen versorgt sind) könnten ein adäquates Instrument sein.
- ▶ Nach der Versteigerung der Frequenzen des 700 MHz-Bands im Jahr 2007 in den USA hat dies einen Schub für die Entwicklung der LTE-Technik (Long Term Evolution), der vierten Mobilfunkgeneration, und der dazugehörigen Endgeräte verursacht. Wenn Deutschland und Europa die notwendigen Entscheidungen für die Nutzung der Rundfunkfrequenzen beschleunigen und die Frequenzbereichszuweisungsplanverordnung (FreqBZPV) für die Frequenzen 790 bis 862 MHz im Bundesrat verabschiedet wird, hat Europa die Chance, an der schnellen Einführung von LTE teilzuhaben. Sollten sich diese Entscheidungen verzögern, wird die Entwicklung in Europa hinter der in Asien und den USA zurückfallen.

EINLEITUNG

Das Schlüsselwort dieser Studie lautet »digitale Dividende«. Dabei handelt es sich um diejenigen Rundfunkfrequenzen, die durch den Wechsel von analoger zu digitaler Übertragungstechnik frei werden. Denn durch die Digitaltechnik ist es möglich, die vorher ausschließlich analog belegten Frequenzen effektiver zu nutzen, da auf einer Frequenz bzw. einem Kanal mehrere Rundfunkangebote digital verbreitet werden können. Dadurch vergrößert sich die Übertragungskapazität bei gleich bleibendem Frequenzspektrum. Hierbei spricht man von spektraler Effizienz.

Es geht insgesamt um die Chance, ländliche Räume bei der Versorgung mit breitbandigen Internetanschlüssen nicht länger zu vernachlässigen. Denn derzeit haben die ländlichen Regionen in Deutschland noch eine unzureichende breitbandige Kommunikationsversorgung: Entweder ist die Reichweite der Kupfer-Doppelader, des herkömmlichen Telefonanschlusses, zu gering, oder der OPAL-Glasfaserausbau in den neuen Bundesländern ist nicht DSL-kompatibel.

Auch wenn das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie davon spricht, dass das Breitbandinternet 2008 in 98 Prozent aller deutschen Haushalte verfügbar ist, kommt der (N)Onliner-Atlas 2008 der Initiative D21 aufgrund einer Breitbanddefinition mit einer höheren Mbit/s-Zahl zu dem Schluss, dass der Anteil der »Breitband-surfer« bundesweit nur 43 Prozent beträgt. So wurde noch im Mai 2007 berichtet, dass es in Deutschland noch mehr als eine Million Haushalte gibt, die keinen Zugang zum Breitbandinternet haben. Dabei handelt es sich um gut 700 Gemeinden. Von diesen Gemeinden

befinden sich mehr in den nördlichen Regionen als in den südlichen, da diese dünner besiedelt sind.²

Ein flächendeckender DSL-fähiger Festnetzausbau ist aus heutiger Sicht nicht finanzierbar. Der Druck der Betroffenen und damit der Kommunen wächst jedoch sowohl gegenüber der Bundespolitik als auch gegenüber den Telekommunikationsunternehmen, sei es die Deutsche Telekom, seien es regionale Versorger. Die Politik reagiert mit Förderprogrammen und mit Planungshilfen, die Telekommunikationsanbieter verweisen auf die hohen Kosten neuer Festnetzinfrastrukturen.

Die Förderprogramme, wie sie vom Bundesministerium für Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz (BMELV), das auch für ländliche Räume zuständig ist, initiiert und von den Bundesländern umgesetzt werden, haben ein begrenztes finanzielles Volumen. Sie werden daher nur sehr eingeschränkt in der Lage sein, die Lücke zwischen notwendigen Investitionskosten und der Wirtschaftlichkeitsschwelle zu decken. Das BMELV stellt für die drei Jahre bis 2010 10 Mio. Euro pro Jahr zur Verfügung. Einschließlich der Mittel, die von den Bundesländern zur Verfügung gestellt werden, beläuft sich die Gesamtsumme auf rund 50 Mio. Euro.³

Allein bezogen auf das Land Niedersachsen belaufen sich die notwendigen Investitionen in ein zukunftsfähiges VDSL-Glasfasernetz⁴ bei-

² dsltarife.net (2007). Rund 700 Gemeinden immer noch ohne Breitband-Zugang. → Online: <http://www.dsltarife.net/news/3120.html>

³ Die Angaben in diesem Beitrag entstammen, soweit nicht anders nachgewiesen, Pressemitteilungen und direkten Auskünften von Institutions- oder Unternehmensvertretern.

⁴ VDSL (Very High Speed Digital Subscriber Line) benötigt für das letzte Stück der Übertragungsstrecke zum Kunden eine Kupferleitung, was bei OPAL-Glasfaser

spielsweise auf mindestens 1,5 Mrd. Euro, schon die Versorgung von Gewerbegebieten würde 150 Mio. Euro verschlingen. Dem stehen für Niedersachsen von 2008 bis 2010 aber nur knapp 6 Mio. Euro Fördergelder gegenüber. Einige Beispiele in dieser Studie stammen aus Niedersachsen, da das typische Flächenland mit vielen dünn besiedelten Gebieten und 168 Einwohnern pro Quadratkilometer die geringste Bevölkerungsdichte in den alten Bundesländern hat. Bundesweit leben durchschnittlich 231 Einwohner auf einem Quadratkilometer.⁵

Diese Zahlen verdeutlichen, dass mit herkömmlichen Verfahren des Festnetzausbaus eine flächendeckende Versorgung der ländlichen Räume in den nächsten zehn Jahren und darüber hinaus nicht möglich sein wird. Jede angestoßene Maßnahme wird nur eine punktuelle Verbesserung nach sich ziehen, aber keine umfassende Lösung sein.

Daher müssen Alternativen untersucht werden: Die den größten Erfolg versprechende Möglichkeit wird in der Nutzung der Rundfunkfrequenzen für Breitbandkommunikation gesehen. Dazu hat der Autor 2007 erste Aussagen in der Studie *Möglichkeiten zur flexibleren Nutzung der Rundfunkfrequenzen*⁶ entwickelt. Nach Fertigstellung der Studie ist die Diskussion zum Thema Rundfunkfrequenzen u. a. durch die Vorschläge der EU-Kommission zur Frequenzpolitik im TK-Review⁷ (siehe Abschnitt I.1.) forciert worden, hinzu kommen Überlegungen, aufgrund der Digitalisierung des terrestrischen Rundfunks frei gewordene Frequenzen im UHF-Band (Ultra High Frequency) für interaktive

zunächst nicht gegeben ist und ausgebaut werden müsste.

⁵ Statistisches Jahrbuch 2007. → Online: http://www.destatis.de/jetspeed/portal/cms/Sites/destatis/SharedContent/Oeffentlich/AI/IC/Publikationen/Jahrbuch/Statistisches_20Jahrbuch2007,property=file.pdf, S. 28–29.

⁶ Börnsen (2007).

⁷ siehe dazu auch: Kleist/Lamprecht-Weißenborn (2007).

Anwendungen zu nutzen (siehe Abschnitt IV.6.). In verschiedenen Bundesländern werden Pilotprojekte zur Nutzung von Rundfunkfrequenzen für interaktive Nutzungen geplant, am weitesten gediehen ist das Pilotprojekt in Brandenburg. Dort soll im Dezember 2008 in Wittstock der Betrieb aufgenommen werden.

In den USA sind die 700 MHz-Frequenzen durch eine Versteigerung vergeben worden und haben den Anstoß für eine beschleunigte Entwicklung der vierten Mobilfunkgeneration (LTE = Long Term Evolution) gegeben, die in Zukunft wesentlich schnellere Datenübertragungen (bis zu 100 MBit/s im Download) erlauben wird. Der US-amerikanische Mobilfunkanbieter Verizon Wireless plant die Markteinführung für 2010, während AT&T Mobility damit für 2013 rechnet.⁸ Auch die ersten großen Mobilfunkunternehmen aus China, Japan und Großbritannien haben sich bereits für die LTE-Technik ausgesprochen.⁹

Wenn Deutschland und die EU die für die Nutzung der Rundfunkfrequenzen grundlegenden Entscheidungen in die Wege leiten, hat Europa eine Chance, entsprechend an der Einführung von LTE teilzuhaben. Dazu müsste zunächst nach Klärung offener Fragen die zweite Änderung der Frequenzbereichszuweisungsplanverordnung für die Kanäle 790 bis 862 MHz im Bundesrat verabschiedet werden. Andernfalls wird die praktische Anwendung in Asien bedeutend schneller Fuß fassen als in Europa. Denn für die zu bewältigenden Datenmengen sind nicht nur die technisch möglichen Datenübertragungsraten,

⁸ Dano, Mike (03.04.2008). LTE to cover much of 700 MHz band, but deployments still on horizon. → Online: <http://www.rcrwireless.com/apps/pbcs.dll/article?AID=/20080403/FREE/593443705/1005/allnews>

⁹ dsltarife.net (30.08.2008). »LTE« – die 4. Mobilfunk-Generation kommt in Fahrt. → Online: <http://www.dsltarife.net/news/5125.html>

sondern die zur Verfügung stehenden Frequenzen grundlegende Voraussetzung.

Die WRC-07 (World Radiocommunication Conference 2007) hat die Kanäle 61 bis 69 (790-862 MHz) sowohl für Rundfunk als auch für mobile Kommunikation geöffnet. Derzeit stimmen sich die Bundesländer über diese Verordnung ab. Die genannten Frequenzen sind bisher teilweise für militärische Anwendungen reserviert und sollen bis spätestens 2015 geöffnet werden.

Ohne Zweifel, die Meinungsbildung ist noch nicht abgeschlossen und Entscheidungen sind noch nicht möglich. Es bedarf weiterer Klärung von Fakten, um eine sichere Entscheidungsgrundlage zu schaffen. Dazu gehört eine Berechnung sowohl des Frequenzbedarfs der Rundfunkveranstalter als auch für die breitbandige Kommunikation über Rundfunkfrequenzen. Bevor konkrete Entscheidungen über deren Verwendung getroffen werden können, muss vor allem geklärt werden, ob der zunächst freizugebende Frequenzbereich für Telekommunikationszwecke ausreicht oder ob weitere Bereiche nötig sind. Zudem müssen Störungspotenziale geklärt und die Ergebnisse der Pilotprojekte abgewartet werden.

Daher kann diese Studie keine Ergebnisse dokumentieren, sondern versucht einen Überblick über die aktuelle Diskussion zu geben und dazu beizutragen, eine einheitliche Einschätzung der Faktenlage für alle Beteiligten zu ermöglichen. Die Studie soll also helfen, divergierende Standpunkte der Rundfunkseite – die ihren Anspruch auf das bislang von ihr genutzte Spektrum nicht aufgeben will – und der Telekommunikationsbranche – die Anspruch auf das Spektrum erhebt – anzunähern.

Technischer und regulatorischer Hintergrund der zu vergebenden Rundfunkfrequenzen

Der Vorteil des UHF-Frequenzbandes (470–862 MHz) liegt darin, dass dieser Bereich über sehr gute physikalische Ausbreitungseigenschaften verfügt, d.h. UHF-Frequenzen haben eine größere Reichweite als Frequenzen höherer Bänder und ermöglichen einen vergleichsweise guten Empfang auch innerhalb von Gebäuden. UHF-Frequenzen sind daher nicht nur für Rundfunkanbieter, sondern auch für Anbieter von Mobilfunkdiensten interessant.

▼ Tab.1 Die Frequenzbänder

Band	Kanäle	Frequenz in MHz	Anwendung in Europa	einige andere Nutzer
Band III	5–12	174–230	<ul style="list-style-type: none"> • analoges Fernsehen • T-DAB • DVB-T • DMB 	drahtlose Mikrofone
Band IV	21–34	470–582	<ul style="list-style-type: none"> • DVB-T • DVB-H 	drahtlose Mikrofone, 470–494 MHz: nichtnavigatorischer Ortungsfunk
Band V	35–69	582–862	<ul style="list-style-type: none"> • DVB-T • DVB-H 	drahtlose Mikrofone, 608–614 MHz: Radioastronomiefunkdienst
1,5 GHz-Band (»L-Band«)		1452–1479,5	<ul style="list-style-type: none"> • T-DAB • DMB 	
700 MHz-Band		700–790	<ul style="list-style-type: none"> • DVB-T 	
900 MHz-Band		880–960	<ul style="list-style-type: none"> • GSM 	

Quelle: Eigene Darstellung.

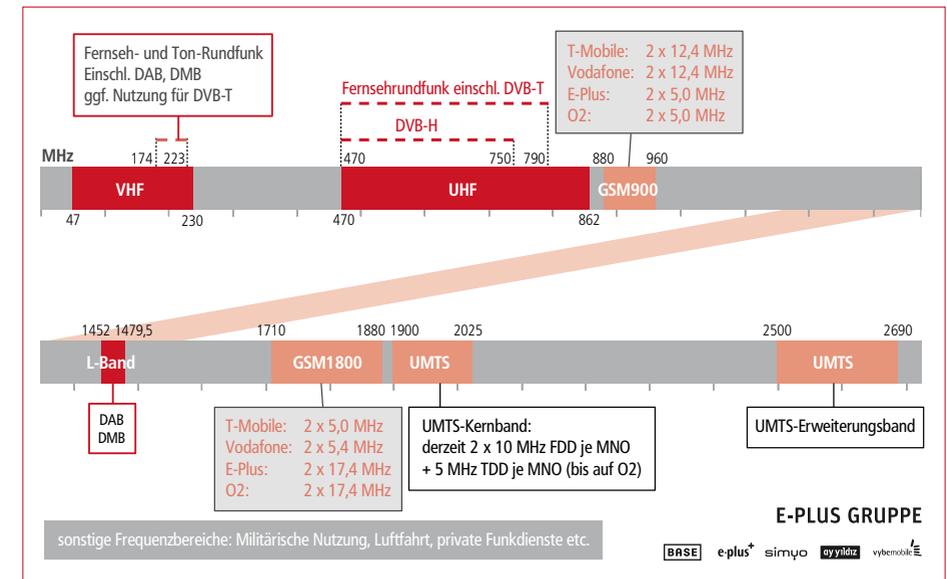
Bei der Vergabe stellt in der Regel die Bundesnetzagentur dem jeweiligen Bundesland die entsprechenden Übertragungskapazitäten zur Verfügung, nachdem sie diese Frequenzen auf Störungen mit anderen Sendernetzen überprüft hat. Jede Frequenznutzung bedarf einer

vorherigen Zuteilung durch die Bundesnetzagentur. Liegen für bestimmte Frequenzen mehrere Anträge vor, wird ein Vergabeverfahren durchgeführt, häufig eine Versteigerung und in besonderen Fällen das Ausschreibungsverfahren.

Beim Versteigerungsverfahren wird davon ausgegangen, dass derjenige die Frequenzen ersteigert, der diese am effizientesten nutzt. Mit dem Ausschreibungsverfahren soll anhand möglichst objektiver Kriterien festgestellt werden, welche Bewerber am besten geeignet sind, die Nachfrage zu befriedigenden.¹⁰ Ob es sich im Fall der freigewordenen Rundfunkfrequenzen um ein Vergabeverfahren oder ein Ausschreibungsverfahren handeln wird, ist noch nicht klar.

Übersicht Rundfunk- und Mobilfunkfrequenzen

Abb.1 ▼



Quelle: E-Plus Gruppe, 2008.

¹⁰ Bundesministerium für Justiz (2004).

Nutzerbedürfnisse und Angebote im Festnetz

Im Festnetz ist die Deutsche Telekom mit T-Home derzeit der einzige Anbieter von VDSL-Diensten, einer Weiterentwicklung von DSL. Die tatsächlich angebotenen Datenübertragungsraten liegen bei ca. 25 Mbit/s, die angekündigten Übertragungsraten bei 50 bis 100 Mbit/s. Zudem beginnen einige regionale Unternehmen, wie z. B. die EWE TEL in der Stadt Oldenburg, mit dem Aufbau eines Glasfasernetzes, welches Übertragungsraten von 100 Mbit/s ermöglichen wird.

