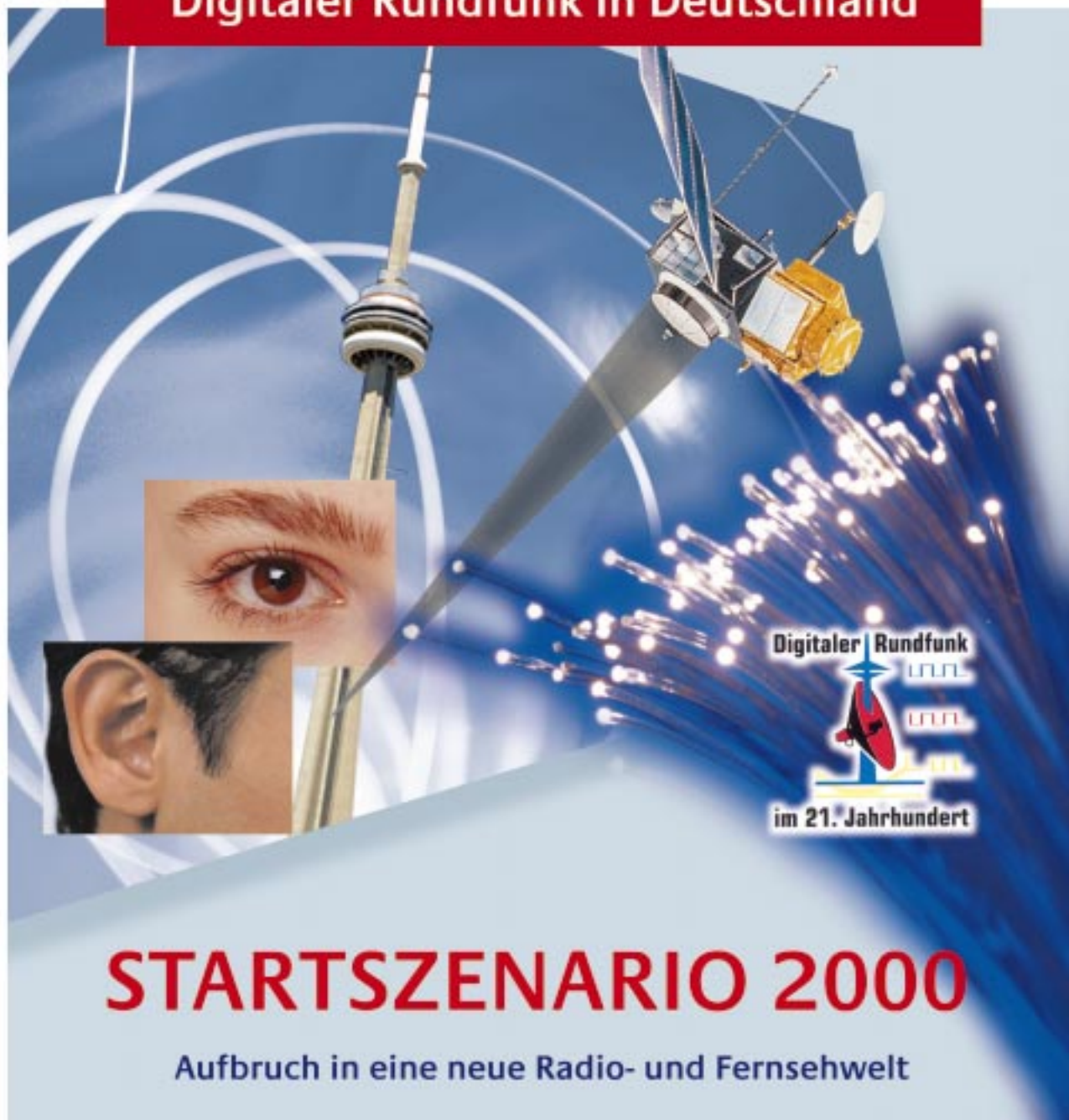




Bundesministerium
für Wirtschaft
und Technologie

Digitaler Rundfunk in Deutschland



STARTSZENARIO 2000

Aufbruch in eine neue Radio- und Fernsehwelt

BMWi

Einführung des digitalen Rundfunks in Deutschland

”Startscenario 2000”

**Sachstandsbericht und Empfehlungen
der Initiative „Digitaler Rundfunk“
zur Digitalisierung von Hörfunk und Fernsehen
unter Berücksichtigung der Verbreitung über
Kabel, Satellit und Rundfunksender**

ã Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi)

Dieser Bericht kann auch über das Internet unter der Adresse: <http://www.bmwi.de> bezogen werden

Dokumentation Nr. 481

VORWORTE

Der Rundfunk wird digital; neue Perspektiven zum Vertrieb und zur Nutzung vorhandener sowie innovativer, neuer Dienste tun sich für Wirtschaft und Verbraucher auf. Mit ihrem Bericht „Startscenario 2000“ hat die Initiative „Digitaler Rundfunk“ einen weiteren Meilenstein zum Aufbruch in eine neue Hörfunk- und Fernsehwelt gesetzt. Nach dem Strategiekonzept, das bereits vor zwei Jahren entwickelt wurde, geht es hier nun um die Praxis. Umso stärker stellt sich damit auch die Frage, was es den Verbraucher kostet und was er dabei gewinnt.


Denn statt analog nun digital zu senden, dies allein würde den Aufwand nicht rechtfertigen. Die Digitalisierung muss ein Mehr, einen „Mehr-Wert“ bringen, um so attraktiv zu sein, dass der Verbraucher sich zur Nutzung entschließt. Und dieses Mehr hat der digitale Rundfunk durchaus zu bieten. Tatsächlich erweitert der Technologiesprung in der Rundfunktechnik die bisherigen Grenzen des Rundfunks erheblich und ermöglicht seine Integration in moderne Medienverbundsysteme. Damit können z. B. Fernseher, Internet, Computer und Handy miteinander verknüpft und Inhalte beliebig untereinander ausgetauscht werden.

Nutznießer ist der Verbraucher. Er wird aus einem zunehmend breiteren und interessanteren Angebot zu vergleichsweise günstigen Kosten auswählen können. Um dies zu nutzen, kann er vorhandene Endgeräte weiter verwenden. Lediglich ein digitales Zusatzgerät ist nötig, das er zu geringen, einmaligen Kosten erwerben kann. Durch die gute Zusammenarbeit von Bund und Ländern sowie mit den Vertretern von Wirtschaft, Wissenschaft und Verbraucherverbänden wurden die Voraussetzungen dafür geschaffen. Ich danke allen Beteiligten, dass trotz zum Teil weit auseinander gehender Vorstellungen nahezu alle kritischen Fragen im Konsens gelöst werden konnten.

Gleichwohl ist die Arbeit damit noch nicht abgeschlossen. Der digitale Rundfunk bedarf einer weiteren sorgfältigen Begleitung. Den Erfolg der eingeleiteten Maßnahmen werden wir im Jahr 2002 überprüfen. Aus volkswirtschaftlicher Sicht wünsche ich mir eine Beschleunigung dieses Entwicklungsprozesses mit dem Ziel, dass möglichst schon vor dem Jahr 2010 die gesamte TV-Verbreitung und die des Hörfunks digital erfolgt.

Vor allem die Entscheidungsträger bitte ich, sich an den in diesem Bericht niedergelegten Empfehlungen zu orientieren. Nur mit ihrer Hilfe lassen sich unsere Empfehlungen und Leitlinien realisieren - zum Nutzen der Verbraucher.

Ihr



Werner Müller

Bundesminister für Wirtschaft und Technologie

Die Digitalisierung der Medien schreitet voran. Der Rundfunk (Hörfunk und Fernsehen) bildet mit seiner weitgehend noch analogen Verbreitung die Ausnahme. Damit werden einerseits vorhandene knappe Ressourcen im Frequenzspektrum vergeudet und andererseits die technischen Möglichkeiten nicht ausgenutzt, die eine digitale Verbreitung bietet (Zusatzdienste, portabler Empfang etc.).

Ich begrüße deshalb das mit dem vorliegenden Bericht dokumentierte Ergebnis der "Initiative Digitaler Rundfunk", das unter Federführung von Bund und Ländern mit allen an der Digitalisierung Beteiligten erreicht werden konnte. Dieser breite Konsens in wesentlichen Fragen ist eine gute Grundlage, die Digitalisierung des Rundfunks voranzubringen.

Digitaler terrestrischer Hörfunk (DAB) wird nunmehr bereits im Regelbetrieb durchgeführt. Die ersten Schritte zu einer inselweisen Umsetzung für digitales terrestrisches Fernsehen (DVBT) können jetzt gemacht werden. Neben Satellit und Kabel wird damit auch der dritte Vertriebsweg für Rundfunk digital.

Der klassische Rundfunk wird dabei eine Voreiter- und Schrittmachrolle übernehmen müssen. Ihm wird es obliegen, zusammen mit programmbegleitenden und programmgänzenden Zusatzdiensten das Tor zu neuen Anwendungen und Diensten unabhängig vom Rundfunk zu öffnen.

Eine wichtige Aufgabe hat die Wirtschaft noch zu lösen. Es müssen schlüssige und wirtschaftlich tragfähige Konzepte für neue Dienste entwickelt werden, die die zusätzlichen technischen Möglichkeiten nutzen und für den Verbraucher einen Mehrwert darstellen. Nicht technische Spielereien, sondern Innovationskraft und unternehmerische Mut sind hier gefordert.

Ich meine, die Voraussetzungen in Deutschland sind geschaffen. Ich möchte hierfür allen danken, die in der "Initiative Digitaler Rundfunk" mit diesem Ziel mitgearbeitet haben.



Kurt Beck
Ministerpräsident von Rheinland-Pfalz
und
Vorsitzender der Rundfunkkommission der Länder

Inhaltsverzeichnis

0	Zusammenfassung.....	6
0.1	Notwendigkeit der Initiative „Digitaler Rundfunk“ (IDR).....	6
0.2	Zusammensetzung und Aufgabenstellung der IDR.....	7
0.3	Kernaussagen zum Startscenario	9
0.3.1	Digitaler terrestrischer Hörfunk (DAB).....	9
0.3.2	Digitales terrestrisches Fernsehen (DVB-T).....	9
0.3.3	Internationale Frequenzvereinbarungen.....	10
0.3.4	Kabel.....	10
0.3.5	Satellit.....	11
0.3.6	Endgeräte.....	11
0.4	Weiteres Vorgehen.....	12
1	Einleitung.....	13
1.1	Konvergenz.....	13
1.2	Initiative "Digitaler Rundfunk"	14
2	Der Rundfunk im Umbruch.....	15
2.1	Hörfunk	15
2.1.1	Marktsituation.....	15
2.1.2	Digitale Techniken.....	16
2.1.3	Verfügbares Spektrum und derzeitige Nutzung für den Hörfunk	16
2.2	Fernsehen	17
2.2.1	Marktsituation.....	17
2.2.2	Digitale Techniken.....	18
2.2.3	Verfügbares Spektrum und derzeitige Nutzung für TV	18
3	Zielvorstellungen und grundsätzliche Festlegungen.....	21
3.1	Digitaler terrestrischer Hörfunk (DAB).....	21
3.1.1	Versorgungsziele	21
3.1.2	Folgekonferenz Wiesbaden 1995.....	23
3.1.3	Übergang vom analogen zum digitalen Hörfunk.....	23
3.1.4	Auslaufen analoger Hörfunkübertragung	24
3.2	Digitales Fernsehen (DVB).....	25
3.2.1	Versorgungszielstellung für das terrestrische digitale Fernsehen (DVB-T)	26
3.2.2	Systemfestlegungen DVB-T.....	27
3.2.3	Planungssicherheit.....	28
3.2.4	Revision der Vereinbarung von Stockholm	29
3.2.5	Digitalisierung inselweise & Simulcast.....	29
3.2.6	Endgeräte DVB.....	30
3.2.7	Pilote für DVB-T.....	31
4	Rechtsrahmen – Gesetzliche Grundlagen der telekommunikations- und medienrechtlichen Frequenzverwaltung und -nutzung	32
4.1	Festlegungen zur Abschaltung der analogen Übertragung	33
4.2	Sicherstellung des Informationsanspruchs nach Artikel 5 GG.....	34
4.3	Festlegung zur Frequenzvergabe	35
4.4	Festlegungen zur Kapazitätsnutzung.....	36
4.5	Decoder für DVB-T.....	37

5	Startscenario 2000	38
5.1	Digitale terrestrische Hörfunk (DAB).....	38
5.1.1	Kapazitätsbedarf und Versorgungsziele	38
5.1.2	Ausbauplan.....	39
5.2	Digitales Terrestrisches Fernsehen (DVB-T).....	40
5.2.1	Versorgungszielstellung Startphase	40
5.2.2	Einführung digitaler Übertragung (Einführungsszenario).....	41
5.2.3	Programmangebote	42
5.2.4	Parallele Versorgung analoger/digitaler Programme (Simulcast).....	42
5.2.5	Frequenzspektrum.....	43
5.2.6	Netzzugang – Diensteanbieter	43
5.2.7	Netzzugang – Verbraucher (Endgeräte).....	44
5.2.8	Verschlüsselung (Conditional Access (CA))	45
5.3	Digitales Kabel-Fernsehen (DVB-C) und Digitaler Kabel-Hörfunk (DVB-C; DAB).....	45
5.3.1	Allgemeines.....	45
5.3.2	Marktsituation.....	46
5.3.3	Versorgungszielstellung	48
5.3.4	Zugang zur Netzplattform.....	49
5.3.5	Endgeräte.....	50
5.3.6	Rechtliche Aspekte.....	51
5.4	Digitales Satelliten-Fernsehen (DVB-S) und Digitaler Satelliten-Hörfunk (DVB-S,	
	DAB).....	52
5.4.1	Versorgungszielstellung und Marktpenetrationsphase TV und Multimedienste	52
5.4.2	Zugang zur Netzplattform.....	53
5.4.3	Endgeräte.....	54
6	Marketing- und Kostenaspekte.....	55
6.1	Marketing DAB und DVB-T.....	55
6.1.1	Information/Marketing DAB	55
6.1.2	Information/Marketing DVB-T	56
6.2	Voraussichtliche Kosten für den DVB-T-Sendebetrieb.....	58
6.3	Förderung der Einführung des Digitalen Rundfunks	61
7	Anhänge.....	62
7.1	Organigramm der IDR.....	62
7.2	Mitarbeiter der IDR.....	63
7.3	Literaturverzeichnis.....	69

0 Zusammenfassung

0.1 Notwendigkeit der Initiative „Digitaler Rundfunk“ (IDR)

Die Digitalisierung der Rundfunkübertragung schafft die notwendigen Voraussetzungen für die Weiterentwicklung des Rundfunks und das Zusammenwachsen von Informations-, Kommunikations- und Rundfunktechniken. Sie öffnet dadurch Märkte für neue digitale Nutzungen und vielfältige innovative Prozesse. Darüber hinaus verringert sie bestehende Frequenzknappheiten. Konkret stellt die Digitalisierung des Rundfunks die infrastrukturellen Grundlagen für die Markteinführung neuer, digitaler Produkte und Dienste sowohl beim klassischen Rundfunk¹ als auch im Bereich neuer multimedialer Dienste bereit.

Je schneller die Digitalisierung vollzogen wird, desto größere Marktchancen werden sich für den Rundfunk und neue multimediale Dienste eröffnen. Damit trägt die Digitalisierung der Rundfunkübertragung auch dazu bei, den Standort Deutschland zu sichern und Wettbewerbsrückstände für deutsche Unternehmen und Diensteanbieter zu vermeiden. Sie trägt weiter dazu bei, den europäischen Vorsprung in diesem Bereich zu konsolidieren und auszubauen. Die dadurch in Zukunft mögliche Erschließung der Märkte durch digitalen Rundfunk und Multimedia-Angebote wird Wachstum und Beschäftigung in dieser dynamisch sich entwickelnden Branche fördern.

Die durch die Digitalisierung des Rundfunks mögliche Erweiterung der Übertragungskapazitäten soll unter Wahrung des Vorrangs des Rundfunks dem Wettbewerb multimedialer Angebote offen stehen und diskriminierungsfrei vergeben werden.

Um diese Entwicklung zu fördern, wurde die Initiative „Digitaler Rundfunk“ (IDR) mit Beschluss des Bundeskabinetts vom 17. Dezember 1997 unter Berücksichtigung des Beschlusses der Ministerpräsidenten der Länder vom 24. Oktober 1997 eingerichtet.

¹ Der Begriff Rundfunk umfasst den Hörfunk und den Fernseh Rundfunk, jeweils über die Distributionswege Kabel, Satellit und terrestrische Sender (Fernseh- und Hörfunksender).

0.2 Zusammensetzung und Aufgabenstellung der IDR

Die Initiative „Digitaler Rundfunk“ wird vom BMWi (Vorsitz) und den Ländern (stellvertretender Vorsitz) geleitet. Ihr gehören Vertreter von Bund und Ländern, des öffentlich-rechtlichen und privaten Rundfunks, der Dienste- und Inhaltenanbieter, Netzbetreiber (Satellit, Kabel, terrestrische Verteilwege), Geräteindustrie, des Handels und Handwerks, der Verbraucherverbände und einiger wissenschaftlicher Institute an. Insgesamt arbeiten z. Z. über 70 Unternehmen und Gremien mit.

