

Digitalisierung der Terrestrik

Papier der Technischen Kommission (TKLM) der DLM

TKLM c/o Landesanstalt für Kommunikation, Postfach 102927, D 70025 Stuttgart;
Telefon: 0711 – 66 99 1 41, Telefax: 0711 – 66 99 1 – 899

TKLM-Dok.-Nr. 03 - Vers. 2.0 vom 27. Juni 2001

1. DVB-T

1.1 Warum DVB-T?

1.1.1 Prozess der Digitalisierung

Auch im Fernsehen erfasst die Digitalisierung immer größere Bereiche. Private und öffentlich-rechtliche Anbieter haben bereits große Teile ihrer Programmerstellung auf digitale Verfahren umgestellt. Der Programmaustausch zwischen Studios erfolgt in vielen Fällen über digitale Leitungen oder Richtfunkstrecken. Der Empfang digital verbreiteter Fernsehprogramme über Satellit oder Kabel ist bereits seit einigen Jahren Stand der Technik und gewinnt auch in Deutschland ständig an Bedeutung. Lediglich die digitale terrestrische Fernsehverbreitung ist in Deutschland noch nicht kommerziell eingeführt. In anderen europäischen Staaten, wie z.B. Großbritannien und Schweden ist dies jedoch schon der Fall. Dies mag aber auch daran liegen, dass die terrestrische Verbreitung in Deutschland im Gegensatz zu diesen Ländern mit lediglich noch durchschnittlich 8% wesentlich hinter der Kabel- und Satellitenverbreitung hinterher hinkt.

Wesentlicher Grund für die digitale Fernsehverbreitung ist die größere Frequenzeffizienz digitaler Techniken. Im Vergleich zur analogen Übertragung erlaubt die Digitaltechnik die Verbreitung von mehr Programmen innerhalb der gleichen Bandbreite. Dies führt einerseits zu einer Verringerung der Kosten pro verbreitetem Programm und erlaubt andererseits eine deutliche Steigerung der Programmvierfalt. Diese Vorteile, die bereits zur digitalen Verbreitung über Kabel und Satellit geführt haben, gelten auch für die Terrestrik. Konsequenterweise wird im "Start-Szenario 2000" der IDR die Digitalisierung des letzten in Deutschland noch ausschließlich analog genutzten Verbreitungsweges, nämlich der Terrestrik, empfohlen.

1.1.2 Alleinstellungsmerkmale der terrestrischen Verbreitung

Etwa 90 % der bundesdeutschen Haushalte werden über Kabel und Satellit versorgt. Diese Zahlen erwecken den Eindruck, dass die Terrestrik in der heutigen und zukünftigen Kommunikationslandschaft nur noch eine untergeordnete Bedeutung hat.

Die Terrestrik bietet allerdings bei näherer Betrachtung auch eine Reihe entscheidender Vorteile:

- Derzeit annähernd 100 % technische Reichweite, die zur Versorgung portabler Zweit- und Drittgeräte in hohem Maße genutzt wird
- Portable und mobile Empfangsmöglichkeiten
- Befriedigung zukünftiger Anforderungen nach breitbandiger mobiler Datenkommunikation (Aufbau digital terrestrischer Netzwerke in Hybridstruktur; Mobilität gewinnt immer mehr an Bedeutung)
- Unabhängigkeit von den „Quasi-Monopolen“ im Bereich Kabel und Satellit und damit Förderung des Wettbewerbs der Netzbetreiber
- Sicherung eines Vertriebsweges für regionale Programmangebote.

1.2 Kosten von DVB-T

Die Umstellung der terrestrischen Fernsehverbreitung von analog auf digital erfordert neue Sendeanlagen beim Netzbetreiber und neue Empfangsgeräte beim Zuschauer. Letzterer benötigt zum Empfang digitaler Fernsehsignale entweder eine Set-Top-Box oder ein gänzlich neues Gerät mit einem integrierten Receiver-Decoder (IRD). Die Bereitstellung der Empfangstechnik zu attraktiven Preisen ist für den Erfolg von DVB-T zwingend erforderlich. In Großbritannien verfügen bereits über 2Mio. Haushalte über ein DVB-T-Empfangsgerät. Deshalb ist die Bereitstellung von Empfängern kein grundlegendes Problem.

Auf der Seite des Netzbetreibers führt die Bereitstellung neuer digitaler Sender und die Zusammenfassung der Programme zu einem Multiplex in einem Play-out-Center zu erheblichen Investitions- und Betriebs-Kosten.

Bei den Kostenbetrachtungen auf der Netzseite werden verschiedene Begriffe verwendet, was zu Missverständnissen führen kann. Grundsätzlich ist zu unterscheiden zwischen den Kosten für die Verbreitung

- eines digitalisierten TV-Programms (PAL-Äquivalent) und
- eines Multiplexes (4 PAL-Äquivalente + Daten; Daten = Steuerdaten + Multimediainhalte)

Auch der Begriff der „Netzkosten (Sendernetz mit/ohne Modulationszuführung und Payout Center)“ findet in Veröffentlichungen Verwendung. Wenn mit Kostenzahlen operiert wird, sind diese Zusammenhänge jeweils kritisch zu hinterfragen.

Nach derzeit vorliegenden Ergebnissen und Untersuchungen von IRT, DTAG, eigenen Erkenntnissen der DLM und unabhängigen Dritten, ist davon auszugehen, dass die Verbreitung eines digitalen Programmes etwa 30 - 60 % dessen Kosten wird, was heute für die analoge Verbreitung eines Programms aufzuwenden ist. Dabei werden die Kosten maßgeblich von der gewünschten Versorgungszielstellung (Dachantenne, portabel outdoor/ indoor, mobiler Empfang) beeinflusst. Die Einführung von DVB-T wird mit einer deutlichen Ausweitung des terrestrisch verbreiteten Fernsehangebots einhergehen. Schon in der Einführungsphase sollen es mindestens 12 Programme sein, im Endausbau werden über 20 Programme erwartet. Deshalb müssen für die digitale terrestrische Verbreitung insgesamt mehr Mittel aufgewendet werden als heute beim analogen Fernsehen. Eine Abschätzung am Beispiel des ZDF soll dies verdeutlichen. Für die terrestrische Verbreitung des Hauptprogramms einschließlich Leitungskosten gibt das ZDF jährlich knapp 180 Mio. DM p.a. aus. Für die Zukunft strebt das ZDF die Verbreitung eines eigenen Multiplexes an, in dem nach Möglichkeit vier Programme untergebracht werden. Unter der Annahme, dass die Verbreitung eines digitalen Programmes nur halb so viel kostet wie die Ausstrahlung eines analogen, ist insgesamt etwa eine Verdopplung der Verbreitungskosten zu erwarten. Für andere Veranstalter gelten entsprechende Rechnungen.

