

Die Entwicklung im internationalen Vergleich

→ Strategien für den analogen Switch-off des Fernsehens

Von Runar Wolfdt*

Switchover ist komplexer Prozess

Die Digitalisierung des Fernsehens ist in vielen Ländern in vollem Gange, aber bisher nur in sehr wenigen vollständig abgeschlossen. Auch in Ländern mit großer Wirtschaftskraft und hochentwickelten, dynamischen Mediensystemen erweist sich der „Switchover“ von der analogen Übertragung der Rundfunksignale auf die digitale Technik als komplexer Prozess. Dabei gibt es keinen Zweifel, dass dieser Wechsel früher oder später erfolgen wird. Internationale Vereinbarungen sehen vor, dass ab 2015 in Europa noch vorhandene analoge Netze keinen Schutz mehr vor Einstrahlungen digitaler Sender aus den Nachbarstaaten genießen. Die Erwartung eines raschen, durch den Markt getriebenen Umstiegs hat sich jedoch in vielen Ländern nicht erfüllt. Zu optimistische Zielvorstellungen haben sich häufig als nicht realistisch herausgestellt, voreilig angekündigte Termine für den „Switch-off“, die endgültige Abschaltung analoger Netze, konnten nicht gehalten werden.

Strategische Planung und koordinierendes Management erforderlich

Durchgesetzt hat sich dagegen seit einigen Jahren die Erkenntnis, dass der Switchover eine strategische Planung und ein koordinierendes Management erfordert, soll der Umstieg sowohl möglichst rasch und effektiv erfolgen als auch wesentliche ordnungspolitische und soziale Aspekte mit berücksichtigen. Die internationalen Erfahrungen mit dem Switchover sind in den vergangenen fünf bis zehn Jahren vielfältig gewesen, je nach ökonomischen, technischen und politischen Voraussetzungen in den jeweiligen Ländern. Der folgende Beitrag gibt einen Überblick über die Probleme, die sich aus dem Switchover ergeben, und über die Lösungsansätze, Konzepte und Verfahren, die international eingesetzt wurden und werden, um den Umstieg auf digitale Verbreitung erfolgreich zu gestalten.

Switch-off der analogen Terrestrik im Mittelpunkt

Kabel und Satellit weniger im Fokus der Switch-off-Diskussion

Die Herausforderung des Umstiegs von analoger auf digitale Technik betrifft alle etablierten Infrastrukturen, ob Kabel, Satellit oder terrestrisches Sendernetz. Die Diskussion über die Problematik des Switchover wird jedoch fast ausschließlich im Zusammenhang mit der Digitalisierung des terrestrischen Empfangsweges geführt. Dies wird zum einen damit begründet, im Kabel- und Satelliten-sektor würden die dort aktiven privaten Unternehmen von sich aus die Digitalisierung vorantreiben, da technisch die Umstellung leichter zu bewerkstelligen sei und für die Plattformbetreiber genug ökonomische Anreize vorhanden seien. Daher würden in vielen Ländern bereits digitale (Pay-TV-)Angebote über Kabel und Satellit verbreitet, auch

ohne dass eine koordinierte, den gesamten Rundfunksektor umfassende Digitalisierungsstrategie nötig gewesen sei.

Die Terrestrik kann auch nach erfolgter Digitalisierung nicht die gleichen Kapazitäten bieten wie Kabel und Satellit. Versuche, Pay-TV-Plattformen auf der Basis von digitaler Terrestrik zu etablieren, sind zudem in Spanien und Großbritannien unter großen Verlusten gescheitert. Die Anbieter konnten offenbar seinerzeit die Verbraucher nicht von dem Mehrnutzen des digitalen terrestrischen Pay-TV's überzeugen. Der Verzicht auf eine Digitalisierung der terrestrischen Netze würde jedoch langfristig auf eine Aufgabe dieser Infrastruktur hinauslaufen. Darüber hinaus ist der Anteil terrestrischen Empfangs in vielen Ländern noch so groß, dass eine Digitalisierung ohne Einbezug der terrestrischen Plattform keinen Sinn machen würde (vgl. Tabelle 1). Schließlich kommt als politisches Argument hinzu, dass selbst in den Fällen, in denen die Terrestrik nur noch einen marginalen Teil des Fernsehmarktes ausmacht (wie etwa in den Benelux-Ländern oder Deutschland), die Länder mit der digitalen Terrestrik eine alternative Infrastruktur zu Kabel und Satellit im Markt halten wollen. Aus diesen Gründen konzentriert sich die Switch-off-Debatte auf den terrestrischen Sektor und beziehen sich politische Strategien und konzeptionelle Ansätze für den Switch-off in der Regel auf diese Verbreitungsebene.

Dabei sind die Vorteile der digitalen Technik auch für das terrestrische Fernsehen offensichtlich: Die Digitalisierung erlaubt eine erheblich effektivere Ausnutzung der vorhandenen Bandbreite. In Deutschland wird beispielsweise davon ausgegangen, dass im Endausbau der digitalen terrestrischen Netze bis zu 32 Fernsehkanäle angeboten werden können, gegenüber durchschnittlich sieben oder acht in den alten analogen Netzen. Dieser Kapazitätsgewinn durch die Digitalisierung wird auch als „digitale Dividende“ bezeichnet.

Ein wichtiger Aspekt der nationalen Auseinandersetzungen um den analogen Switch-off ist die Frage, wie diese digitale Dividende genutzt werden soll. Neben der Erweiterung des Angebots an Fernsehkanälen sind nach der Umstellung alternative oder ergänzende Nutzungsmöglichkeiten des Frequenzspektrums machbar, so unter anderem:

- mobiles Fernsehen (und andere mobile Video- und Multimediadienste),
- hochauflösendes Fernsehen (HDTV),
- elektronische Programmführer und digitaler Videotext,
- Datendienste und multimediale Angebote in Ergänzung zu traditionellem Fernsehen oder als „Stand-alone“,
- digitales Radio.

Welcher Schwerpunkt hier gewählt und bei der Vermarktung der digitalen Terrestrik ins Zentrum gerückt wird, hängt von den insgesamt verfügbaren Kapazitäten ab und von der Einschätzung, welche

Argumente für Digitalisierung der Terrestrik

„Digitale Dividende“: Kapazitätsgewinn durch Digitalisierung

Vielfältige Nutzungsoptionen nach Umstieg

HDTV in anderen Ländern mit Perspektive

* Media Perspektiven.