In ähnlichen Größenordnungen bewegen sich die Angebote einiger Kabelnetzbetreiber, die ihre Netze mit Rückkanälen versehen und sie somit vergleichbar mit den anderen Netzarten mit bis zu 32 Mbit/s internettauglich ausgebaut haben. Angebote mit Geschwindigkeiten bis zu 100 Mbit/s werden gerade im Markt eingeführt. Unitymedia deckt Nordrhein-Westfalen und Hessen ab, Kabel BW Baden-Württemberg und Kabel Deutschland die übrigen Bundesländer.

DSL-Angebote auf Basis eines Festnetzanschlusses der Deutschen Telekom machen Arcor, HanseNet, o2, Versatel und Vodafone. DSL-Komplettangebote ohne notwendigen Festnetzanschluss der Deutschen Telekom haben 1&1 Internet, Freenet, Tele2 und die Deutsche Telekom-Tochter Congstar im Angebot. SkyDSL, StarDSL und die Deutsche Telekom bieten auch Internetzugang über Satellit an. Die Uplinks sind aber in der Regel sehr langsam (unter 200 kbit/s), da sie über die herkömmliche Telefonleitung realisiert werden müssen. Generell gilt, dass der Bedarf an zusätzlichen Bandbreiten sowohl bei Fest- als auch bei Mobilfunknetzen weiter wachsen wird.

Entwicklung von Nutzerbedürfnissen und Angeboten in Funknetzen

Es gibt unterschiedliche Angaben über den Datenübertragungsbedarf auf Seiten der Konsumenten. Falls schnelle Bewegtbilder genutzt werden sollen, liegt der Bedarf in den Bereichen um mindestens 6 Mbit/s und bis zu 25 Mbit/s. Dieses sind Richtwerte, die kontinuierlich angepasst werden müssen.

Diese Datenübertragungsraten müssen als Maßstab für die Angebote in Funknetzen zugrunde gelegt werden. Allerdings steht fest, dass Funknetze aus heutiger Sicht die Leistungsfähigkeit von Festnetzen nicht erreichen werden können. Wenn jedoch von einer flächendeckenden Breitbandkommunikation gesprochen werden soll, müssen die Übertragungsraten zumindest vergleichbar mit denen im Festnetz sein. Konkret bedeutet dies, dass von Datenübertragungsraten mit 6 Mbit/s im Up- und Downlink ausgegangen werden sollte, die dem Nutzer real zur Verfügung stehen. Dies ist ein Richtwert, um den daraus resultierenden Frequenzbedarf beziffern zu können.

Es wird der Oberbegriff des »Broadband Wireless« gewählt, weil in der nächsten, der sogenannten vierten Mobilfunkgeneration, die eingesetzte LTE-Technik (Long Term Evolution) sowohl für den schnellen Datenverkehr im Mobilfunk als auch für den Verkehr großer Datenmengen in der Breitbandkommunikation genutzt werden wird. Die Unterscheidung liegt also in dem genutzten Dienst, nicht in der Technik. Broadband Wireless teilt sich in die Untergruppen Mobilfunk (Broadband Wireless Mobile – BWM) und Breitbandkommunikation (Broadband Wireless Access – BWA) auf.

Die LTE-Technik befindet sich in der Entwicklung und soll im Jahr 2009 in die Erprobung gehen. Es ist die Rede von bis zu 100 Mbit/s, die in einer Funkzelle insgesamt zur Verfügung stehen sollen. Dies ist jedoch eine noch sehr mit Vorsicht zu bewertende Aussage, konkretere

Daten werden im Jahr 2009 zu beurteilen sein. In breitbandigen Kommunikationsnetzen sind diese Größenordnungen nicht erreichbar. Es gilt zu vermeiden, dass ein 2009 noch befriedigendes Angebot bereits wenige Jahre später aufgrund größeren Bedarfs an Datenübertragungsraten erneut unzureichend ist. Dieser wächst durch absehbare technische Weiterentwicklungen der Online-Angebote. Dadurch entsprechen breitbandige Angebote von heute nur noch schmalbandigen Angeboten von morgen.

I. AKTUELLER STAND DER DISKUSSION

1. Beschlussfindung innerhalb der EU-Gremien

a) EU-Kommission

Die Europäische Kommission debattiert derzeit kontrovers mit dem Europäischen Parlament über die Aufteilung der digitalen Dividende. Die Kommission setzt sich für ein effizienteres und einheitlicheres Frequenzmanagement ein, um Wettbewerb und Investitionen auf dem Telekommunikationsmarkt zu fördern. Dadurch sollen neue drahtlose Dienste entstehen.¹¹ Der Richtlinienentwurf der EU-Kommission zur Reform des Rechtsrahmens für elektronische Kommunikation (TK-Review)¹² wird für die erste Lesung im EU-Parlament im Herbst 2008 an den Stand der Diskussion angepasst werden. Die Kommission, die Exekutive auf europäischer Ebene, hat dabei die Aufgabe, die Verhandlungen zwischen Parlament, Rat und Kommission zu koordinieren und Kompromisse zu finden.

Aus heutiger Sicht ist nicht zu erwarten, dass eine qualifizierte Aussage zur Aufteilung der Rundfunkfrequenzen in einen Teil für Rundfunkzwecke und einen zweiten Teil für Telekommunikationszwecke gemacht wird, da diese Überlegung Teil der Mitteilung der Kommission zur digitalen Dividende¹³ ist. Methoden und Prinzipien zum Frequenzmanagement werden hingegen im TK-Review behandelt.

¹¹ Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2008).

¹² siehe dazu auch: Libertus, Michael (2008).

¹³ Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2007).

Dabei dürfte die Zuständigkeit für die Frequenzpolitik eher bei den nationalen Organen der Mitgliedsländer verbleiben. Ein wesentlicher Grund dafür ist die uneinheitliche Situation in den Mitgliedsländern; insbesondere ist der Übergang von der analogen zur digitalen Ausbreitung des terrestrischen TV-Signals sehr unterschiedlich weit vorangeschritten. Während in Deutschland der Übergang 2008 abgeschlossen sein könnte, ist damit in einigen anderen EU-Mitgliedsländern erst Jahre später zu rechnen.

Zudem weist der Aufbau von DVB-T und die Nutzung der 450 MHz-Frequenzen in den wenig besiedelten Regionen große Unterschiede auf. Diese Argumentation geht auch aus der Beschlussfassung der Ausschüsse des Parlaments hervor. Außerdem ist weder die Versorgung mit TV-Kabeln noch die Besiedlungsstruktur in den unterschiedlichen Mitgliedsländern homogen. Um die genannten Defizite zu analysieren und eine Strategie zu entwickeln, die diese ausgleichen soll, bereitet die EU-Kommission die Vergabe einer entsprechenden Studie vor, deren Ergebnisse im Herbst 2009 vorliegen sollen.

b) EU-Parlament

Im Mai und Juni 2008 haben die Ausschüsse für Binnenmarkt und Verbraucherschutz, für Wirtschaft und Währung sowie für Kultur und Bildung des EU-Parlaments ihre Empfehlungen beschlossen und an den federführenden Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie weitergeleitet. Dieser Ausschuss des Parlaments stimmte am 7. Juli 2008 über die geplante Richtlinie ab. Dabei wurden die einzelnen Punkte der oben genannten Ausschüsse zusammengefasst, was das Ergebnis der

Abstimmung darstellt. Der Beschluss des Industriausschusses¹⁴ wird im Anhang in Auszügen wiedergegeben.

Die Kernpunkte dieses Papiers sind schwerlich einzuordnen oder gar zu bewerten, da keinerlei konkrete Aussage zum Umgang mit dem Frequenzspektrum enthalten ist. Zwar wird die Berechtigung der Versorgung ländlicher Regionen mit breitbandiger Kommunikation und die dafür möglicherweise erforderliche Nutzung der Rundfunkfrequenzen sowie das hohe kulturelle Gut der Informationsfreiheit und -verbreitung durch diese Frequenzen genannt; diese allgemeinen Aussagen führen die Diskussion derzeit aber nicht weiter.

Diese Empfehlungen des Industriausschusses werden in die erste Lesung des Parlamentes eingebracht, die am 23. September 2008 stattfindet.¹⁵ Änderungsanträge von Fraktionen des Europäischen Parlaments konnten bis zum 17. September eingebracht werden. Die zweite Lesung des Parlamentes soll im Frühjahr 2009 stattfinden. Bis dahin werden Verhandlungen zwischen Parlament, Rat und Kommission stattfinden.

c) EU-Rat

Eine eigene politische Stellungnahme des Rates der Europäischen Union ist für den 29. November 2008 anlässlich des EU-Telekommunikationsrates vorgesehen, einem wiederkehrenden Treffen derjenigen Minister, die in den EU-Ländern für Telekommunikationsthemen zuständig sind. Der Rat der Europäischen Union setzt sich aus den

¹⁴ Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie des Europäischen Parlaments (2008).

¹⁵ Siehe hierzu: http://www.europarl.europa.eu/pdfs/news/expert/infopress/20080923IPR37898/20080923IPR37898_en.pdf

Ministern der EU-Staaten zusammen. Auf Staatenebene gehören sie der Exekutive an, auf EU-Ebene sind sie mit dem Parlament Teil der Legislative.

2. Positionen der Rundfunkveranstalter in Deutschland

Die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten bereiten zurzeit gemeinsam mit den Landesmedienanstalten und den Privatsendern eine Frequenzbedarfsrechnung für den Fall vor, dass die Kanäle 61 bis 69 (790-862 MHz) nicht mehr für Rundfunkzwecke zur Verfügung stehen. Daraus ergeben sich Einschränkungen für den geplanten DVB-T-Auftritt (Digital Video Broadcasting – Terrestrial) der Privatsender RTL und ProSiebenSat.1. Die Planungen der RTL-Gruppe tendieren zum Einsatz des neuen Standards MPEG-4, eines frequenzeffizienteren Video-Kompressionsverfahrens als das derzeit angewandte MPEG-2-Verfahren. Die geplanten fünf Programme sollen grundverschlüsselt werden, zumindest ein Programm soll als Pay-TV-Kanal angeboten werden.

Diese Konzeption weist auf eine problematische Entwicklung der DVB-T-Technik hin: Das MPEG-4-Verfahren ermöglicht weitere Programmangebote durch Komprimierung, erfordert aber auch einen neuen Decoder. Sollte RTL seine Planung realisieren, ist die Nutzung nur mit einem neuen Decoder möglich. Damit drängt sich die Frage auf, ob und wann ARD und ZDF ebenfalls die MPEG-4-Technologie verwenden, womit alle am Markt im Einsatz befindlichen Decoder ausgetauscht oder nachgerüstet werden müssten.

Dies ist eine der bisher nicht entschiedenen Grundsatzfragen, die es den Rundfunkveranstaltern erschweren, eine Strategie zur künftigen Nutzung der Rundfunkfrequenzen zu beschließen. Gerade die Frage der Verschlüsselung ist dabei eines der zentralen Argumente der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten, warum DVB-T ergänzend

zu Satelliten- und TV-Kabelangeboten erforderlich sei, nämlich um dem Kunden ein unverschlüsseltes Angebot im Free-TV machen zu können. Außerdem versetzt die DVB-T-Technologie die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten in die Lage, auf Preisforderungen der TV-Kabelbetreiber mit dem Hinweis auf den eigenen, unabhängigen Verbreitungsweg zu reagieren.

Letztlich steht die Planung, HDTV (High Definition Television) auch auf dem terrestrischen Verbreitungsweg einzuführen, einer Entscheidung über die Nutzung der digitalen Dividende im Wege. Denn auf einem digitalen Kanal können bis zu sechs Programme ausgestrahlt werden, während die Übertragung in HDTV die Anzahl der Programme pro Kanal auf zwei reduzieren würde. HDTV erfordert also einen bis zu dreifach höheren Frequenzbedarf.

Grundsätzlich aber ist zu entscheiden, ob HDTV für die terrestrische Ausstrahlung überhaupt geeignet ist. Außerdem stellt DVB-T eher nicht die Grundversorgung der Haushalte dar, sondern hat oftmals einen ergänzenden Charakter z. B. als Drittgerät. Zudem scheint der qualitative Unterschied zwischen aktueller Bildqualität und HDTV nicht so bemerkenswert zu sein, wie oft behauptet. Es gibt daher Stimmen aus ARD und ZDF, auf HDTV beim terrestrisch verbreiteten Fernsehen zu verzichten.

Im Herbst 2008 soll der 12. Rundfunkänderungsstaatsvertrag verabschiedet werden. Ein zentraler Punkt dabei ist der zulässige Umfang eines Online-Auftritts der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten. Dieses Thema steht in einem gewissen Zusammenhang mit der Auseinandersetzung um die digitale Dividende. ARD und ZDF sehen ihren Online-Auftritt als Teil des von ihnen zu leistenden Versorgungsauftrags. Daher könnte man davon ausgehen, dass sie daran interessiert sind, den jeweiligen Online-Auftritt flächendeckend zu verbreiten. Dies ist jedoch aufgrund der übertragenen Bewegtbilder

bei eingeschränkten Datenübertragungsraten insbesondere in ländlichen Regionen nicht problemlos möglich.

3. Positionen der Staatskanzleien

Die Staatskanzleien der Bundesländer und letztendlich die Ministerpräsidenten sind zuständig für eine mögliche Neuaufteilung der Rundfunkfrequenzen, da Medienpolitik in Deutschland nach der Kompetenzverteilung des Grundgesetzes in der Zuständigkeit der Länder liegt. Das Bundeswirtschaftministerium ist zwar verantwortlich für die Formulierung der Frequenzbereichszuweisungsplanverordnung, aber diese Verordnung bedarf der Zustimmung des Bundesrates. Nachdem die WRC-07 (World Radiocommunication Conference 2007) die Kanäle 61 bis 69 (790-862 MHz) sowohl für Zwecke des Rundfunks als auch der mobilen Kommunikation geöffnet hat, befindet sich die entsprechende Verordnung in der Abstimmung mit den Bundesländern.

Von einigen Staatskanzleien wird der Standpunkt vertreten, dass die digitale Dividende, die durch die Digitalisierung der Übertragungstechnik entstanden ist, durch Überlassung der Kanäle 61 bis 69 für die mobile breitbandige Nutzung abschließend vergeben sein werde. Die Erwartungen der Telekommunikationsbranche können damit jedoch nicht befriedigt werden. So könnten die Kanäle 61 bis 69 (790-862 MHz) in erster Linie für Mobilfunkzwecke genutzt werden, weil diese in der Nähe der bereits für Mobilfunk genutzten 900 MHz-Frequenzen liegen. Andererseits beträgt der Spektrumsbedarf für den breitbandigen Internet-Zugang – je nachdem, welche Bandbreite garantiert werden soll – bis zu 160 MHz, also deutlich mehr als die 72 MHz zwischen den Frequenzen 790 und 862 MHz.

Ohne Zweifel ist das Problem der Unterversorgung der ländlichen Räume mit Breitbandanschlüssen den Staatskanzleien bewusst. An

Lösungen des Konfliktes zwischen der Bestands- und Entwicklungsgarantie der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten einerseits und der berechtigten Forderung nach breitbandiger Versorgung der ländlichen Räume sind die Staatskanzleien unbedingt interessiert. Es gilt daher, Diskussionsgrundlagen zu schaffen, die eine Entscheidung ermöglichen.