Die unterschiedliche Kostenstruktur erklärt sich durch die unterschiedlichen Versorgungsziele des öffentlich-rechtlichen und des privaten Rundfunks. Die analoge Terrestrik wurde in ihrer Reichweite definiert und entwickelt, als dies der einzige Verbreitungsweg war. Ob dies angesichts des praktisch flächendeckend verfügbaren Satelliten und der großflächigen Kabelverbreitung für die Definition der künftigen terrestrischen digitalen Versorgung noch die richtige Basis ist, kann bezweifelt werden. Gleichwohl hält der öffentlich-rechtliche Rundfunk auf der Grundlage des verfassungsrechtlich begründeten Grundversorgungsauftrages an einer flächendeckenden möglichst weitgehenden portabel-indoor-Versorgung fest. Dem gegenüber ist der private Rundfunk zumindest in der Startphase nur an einer Aufwand/Nutzen-orientierten Versorgung der Ballungsräume interessiert. Diese unterschiedlichen Zielsetzungen sind bei der Planung zu berücksichtigen und auch für ein deutschlandweites Netz- und Frequenzkonzept abzustimmen.

1.3 Planung der Digitalisierung des terrestrischen Fernsehens

1.3.1 Ausgangssituation

Die im „Startszenario 2000“ von der IDR zur Diskussion gestellten Umstellungsszenarien haben lediglich den Charakter von Empfehlungen. Das Fehlen notwendiger rechtlicher Rahmenbedingungen und ausreichend freier Frequenzen hat dazu geführt, dass DVB-T in Deutschland das Versuchsstadium bis

heute nicht verlassen konnte. Der Weg in die Digitalisierung ist insofern auch nicht erkennbar, da es neben den rechtlichen Problemstellungen auch noch eine Reihe offener Fragen gibt:

- Fragen der Frequenzverwaltung
- Fragen zur Bildung des Multiplexes und zum Betrieb des Multiplexers
- Unklarheit bei der Vergabe der Lizenzen an Netzbetreiber
- Unklarheit über die Verfügbarkeit von Frequenzen, auch oberhalb K 60
- Rechtsgutachten zur Versorgungspflicht
- Zu große Restriktionen in den Frequenzplanungsgruppen führen zu Kapazitätsverlusten für einen geordneten bzw. akzeptablen Simulcastbetrieb u.a.
 - Frequenzplanung unter dem Diktat der Besitzstandswahrung
 - Überzogene Forderungen zur Einhaltung der Schutzabstände
 - Fehlende Strategie zur Abschaltung der TVU
- Fehlender politischer Ausgestaltungswille einiger Bundesländer
- vorhandene Gestaltungsspielräume werden nicht erkannt bzw. nicht genutzt
- Unterschiedliche Sichtweisen der Bundesländer
- Unterschiedliche Sichtweisen der Landesmedienanstalten
- Zögerliche Haltung der öffentlich-rechtlichen Anstalten wegen offener Fragen zur Bedeutung der Terrestrik (Grundversorgung)
- Zögerliche Haltung der privaten Veranstalter wegen offener Fragen zur künftigen Bedeutung der Terrestrik und zu den Kosten von DVB-T
- Ungenügende Moderation des Prozesses durch BMWi / RegTP

Solange diese Problemstellungen nicht geklärt sind, ist mit einer breiten Einführung von DVB-T nicht zu rechnen. Zudem zeigt es sich immer deutlicher, dass der weitere Ausbau des digitalen Hörfunks (DAB) ohne ein klares Konzept für die Einführung von DVB-T nicht voran kommen wird. Mit beiden Übertragungstechniken lassen sich jedoch sehr frequenzökonomische Gleichwellennetze im Band III errichten. Die Verständigung über die zukünftige Nutzung dieses Frequenzbandes in Deutschland und Europa hat eine Schlüsselfunktion bei der Einführung des digitalen Rundfunks hierzulande.

Vor diesem Hintergrund ist es angebracht, dass die TKLM / DLM zu den Problemfeldern abgestimmte und einheitliche Feststellungen bzw. Empfehlungen trifft.

1.3.2 Versorgungsstandard

Auf der Planungskonferenz für DVB-T in Chester wurden drei Versorgungsstandards definiert:

- Stationärer Empfang mit Dachantenne
- Portabler Empfang im Freien (portable outdoor)
- Portabler Empfang in Gebäuden (portable indoor).

Der einwandfreie Fernsehempfang in Gebäuden erfordert hohe Feldstärken und führt so im Vergleich zu den anderen Standards zu den höchsten Netzkosten. Da der portable indoor-Empfang darüber hinaus einen hohen Signal-Rauschabstand verlangt, wird das entsprechende Netz empfindlich gegen Eigeninterferenzen. Eigeninterferenzen entstehen in einem großen Gleichwellennetz dadurch, dass das Signal eines weit entfernten Senders viel später ankommt als das Signal des nächst gelegenen Senders. Überschreitet diese Laufzeitdifferenz gewisse Grenzen und ist das System für einen empfindlichen Standard, z. B. portable indoor, ausgelegt, so kommt es zu Empfangsstörungen. Abhilfe bringt die Unterteilung großer, nach medienpolitischen Vorgaben (z.B. Landesversorgung) einheitlich geplanter Versorgungsgebiete in mehrere Teilnetze, von denen jedes auf einer eigenen Frequenz arbeitet. Da hier mehrere Frequenzen zur Erfüllung eines einheitlichen Versorgungsauftrages eingesetzt werden, ist dies keine frequenzökonomische Lösung.