① **Empfangsebenen in den größten Fernsehmärkten Europas***Jahresende 2006, TV-Haushalte in Mio*

	Deutschland	Frankreich	Großbritannien	Italien	Polen	Spanien
TV-Haushalte	37,18	23,96	25,05	22,85	13,74	14,03
Kabel ¹⁾	18,50	2,65	3,63	0,00	5,32	1,21
Satellit ²⁾	16,72	6,10	8,35	6,64	2,31	2,70
terrestrisch (ausschließlich)	1,92	13,92	13,05	16,02	6,12	9,68
Anteil terrestrisch an Gesamt	5%	58%	52%	70%	45%	69%
Digitale TV-Haushalte	12,68	8,74	18,12	8,78	1,74	5,94
Kabel ¹⁾	2,76	0,91	3,08	0,00	0,15	0,76
Satellit ²⁾	8,17	4,38	8,30	6,37	1,58	2,16
terrestrisch (ausschließlich)	1,71	2,15	6,73	2,23	0,00	2,58
TV over DSL/IPTV	0,04	1,29	0,01	0,19	0,00	0,44
Anteil terrestrisch an Gesamt	13%	25%	37%	25%	0%	43%

1) Kabel repräsentiert private Kabelhaushalte ohne Satellitenempfang.

2) Direktempfang und Gemeinschaftsantennenempfang (SMATV) zusammengefasst.

Quelle: Media Perspektiven Basisdaten 2007; SES ASTRA, Satellite Monitors; eigene Berechnungen.

(zusätzlichen) Angebote das größte Potenzial haben, die Verbraucher vom Umstieg auf digital zu überzeugen. Während etwa in Deutschland für HDTV keine realistische Perspektive im Rahmen der digitalen Terrestrik besteht, gilt in Australien die Verpflichtung für digitale Fernsehveranstalter, mindestens 20 Stunden wöchentlich HDTV-Programme auszustrahlen. (1) Auch in weiteren Ländern wie Kanada und Japan ist die Produktion von HDTV-Programmen für Digitalfernsehveranstalter verpflichtend. Dieser „Qualitätssprung“ im terrestrischen Fernsehangebot wird dort als wesentlicher Faktor der Akzeptanz von digitalem Fernsehen angesehen.

Wann wird der Switch-off erfolgen?

Die Europäische Kommission hat sich in bisher drei Mitteilungen zur Problematik des analogen Switch-off geäußert. (2) Während die Kommission 2003 noch davon absah, sich konkreter über einen endgültigen Abschalttermin für die analogen Netze innerhalb der EU zu äußern, schlug sie in ihrer Mitteilung von 2005 vor, den Termin für den Abschluss des analogen Switch-off auf Anfang 2012 festzulegen. (3) Dies war wohl auch als Aufforderung an die Regierungen der Mitgliedsstaaten zu verstehen, ihre Bemühungen in dieser Richtung zu intensivieren. Tatsächlich wird seitdem in veröffentlichten Plänen zuständiger nationaler Stellen auf diesen von der EU-Kommission aufgestellten Zeitrahmen verwiesen. Er besitzt jedoch den Charakter einer Empfehlung und hat keine bindende Kraft für die Mitgliedsstaaten der Europäischen Union.

Laut RRC-06 nach Juni 2015 kein Schutz mehr für analoge Übertragung

Ein „harter“ Termin für die Abschaltung verbliebener analoger Terrestrik in Europa ergibt sich aus den Vereinbarungen auf der Regional Radiocommunications Conference 2006 in Genf (kurz: RRC-06). Dort wurde beschlossen, dass bis Juni 2015 eine Übergangsperiode für den Umstieg von ana-

log nach digital gelten soll, in der die analogen terrestrischen Sender noch einen Vorrang vor den digitalen genießen. (4) Nach diesem Zeitpunkt müssen die Länder bei der Nutzung ihrer Digitalfrequenzen keine Rücksicht mehr auf analog genutzte Frequenzen in den Nachbarstaaten nehmen. (5) Der Switch-off der analogen Verbreitung ist damit nicht automatisch vorgegeben, doch da in den grenznahen Gebieten kein analoges terrestrisches Angebot mehr möglich sein wird, ist der Anreiz gegeben, den Switch-off vor diesem Termin abzuschließen.

In Europa haben bereits vier Länder den Switch-off der analogen terrestrischen Netze abgeschlossen: Finnland, Luxemburg, Niederlande und Schweden (vgl. Tabelle 2). Im Fall von Luxemburg und den Niederlanden wurde die Abschaltung durch einen geringen Anteil terrestrischer Empfangshaushalte erleichtert. In Finnland und Schweden begann die Digitalisierung relativ früh, der Vorlauf für den Switchover war dadurch größer. Einige Länder, so zum Beispiel Italien und die USA, hatten bereits frühere Switch-off-Termine angekündigt, konnten diese jedoch nicht einhalten, weil die Digitalisierung langsamer voranschreitet als erwartet.

Die Herausforderung beim Umstieg ist für jene Länder ungleich größer, die als dichtbesiedelte Flächenstaaten über eine große Zahl terrestrischer Empfangshaushalte verfügen. Dies trifft auf Großbritannien, Frankreich, Italien und Spanien zu, wo der Anteil terrestrischer Haushalte zwischen 50 und 70 Prozent liegt. Obwohl Großbritannien inzwischen einen Digitalisierungsgrad von 84 Prozent erreicht hat (bezogen auf die jeweils ersten Fernsehgeräte in Kabel-, Satelliten- und terrestrischen Haushalten) (6), bleibt der Switch-off der

Vier europäische Länder haben Switch-off bereits hinter sich

Größere Herausforderung in Flächenstaaten mit hohem Anteil terrestrischer Haushalte

② Umstieg auf Digitalfernsehen und analoger Switch-off (ausgewählte Länder)

Start des digitalen terrestrischen Fernsehens		vorgesehener Termin für analogen Switch-off
Belgien	2005	Flandern: 2010; Wallonien: spätestens Ende 2011
Dänemark	2006 (März)	31.10.2009
Deutschland	2002	Ende 2008 (angestrebt)
Finnland	2001	Umstieg abgeschlossen: 01.09.2007
Frankreich	2005 (März)	30.11.2011
Großbritannien	1998	2012
Italien	2003 (Dez.)	2012
Luxemburg	2006 (April)	Umstieg abgeschlossen: 31.08.2006
Niederlande	2003 (April)	Umstieg abgeschlossen: 11.12.2006
Österreich	2006 (Okt.)	Ende 2010
Schweden	1999 (April)	Umstieg abgeschlossen: 15.10.2007
Spanien	2000 (Relaunch Nov. 2005)	03.04.2010
Tschechische Republik	2005 (Okt.)	2012
Ungarn	2007	31.12.2012
Australien	2001	Ende 2008 Großstädte, Ende 2011 ländliche Gebiete
Japan	2003 (Dez.)	24.07.2011
Kanada	2002	August 2011
Südkorea	2001	2010
USA	1998	18.02.2009