Die weitere Diskussion mit den Staatskanzleien wird daher offen über den Frequenzbedarf für Breitbandkommunikation geführt werden. Dabei kann eine Studie über den Umfang der digitalen Dividende, wie sie von der Bundesnetzagentur im Auftrag von deren Beirat erarbeitet wird, hilfreich sein. Der Beschluss¹⁶ hierzu ist auf der Sitzung des Beirates am 26. Mai 2008 einstimmig gefasst worden und hat folgenden Wortlaut:

»Der Beirat bittet die Bundesnetzagentur, die Voraussetzungen, Rahmenbedingungen und Optionen der »Digitalen Dividende« untersuchen zu lassen.

Zu berücksichtigen sind hierbei insbesondere

- ▶ die Entwicklungsgarantien und Entwicklungsmöglichkeiten des Rundfunks
- ▶ die Potenziale, mit alternativen Technologien zu einer flächendeckenden breitbandigen Versorgung beizutragen, sowie
- ▶ die Bewertung der Frequenzausstattung sowie des zukünftigen Frequenzbedarfs der Mobilfunkunternehmen.

In der Studie sollten folgende Fragestellungen mit aufgenommen werden:

- ▶ Welches sind die Mechanismen und relevanten Einflussgrößen zur Entstehung der »Digitalen Dividende« im Einzelnen?
- ▶ Lässt sich die »Digitale Dividende« nach ihrem Umfang und nach ihrer zeitlichen Verfügbarkeit abschätzen bzw. charakterisieren?
- ▶ Von welchen Faktoren sind diese Einschätzungen in welchem Umfang abhängig?
- ▶ Gibt es Bewertungsmodelle für die Ermittlung von Kosten bei der Harmonisierung der DVB-T-Nutzung?
- ▶ Welche frequenztechnischen, frequenzrechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen sind zu beachten?«

¹⁶ Beirat der Bundesnetzagentur (2008).

Darüber hinaus wurde von den Staatskanzleien der Bundesländer eine Erweiterung des Fragebogens vorgelegt, die noch einmal besonders auf die alternativen Möglichkeiten breitbandiger Internetversorgung des ländlichen Raumes abzielt.

4. Positionen der Telekommunikationsunternehmen

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) setzt zur Zeit mit der Frequenzbereichszuweisungsplanverordnung den in der Einleitung dargelegten Beschluss der WRC-07 in nationales Recht um. Dies bedarf noch der Zustimmung des Bundesrates.

Die Telekommunikationsunternehmen fordern in diesem Zusammenhang eine größere Frequenzausstattung, als es auf Basis der WRC-07-Entscheidung möglich ist, mit der 72 MHz (Spektrum 790-862 MHz) freigegeben worden sind. Denn die optimale Frequenzausstattung beträgt 2 mal 20 MHz, wie dies die künftige LTE-Konzeption voraussetzt. Die vier Mobilfunkunternehmen (E-Plus, o2, T-Mobile, Vodafone) benötigen also insgesamt 160 MHz. Zudem muss ein Guard-Band für den Ausschluss von Interferenzen berücksichtigt werden.

II. NUTZUNG VON RUNDFUNKFREQUENZEN IN AUSGEWÄHLTEN EUROPÄISCHEN STAATEN

Hindernisse bei der Breitbandversorgung sind nicht nur eine fehlende Festnetzinfrastruktur wie etwa in der Tschechischen und Slowakischen Republik. Auch geographische Hindernisse, verbunden mit großen Teilen dünn besiedelter Fläche wie etwa in Finnland, Schweden und vor allem Norwegen erschweren die Versorgung.

Die infrastrukturellen Voraussetzungen in Großbritannien sind mit denen in Deutschland vergleichbar, doch die Regulierungs- und Aufsichtsbehörde Ofcom (Office of Communications) ist anders strukturiert als ihre Pendanten in Deutschland. Sie ist sowohl für die optimale Nutzung des Frequenzspektrums und die weite Verbreitung von breitbandigen Kommunikationsdiensten zuständig als auch für hochwertige, pluralistische Rundfunkdienste.

Die Betrachtung dieser Länder mit ganz unterschiedlichen Voraussetzungen soll ihre Vorgehensweise anreißern. Folgende Tabelle dient zur Einordnung. Dabei ist bei der Breitbanddurchdringung auf OECD-Zahlen zurückgegriffen worden, um eine einheitliche Datenbasis zu haben, da Norwegen kein EU-Mitglied ist und die Angaben aus den Staaten selbst auf unterschiedlichen Messverfahren beruhen.

▼ Tab.2 *Breitbanddurchdringung in ausgewählten europäischen Ländern*

Staat	Breitband- durchdringung (ab 256 kbit/s) (Kunden pro 100 Einwohnern)	geplanter/ erfolgter vollständiger Switch-Off	durchschnittl. monatl. Preis für Breitbandnutzung in US-Dollar (2007)	BIP pro Kopf in US-Dollar (2006)	Bevöl- kerungs- dichte in E./qkm
Norwegen	31,2	2009	88	53.092	15
Finnland	30,7	2007	43	33.045	16
Schweden	30,3	2007	45	34.006	20
Großbritannien	25,8	2012	40	34.690	248
Deutschland	23,8	2010/12	40	32.407	230
Tschechische Republik	14,6	2012	63	22.244	131
Slowakische Republik	7,6	2012	61	17.606	110

Quellen: OECD broadband penetration and GDP per capita, OECD Broadband Portal, -> Online: <http://www.oecd.org/sti/ict/broadband> und <http://www.auswaertiges-amt.de/diplo/de/Laenderinformationen/LaenderReiseinformationenA-Z.jsp> sowie eigene Berechnungen.

1. Großbritannien

In Großbritannien werden fast alle Breitbandanschlüsse über DSL-Verbindungen bereitgestellt. Dazu kommen Angebote über Satellit für den Downlink, die aber satellitentechnikbedingt Telefonleitungen für den Uplink verwenden. Mobilfunkunternehmen bieten auch Breitbandverbindungen über CDMA 2000 (Code Division Multiple Access) an, was dem UMTS-Standard (Universal Mobile Telecommunications System) entspricht.

Großbritannien hat die Aufteilung der digitalen Dividende des UHF-Bands geplant. Es gibt jedoch keine definitiven Pläne, das UHF-Spektrum für Breitbandverbindungen zu verwenden. Derzeit laufen offene Konsultationen mit den interessierten Unternehmen, die dann zu einer offenen Versteigerung der freiwerdenden Frequenzen führen können.

Die Frequenzzuweisung durch eine Versteigerung wird technologie- und serviceneutral verlaufen mit der Maßgabe, den Rundfunk entweder durch ein Sicherheitsfrequenzband oder andere technische Bedingungen innerhalb der letztendlich vergebenen Lizenzen zu schützen.

Weitere Beratungen zu diesen und verwandten Themen werden in den kommenden Monaten veröffentlicht. Dabei wird es auch darum gehen, ob es eines Band-Managers bedarf, um mögliche Interferenzen mit drahtlosen Mikrofonen u.ä. zu kontrollieren.

Bevor diese Beratungen nicht abgeschlossen sind, gibt die Ofcom, die britische Medienaufsichtsbehörde, in diesem Bereich keine konkreten Stellungnahmen heraus.¹⁷ Das entsprechende Review¹⁸ hat die Ofcom am 6. Juni 2008 veröffentlicht. Darin geht es vor allem um die Freigabe der Frequenzen zwischen 550 und 630 MHz sowie zwischen 806 und 854 MHz, die spätestens bis 2012 frei von bisherigen Nutzungsformen sein sollen. Das Review nennt als wahrscheinlichste Nutzungsmöglichkeiten Mobile TV, DVB-T und mobiles Breitband. Eine zweite Konsultation zu detaillierten Vergabemodalitäten soll im Winter 2008 abgeschlossen sein. Die Versteigerung kann möglicherweise im Sommer 2009 beginnen.

2. Skandinavien

In Skandinavien sind ländliche Regionen sehr viel geringer besiedelt als in Deutschland, trotzdem verfügen dort mehr Menschen über einen Breitbandanschluss.

¹⁷ E-Mail von Steve Ripley, Manager, Television Engineering, Television Broadcasting, Planning and Licensing Team, Competitions and Markets, Ofcom, vom 11.07.2008.

¹⁸ Ofcom (2008).

a) Finnland

Im September 2007 wurde das terrestrische Analogfernsehen in Finnland abgeschaltet. Die Frequenzen, die durch den Switch-Off – das Abschalten der analogen Rundfunksignale – freigeworden sind, werden für neue TV-Kanäle, HDTV und mobile Breitbandnetze zur Verfügung gestellt. Das Frequenzband zwischen 790 und 862 MHz des UHF-Spektrums wird für mobile Breitbandnetzwerke genutzt, da dessen technologische Eigenschaften besonders für Wireless-Breitband außerhalb von Ortschaften geeignet sind.¹⁹

b) Norwegen

Norwegen ist ebenfalls ein Beispiel für die Breitbandversorgung auch in den dünn besiedelten Gebieten im Norden und im Hochland. Das drahtlose Breitband hat eine sehr gute Abdeckung, aber eine begrenzte Kapazität: Durch eine Versteigerung ist das 453-457,5/463-467,5 MHz-Band an Nordisk Mobiltelefon Norway AS vergeben worden, den drittgrößten Mobilfunkanbieter in Norwegen. Unter dem Markennamen ICE bietet das Unternehmen einen mobilen Breitbandservice an, bislang ohne Sprachdienst. Das Netz deckt etwa 90 Prozent der Bevölkerung und 75 Prozent der Landesfläche ab. Vor kurzem hat das Unternehmen eine zusätzliche Lizenz im 452,5-453/462,5-463 MHz-Duplex-Band erhalten, so dass es zukünftig vier Kanäle nutzen kann.

Das Festnetz-Breitband deckt in der Fläche insgesamt in Norwegen 97,8 Prozent der norwegischen Haushalte ab. Tatsächlich verfügen

¹⁹ Liikenne- ja viestintäministeriö (2008). Finnish Government decision on the use of available radio frequencies. → Online: <http://www.lvm.fi/web/en/news/view/321125>

2007 62 Prozent der norwegischen Haushalte über einen Breitbandanschluss. Mittlerweile ist davon die Rede, dass dieser Anteil bei 70 Prozent liegt. Im Bereich des mobilen Breitbands gibt es eine gewisse Abdeckung, aber die Datenübertragungsrate ist relativ gering. Ende 2007 gab es bei 4,7 Mio. Einwohnern 87.5000 Kunden, 48.000 mehr als Ende 2006. Einige Anbieter hätten gern mehr Frequenzen, damit sie eine größere Bandbreite abdecken und mehr Nutzer versorgen können.

Die Provinz Rogaland²⁰, die in Norwegen zuerst DVB-T gestartet hat, war auch die erste, die am 4. März 2008 die analogen Rundfunkdienste abgeschaltet hat. Die letzten analogen Übertragungen sollen Ende 2009 eingestellt werden. Zum Umgang mit der digitalen Dividende ist zum 1. April 2008 ein Bericht für das Ministerium für Transport und Kommunikation und das Ministerium für Kultur und Kirche erarbeitet worden. Bis zum 31. Juli 2008 hat eine öffentliche Anhörung stattgefunden.²¹

Die zukünftige Verwendung des Bandes zwischen 790 und 862 MHz war dabei von größtem Interesse. Die Rundfunkveranstalter sind der Ansicht, dieses Band sollte ihnen vorbehalten sein, um eine angemessene Anzahl von HDTV-Kanälen über DVB-T anbieten zu können. Auf der anderen Seite wollen die Telekommunikationsunternehmen das Band für mobile Dienste nutzen, um eine bessere Abdeckung für mobiles Breitband zu erreichen. Der bekannte Interessenkonflikt wurde also bestätigt.²²

²⁰ Rogaland ist eine Provinz im Südwesten von Norwegen, ihre Hauptstadt ist Stavanger.

²¹ Telefonat mit Aslaug Hagestad Nag, Abteilungsleiterin Rundfunk und Festnetzservices, Frequenzmanagement, Post- og teletilsynet (Norwegische Post- und Telekommunikationsbehörde), am 8. Juli 2008.

²² E-Mail von Jarl Kristen Fjerdingsby, Abteilung für zivile Luftfahrt, Post und Telekommunikation, Samferdselsdepartementet (Norwegisches Ministerium

Die Norwegische Post- und Telekommunikationsbehörde hat bereits 2006 eine Speziallizenz vergeben und zwar in Form einer 15-Jahres-Lizenz für das 470 MHz- bis 790 MHz-Band an den DVB-T-Anbieter Norges televisjon AS – und damit auch einen Teil der digitalen Dividende. Die Frequenzen können auch für andere Zwecke als zur TV-Übertragung genutzt werden und an Dritte vermietet werden, was vom Ministerium genehmigt werden muss.

Für den übrigen Bereich, 790 bis 862 MHz, hat der o. g. Bericht für die Ministerien eine technologie- und serviceneutrale Versteigerung empfohlen. In der Post- und Telekommunikationsbehörde vermutet man, dass es sich um eine zweistufige Versteigerung handeln wird, um herauszufinden, ob die Frequenzen für Breitband oder Mobilfunk genutzt werden sollen. Für die Nutzung der freiwerdenden Frequenzen zur Breitbandübertragung würde in Norwegen sprechen, dass zusätzlich zum Festnetz-Breitband auch in größerem Umfang mobile Breitbanddienste angeboten werden könnten.²³

c) Schweden

Der Switch-Off ist in Schweden bereits seit Oktober 2007 abgeschlossen. Die schwedische Regierung hat im Dezember 2007 über das Spektrum entschieden, das für DVB-T verwendet wird: Dabei wurde beschlossen, dass das Spektrum zwischen 790 und 862 MHz nicht für TV verwendet wird, sondern anstelle dessen elektronischen Kommunikationsdiensten zugeordnet werden kann. Die Lizenzen werden

für Verkehr und Kommunikation), am 13.08.2008.

²³ Telefonat mit Aslaug Hagestad Nag, Abteilungsleiterin Rundfunk und Festnetzservices, Frequenzmanagement, Post- og teletilsynet (Norwegische Post- und Telekommunikationsbehörde), am 08.07.2008.

höchstwahrscheinlich durch eine Spektrumsversteigerung 2009 oder 2010 vergeben. Die schwedische Post- und Telekommunikationsagentur betont dabei, dass bei der Vergabe Wert auf einen technologie- und serviceneutralen Ansatz gelegt wird.²⁴

Die Post- und Telekommunikationsagentur hat Ende 2007 geschätzt, dass in Schweden etwa 106.000 Haushalte und Unternehmen keinen Zugang zu breitbandiger Festnetz-Infrastruktur haben. Diesen Schätzungen zufolge konnte die Zahl seit Januar 2007 um 30.000 Betroffene verringert werden. Zum überwiegenden Teil befinden sich diese Haushalte und Unternehmen in ländlichen, dünn besiedelten Gebieten. Dabei wird häufig aber unspezifisch betont, dass hier staatliche Initiative nötig ist, um die Breitbandversorgung sicherzustellen.²⁵

3. Ostmitteleuropa

In den Staaten Mittel- und Osteuropas ist die Festnetzversorgung mit Sprachangeboten sehr viel geringer ausgebaut als in den westeuropäischen Mitgliedsländern. Daher wird die mobile Kommunikation stärker in Anspruch genommen.

a) Slowakische Republik

Auch in der Slowakischen Republik sind die Frequenzen für die terrestrische digitale TV- und Radioübertragung als Potential für den Ausbau einer Breitbandinfrastruktur erkannt worden. Dabei sollen

²⁴ E-Mail von Stefan Uppgård, Post- och telestyrelsen (Schwedische Post- und Telekommunikationsagentur), vom 04.07.2008.