Wesentlich günstiger sind die Verhältnisse beim Versorgungsstandard portable outdoor. Hier sind geringere Feldstärken und ein geringeres Signal-Rauschverhältnis erforderlich. Das hat zur Folge, dass das Sendernetz billiger wird und Eigeninterferenzen im Netz praktisch keine Rolle spielen. Jedes Flächenland kann mit nur einem Frequenzblock versorgt werden. Der Versorgungsstandard portable outdoor bedeutet übrigens keinesfalls, dass der Empfang in Gebäuden nicht möglich wäre. Wird die Versorgung im Freien für 95 % aller Orte geplant (Ortswahrscheinlichkeit 95 %), so entspricht das einem indoor-Empfang mit einer Ortswahrscheinlichkeit von 70 %. Zudem ist es möglich, durch die Nachplanung Sender kleinerer Leistung in ausgewählten Gebieten einen indoor-Empfang mit höherer Ortswahrscheinlichkeit zu erzielen. So kann ein Netz, das zunächst für den Empfang außerhalb von Gebäuden geplant war, im Lauf der Zeit in besonders zu berücksichtigten Gebieten für einen höheren Versorgungsstandard ausgebaut werden.

Die Vereinbarung von Chester lässt nicht nur unterschiedliche Versorgungsstandards zu, sondern auch verschiedene Systemparameter, die sich auf die Modulationsart, den Fehlerschutz und das Schutzintervall beziehen. IDR empfiehlt eine für die großflächige Versorgung in Gleichwellennetze geeignete Modulationsart, die eine Nettobitrate von ca. 13,27 MB/s zulässt. Damit können

durchschnittlich drei bis maximal vier Fernsehprogramme im einem 8 MHz breiten TV-Kanal (Band IV/V) bei Anwendung von statistischem Multiplex in heutiger PAL-Qualität übertragen werden.

Das IRT hatte in der Untersuchung für die DLM zum „Frequenzbedarf für den terrestrischen digitalen Rundfunk“ von 1999 festgestellt, dass mit den 40 Fernsehkanälen des Bandes IV / V (K 21-60) 5 flächendeckende Bedeckungen (mit insgesamt 15-20 Programmäquivalenten) bundesweit (pro Bedeckung werden 8 TV-Kanäle benötigt) mit dem Versorgungsstandard portable indoor realisierbar sind. Wird portable outdoor gewählt, so werden sogar 6 flächendeckende Bedeckungen möglich, da pro Bedeckung nur 6 TV-Kanäle verbraucht werden und weiterer Spielraum für zusätzliche Versorgungsgebiete in räumlich begrenzten Gebieten besteht (Ballungsraumversorgung). Damit können bundesweit 18-24 Programme und zusätzliche lokale Angebote übertragen werden.

Falls einzelne Kanäle aus dem Band III oder sogar die Kanäle 61-69 zur Verfügung stehen würden, könnten weitere ein bis zwei flächige Bedeckungen realisiert werden.

Ein Ergebnis des Modellversuchs in Norddeutschland war die Erkenntnis, dass die für die Empfangsart portable outdoor erforderlichen Feldstärken auch ausreichen, um den Mobilempfang sicherzustellen. Somit ist dieser Empfangsstandard ein für den Zuschauer offensichtlicher Mehrwert gegenüber der heutigen Empfangssituation des analogen Fernsehens. Auch sind weitere Empfangsverbesserungen bei den Geräten und Antennen absehbar. Die TKLM / DLM empfiehlt deshalb, für die flächendeckende Frequenzplanung bei DVB-T den Empfangsstandard portable outdoor (mit variablen integrierten indoor-Teilgebieten) zugrunde zu legen.

1.3.3 Belegung der Multiplexe

Angesichts des ohnehin knappen Frequenzspektrums sollte DVB-T nur für TV und Datendienste, nicht aber für Hörfunk geplant werden, insbesondere während der Simulcastphase. So wird vermieden, dass das eher großflächig orientierte Fernsehen mit den Strukturbedürfnissen des auch kleinräumig ausgerichteten Hörfunks belastet wird. Das weitere Vorgehen insoweit kann dann später entsprechend der Marktentwicklung entschieden werden.

Ein eigener Datendienstmultiplex ist flächendeckend zunächst nicht vorzusehen. DVB-T soll aber auch nicht als reines TV-Netz starten. Wenn der Bedarf für Datendienste gegeben ist und entsprechend attraktive Angebote vorhanden sind, sollten in jedem Ensemble Kapazitäten für Datendienste in angemessenem Umfang vorgesehen werden. Diese Kapazitäten sind gemäß TKG (durch den Netzbetreiber) diskriminierungsfrei bereitzustellen. Die Entscheidung ob in einem späteren Ausbau unter Berücksichtigung der dann erkennbaren Entwicklung ein überwiegend für Datendienste zur Verfügung

stehender Multiplex geschaffen wird, kann später zusammen mit den Entscheidungen über die weiteren Bedeckungen erfolgen.