Quellen: Europäische Kommission: Information from Member States regarding roll out of digital terrestrial TV and switch off of analogue TV, 17.04.2007. COCOM07-06 REV1. Brüssel 2007; New Media Markets 24, 14/2006, S. 4-7; HiQ Data AB: Digital Switchover and Spectrum Dividend. Market Status outside Europe 2006 - Executive Summary. Stockholm 2006.

verbliebenen analogen Haushalte eine große Aufgabe, die bis 2012 erledigt sein soll. Eine längere Frist werden viele Länder Mittel- und Osteuropas brauchen. In den meisten Fällen hat dort die Digitalisierung erst in den letzten Jahren eingesetzt, und über feste Abschalttermine der vorherrschenden analogen Netze wurde noch nicht entschieden. (7)

Schätzungen von Informa Telecoms & Media gehen davon aus, dass es bis zum Jahr 2012 in Westeuropa insgesamt fast 54 Millionen digitale terrestrische Haushalte geben wird, in Mittel- und Osteuropa kommen noch einmal knapp sieben Millionen hinzu. (8) Damit wird die digitale Terrestrik in Europa eine deutlich stärkere Position einnehmen als in den anderen Teilen der Welt, einschließlich Nordamerika.

Interessen der Beteiligten

Die Digitalisierung der terrestrischen Empfangsebene berührt eine ganze Reihe unterschiedlicher Interessen. Nur teilweise gehen diese Interessen zusammen, teilweise gehen sie in unterschiedliche Richtungen oder stehen einander sogar entgegen.

Geräteindustrie und Handel profitieren vom Switchover

Uneingeschränkt positiv dürfte dem Umstieg auf digitale Technik vor allem die Geräteindustrie und der Einzelhandel gegenüberstehen. Die Verbraucher benötigen, um in den Genuss des digitalen Fernsehens zu gelangen, zumindest einen Digitalreceiver. Zunehmend Verbreitung finden auch Fernsehgeräte mit bereits eingebautem Digitaltuner. Dort, wo - wie etwa in Australien, aber auch in Japan - HDTV zum Gesamtangebot der digitalen Terrestrik gehört, bestehen zusätzliche Anreize für

den Verbraucher, seine Fernsehausstattung entsprechend aufzurüsten. Insgesamt bedeutet der digitale Switchover für die Geräteindustrie und den Fachhandel einen erheblichen Umsatzzuwachs.

Weniger begeistert vom Ausbau der terrestrischen Netze zu einer digitalen Plattform sind dagegen die direkten Konkurrenten Kabel und Satellit. Auch wenn, wie oben erwähnt, die Kapazität der digitalisierten terrestrischen Netze weiterhin deutlich unter der von Kabel und Satellit bleibt, bedeutet die Umrüstung doch eine substantielle Aufwertung der Terrestrik im Wettbewerb mit den anderen Infrastrukturen. Wie sich beispielsweise in Großbritannien gezeigt hat, kann die Terrestrik unter bestimmten Bedingungen - einfacher Zugang, attraktives Programmangebot, geringe Extrakosten - eine vollwertige Alternative zum digitalen Satelliten sein. In Großbritannien hat die terrestrische Digitalplattform Freeview Mitte 2007 die Satellitenanbieter bei der Zahl der angeschlossenen Haushalte überholt. (9)

Ähnlich wie für die Kabel- und Satellitenbetreiber stellt sich das digitale terrestrische Fernsehen aus Sicht etablierter Pay-TV-Anbieter vornehmlich als Konkurrenz dar. In Spanien und Großbritannien scheiterten Versuche, die digitale Terrestrik auf Pay-TV-Basis zu betreiben. In Schweden ist mit Boxer TV seit 1999 ein Pay-TV-Unternehmen im digitalen terrestrischen Fernsehen aktiv. In mehreren Ländern, zum Beispiel Finnland und Frankreich, umfasst das digitale terrestrische Angebot sowohl frei empfangbare als auch Pay-Kanäle. Durch das deutlich ausgeweitete Angebot, einschließlich neuer multimedialer Dienste, gewinnt die Terrestrik vor allem dort an Attraktivität, wo bisher das

Kabel und Satellit sehen vor allem Konkurrenz

Pay-TV anfangs in digitaler Terrestrik gescheitert

Pay-TV der einzige Weg zu einem umfangreicheren Kanalangebot war. In Deutschland spielt dieser Aspekt wegen der großen Zahl auch bisher schon frei zugänglicher Fernsehkanäle über Kabel und Satellit keine große Rolle.

**Öffentlich-rechtlicher
Rundfunk aktiv an
Switch-off beteiligt**

Bei den traditionellen Fernsehveranstaltern, die bislang das analoge terrestrische Netz für ihre Programme nutzen, ist die Haltung zur digitalen Terrestrik gespalten. Einerseits sind die öffentlich-rechtlichen Anstalten durch ihren Grundversorgungsauftrag verpflichtet, ihre vorhandenen Kanäle auch nach dem Umstieg für die terrestrischen Fernsehhaushalte verfügbar zu machen. Es besteht die Möglichkeit, spezielle digitale Kanäle als Ergänzung zu den traditionellen auszustrahlen. Dies wird beispielsweise von der BBC auf der Freeview-Plattform praktiziert; auch ARD und ZDF machen Teile ihrer vorher nur über Kabel oder Satellit erreichbaren digitalen Bouquets im terrestrischen Digitalfernsehen zugänglich. In fast allen Ländern sind die öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten mit die treibenden Kräfte beim Ausbau der digitalen Terrestrik. Dies verursacht Kosten nicht nur für den Aufbau und Betrieb der digitalen Technik, sondern auch für begleitende Maßnahmen wie Informationskampagnen.