²⁵ Davidsson, Pamela/Holmström, Oscar (2008).

klare Regeln und Kriterien für den Wechsel von analoger zu digitaler TV- und Radioübertragung entwickelt werden, die den Prozess beschleunigen und die Prinzipien der Technologieneutralität und Diskriminierungsfreiheit beachten. Der Switch-Off soll dort bis 2012 abgeschlossen sein.²⁶

Das Telekommunikationsbüro der Slowakischen Republik hat bereits unterschiedliche Lizenzen vergeben: Diese werden im 450 MHz-Frequenzband²⁷ und im 3,5 GHz-Frequenzband²⁸ bereits betrieben. Die vergebene Lizenz für UMTS im 870 MHz-Frequenzband ruht noch und mit zwei Lizenzen für Broadband Wireless Access (BWA) im 26 GHz-Band werden Dienste angeboten, allerdings nicht für Endnutzer. Trotzdem spricht man im Telekommunikationsbüro nicht von einer digitalen Dividende, da in der ersten Hälfte 2009 die Rundfunkübertragung über DVB-T gestartet werden soll.²⁹

Von den 5,5 Mio. Einwohnern hatten im ersten Quartal 2007 445.000 Teilnehmer Internetzugang über das Festnetz. Über einen Festnetz- oder Mobilfunk-Hochgeschwindigkeitszugang, der vom Post- und Telekommunikationsministerium mit 256 kbit/s oder höher definiert wird, verfügten im gleichen Zeitraum 518.000 Teilnehmer. Bemerkenswert ist hierbei, dass insgesamt 609.000 Teilnehmer mobilen Zugang ins Internet hatten. WAP-Techniken (Wireless Application Pro-

²⁶ Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií: National Strategy for the Broadband Access in the Slovak Republic. → Online: <http://www.telecom.gov.sk/index/index.php?ids=8811&lang=en>

²⁷ eine Lizenz für Flash-OFDM (Fast Low-latency Access with Seamless Handoff – Orthogonal Frequency Division Multiplexing), siehe Absatz III.1.a).

²⁸ vier Lizenzen für BWA (Broadband Wireless Access).

²⁹ E-Mail von Milan Mizera, Abteilungsleiter Spektrumsplanung, Telekomunikačný úrad Slovenskej republiky (Telekommunikationsbüro der Slowakischen Republik), vom 13.08.2008.

ocol) sind dabei nicht mitgezählt worden. Auf GPRS (General Packet Radio Service) und EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution) entfielen dabei 455.000 Teilnehmer, auf Flash-OFDM (Fast Low-latency Access with Seamless Handoff – Orthogonal Frequency Division Multiplexing) und HSDPA (High Speed Downlink Packet Access) 154.000 Teilnehmer.³⁰

Laut T-Mobile Slovensko hätten 70 Prozent der slowakischen Bevölkerung die Möglichkeit, das Flash-OFDM-Signal mit einer maximalen Download-Datenübertragungsrate von 5,3 Mbit/s zu nutzen.³¹ Die Telekom-Tochter hatte im Herbst 2005 das erste kommerziell genutzte Breitbandfunknetz auf Basis der Flash-OFDM-Technik aufgrund der schwachen Festnetz-Breitbandabdeckung in der Slowakischen Republik in Betrieb genommen. Wegen der großen räumlichen Ausdehnung der Funkzellen im 450 MHz-Frequenzspektrum eignet sich Flash-OFDM auch gut für die Versorgung ländlicher Gebiete.³²

b) Tschechische Republik

Im Tschechischen Telekommunikationsbüro ist man der Ansicht, dass die hohe Bevölkerungsdichte und die Anzahl der angebotenen Dienste – entweder auf Festnetz- oder Wireless-Basis – Gründe dafür sind, dass in der Tschechischen Republik kein maßgeblich kritisches

³⁰ Ministerstvo dopravy, pôšt a telekomunikácií: Telecommunications – Statistic Data: Internet. → Online: <http://www.telecom.gov.sk/externe/telekom/statistics/index.htm>

³¹ E-Mail von Andrej Gargulák, Leiter Öffentlichkeitsarbeit, Pressesprecher, T-Mobile Slovensko a.s., vom 14.08.2008.

³² ssu (2005). Slowaken bekommen erstes kommerzielles Flash-OFDM-Netz Europas. → Online: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/65055>

Gebiet ohne Zugang zu Breitbandverbindungen festgestellt worden ist.

Laut einer Marktanalyse standen den 10,5 Mio. Einwohnern Ende 2007 1,7 Mio. Breitbandanschlüsse zur Verfügung. Den Rückgang von Neukunden und die sinkende Nachfrage wertet das Tschechische Telekommunikationsbüro hierbei als Trend zur Marktsättigung. Eine Erhebung des staatlichen Statistikbüros der Tschechischen Republik aus der zweiten Hälfte 2007 ergab im Gegensatz dazu, dass 32 Prozent (1,36 Mio.) der Haushalte über Internetverbindungen verfügen, 80 Prozent davon über Breitbandverbindungen.³³

T-Mobile Czech Republic a.s. verwendet UMTS TDD (Universal Mobile Telecommunications System – Time-Division Duplex) für mobile Breitbanddienste. Über 60 Prozent der tschechischen Bevölkerung können den angebotenen Dienst nutzen und über 25 Prozent der Landesfläche werden abgedeckt.³⁴

Das Tschechische Telekommunikationsbüro äußert sich noch nicht öffentlich, wie mit der digitalen Dividende umgegangen werden soll. Ein Standpunkt zur zukünftigen Verwendung der digitalen Dividende soll sich aus einer öffentlichen Anhörung ergeben, die 2008 eingeleitet wird. Tendenzen zeichnen sich aufgrund des frühen Stadiums noch nicht ab. Außerdem wird darauf verwiesen, dass der vollständige Umfang der digitalen Dividende erst nach dem vollständigen Switch-Off bekannt sein wird. Dieser wurde im September

³³ E-Mail von Petr Zeman im Namen von Zdenek Voparil (Abteilungsleiter Internationale Beziehungen), Český telekomunikační úřad (Tschechisches Telekommunikationsbüro), vom 08.08.2008.

³⁴ E-Mail von Jiří Janeček, Specialista externí komunikace, T-Mobile Czech Republic a.s., vom 15.08.2008.

2007 begonnen und es ist vorgesehen, dass der Vorgang bis 2012 abgeschlossen sein soll. Allerdings haben zwei private Rundfunkveranstalter noch darüber hinaus Anspruch auf ihre Spektrumsrechte, so dass sich der Switch-Off dadurch bis 2017 oder 2018 verzögern könnte.³⁵

4. Zwischenfazit

Die Darstellung der Situation in den ausgewählten EU-Mitgliedsstaaten macht deutlich, dass ein wirklicher Vergleich nicht möglich ist. Zu unterschiedlich ist u. a. der Grad der Nutzung der terrestrisch ausgestrahlten Fernsehsignale, die geplante Abschaltung der analog ausgestrahlten Signale, die Nutzung der 450 MHz-Frequenzen für Breitbandkommunikation, der Ausbau der internetfähigen TV-Kabelinfrastrukturen, und schließlich auch, insbesondere in den mittelosteuropäischen Mitgliedsstaaten, der prozentuale Anschluss der Haushalte an das Festnetz bzw. die Nutzung der Mobilfunknetze im Vergleich zum Festnetz.

Daraus erklärt sich u. a. die nicht eindeutige Stellungnahme des EU-Parlaments zur Nutzung der digitalen Dividende und in der Konsequenz die Absicht der EU-Kommission, eine Studie zur Analyse der Situation in allen Mitgliedsstaaten in Auftrag zu geben. Das Papier hat das Ziel, eine Road Map zur Vereinheitlichung der Bedingungen in den Mitgliedsstaaten zu entwickeln und damit die Voraussetzung zur Entscheidung über eine mögliche Nutzung der digitalen Dividende zu schaffen. Die Studie soll im Herbst 2009 vorliegen.

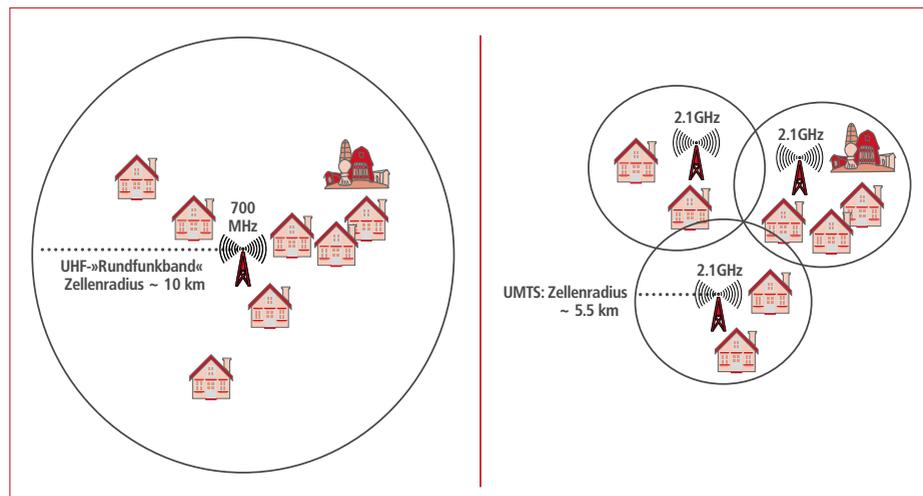
³⁵ E-Mail von Petr Zeman im Namen von Zdenek Voparil (Director of International Relations Department, Czech Telecommunication Office (Český telekomunikační úřad)), vom 08.08.2008.

III. ÜBERTRAGUNGSTECHNIKEN UND FREQUENZBEREICHE

Für die Breitbandkommunikation und die zu bewältigenden Datenmengen sind nicht allein die technisch möglichen Datenübertragungsraten, sondern die zur Verfügung stehenden Frequenzen von Bedeutung, weil beide Größen voneinander abhängig sind.

Funknetze sind nur im oberen GHz-Frequenzbereich in der Lage, bezüglich der Breitbandigkeit mit DSL-Systemen im Festnetz zu konkurrieren. Dort ist jedoch wegen der physikalischen Ausbreitungsbedingungen und der damit verbundenen geringen Reichweiten keine Wirtschaftlichkeit von Funknetzen in ländlichen Regionen zu erreichen.

▼ Abb.2 Breitband mit Frequenzen im 700 MHz-Band

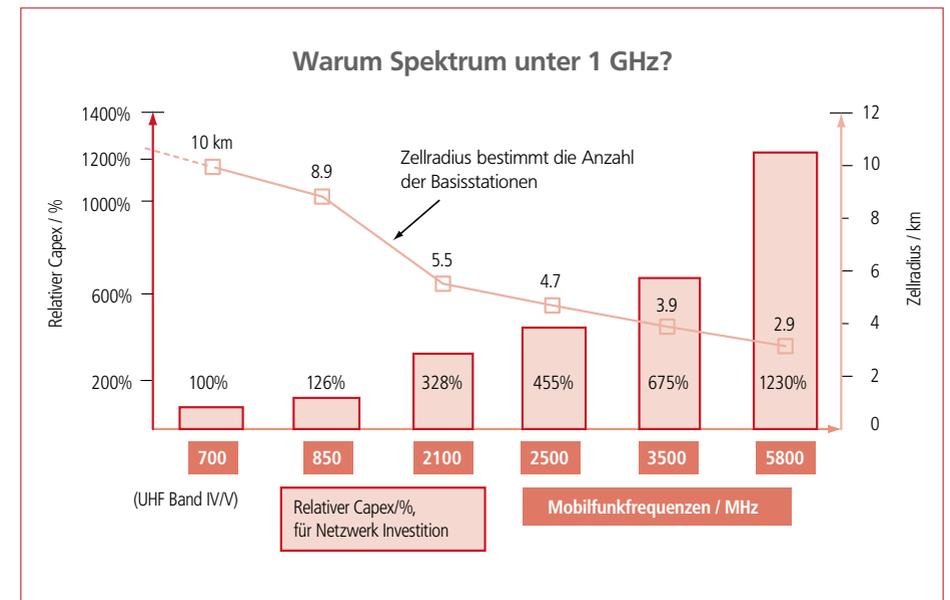


Quelle: Karl-Heinz Laudan, T-Mobile, 2008.

Funknetze unterhalb von 1 GHz bieten demgegenüber die Möglichkeit, in ausgewählten ländlichen Regionen wirtschaftlich rentable Netze zu betreiben. Die Einschränkung dieser Aussage ergibt sich aus der jeweils anzutreffenden Siedlungsdichte. Diese Netze wiederum können hinsichtlich der zu erzielenden Datenübertragungsraten keinesfalls mit DSL-Systemen konkurrieren. Um eine hinreichende Bandbreite für jeden Nutzer zu gewährleisten, bedarf es also ausreichenden Spektrums.

Die Frequenz bestimmt die Reichweite – und damit die Kosten

Abb.3 ▼



Die fünf wichtigsten Techniken, die derzeit für drahtlose Breitbanddienste eingesetzt werden, sind Flash-OFDM, IP Wireless, WiMAX, UMTS und GSM.

1. Leistungsfähigkeit der Übertragungswege

a) Flash-OFDM

Von T-Mobile wird ein Breitbandkommunikationsnetz in der Slowakischen Republik betrieben, welches mit Stand von Januar 2008 über 60.000 Kunden verfügt und ca. 70 Prozent der Fläche des Landes abdeckt (siehe Abschnitt II.3.a)). Die Technik arbeitet im 450 MHz-Spektrum, welches in Deutschland noch als Bündelfunk lizenziert ist, also für Funkdienste für geschlossene Benutzergruppen. Es stehen lediglich 4,2 MHz zur Verfügung.

Damit kann ein Downstream von 5,3 Mbit/s und ein Upstream von 1,8 Mbit/s angeboten werden, wegen des geringen Spektrums von 4,2 MHz ist jedoch die maximale Zahl von Nutzern pro Zelle mit ca. 100 sehr gering. Dies weist darauf hin, dass das niedrige 450 MHz-Spektrum für ländliche Regionen besonders gut geeignet ist, weil die hohe Reichweite einerseits und die geringe potenzielle Zahl von Nutzern der Leistungsfähigkeit der Technik entgegen kommen. Für Ballungsräume ist es hingegen eher ungeeignet, da ausreichend Spektrum zur Verfügung stehen muss, um einen wirtschaftlichen Einsatz mit einer ausreichenden Zahl von Nutzern zu ermöglichen.

b) IP Wireless

Die Technik wird von dem US-Unternehmen Next Wave vertrieben und u. a. von T-Mobile in der Tschechischen Republik eingesetzt. IP Wireless soll ebenfalls für das geplante Pilotprojekt in Brandenburg zum Einsatz kommen und im Dezember 2008 in Wittstock in Betrieb genommen werden. Die kurze Geschichte der Projektplanung weist auf ein aktuelles Problem hin: Ursprünglich war ein Einsatz des WiMAX-Standards (Worldwide Interoperability for Microwave Access)

beabsichtigt, jedoch gelang es nicht, die erforderliche Zahl von ca. 100 Endgeräten zur Verfügung zu stellen, da die Änderung des genutzten Frequenzbereiches von bisher 3,5 GHz auf die für das Pilotprojekt beabsichtigten 750 MHz zu aufwändig war.

IP Wireless ist ein Standard, der sich an das Internet Protocol anlehnt und kann als eine Vorstufe der LTE-Technik angesehen werden. Deshalb ist die Frequenzanpassung der Endgeräte mit weniger Entwicklungsaufwand zu leisten.

c) WiMAX

Im Dezember 2006 sind die Frequenzen für den 3,5 GHz-Broadband Wireless Access (BWA) von der Bundesnetzagentur versteigert worden. Die drei bundesweiten Lizenznehmer beabsichtigen – soweit bekannt, denn einer der Lizenznehmer ist in Deutschland noch nicht existent – den WiMAX-E-Standard einzusetzen. Dieser Standard, der auch mobile, nomadische Nutzung per Laptop mit Einschubkarte für die Datenübertragung erlaubt, befindet sich seit Sommer 2008 in der Erprobung und soll im Herbst 2008 oder zur Jahreswende 2008/2009 zum Einsatz kommen.