Aufgabe der IDR ist, tragfähige Szenarien für die Einführung des digitalen Rundfunks (Hörfunk und Fernsehen) sowie künftiger multimedialer Dienste zu erarbeiten. Die Initiative „Digitaler Rundfunk“ spricht dazu Empfehlungen aus, die dann den Entscheidungsgremien der Beteiligten vorgelegt werden.

Als einen ersten Schritt präsentierte die Initiative u. a. eine Strategie für den Digitalisierungsprozess und das Auslaufen der analogen Übertragung, niedergelegt in einem Bericht². Das Bundeskabinett nahm diesen am 24.08.1998 zustimmend zur Kenntnis und forderte die Entscheidungsträger der beteiligten Institutionen auf, das bisherige Arbeitsergebnis und insbesondere den Zeitplan ihren weiteren Planungen zugrunde zulegen und die Entwicklung zügig weiter voranzutreiben.

Auf Basis und in Umsetzung dieses Berichts entwickeln die Beteiligten derzeit die entsprechenden Empfehlungen für das weitere Vorgehen. Den dabei inzwischen erreichten Stand dokumentiert das „Startscenario 2000“. Das „Startscenario“ macht zunächst in den Kapiteln 1 bis 4 grundlegende Aussagen zur Digitalisierung der Rundfunkübertragung einschließlich des Rechtsrahmens, u. a. für die Frequenzuteilung, die Abschaltung der analogen Übertragung und die Kapazitätsnutzung. In Kapitel 5 und 6 folgen das eigentliche „Startscenario 2000“ und Marketing und Kostenaspekte von DAB³ bzw. DVB-T⁴.

² Initiative der Bundesregierung „Digitaler Rundfunk“, BMWi-Dokumentation Nr. 451

³ Digital Audio Broadcasting (Digital Radio) – Digitales Hörfunkübertragungssystem

⁴ Digital Video Broadcasting – Digitales TV-Übertragungssystem; T: Terrestrial, C: Cable; S: Satellite

Schwerpunkt der Arbeit bilden Fragen aus dem terrestrischen Bereich: Förderung der Marktdurchdringung des digitalen Hörfunks (DAB; Regelbetrieb seit 1999) und Einführung des digitalen terrestrischen Fernsehens (DVB-T). Aspekte der Satelliten- und Kabelverbreitung von Rundfunkprogrammen werden ebenfalls berücksichtigt; da hier jedoch die Markteinführung bereits stattgefunden hat (Satellit 1996, Kabel 1997), geht es vorwiegend um die Förderung der weiteren Marktdurchdringung digitaler Angebote.

0.3 Kernaussagen zum Startscenario

0.3.1 Digitaler terrestrischer Hörfunk (DAB)

Bei Umwidmung eines bisherigen analogen Fernsehkanals für DAB können je Land 6 – 8 digitale Hörfunkprogramme einschließlich multimedialer Dienste angeboten werden. Der mobile Empfang ist gewährleistet.

Die Initiative empfiehlt, kurzfristig zu den bereits im Aufbau begriffenen Bedeckungen im Band III und im L-Band eine weitere Bedeckung (2. Bedeckung) in jedem Land im Band III (soweit möglich regionalisierbar) und mittelfristig eine 3. Bedeckung im Band III zu realisieren.

Die Initiative empfiehlt weiterhin, durch gemeinsame Anstrengungen aller Beteiligten zu erreichen, dass im Jahr 2010 die weit überwiegende Mehrzahl der Hörer Digital Radio nutzt. Dies ermöglicht dann, die analoge Hörfunkübertragung zwischen 2010 und 2015 auslaufen zu lassen

0.3.2 Digitales terrestrisches Fernsehen (DVB-T)

Die digitale terrestrische Verbreitung ermöglicht bei Umwidmung eines bisherigen analogen Fernsehkanals für DVB-T die Abstrahlung von 4 digitalen Programmäquivalenten⁵. Portabler Empfang (indoor und outdoor) und innerhalb bestimmter Grenzen (Geschwindigkeitslimit) auch mobiler Empfang sind möglich.

Vorgesehen ist, dass in der Startphase 12 digitale Programmäquivalente (die vorhandenen bisher analog abgestrahlten Programme, weitere neue Programme und multimediale Angebote) empfangen werden können (im Endausbau wird die Übertragung von mindestens 20 Programmäquivalenten angestrebt).

Die Einführung des digitalen terrestrischen Fernsehens ist mit einer Mangellage bei den Frequenzen konfrontiert. Neue, bisher nicht dem Rundfunk zugeteilte und genutzte Frequenzen stehen kaum noch zur Verfügung. Eine Einführung von DVB-T kommt deshalb nur unter Nutzung bisheriger, analoger Frequenzen in Betracht, indem solche Frequenzen abgeschaltet und „auf digital“ umgestellt werden müssen. Eine solche Umstellung muss inselweise in großen Wirtschaftsräumen beginnen, um von Anfang an möglichst viele Teilnehmer erreichen zu können. Eine Ausdehnung in die Fläche ist vorgesehen.

⁵ Ein Programmäquivalent ist ein Bitstrom, der der Verbreitung von Fernsehprogrammen und sonstigen, insbesondere multimedialen Diensten, dient. Er bezeichnet die Kapazität (Frequenz), die benötigt wird, um ein TV-Programm zu übertragen (analog: z. B. 8 MHz; digital z. B. 2 MHz ? ca. 3,5 - 4 Megabit/Sekunde)

Für eine noch zu definierende Übergangszeit (die aus wirtschaftlichen Gründen kurz sein muss) soll – soweit möglich – eine parallele Abstrahlung digital/analog (Simulcast-Betrieb) erfolgen, ehe – entsprechend der Marktdurchdringung digitaler Angebote – ganz auf die analoge Ausstrahlung verzichtet werden kann. Die analoge Ausstrahlung soll frühestmöglich, jedoch spätestens im Jahre 2010 auslaufen.

0.3.3 Internationale Frequenzvereinbarungen

Um flächendeckend zu mindestens 20 Programmäquivalenten für DVB-T zu gelangen, ist eine Neuordnung der bisherigen analogen Frequenzverteilung im europäischen Raum erforderlich (Regionalkonferenz der ITU für die europäische Rundfunkzone). Die notwendigen Schritte dafür sind eingeleitet, das Ergebnis dürfte aber nicht vor 2005 vorliegen. In diesem Zusammenhang wird auch die Frage der Aufteilung des (nach wie vor knappen) Frequenzspektrums zwischen den Systemen für das Fernsehen (DVB-T) und den Hörfunk (DAB) eine wichtige Rolle spielen.

0.3.4 Kabel

Der Prozess des Übergangs von der analogen zur digitalen Übertragung über die Breitbandkommunikationsnetze (BK-Netze) kann im Wesentlichen marktgetrieben verlaufen. Die analoge Übertragung kann deshalb durchaus vor dem Jahr 2010 auslaufen.

Bereits heute bestehen für über 98 % aller BK-Haushalte Anschlussmöglichkeiten für digitale Programme; ca. 1 Mio. Haushalte besitzen bereits einen digitalen Pay-TV-Decoder. Eine signifikante Steigerung des digitalen Angebots wird kurzfristig nur durch eine Erweiterung der Kabelnetze auf 862 MHz zu erreichen sein und deshalb von der Initiative „Digitaler Rundfunk“ empfohlen.

Die Initiative „Digitaler Rundfunk“ empfiehlt, dass alle medienrechtlich bestimmten Hörfunkprogramme auch zukünftig über die BK-Netze zu den Haushalten gelangen sollten. Die Entscheidung über die Systemnutzung sollte nach Wirtschaftlichkeits- und Akzeptanzaspekten getroffen und grundsätzlich dem Ermessen des Netz- bzw. Plattformbetreibers überlassen werden. Die Initiative „Digitaler Rundfunk“ empfiehlt ein für alle Marktteilnehmer offenes, einheitliches und hardwareunabhängiges Application Programming Interface (API) sowie die ausschließliche Verwendung von Systemen, die kompatibel sind mit dem Standard „Multimedia Home Platform“ (MHP). Die Initiative „Digitaler Rundfunk“ empfiehlt weiterhin, den Einsatz verschiedener CA-Systeme⁶ zu ermöglichen.

0.3.5 Satellit

Der Prozess des Übergangs von der analogen zur digitalen Übertragung kann wie beim Kabel im Wesentlichen marktgetrieben verlaufen und durchaus vor dem Jahr 2010 abgeschlossen sein. Seit 1996 sind digitale TV- und Hörfunkprogramme über verschiedene Satellitensysteme in Deutschland verfügbar. Die Vielfalt der digitalen Angebote wird weiter ausgebaut. Die Empfehlungen der Initiative „Digitaler Rundfunk“ zum Satellitenbereich sind denen zum Kabelbereich vergleichbar.

0.3.6 Endgeräte

Um die Umstellung von analog auf digital zu beschleunigen, empfiehlt die Initiative, zum frühestmöglichen Zeitpunkt Mehrnormempfänger (UKW/DAB; PAL⁷/DVB, auch als Kombination der Empfangsvarianten terrestrische Sender, Kabel und Satellit) kostengünstig anzubieten.

⁶ Conditional Access System – Verschlüsselungssystem

⁷ Phase Alternation Line – analoges TV-Übertragungssystem

–

0.4 Weiteres Vorgehen

Die Umsetzung der Empfehlungen der Initiative zum „Startscenario 2000“ hat bereits begonnen. Digitaler terrestrischer Hörfunk (Digital Radio – DAB) und digitales Fernsehen über Kabel und Satellit (DVB-C⁴ und DVB-S⁴) befinden sich bereits im Regelbetrieb. DVB-T⁴ wird regional ab 2001 folgen. Im Sommer 2002 soll der Erfolg der eingeleiteten Maßnahmen in Form eines Reviews überprüft und das weitere nationale/internationale Vorgehen von der Initiative festgelegt werden.

1 Einleitung

1.1 Konvergenz

In nahezu allen Bereichen der Telekommunikations- und Informationstechnik hat sich die Digitalisierung bereits als ökonomisch überzeugender Weg zu einer qualitativ und quantitativ besseren Nutzung der Ressourcen erwiesen. Bei der Rundfunk- (d. h. Fernseh- und Hörfunk-) Verbreitung ist dieser Entwicklungsschritt erst teilweise vollzogen.

Generell schafft die Digitalisierung der Hörfunk- und TV-Übertragung die notwendige Voraussetzung für das Zusammenwachsen mit (den bereits digitalen) Informations- und Kommunikationstechniken. Sie stellt die infrastrukturellen Grundlagen für die Markteinführung neuer, digitaler Produkte und Dienste sowohl beim klassischen Rundfunk als auch im Bereich neuer multimedialer Dienste bereit und öffnet die Märkte für neue digitale Nutzungen einschl. Internetnutzungen und vielfältige innovative Prozesse. Damit ist die Einführung der digitalen Rundfunkübertragung ein entscheidender Schritt auf dem Weg zur Informationsgesellschaft.

Die Digitalisierung muss die gesamte Infrastruktur der Rundfunkübertragung erfassen, also sowohl Kabel und Satellit als auch die terrestrische Versorgung. Nur dadurch können die benötigten Kapazitäten und Frequenzen für Rundfunkprogramme und neue multimediale Dienste in überschaubaren Zeiträumen bereitgestellt werden.

Die für die Digitalisierung der bisher analogen Rundfunkübertragung in Frage kommenden Techniken DAB³ und DVB⁴ sind europäische Systeme, die zunehmend auch außerhalb Europas eingeführt werden. Eine zügige Einführung in Deutschland und die damit verbundene Erschließung neuer Märkte wird Wachstum und Beschäftigung in diesem sich dynamisch entwickelnden Bereich fördern.

1.2 Initiative "Digitaler Rundfunk"

Um diese Entwicklung zu fördern, startete das Bundeskabinett mit Beschluss vom 17.12.1997 unter Berücksichtigung des Beschlusses der Ministerpräsidenten der Länder vom 24.10.97 die Initiative "Digitaler Rundfunk" (IDR). Ziel ist, tragfähige Szenarien für die Einführung digitaler Übertragungstechniken zur Übertragung von Rundfunkprogrammen und zukünftigen multimedialen Diensten für die Versorgung der Teilnehmer in Deutschland zu entwickeln und den Umstellungsprozess fördernd zu begleiten.

Als einen ersten Schritt präsentierte die Initiative u. a. eine Strategie für den Digitalisierungsprozess und das Auslaufen der analogen Übertragung. Dieses ist in einem Bericht² niedergelegt. Das Bundeskabinett nahm diesen am 24.08.1998 zustimmend zur Kenntnis und forderte die Entscheidungsträger der beteiligten Institutionen auf, das bisherige Arbeitsergebnis und insbesondere den Zeitplan ihren weiteren Planungen zugrunde zu legen und die Entwicklung zügig weiter voranzutreiben.

Auf Basis und in Umsetzung dieses Berichts entwickeln die Beteiligten derzeit im Rahmen von vier Arbeitsgruppen (Kapazitätsbedarf, Szenarien, Marktentwicklung, Rechtsfragen) sowie den Unterarbeitsgruppen DAB und Kabel, gesteuert durch einen Lenkungsausschuss, die entsprechenden Empfehlungen für das weitere Vorgehen. Den dabei inzwischen erreichten Stand dokumentiert das "Startscenario 2000".

Das "Startscenario 2000" wird den Entscheidungsgremien der an der Initiative Beteiligten zur Umsetzung und ggf. Beschlussfassung vorgelegt.

2 Der Rundfunk im Umbruch

Die Übertragung von Hörfunk- und Fernsehprogrammen erfolgt heute über terrestrische Sender (Fernsehsender) und über Kabel und Satellit. Die meisten Teilnehmer empfangen die übertragenen Programme noch in analoger Form. Gleichwohl beginnen digital übertragene Angebote (Satellit seit 1996, Breitbandkabel seit 1997, DAB seit 1999 verfügbar), den Markt zu erobern. Zunehmend gewinnen auch Internetangebote an Bedeutung.

Die Marktbedingungen für die einzelnen Rundfunkübertragungswege sind unterschiedlich. Während z. B. im Satellitenbereich nahezu unbegrenzte Übertragungskapazitäten geschaffen werden können, sind Frequenzen für terrestrische Sender knapp. Insbesondere stehen hier kaum freie Frequenzen für digitale Angebote zur Verfügung; die Einführung des digitalen terrestrischen Hörfunks und – in noch stärkerem Maße – des digitalen terrestrischen Fernsehens bedarf daher eines besonders eng aufeinander abgestimmten Vorgehens der Marktbeteiligten und nimmt deshalb auch in den folgenden Kapiteln den größten Raum ein.

2.1 Hörfunk

2.1.1 Marktsituation

Rund 79 % der Hörfunkendgeräte in deutschen Haushalten sind auf die terrestrische Versorgung angewiesen⁸, davon 22 % als Autoradios und 57 % als Geräte im Haushalt. Dementsprechend ist bei der Digitalisierung des Hörfunks frühzeitig auf ausreichende Indoor-Versorgung zu achten und eine durchgängige Nutzbarkeit der Endgeräte für portablen und stationären Empfang vorzusehen. Für den Markt der Autoradios ist die bundesweite Flächendeckung ausschlaggebend. 21% der Hörfunkempfänger sind an Kabelanlagen oder Satelliten-Empfangsanlagen angeschlossen.

⁸ Quelle: Prognos AG, 1996

2.1.2 Digitale Techniken

Zur Einführung der digitalen terrestrischen Hörfunkübertragung steht das DAB-System zur Verfügung. DAB wurde sowohl für terrestrischen als auch satellitengestützten Empfang entwickelt. DAB kann auch in Kabelanlagen eingespeist werden. Die einheitliche DAB-Norm wurde von ETSI⁹ standardisiert und verwendet das Konzept eines Datencontainers. DAB ermöglicht die mobile, flächendeckende Versorgung, auch bei hohen Geschwindigkeiten. Zur Übertragung programmbegleitender oder programmunabhängiger Datendienste ist inzwischen das Multimedia-Objekt-Transfer-Protokoll (MOT) vereinbart.

In Kabel- und Satellitenanlagen werden heute ausschließlich digitale Hörfunkprogramme mittels ADR¹⁰- und DVB-Systemen übertragen.

2.1.3 Verfügbares Spektrum und derzeitige Nutzung für den Hörfunk

Dem analogen Hörfunk ist z. Z. neben Lang-, Mittel- und Kurzwelle¹¹ der UKW¹²-Frequenzbereich 87,5 bis 108 MHz zugewiesen. Für den digitalen Hörfunk hat die DAB-Planungskonferenz in Wiesbaden von 1995 einen Verteilplan für die Frequenzbereiche 47 – 68 MHz, 174 – 230 MHz, 230 – 240 MHz und 1452 – 1467,5 MHz verabschiedet. Die Vereinbarungen von Wiesbaden im Band III sehen für DAB in den betroffenen Gebieten primäre Rechte gegenüber analogen TV-Übertragungen vor.