**Privatfernsehen hält
sich eher zurück**

Die privaten Fernsehveranstalter sehen die Digitalisierung vor allem auch deswegen kritischer, weil sie in dem ausgeweiteten Programmangebot der digitalen Plattformen Verluste an Marktanteilen und damit potenziell an Umsatz für ihre Programme befürchten. Außerdem entstehen durch die Digitalisierung der terrestrischen Ebene Kosten, sowohl für die technische Umrüstung als auch für einen eventuell notwendig werdenden Parallelbetrieb von analoger und digitaler Ausstrahlung der selben Programme (Simulcasting) über einen gewissen Zeitraum bis zum endgültigen Switch-off. In einigen Ländern, in denen die Terrestrik ohnehin nur marginale Bedeutung hat, etwa in den Niederlanden, haben die Privaten schon vor Jahren auf die terrestrische Verbreitung ihrer Kanäle ganz verzichtet und beteiligen sich auch nicht am digitalen terrestrischen Fernsehen. Auch in Deutschland sind die privaten Fernsehprogramme außerhalb der Ballungsgebiete nach dem Switch-off nicht mehr terrestrisch zu empfangen, weil die Privaten dort den Umstieg auf digital nicht für ökonomisch erachten. So sind beispielsweise in Hessen im gesamten nördlichen Landesteil nur die Programme von ARD und ZDF digital terrestrisch verfügbar. Im Rhein-Main-Gebiet können dagegen auch die führenden privaten Fernsehkanäle empfangen werden.

**Neue Anbieter
erheben Anspruch
auf Frequenzen**

Die digitale Dividende, das durch den Switch-off verfügbar werdende Frequenzspektrum, weckt auch Begehrlichkeiten bei Interessenten, die diese Kapazitäten für neue kommerzielle Dienste nutzen möchten. Hierzu gehören Telekommunikationsunternehmen ebenso wie Anbieter mobiler Dienste. Bei der Europäischen Kommission treffen diese Ansprüche durchaus auf Zustimmung. Im Sommer 2007

sprach sie sich in einem Positionspapier dafür aus, künftig Teile des Frequenzspektrums für mobile Dienste frei zu machen, und forderte, die Vorzugsrechte des Rundfunks auf bestimmte Frequenzbereiche aufzugeben. (10) Auch in einigen Ländern wird erwogen, Teile des frei werdenden Spektrums an Interessenten außerhalb des Rundfunks zu vergeben. In Großbritannien ist dieses unter anderem Gegenstand des von der Aufsichtsinstanz Ofcom durchgeführten „Digital Dividend Review“. (11)

Letztlich steht und fällt jede Digitalisierungsstrategie mit der Akzeptanz durch den Verbraucher. Das Interesse der Verbraucher besteht darin, einen deutlich erkennbaren Mehrnutzen aus dem Umstieg von analog nach digital zu erhalten. Schließlich ist der Switchover mit Kosten für die erforderliche (Zusatz-)Hardware verbunden. Außerdem ist eine möglichst große Transparenz aller mit dem Switch-off verbundenen Aspekte herzustellen. Dies betrifft neben den Kosten unter anderem die Terminierung und die Modalitäten des Umstiegs, die zu erwartenden Programmangebote im digitalen Fernsehen sowie eventuelle neue Dienste. Sozial schwächer gestellte Bevölkerungsteile dürfen durch den Switch-off nicht ausgeschlossen werden. Hier sind spezielle Unterstützungsmaßnahmen nötig.

Dem Staat ist schließlich an einer erfolgreichen Umstellung der terrestrischen Empfangsebene aus verschiedenen Gründen gelegen. Wie erwähnt, ist die Terrestrik in vielen Ländern nach wie vor die vorherrschende Infrastruktur des Rundfunks. Auch dort, wo sie gegenüber Kabel und Satellit nachgelagert ist, besteht ein öffentliches Interesse, die Terrestrik als Alternative zu erhalten. Schließlich ist die terrestrische Ebene für einige neue Anwendungen (wie z.B. mobile Dienste) die ideale Plattform. Das Interesse des Staates muss es daher sein, den Switchover so effizient und reibungslos wie möglich zu gestalten, ohne den wirtschaftlich Beteiligten zu hohe ökonomische Kosten aufzuerlegen und andererseits soziale Ungleichheiten durch den analogen Switch-off herbeizuführen.

Die Gestaltungsfunktion des Staates beim Switchover war anfangs durchaus umstritten. Die Europäische Kommission gibt beispielsweise grundsätzlich eher dem Markt den Vorzug bei der Entwicklung und Gestaltung gerade der neuen Kommunikations- und Informationstechniken. In den erwähnten drei Mitteilungen zum Switchover ist die Kommission jedoch zu der Überzeugung gelangt, dass der Digitalisierungsprozess ohne staatliches Eingreifen nicht zügig und möglichst alle Interessen ausgleichend zum Abschluss gebracht werden kann. In den Worten von Mitarbeitern der Generaldirektion Wettbewerb der EU-Kommission: „Die Kommission erkennt an, dass der Switchover dadurch verzögert werden könnte, dass man den Prozess allein den Marktkräften überlässt. Darum hat sie keine Einwände gegen das Prinzip der öffentlichen Intervention in diesem Bereich.“ (12)

**Akzeptanz der
Verbraucher ist ent-
scheidender Faktor
des Switch-off**

**Öffentliches
Interesse an Erfolg
der Terrestrik**

**Auch EU-Kommis-
sion erkennt öffent-
liche Aufgabe an**

Wesentliche Argumente hierfür lieferte eine Studie des Beratungsunternehmens BIPE, die diese im Jahr 2002 im Auftrag der EU-Kommission vorlegte. (13) BIPE hält darin fest, dass die unterschiedlichen Interessen der vielen am Digitalisierungsprozess Beteiligten oder von ihm Betroffenen die strategische Situation im Hinblick auf den Switchover „sehr instabil und ungewiss“ (14) mache. Der Markt weise Schwächen auf, die eine schnelle und komplette Digitalisierung unwahrscheinlich machen würden, außerdem gebe es öffentliche Interessen, die von den Marktakteuren nicht genügend berücksichtigt würden. (15)

Die Europäische Kommission schloss sich dieser Analyse an, verzichtete aber gleichzeitig darauf, einen eigenen politischen Aktionsplan für den Switchover zu erstellen. Stattdessen bot sie an, durch flankierende Aktivitäten – regelmäßige Berichterstattung über den Fortschritt der Digitalisierung in Europa, Beteiligung an Maßnahmen im Bereich der Verbraucherinformation, Abstimmung mit den Mitgliedsländern über die Frequenzaspekte des Umstiegs – den gesamten Prozess zu unterstützen. (16) Die Verantwortung für den Umstellungsprozess selbst sollte bei den Mitgliedsstaaten bleiben. Gleichzeitig forderte die Kommission die Mitgliedsstaaten auf, detaillierte Berichte über den Stand und die weiteren Planungen zum Switchover vorzulegen.