1.3.4 Anzahl und Planung der Bedeckungen in der Übergangsphase

Die IDR fordert, dass in den Inseln der Startphase mindestens drei Bedeckungen zur Verfügung stehen. Dies würde die Verbreitung von maximal 12 Programmen erlauben. Die Ministerpräsidenten der Länder haben sich dafür ausgesprochen, die Kapazitäten von DVB-T in der Anfangsphase im Verhältnis 50 : 50 zwischen öffentlich-rechtlichen und privaten Anbietern aufzuteilen. Alle großen Fernsehanbieter (ARD, ZDF, SAT.1 und RTL) haben zum Ausdruck gebracht, dass sie jeweils einen kompletten Multiplex füllen und verantworten wollen. Die Zuschauer werden umso schneller auf DVB-T einsteigen, je mehr Programme sie empfangen können. Es gibt somit mehrere Gründe, in der Einführungsphase von DVB-T vier Bedeckungen anzustreben. Soweit als möglich sollten diese als Gleichwellennetz (SFN) ausgelegt werden. Von diesen vier Bedeckungen sind zwei mit möglichst großer Flächendeckung für den öffentlich-rechtlichen Rundfunk bereitzustellen. Sofern frequenztechnisch und finanziell möglich, kann auch indoor-Versorgung beim Netzausbau verwirklicht werden. Die zwei anderen Multiplexe sind für private Angebote vorgesehen. Sie werden zunächst nur in Ballungsräumen für indoor-Versorgung ausgebaut. Der Gesamtaufwand pro Multiplex sollte in der ersten Ausbaustufe 30 bis 40 Mio. DM p.a. nicht übersteigen. Ob und in welchem Umfang ein späterer Ausbau in die Fläche erfolgt, kann erst unter Berücksichtigung der weiteren Entwicklung entschieden werden. Für die internationale Planungskonferenz sollte jedoch die Option bis zu einer annähernden Flächendeckung aufrecht erhalten werden. Die Position der privaten Veranstalter zur Planung, zum Ausbau und zur Finanzierung dieser Netze ist verbindlich einzuholen. Dabei ist davon auszugehen, dass momentan nicht genügend Mittel der Landesmedienanstalten im Rahmen der Infrastrukturförderung bereit gestellt werden können, um den Umstieg überwiegend zu tragen und damit die privaten Veranstalter in der Startphase ausreichend zu entlasten.

Für jedes dieser Netze bietet sich die Signalzuführung über Satellit an. Dies ist wesentlich kostengünstiger als die bundesweite Zuführung über Leitungen oder Richtfunkstrecken und lokale Play-out-Center. Für die digitale terrestrische Verbreitung von Regionalfenstern ist eine individuelle Zusammenstellung der Multiplexe und eine dezidierte Signalzuführung zu den einzelnen Senderstandorten erforderlich. Angesichts der dadurch entstehenden hohen Kosten ist nach Lösungen zu suchen, damit Regionalfenster auch während der Einführungsphase von DVB-T finanzierbar bleiben.

Ergänzend kann insbesondere für regionale Angebote in den großen Metropolen eine zusätzliche Bedeckung aufgebaut werden. Über den tatsächlichen Bedarf und die Bereitschaft der Länder, sich an den Kosten dieser Netze zu beteiligen, ist die jeweilige Haltung zu erfragen.

Für die Ausbauplanung insgesamt im Blick auf die anstehende internationale Planungskonferenz wird weiter auf 1.5 verwiesen.

IDR ist bislang der Ansicht, dass die Planung für die Umstellungsinseln in den einzelnen Regionen selbst vorgenommen werden kann und eine bundesweite Abstimmung nicht erforderlich ist. Dies ist aber nicht ausreichend, denn die Frequenzplanungen in den Inseln haben auch Auswirkungen auf benachbarte Bundesländer und deren Umstellszenarien. Dies betrifft auch die potenziell länderübergreifende Einschränkung bei der heutigen analogen Versorgung und den Einsatz der Kanäle 64 – 66. Auch kann der Übergang von analog zu digital nicht ohne Abstriche bei der heutigen analogen Versorgung erfolgen. Deshalb muss für die Frequenzplanung von DVB-T in Deutschland in der Umstiegsphase kurzfristig eine nationale Planungsgruppe einberufen werden, an der ARD, ZDF, die privaten Fernsehveranstalter, Deutsche Telekom AG, die Landesmedienanstalten, Ländervertreter, betroffene private Veranstalter und RegTP mitwirken. Die in die Planungsgruppe entsandten Vertreter sind für eine verbindliche Absprache zu autorisieren. Die Verbindlichkeit der für die Planung und den Ausbau getroffenen Absprachen ist für alle bei der DVB-T-Einführung Beteiligten unmissverständlich festzulegen. Diese entsprechende Vereinbarung muss politisch von allen Ländern und dem Bund unterstützt und während der Umstellung abgesichert werden.

Das gegenwärtig in Berlin laufende Projekt erfüllt bezüglich Programmvielfalt, Veranstalterstruktur, technischer Reichweite und Wirtschaftlichkeit am ehesten die Voraussetzungen für eine erfolgreiche DVB-T-Regelbetriebseinführung. Für die Arbeit der nationalen Planungskonferenz und für die weitere bundesweite Einführungsstrategie sind insbesondere die Erfahrungen des Berliner Projekts auszuwerten und in die Überlegungen einzubeziehen.

1.3.5 Frequenzplanung in der Übergangsphase

In der Übergangsphase werden analoge Fernsehsender auf digitale Ausstrahlung umgestellt. Weitere digitale Sender werden, sofern möglich, nachgeplant. Trotz weitergehender Forderungen hinsichtlich aller Kanäle über 60 werden in dieser Übergangsphase allenfalls die Kanäle 64, 65 und 66 zusätzlich zur Verfügung stehen, ist eine Reduzierung des analogen Angebotes unausweichlich. Dies kann sich in ersatzlosem Abschalten einzelner Sender, dem Umschalten analoger Sender auf Kanäle mit geringerer Leistung bzw. Reichweite oder dem Abbau von Doppel- und Mehrfachversorgung äußern. Für die Einschränkung in der analogen Versorgung kann ein gewisser Ersatz durch die übergangsweise Nutzung der verfügbaren Kanäle über K 60 erfolgen. Diese Ersatzkanäle müssen jedoch nicht mit den ursprünglichen analogen Kanälen gleichwertig sein. Generell muss zwischen allen Beteiligten ein unbedingter Konsens dahin bestehen, dass in der Übergangsphase digitale Nutzungen grundsätzlich Vorrang vor analogem Simulcast genießen. Das bedeutet, dass die Planungen für eine möglichst effektive digitale Verbreitung ausgelegt werden und der analoge Simulcast im verbleibenden Spektrum

erfolgt. Die Planungen für DVB-T dürfen auch in der Übergangsphase nicht von den analogen Strukturen ausgehen und nur in Lücken die Nachplanung von DVB-T erlauben. Die Kanäle über K 60 sind gegenwärtig für den Rundfunk in Deutschland noch nicht koordiniert. Die RegTP muss möglichst kurzfristig zur zeitlichen, räumlichen und technischen Nutzbarkeit dieser Kanäle verbindliche Aussagen machen, um deren Einbeziehung in den Umstellungsprozess von analog zu digital abzusichern.