In Deutschland sind zunächst zwei DAB-Bedeckungen vorgesehen: Für die erste Bedeckung wurde der Frequenzbereich 223 – 230 MHz (Band III, Kanal 12, Blöcke 12A – 12D) gewählt. Weil dies nicht in allen Bundesländern erfüllt werden konnte, werden auch DAB-Blöcke in den Kanälen 5, 6, 7, 8 und 11 verwendet, in einigen europäischen Ländern sogar in den Kanälen 4 – 13. Für die zweite DAB-Bedeckung stehen Frequenzen im 1,5 GHz-Bereich zur Verfügung. Damit sind Übertragungskapazitäten für 12 bis 14 DAB-Programme vorhanden.

⁹ Europäisches Standardisierungsinstitut für Telekommunikationsnormen

¹⁰ ASTRA Digital Radio; proprietärer Standard des Satellitenbetreibers SES/ASTRA

¹¹ Z. Z. in IDR nicht Gegenstand der Betrachtung

¹² Ultra-Kurzwelle

2.2 Fernsehen

2.2.1 Marktsituation

Eine exakte Ermittlung der Nutzung der unterschiedlichen Übertragungswege ist schwierig und variiert je nach Art der Erhebung und verwendeter Basis um einige Prozentpunkte. Nach einer Untersuchung von Infratest Burke im Auftrag der luxemburgischen Société Européenne des Satellites (SES) stellt sich die Fernsehempfangssituation in Deutschland wie folgt dar:

Übertragungsweg	Haushalte ¹³ %
Terrestrische Sender ¹⁴	8,8
Breitbandkabel	55,3
Satellit	35,9
Gesamt	100

Tabelle 2.2.1: TV-Empfang in Deutschland Quelle: Infratest Burke, Stand 31.12.1999

Eine Repräsentativ-Umfrage für Nordrhein-Westfalen ergab, dass fast ein Viertel der Befragten das Erst-Empfangsgerät ausschließlich oder in Kombination mit dem Satellitenempfang an eine terrestrische Antenne angeschlossen hat. Dies ist häufig erforderlich, da über die terrestrische Antenne z. B. über Satellit nicht verbreitete lokale und regionale Programme empfangen werden können. Ferner verfügen dieser Untersuchung zufolge 39 % der Haushalte über ein Zweitgerät und 10 % über ein Drittgerät. Während Kabelhaushalte bevorzugt auch für Zweit- und Drittgeräte den Kabelanschluss nutzen, sind in Satellitenhaushalten solche Geräte oft über eine Dachantenne angeschlossen.

¹³ Primärempfang (Erstgerät); Zweit-, Drittgeräte nutzen teilweise auch eine andere, insbesondere die terrestrische Empfangsart

¹⁴ ausschl. terrestrischer Empfang

2.2.2 Digitale Techniken

Für die Einführung der digitalen Fernsehübertragung steht das DVB-System zur Verfügung. Es besteht aus Komponenten für terrestrische, Kabel- und Satellitenanwendungen. Die Komponenten wurden von ETSI standardisiert und umfassen die Normen für terrestrisches Fernsehen (DVB-T), Kabelfernsehen (DVB-C), Satellitenfernsehen (DVB-S), Punkt-zu-Mehrpunkt Videoverteilung sowie für Verteilung über eine Satelliten-Zentralantenne. Zum DVB-System gehört auch eine Vielzahl anderer Normen für zusätzliche und ergänzende Zwecke (z. B. Teletext, Serviceinformationen, Zugangsberechtigung, Datenrundfunk und Interaktivität).

Die DVB-Systeme verwenden das Konzept des Datencontainers (Multiplex), mit dem Daten aller Art über beliebige Verteilmechanismen übertragen werden können. Die DVB-Normen eignen sich auch für vielfältige Zusatzanwendungen wie Internet-Zugang und elektronische Auswahl von Programmen (EPG) sowie neben der Übertragung von Rundfunkprogrammen auch für Mediendienste und Teledienste.

Im Rahmen des DVB-Projekts wurde auch eine auf der Programmiersprache Java basierende Anwenderprogramm-Schnittstelle (API) eingeführt. Auf der Basis des API kann eine einheitliche Endgeräte-Plattform, die Multimedia Home Plattform (MHP) geschaffen werden. Damit ist eine der Voraussetzungen dafür gegeben, dass ein unfragmentierter, horizontaler Markt mit vollem Wettbewerb auf den verschiedenen Stufen der Wertschöpfungskette entstehen kann.

2.2.3 Verfügbares Spektrum und derzeitige Nutzung für TV

Die internationale Nutzung der Fernsehfrequenzen regelt der fortgeschriebene Stockholmer Plan von 1961. Er basiert auf einer "Rautenplanung" mit Fernsehkanälen gleicher Frequenz im Abstand von 200 – 250 km. Weitere Kanäle aus dem Fernseh-Frequenzspektrum sind gleichmäßig über die Rautenfläche verteilt und führen so zur Bedeckung bzw. Versorgung der gesamten Rautenfläche. Auf diese Weise ist ein "Mehrfrequenznetz" entstanden.

Derzeit sind dem terrestrischen Fernsehgrundfunk in Deutschland die folgenden Frequenzbereiche zugewiesen:

Frequenzband	Frequenzbereich MHz	Anzahl Kanäle
I	47 - 68	3 (K 2-4)
III	174 - 223	7 (K 5-11)
IV / V	470 - 790	40 (K 21-60)

Tabelle 2.2.3-1: Frequenzbereiche für den terrestrischen Fernsehgrundfunk

In verschiedenen europäischen Ländern steht darüber hinaus der Bereich 790 – 862 MHz (Kanäle 61 – 69) zur Verfügung. In Deutschland können zur Zeit aber nur die Kanäle 64 – 66 für den Rundfunkdienst – jedoch nicht flächendeckend – genutzt werden. Die übrigen Kanäle des Bereichs 790 – 862 MHz sind zur Zeit militärisch genutzt. Im Frequenzband I (K 2 – 4) werden keine weiteren Planungen durchgeführt. Dieser Bereich wird vom Rundfunk auslaufend betrieben.

Auf den Kanälen 2 bis 60 werden zur Zeit folgende Sender betrieben:

	ARD	ZDF	3. Programme
Überwiegend Grundnetzsender	94	104	119
Umsetzer	2821	2869	3048
Verbreitung	landesweit	bundesweit	landesweit (regional)
Technische Reichweite (Bevölkerung)	99,3 %	98,9 %	98,7 %

Tabelle 2.2.3-2: Sender für öffentlich-rechtliche Programme

-

	RTL	SAT.1	PRO 7	VOX	DSF	NTV	Sonstige	Gaststreitkräfte
Überwiegend Sender kleiner Leistung	88	104	37	44	7	4	12	156 ¹⁵
Technische Reichweite (Bevölkerung)	65,5	36,5	15,3	11,4	3,3	0,06	-	-

Tabelle 2.2.3-3: Sender für private Programme

Darüber hinaus werden auf den gleichen Kanälen sekundäre Dienste, gegenüber der Fernsehversorgung geographisch entkoppelt, genutzt.

In der Übergangsphase von der analogen zur digitalen Fernsehübertragung werden weitgehend Frequenzen aus dem Stockholmer Plan von 1961 für digitale Aussendungen zu nutzen sein. Die dazu erforderlichen technischen Rahmenbedingungen wurden 1997 in der Vereinbarung von Chester festgelegt¹⁶. Diese Vereinbarung enthält nur Planungsprinzipien und Koordinierungskriterien, jedoch keine neuen Frequenzzuweisungen. Damit wird der Schutz existierender analoger Dienste sichergestellt.

¹⁵ vorwiegend Sender kleiner Leistung

¹⁶ allerdings ohne Berücksichtigung von Indoor-Versorgung und mobilem Empfang.

3 Zielvorstellungen und grundsätzliche Festlegungen

In der digitalen Welt wird in einem großen Teil der Wertschöpfungskette ein intensiverer Wettbewerb als heute stattfinden. Die traditionellen Distributionsplattformen des Rundfunks: terrestrische Sender, Breitbandkabel und Satellit werden nicht nur den gegenseitigen Wettbewerb verstärken, sondern auch mit anderen Telekommunikationsnetzen mit Zugang zum Endverbraucher konkurrieren. Dieser Wettbewerb wird für die verschiedenen Dienstangebote unterschiedliche Intensität haben. Globale Dienste wie das Internet werden zusätzlich dazu beitragen, dass sich auch die Grenzen zwischen Individual- und Massenkommunikation zunehmend verwischen. Digitale Rundfunknetze werden nur in dem Maße an der Wertschöpfung teilhaben, wie sie sich innerhalb dieser Randbedingungen bewegen und sie maßgeblich mitgestalten.

Die IDR ist der Auffassung, dass sowohl das digitale Nachfolgesystem des analogen Hörfunks, DAB, als auch das digitale Nachfolgesystem des analogen Fernsehens, DVB, sich in diesem Markt erfolgreich behaupten können.

3.1 Digitaler terrestrischer Hörfunk (DAB)

DAB - die digitale Plattform der Zukunft für Hörfunk und Datendienste - ist eine europäische Entwicklung, die inzwischen weltweite Bedeutung erlangt hat. Eine europaweite Frequenzplanung ist verabschiedet (s. Kapitel 2.1.3). In vielen Ländern sind DAB-Angebote bereits zu empfangen. Auch in Deutschland hat 1999 der Regelbetrieb begonnen.

3.1.1 Versorgungsziele

Mit dem Wiesbadener Plan 1995 ist die Grundlage geschaffen worden, dass bundesweit Frequenzen für zwei terrestrische DAB-Bedeckungen genutzt werden können. In der Regel stehen jedem Land eine Bedeckung zur landesweiten Versorgung im VHF-Bereich und eine Bedeckung zur regionalen bzw. lokalen Versorgung im 1,5 GHz-Bereich zur Verfügung. Dies entspricht Übertragungskapazitäten für 12 – 14 DAB-Programme.

Im VHF-Bereich (1. Bedeckung für landesweite Nutzung) besteht in einigen Ländern schon heute ein deutlicher Kapazitätsmangel, so dass z. T. bundes- und landesweit verbreitete Angebote gar nicht oder lediglich in der regionalisierten 2. Bedeckung berücksichtigt werden können. Neben dieser Beschränkung können auch bestehende Versorgungsstrukturen, gerade für lokale Veranstalter und für regionale Besonderheiten, nicht immer mit den Verteilungsgebieten des Wiesbadener Plans abgebildet werden.

Der VHF-Bereich ist auf Grund der physikalischen Ausbreitungsbedingungen und der wirtschaftlich günstigen Sendernetzstrukturen für großflächige Versorgungsgebiete besonders gut geeignet. Das L-Band bietet sich für eine sofortige Versorgung von Ballungsräumen und eine gezielte Versorgung von Verkehrswegen, z. B. von Autobahnen, an. Es ist aber in topografisch schwierigen Gebieten sowie für einen flächendeckenden Ausbau großer Gebiete aus wirtschaftlichen Gründen schlechter geeignet.

Vor diesem Hintergrund empfiehlt die IDR, die für DAB bisher verfügbaren Frequenzressourcen vollständig zu nutzen und darüber hinaus zusätzliche Kapazitäten im Band III bereitzustellen, um weitere Hörfunkprogramme und Datendienste in angemessenem Umfang übertragen zu können. Damit wird im Band III weitere Kapazität zum Angebot mobiler Dienste unter Verwendung der DAB-Norm geschaffen. Planungen zur Bereitstellung weiterer DAB-Bedeckungen müssen möglichst rasch erfolgen, sind jedoch erst umsetzbar, wenn analoge Fernsehsender im VHF-Bereich abgeschaltet oder andere Nutzungen (z. B. militärische) aufgegeben worden sind.

Z. Z. ist DAB im Wesentlichen ein Zusatzangebot zum analogen UKW-Hörfunk. Ziel ist jedoch, zu einem noch festzulegenden Zeitpunkt den UKW-Hörfunk durch DAB abzulösen (s. hierzu auch Kapitel 3.1.3, 3.1.4 und Kapitel 5.1.1).

3.1.2 Folgekonferenz Wiesbaden 1995

Die Planung einzelner Frequenzen für den weiteren DAB-Ausbau kann zunächst über die Koordinierungsvereinbarungen der Konferenz von Wiesbaden 1995 erfolgen. Um jedoch das langfristige Konzept weiterer Bedeckungen umzusetzen, ist eine Folgekonferenz erforderlich (s. Kapitel 3.2.4). Für den "sanften" Ausstieg aus der UKW-Versorgung sind zusätzliche Szenarien zu entwickeln, die eine künftige Nutzung des Bandes II für DAB einschließen.

3.1.3 Übergang vom analogen zum digitalen Hörfunk

Der Zeitpunkt der Ablösung des UKW-Hörfunks und der Beantwortung der damit verbundenen Frage nach der künftigen Verwendung des UKW-Spektrums im Band II ist derzeit noch nicht festlegbar (s. a. Kapitel 3.1.4). Voraussetzung hierfür ist, dass sich DAB als die digitale Plattform für den Hörfunk im Markt durchsetzt. Die dafür relevanten Märkte (Endgerätemarkt für DAB-Empfänger und Hörer-/Werbemarkt für die Programme) bieten spezifische Voraussetzungen:

- Beim Hörfunk ist – im Unterschied zum Fernsehen - der terrestrische Empfang aufgrund der Nutzungsgewohnheiten sowohl publizistisch als auch wirtschaftlich allein relevant. Eine Ablösung von UKW durch DAB wird somit generell durch die über UKW ausgestrahlten Programme refinanziert werden. Hierbei ist von einer längeren Simulcastphase auszugehen, die mit Erhöhungen der Aufwendungen für diese doppelte Programmverbreitung einhergeht. Erst eine tatsächliche Erreichbarkeit der Hörer mit DAB-Programmen ist entscheidend für den endgültigen Umstieg und damit ein mögliches Ende des Simulcasts.
- Bei den Endgeräten überwiegt die portable und mobile Nutzung. Für die Marktöffnung ist eine schnelle Bereitstellung von DAB- Autoradios und Heimgeräten vorzugsweise als Mehrnormempfänger (UKW/DAB) zwingend erforderlich. Die Marktdurchdringung für die portablen und mobilen Nutzungsformen wird im Wesentlichen über kostengünstige Produkte und die Nutzung von über UKW nicht möglichen neuen Datendiensten erfolgen.

Die IDR empfiehlt daher, den flächendeckenden Ausbau der DAB-Netze zügig fortzusetzen und ab sofort vermehrt Mehrnormgeräte zum Empfang von DAB- und UKW-Programmen auf den Markt zu bringen.

Eine Bereitstellung mobiler, portabler und stationärer DAB-Endgeräte zu marktfähigen Preisen ist in einem Aktionsplan ebenso vorzusehen wie die Erzielung einer Selbstverpflichtung der Kfz- und Endgeräteindustrie, DAB-Endgeräte für die Ausstattung von Fahrzeugen in ihr Programm aufzunehmen.

3.1.4 Auslaufen analoger Hörfunkübertragung

Die Kosten für die Übertragung eines Hörfunkprogramms über DAB sind deutlich geringer als für die Verbreitung über UKW. Sehr teuer ist allerdings die Simulcast-Phase, in der sowohl über DAB als auch über UKW übertragen wird. Eine lange und insbesondere zeitlich nicht klar definierte Simulcast-Phase ist weder den Veranstaltern noch den Gebührenzahlern zuzumuten.

Die IDR empfiehlt, durch gemeinsame Anstrengungen aller Beteiligten zu erreichen, dass im Jahr 2010 die weit überwiegende Mehrzahl der Hörer digitales Radio nutzt.

Dies ermöglicht dann, die analoge Hörfunkübertragung zwischen 2010 und 2015 auslaufen zu lassen bzw. das für UKW noch genutzte Frequenzspektrum deutlich einzuschränken. Ein detaillierter Zeitplan für die Stufen des Umstellungsprozesses wird gemäß IDR-Beschluss aus dem Jahr 1998 im Jahr 2003 festgelegt. Das bisher vom Rundfunk genutzte Band II soll auch weiterhin für den Rundfunk zur Verfügung stehen.

3.2 Digitales Fernsehen (DVB)

Der Erfolg des digitalen terrestrischen Fernsehens hängt von dem "Mehrwert" ab, welchen die Verbraucher in diesem Angebot sehen, z. B.

- eine größere Anzahl Programme als bisher bei der analogen Übertragung;
- attraktive Angebote multimedialer Art;
- flächendeckend portabler Empfang;
- mobiler Empfang;
- Möglichkeiten zur Regionalisierung der Programmangebote.

Die Digitalisierung des Fernsehens darf keine 1:1-Umsetzung des Bisherigen sein. Die Akzeptanz des digitalen Fernsehens wird umso höher sein, je mehr der o. a. zusätzlichen Leistungsmerkmale es beinhaltet. Dabei hat jede der drei Distributionsplattformen (Kabel, Satellit, terrestrische Sender) ihre Stärken und Schwächen:

Terrestrisches Fernsehen erlaubt die flächendeckende Verbreitung sowie den portablen und mit Einschränkungen auch mobilen Empfang einer begrenzten Anzahl von Programmen, dabei neben bundesweiten insbesondere auch regionale und lokale Angebote. Über Kabel und Satellit kann eine wesentlich größere Angebotsvielfalt verbreitet werden. Bei der Satellitenverbreitung stehen bundes- und europa- weit verbreitete Programme im Vordergrund; die Verbreitung lokaler Angebote stößt z. Z. an wirtschaftliche Grenzen. Über Kabel können bundesweite, regionale und lokale Angebote verbreitet werden, jedoch werden aus wirtschaftlichen Gründen Kabelnetze nicht flächendeckend ausgebaut werden können.