Konzeption und Durchführung des Switch-off

Großbritannien, Schweden und Spanien waren die ersten Länder, die zwischen 1998 und 2000 mit der Digitalisierung der terrestrischen Empfangsebene begannen. Die Lehren, die diese Länder aus den zum Teil dramatischen Fehlschlägen zogen, waren zweifach: Erstens kann allein auf der Basis eines Pay-TV-Modells digitale Terrestrik nicht aufgebaut werden; und will man, zweitens, im Sinne des Gemeinwohls und der Vielfalt im Mediensystem die Terrestrik als funktionsfähige Plattform erhalten und gleichzeitig die Digitalisierung in einem absehbaren Zeithorizont verwirklichen, ist eine koordinierende Rolle des Staates oder von ihm beauftragter (Aufsichts-)Organe unverzichtbar. Im Jahr 2004 konstatierte die britische Aufsichtsinstanz für den Kommunikationssektor Ofcom in einem Bericht an die britische Regierung, dass es hohe Zeit sei, in den bis dahin weitgehend unkoordiniert verlaufenen Switchover-Prozess einzugreifen. (17) Die Vielzahl der jeweils mit unterschiedlichen Kosten und Nutzen am Umstellungsprozess Beteiligten berge erhebliche praktische und politische Risiken. Ofcom kündigte an, seine Möglichkeiten als Regulierer und Lizenzgeber zu nutzen, um die Anreize für die Fernsehveranstalter für den Switchover zu stärken.

Tatsächlich setzte 2004 in Großbritannien ein Switchover-Verfahren ein, das in seiner Tiefe und in seiner Transparenz wohl ohne Beispiel ist. (18) Aufbauend auf Vorarbeiten seit dem Jahr 2001 setzte die britische Regierung einen umfangreichen Beratungs- und Konsultationsprozess in Gang, der

in einen koordinierten und an konkreten Zeitvorgaben orientierten Stufenplan zum Switch-off der analogen terrestrischen Netze mündete. Initiierendes Instrument war der „Digital Action Plan“ von Oktober 2004. (19) Als Leitlinien der weiteren Vorbereitungen zum Switch-off wurden hier vier Indikatoren benannt:

- Auswahl: Verbraucher sollen aus einem möglichst großen Angebot an Kanälen, Plattformen und Empfangsgeräten wählen können.
- Qualität: Besseres Bild und besserer Ton durch digitales Fernsehen, aber auch Bereicherung des Angebots durch neue interaktive Dienste. Sicherstellen, dass diese neuen Angebote den höchstmöglichen Qualitätsstandards entsprechen.
- Bezahlbarkeit: Digitalfernsehen muss für die weit überwiegende Mehrheit der Bevölkerung bezahlbar sein.
- Zugang: Sicherstellen, dass die bislang als „Public service“ analog verbreiteten Programme (BBC 1 und 2, ITV, Channel 4, S4C, Teletext, Five) weiterhin frei empfangbar sind.

Im September 2005 entschied die britische Regierung, dass der Switch-off stufenweise zwischen 2008 und 2012 durchgeführt werden solle. (20) Basierend auf einer Empfehlung eines Expertenberichts (21) wurde ebenfalls im September 2005 eine spezielle Agentur für das Management des Switchover eingerichtet. Die heute Digital UK genannte nicht-kommerzielle Organisation wird getragen von BBC, ITV, Channel 4, Five, S4C, Teletext sowie den Multiplexbetreibern SDN and National Grid Wireless. Ihre Aufgaben sind: den von der Regierung beschlossenen Umstiegsplan im gegebenen Zeitrahmen 2008 bis 2012 (22) umzusetzen; die Öffentlichkeit umfassend über die verschiedenen Aspekte des Switchover zu informieren; den Switchover-Prozess zu befördern, indem eine positive Atmosphäre in der Öffentlichkeit geschaffen wird; unabhängig und unparteilich alle am Switchover-Prozess Beteiligten zu unterstützen; die Abschaltung des analogen Signals zu ermöglichen und damit 14 Kanäle im Frequenzspektrum frei zu machen. (23)

Auch in anderen Ländern wurden zentrale Stellen für den Switchover eingerichtet. In Deutschland ist die Task Force DVB-T vor allem mit der Information der Öffentlichkeit und des Fachhandels über den Switch-off befasst. (24) In Österreich unterstützt eine Expertengruppe, die Arbeitsgemeinschaft Digitale Plattform Austria, die zuständige Regulierungsbehörde KommAustria bei der Umsetzung der Digitalstrategie. (25) In Japan wird, wie bereits aus anderen Bereichen bekannt, auch beim Switchover eine enge Zusammenarbeit von Regierung, Rundfunk und Geräteindustrie angestrebt. Nicht weniger als drei gemischt zusammengesetzte Kommissionen befassen sich auf unterschiedlichen Ebenen mit der Planung und Durchführung des Switch-off. (26)

In Großbritannien wurde entschieden, den Switch-off Region-für-Region durchzuführen. Hierdurch werden die durch den Switchover verursachten tech-

Koordinierende Rolle des Staates beim Umstieg erforderlich

Umfangreiche Vorbereitungen auf Switch-off in Großbritannien

Digital UK: spezielle Agentur für das Management des Switch-off

Switch-off entweder national oder Region-für-Region

nischen, ökonomischen und organisatorischen Belastungen entzerrt. Außerdem ist es möglich, Erfahrungen aus dem Umstieg in einer Region auf die folgenden anzuwenden und damit den Prozess zu optimieren. Als Alternative kommt der nationale Switch-off in Frage. Dieser wurde bisher in Luxemburg und den Niederlanden angewandt, wo die Zahl der betroffenen Haushalte sehr gering war und die Geografie dieses Verfahren erleichterte. In Schweden wurde dagegen wie in Großbritannien ein über mehrere Jahre gestrecktes Switch-off-Programm durchgeführt. Andere Länder wie Italien und Frankreich folgen diesem Beispiel. Auch in Deutschland wird der regionale Switch-off angewandt, voraussichtlich Ende 2008 wird hier das letzte analoge Netz umgestellt sein.