Die Leistungsdaten sind aus diesem Grunde noch nicht durch den Regelbetrieb nachgewiesen worden. Einschränkungen ergeben sich auch, weil bei 3,5 GHz für jeden Betreiber nur 2 mal 21 MHz an Spektrum zur Verfügung stehen, deshalb wollen sich die Betreiber an der im Jahre 2009 anstehenden Versteigerung von 2,5 GHz-Frequenzen beteiligen.

Die Erprobungen lassen einen Downstream von 2 Mbit/s als gesichert erscheinen, der Upstream beträgt, wie bei Funksystemen allgemein üblich, ca. 25 Prozent des Downstream, also ca. 0,5 Mbit/s. In einem Kanal wird eine Datenübertragungsrate von 10 Mbit/s zur Verfügung

stehen, die auf die Zahl der Nutzer umgelegt werden muss, es werden im Zuge der Entwicklung allerdings mehrere Kanäle zum Einsatz gebracht werden können.

Das genutzte Spektrum im hohen Frequenzbereich ermöglicht eine höhere Nutzungseffizienz als im unteren Bereich, allerdings ist die Reichweite im 3,5 GHz-Bereich – je nach Topographie – mit bis zu 2 Kilometern gering und beträgt in bebauten oder bewaldeten Bereichen eher einen Kilometer. Für ländliche Regionen ist dieser Frequenzbereich daher weniger geeignet.³⁶

d) UMTS

Den UMTS-Betreibern E-Plus, T-Mobile und Vodafone stehen je 15 MHz und o2 10 MHz zur Verfügung. Gesendet wird auf den Frequenzen im Bereich 2,1 GHz. UMTS ist lediglich in den Ballungsräumen Deutschlands ausgebaut worden, wegen der frequenzbedingten relativ geringen Reichweite wird UMTS-Infrastruktur nicht in Stadt- oder gar ländlichen Regionen errichtet werden. Die Nutzung für Zwecke der Breitbandkommunikation ist zudem finanziell unattraktiv, wenn auch wegen der unterschiedlichen Tarife der Wettbewerber diese Aussage differenziert werden muss.

Die Datenübertragungsrate bei UMTS ist mit bis zu 2 Mbit/s befriedigend, angesichts der in Aussicht stehenden LTE-Technik muss jedoch

³⁶ Die Fraunhofer-Einrichtung Systeme der Kommunikationstechnik veröffentlichte am 11.07.2008 eine Studie, die zu dem Urteil kommt, dass eine Hybridtechnik aus DSL-Kabelanschlüssen und WiMAX eine akzeptable Lösung darstellen könnte (→ Online: http://www.esk.fraunhofer.de/publications/survey/studie_breitband.jsp).

davon ausgegangen werden, dass das UMTS-Angebot zeitlich endlich sein und von der LTE-Technik abgelöst werden wird.

e) GSM

Die Spektren im 900 MHz- sowie im 1800 MHz-Band sind für den digitalen Sprachmobilfunk (GSM=Global System for Mobile Communications) vergeben worden und werden von den vier Mobilfunkbetreibern E-Plus, o2, T-Mobile und Vodafone genutzt. Insbesondere das 900 MHz-Band wird nahezu bis zur Kapazitätsgrenze genutzt, wobei die Zahl der Nutzer weit über der Größenordnung liegt, die bei Vergabe der Frequenzen für möglich gehalten wurde.

Eine Ablösung der GSM-Technik und allmähliche Einführung von LTE im 900 MHz-Band ist nicht möglich, weil

- ▶ GSM-Kanäle abgeschaltet werden müssten. Damit wäre eine erhebliche Einschränkung der Versorgungssicherheit verbunden.
- ▶ die 5 MHz-Kanalausstattungen den 20 MHz-Bändern der LTE-Technik entgegenstehen. Es wäre eine Neuordnung des gesamten 900 MHz-Spektrums erforderlich, also eine Abschaltung des GSM-Betriebes.

Aus diesen Gründen ist eine alternative Frequenzausstattung für die Einführung der LTE-Technik erforderlich.

f) Rundfunkspektrum

Zur Diskussion stehen zwei Szenarien der Nutzung von Rundfunkfrequenzen: Entweder geht es lediglich um die von der World Radio Conference 2007 (WRC-07) für Rundfunk und Mobilfunk geöffneten Kanäle 61 bis 69 (790-862 MHz), oder sowohl um diese Kanäle

61 bis 69 als auch um das UHF-Spektrum im 700 MHz-Bereich (700–862 MHz).

Aus der Sicht der Telekommunikationsbranche spricht die Gewährleistung von Mindestbandbreiten bei drahtloser Internetanbindung für den Bedarf des Spektrums von 700 bis 862 MHz und somit die zweite Variante. Seitens der Rundfunkveranstalter wird auf die in diesem Fall nach ihrer Auffassung nicht mehr mögliche DVB-T-Abdeckung hingewiesen. Von wesentlicher Bedeutung ist deshalb die Frequenzbedarfsberechnung sowohl der Telekommunikationsbranche für die Breitbandkommunikation als auch der Rundfunkveranstalter für die DVB-T-Abdeckung.

Für die Kanäle 61 bis 69 befindet sich die Frequenzbereichszuweisungsplanverordnung in Vorbereitung; die Nutzung der 700 MHz-Frequenzen wird aktuell diskutiert. Da die Kanäle 61 bis 69 jedoch für eine wettbewerbliche Versorgung von verschiedenen Netzbetreibern – bundesweit und regional – nicht ausreichen, ist von einem Frequenzbedarf von 160 MHz auszugehen, was die von der WRC-07 freigegebenen 72 MHz übersteigt. Also würde das UHF-Spektrum im 700 MHz-Bereich ebenfalls benötigt werden.

Über das notwendigerweise zur Verfügung stehende Spektrum, welches ausreichende Bandbreite ermöglicht, gibt es noch divergierende Meinungen. Theoretisch sollten die Entwicklungspotenziale der Technologien eine Datenübertragungsrate von bis zu 20 Mbit/s ermöglichen, ob diese Werte in der Zukunft erreicht werden können, ist jedoch offen. Aktuelle Berechnungen gehen von Übertragungsraten von 6 Mbit/s aus, die mit den heute zur Verfügung stehenden Technologien ermöglicht werden können.

Mit Rechenmodellen kann der Zusammenhang zwischen gewünschter Übertragungsrate und dafür erforderlichem Frequenzbedarf nach-

gewiesen werden. Berücksichtigt werden müssen dabei die spektrale Effizienz der eingesetzten Technik und ein Gleichzeitigkeitsfaktor (gleichzeitige Internetnutzung bezogen auf die Gesamtzahl der Nutzer pro Basisstation). Die aktuellen Frequenzbedarfsrechnungen für LTE belaufen sich auf 2 mal 20 MHz pro Mobilfunkunternehmen, also auf mindestens 160 MHz bei vier bundesweiten Mobilfunkunternehmen. Hinzu kommt der Frequenzbedarf neuer bzw. regionaler Netzbetreiber. Der so errechnete Bedarf übersteigt die zur Verfügung gestellten Frequenzen also bei weitem.

Eine wirtschaftlich tragbare Nutzung des Frequenzbereichs wäre das Modell einer Netzgesellschaft mit einem offenen Netzzugang für Wettbewerber (Open Network Provision). Bei dieser Überlegung wird davon ausgegangen, dass der Wettbewerb mehrerer Mobilfunkunternehmen im ländlichen Raum unrealistisch und unwirtschaftlich ist. Wenn in den ländlichen Regionen eine Mindest-Datenübertragungsrate von ca. 6 Mbit/s gewährleistet werden soll, dann ist es legitim, von dem Wettbewerbsmodell abzurücken und der Versorgungsgarantie Vorrang einzuräumen. Zu diesem Netz der Netzgesellschaft müssten alle Betreiber gleichberechtigten Zugang haben.

Es ist davon auszugehen, dass bei der LTE-Technik nicht zwischen Mobilfunk und Breitbandkommunikation unterschieden werden kann. Das GSM-900 MHz-Spektrum soll weiterhin für schmalbandigen Mobilfunk genutzt werden. Im Frequenzbereich darunter wird gleichzeitig ein allmählicher Aufbau von LTE geplant. Zudem ist die kleinzellige Kanaleinteilung mit je 5 MHz ungeeignet für den 2 mal 20 MHz-Bedarf von LTE. Der Frequenzbedarf für Telekommunikationsdienste sollte in einem Block zur Verfügung gestellt werden, um einmal ein ausreichendes Guard-Band zur Vermeidung von Interferenzen zwischen interaktiver Kommunikation und Rundfunkausstrahlung einrichten zu können.

▼ Tab.3 **Übertragungsgeschwindigkeiten und -wege und dadurch mögliche Multimedia-Anwendungen**

Geschwindigkeit	Übertragungswege	Multimedia-Anwendungen
256 kbit/s	Mobil (UMTS bis 384 kbit/s im FDD-Modus bei 2,1 GHz; GSM im EDGE-Modus bis 384 kbit/s)	Audiostrome in guter Qualität
2 Mbit/s	Festnetz DSL Mobil (BWA bei 3,5 GHz; UMTS im TDD-Modus bei 2,1 GHz)	Videoübertragung in guter Qualität PC-Heimarbeitsplatz
6 Mbit/s	Festnetz DSL Mobil (Flash-OFDM bei 450 MHz; UMTS im HSDPA-Modus bis 7,2 MHz)	
16 Mbit/s	Festnetz ADSL2+	IPTV Triple Play
25 – 50 Mbit/s	Festnetz VDSL TV-Kabel	
100 Mbit/s und mehr	OPAL-Glasfaser TV-Kabel Mobil (LTE)	

Quelle: Eigene Darstellung.

2. Kombinierte Nutzung für Mobilfunk und breitbandige Kommunikation

Ballungsräume

Die breitbandige Kommunikation ist in Ballungsräumen durch bestehende Festnetze gewährleistet (DSL über die Kupfer-Doppelader, das herkömmliche Telefonnetz), die aktuell angebotenen Datenübertragungsraten sind mit 16 Mbit/s ausreichend. Es ist von einem kontinuierlichen Ausbau der Infrastruktur auszugehen. Dies gilt sowohl für VDSL, für Glasfasernetze und für rückkanalfähige TV-Kabelnetze. Ein Bedarf an Funknetzen für breitbandige Kommunikation mit Nutzung von Frequenzen unterhalb von 1 GHz besteht nicht.

Verschiedene Unternehmen arbeiten an Hot Spot-Netzen auf der Basis von 3,5 GHz- oder 2,5 GHz-Frequenzen für mobile breitbandige Kommunikation. Diese Netze sollen ein wettbewerbles Angebot zu den in Ballungsräumen bestehenden Mobilfunkinfrastrukturen darstellen. Für Ballungsräume ist auch geplant, die LTE-Technik sowohl unter Nutzung von 2,5 GHz als auch von Frequenzen unterhalb von 1 GHz aufzubauen. Dabei dienen die 2,5 GHz-Frequenzen der Deckung der zu erwartenden hohen Nachfrage in Ballungsräumen. Daher ist in Ballungsräumen keine zusätzliche Infrastruktur für den breitbandigen drahtlosen Netzzugang erforderlich.

Stadtrandbereiche

Die Stadtrandbereiche, die sich von den Ballungsräumen durch eine geringere Besiedlungsdichte mit fast ausschließlich Privathaushalten unterscheiden, sind zur Zeit nur ungenügend mit UMTS versorgt, da die geringe UMTS-Reichweite einem wirtschaftlichen Betrieb entgegensteht. Sollte LTE-Technik im Rundfunkspektrum zur Verfügung stehen, würde dieses Spektrum genutzt, um die Stadtrandbereiche vollständig mit breitbandiger mobiler Kommunikation zu versorgen.

Ländliche Regionen

Für die ländlichen Regionen ist eine Versorgung mit breitbandigem, schnellem Mobilfunk auch bei Nutzung der Rundfunkfrequenzen aufgrund der relativ geringen potenziellen Nutzerzahlen und damit mangelnder Wirtschaftlichkeit nicht sinnvoll. Die geringen Nutzerzahlen sprechen gerade für den breitbandigen Internetanschluss mit geringeren Datenübertragungsraten (ca. 6 Mbit/s). Dies setzt allerdings voraus, dass die Frequenzen in Form einer Netzgesellschaft lediglich für ein Netz genutzt werden, zu dem alle potenziellen

Diensteanbieter in Form einer Netzgesellschaft Zugang haben (Open Network Provision).

Netzaufbau in ländlichen Regionen

Grundsätzlich muss bezweifelt werden, dass die Versorgung mit breitbandiger Kommunikation in ländlichen Räumen wirtschaftlich rentabel ist, wenn eine flächendeckende Versorgung angestrebt wird. Diese Aussage bedarf allerdings des Nachweises durch konkrete Wirtschaftlichkeitsrechnungen.

Diese für den Anbieter objektiv wirtschaftlich nicht attraktive Versorgung ländlicher Räume nährt nachvollziehbare Zweifel von politischen Entscheidungsträgern: Es wird der Verdacht geäußert, dass die Rundfunkfrequenzen von den Telekommunikationsunternehmen trotz anderslautender Ankündigungen tatsächlich wieder nur für Ballungsräume genutzt werden. Versorgungsaufgaben für eine bestimmte Zahl von Gemeinden, wie sie bei Broadband Wireless Access Teil der Lizenzbedingungen sind, haben sich als wirkungslos erwiesen: Wenn mit dem Netz kein wirtschaftlicher Erfolg möglich ist, wird es nicht errichtet.

Deshalb gilt es ernsthaft zu prüfen, ob die Vergabe der Frequenzen für den ländlichen Raum mit einer neuen Form von Auflagen verbunden werden sollte. Dies könnte eine vertragliche Vereinbarung zwischen Bundesnetzagentur und Betreibern mit Strafzahlungen bei Nichterfüllung sein. Eine weitere Möglichkeit bestünde in einer zeitlich abgestuften Vergabe – Frequenzen für Ballungsräume erst, wenn die ländlichen Regionen versorgt sind – oder einer Universaldienstverordnung. Dies wäre ein der Realität entsprechendes Eingeständnis, dass marktwirtschaftliche Prinzipien nicht ausnahmslos funktionieren.

Eine Universaldienstverpflichtung wird in den SPD-, CDU-, Die Grünen- und Die Linke-Bundestagsfraktionen bereits diskutiert, allerdings mit der Zielsetzung, die Telekommunikationsanbieter damit zu verpflichten, die Breitbandversorgung sicher zu stellen. Dabei bleibt die wirtschaftliche Machbarkeit unberücksichtigt, die Finanzierung müsste über einen Universaldienstfonds³⁷ abgesichert werden. Das Verfahren scheint nicht geeignet, technisch optimale Lösungen zu fördern.

³⁷ Die Regulierungsbehörde hat bei Bedarf einen Universaldienstfonds einzurichten und zu verwalten. Der Fonds dient der Finanzierung des Universaldienstes. (§ 32 Abs.1 Telekommunikationsgesetz Universaldienstfonds)

IV. MÖGLICHE NUTZUNG DER DIGITALEN DIVIDENDE

1. Position der EU-Kommission

In der Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen³⁸ wird die Ausschöpfung der digitalen Dividende in Europa als ein gemeinsames Konzept thematisiert. Sie wird als einzigartige Gelegenheit gesehen, um den wachsenden Frequenzbedarf drahtloser Kommunikationsdienste zu decken.

Dabei betont die Europäische Kommission, dass die freigewordenen Frequenzen ausreichen, um sowohl den Rundfunkveranstaltern eine Erweiterung ihrer Dienste als auch Breitbandanwendungen zu ermöglichen, um die digitalen Kluft zu schließen. Vor allem letzteres würde die Lissabon-Strategie³⁹ voranbringen, in der der Informations- und Kommunikationstechnologie eine wichtige Rolle bei Innovationen zugunsten von Wachstum und Beschäftigung zugeschrieben wird.