3.2.1 Versorgungszielstellung für das terrestrische digitale Fernsehen (DVB-T)

DVB-T soll das analoge PAL-Fernsehen bis zum Jahr 2010 ablösen und zwar mit einer mindestens PAL vergleichbaren Bildqualität¹⁷. Dann sollen:

- mit mindestens 20 Programmäquivalenten bundesweite, regionale und lokale Fernsehprogramme und Datendienste (Medien- und Teledienste) flächendeckend angeboten werden;
- portabler Indoor-Empfang mit hoher Orts- und Zeitwahrscheinlichkeit sowie in diesem Rahmen möglicher mobiler Empfang realisiert werden.

Je nach gewählten Parametern (s. Kapitel 3.2.2) und bei Nutzung der Empfangsart "portabel-indoor" sowie der Möglichkeit einer regionalen Versorgung lassen sich mit den im Band IV / V (ohne Kanäle 61 – 69) verfügbaren 40 Kanälen nach einer Neuordnung der Frequenznutzung und Abschaltung analoger Fernsehsender bis zu 20 Programmäquivalente (5 Bedeckungen à 4 Programme) flächendeckend realisieren. Weitere Programmäquivalente können in Ballungsräumen unter Einschränkung der Flächendeckung bereitgestellt werden.

Der Einstieg in die Digitalisierung wird – im Vorgriff auf eine Überarbeitung des Stockholmer Abkommens (s. Kapitel 3.2.4) – auf Basis des Abkommens von Chester 1997 notwendig sein, welches Kriterien für die digitale Nutzung festlegt und dazu den vorhandenen Rahmen des Stockholmer Abkommens nutzt. Um den Einstieg in die Digitalisierung zu ermöglichen und zu erleichtern, steht auch Kapazität des Bandes III für DVB-T zur Verfügung; dies muss jeweils örtlich entschieden werden unter Berücksichtigung des Bedarfs für den weiteren Ausbau von DAB und unter Beachtung der Festlegungen der Wiesbadener Vereinbarung. Generell steht die künftige Nutzung des Bandes III wie auch aller übrigen Fernsehfrequenzen unter dem Vorbehalt der Ergebnisse einer Stockholm-Nachfolgekonferenz.

¹⁷ vgl. Empfehlung der IDR im Bericht "Digitaler Rundfunk": BMWi-Dokumentation Nr. 451

Programmanbieter und Netzbetreiber gehen davon aus, dass sich nur mit einer qualitativ hochwertigen Indoor-Versorgung ein zusätzliches Marktpotential erschließen lässt. Der Indoor-Empfang erfordert wegen der Gebäudedämpfung, der geringen Antennenhöhe und dem fehlenden Antennengewinn gegenüber dem Empfang mit Dachantenne eine höhere Empfangsfeldstärke. Die technische Realisierung stellt sicher, dass heute festgelegte Grenzwerte nicht überschritten werden und auch keine erhöhte elektromagnetische Belastung für die Bevölkerung auftritt. Dies ist u. a. durch den Einsatz von Gleichwellennetzen (mehrere Senderstandorte) erreichbar.

3.2.2 Systemfestlegungen DVB-T

Digitale Systeme ermöglichen generell (bei gleichen Versorgungszielen und geeigneter Auslegung) im Vergleich zu analogen Systemen erheblich effizientere Frequenznutzungen. Bezüglich des terrestrischen Fernsehens haben Untersuchungen in Deutschland ergeben, dass mit digitalen Gleichwellennetzen (SFN¹⁸) in einem vorgegebenen Spektrum nahezu die doppelte Anzahl von Bedeckungen wie in einem analogen Mehrfrequenznetz (MFN¹⁹) bereitgestellt werden kann.

Aus Gründen der Mehrwerterzielung im Hinblick auf die effizientere Nutzung des Spektrums empfiehlt die IDR, möglichst frühzeitig mit der Errichtung von Gleichwellennetzen zu beginnen.

Bei Verwendung von Gleichwellennetzen kann auch die bei Mehrfrequenznetzen zur Ermöglichung des Indoor-Empfangs erforderliche hohe Sendeleistung reduziert werden. Die Bedingungen für eine Nutzung der digitalen Übertragung werden durch die Festlegungen zur Modulation, der Coderate und des Schutzintervalls sowie die Betriebsart vorgegeben.

¹⁸ Single Frequency Network

¹⁹ Multiple Frequency Network

Für das terrestrische Fernsehen empfiehlt die IDR eine Parameterfestlegung, welche einen wirtschaftlich vertretbaren Kompromiss zwischen Nutzdatenrate, portabler Empfangbarkeit und Kosten für die Infrastruktur darstellt.

Dieser Kompromiss wird eine nutzbare Datenrate pro 8 MHz-Kanal (Multiplex) von etwa 13,3 MBit/s erlauben und für 4 Programmäquivalente (TV-Programme, Medien- und Teledienste) mit je 3 MBit/s nutzbar sein.

Die IDR empfiehlt die Verwendung statistischer Multiplexer für eine dynamische Kombination verschiedener Programme und zugehöriger Dienste innerhalb eines Kanals, weil damit eine effizientere Nutzung der maximal verfügbaren Bitrate ermöglicht wird.

3.2.3 Planungssicherheit

Der Aufbau der DVB-Distributionsplattform ist von Markt- und Kosten-/Nutzen-Gesichtspunkten getragen. Er stützt sich auf eine globale offene Systemarchitektur im Verbund mit einer gemeinsamen Menge von MPEG 2 Video- und MPEG 1 Layer II Audio-Komprimierungsstandards und einer Reihe von Empfängerschnittstellen, nachdem diese Standards auch schon für Satelliten- und Kabelübertragung eingesetzt werden. Nur diese Plattform ist zur Zeit als von ETSI genormt verfügbar und daher für die Einführung des digitalen Fernsehens verwendbar.

Die IDR empfiehlt, die Möglichkeiten für weitere innovative Entwicklungen von DVB-T (z. B. im Bereich der Datenkompression, des Frequenzverbrauchs, der Mobilität, des Energieniveaus und Energieverbrauchs) auszuschöpfen. Die IDR empfiehlt, diese Weiterentwicklungen aktiv voranzutreiben und zu berücksichtigen, sobald sie Bestandteile einer ETSI-Norm (DVB oder DAB) werden.

3.2.4 Revision der Vereinbarung von Stockholm

Um die o. a. Versorgungszielstellung zu erreichen, ist eine Revision der Vereinbarung von Stockholm von 1961 erforderlich. Eine Nachfolgekonzferenz muss für die europäische Rundfunkzone die Nutzung der dem Rundfunkdienst für Fernsehen zugewiesenen Frequenzbereiche für eine rein digitale Umgebung festlegen und in diesem Zusammenhang auch großflächige Gleichwellennetze ermöglichen, die aber erst einige Jahre nach der Konferenz realisiert werden können.

Sie muss auch die Festlegungen der DAB-Konferenz von Wiesbaden 1995 einbeziehen und langfristig Bedarfe des digitalen Hörfunks zur Ablösung des UKW-Hörfunks berücksichtigen.

3.2.5 Digitalisierung inselweise & Simulcast

Eine Umstellung von der analogen zur digitalen TV-Übertragung würde durch die Bereitstellung einer ausreichenden Anzahl zusätzlicher Frequenzen wesentlich erleichtert. Diese sind in Deutschland derzeit nicht verfügbar.

Die IDR empfiehlt jedoch zu prüfen, ob im Umstellungszeitraum wenigstens vorübergehend über die Kanäle 64 – 66 hinaus weitere Kanäle verfügbar gemacht werden können²⁰.

Die für digitale Ausstrahlung benötigten Frequenzen müssen grundsätzlich dadurch gewonnen werden, dass analog genutzte Frequenzen freigeschaltet werden.

Dieses Vorgehen ist nicht gleichzeitig und bundesweit möglich, sondern muss räumlich begrenzt und zeitlich gestaffelt in "Inseln" realisiert werden. Eine Insel umfasst das Versorgungsgebiet der umzustellenden oder abzuschaltenden analogen Sender.

²⁰ Die Regierungschefs der Länder haben auf ihrer Sitzung vom 15. Juni 2000 festgestellt, dass es im Rahmen der Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen (DVB-T) einen erhöhten Frequenzbedarf gibt, der allein durch eine Umwidmung bisher analog genutzter Frequenzen nicht gedeckt werden kann. Sie bitten daher die Bundesregierung, sich dafür einzusetzen, in diesen Bereichen kurzfristig zusätzliche Übertragungskapazitäten zur Verfügung zu stellen. Die Zuordnung zusätzlicher Übertragungskapazitäten darf jedoch weder den begonnenen DAB-Regelbetrieb noch die erforderlichen Entwicklungsoptionen für DAB behindern bzw. einschränken.

Die IDR empfiehlt diesen Weg, da die Inselstrategie aus frequenztechnischer Sicht der einzig gangbare Weg ist und die Netzinvestitionen im Rahmen hält.

Für die Einführung von DVB-T sind durchgängige Konzepte notwendig, die auch länderübergreifend umgesetzt werden müssen, um ein Zusammenwachsen der Inseln nicht zu behindern.

Um möglichst schnell einen großen Bevölkerungsanteil zu versorgen und dadurch den Herstellern von DVB-T-Empfangsgeräten preissenkende Stückzahlen zu ermöglichen, ist es zweckmäßig, in mehreren Inseln mit hohem Bevölkerungsanteil und mit Sendern hoher technischer Reichweite gleichzeitig zu beginnen. Eine flächendeckende Versorgung kann jedoch nur auf Basis der Ergebnisse der Stockholm-Folgekonferenz erreicht werden.

Aus Gründen des Verbraucherschutzes und der Planungssicherheit ist eine Simulcastphase analog/digital grundsätzlich erforderlich. Diese wird am Anfang des Umstellungsprozesses länger währen müssen als am Ende und kann aus verschiedenen Gründen von Insel zu Insel unterschiedlich sein. In einigen Inseln wird aus Ressourcengründen kein vollständiger Simulcastbetrieb möglich sein. Der Empfang der ausgestrahlten analogen Programme kann sich auch verschlechtern. Für die Abschaltung müssen Abschaltkriterien festgelegt werden. Dazu können eine definierte digitale Penetrationsrate sowie Mindest- und Maximalzeiten für den Simulcast gehören. Die Kriterien können sich regional unterschiedlich auswirken.

3.2.6 Endgeräte DVB

Die Umstellung vom analogen auf das digitale Fernsehen bedeutet für den Verbraucher den Einsatz neuer bzw. zusätzlicher Empfangsgeräte (z. B. Kauf, Leasing, Miete). Hauptantriebskraft für derartige Investitionen werden zunächst die inhaltsbezogenen Vorteile des neuen Dienstes sein. Erst mittelfristig werden sich aufgrund des zu erwartenden Rückgangs der Gerätepreise, ihrer höheren technischen Ausgereiftheit und Funktionalität sowie des normalen Ersatzbeschaffungszyklusses auch Hardware-Vorteile ergeben. Damit wird sich dann auch das Endgeräteangebot zu einer Hauptantriebskraft für die Durchsetzung des digitalen Fernsehens erweisen.

Darüber hinaus ist es notwendig, möglichst frühzeitig integrierte Hardwarekonzepte anzubieten, um Synergien aus dem Geräteangebot im terrestrischen, sowie im Kabel- und Satellitenbereich nutzen zu können.

Um die Umstellung von analoger zu digitaler Übertragung zu erleichtern, empfiehlt die IDR, von Anfang an Mehrnormgeräte (PAL + DVB) anzubieten.

3.2.7 Pilote für DVB-T

Im Vorfeld der DVB-T-Einführung wurden eine Reihe von Pilotprojekten durchgeführt. Die Ergebnisse dieser Versuche haben im Wesentlichen die theoretischen Ausbreitungsmodelle, System- und Versorgungsparameter abgesichert und insbesondere auch die Grenzen der portablen Indoor-Empfangbarkeit hinsichtlich des Gleichwellennetzgewinnes sowie des mobilen Empfangs für unterschiedliche Frequenzen und DVB-T-Parameter aufgezeigt und außerdem Akzeptanzfragen beantwortet.

4 Rechtsrahmen – Gesetzliche Grundlagen der telekommunikations- und medienrechtlichen Frequenzverwaltung und -nutzung

Der nationale Rechtsrahmen ist im Telekommunikationsgesetz (TKG), Informations- und Kommunikationsdienstegesetz (IuKDG), Fernsehsignalübertragungsgesetz (FÜG), Rundfunkstaatsvertrag (RStV), Mediendienste-Staatsvertrag (MD-StV) und den Landesmedien-/Rundfunkgesetzen niedergelegt.

Die bestehenden gesetzlichen Grundlagen im Telekommunikationsgesetz (TKG) und in den Landesgesetzen sind auch auf die Nutzung digitaler Übertragungskapazitäten anwendbar. Sie stehen einer schrittweisen (inselweisen) Umstellung und einer angemessenen Berücksichtigung neuer Dienste nicht entgegen.

Die IDR geht davon aus, dass die im Zusammenhang mit den durch das TKG ermächtigten drei Rechtsverordnungen zur Frequenzordnung noch offenen Fragen von Bund und Ländern unverzüglich und vor Beginn des Umstellungsprozesses geklärt werden müssen. Beim Umstellungsprozess analog-digital sind auch die medienrechtlichen Gegebenheiten in den einzelnen Ländern zu beachten. Die Landesgesetze sehen grundsätzlich keine Differenzierung zwischen analoger und digitaler Übertragungstechnik für Rundfunk und neue Dienste vor.

4.1 Festlegungen zur Abschaltung der analogen Übertragung

Im Hinblick auf die notwendige Transparenz und Verbindlichkeit für Verbraucher, Anbieter und Netzbetreiber ist für die Abschaltung der analogen Übertragung ein ausreichender zeitlicher Vorlauf und eine intensive Zusammenarbeit und Absprache der beteiligten Marktpartner sowie der zuständigen Bundes- und Landesbehörden erforderlich.

Die IDR empfiehlt jedoch aus Gründen der Rechtssicherheit wesentliche Bedingungen der Abschaltung (z. B. Abschaltkriterien und das Verfahren) der analogen Übertragung normativ festzulegen.

Dabei sollten bei den Festlegungen die Erfahrungen, die bereits früher mit der Einführung neuer Techniken gemacht wurden (z. B. Abschaltung: DSR²¹, Mobilfunknetze B und C; Umstellung SECAM/PAL²² in den neuen Ländern nach der Wiedervereinigung) genutzt werden.

²¹ Digitales Satellitenradio; Dienst Anfang 1999 eingestellt.

²² Séquentielle á memoire/Phase Alternation Line; analoge TV-Übertragungsverfahren

4.2 Sicherstellung des Informationsanspruchs nach Artikel 5 GG

Die IDR hält es für vertretbar, dass nach der Simulcastphase in bestimmten Regionen eine flächendeckende Versorgung auf der Grundlage analoger terrestrischer Übertragungstechnik nicht aufrecht erhalten werden muss, sofern zumutbare andere Zugangsmöglichkeiten zur Verfügung stehen.

Unter diesen Voraussetzungen erscheint auch in der Simulcastphase eine Einschränkung des analogen Empfangs sowohl hinsichtlich der Anzahl der Programme als auch der Ausstrahlungsqualität gerechtfertigt.

Bei der terrestrischen DAB-Versorgung ist angesichts der Rezipientengewohnheiten die Versorgung über Satellit und durch das Kabel kein Ersatz für die terrestrische Versorgung: Diese ist also von vorneherein auf eine möglichst gute Flächendeckung abzustellen.

4.3 Festlegung zur Frequenzvergabe

Einerseits hält es die Initiative für erforderlich, dass alle Betroffenen, insbesondere Programmanbieter und Netzbetreiber die notwendige Planungssicherheit für den digitalen Umstieg erhalten.

Andererseits ist die digitale Nutzung einer bisher analog genutzten Frequenz eine neue Nutzung im Sinne des TKG (u. a. veränderte technische Voraussetzungen, andere wirtschaftliche Nutzung). Hieraus folgt, dass Frequenzen für digitale Nutzungen nach den Vorgaben des TKG neu zu vergeben sind.

Die Zuteilung von Frequenzen richtet sich nach dem TKG und den darauf basierenden Rechtsverordnungen zur Frequenzordnung.

Die IDR empfiehlt, die entsprechenden Frequenzvergabeverfahren umgehend vorzubereiten und durchzuführen, um bezogen auf die jeweiligen Versorgungswünsche der Länder mindestens die für das Startscenario angestrebten Übertragungskapazitäten bereitstellen zu können.

Eine zeitnahe Frequenzvergabe ist zudem unerlässlich, um für alle Beteiligten zum frühestmöglichen Zeitpunkt die erforderliche Planungssicherheit zu gewährleisten.