Erfahrungen von Berlin-Brandenburg in anderen Ländern nützlich

Großbritannien und andere Länder können bei ihrer Planung von den Erfahrungen profitieren, die mit dem weltweit ersten Switch-off in einer Metropole gesammelt wurden. Am 4. August 2003 wurde in der Region Berlin-Brandenburg die analoge Übertragung im terrestrischen Netz abgeschaltet. Als Faktoren für den im wesentlichen reibungslosen Umstieg bei immerhin 160 000 terrestrischen Haushalten werden im Projektbericht (27) genannt:

- richtiger Zeitpunkt: Gerätepreise hatten akzeptables Niveau erreicht,
- richtig ausgewählte Region: Frequenzverfügbarkeit, wenige Senderstandorte notwendig,
- Akzeptanz durch öffentlich-rechtliche und private Programmveranstalter, verbindliche Abmachung der Beteiligten,
- zentrale Planung und Steuerung durch Medienanstalt Berlin/Brandenburg,
- größere Programmvierfalt (7 Multiplexe mit 28 Programmen),
- neue Leistungsmerkmale (Portabilität, Mobilität),
- „harter“ Switch-off (kurze Simulcastzeit) und
- Förderung der privaten Programmveranstalter.

Ein wichtiger Aspekt der digitalen Strategien ist das Kriterium, ab wann der Switch-off gerechtfertigt oder zumutbar ist. In Großbritannien war seit Beginn der Planungen Ende der 1990er Jahre eine Untergrenze von 95 Prozent aller terrestrischen Fernsehhaushalte im Gespräch, die bereits digitalisiert sein sollen, bevor die analoge Übertragung eingestellt wird. Mit der Entscheidung für einen fest terminierten Umstiegsplan ab 2008 dürfte dieses Kriterium keine absolute Bindung mehr besitzen. Trotz stark ansteigender Zahl der digitalen Fernsehhaushalte waren Mitte 2007 noch 15 Prozent aller ersten Fernsehgeräte in den Haushalten terrestrische Empfänger. In Deutschland gilt 90 Prozent Digitalisierungsgrad bei den terrestrischen Haushalten als Zielvorgabe bis Ende 2008, wenn der Switch-off abgeschlossen werden soll. (28)

Subventionen, soziale Abfederung, Hilfsprogramme

Einige Länder setzen regulative oder finanzielle Mittel ein, um den Umstieg auf digitale Technik zu unterstützen. Das Beratungsunternehmen BIPE hat dies in seiner Studie für die Europäische Kommis-

sion aus dem Jahr 2002 ausdrücklich als hilfreich bezeichnet. (29) Und auch die Kommission selber sieht – wie erwähnt – prinzipiell kein Problem darin, dass der Staat in dieser Form in den Markt eingreift, sofern dies dazu dient, offensichtliches „Marktversagen“ auszugleichen, und die investierten Mittel angemessen sind. (30) Die am häufigsten eingesetzten Instrumente werden im Folgenden beschrieben.

Subventionen und Hilfsprogramme für Plattformbetreiber und Programmanbieter: Südkorea fördert die Forschung und Entwicklung im Bereich digitales Fernsehen. Österreich subventioniert im Rahmen des Digitalisierungsfonds unter anderem die Simulcastkosten von Rundfunkveranstaltern. Weitere Mittel werden für die digitale Ausrüstung der Veranstalter bereitgestellt. Die berlin-brandenburgische Medienanstalt mabb finanzierte anlässlich des dortigen Switch-off 2003 die Kosten, die den privaten Veranstaltern bei einem fortgesetzten analogen Betrieb entstanden wären. Nur unter dieser Bedingung waren die privaten Sender bereit, sich an dem Projekt zu beteiligen. (31) Mehrere deutsche Kabelunternehmen beschwerten sich bei der Europäischen Kommission über diese nach ihrer Meinung wettbewerbsverzerrende Maßnahme und erhielten in einer Entscheidung von November 2005 Recht. (32) Die mabb muss demnach die Hälfte der gezahlten Mittel (rund 2 Mio Euro) von den Fernsehveranstaltern zurückfordern. Der österreichische Digitalisierungsfonds wurde dagegen von der Kommission nicht beanstandet.

Auflagen für Gerätehersteller: In den USA wurden die Hersteller von Fernsehgeräten verpflichtet, ab 2007 nur noch Geräte mit eingebautem Digitaltuner zu vertreiben. Dies soll den Verbrauchern die Entscheidung für den Umstieg auf digitale Technik erleichtern.

Verpflichtungen für Programmanbieter zur Bereitstellung bestimmter Inhalte: Japan, Australien und Kanada verlangen von den Lizenznehmern im digitalen terrestrischen Fernsehen, einen Teil ihrer Programmangebote in HDTV-Qualität auszustrahlen.

Finanzielle Hilfen für Verbraucher: Am weitesten verbreitet sind finanzielle Hilfen für Verbraucher beim Kauf der für den Umstieg nötigen Hardware. In den USA werden hierfür mindestens 990 Mio US-Dollar öffentliche Mittel investiert. Auch in Italien wird der Verkauf von Set-Top-Boxen subventioniert. In Berlin-Brandenburg bot der Fachhandel vor dem Switch-off-Termin günstige Mietkaufmodelle für Digitalreceiver an.

Eine besondere Variante der Verbraucherunterstützung sind Maßnahmen zur sozialen Abfederung des analogen Switch-off, konkret die Bezuschussung oder Übernahme der Digitalisierungskosten für ärmere Bevölkerungsteile durch den Staat oder

Unternehmen: Subventionen und Kostenübernahmen

Gerätehersteller: In USA ab 2007 nur noch digitale Fernsehgeräte

Programmanbieter: HDTV in manchen Ländern verpflichtend

Verbraucher: Hilfe beim Kauf der Set-Top-Box

Unterstützung für ärmere Bevölkerungsteile

spezielle Hilfsprogramme. Beim Switch-off in Berlin-Brandenburg finanzierte die federführende Rundfunkaufsichtsanstalt mabb insgesamt 6 000 Set-Top-Boxen für finanzschwache Haushalte. Die Verteilung wurde über die Rundfunkhilfe e.V., eine Institution der Freien Wohlfahrtsverbände, organisiert. (33) Die Rundfunkhilfe ist in ähnlicher Weise auch in den anderen Bundesländern aktiv, wenn nicht die Sozialhilfeträger die Kosten übernehmen. (34)