³⁸ Kommission der Europäischen Gemeinschaften (2007).

³⁹ EU-Strategie für Wachstum und Beschäftigung von 2000, mit dem Ziel, Europa zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensgestützten Wirtschaftsraum der Welt zu machen: Von 2000 bis zur Neuausrichtung 2005 gab es laut Europäischer Kommission zu viele verschiedene Ziele. Jetzt gibt es nur noch zwei vorrangige Ziele: Bis 2010 sollen 3 Prozent des europäischen BIP in Forschung und Entwicklung investiert werden (öffentlich und privat), und die Beschäftigungsquote soll auf 70 Prozent steigen. Auf der Frühjahrstagung 2006 des Europäischen Rates einigten sich alle Mitgliedstaaten auf Zielsetzungen für Forschung und Entwicklung, und die meisten Länder haben bereits dementsprechende Reformen eingeleitet. Eine konkrete Bilanz ist nach der Neuausrichtung 2005 öffentlich noch nicht gezogen worden.

Durch ein koordiniertes, grenzübergreifendes Vorgehen auf EU-Ebene sollen die effizientesten Arten der Frequenznutzung ermittelt werden. Dies begründet die Europäische Kommission damit, dass eine öffentliche Anhörung der Gruppe für Frequenzpolitik⁴⁰ gezeigt hat, dass viele Nutzungsmöglichkeiten der Dividende anderenfalls ungenutzt blieben.

Eine grenzüberschreitende einheitlichere Nutzung könne im Rahmen des Genfer Abkommens von 2006⁴¹ unter Einhaltung internationaler Übereinkommen mit den Nachbarstaaten und mit geringen Anpassungen an EU-interne Erfordernisse erreicht werden. Dies erfordert allerdings die Zusammenarbeit der Mitgliedsstaaten.

In der Mitteilung wird auch eine Unterteilung nach Clustern vorgeschlagen, also nach Frequenzbereichen für bestimmte Netzwerkarten. Damit soll die Flexibilität gewahrt werden, um sehr unterschiedliche Dienste – je nach Marktnachfrage, Akzeptanz durch die Verbraucher oder Dienste im öffentlichen Interesse – über die zur Verfügung stehenden Netzwerkarten anbieten zu können.

Während die Mitteilung der EU-Kommission noch von einer Aufteilung in drei Cluster ausging, tendiert die EU-Kommission mittlerweile

⁴⁰ Die Gruppe für Frequenzpolitik wurde 2002 von der Europäischen Kommission gegründet, um eine gemeinsame Plattform der Mitgliedstaaten, der Kommission und aller Beteiligten für die Koordinierung der Funkfrequenznutzung zu haben. Die Gruppe soll die Kommission in frequenzpolitischen Fragen und Koordinierung der frequenzpolitischen Strategien beraten und umfasst einen Regierungssachverständigen je Mitgliedstaat sowie einen Vertreter der Kommission.

⁴¹ Das Genfer Abkommen von 2006 ist ein internationaler Frequenzplan, der bei der RRC-06 auf der Grundlage der bisherigen Nutzung aufgestellt wurde. Er sieht eine gewisse Flexibilität bei der Öffnung von Frequenzbändern für andere Nutzungsarten vor.

zu zwei Clustern, nämlich die Aufteilung in Rundfunkdienste einerseits und Broadband Wireless-Dienste andererseits. Mit einem Cluster für Broadband Wireless-Dienste wird auch der wachsenden Bedeutung der LTE-Technik Rechnung getragen. Zudem wird eine vorzeitige Differenzierung in leistungsstarke und leistungsschwache uni-direktionale Dienste vermieden, wie dies bei drei Clustern der Fall gewesen wäre.

2. Positionen der Rundfunkveranstalter in Deutschland

Die Positionen der Rundfunkveranstalter sind in Kapitel I.2 bereits dargestellt worden. Wegen der weitestgehend einheitlichen Positionen von ARD, ZDF und den Privatsendern sind die nachfolgenden Redeauszüge bzw. Veröffentlichungen des Instituts für Rundfunktechnik und des ZDF sinngemäß auch für die ARD und die Privatsender zu verstehen. Als Vertreter des Instituts für Rundfunktechnik (IRT)⁴² hat dessen Geschäftsfeldleiter Programmverbreitung, Jochen Mezger, die Position des IRT zur internationalen Frequenzverteilung und nationalen Umsetzung deutlich gemacht⁴³.

Der Rundfunk beansprucht die Frequenzen, um neue innovative Dienste bei höherer Bild- und Tonqualität, eingebettet in eine größere Programmvielfalt, zu übertragen. Auf der anderen Seite streben die Mobilfunkunternehmen danach, ihre Netzkosten zu senken, indem

⁴² Zentrales Forschungs- und Entwicklungsinstitut von ARD, ZDF, Deutschlandradio, Österreichischem Rundfunk (ORF), und Schweizerischer Radio- und Fernsehgesellschaft SRG SSR idée suisse.

⁴³ Während der Tagung »Digitale Dividende – Frequenzverteilung und Netzneutralität«, Veranstaltung der Alcatel-Lucent Stiftung und des Instituts für Europäisches Medienrecht (EMR) zusammen mit der Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg (LfK) sowie der Landeszentrale für politische Bildung Baden-Württemberg (LpB) am 24./25.04.2008.

sie die günstigen Ausbreitungseigenschaften der UHF-Frequenzen im Vergleich zu beispielsweise UMTS-Frequenzen bei 2 GHz für sich nutzen wollen.

Es wird auf die wenigen, hochwertigen, leistungsstarken Sender der Rundfunknetze und der Mobiltelefone als Produkte eines Massenmarktes hingewiesen. Mit wachsender Sendeleistung nehmen auch die Interferenzen mit Nachbarkanälen zu, verstärkt durch die große Zahl der mobilen Geräte. Aus der Sicht der Spektrums- und Frequenzplanung ist daher laut Mezger keine Technologie- bzw. Diensteneutralität möglich, da das Risiko von Störungen anderer Anwendungen zu hoch wäre, dementsprechend wäre von einer Nutzung der Frequenzen für mobile Breitbandkommunikation abzuraten.

Für Deutschland ergaben sich bei der Regional Radiocommunication Conference 2006 (RRC-06) durch den dort beschlossenen Digitalplan GEO06 sieben DVB-T-Bedeckungen im UHF-Band. Eine dieser DVB-T-Bedeckungen, also der Versorgung mit DVB-T, besteht vorwiegend aus Kanälen oberhalb von Kanal 60. Diese Kanäle sind auf der Weltfunkkonferenz WRC-07 koprimär, also gleichberechtigt für IMT (International Mobile Telecommunications), UMTS, WiMAX u. a. sowie Rundfunk zugewiesen worden. Insgesamt wurden sieben Bedeckungen national so aufgeteilt, dass der öffentlich-rechtliche und der private Rundfunk jeweils über drei Bedeckungen verfügen. Die siebte Bedeckung ist für mobiles Fernsehen über DVB-H vorgesehen.

Eine Zuweisung der Kanäle 61 bis 69 für IMT entspricht einer Reduzierung um mindestens eine Bedeckung für den Rundfunk und schränkt die Entwicklungsfähigkeit zu neuen innovativen Diensten wie einer besseren Übertragungsqualität (HDTV) stark ein. Zudem ist die Einrichtung eines Guard-Bands zwischen den unterschiedlichen Nutzungsarten erforderlich, dessen Größe noch umstritten ist, was jedoch die effiziente Ausnutzung des Spektrums vermindert.

In der Diskussion – ausgehend von den Diensten und deren Mehrwert für den Kunden und die aus ökonomischer Sicht am besten geeignete Technologie – kann als letzter Schritt das benötigte Spektrum mit seinen Interferenzcharakteristika bestimmt werden. Aufgrund dieser Charakteristika hält Mezger z. B. das UHF-Frequenzspektrum aus technischen Gründen für die Schließung der digitalen Kluft nicht geeignet.⁴⁴

Der ZDF-Produktionsdirektor Dr. Andreas Bereczky hat in einer Veröffentlichung im Frühjahr 2008 ausgeführt, dass das ZDF die Bestrebungen unterstützt, hochwertige Breitbandanschlüsse möglichst flächendeckend verfügbar zu machen. Die Breitbanddiskussion sollte laut Bereczky nicht auf das Spektrum der so genannten digitalen Dividende begrenzt werden, da der Einsatz des UHF-Bereichs für Wireless-Breitbanddienste nicht die effizienteste Nutzung dieser knappen Ressource sei.

Digital-terrestrische Rundfunkdienste (DVB-T) können aufgrund der genannten Ausbreitungseigenschaften ausschließlich im UHF-Band (470-862 MHz) effizient und wirtschaftlich verbreitet werden, indem wenige leistungsstarke Sender große Empfangsgebiete versorgen. Mobilfunkdienste (z. B. mobile Breitbanddienste wie WiMAX) hingegen setzen aufgrund des notwendigen Rückkanals kleinere Versorgungsgebiete voraus (viele kleine Sender und kleinzellige Netze), damit mit kleinen und leistungsschwachen Mobilfunkgeräten die jeweils nächste Sendestation noch erreicht werden kann. Diese Netze könnten daher auch in höheren Frequenzbereichen (z. B. WiMAX bei 3,5 GHz) durchaus wirtschaftlich betrieben werden.

⁴⁴ Die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten schlagen vor zu prüfen, ob eine flächendeckende und wirtschaftlich rentable Bereitstellung auch über Satellitentechnik möglich sei

Die Wirtschaftlichkeit mobiler Breitbandnetze muss zudem hinterfragt werden, weil mittlerweile die Deutsche Telekom AG auch Festnetzinfrastruktur in Regionen verlegt, in denen zuvor ein Ausbau der Breitbandinfrastruktur als nicht wirtschaftlich eingestuft wurde. Die Nutzung von UHF-Frequenzen zur großflächigen Breitbandversorgung auf dem Land stellt zur Schließung der bestehenden kleinteiligen, lokalen Versorgungslücken laut Bereczky im Grunde eine Verschwendung dieser knappen Ressource dar.⁴⁵

Verschiedene Dienste stellen unterschiedliche Ansprüche an die erforderliche Datenübertragungsrate. Ein Voice over IP-Telefonat benötigt ca. 80 kbit/s, Audioströme in guter Qualität bis zu 448 kbit/s, eine Videoübertragung in hoher Qualität oder ein PC-Heimarbeitsplatz erfordern bereits zwischen 2 und 6 Mbit/s, um in Echtzeit einen Datenaustausch zu gewährleisten.

Vergleicht man die Datenraten, die mit leitungsgebundener und drahtloser Technik erreicht werden können, so ist damit zu rechnen, dass sich im Zuge der fortschreitenden Entwicklung von leitungsgebundenen Techniken – mit immer größeren Übertragungsraten – drahtlose Breitbandversorgungen (z. B. per WiMAX oder UMTS) als unzureichend erweisen und die Bewohner von »nur mit WiMAX versorgten Regionen« wieder im Nachteil sind. Breitbanddienste via UHF bieten daher allenfalls eine Breitbandversorgung »zweiter Klasse« und werden die erhoffte Überwindung der digitalen Kluft nicht bewirken.

⁴⁵ Auch der Verband Privater Rundfunk und Telemedien e.V. (VPRT) lehnt eine Frequenzverteilung zugunsten der Mobilfunkunternehmen ab. Siehe hierzu die Stellungnahme vom 05.09.2008 (→ Online: <http://vpert.de/index.html/de/positions/article/id/64/?or=0&year=%7B0%7D&page=1>).

3. Position der Telekommunikationsunternehmen

Die vier großen Telekommunikationsunternehmen E-Plus Gruppe, o2, T-Mobile und Vodafone betonen, dass die Entwicklung des Rundfunks hin zu deutlich mehr digitalen Programmen bei einer Berücksichtigung der Mobilfunkinteressen auf jeden Fall gewahrt bleibt. Dies treffe auch zu, wenn Rundfunk und Telekommunikationsunternehmen jeweils die Hälfte der Frequenzen zwischen 470 und 862 MHz erhielten. Die vier Unternehmen haben diese Position in einer gemeinsamen Stellungnahme gegenüber dem Beirat der BNetzA am 22. September 2008 vertreten.

Die digitale Dividende wird darin auf bis zu 85 Prozent der heute für den Rundfunkdienst genutzten Frequenzen beziffert. Heutige Programme ließen sich mit 15 bis 25 Prozent des Frequenzbands übertragen, so dass der Rundfunk mit der Hälfte des Bandes noch eine enorme Entwicklungsperspektive habe. Die E-Plus Gruppe, o2, T-Mobile und Vodafone weisen weiter darauf hin, dass breitbandige Nutzerzugänge auch dem Rundfunk zugute kämen, da so gewährleistet wäre, dass der Internet-Auftritt der Rundfunkanbieter von allen Haushalten empfangen werden könne.

Konkret fordern die vier Unternehmen in der Stellungnahme, dass die Frequenzbereichszuweisungsplanverordnung, die zur Zeit vom Bundesministerium für Wirtschaft vorbereitet wird, eine Mobilfunkmitnutzung des UHF-Bands zwischen 790 und 862 MHz erlaubt. Der zusätzliche Frequenzbedarf für Breitbandkommunikation besteht allerdings – wie ausgeführt – weiter.

4. Zusammenfassung

Die Bewertung der digitalen Dividende und noch mehr die der Nutzung von Rundfunkfrequenzen für Zwecke der Telekommunikation durch die Telekommunikationsbranche und für Rundfunkveranstalter ist weiterhin verschieden. Die Rundfunkveranstalter erkennen weder die Existenz einer digitalen Dividende an – diese sei bereits für DVB-T verbraucht – noch den Bedarf seitens der Mobilfunkbetreiber. Andererseits weisen die Mobilfunkbetreiber auf den Frequenzbedarf für flächendeckende breitbandige Kommunikation und für die vierte Mobilfunkgeneration hin.

Der Beirat der Bundesnetzagentur will zur Klärung der unterschiedlich beurteilten Tatbestände mithilfe einer Studie beitragen. Insbesondere die Telekommunikationsbranche bemüht sich, durch Beantwortung von technischen Sachverhalten Klarheit in die Diskussion zu bringen. So wird der Frequenzbedarf für die Breitbandkommunikation errechnet und eine Bewertung der Nutzung von HDTV in der terrestrischen TV-Verbreitung vorgelegt.

Letztendlich wird eine Bewertung des Frequenzbedarfs der Rundfunkveranstalter und eine denkbare effizientere Nutzung der Frequenzen für DVB-T darüber Auskunft geben, ob und welche Frequenzen dafür genutzt werden können, die wünschenswerte Versorgung der ländlichen Räume mit Breitbandkommunikation zu sichern.

V. FAZIT

Der Richtlinienentwurf der EU-Kommission zur Reform des Rechtsrahmens für elektronische Kommunikation (TK-Review) und die Mitteilung zur digitalen Dividende haben Ende 2007 den Anstoß zur Diskussion über die digitale Dividende gegeben. Das Thema ist nicht mehr aus der aktuellen Diskussion wegzudenken.

Der tatsächliche Bedarf an Frequenzen für Mobilfunk- und Rundfunkzwecke steht im Vordergrund. Nur wenn hierüber Zahlen vorliegen, könnte darüber entschieden werden, ob Spektrum für Broadband Wireless zur Verfügung steht.