Ausgangspunkt jedes Frequenzvergabeverfahrens ist ein Versorgungswunsch eines Landes. Für die technische Realisierung dieser Versorgungswünsche wird es voraussichtlich erforderlich sein, die jeweiligen Frequenznutzungen in einem Übergangszeitraum bis zu einer Planungskonferenz auch veränderlich gestalten zu können. Diese Abhängigkeiten ergeben sich aus dem Gebot der temporären Aufrechterhaltung einer ausreichenden Versorgung mit analogen Signalen unter Berücksichtigung der jeweils örtlich oder regional verfügbaren Frequenzen. Letztere können nämlich bis zu einer Planungskonferenz lediglich unter den im Abkommen von Chester 1997 festgelegten, relativ eingeschränkten Möglichkeiten digital genutzt werden.

Die IDR empfiehlt daher,

- die endgültige technische Realisierung eines Versorgungswunsches erst nach der o. a. Planungskonferenz auf der Grundlage einer endgültigen Frequenzzuteilung vorzunehmen und
- die Befristung der Frequenzzuteilungen auch bei vorheriger Vergabe auf einen angemessenen Zeitraum nach der Planungskonferenz festzulegen.

Die IDR empfiehlt, die Ablösung der analogen Rundfunkübertragung durch digitale Techniken und die dadurch möglich werdende Nutzung der Frequenzen für digitale Rundfunkprogramme, Mediendienste und Teledienste einschließlich mobiler Multimediale Dienste in der jeweiligen Einführungsphase abgabenpolitisch zu befördern.

4.4 Festlegungen zur Kapazitätsnutzung

Durch die Digitalisierung werden erweiterte Kapazitäten sowohl für Rundfunkprogramme als auch für neue multimediale Dienste geschaffen. Die Aufteilung der zur Verfügung stehenden Kapazitäten erfolgt gemäss TKG und darauf beruhender Rechtsverordnungen zur Frequenzordnung sowie nach Maßgabe des Landesrechts.

Regelungen zur Zuweisung digitaler terrestrischer Übertragungskapazitäten im Fernsehen sind bereits in § 52a des Entwurfs des 5. Rundfunkänderungsstaatsvertrags enthalten. Dazu haben die Ministerpräsidenten der Länder eine Protokollerklärung abgegeben.²³

²³ Protokollerklärung der Ministerpräsidenten der Länder zu § 52a RStV: Die Länder werden darauf hinwirken, dass in einer Einführungsphase von fünf Jahren bei der Zuweisung digitaler terrestrischer Übertragungskapazitäten im Fernsehen die in der ARD zusammengeschlossenen Landesrundfunkanstalten und das ZDF insgesamt 50 vom Hundert der Gesamtkapazität für ihre Dienstangebote erhalten. Dies schließt den Betrieb des technischen Multiplex für ARD und ZDF ein. Sie gehen beim Aufbau der digitalen terrestrischen Fernsehnetze davon aus, dass auch ländliche Räume angemessen berücksichtigt werden.

4.5 Decoder für DVB-T

Zur Sicherstellung der Diskriminierungsfreiheit müssen auch bei DVB-T die Empfangsgeräte über zugangsoffene Schnittstellen verfügen. Im Hinblick auf die einschlägigen Regelungen im FÜG und im Rundfunkstaats-Vertrag der Länder (§ 53) wird z. Z. kein weitergehender gesetzlicher Handlungsbedarf gesehen.

5 Startscenario 2000

Ein Meilenstein auf dem Weg zur Digitalisierung des Rundfunks ist das "Startscenario 2000". Für das digitale terrestrische Fernsehen markiert es den Prozess der Markteinführung und bildet daher auch den Schwerpunkt der folgenden Betrachtungen. Für die bereits eingeführten technischen Systeme Digitaler Hörfunk (DAB) und Digitales Fernsehen über Kabel und Satellit (DVB-C, DVB-S) enthält es Maßnahmen zur Förderung der Marktpenetration.

5.1 Digitaler terrestrischer Hörfunk (DAB)

Die durch den Wiesbadener Plan gegebenen frequenztechnischen Möglichkeiten zur Einführung von DAB gewährleisten für 35 Staaten der CEPT einen gesicherten Einstieg in den Netzausbau für DAB. Die dort bereits festgelegten zwei Bedeckungen sind zudem meist nach landesweiten und regionalen Anforderungen differenziert.

5.1.1 Kapazitätsbedarf und Versorgungsziele

Selbst wenn die einzelnen Länder zunächst zu unterschiedlichen Kapazitätsforderungen kommen werden, so wird auf Dauer – auch unter Berücksichtigung des Bedarfs für Datendienste – die Notwendigkeit gesehen, zu den Bedeckungen des Wiesbadener Plans weitere Bedeckungen zu realisieren:

- in jedem Bundesland eine weitere Bedeckung für eine zusätzliche landesweite, flächendeckende Programmverbreitung und
- landesspezifisch unterschiedlich ausgeprägt weitere DAB-Bedeckungen in räumlich begrenzten Versorgungsgebieten.

Zur Abdeckung des Kapazitätsbedarfs für den Hörfunk sowie für Datendienste empfiehlt die IDR, mittelfristig neben dem L-Band drei Bedeckungen im Band III vorzusehen:

- 2 Bedeckungen jeweils für landesweite Versorgung;
- 1 Bedeckung für regionale/lokale Versorgung.

Für die Umstellung von der UKW-Versorgung zur digitalen Versorgung und mit dem Ziel, die Simulcastphase zu verkürzen, empfiehlt die IDR, zusätzliche Szenarien zu entwickeln, die die künftige Nutzung des Bands II und Möglichkeiten für eine Nutzung des Kanals 13 für DAB einschließen.

5.1.2 Ausbauplan

Die IDR empfiehlt für den kurzfristigen Zeitraum:

- die 1. Bedeckung des Wiesbadener Plans im Band III unverzüglich in allen Bundesländern flächendeckend auszubauen;
- die zweite Bedeckung des Wiesbadener Plans im L-Band entsprechend den bereits erfolgten Frequenzuteilungen in Abstimmung mit den Bundesländern ebenfalls zügig auszubauen;
- im Band III kurzfristig eine weitere DAB-Bedeckung in jedem Land, soweit möglich auch regionalisierbar, verfügbar zu machen.

5.2 Digitales Terrestrisches Fernsehen (DVB-T)

5.2.1 Versorgungszielstellung Startphase

DVB-T muss aus Akzeptanzgründen schon beim Start des Regelbetriebs in jeder Region eine Mindestanzahl an Programmen bieten, die über der Anzahl der gegenwärtig analog ausgestrahlten Programme liegt.

Angestrebt werden 12 Programmäquivalente mit Programmen in mit PAL²⁴ vergleichbarer Bildqualität und neuen multimedialen Diensten. Bouquetbildung von Programmen muss möglich sein. Die Startangebote sollen nach und nach bzw. nach Bedarf auf die Zielvorstellung von mindestens 20 TV-Programmäquivalenten erweiterbar, eine Regionalisierung der Programme soll möglich sein.

Portabler Indoor-Empfang²⁵ soll von Beginn an – wenn auch nicht in der Fläche – ermöglicht werden (abhängig von der jeweils gemäß Chester '97²⁶ zulässigen Senderleistung).

Aus diesem Grunde empfiehlt die IDR, von Beginn an Gleichwellennetze aufzubauen.

Mobiler Empfang ist begrenzt möglich, jedoch nicht explizites Versorgungsziel. Technische Grundlage der Verbreitung von Fernseh- und Rundfunkprogrammen, Medien- und Telediensten bildet die DVB-Normenfamilie (DVB-T, MHP²⁷).

²⁴ Phase Alternation Line; bisheriges Verfahren zur Übertragung analoger TV-Programme

²⁵ Rundfunkempfang mit einer kleinen Stabantenne am Gerät innerhalb geschlossener Räume

²⁶ Abkommen des europäischen Rundfunkraums von 1997 mit Planungsgrundlagen für die Abstrahlung digitaler TV-Programme auf Basis des Abkommens von Stockholm 1961

²⁷ Multimedia-Home Platform

5.2.2 Einführung digitaler Übertragung (Einführungsszenario)

Die Verbreitung digitaler terrestrischer TV-Programme und ergänzender multimedialer Dienste für Kunden (Regelbetrieb) kann ab 2001 in ausgewählten Gebieten, sogenannten "Inseln" beginnen, die möglichst einen Ballungsraum beinhalten, in ihrer Flächenausdehnung aber auch darüber hinaus gehen können. Aus wirtschaftlicher Sicht kommen für den Start insbesondere die Wirtschaftsräume Rhein/Ruhr, Düsseldorf/Köln, Berlin/Potsdam, Hamburg, Rhein/Main, München, Stuttgart, Bielefeld, Hannover/Braunschweig, Rhein-Neckar-Raum, Leipzig/Halle, Nürnberg/Erlangen/Fürth, Dresden, Bremen, Saar, Aachen, Erfurt/Weimar in Betracht. Die Inseln werden durch die Länder identifiziert.

Im Verlauf der kommenden Jahre sollen sukzessive weitere Netzinseln entstehen bzw. die vorhandenen ausgebaut werden, so dass sich bis zum von der Initiative angesteuerten Endtermin 2010 alle Inseln zu einer möglichst flächendeckenden Infrastruktur zusammenfügen.

Da z. Z. nur wenige ungenutzte Frequenzen mit zudem meist geringer Reichweite zur Verfügung stehen, müssen in der Regel reichweitenstarke analoge Frequenzen für die digitale Abstrahlung genutzt werden. Dazu kann es notwendig werden, bisherige, analoge Sender auf andere analoge Frequenzen umzuschalten, auch wenn dies zu einer Empfangsverschlechterung der bisherigen analogen Programme führt. Hierbei ist jeweils regional abzuwägen zwischen einem Abwanderungsrisiko terrestrischer Zuschauer zum Kabel bzw. Satellit und dem Reichweitengewinn für DVB-T.

5.2.3 Programmangebote

Als Startangebot werden für jede Insel 12 Programmäquivalente (3 Multiplexe à 4 Programmäquivalente) angestrebt. Generell erhalten die zum Zeitpunkt der Umschaltung analog abgestrahlten Programme Bestandsschutz und werden in einen digitalen Multiplex überführt. Weitere Programme werden auf Basis des Landesrechts lizenziert. In diesem Zusammenhang ist auch die Aufteilung der Kapazität auf öffentlich-rechtliche und privatrechtliche Programmanbieter sowie die Nutzung der Multiplexer festzulegen. Den medienrechtlichen Ordnungsrahmen werden die Länder mit dem 5. Rundfunkänderungsstaatsvertrag schaffen.

Die IDR empfiehlt, bereits in der Startphase neue multimediale Dienste zu berücksichtigen, um die Attraktivität von DVB-T zu erhöhen.

5.2.4 Parallele Versorgung analoger/digitaler Programme (Simulcast)

Aus Verbraucherschutzgründen ist es grundsätzlich erforderlich, dass die analogen Programme neben den digitalen Programmen für eine gewisse Zeit parallel verbreitet werden. Aus Kosten- und Frequenzmangelgründen (weitere digitale Programme können erst dann ausgestrahlt werden, wenn analog genutzte Frequenzen frei geschaltet werden) muss eine solche Übergangsphase jedoch möglichst kurz ausfallen.

Die IDR ist sich bewusst, dass in der Regel in der Simulcastphase aus frequenzplanerischen Gründen nicht das komplette analoge Angebot aufrecht erhalten werden kann.

Die IDR empfiehlt,

- den an der IDR Beteiligten, die betroffenen Teilnehmer der jeweiligen Inseln rechtzeitig über die geplante Umstellung zu informieren.
- der Industrie, Mehrnormgeräte herzustellen und anzubieten, die sowohl analoge als auch digitale Programme empfangen.

5.2.5 Frequenzspektrum

Die Frequenzressourcen für DVB-T sind Tabelle 5.2.5 zu entnehmen:

Rundfunkband IV und V:	Kanäle 21 – 60 ? 40 Kanäle à 8 MHz Kanäle 64 – 66 ? 3 Kanäle à 8 MHz
Rundfunkband III zur Ermöglichung des Simulcast und zur Erleichterung der Startphase von DVB-T	Eine von den örtlichen Gegebenheiten abhängige Anzahl von Kanälen unter Berücksichtigung der Zielsetzung, kurzfristig eine weitere DAB-Bedeckung in jedem Land, soweit möglich auch regionalisierbar, verfügbar zu machen.

Tabelle 5.2.5 Frequenzressourcen für DVB-T

Sämtliche von der RegTP im Rahmen des Umstellungsprozesses vergebenen Frequenzzuteilungen stehen unter dem Vorbehalt einer Neuregelung im Zusammenhang mit der geplanten Nachfolgekonferenz zum Stockholmer Abkommen von 1961.

5.2.6 Netzzugang – Diensteanbieter

Über die künftigen digitalen terrestrischen Distributionswege (Sender) können inselweise - und inselweise unterschiedlich - frei empfangbare und verschlüsselte (Pay-TV-) Angebote verbreitet werden.

Die IDR empfiehlt, auf eine Verschlüsselung der Free-TV-Angebote grundsätzlich zu verzichten, sofern diese nicht vom jeweiligen Programmanbieter z. B. für Abrechnungsvorgänge gefordert wird.

Dienste-(Inhalte-) Anbieter, die Rundfunkangebote einem Publikum zugänglich machen wollen, erwerben eine entsprechende Lizenz gemäß jeweiligem Landesrecht (soweit nicht bereits eine gesetzliche Ermächtigung, z. B. in Form eines Rundfunkstaatsvertrags vorliegt); Mediendienste und Teledienste sind zulassungsfrei. Ein Sendernetzbetreiber hat den gewünschten Zugang zu marktüblichen, transparenten, nichtdiskriminierenden Bedingungen zu gewähren.

5.2.7 Netzzugang – Verbraucher (Endgeräte)

Wesentlich für die Akzeptanz von DVB-T sind – neben attraktiven Inhalten – möglichst einheitliche, transparente und kostengünstige Zugangsbedingungen für die Verbraucher. Endgeräte für DVB-T sind als sogenannte "Integrierte Fernseher" oder aber als Beistellgeräte (Set-Top-Boxen) zum vorhandenen Fernseher auf dem europäischen Markt bereits erhältlich.

Die IDR empfiehlt der Industrie, von Anfang an

- ein zunehmendes und ausreichendes Angebot preisgünstiger Endgeräte zum Empfang digitaler Programme zur Verfügung zu stellen;
- zur weiteren Förderung des Umstellungsprozesses Mehrnormgeräte anzubieten, die sowohl den Empfang bisheriger analoger, als auch neuer digitaler Programme erlauben;
- "Mehrnormempfänger" anzubieten, welche die Kombinationen der Empfangsvarianten terrestrische Sender, Kabel und/oder Satellit ermöglichen (das Vorhandensein von Mehrnormgeräten hat sich z. B. bei der Umstellung von SECAM auf PAL in den neuen Bundesländern im Zuge der Wiedervereinigung bewährt).

Die IDR empfiehlt, dass

- marktübliche digitale Empfangsgeräte DVB-konform sind, also insbesondere bei enthaltenen APIs²⁸ den MHP-Standard unterstützen;
- sämtliche unverschlüsselten Angebote mit allen marktüblichen Empfängern darstellbar sind;
- mittels **eines** Endgerätes alle verschlüsselten Angebote empfangbar sind.

²⁸ Application Programming Interface; (Software-) Schnittstelle des Betriebssystems eines Endgerätes zur Steuerung/Programmierung der über die Box darzustellenden Kundenangebote

5.2.8 Verschlüsselung (Conditional Access (CA))

Ein Senderbetreiber muss in der Lage sein, alle vorhandenen Free- und Pay-TV-Angebote bedienen zu können. Die Deutsche TV-Plattform hat die am Markt existierenden Lösungen in einem Bericht²⁹ ausführlich beschrieben. Grundsätzlich muss zwischen Systemen mit fest eingebauten oder nachrüstbaren (Common Interface) CA-Modulen Wettbewerb möglich sein. Für die Anbieter von Zugangsberechtigungsdiensten gilt das FÜG sowie § 53 RStV in Verbindung mit der Satzung der Landesmedienanstalten über die Zugangsfreiheit zu digitalen Diensten.

Die IDR empfiehlt, dass sich die Marktpartner auf Lösungen verständigen, die für die Anbieter wirtschaftlich tragfähig sind, die Marktentwicklung fördern und den Interessen der Verbraucher umfassend Rechnung tragen.

5.3 Digitales Kabel-Fernsehen (DVB-C) und Digitaler Kabel-Hörfunk (DVB-C; DAB)

5.3.1 Allgemeines

Breitbandkabelnetze (BK-Netze) sind eine gut ausgebaute Plattform für die Übertragung von Rundfunk- und Datendiensten. Bereits heute empfangen über die Hälfte aller Haushalte TV- und Hörfunkprogramme über diese Netze. Der Übergangsprozess von der analogen zur digitalen Übertragung hat hier – im Gegensatz zur terrestrischen Übertragung – bereits begonnen. Die Kabelnetzbetreiber haben ihre digitalen Angebote sukzessive ausgebaut. Dennoch dominiert der Markt für analoge Programme noch bei weitem.