Aus Nachbarstaaten ist bekannt, dass dort die Planungen für DVB-T sehr engagiert vorangetrieben werden. Sowohl die Niederlande als auch Frankreich beabsichtigen, kurzfristig mehrere digitale Multiplexe zusätzlich zum bereits existierenden analogen Fernsehnetz einzuplanen. In der internationalen Frequenzplanung gilt das „Windhundprinzip“. Wer seine Frequenz als erster anmeldet, genießt Vorrang gegenüber späteren Koordinierungen. Damit Deutschland nicht das Nachsehen hat, müssen auch hierzulande Frequenzkoordinierungen für DVB-T unverzüglich auf den Weg gebracht werden. Auch diese Aufgabe soll von der zuvor bereits geforderten Planungsgruppe übernommen werden.

1.4 Einführungszeitplan

Einführung und Ausbau von DVB-T erfolgen – beginnend im Jahre 2002 noch vor der für 2005 geplanten Stockholm-Nachfolgekonzferenz – im Rahmen und nach den frequenztechnischen Festlegungen der Chester-Vereinbarung. Nach 2005 wird der weitere Ausbau auf der Grundlage der Ergebnisse der internationalen Planungskonzferenz durchgeführt und 2010 weitestgehend abgeschlossen.

1.5 Stockholm Nachfolgekonzferenz

Im Jahr 1961 wurden auf einer Wellenkonzferenz in Stockholm Fernsehfrequenzen europaweit geplant. Damals waren nur Mehrfrequenznetze mit Standortplanung einzelner Frequenzen für analoges Fernsehen Gegenstand der Planung. Für die heute möglichen modernen digitalen Gleichwellennetze (eine Frequenz an vielen Standorten) ist eine Revision des Stockholmer Wellenplanes erforderlich. Dies soll auf einer sogenannten "Stockholm-Nachfolge-Konzferenz" im Jahr 2005 erfolgen. In diese internationale Konferenz, die über die Nutzung und Verteilung von Frequenzressourcen des Rundfunks für die nächsten Jahrzehnte entscheidet, müssen von Deutschland die für die nationale Rundfunkversorgung optimalen Forderungen eingebracht werden. Dazu muss rasch über die nationalen Versorgungskonzepte und den daraus abgeleiteten Kapazitätsbedarf entschieden werden.

Die Einrichtung einer nationalen Arbeitsgruppe muss schnellstmöglich erfolgen, da die technischen Parameter für die Stockholm-Nachfolgekonzferenz bereits in einer Vorkonzferenz im Jahr 2003 festgelegt werden, deren Arbeiten schon im Herbst 2001 beginnen.

Zurzeit ist es noch unklar, welche Strategien in Europa für die Einplanung von DVB-T-Netzen in den einzelnen Staaten verfolgt werden. Dies hat jedoch unmittelbaren Einfluss auf die Planungsvorgaben für die Revisionskonzferenz und die Umsetzung deutscher Vorstellungen. So ist noch nicht sicher, ob überhaupt eine vollständige Revision des Stockholmer Wellenplans erfolgen wird, was Grundvoraussetzung für frequenzökonomische Gleichwellennetze ist, da es einige Staaten (z. B. Großbritannien) als ausreichend ansehen, eine digitale Versorgung mit Mehrfrequenznetzen mit den bisherigen Planfrequenzen zu erreichen. Auch ist z. Z. im Gespräch, dass u. U. der Stockholmer Plan mit der standortbezogenen Planung für die digitale Versorgung fortgeschrieben (und nicht revidiert) wird und nur der Bereich K 61-69 neu geplant wird. Auch ist die Verfügbarkeit des Bandes III (K5-12) weder für DVB-T noch für DAB abschließend geklärt, da die ITU, die die Revisionskonzferenz 2005 durchführt, rein formal den CEPT-Plan von Wiesbaden nicht umgesetzt hat.

Aus dieser Unwägbarkeit heraus lassen sich noch keine abschließenden Bedarfsanmeldungen herleiten. Jedoch kann als erstes Modell für eine sinnvolle künftige DVB-T-Versorgung im Zuge der Erarbeitung einer nationalen Haltung für die Stockholm-Nachfolge-Konzferenz das nachstehende Mengengerüst mit dem Versorgungsstandard portable outdoor dienen:

- **Ein flächendeckender Multiplex für die Abstrahlung bundesweit einheitlicher Programme im Band III.** Band III ist auf Grund seiner physikalischen Ausbreitungsbedingungen für eine großflächige Verbreitung besonders geeignet. Regionalisierung in Gebiete, deren Ausdehnung kleiner ist als der Frequenzwiederholabstand, verbraucht die Frequenzeffizienz. Das Netz in Band III soll daher frequenz- (und damit auch kosten-) optimiert als bundesweites Netz konzipiert werden. Ein einheitliches SFN für ganz Deutschland wird im Blick auf die Frequenzsituation in den Nachbarstaaten aus technischen Gründen aktuell nicht realisierbar sein. Deshalb muss diese bundesweit einheitliche Programmbedeckung mit mehreren Teilnetzen verwirklicht werden. Jedes dieser Teilnetze wird so groß als frequenztechnisch möglich geplant. Auf Ländergrenzen ist dabei keine Rücksicht zu nehmen. Die programmlichen Anforderungen für die Einspeisung in diese bundesweit einheitliche Programmbedeckung erfüllen zur Zeit das ZDF, 3.SAT, ARTE, Kinderkanal und Phoenix. Die ARD regionalisiert ihr Erstes Programm

derzeit noch in geringem Umfang und erfüllt somit gegenwärtig nicht die Bedingungen eines bundesweit einheitlichen Programmes. Die Netze für die insgesamt bundesweit einheitliche Programmbedeckung werden nach Versorgungsstandard portable outdoor international koordiniert. In ausgewählten Gebieten ist jedoch nach den Vorstellungen und finanziellen Möglichkeiten der Programmanbieter ein Ausbau auf den Standard portable indoor möglich. Da bislang nur die öffentlich-rechtlichen Veranstalter Interesse am Aufbau einer flächendeckenden Versorgung bekundet haben, könnte einer dieser Multiplex zur Verbreitung öffentlich-rechtlicher Programme dienen. Dabei sind nationale Datendienste auch zu berücksichtigen.