**Großbritannien:
BBC finanziert
großes Hilfs-
programm**

In Großbritannien bewegt sich die soziale Abfederung, dort Digital Switchover Help Scheme genannt, auf einer anderen finanziellen Ebene. Die BBC hat sich in einer Vereinbarung mit der britischen Regierung verpflichtet, insgesamt 603 Mio Pfund (entspricht etwa 900 Mio Euro) aus dem Gebührenaufkommen zur Unterstützung sozial Schwacher beim Umstieg auf digitales Fernsehen einzusetzen. (35) Berechtigter zum Empfang dieser Hilfe sind über 75-jährige, blinde Menschen sowie Menschen mit einer starken Behinderung. Die Unterstützten können je nach Situation in der Region wählen, ob sie einen Digitalreceiver finanziert haben, eine Satellitenempfangsanlage erhalten (mit Eigenbeteiligung) oder ein reduziertes Abonnement eines Satellitenanbieters beziehen möchten. Schätzungsweise sieben Millionen Haushalte werden in den Genuss dieses Programms kommen. Das Digital Switchover Help Scheme war Teil der Verhandlungen zwischen BBC und Regierung anlässlich der Erneuerung der Royal Charter und der Neufestsetzung der Rundfunkgebühr in Großbritannien. (36)

Fazit

Die Digitalisierung des Fernsehens schreitet voran, und viele Länder bereiten sich auf den Zeitpunkt vor, an dem die analoge Übertragung eingestellt werden wird. Ein Überblick über die Entwicklungen in verschiedenen Ländern zeigt, dass der Switch-off nicht allein eine technische Aufgabe ist, sondern einen hochkomplexen gesellschaftlichen Prozess darstellt, in den wichtige ökonomische, politische und soziale Aspekte einfließen.

**Terrestrik im
Mittelpunkt der
Switchover-Planung**

Die Strategien zum Switchover beziehen sich fast ausschließlich auf die terrestrische Empfangsebene. Dies hat seinen Grund darin, dass in vielen Ländern die Terrestrik nach wie die am weitesten verbreitete Empfangsart für Fernsehen ist. Bei Kabel und Satellit wird außerdem davon ausgegangen, die Marktteilnehmer selbst hätten genügend Anreize, die Digitalisierung voranzutreiben. Darüber hinaus erscheint die „digitale Dividende“, der Gewinn an Übertragungskapazität, der durch die Umrüstung auf digitale Technik erzielt wird, bei der Terrestrik am größten. Schließlich spielt auch das politische Ziel eine Rolle, die terrestrische Verbreitung nicht völlig für das Fernsehen aufzugeben, sondern als Alternative und Wettbewerber zu den anderen Infrastrukturen zu erhalten.

Es hat sich erwiesen, dass der Switch-off nicht den Marktkräften allein überlassen werden darf. Die Interessen der vielen Beteiligten – Fernsehveranstalter, Netzbetreiber, Gerätehersteller, Handel, Verbraucher und Politik – sind so vielfältig und zum Teil gegenläufig, dass ohne ein koordinierendes Eingreifen der Umstieg eine erheblich längere Frist benötigen würde oder gar nicht zustande käme. Das Management des Switch-offs wird inzwischen als zumindest teilweise öffentliche Aufgabe gesehen, wobei die Einbeziehung der Beteiligten in den Planungsprozess eine unbedingte Voraussetzung des Erfolgs darstellt. Großbritannien liefert ein besonderes Beispiel für die Tiefe der Vorüberlegungen und die Transparenz des Verfahrens beim Switch-off.

Über die Nutzung der „digitalen Dividende“, des frei werdenden Frequenzspektrums, gibt es unterschiedliche Vorstellungen. Im Zentrum steht die Ausweitung des Programmangebots, hinzu kommen interaktive und multimediale Anwendungen, mobiles Fernsehen und Datendienste. Nach dem Scheitern der ersten, auf Pay-TV beruhenden digitalen terrestrischen Plattformen in Spanien und Großbritannien wird heute zumeist dem Free-TV in der digitalen Terrestrik der Vorzug gegeben. Kontrovers wird diskutiert, ob und in welchem Umfang bisher für Rundfunkzwecke reservierte Bereiche des Frequenzspektrums für neue Anbieter zum Beispiel aus dem Telekommunikationssektor freigegeben werden sollen.

In fast allen Ländern wird versucht, den Switch-off durch Subventionen für Unternehmen (Kostensübernahmen, Förderung von Forschung und Entwicklung) sowie durch finanzielle Hilfen für Verbraucher zu unterstützen. Die BBC in Großbritannien finanziert aus Gebührenmitteln ein aufwendiges Programm, das auch für ältere, behinderte und bedürftige Menschen den Umstieg auf digitales Fernsehen sicherstellen soll.

Der öffentlich-rechtliche Rundfunk nimmt eine zentrale Rolle im Switchover-Prozess ein. In vielen Ländern ist er maßgeblich an der Planung und technischen Umsetzung des Switch-off beteiligt; er trägt wesentlich dazu bei, die terrestrische Empfangsebene als konkurrenzfähige Infrastruktur auch unter digitalen Bedingungen zu erhalten. Mit neuen digitalen Programmen und Zusatzdiensten erhöht er die Attraktivität des digitalen Angebots. Durch seine Beteiligung an öffentlichen Informationskampagnen unterstützt er die Bemühungen, den Switch-off der Bevölkerung zu vermitteln und die Akzeptanz zu erhöhen. Zumindest in Deutschland hat sich das Privatfernsehen dagegen nur halbherzig an der Digitalisierung der terrestrischen Netze beteiligt.

Bisher haben vier europäische Länder den Switch-off vollzogen. Die Europäische Kommission fordert, dass bis 2012 die anderen EU-Mitgliedsstaaten folgen sollen. In einigen westeuropäischen Ländern scheint dies möglich, in Mittel- und Osteuropa sind

**Switch-off eine
öffentliche Aufgabe**

**Nutzung der
„digitalen Dividende“
teilweise strittig**

**Subventionen und
Hilfsprogramme zur
Stützung des Switch-
off**

**Zentrale Rolle
des ö.-r. Rundfunks**

**RRC-06 erhöht
Druck auf Switch-
over in den Ländern
Europas**

die Planungen noch weiter zurück. Ein „harter“ Termin ergibt sich aus den Vereinbarungen auf der internationalen Frequenzverwaltungskonferenz RRC-06, die darauf hinauslaufen, dass ab Juni 2015 die analoge Übertragung keinen Schutz gegenüber aus Nachbarstaaten einstrahlenden digitalen Sendern mehr genießt. Dies dürfte den Druck auf die Switchover-Politik der Länder verstärken.