²⁹ "Grundlage für die Konvergenz der Medien - Basispapier zum Einstieg in einen freien Markt für digitales Fernsehen in Deutschland"; Deutsche TV-Plattform e. V., Stresemannallee 19, c/o ZVEI, 60596 Frankfurt, 12/99

Der Prozess des Überganges von der analogen zur digitalen Übertragung über die Breitbandverteilstnetze kann daher im Wesentlichen marktgetrieben verlaufen. Er muss so gestaltet werden, dass alle Marktpartner (Inhalteanbieter, Netzbetreiber, Plattformbetreiber) daran partizipieren können. Das bedeutet, dass die Refinanzierbarkeit der erforderlichen Investitionen mittels des Einsatzes flexibler Geschäftsmodelle für alle am Markt Beteiligten gewährleistet sein muss. Nur mit einer entsprechenden Planungssicherheit werden die Marktpartner die für einen erfolgreichen Digitalübergang erforderlichen hohen Investitionen tätigen.

Gleichzeitig befindet sich der Markt im Umbruch.

Die Deutsche Telekom AG hat ihr BK-Geschäft regionalisiert und verkauft z. Z. Mehrheitsanteile in den einzelnen Regionen. Erwartet wird, dass die Kabelnetzbetreiber den Ausbau der BK-Netze vorantreiben und zukünftig umfangreiche neue Dienste anbieten. Es handelt sich hierbei neben zusätzlichen digitalen Fernsehprogrammen um breitbandiges Internet, Telefonie und Multimedia-Dienste. Diese Angebote werden auf einer größeren Vielfalt von Geschäftsmodellen basieren. Um den Prozess der Digitalentwicklung zu forcieren, müssen den Marktteilnehmern (Inhalteanbieter, Netzbetreiber, Plattformbetreiber) hinreichend große Spielräume bei der Wahl dieser Geschäftsmodelle eingeräumt werden. Insgesamt wird dadurch eine Intensivierung des Wettbewerbs ermöglicht.

5.3.2 Marktsituation

Die BK-Netze in Deutschland sind grundsätzlich in Standardtechnik für Breitbandverteilstnetze auf der Basis von 450 MHz-Koaxial-Kupfertechnik realisiert. Im Frequenzbereich bis 300 MHz werden die Programme in Analogtechnik übertragen. Der darüber liegende Bereich bis 450 MHz – das sogenannte Hyperband – wurde bereits digitalisiert und steht für die Übertragung der digitalen Angebote zur Verfügung; vorübergehend werden allerdings Kapazitäten für insgesamt 5 Programme im Hyperbandbereich zur analogen Übertragung genutzt.

Die Rundfunkversorgung in Deutschland erfolgt für ca. 21 Mio. Wohneinheiten (WE) über die BK-Netze. Die Endkundenbeziehung teilt sich wie folgt auf:

- 6,8 Mio. als Endkunden der Deutschen Telekom AG;
- 11,0 Mio. als Endkunden von Netzbetreibern, die Vorleistungen der Deutschen Telekom AG in Anspruch nehmen;
- ca. 3 Mio. als Endkunden anderer Netzbetreiber.

Die digitale Versorgung hat im Oktober 1997 mit der Einspeisung von digitalen DVB-C-Programmangeboten im Hyperband begonnen. Die Programme werden in fast alle BK-Netze eingespeist. Damit können bis zu 98 % aller BK-Haushalte digitale Programme empfangen. Schon heute empfangen ca. 1 Mio. Kabelhaushalte digitale Programme über einen Decoder und damit in der Regel ca. 80 Programme (Pay-TV und öffentlich-rechtliche Programme), jedoch ohne private Free-TV-Angebote und frei empfangbare Mediendienste.

Die Belegung der z. Z. zur Verfügung stehenden 13 Kanäle (je 8 MHz) des Hyperbandes ist mit der Direktorenkonferenz der Landesmedienanstalten (DLM) abgestimmt. Es wird davon ausgegangen, dass jeder dieser Kanäle mit 9 Programmplätzen belegt werden kann.

Der aktuelle Belegungsplan der DLM enthält 6 Programmplätze für die digitale Parallelausstrahlung bereits bestehender analoger privater Programme (Simulcast-Ausstrahlung). Gemäß DLM-Beschluss ist die Deutsche Telekom AG aufgefordert, weitere Kapazitäten für einen siebten Simulcast-Platz bereitzustellen. Die Simulcast-Ausstrahlung der öffentlich-rechtlichen Programme ist bei der heutigen Belegung bereits gegeben.

5.3.3 Versorgungszielstellung

Kabelfernsehen

Mittelfristige Zielstellung der Kabelnetzbetreiber ist, das digitale Angebot weiter zu fördern. Da die digitalen Kapazitäten des Hyperbands weitgehend belegt sind, wird eine signifikante Steigerung des digitalen Angebots erst durch eine Erweiterung der Kabelnetze auf 862 MHz zu erreichen sein.

Die IDR empfiehlt, diesen Ausbau so schnell wie möglich durchzuführen. Mittel- und langfristig wird eine Erweiterung der Kabelkapazität auch durch eine sukzessive Umstellung von analogen in digitale Nutzungen erreicht werden.

Hörfunk

Der Digital-Übergang umfasst auch die Hörfunkprogramme. Die IDR empfiehlt, dass alle medienrechtlich bestimmten Hörfunkprogramme auch zukünftig über die BK-Netze zu den Haushalten gelangen.

Die Hörfunk-Übertragung über Breitbandkabel kann

- über DVB-C: Empfang mittels Set-Top-Box oder integriertem TV-Empfänger und/oder
- über DAB: Empfang mittels handelsüblichem DAB-Receiver

erfolgen.

Beide Verfahren setzen unterschiedliche Übertragungs- und Empfangstechniken voraus.

Die IDR empfiehlt, die Entscheidung bezüglich der Systemnutzung nach Wirtschaftlichkeits- und Akzeptanzaspekten zu treffen und grundsätzlich dem Ermessen des Netz- bzw. Plattformbetreibers zu überlassen.

5.3.4 Zugang zur Netzplattform

Über Breitbandkabel können bundesweit und regional Free-TV- und Pay-TV-Programme (TV-Programme und multimediale Dienste) und Hörfunkangebote verbreitet werden.

Die IDR empfiehlt, dass diese Netzplattform allen Anbietern zur Vermarktung ihrer Inhalte zur Verfügung steht. Sie muss offen und diskriminierungsfrei sein und somit jedem Programmanbieter klar definierte Funktionalitäten bieten.

Wesentliche Voraussetzung für eine schnelle Markteinführung von DVB-C ist die Einführung eines für alle Marktteilnehmer offenen, einheitlichen und hardwareunabhängigen Application Programming Interface (API) und dessen Standardisierung. Mit der Multimedia Home Plattform (MHP) steht ein solcher Standard zur Verfügung. Über MHP sollen zukünftig auch Multimediaanwendungen wie E-Commerce, Homebanking oder Spiele abgewickelt werden.

Die IDR empfiehlt, ausschließlich MHP-kompatible Systeme einzuführen und vorhandene Systeme auf MHP-kompatible Systeme zu migrieren.

Die IDR empfiehlt weiterhin, den Einsatz verschiedener CA-Verfahren zu ermöglichen. Um deren Kompatibilität zu gewährleisten, gibt es verschiedene Lösungsmöglichkeiten: das Simulcrypt-Verfahren und das Multicrypt-Verfahren mit Common Interface.

Die ARD, die RTL-Gruppe sowie die Verbraucherverbände sind der Ansicht, dass zur Realisierung eines diskriminierungsfreien Zugangs aller Inhalteanbieter die technische Plattform Multicrypt genutzt werden muss. Auf diese Weise kann gewährleistet werden, dass es in Bezug auf das verwendete CA-System keine Monopolstellung gibt.

– Aus Sicht heutiger Pay-TV-Anbieter, technischer Plattformanbieter und Netzbetreiber hat dagegen die integrierte Lösung Vorteile, die vor allem bei geringen Produktionskosten, einem höheren Sicherheitsniveau sowie der sofortigen Pay-TV-Empfangbarkeit liegen. Da die Markteinführung des digitalen Fernsehens in Deutschland wie auch in anderen Ländern über das Mietmodell für Set-Top-Boxen und damit durch die Investition des Pay-TV-Anbieters stattgefunden hat, hat sich europaweit bisher nahezu ausschließlich die integrierte Lösung durchgesetzt. Mit der Entwicklung eines Kaufmarktes wird sich dieses jedoch ändern.

Die IDR geht davon aus, dass den Marktteilnehmern (Inhalteanbietern, Netzbetreibern, Plattformbetreibern) hinreichend große Spielräume bei der Wahl ihrer Geschäftsmodelle eingeräumt werden müssen; die Möglichkeit der Verschlüsselung der Inhalte zur Sicherstellung der Umsetzung der gewählten Geschäftsmodelle darf nicht ausgeschlossen werden.

Nach Auffassung der Verbraucherverbände sollte eine Grundverschlüsselung von im Kabel bislang frei empfangbarer Programme ausgeschlossen werden.

5.3.5 Endgeräte

Wesentlich für die Akzeptanz der neuen Dienste sind – neben attraktiven Inhalten – möglichst einheitliche, transparente und kostengünstige Zugangsbedingungen für die Verbraucher. Endgeräte für DVB-C sind als sogenannte „Integrierte Fernseher“ oder aber als Beistellgeräte (Set-Top-Boxen) zum jeweils vorhandenen Fernseher auf dem europäischen Markt erhältlich.

Die IDR empfiehlt der Industrie

- ein zunehmendes und ausreichendes Angebot preisgünstiger Endgeräte zum Empfang digitaler Programme zur Verfügung zu stellen;
- Mehrnormgeräte anzubieten, die sowohl den Empfang bisheriger analoger, als auch neuer digitaler Programme erlauben sowie
- Empfänger anzubieten, welche die Kombinationen der Empfangsvarianten terrestrische Sender, Kabel und/oder Satellit ermöglichen (das Vorhandensein von Mehrnormgeräten hat sich z. B. bei der Umstellung von SECAM auf PAL in den neuen Bundesländern im Zuge der Wiedervereinigung bewährt).

5.3.6 Rechtliche Aspekte

Die notwendigen rechtlichen Voraussetzungen zur Sicherstellung eines offenen und diskriminierungsfreien Zuganges zur digitalen Plattform sind im FÜG und in § 53 Rundfunkstaatsvertrag geregelt. Einzelheiten zur inhaltlichen und verfahrensmäßigen Konkretisierung des § 53 RStV werden in der Satzung der Landesmedienanstalten über die Zugangsfreiheit zu digitalen Diensten geregelt. Die IDR sieht keine Notwendigkeit für hierüber hinausgehende Festlegungen.

5.4 Digitales Satelliten-Fernsehen (DVB-S) und Digitaler Satelliten-Hörfunk (DVB-S, DAB)

Seit 1996 sind digitale TV- und Hörfunkangebote im DVB-S-Verfahren über verschiedene Satellitensysteme (ASTRA, EUTELSAT u. a.) in Deutschland verfügbar. Die Einführungsphase kann als abgeschlossen betrachtet werden, da mittlerweile fast alle deutschsprachigen TV-Programme digital über Satellit zu empfangen sind. Im Moment dominieren im Markt jedoch immer noch analoge Empfangssysteme. Mit der Standardisierung und Einführung der Multimedia Home Plattform als API für digitale Empfangsgeräte wird derzeit die Grundlage für die Aussendung zahlreicher Multimedia-Mehrwertdienste geschaffen, welche die Anschaffung einer digitalen Empfangsanlage für einen noch größeren Kreis attraktiv machen wird. Diese Mehrwertdienste und die baldige Verfügbarkeit moderner digitaler Set-Top Boxen mit eingebauter Festplatte zur automatischen Programmaufzeichnung werden den Austausch analoger Empfangssysteme gegen digitale Anlagen erheblich beschleunigen.

5.4.1 Versorgungszielstellung und Marktpenetrationsphase TV und Multimediadienste

Mittelfristige Zielstellung der Satellitenbetreiber ist, die Vielfalt der digitalen Angebote weiter zu fördern. Dies betrifft insbesondere die Ausstrahlung zusätzlicher Fernsehprogramme und interaktiver Applikationen für die Multimedia-Home Plattform (MHP) sowie das Angebot neuartiger Multimediadienste (Breitband-Internet Inhalte) für PCs und Set-Top Boxen. Die Bereitstellung eines „Rückkanals über Satellit“ im sogenannten Ka-Band (29,5 – 30,0 GHz) wird dabei die Zuführung multimedialer Inhalte zu Server-Plattformen am Uplink-Standort erlauben.

Für existierende analoge Dienste wird dabei die Entscheidung zur Umstellung auf digitale Ausstrahlung bei den jeweiligen Programmbetreibern und -anbietern liegen.

Hörfunk

Digitale Hörfunkprogramme über Satellit werden schon seit 1995 auf digitalen Unterträgern oberhalb des Videosignalspektrums auf analog genutzten Transpondern mit einem proprietären Standard (ASTRA Digital Radio – ADR) übertragen. In diesem Übertragungsverfahren bietet sich dem Konsumenten derzeit eine Auswahl von 85 überwiegend deutschsprachigen privaten und öffentlich-rechtlichen Programmen.

Seit 1996 werden frei empfangbare deutschsprachige und internationale Hörfunkprogramme auch im DVB-S-Verfahren ausgestrahlt. Mit einem entsprechenden DVB-S Empfangsgerät hat ein Endverbraucher derzeit eine Auswahl von über 100 frei empfangbaren deutschsprachigen und internationalen digitalen Hörfunkprogrammen.

Die Satellitenbetreiber erwarten für die kommenden Jahre eine weitere Zunahme von digitalen Hörfunkprogrammen mit DVB-S. Darüber hinaus wird es eine Vielzahl neuartiger Multimediaangebote geben.

5.4.2 Zugang zur Netzplattform

Über die digital genutzten Satellitentransponder können europaweit, bundesweit und regional frei empfangbare und verschlüsselte (Pay-TV-) Angebote verbreitet werden. Mit einem geostationären Satellitensystem kann prinzipiell eine grundflächendeckende Versorgung mit TV- und Hörfunkprogrammen und multimedialen Diensten für stationären Empfang gewährleistet werden.

Die IDR geht davon aus, dass die Satellitenbetreiber den gewünschten Zugang zu marktüblichen, transparenten und nichtdiskriminierenden Bedingungen gewähren.

Bei der Satellitenausstrahlung (über ASTRA, EUTELSAT u. a.) kann ein Plattformbetreiber bzw. ein Dienstanbieter grundsätzlich das Verschlüsselungsverfahren frei nach seinen eigenen Kriterien und Bedürfnissen wählen, sofern das standardisierte DVB „Common Scrambling“ verwendet wird. Um verschiedene Pay-TV-Pakete mit unterschiedlichen Verschlüsselungssystemen mit einer einzigen Set-Top-Box empfangen zu können, wurden zwei unterschiedliche technische Verfahren standardisiert, Simulcrypt und Multicrypt.

Beide Verfahren sind im europäischen Markt verbreitet, wobei derzeit alle Pay-TV Anbieter sowohl aus Kosten- aber auch aus vertragsrechtlichen Gründen die Simulcrypt Lösung mit fest eingebauten CA-System bevorzugen. Welches der beiden Zugangsverfahren sich in einem Markt letztendlich durchsetzt, sollte nach Auffassung der IDR dem Wettbewerb überlassen werden.

Die IDR geht davon aus, dass Dienstanbieter bzw. Plattformbetreiber ihre CA-Systeme zu marktüblichen und diskriminierungsfreien Bedingungen für sowohl Simulcrypt als auch Multicryptverfahren (Common Interface) verfügbar machen.

5.4.3 Endgeräte

Wesentlich für die Akzeptanz der neuen Dienste sind – neben attraktiven Inhalten – möglichst einheitliche, transparente und kostengünstige Zugangsbedingungen für die Verbraucher. Endgeräte für DVB-S sind als sogenannte "Integrierte Fernseher" oder aber als Beistellgeräte (Set-Top-Boxen) zum vorhandenen Fernseher auf dem europäischen Markt erhältlich.

Die Industrie stellt ein zunehmendes und ausreichendes Angebot preisgünstiger Endgeräte zum Empfang digitaler Programme zur Verfügung. Zusätzlich gefördert wird der Umstellungsprozess durch Mehrnormgeräte, die sowohl den Empfang bisheriger analoger, als auch neuer digitaler Programme erlauben sowie Empfänger, welche die Kombinationen der Empfangsvarianten terrestrische Sender, Kabel und/oder Satellit ermöglichen.

Die IDR empfiehlt, dass Industrie und Diensteanbieter verstärkt darauf hinwirken, dass

- marktübliche digitale Empfangsgeräte DVB- und MHP-konform sind, also insbesondere das standardisierte DVB-API enthalten;
- sämtliche unverschlüsselte Angebote mit allen marktüblichen Empfängern darstellbar sind;
- mittels **eines** Endgerätes alle (ggf. unterschiedlich) verschlüsselten und unverschlüsselten Angebote empfangbar sind.