- **Zwei flächendeckende Multiplexe auf Länderebene im Band IV/V.** Die Netze für die landesweite Versorgung werden nach Versorgungsstandard portable outdoor international flächendeckend koordiniert. In ausgewählten Gebieten ist jedoch nach den Vorstellungen und finanziellen Möglichkeiten der Programmanbieter ein Ausbau auf den Standard portable indoor möglich. Da bislang nur die öffentlich-rechtlichen Veranstalter Interesse am Aufbau einer flächendeckenden Versorgung bekundet haben, könnte einer dieser Multiplexe zur Verbreitung öffentlich-rechtlicher Programme sowie landesweiter Datendienste dienen.
- **Zwei weitere Multiplexe im Band IV/V.** Diese beiden Multiplexe werden international flächendeckend nach dem Standard portable outdoor koordiniert. Sie werden für private Veranstalter vorgesehen. Der Ausbau der Netze erfolgt zunächst nur in Ballungsräumen mit einem nicht zu klein definierten Kerngebiet für die inhouse-Versorgung. Die Option für die Ausweitung in die Flächen ist frequenzplanerisch offen zu halten.
- **Eine landesspezifische, flächige Bedeckung im Band IV/V.** Diese Bedeckung ist landesspezifisch für regionale/lokale Veranstalter nach Landesrecht.
- **Eine landesspezifische sechste und siebte Bedeckung im Band IV/V.** Diese Bedeckungen sind landesspezifisch als sogenannte "Hot-Spots" in den Ballungszentren und Verdichtungsräumen, die auch länderübergreifend sein könnten, einzuplanen, mit der Option des Ausbaus in der Fläche soweit dies frequenzmäßig noch realisierbar ist.

Somit stünden für DVB-T insgesamt eine bundesweit einheitliche Bedeckung im Band III, 4 landesweite Bedeckungen im Band IV/V und drei weitere Verbreitungsräume in Ballungszentren zur Verfügung.

1.5.1 Planung Band III

Das Band III kann wie oben geschildert, für DVB-T mit einer bundesweit einheitlichen Programmbedeckung mit wenigen sehr großen SFN's verwendet werden. Dabei ist darauf hinzuweisen, dass aufgrund des 7 MHz-Rasters der TV-Kanäle bei unveränderter Coderate im Band III nur 3 Programmäquivalente übertragen werden können (im Band IV/V sind dies im 8 MHz-Raster bis zu vier Programme).

Das verbleibende Spektrum des Band III ist für DAB zu verwenden. Entsprechend dem Vorgehen bei DVB-T muss dann aber auch für DAB eine bundesweit einheitliche Programmbedeckung eingeplant werden, da für landesweite Bedeckungen das verbleibende Spektrum nicht mehr reicht. Darüber hinaus muss aber für DAB der Kanal 13 verbindlich verfügbar sein. Wegen diesen noch offenen Punkten ist dieses Szenario in eine Gesamtbedarfsanalyse für DAB und DVB-T einzubeziehen und um weitergehende Untersuchungen zur Realisierung von Gleichwellennetzen für DVB-T im Band III, die noch nicht mit ausreichender Sicherheit vorliegen, sowie einer Abschätzung über die Zuweisungen des Bandes III in der Stockholm-Nachfolgekonferenz zu ergänzen.

1.6 Verfahrensfragen (Frequenzvergabeverfahren)

Die Eckpunkte des Frequenzvergabeverfahrens der RegTP sollen Mitte dieses Jahres zur Kommentierung veröffentlicht werden. TKLM und DLM können und werden dann dazu Stellung nehmen.

1.7 Sendernetzbetrieb

Grundsätzlich darf es keine Besitzstandswahrung im Sendernetzbetrieb beim Übergang von analoger zu digitaler Verbreitung geben. Die Ausschreibung des Sendernetzbetriebes in Band III sollte bundesweit erfolgen, im übrigen für die einzelnen Bundesländer getrennt. Die Ausschreibung sollte zeitlich eng koordiniert vorgenommen werden. Eine weitere Stellungnahme der DLM zum Sendernetzbetrieb erfolgt im Rahmen des Anhörungsverfahrens der RegTP zur Ausschreibung.

1.8 Conclusio

Eine Einführung von DVB-T ist angesichts der dargestellten Probleme keine einfache Aufgabe. Unabdingbare Voraussetzung für eine erfolgreiche Einführung von DVB-T ist eine Verständigung über die Verbindlichkeit der Planungen für die Einführung von DVB-T, über den Zeitplan des Ausbaus und die für den Übergangs- und Umstellungsprozeß geltenden Grundsätze, insbesondere über den Vorrang "Digital vor Analog". Ein unkoordiniertes Vorgehen in den einzelnen Ländern, wie auch zwischen öffentlich-rechtlicher und privater Seite und nur in den zufällig verfügbaren Frequenzbereichen wird zum sicheren Scheitern der DVB-T-Einführung führen.