Anmerkungen:

- 1) Vgl. HiQ Data AB: Digital Switchover and Spectrum Dividend. Market Status outside Europe 2006 – Executive Summary. Stockholm 2006.
- 2) Vgl. Mitteilung der Kommission vom 17. September 2003 an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen über den Übergang vom analogen zum digitalen Rundfunk (digitaler Übergang und Analogabschaltung), KOM(2003) 541 endg.; Mitteilung der Kommission vom 30. Juli 2004 an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen vom 30. Juli 2004 zur Interoperabilität digitaler interaktiver Fernsehdienste, KOM(2004) 541 endg.; Mitteilung der Kommission vom 24. Mai 2005 an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen über die Beschleunigung des Übergangs vom analogen zum digitalen Rundfunk, KOM(2005) 204 endg.
- 3) Vgl. Europäische Kommission 2005 (Anm. 2), S. 10.
- 4) Vgl. Tillmann, Herbert: Die künftige Nutzung der Frequenzressourcen für den digitalen terrestrischen Rundfunk. Positionen des öffentlich-rechtlichen Rundfunks nach der Funkverwaltungskonferenz RRC-06. In: Media Perspektiven 6/2007, S. 275.
- 5) Vgl. DigiTAG: Analogue Switch-off. Strategies to end analogue terrestrial television in Europe. Genf 2006, S. 6.
- 6) Ofcom and Digital UK: Switchover Tracker Survey. Switchover Progress Report Q3 2007. 19.11.2007.
- 7) Vgl. European Commission: Information from Member States regarding roll out of digital terrestrial TV and switch off of analogue TV. COCOM07-06 REV1. Brüssel, 17.4.2007.
- 8) Vgl. New Media Markets v. 16.11.2007, S. 6.
- 9) Vgl. Ofcom: The Communications Market: Digital Progress Report. Q2 2007.
- 10) Vgl. Europäische Kommission: Mitteilung der Kommission an den Rat, das Europäische Parlament, den Europäischen Wirtschafts- und Sozialausschuss und den Ausschuss der Regionen. Die ITU-Weltfunkkonferenz 2007 (WRC-07). KOM(2007) 371 endg., Brüssel, den 2.7.2007.
- 11) Vgl. u. a. Ofcom: Digital Dividend Review. A Plain English Summary of the Consultation. 19.12.2006.
- 12) Schoser, Christof/Sandro Santamato: The Commission's state aid policy on the digital switchover. In: Competition Policy Newsletter, 1/2006, S. 24.
- 13) BIPE: Digital Switchover in Broadcasting. A BIPE Consulting Study for the European Commission (Directorate General Information Society). Final Report. Brüssel, 12.4.2002.
- 14) Ebd., S. 177.
- 15) Vgl. ebd.
- 16) Vgl. Europäische Kommission 2003 (Anm. 2), S. 30.
- 17) Ofcom: Driving Digital Switchover. A Report to the Secretary of State. London, 5.4.2004, S. 68–74.
- 18) Die Dokumente, Berichte und Planungen zum Switchover in Großbritannien sind auf mehreren informativen Websites zugänglich; bei der britischen Regierung: www.digitaltelevision.gov.uk; bei der Aufsichtsinstanz Ofcom: www.ofcom.org.uk/research/tv/reports/dsoind/; bei Digital UK: <http://www.digitaluk.co.uk/> sowie bei der BBC: www.bbc.co.uk/digital/tv/switchovers.html.
- 19) Vgl. Digital Television Project: Digital Action Plan. Final Version. Oktober 2004 (www.digitaltelevision.gov.uk/pdf_documents/publications/ActionPlans12_oct04.pdf; 15.10.2007).
- 20) Vgl. DCMS and DTI: Regulatory and Environmental Impact Assessment: the timing of digital switchover. London, September 2005.
- 21) Vgl. Secretary of State for Culture Media and Sport: Report of the Digital Television Project. 23.3.2005.
- 22) In einer Subregion, Whitehaven in Cumbria mit rund 25 000 Haushalten, wurde bereits am 14.11.2007 die analoge Übertragung eingestellt.
- 23) Vgl. Digital UK: The Digital Switchover Programme. Programme Structure. October 2007 Version 0.7 (www.digitaluk.co.uk/en/industry-support/resources/01/file/Programme%20Structure%2007.pdf?size=349679; 15.11.2007).
- 24) Vgl. www.ueberallfernsehen.de/taskforce/index.html (13.10.2007).
- 25) Vgl. www.rtr.at/de/rf/DigitalerRundfunk (20.10.2007).
- 26) Vgl. www.mtc.gob.pe/portal/td/Documentos/digital_TV_broadcasting_japan.pdf (13.10.2007).
- 27) mabb: Berlin goes digital. Der Analog-Digital-Umstieg bei der terrestrischen Fernsehversorgung in Berlin-Brandenburg – Erfahrungen und Perspektiven. o.O., o.J. (<http://www.mabb.de/cgi-bin/pdf/pdf1.pl?file=http%3A/www.mabb.de/start.cfm%3Fcontent%3DFernsehen-DVB-T;12.10.2007>). Vgl. dazu auch ARD/ZDF-Projektgruppe Digital: Berlin/Potsdam: Erste DVB-T-Region Deutschlands. Ergebnisse der Begleituntersuchung der ARD/ZDF-Medienkommission. In: Media Perspektiven 12/2003, S. 558–569 sowie ARD/ZDF-Projektgruppe Digital: Kommunikationsmaßnahmen im DVB-T-Projekt Berlin/Potsdam. Ergebnisse der Begleitforschung zur Wirksamkeit der Informationskampagne. In: Media Perspektiven 12/2003, S. 570–574.
- 28) Vgl. www.ueberallfernsehen.de/empfangsregionen_neu.html#a8 (14.10.2007).
- 29) Vgl. BIPE (Anm. 13), S. 189.
- 30) Vgl. Schoser/Santamato (Anm. 12), S. 25–27.
- 31) Vgl. mabb (Anm. 27).
- 32) Vgl. eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/en/oj/2006/l_2006l_20020060722en00140034.pdf (12.10.2007).
- 33) Vgl. mabb (Anm. 27).
- 34) Vgl. www.ueberallfernsehen.de/sozialvertraeglichkeit_neu.html#a2 (16.10.2007).
- 35) Vgl. www.digitaltelevision.gov.uk/helpscheme/hs_home.html (12.10.2007).
- 36) Vgl. Woldt, Runar: Der Wert des öffentlichen Rundfunks in der digitalen Ära. Neue Royal Charter für die BBC. In: Media Perspektiven 12/2006, S. 598–606.