6 Marketing- und Kostenaspekte

6.1 Marketing DAB und DVB-T

6.1.1 Information/Marketing DAB

Die Situation des Hörfunks in Deutschland ist gekennzeichnet durch horizontale, stark fragmentierte Märkte mit zum Teil intensivem Wettbewerb zwischen den Beteiligten. Es besteht ein hohes Maß an Vielfalt aus lokalen, regionalen, bundeslandbezogenen und bundesweiten Hörfunkanbietern privatrechtlicher und öffentlich-rechtlicher Rechtsform für unterschiedlichste Zielgruppen. Finanzkräftige Konzerne, die aus eigener Kraft und mit dem Ziel, die eigene Marktposition zu verbessern, aktiv eine Systemvermarktung für DAB übernehmen könnten, fehlen in dieser Struktur.

Eine erfolgreiche DAB-Entwicklung setzt ein abgestimmtes Vorgehen aller genannten Marktbeteiligten voraus. Die Initiative stellt fest, dass auf wesentlichen Feldern Planungssicherheit hergestellt ist. Dies gilt z. B. für die Frequenzvergabe gemäß der Wiesbadener Vereinbarung und die Ausbauplanungen der Sendernetzbetreiber ebenso wie für medienrechtliche Rahmensetzung. Diese bereits hergestellte Planungssicherheit hat jedoch noch nicht alle Teilbereiche des Marktes erreicht bzw. alle Marktteilnehmer zu aktiverem Handeln veranlasst. Zumindest ist ein aktives Handeln noch nicht öffentlichkeitswirksam dargestellt.

Die IDR empfiehlt deshalb, dass alle Marktbeteiligten unverzüglich ihr beabsichtigtes Vorgehen veröffentlichen und somit den anderen Marktteilnehmern noch fehlende Informationen bereitstellen, insbesondere aber den Verbrauchern die notwendigen Informationen für deren Kaufentscheidungen liefern.

Die IDR sieht es als besonders wichtig an, dass

- die flächendeckende DAB-Versorgung hergestellt und aufrechterhalten wird;
- Zusatzdienste wie z. B. Verkehrsinformationen angeboten werden;
- die Endgeräteindustrie ihre DAB-Produkte und insbesondere verstärkt Mehrnormengeräte aktiv vermarktet;
- die DAB-Programmanbieter in UKW-Programmen für ihr DAB-Angebot werben;
- Handel und Handwerk durch Information, Schulung und ggf. Verfügbarmachung von Demonstrationsgeräten einbezogen werden.

6.1.2 Information/Marketing DVB-T

Während die Digitalisierung in den Bereichen Kabel und Satellit weitgehend marktgetrieben verläuft, bedarf es für den Bereich des terrestrischen Fernsehens gezielter Marktentwicklungsmaßnahmen. Diese Maßnahmen müssen sowohl den Programmbereich als auch den Endgerätebereich umfassen und alle am Digitalisierungsprozess Beteiligten, insbesondere auch Handel und Handwerk, einschließen. Besondere Aufmerksamkeit ist den Verbrauchern zu widmen. Informationen über den Umstellungsprozess müssen frühzeitig mit ausreichender Detailtiefe nicht nur vorliegen, sondern aktiv den Verbrauchern vermittelt werden. Hierbei sind besondere Anstrengungen zu unternehmen, um den Verbrauchern den Mehrwert der digitalen Übertragung zu verdeutlichen. Das Bedürfnis für programmbegleitende und besondere Multimediasdienste muss von den Veranstaltern sowohl in der inhaltlichen Definition als auch in der Marktplatzierung geweckt werden.

Von überragender Bedeutung wird die Vorbereitung der Abschaltung der analogen Übertragung in einer Insel sein. Die Verbraucher werden diese Abschaltung nur akzeptieren, wenn alle Komponenten stimmig sind. Dazu zählen insbesondere ein attraktives Dienstangebot (TV-Programme + Neue Dienste), ein ausreichendes und attraktives Endgeräteangebot und ein großer Vorlauf in der Information.

Die Umsetzung einer konzertierten Marketingstrategie bedarf dementsprechend Absprachen zwischen Sendernetzbetreibern, Inhaltenanbietern, Endgeräteindustrie, Handel und Handwerk sowie Verbraucherverbänden z. B. über Umstellungszeitpunkte, Programmstrukturen, technische Parameter und verbraucherfreundliche Informationsstrategien. Nur auf diese Weise haben strategisch abgestimmte Maßnahmen eine Chance, die Einführung von DVB-T sicherzustellen.

Zur Umsetzung empfiehlt die IDR ein zweistufiges Konzept:

- **Stufe 1:** Eine „Task-Force DVB-T“, bestehend aus Vertretern von Bund und Ländern, Programmanbietern, Netzbetreibern, Industrie, Handel und Handwerk, wird als permanentes Panel für die Umstellungsphase eingerichtet. An diesem „Runden Tisch“ werden die notwendigen Einführungsmaßnahmen für regionale (Inseln) und überregionale Projekte abgestimmt und beschlossen. Ziel ist die Entwicklung und Vermarktung des neuen und einheitlich verstandenen Produktes "DVB-T".
- **Stufe 2:** Die Umsetzung könnte durch eine Vermarktungsgesellschaft durchgeführt werden, da die Eigenkräfte des Marktes – interessenmäßig divergierend und regional unterschiedlich – nicht als hinreichend stark angesehen werden, eine erfolgreiche DVB-T Einführung zu realisieren.

Die Aufgabe der Vermarktungsgesellschaft besteht im Wesentlichen aus der Koordination der Marktpartneraktionen von Industrie, Handel und Handwerk sowie der Nutzenkommunikation von DVB-T an die Konsumenten mit geeigneten PR-Maßnahmen. Dieses Marketingkonzept muss überregional entwickelt und umgesetzt werden, wobei regionale Projekte (Inseln usw.) mit unterschiedlichen Projektpartnern von der Vermarktungsgesellschaft gemäß dem Rahmenkonzept realisiert werden können. Ähnliche Konzepte sind in vergleichbaren Situationen bereits erfolgreich praktiziert worden

Die Finanzierung muss durch die gemeinsame Mittelaufbringung der an der Task-Force wirtschaftlich Beteiligten sichergestellt werden.

6.2 Voraussichtliche Kosten für den DVB-T-Sendebetrieb

Der Gesamtaufwand für die analoge terrestrische Übertragung von TV-Programmen der öffentlich-rechtlichen Programmveranstalter beträgt 450 Mio. DM/Jahr. Damit werden flächendeckend 3 Programme übertragen. Die Kosten für die flächendeckende Übertragung eines Programms betragen ca. 150 Mio. DM. Die Gesamtausgaben der privaten TV-Anbieter betragen ca. 55 Mio. DM für die Übertragung einer unterschiedlichen Anzahl privater Programme, jedoch nicht flächendeckend.

Aussagen zu den voraussichtlichen Kosten des DVB-T-Sendebetriebs sind vor allem deshalb schwierig, weil die jährlichen Kosten für das Erreichen eines Rundfunkteilnehmers (mit einem Fernsehprogramm) sehr stark von den gewählten technischen und versorgungsspezifischen Parametern abhängen. Dazu zählen insbesondere das Versorgungsziel stationärer, portabel-indoor oder mobiler Empfang mit Flächenversorgung oder zur Ballungsraumversorgung, betriebswirtschaftliche Rahmenbedingungen wie z. B. Abschreibungsbedarf und Unterhaltsaufwand für Sendeanlagen, Topographie des Versorgungsgebietes und sendespezifische Anforderungen wie z. B. Signalführung über Standleitung, Richtfunk oder Satellit.

Andererseits werden die Kosten des DVB-T-Sendebetriebs ein ganz wesentliches Element für die Nachfrage der TV-Programmveranstalter und Multimediaanbieter nach Übertragungskapazität darstellen. Dies gilt insbesondere für die Phase des Simulcastbetriebs und für den Zeitraum, in dem nur verhältnismäßig wenig Empfangsgeräte vorhanden sind. Ferner sind die Kosten auch für die Programmanbieter von wesentlicher Bedeutung, die ihre Fernsehprogramme bisher nicht oder nur in einem eingeschränkten Umfang analog terrestrisch verbreitet haben. Für diese privaten Veranstalter stellt die terrestrische digitale Fernsehausstrahlung einen echten Zusatzaufwand dar, dem aber auch die Chance auf einen realen Reichweitzuwachs gegenübersteht.

Zu den Kosten des DVB-T-Sendebetriebs gibt es – bereits auch veröffentlichte – Untersuchungen, u. a. eine Studie der Landesanstalt für Kommunikation in Baden-Württemberg³⁰ (als Dokument in die IDR eingebracht). Danach betragen die jährlichen Kosten für die Verbreitung eines Fernsehprogramms in Baden-Württemberg für ein analoges Netz ca. 35 Mio. DM (Versorgungsgrad der Bevölkerung V ca. 99 %) und für ein DVB-T-Programm mit portabler indoor-Versorgung zwischen 5 Mio. DM (V= 61 %) und 20 Mio. DM (V = 95 %). Dies bringt deutliche Kostenvorteile für die Betreiber flächendeckender Netze. Eine weitgehende Versorgung des Landes (V=95 %) mit portablem indoor-Empfang kostet für 1 Programm nur etwa 75 % im Vergleich zur analogen Verbreitung mit stationärem Empfang.

Würde generell statt der Empfangsart portabel-indoor die Empfangsart stationär gewählt, würden sich die Kosten pro Programm und Jahr auf ein Drittel bis ein Viertel reduzieren im Vergleich zur analogen Übertragung, die auch nur die Empfangsart stationär zulässt, d. h. bezogen auf die Ergebnisse der oben erwähnten Studie in Baden-Württemberg auf ca. 10 Mio. DM oder hochgerechnet für ein bundesweites Programm auf ca. 40-50 Mio. DM im Vergleich zu 150 Mio. DM.

Für private Anbieter ergibt sich allerdings eine Situation, die nicht durch mögliche Kostenersparnisse, sondern durch zusätzliche Kosten gekennzeichnet ist. Diese DVB-T-Angebote sind jedoch, sofern sie nicht flächendeckend, sondern nur für Ballungsräume ausgestrahlt werden, erheblich kostengünstiger als flächendeckend angebotene Programme.

Alle Untersuchungen gehen von Annahmen aus, die heute noch mit erheblichen Unsicherheiten behaftet sind.

Die IDR kann deshalb zum gegenwärtigen Zeitpunkt und aufgrund des gegenwärtigen Planungsstandes der Umstellung von analoger auf digitaler Übertragung keine verlässlichen Detailaussagen zu den zu erwartenden Kosten machen. Eine verlässliche Kostenermittlung wird nur für die Umstellung einer konkreten Insel möglich sein.

Die IDR empfiehlt deshalb, eine solche Kostenermittlung in den Entscheidungsprozess der inselweisen Umstellung einzubringen.

³⁰ Netzplanung und Kosten von DVB-T; VISTAS, 1999, Schriftenreihe der LfK: Bd. 8; ISBN 3-89158-244-7

– Sicher kann bereits heute gesagt werden, dass eine flächendeckende portable indoor-Versorgung die Kosten für DVB-T in die Höhe treibt.

Die IDR hat unter Berücksichtigung der verfügbaren Kostenabschätzungen empfohlen,

- die Empfangsart portabel-indoor mit eingeschränkten mobilen Empfangsmöglichkeiten bundesweit und flächendeckend bis zum Ende des Umstellungsprozesses (2010) zu realisieren und dabei die Entwicklungsmöglichkeiten für eine Nutzung der Datencontainer (Erweiterung der Zielgruppen) sowie im technischen Bereich zu fördern und zu berücksichtigen,
- den Ausbau der DVB-T-Netze von der Startphase an auf dieses Ziel hin flexibel zu gestalten und
- in der Einführungsphase in den Inseln (Startscenario) eine portable indoor-Versorgung abhängig von den durch das Chester-Abkommen vorgegebenen Festlegungen zu realisieren, aber nicht bereits in dieser ersten Phase flächendeckend vorzuschreiben.

Zusammenfassend stellt die IDR fest, dass eine an die Nachfrage und die Entwicklungsmöglichkeiten angepasste Ausbaustrategie von DVB-T mit portalem indoor- und mobilem Empfang pro Programm kostengünstiger sein wird als die bisherige analoge TV-Versorgung, die nur für stationären Empfang ausgelegt ist.

Der durch DVB-T erreichbare Mehrwert:

- portabler indoor Empfang sowie in diesem Rahmen möglicher
- mobiler Empfang und in Verbindung damit
- größere Programmvierfalt einschließlich neuer multimedialer Nutzungen rechtfertigten nach Auffassung der IDR den zu erwartenden Aufwand.

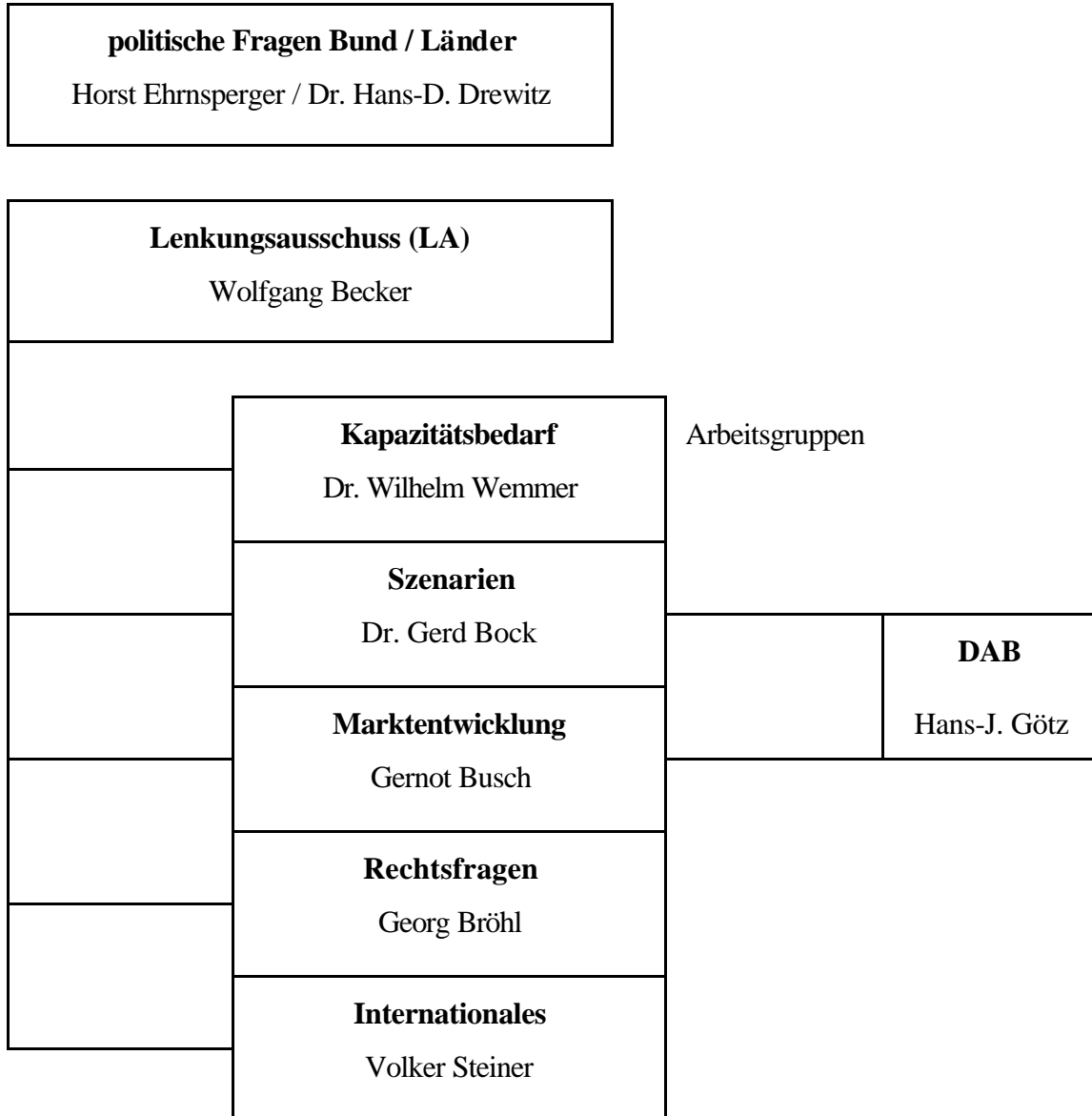
6.3 Förderung der Einführung des Digitalen Rundfunks

Die zügige, weitere Einführung des digitalen Rundfunks schafft Wettbewerbsvorteile und stärkt den Standort Deutschland.

Die IDR empfiehlt deshalb, baldmöglichst Modelle für die Finanzierung und Förderung der Digitalisierung der Rundfunkübertragungswege zu entwickeln. Diese Aufgabe wird die Task-Force DVB-T übernehmen, an der neben den an der Markteinführung Beteiligten auch Vertreter des Bundes und der Länder teilnehmen sollten. Die IDR empfiehlt in Anbetracht der enormen Einführungskosten ein Ausschöpfen aller Fördermöglichkeiten seitens der beteiligten Unternehmen und Institutionen.