2 Digital Radio (DAB)

2.1 Warum DAB?

2.1.1 Alternativen zum DAB-System

Die Hörfunknutzung in der Bundesrepublik Deutschland erfolgt gemäß durchgeführten Marktanalysen zu 85 % über terrestrische Hörfunknetze. Die Kabel- und Satellitenversorgung hat bezogen auf die Hörfunknutzung nur eine geringe Bedeutung. Dies liegt darin begründet, dass Hörfunk als ein Begleitmedium überall über eine Vielzahl von Endgerätetypen empfangen wird. Nach einer Studie der Prognos AG im Auftrag der BLM und LfR aus dem Jahr 1996 befinden sich in der Bundesrepublik 215 Mio. Hörfunkempfänger im Markt, wovon nur ca. 50 Mio. Heimstereosanlagen sind. Wie man aus einer Vielzahl von Untersuchungen weiß, ist von diesen Stereosanlagen nur ein geringer Prozentsatz an Kabelnetze oder Satellitenschüsseln angeschlossen.

Unter Beachtung dieser Marktanalyse für Hörfunkendgeräte ergibt sich die Konsequenz, dass die Digitalisierung des heutigen Hörfunksystems primär auf den terrestrischen Empfangsmarkt ausgerichtet sein muss, um größtmögliche Reichweite zu erzielen. Die Digitalisierung des terrestrischen Hörfunks hat somit Vorrang gegenüber der Digitalisierung drahtgebundener Systeme oder Satellitensysteme.

Das von Eureka 147 entwickelte DAB-System (Digital Radio) ist derzeit das einzige im Markt befindliche System das für den terrestrischen Hörfunkmarkt optimiert wurde und das die Bedürfnisse der heutigen Hörfunknutzung sicherstellen kann. Kein anderes terrestrisches digitales Rundfunksystem (DVB-T, DRM, IBOC u.a.) ist auch nur annähernd in der Lage, die spezifischen Erfordernisse des Hörfunks (regional strukturierbar und flächendeckend) zu erfüllen. DAB ist das derzeit einzige digitale Broadcast-System, das kostengünstig und damit für alle Bevölkerungsschichten Punkt-zu-Mehrpunkt-Verbindungen für Hörfunk ermöglicht. Es ist auch weltweit kein alternatives Hörfunksystem in der Entwicklungsphase, das mittelfristig eine Alternative in technologischer Hinsicht zum DAB-System bieten würde.

2.1.2 Weiterentwicklung des Hörfunkangebotes

Die derzeit für die terrestrische Hörfunkausstrahlung nutzbaren Frequenzbereiche (Lang-, Mittel-, Kurz- und Ultrakurzwelle) sind im Zuge der Einführung privater Hörfunkangebote in der Bundesrepublik bis an die Grenze des technisch machbaren ausgeplant worden. Die Basis für die Einführung privater Hörfunkangebote in Deutschland war der Genfer Wellenplan 1984, der jedoch in einer Vielzahl von Bundesländern in den letzten 17 Jahren erheblich durch zusätzliche Planungen ergänzt wurde. Es ist daher davon auszugehen, dass das bestehende UKW-Hörfunkspektrum, welches den Hauptanteil der Hörfunknutzung in der Bundesrepublik ausmacht (über 95%) derzeit und künftig nicht mehr in der Lage ist, qualitativ hochwertige Hörfunkversorgungen zusätzlich zu ermöglichen. Das heißt, dass neu hinzukommende Frequenzen im UKW-Spektrum erheblich schlechter sind, als derzeit im Betrieb befindliche UKW-Frequenzen. Es ist ein deutlicher qualitativer Nachteil von neuen Frequenzen gegenüber im Betrieb befindlichen Frequenzen feststellbar. Diese Tendenz nimmt seit Jahren drastisch zu.

Mit dieser Entwicklung einhergehend ist auch absehbar, dass keine nennenswerte quantitative Erweiterung des heutigen Hörfunkangebotes über UKW mehr möglich ist. Soweit medienpolitisch für den Hörfunk eine qualitative und quantitative Erweiterungsmöglichkeit und Entwicklungsmöglichkeit angeboten werden will, muss auf ein anderes System als dem heutigen UKW-System übergegangen werden. Auch diese Tatsache begründet die Notwendigkeit der Einführung des marktreifen Systems DAB (Digital Radio). Nur mit DAB sind mittel- und langfristig erhebliche quantitative und qualitative Verbesserungen für alle am Markt befindlichen Unternehmen sowie neu hinzukommender Unternehmen möglich. Diese

quantitative Erweiterungsmöglichkeit könnte auch der Grund dafür sein, dass heute am Markt befindliche Hörfunkunternehmen sich gegen eine DAB-Einführung aussprechen. Am ausgeprägtesten ist diese Haltung beim öffentlich-rechtlichen Hörfunk, der aus der Entwicklung einen uneinholbaren Vorsprung in der Frequenzausstattung hat.

2.1.3 Hörfunk in der Multimediawelt

Die Digitalisierung der Medien in der Bundesrepublik Deutschland nimmt in einigen Teilbereichen erheblich an Fahrt auf. So ist eine Digitalisierung des Fernsehbereiches über Kabel und Satellit nur noch eine Frage von Jahren bis eine vollständige Substitution heutiger analoger Fernsehsysteme erreicht ist. Bezüglich terrestrischer Fernsehnutzung sind im Kapitel 1 gesonderte Ausführungen gemacht worden. Darüber hinaus wird das Internet in allen seinen Ausprägungen und Distributionswegen eine digitale Multimediawelt dem Verbraucher anbieten können, die gerade im Werbebereich, wie auch im Darstellungsbereich für Medienunternehmen immer bedeutender wird. Die mobilen Telekommunikationsnetze der nächsten Generation (GPRS und UMTS) sind darüber hinaus in der Lage, eine Vielzahl von Informationen und Multimediadiensten über ihre Netze, gegen Entgelt, anzubieten. Printmedien orientieren sich ebenfalls Richtung digitaler Angebote und digital ergänzender Angebote. Insofern stellt sich die Frage inwieweit sich Hörfunkunternehmen in der digitalen Welt des 21. Jahrhunderts wiederfinden können.