Insbesondere die Nutzung des hochauflösenden Fernsehens (HDTV) für DVB-T ist eine der entscheidenden Fragen bei der Beurteilung der digitalen Dividende. Während ARD und ZDF sowie IRT von der Notwendigkeit der Einführung von HDTV ausgehen, scheint die Ausstrahlung von HDTV wegen der hohen Inanspruchnahme des Spektrums und der damit verbundenen Reduzierung der Zahl der auszusendenden Programme in der terrestrischen Ausstrahlung eher unwahrscheinlich. Eine Nutzung der Frequenzen in Ballungsräumen für schnelle mobile Datenübertragung (Broadband Wireless Mobile) und in ländlichen Räumen für Breitbandkommunikation (Broadband Wireless Access) kann einen wirtschaftlichen Betrieb einer flächendeckenden breitbandigen Versorgung mit 6 Mbit/s sicherstellen.

Perspektive

Grundsätzlich wird die Existenz der Digitalen Dividende anerkannt. Auch die Ziele für die Nutzung des frei werdenden Spektrums werden von allen geteilt. Bevor konkreter über die Verwendung der Frequenzen verhandelt werden kann, müssen zunächst wesentliche offene Fragen geklärt werden:

Welche Größenordnung hat die digitale Dividende tatsächlich? Welchen Bedarf an Spektrum hat demgemäß der Rundfunk?

- ▶ Am 26. Mai 2008 hat der Beirat der BNetzA dazu einen einstimmigen Beschluss⁴⁶ gefasst und die BNetzA aufgefordert, eine Studie anzufertigen, die eine Aussage zu dem Umfang der digitalen Dividende ermöglicht. Die Studie soll Anfang 2009 vorliegen.

Wie sind die Erfahrungen aus dem geplanten Pilotprojekt im Land Brandenburg?

- ▶ Das Pilotprojekt unterlag Verzögerungen, weil keine Endgeräte zur Verfügung standen. Im Frühjahr 2008 wurde daher entschieden, IP Wireless als Technik zu verwenden, die bereits von T-Mobile in der Tschechischen Republik im 450 MHz-Spektrum eingesetzt wird.
- ▶ Das Pilotprojekt soll zum 1. Dezember 2008 in Betrieb gehen und zum Jahresende 2008 erste Erkenntnisse liefern.
- ▶ Insbesondere sollen Aussagen zu möglichen Interferenzen zwischen dem Betrieb von DVB-T einerseits und der Breitbandkommunikation andererseits, sowie zu dem Frequenzbedarf bezogen auf die gewünschte Datenübertragungsrate ermöglicht werden.

⁴⁶ Beirat der Bundesnetzagentur (2008).

Welche Vorgaben sind seitens der EU-Kommission zu erwarten?

- ▶ Die Entwürfe der EU-Kommission befinden sich zurzeit in der Beratung des EU-Parlamentes. Es sind weniger konkrete Aussagen zur Frequenzpolitik zu erwarten, als diese durch die Kommission vorgesehen waren. Die Tendenz hin zu einer Öffnung der Nutzung der Rundfunkfrequenzen – zumindest auf der Zeitachse – dürfte zu erwarten sein.
- ▶ Die EU-Kommission beabsichtigt ihrerseits, eine Studie über die Nutzung der Rundfunkfrequenzen und ihrer sozioökonomischen Bedeutung in Auftrag zu geben. Mit diesbezüglichen Aussagen ist im Herbst 2009 zu rechnen.

Die weiteren Schritte hängen von den Ergebnissen der oben genannten Untersuchungen und von den Diskussionen zwischen Rundfunkveranstaltern und Telekommunikationsunternehmen ab. Voraussichtlich kann im Jahre 2009 mit einer entscheidungsorientierten Diskussion in Deutschland zum Thema der digitalen Dividende gerechnet werden.

Die diversen Studien und erste Erfahrungen des Pilotprojekts in Deutschland werden einen wichtigen Beitrag zur Diskussion um die digitale Dividende und deren Umfang darstellen. Es wird erwartet, dass nach den Mobilfunkunternehmen auch der Rundfunk bald seinen Frequenzbedarf benennen können wird.

ANHANG

Abbildungs- und Tabellenverzeichnis

Abb. 1:	Seite 13	Übersicht Rundfunk- und Mobilfunkfrequenzen
Abb. 2:	Seite 36	Breitband mit Frequenzen im 700 MHz-Band
Abb. 3:	Seite 37	Die Frequenz bestimmt die Reichweite – und damit die Kosten
Tab. 1:	Seite 12	Die Frequenzbänder
Tab. 2:	Seite 26	Breitbanddurchdringung in ausgewählten europäischen Ländern
Tab. 3:	Seite 44	Übertragungsgeschwindigkeiten und -wege und dadurch mögliche Multimedia-Anwendungen

Glossar

ADSL2+ (Extended Bandwidth Asymmetric Digital Subscriber Line 2+):

Weiterentwicklung der ADSL-Norm, die ihrerseits auf der → DSL-Technik basiert. Mit ADSL2+ werden Datenraten von bis zu 16 Mbit/s erreicht und dadurch → Triple Play-Angebote ermöglicht.

BWA (Broadband Wireless Access):

BWA bezeichnet den drahtlosen Breitbandanschluss an ein Fernmeldenetz und ist ein Sammelbegriff für unterschiedliche drahtlose Zugangstechnologien. Auch → WiMAX fällt darunter.

BWM (Broadband Wireless Mobile):

BWM bezeichnet den drahtlosen mobilen Breitbandanschluss.

Datenübertragungsrate:

Dieser Begriff bezeichnet die digitale Datenmenge, die innerhalb einer Zeiteinheit über einen Übertragungskanal übertragen und in bit/s angegeben wird.

DMB (Digital Multimedia Broadcasting):

Digitales Übertragungssystem auf Basis des Hörfunkstandards DAB, der erweitert wurde, um mobile Endgeräte mit audiovisuellen Inhalten zu versorgen. In Europa ist DMB kaum verbreitet.

Downlink:

Der Begriff Downlink stammt aus der Satellitenkommunikation und meint die Verbindung zwischen Satellit und Erdstation. Im Mobilfunk beschreibt er die Senderichtung von der Basisstation zur Mobilstation, also zum Nutzer und somit aus Sicht des Nutzers den Empfangskanal. Die Gegenrichtung heißt Uplink.

DSL (Digital Subscriber Line – dt.: digitaler Teilnehmeranschluss):

DSL bezeichnet einen Übertragungsstandard, mit dem Daten mit bis zu 210 Mbit/s über einfache Kupferleitungen (Telefon- und TV-Kabelnetze) gesendet und empfangen werden können.

DVB-H (Digital Video Broadcasting – Handhelds):

DVB-H ist ein Übertragungsstandard, mit dem digitale Rundfunkprogramme auf mobilen Geräten empfangen werden. Das Betreiberkonsortium Mobile 3.0 aus Tochterunternehmen u. a. von Hubert Burda Media und Georg von Holtzbrinck hat sich allerdings bis Mitte September 2008 nicht klar zur Zukunft von DVB-H geäußert.

DVB-T (Digital Video Broadcasting – Terrestrial):

DVB-T bezeichnet die terrestrische, also erdgebundene Verbreitung von digitalen Fernsehsignalen. U. a. in Europa hat es sich als Standard für die Übertragung von digitalem Rundfunk per Antenne durchgesetzt.

EDGE (Enhanced Data Rates for GSM Evolution):

Mit EDGE ist es möglich, die Datenübertragung in → GSM- und → GPRS-Netzen zu beschleunigen. Der Vorteil besteht darin, dass für EDGE lediglich eine Aufrüstung der bestehenden Infrastruktur nötig ist und kein neues Netz aufgebaut werden muss. Die Übertragungsrate ist allerdings geringer als in → UMTS-Netzen.

Flash-OFDM (Fast Low-latency Access with Seamless Handoff – Orthogonal Frequency Division Multiplexing):

Flash-OFDM ermöglicht mobilen Breitbandinternetzugang im 450 MHz-UHF-Frequenzband und ist nicht kompatibel zu → GSM oder → UMTS. Es nutzt frei werdende Bänder des analogen C-Mobiltelefonnetzes.

Frequenzband:

Ein Frequenzband bezeichnet einen Frequenzbereich, der zur technischen Kommunikationsübertragung mittels elektromagnetischer Wellen verwendet wird.

Frequenzbänder IV/V:

Die Frequenzbereiche im → UHF-Band, die für das terrestrische Fernsehen verwendet werden, sind aufgeteilt in die Frequenzbänder UHF-Band IV (470–582 MHz; Kanäle 21–34) und UHF-Band V (582–862 MHz; Kanäle 35–69). Der Bereich zwischen 790 und 862 MHz (Kanäle 61–69) ist dabei besonders bedeutsam, da davon ausgegangen wird, dass sie dem Rundfunkspektrum in Zukunft nicht mehr zur Verfügung stehen.

Funkzelle:

Der Begriff Funkzelle beschreibt den geografischen Bereich, der von einer Basisstation, also einem Sendemast eines Mobilfunknetzes, mit Funksignalen versorgt wird.

GPRS (General Packet Radio Service – dt.: Allgemeiner paketorientierter Funkdienst):

GPRS ist ein Übertragungsdienst, der für den Mobilfunk verwendet wird.

Grundverschlüsselung:

Die grundsätzliche Verschlüsselung eines Übertragungsweges für Fernsehprogramme (z. B. Kabel, Satellit) wird als Grundverschlüsselung bezeichnet. Dabei werden nicht nur einzelne Programme wie etwa Pay-TV verschlüsselt, sondern der gesamte Übertragungsweg.

GSM (Global System for Mobile Communications):

GSM ist der weltweit am stärksten verbreitete Standard für voll-digitale Mobilfunknetze und die technische Grundlage der D- und E-Netze in Deutschland.

HDSPA (High Speed Downlink Packet Access):

HDSPA ist ein → UMTS-Übertragungsverfahren, das höhere → Datenübertragungsraten zum Endgerät ermöglicht. Derzeit werden bis zu 1,4 Mbit/s erreicht.

HDTV (High Definition Television):

Hiermit wird hochauflösendes Fernsehen bezeichnet. Als Sammelbegriff bezieht sich HDTV auf eine Reihe von Fernsehnormen, die sich durch erhöhte Auflösung vom herkömmlichem Fernsehen (Standard Definition) unterscheiden. Es ist nicht mit 16:9 oder → DVB-T zu verwechseln.

IMT (International Mobile Telecommunications):

IMT bezeichnet einen weltweiten Standard für den Mobilfunk der dritten Generation (3G).

IPTV (Internet Protocol Television):

Bezeichnung für die digitale Übertragung von breitbandigen Anwendungen wie Fernsehen oder Filmen auf Basis des Internet Protocol (IP) über das Internet.

IP Wireless:

Breitbandige Anschluss-technologie, die sich an dem Internet-Protokoll orientiert.

LTE (Long Term Evolution):

LTE wird als Nachfolger von → UMTS und als Mobilfunk der vierten Generation angesehen. LTE verwendet eine ähnliche Funktechnologie wie → WiMAX und kommt mit flexibleren Frequenzbandbreiten als UMTS aus. 2009 soll es erste marktreife Produkte geben.

Mobile TV:

Mobile TV oder Handy-TV bezeichnet den Empfang von Fernseh- und Radio-Inhalten auf dem Mobiltelefon.

MPEG (Moving Picture Experts Group):

Diese Expertengruppe entwickelte einen Komprimierungsstandard für Video-, Bild- und Tondateien, bei dem eine hohe Wiedergabequalität mit geringem Speicherbedarf kombiniert wird. Für die Verbreitung von Rundfunkinhalten sind die Standards MPEG-2 und MPEG-4 von Bedeutung, wobei MPEG-4 verglichen mit MPEG-2 eine deutlich stärkere Video-Kompression ermöglicht.

Open Network Provision (ONP) :

Bezeichnet die Regelungen der Europäischen Kommission für den diskriminierungsfreien Zugang von Diensteanbietern zu vorhandenen Netzwerken.

RRC-06 (Regional Radiocommunication Conference 2006):

Die RRC-06 war eine Funkplanungskonferenz, die 2006 in Genf stattgefunden hat und bei der über die Frequenzbandzuweisung für den terrestrischen Rundfunk entschieden wurde. Veranstalter ist die ITU (International Telecommunication Union), eine Unterorganisation der Vereinten Nationen.

T-DAB (Terrestrial Digital Audio Broadcasting):

Digitaler Übertragungsstandard für den terrestrischen Empfang von Hörfunkprogrammen.

TDD (Time-Division Duplex – dt.: Zeitduplex):

TDD baut auf dem → UMTS-Mobilfunkstandard auf. TDD bedeutet, dass Send- und Empfangskanal nach Bedarf zeitlich abwechselnd die gleiche Frequenz nutzen. TDD ist nicht direkt mit UMTS kompatibel.

Triple Play:

Sammel- und Marketingbegriff für das gleichzeitige Angebot von Internetzugang, (IP-)Telefonie und Fernsehempfang (→ IPTV) über einen gemeinsamen Zugang. Basiert der Zugang auf einem mobilen Netz wird z. T. auch von Quadruple Play gesprochen, da die Möglichkeit der Mobilfunknutzung dazugezählt wird.

UHF (Ultra High Frequency):

Der Frequenzbereich von 470 bis 862 MHz (Kanäle 21-69) wird als UHF-Band bezeichnet. Dieses Spektrum wird für die Verbreitung des terrestrischen Fernsehens genutzt.

Uplink:

→ Downlink.

UMTS (Universal Mobile Telecommunications System):

UMTS bezeichnet den Mobilfunkstandard der dritten Generation, mit dem deutlich höhere → Datenübertragungsraten als mit → GSM möglich sind.

UMTS TDD:

→ TDD.

VDSL (Very High Speed Digital Subscriber Line):

Diese Weiterentwicklung der → DSL-Technik ermöglicht aufgrund höherer Übertragungsraten → Triple Play, die gleichzeitige Nutzung von Internetzugang, Telefonie und Fernsehen über die Breitbandanbindung.

vierte Mobilfunkgeneration:

→ LTE.

WAP (Wireless Application Protocol):

WAP ist ein Sammelbegriff für Techniken, die Internetinhalte für die langsamere Übertragungsrate und die kleineren Displays des Mobilfunks verfügbar machen.

WiMAX (Worldwide Interoperability for Microwave Access):

WiMAX beschreibt eine drahtlose Breitbandtechnik. Die Größe einer → Funkzelle ist mit denen der Mobilfunknetze vergleichbar.

WRC-07 (World Radiocommunication Conference 2007):

Die WRC-07 war eine Funkplanungskonferenz, die 2007 in Genf stattgefunden hat und bei der über Frequenzbandzuweisungen entschieden wurde. Veranstalter ist die ITU (International Telecommunication Union), eine Unterorganisation der Vereinten Nationen. Die nächste WRC findet 2011 in Genf statt. Die entsprechende Conference Preparatory Group innerhalb der CEPT trifft sich im Dezember 2008 in Brüssel, im April 2009 in der Tschechischen Republik und im Oktober 2009 in Griechenland.

Materialien**MOTION FOR A EUROPEAN PARLIAMENT RESOLUTION**

**on reaping the full benefits of the digital dividend in Europe:
a common approach to the use of spectrum released by the
digital switchover**
(2008/2099 (INI))

The European Parliament,

[...]