7 Anhänge

7.1 Organigramm der IDR



7.2 Mitarbeiter der IDR

Lenkungsausschuss Mitglieder

1. Wolfgang Becker	(Leiter)	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
2. Dr. Harald Hammann	(stellvertr. Leiter)	Staatskanzlei Rheinland Pfalz
3. Albrecht Gundlach	(Sekretär)	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
4. Birgit König	(Sekretariat)	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
5. Dr. W. Wemmer	(Leiter AG Kapazitätsb.)	Beauftragter für Kultur und Medien
6. Wolfgang Deppisch	(Vize AG Kapazitätsb.)	Staatskanzlei Baden-Württemberg
7. Gernot Busch	(Leiter AG Marktentw.)	Debis Mobility Services
8. Georg Bröhl	(Leiter AG Rechtsfragen)	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
9. Dr. Hansjörg Kuch	(Vize AG Rechtsfragen)	Staatskanzlei Bayern
10. Dr. Gerd Bock	(Leiter AG Szenarien)	Institut für Rundfunktechnik
11. Volker Steiner	(Leiter AG Internat.)	Deutsche Telekom AG
12. Hans-Joachim Götz	(Leiter AG DAB)	Bayerischer Rundfunk
13. Michael Bobrowski		Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände
14. Jochen Danne		Verband Privater Kabelnetzbetreiber e. V.
15. Dr. Stephan Ory		Arbeitsgemeinschaft Privater Rundfunk
16. Dr. Dieter Hoff		ARD (Westdeutscher Rundfunk)
17. Michael Lippoldt		Bundesverband der Deutschen Industrie
18. Dr. Holger Paesler		Bundesverband Deutscher Zeitungsverleger e. V.
19. Josef Brink		Bundesministerium der Justiz
20. Ingrid M. Haas		CLT-UFA S. A.
21. Helmut Haunreiter		DeutschlandRadio
22. Dr. August Ortmeier		Deutscher Industrie- und Handelstag
23. Dr. Thomas Hirschle		DLM (Landesanstalt für Kommunikation BW)
24. Prof. Dr.-Ing. W. Klimek		Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.
25. Dr. Rudolf Pospischil		Deutsche Telekom AG
26. Dorothee Belz		KirchGruppe
27. Dr. Karola Wille		ARD (Mitteldeutscher Rundfunk)
28. Dietrich Lemke		Regulierungsbehörde f. Telekommunikation u. Post
29. Yves Elsen		Société Européenne des Satellites S. A.
30. Klaus Radtke		Staatskanzlei NRW
31. Peter Bialek		Staatskanzlei Schleswig-Holstein
32. Jochen Fasco		Staatskanzlei Thüringen
33. Jürgen Sewczyk		TV-Plattform (RTL NEWMEDIA)
34. Ursula Adelt		Verband Privater Rundfunk u. Telekommunik. e. V.
35. Prof. Dr. Autzen		Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg
36. Prof. Dr. Albrecht Ziemer		ZDF
37. Heinz-Werner Schult		Zentralverband der Deutschen Elektrohandwerke
38. Dr. Helmut Stein		Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie e. V. Fachverband Consumer Electronics (NOKIA)
39. Prof. Dr. Gert Siegle		Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie e. V. Fachverband Kommunikationstechnik (Bosch)

AG Kapazitätsbedarf

Mitglieder

1. Dr. Wilhelm Wemmer	(Leiter)	Beauftragter für Kultur und Medien
2. Wolfgang Deppisch	(Stellvertreter)	Staatskanzlei Baden-Württemberg
3. Dr. Norbert Thöry		Verband Privater Kabelnetzbetreiber e. V.
4. Robert Dorsch		Arbeitsgemeinschaft Privater Rundfunk
5. Dr. Karl Breithaupt		ARD (Südwestrundfunk)
6. Armin Lau		ARD (Bayerischer Rundfunk)
7. Jürgen Betz		ARD (Hessischer Rundfunk)
8. Heinrich Platz		Beauftragter für Kultur und Medien
9. Dr. Herbert Zeisel		Bundesministerium für Bildung und Forschung
10. Benno Edelmann		Bundesministerium der Verteidigung
11. Albrecht Gundlach		Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
12. Dieter Steiner		Bundesverband Informations- und Kommunikations-Systeme e. V.
13. Nico Binsfeld		CLT-UFA S. A.
14. Alois Schäfer		Deutsche Telekom AG
15. Michael Hüther		DeutschlandRadio
16. Walter Berner		DLM (Landesanstalt für Kommunikation Baden-W.)
17. Wolfgang Schneider		DLM (Landesmedienanstalt Bremen)
18. Walter Sieberichs		Deutsche Telekom AG
19. Dr. Hillar Roigas		Institut für Rundfunktechnik
20. Dorothee Belz		KirchGruppe
21. Andreas Bamberg		Mannesmann Arcor
22. Ingo Boothby		SATI
23. Thomas Wrede		Société Européenne des Satellites S. A.
24. Dr. Eckart Haas		Verband Privater Rundfunk u. Telekommunik. e. V.
25. Wolfgang Wagner		ZDF
26. Werner Schmidt		Zentralverband der Deutschen Elektrohandwerke
27. Dr. Michael Klein		Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie e. V. Fachverband Consumer Electronics
28. Dr. Heinz Friedrichs		Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie e. V. Fachverband Kommunikationstechnik (Bosch)

AG Szenarien

Mitglieder

1. Dr. Gerd Bock	(Leiter)	Institut für Rundfunktechnik
2. Manfred Mägele	(stellvertr. Leiter)	Regulierungsbehörde f. Telekommunikation u. Post
3. Dr. Andreas Hofmann	(stellvertr. Leiter)	RTL
4. Hans-Joachim Danne		Verband Privater Kabelnetzbetreiber e. V.
5. Norbert Pfeiffer		ARD (Norddeutscher Rundfunk)
6. Joachim Bareiß		ARD (Westdeutscher Rundfunk)
7. Franz-Josef Lutter		ARD (Westdeutscher Rundfunk)
8. Herbert Tillmann		ARD (Bayerischer Rundfunk)
9. Hans-Joachim Götz		ARD (Bayerischer Rundfunk)
10. Thomas Wächter		Deutsche Telekom AG
11. Alois Schäfer		Deutsche Telekom AG
12. Helmut Haunreiter		DeutschlandRadio
13. Reiner Müller		DLM (Bayerische Landeszentrale für neue Medien)
14. Joachim Lehnert		DLM (Landeszentrale für private Rundfunkveranstalter Rheinland Pfalz)
15. Gerd Petke		Institut für Rundfunktechnik
16. Dr. Anja Bundschuh		KirchGruppe
17. Dr. Thomas Hirschle		Landesanstalt für Kommunikation
18. Ulrich Freyer		Landesanstalt für Rundfunk in NRW
19. Dr. Georg Lütteke		Philips
20. Dr. Bernd Weinauge		Regulierungsbehörde f. Telekommunikation u. Post
21. Prof. Dr. Gert Siegle		Robert Bosch GmbH
22. Klaus Hofmann		SATI
23. Thomas Wrede		Société Européenne des Satellites S. A.
24. Klaus Radtke		Staatskanzlei NRW
25. Karin Strube		Staatskanzlei Thüringen
26. Jörg Zacharek		Tele Columbus GmbH
27. Oliver Sengling		Verband Rheinisch-Westf. Zeitungsverleger e.V.
28. Jürgen Zipper		Verbraucherzentrale Saarland
29. Sven Boetcher		ZDF
30. Uwe Christiansen		Zentralverband der Deutschen Elektrohandwerke

–

AG Marktentwicklung

Mitglieder

1. Gernot Busch	(Leiter)	Debis Mobility Services
2. Dieter Ohrndorf	(stellvertr. Leiter)	Deutsche Telekom AG
3. Dr. Günter Hörmann		Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände (Verbraucherzentrale Hamburg)
4. Volker Belz		Verband Privater Kabelnetzbetreiber e. V.
5. Dr. Eberhard Heyse		Arbeitsgemeinschaft Privater Rundfunk
6. Herr Weiß		ARD (Deutsches Fernsehen München)
7. Manfred Bornschein		ARD (Südwestrundfunk)
8. Harald M. Riske		Bundesverband Deutscher Zeitungsverleger e. V. (Bonner Generalanzeiger)
9. Claus Korschinsky		Bundesverband der Deutschen Industrie
10. Dr. Herbert Zeisel		Bundesministerium für Bildung und Forschung
11. Dr. Peter Bleek		Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
12. Jörg Hachmeyer		Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
13. Alexander Felsenberg		Deutscher Multimedia-Verband
14. Herbert Rast		DeTeMobil
15. Bernd Heineremann		Deutsche Telekom AG
16. Sandra Müller		Deutsche Telekom AG
17. Ulf Nohl		Deutsche Telekom AG
18. Rainer Rabe		Landesanstalt für privaten Rundfunk Hessen
19. Joachim Piroth		Mannesmann Arcor
20. Dr. Ferdinand Claßen		o.tel.o
21. Michael Vondermaßen		Rohde&Schwarz
22. Ottmar Stubbs		RTL
23. Yves Elsen		Société Européenne des Satellites S. A.
24. Christoph F. Meier		Staatskanzlei Sachsen
25. Manfred Hopfeld		Staatskanzlei NRW
26. Rudolf Wilken		Staatskanzlei Sachsen-Anhalt
27. Dietrich Beese		VIAG Interkom
28. Helwin Lesch		Verband Privater Rundfunk u. Telekommunik. e. V. (Bayern Digital Radio GmbH)
29. Sven Boetcher		ZDF
30. Gieselher Alexi		Zentralverband der Deutschen Elektrohandwerke
31. Dr. Heinz D. Friedrichs		Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie e. V. Fachverband Kommunikationstechnik (Bosch)

AG Rechtsfragen

Mitglieder

1. Georg Bröhl	(Leiter)	Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
2. Dr. Hansjörg Kuch	(stellvertr. Leiter)	Staatskanzlei Bayern
3. Michael Wachs		Verbraucher-Zentrale Niedersachsen
4. Dr. Wolfgang von Reinersdorff		Verband Privater Kabelnetzbetreiber e. V.
5. Dr. Stephan Ory		Arbeitsgemeinschaft Privater Rundfunk
6. Dr. Karola Wille		ARD (Mitteldeutscher Rundfunk)
7. Dr. Albrecht Hesse		ARD (Bayerischer Rundfunk)
8. Dr. Holger Paesler		Bundesverband Deutscher Zeitungsverleger e. V.
9. Niels Lau		Bundesverband der Deutschen Industrie
10. Josef Brink		Bundesministerium der Justiz
11. Winfried Ulmen		Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
12. Dr. Peter Knauth		Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
13. Ulrich G. Schneider		Bundesverband Bürokommunikation BVB
14. Dr. Dieter Stammler		DeutschlandRadio
15. Dr. Ina Maria Pernice		Deutscher Industrie- und Handelstag
16. Patrick Krisam		Deutsche Telekom AG
17. Joachim Becker		LPR
18. Dr. Maik Lehmann		Mannesmann AG
19. Joachim Piroth		Mannesmann Arcor
20. Dr. Rüdiger Hahn		Regulierungsbehörde f. Telekommunikation u. Post
21. Elmar Zilles		Regulierungsbehörde f. Telekommunikation u. Post
22. Jacques Noppeney		Société Européenne des Satellites S. A.
23. Dr. Monika Paulus		Staatskanzlei Hessen
24. Dr. Tania Masloh		Staatskanzlei Saarland
25. Peter Bialek		Staatskanzlei Schleswig-Holstein
26. Henrik Werthmann		Staatskanzlei NRW
27. Dr. Peter Charissé		Verband Privater Rundfunk u. Telekommunik. e. V.
28. Prof. Dr. Carl-Eugen Eberle		ZDF
29. Frank Baumeister		Zentralverband der Deutschen Elektrohandwerke
30. Prof. Dr. Gert Siegle		Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie e. V. Fachverband Kommunikationstechnik (Bosch)

AG DAB

Mitglieder

1.	Hans-Joachim Götz	(Leiter)	Bayerischer Rundfunk
2.	Dr. Stephan Ory		Arbeitsgemeinschaft Privater Rundfunk
3.	Helwin Lesch		Bayerische Medien Technik GmbH
4.	Sandra Müller		Deutsche Telekom AG
5.	Ute Rolly		Deutsche Telekom AG
6.	Michael Hüther		DeutschlandRadio
7.	Philipp von Martius		Digital Radio Südwest GmbH
8.	Joachim Lehnert		LPR
9.	Rainer Rabe		Landesanstalt für privaten Rundfunk Hessen
10.	Norbert Pfeiffer		Norddeutscher Rundfunk
11.	Günter Szymkowiak		Norddeutscher Rundfunk
12.	Dr. Bernd Weinauge		Regulierungsbehörde f. Telekommunikation u. Post
13.	Dr. Heinz Friedrichs		Robert Bosch GmbH
14.	Karin Strube		Staatskanzlei Thüringen
15.	Manfred Bornschein		Südwestrundfunk
16.	Markus Schäfer		Verband Privater Rundfunk u. Telekommunik. e. V.
17.	Joachim Bareiß		Westdeutscher Rundfunk

AG Internationales

Mitglieder

18.	Volker Steiner	(Leiter)	Deutsche Telekom AG
19.	Dr. Henning Wilkens	(stellvertr. Leiter)	Institut für Rundfunktechnik
20.	Michael Bobrowski		Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände
21.	Dr. Stephan Ory		Arbeitsgemeinschaft Privater Rundfunk
22.	Eva-Maria Michel		ARD (Westdeutscher Rundfunk)
23.	Andreas Weiß		ARD (Deutsches Fernsehen München)
24.	Niels Lau		Bundesverband der Deutschen Industrie
25.	Peter Senger		Deutsche Welle
26.	Ulf Nohl		Deutsche Telekom AG
27.	Dr. Bernd Weinauge		Regulierungsbehörde f. Telekommunikation u. Post
28.	Dr. Matthias Heinze		RTL
29.	Dr. Hans-Henning Arnold		VOX
30.	Wolfgang Wagner		ZDF

7.3 Literaturverzeichnis

1. Initiative der Bundesregierung „Digitaler Rundfunk“
BMW-Dokumentation Nr. 451
Herausgegeben vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie
– Referat Öffentlichkeitsarbeit – September 1998
2. Digitales Terrestrisches Fernsehen (DVB-T) in der Bundesrepublik Deutschland
Betrachtungen zum Übergang vom analogen zum
digitalen terrestrischen Fernsehen (TV 2000)
Herausgegeben von der Technisch Wirtschaftlichen Arbeitsgruppe (TWAG)
Institut für Rundfunktechnik (IRT), Januar 1999
3. Übergang vom analogen zum digitalen terrestrischen Fernsehen
Bericht der AG: DVB-T Einführung
Herausgegeben von der Deutschen TV-Plattform e.V., 60596 Frankfurt
Juni 1999
4. Multimedia-Home-Plattform (MHP)
Grundlage für die Konvergenz der Medien
Basispapier zum Einstieg in einen freien Markt für digitales Fernsehen in Deutschland
Vorgelegt von der Arbeitsgruppe: Runder Tisch – Multimedia Home Platform (RT-MHP)
Herausgegeben von der Deutschen TV-Plattform e.V., 60596 Frankfurt
Dezember 1999
5. Conference on Digital Terrestrial Television (DVB-T)
Working Document
Lisbon, 17-18th February, 2000
Instituto das Comunicações de Portugal
6. Netzplanung und Kosten von DVB-T
Herausgegeben von der Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg (LfK)
Schriftenreihe der LfK Band 8
Juli 1999
7. Digitales Terrestrisches Fernsehen (DVB-T) in Bayern
DVB-T Feldversuch Bayern Abschlussbericht
Herausgeber: Bayerische Medien Technik GmbH, Am Moosfeld 31, 81829 München
Februar 2000
8. Die Position der Landesmedienanstalten Deutschlands zur Einführung des digitalen Rundfunks
Herausgegeben von der Technischen Kommission im Auftrag der Direktorenkonferenz der Landesmedienanstalten (TKLM)
Oktober 1999

-
9. Entwicklung der BK-Netze in Deutschland
Teil 1 Kosten- und Strukturanalyse
Herausgegeben vom Verband Privater Rundfunk und Telekommunikation e.V. (VPRT) Bonn
Sommer 1997
 10. Entwicklung der BK-Netze in Deutschland
Teil 2 Wirtschaftliche Situation und zukünftige Einflußfaktoren
Herausgegeben vom Verband Privater Rundfunk und Telekommunikation e.V. (VPRT) und der
Technischen Kommission der Landesmedienanstalten (TLKM)
Frühjahr 1999
 11. Marktchancen und Finanzierung von Digital Audio Broadcasting (DAB)
Herausgegeben von der Bayerischen Landeszentrale für neue Medien (BLM)
R. Fischer, München 1997
 12. Abschlussbericht des DAB-Projektes Bayern Band I und II
Herausgegeben von der Bayerischen Medien Technik GmbH
BMT, München 1998
 13. Digital Radio Sachsen-Anhalt: Projektdokumentation und Akzeptanzuntersuchung
Herausgegeben vom Landesrundfunkausschuss für Sachsen-Anhalt (LRA)
Vistas, Berlin 1999
 14. Überlegungen zu einem Umstiegsszenario von UKW zu DAB
Herausgegeben von der Bayerischen Medien Technik GmbH
München 1999