- A. whereas the switchover from analogue to digital terrestrial television by the end of 2012 will as a result of the superior transmission efficiency of digital technology free up a significant amount of spectrum in the European Union, thus offering the possibility of reallocating spectrum and presenting new opportunities for market growth and for the expansion of quality consumer services and choice,
- B. whereas the benefits of the use of radio spectrum will be maximised through coordinated action at EU level in order to ensure optimal use in terms of efficiency,
- C. whereas radio spectrum is key to the provision of a wide range of services and to the development of technology-driven markets whose value is estimated at 2,2 % of EU's GDP, and is therefore a key factor for the growth, productivity and development of European industry in accordance with the Lisbon Strategy,

- D. whereas spectrum is both a scarce natural resource and a public good, and its efficient use is critical in ensuring access to spectrum for the various interested parties which want to offer services,
- E. whereas the 27 Member States do not have a common timetable for the digital switchover; whereas in many Member States plans for the digital switchover are highly developed, while in a few others the switchover has already taken place,
- F. whereas the Commission communication COM (2007)0700 entitled »Reaping the full benefits of the digital dividend in Europe: a common approach to the use of the spectrum released by the digital switchover« is an integral part of the package on electronic communications adopted by the Commission in November 2007 concerning the reform of the regulatory framework for electronic communications;
- G. whereas in the European Union the (re-)allocation of broadcast frequencies to digital broadcasters is currently under way in many Member States with the consequence of these frequencies being allocated and thereby locked away for many years,
- H. whereas technological neutrality is key to the promotion of interoperability and essential to a more flexible and transparent digital switchover policy for the consideration of the public interest,
- I. whereas the Council has called on the Member States, as far as possible, to complete the switchover to digital before 2012,
- J. whereas all the Member States have published their proposals concerning the switchover to digital,

1. Recognises the importance of the i2010 initiative as part of the renewed Lisbon Strategy, and emphasises the importance of efficient access to and use of spectrum in achieving the Lisbon goals; stresses in this context the need for access to broadband services in order to overcome the »digital divide«;
2. Emphasises the need for digital switchover, which together with the development of new information and communication technologies and the digital dividend will help to bridge the digital divide and contribute to the achievement of the Lisbon goals;
3. Notes the divergence in national regimes for spectrum allocation and exploitation and the existing national disparities; notes the fact that these differences may represent obstacles to the achievement of an effectively functioning single market;
4. Stresses that the size of the digital dividend will vary from one country to another, owing to national circumstances and reflecting national media and audiovisual policies;
5. Recognises that the increased spectrum efficiency of digital terrestrial television should allow for around 100 MHz of digital dividend to be re-allocated to mobile broadband and other services (e.g. public safety services, RFID, road safety applications etc.) whilst ensuring that broadcasting services can continue to flourish;
6. Notes that most Member States today are lagging behind other developed countries regarding investment in new generation communication infrastructures, and stresses that achieving leadership in broadband and Internet development is crucial for the competitiveness and cohesion of the European Union in the international arena, especially as regards the development of interactive digital platforms and the provision of new services such as e-trade,

e-health, e-learning and e-government services; (Ex Para 3 IMCO Or. EN of FdR AD\725445EN) underlines that greater investment should be made at national and European level to encourage the take up of innovative products and services; underlines that efforts to secure access to broadband services should not be focused on the digital dividend alone;

7. Is convinced that new multi-play packages, containing innovative technologies and services, may soon be offered due to increased technological convergence, and at the same time observes that the emergence of those offers crucially depends on the availability of valuable spectrum as well as of new interactive technologies enabling seamless interoperability, connectivity and coverage, such as mobile multimedia technologies and broadband wireless access technologies;
8. Notes that technological convergence is a reality, offering traditional services new means and opportunities; emphasises that access to the parts of the spectrum that have previously been reserved for broadcasting can enable the emergence of new services provided that the spectrum is managed as efficiently and effectively as possible in order to avoid interference with the delivery of high-quality digital broadcasting programmes;

[...]

11. Underlines that the digital dividend provides Europe with unique opportunities to develop new services such as mobile television and wireless Internet access and to remain a world leader in mobile multimedia technologies whilst bridging the digital divide, providing new opportunities for citizens, services, media and cultural diversity throughout the European Union;

[...]

14. Stresses that broadcasters are essential actors in the defence of pluralistic and democratic principles and strongly believes that that the opportunities offered by the digital dividend enable public and private broadcasters to provide a much larger number of programmes serving general interest objectives – set out in national legislation – such as the promotion of cultural and linguistic diversity;
15. Believes that the digital dividend should provide an opportunity to broadcasters to develop and expand their services and at the same time to take into account other potential social, cultural and economic applications, such as new and open broadband technologies and access services designed to overcome the so called »digital divide«, while not allowing interoperability barriers;

[...]

22. Deplores the uneven access of European citizens to digital services, particularly in broadcasting; notes that rural and peripheral regions are especially disadvantaged (in promptness, choice and quality) with regard to the rollout of digital services; urges Member States and regional authorities to do all in their power to ensure that the digital switchover is conducted quickly and fairly for all their citizens; [...]

MITTEILUNG DER KOMMISSION

an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen.

Ausschöpfung der digitalen Dividende in Europa: ein gemeinsames Konzept für die Nutzung der durch die Digitalumstellung frei werdenden Frequenzen.

»Die digitale Dividende ist eine *einzigartige Gelegenheit zur Deckung des rasch wachsenden Frequenzbedarfs drahtloser Kommunikationsdienste*. Dadurch werden ausreichende Frequenzkapazitäten frei, um den *Rundfunkveranstaltern eine erhebliche Weiterentwicklung und Erweiterung ihrer Dienste* zu ermöglichen und gleichzeitig den Zugang zu dieser wertvollen Ressource für *andere sozial und wirtschaftlich wichtige Anwendungen* zu gewährleisten, zum Beispiel für Breitbandanwendungen zur Überwindung der *»digitalen Kluft«*.

Die digitale Dividende kann also in eine *»Win-Win-Situation«* für alle Beteiligten münden. Maßnahmen auf diesem Gebiet würden auch die *i2010-Initiative* voranbringen, die Teil der erneuerten *Lissabonner Strategie* ist, in der die Bedeutung der IKT als wichtige Triebkraft für Innovationen und Produktivitätssteigerungen zugunsten von Wachstum und Beschäftigung betont wird.

Allerdings können die Vorteile der digitalen Dividende nur dann umfassend genutzt werden, wenn das Hauptaugenmerk unvoreingenommen auf die Ermittlung der wertvollsten Arten der Frequenznutzung gelegt wird. Daher wird in dieser Mitteilung ein koordiniertes *Vorgehen auf EU-Ebene* vorgeschlagen, um eine sowohl aus *sozialer* als auch aus *volkswirtschaftlicher* Sicht *optimale Nutzung der Dividende* zu gewährleisten.

[...]

Die von der *Gruppe für Frequenzpolitik* zur Vorbereitung ihrer Stellungnahme zur digitalen Dividende durchgeführte öffentliche Anhörung hat gezeigt, dass *viele potenzielle Nutzungsmöglichkeiten der Dividende einfach ungenutzt bleiben werden, falls die Frequenznutzung nicht grenzübergreifend besser koordiniert wird*. Das wiederum verringert den Gesamtwert der digitalen Dividende. Zur Überwindung dieser großen Hürde müssen die *Frequenzbänder der digitalen Dividende »bereinigt«* werden, um sie *grenzüberschreitend einheitlicher* und leichter nutzbar zu machen. Dies kann im Rahmen des *Genfer Abkommens von 2006* unter Einhaltung internationaler Übereinkommen mit den Nachbarstaaten und mit geringen Anpassungen an EU-interne Erfordernisse erreicht werden. Das ist allerdings *nur möglich, wenn die Mitgliedstaaten zusammenarbeiten* und wenn die *EU-Dimension der Frequenznutzungsplanung* für die digitale Dividende verstärkt wird.«

Gesamtdokument unter <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0700:FIN:DE:DOC> abrufbar.

Literatur

Ausschuss für Industrie, Forschung und Energie des Europäischen Parlaments (2008).

Motion for A European Parliament Resolution on reaping the full benefits of the digital dividend in Europe: a common approach to the use of spectrum released by the digital switchover (2008/2099(INI)).

→ Online: <http://www.europarl.europa.eu/sides/getDoc.do?pubRef=-//EP//NONSGML+COMPARL+PE-405.999+01+DOC+WORD+V0//EN&language=EN>

Beirat der Bundesnetzagentur (2008).

Beschluss in der 62. Sitzung am 26.05.2008 zum Thema »Digitale Dividende«.

→ Online: <http://www.bundesnetzagentur.de/media/archive/13763.pdf>

Bereczky, Andreas (2008).

ZDF-Positionspapier: Breitbanddienste über UHF und die Digitale Dividende. Mainz.

Börnsen, Arne (2007).

Möglichkeiten zur flexibleren Nutzung der Rundfunkfrequenzen. Ist die Trennung der Telekommunikations- und Rundfunkfrequenzen noch gerechtfertigt? Berlin: Stabsabteilung der Friedrich-Ebert-Stiftung.

→ Online: <http://library.fes.de/pdf-files/stabsabteilung/04989.pdf>

BREKO (2008).

Breitbandzugang auch für ländlichen Raum.

→ Online: http://www.brekoverband.de/h48d227bb41bbreko08-cms_extract.133030.html

Bundesministerium für Justiz (2004).

Telekommunikationsgesetz (TKG).

→ Online: http://www.alm.de/fileadmin/Download/Gesetze/TKG_220604.pdf

Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (2008).

Breitbandatlas.

→ Online: <http://www.zukunft-breitband.de/BBA/Navigation/breitbandatlas.html>

Davidsson, Pamela/Holmström, Oscar (2008).

Bredbandskartläggning 2007 – en geografisk översikt av grundläggande förutsättningar för tillgång till bredband.

→ Online: http://www.pts.se/upload/Rapporter/Internet/2008/Bredbandskartlaggning_2007_2008_5.pdf

Europäisches Parlament 2004-2009.

Session document, A 6 – 0000 / 2008 vom 30.6.2008.

GSDZ (Gemeinsame Stelle Digitaler Zugang der Landesmedienanstalten) (Hrsg.) (2008).

Digitalisierungsbericht 2008. Die Frage nach dem digitalen Mehrwert – Neue Inhalte und ihre Finanzierung. Berlin: Vistas Verlag.

→ Online: <http://www.alm.de/fileadmin/forschungsprojekte/GSDZ/digitalisierungsbericht2008D.pdf>

Ecke, Oliver/Deck, Regina (2008).

Digitalisierungsbericht 2008. Daten und Fakten.

→ Online: http://www.alm.de/fileadmin/forschungsprojekte/GSDZ/Digibericht2008_Daten-Fakten.pdf

Fraunhofer-Einrichtung Systeme der Kommunikationstechnik (2008).

»Breitband für alle« ist technisch lösbar.

→ Online: http://www.esk.fraunhofer.de/publications/survey/studie_breitband.jsp

Hahn, Rüdiger (2008).

»Digitale Dividende – Chance für Rundfunk, Breitband und Mobilfunk.«

→ Online: http://www.hessen-it.de/mm/Hahn_Ruediger_Bundesnetzagentur_Digitale_Dividende_020908_rev1.pdf

Kleist, Thomas/Lamprecht-Weißborn, Nicola (2007).

Der europäische Rechtsrahmen für die elektronische Kommunikation. Reformpläne und neue Regulierungsansätze. Berlin: Stabsabteilung der Friedrich-Ebert-Stiftung.

→ Online: <http://library.fes.de/pdf-files/stabsabteilung/04991.pdf>

Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2007).

Mitteilung der Kommission an das Europäische Parlament, den Rat, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Ausschöpfung der digitalen Dividende in Europa: ein gemeinsames Konzept für die Nutzung der durch die Digitalumstellung frei werdenden Frequenzen.

→ Online: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2007:0700:FIN:DE:DOC>

Kommission der Europäischen Gemeinschaft (2008).

EU Telecoms Reform: the 6 Most Important Issues Still Open (MEMO/08/551).

→ Online: <http://europa.eu/rapid/pressReleasesAction.do?reference=MEMO/08/551&format=HTML&aged=0&language=EN&guiLanguage=en>

Libertus, Michael (2008).

»Die Revision des EU-Regulierungsrahmens für elektronische Kommunikation«. In: media perspektiven 5/2008.

→ Online: http://www.media-perspektiven.de/uploads/tx_mppublications/05-2008_Libertus_01.pdf

Mezger, Jürgen (2008).

Papier zur Digitalen Dividende – Frequenzverteilung und Netzneutralität. Stuttgart.

Ofcom (2008).

Digital Dividend Review: 550-630 MHz and 790-854 MHz – Consultation on detailed award design.

→ Online: <http://www.ofcom.org.uk/consult/condocs/clearedaward/condoc.pdf>

Verband Privater Rundfunk und Telemedien e. V. (VPRT) (2008).

Stellungnahme des VPRT zum Entwurf der Zweiten Verordnung zur Änderung der Frequenzbereichszuweisungsplanverordnung (AZ: VI A 5 – 17 08 15/17).

→ Online: <http://vprrt.de/index.html/de/positions/article/id/64/?or=0&year=%7B0%7D&page=1>

DER AUTOR*Arne Börnsen,*

Diplom-Ing., war dreizehn Jahre lang Mitglied des Deutschen Bundestages, dabei u. a. SPD-Bundestagsfraktionssprecher für Post und Telekommunikation, Vorsitzender des Ausschusses für Post und Telekommunikation sowie Mitglied des Infrastrukturrates bei der ehemaligen Deutschen Bundespost. In diesen Funktionen war er maßgeblich an der Privatisierung der ehemaligen Deutschen Bundespost und an der Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes beteiligt.

Von 1998 bis 2000 war Börnsen Vizepräsident der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post – der heutigen Bundesnetzagentur – und anschließend bei dem Beratungsunternehmen A.T. Kearney GmbH tätig. Seit 2003 arbeitet er freiberuflich in der Beratung, ausgerichtet auf die Schnittstellen von Wirtschaft, Regulierung und Politik.

Seit Beginn 2006 moderiert Börnsen den IT-Dialog der Friedrich-Ebert-Stiftung.

SERIE EU-MEDIENPOLITIK

bisher erschienen:

Kleist, Thomas/Lamprecht-Weißenborn, Nicola/Scheuer, Alexander,
Markt ohne Marketing? Werbeverbote reloaded, Kurzstudie im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung (Berlin), Juni 2008.

Kleist, Thomas/Lamprecht-Weißenborn, Nicola,
Der europäische Rechtsrahmen für die elektronische Kommunikation. Reformpläne und neue Regulierungsansätze, Kurzstudie im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung (Berlin), November 2007.

Börnsen, Arne,
Möglichkeiten zur flexibleren Nutzung der Rundfunkfrequenzen. Ist die Trennung der Telekommunikations- und Rundfunkfrequenzen noch gerechtfertigt? Kurzstudie im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung (Berlin), November 2007.

Kleist, Thomas/Lamprecht-Weißenborn, Nicola/Scheuer, Alexander,
Audiovisuelle Mediendienste heute und morgen: Die Revision der EG-Fernsehrichtlinie, Kurzstudie im Auftrag der Friedrich-Ebert-Stiftung (Berlin), April 2007.

Alle Titel sind unter www.fes.de/medienpolitik als Pdf-Datei abrufbar. Unter → ilka.monheimius@fes.de können auch Druckexemplare kostenlos angefordert werden.

Das Schlüsselwort dieser Studie lautet „digitale Dividende“. Hierbei handelt es sich um diejenigen Rundfunkfrequenzen, die durch den Wechsel von analoger zu digitaler Übertragungstechnik frei werden. Doch die Frage ist, wie groß die „digitale Dividende“ tatsächlich ist und wie sie verteilt werden soll.

In Deutschland können insbesondere die ländlichen Regionen von einer innovativen Nutzung der freiwerdenden Frequenzen profitieren, die noch nicht mit Zugang zu schnellem Breitband-Internet versorgt werden. Der Autor schlägt daher vor, diese Frequenzen für den Ausbau des Telekommunikationsnetzes zu nutzen und damit die flächendeckende Versorgung des ländlichen Raumes zu ermöglichen. Damit könnte die „digitale Kluft“ Deutschlands zwischen städtischen und ländlichen Regionen überwunden werden.

Der Autor skizziert den politisch-rechtlichen Rahmen und stellt den aktuellen Stand der Diskussion zwischen Politik, Rundfunkveranstaltern und Telekommunikationsunternehmen dar. Ziel ist es, einen Beitrag zur Diskussion um das hochaktuelle Thema der Frequenznutzung zu leisten.