Unabhängig von dem Engagement bestehender Hörfunkunternehmen im Internet wird es notwendig sein, den Hörfunk in digitaler Form dem Endverbraucher flächendeckend verfügbar zu machen. Nutzungsmöglichkeiten aus dem Internet, über Mobilfunknetze und anderer Medien (DVD, CD Rom usw.) werden beim Verbraucher ein Nutzungsverhalten hervorrufen, das er in allen Medien erwarten wird. Auch die Werbekundschaft wird zum Teil neue Werbeformen entwickeln und einsetzen. Es ist daher nicht vorstellbar, dass der Hörfunk, so er weiterhin ausschließlich analog im UKW-Bereich verbleiben würde, in den nächsten Jahren die gleichen Marktanteile behalten könnte, wie er sie heute hat. Der Hörfunk wird insofern Marktanteile verlieren und die Hörfunkunternehmen mögliche Erlösquellen einbüßen soweit sie sich ausschließlich auf eine terrestrische analoge UKW-Hörfunkausstrahlung beschränken müssen. Hörfunk in einer multimedialen Welt ist mittel- und langfristig nur über ein digitales terrestrisches

Hörfunksystem wettbewerbsfähig und in der Lage, seine heutigen Marktanteile zu halten bzw. auszubauen. Dieses Ziel kann nur über Digital Radio-Netze erreicht werden.

Mit in diese Überlegungen muss auch die Digitalisierung der Lang- und Mittelwelle im DRM-Standard für nationale, landesweite und regionale Angebote einbezogen werden.

2.2 Die wichtigsten Fragen zu DAB

2.2.1 Frequenzspektrum

Im Rahmen der Planungskonferenz Wiesbaden 1995 wurde für die Nutzung von DAB in Europa und der Bundesrepublik Deutschland Frequenzspektrum im Band III und im L-Band zur Verfügung gestellt. Mit Hilfe dieses Frequenzspektrums ist es möglich, in der Bundesrepublik zwei Bedeckungen aufzubauen, wovon die erste Bedeckung landesweit strukturiert ist und die zweite Bedeckung lokal/ regional. Die landesweiten Bedeckungen sind grundsätzlich im Band III (überwiegend im Kanal 12), die lokalen/ regionalen Bedeckungen grundsätzlich im L-Band bereitgestellt worden. Die Erfahrungen aus den Pilotprojekten DAB, die in einigen Bundesländern durchgeführt wurden, sowie auch die marktrelevanten Erfahrungen aus dem Regelbetrieb zeigen, dass lokale/ regionale Netze im L-Band zu erheblich höheren Kosten führen (2 - 4fach) als im kostengünstigen Band III. Darüber hinaus ist mit dem aktuell verfügbaren Frequenzspektrum eine komplette Überführung der heutigen Hörfunkstrukturen in eine digitale terrestrische Ausstrahlung nicht möglich.

Es ist daher zwingend erforderlich, dass im Zuge der Neuverteilung des Rundfunkspektrums auf der Nachfolgekonferenz zum Stockholmer Plan weitere Frequenzblöcke für Digital Radio bereitgestellt werden. Primäres Augenmerk ist hierbei auf das für die terrestrische Versorgung besonders geeignete Frequenzband III zu legen. Dies ist jedoch auch davon abhängig, dass die derzeitigen Fernsehnutzungen im Band III abgebaut bzw. reduziert werden und weitere Kanäle für die DAB-Nutzung zugewiesen werden.

Die Empfehlungen des IDR-Berichtes vom Oktober 2000 beinhalten eine frühestmögliche Bereitstellung weiterer Übertragungsmöglichkeiten im gesamten Band III. Nur wenn diese Übertragungsmöglichkeiten bereitgestellt werden, ist mittel- und langfristig das medienpolitische Ziel erreichbar, dass alle bestehenden terrestrischen Hörfunkstrukturen in der Bundesrepublik in das digitale System DAB übergeführt werden können und gleichzeitig eine Programmvermehrung einher gehen kann. Die TKLM hat in früheren Papieren darauf

hingewiesen, dass flächendeckend in der Bundesrepublik vier DAB-Bedeckungen im Endausbau angestrebt werden sollten (24 bis 28 Hörfunkprogramme).

Das L-Band kann darüber hinaus für Ballungsraumversorgungen oder Lokalversorgungen, die keine flächenmäßige Ausdehnung über 20 km haben, genutzt werden. Der Einsatz von L-Band Übertragungsmöglichkeit ist vor allem aus Sicht der physikalischen Ausbreitungsbedingungen und der Kosten genau zu prüfen.

Durch die Zuweisung von DAB-Frequenzen im Band III und im L-Band hat der Hörfunk eine Ausweitung der ihm bislang zustehenden Übertragungskapazitäten erfahren. Die sich daraus ergebenden Chancen sollten genutzt werden, um die Begehrlichkeiten Dritter nach Frequenzen in Schranken zu weisen.

2.2.2 Kosten von DAB-Netzen

Alle bisherigen Erfahrungen des Sendernetzbetriebes von Digital Radio-Netzen zeigen, dass die Verbreitung eines Digital Radio-Programms gegenüber der heutigen UKW-Verbreitung eine Kostenreduzierung von ca. 50 – 60 % mit sich bringt. Dies trifft vor allem für die Nutzung des Frequenzbandes III zu. Diese Kostenersparnis kann von privaten Hörfunkunternehmen jedoch nur dann genutzt werden, wenn mittel- und langfristig die Simulcastausstrahlung über UKW entbehrlich wird. In der Simulcastphase ist dem gegenüber mit zusätzlichen Belastungen durch die Nutzung von analogen und terrestrischen Hörfunknetzen auszugehen. Auch diese Frage begründet teilweise die Zurückhaltung privater Hörfunkveranstalter bei der Beteiligung an DAB. Den Landesmedienanstalten kommt bei der Unterstützung dieser Zusatzkosten durch technische Infrastrukturmittel eine wichtige Rolle zu.

2.2.3 Indoor-Problematik

Als besondere Herausforderung für ein Digital Radio-System stellt sich die inhouse-Versorgung mit Digital Radio-Programmen dar. Grundsätzlich ist anzumerken, dass es sich hierbei nicht um ein DAB-spezifisches Problem handelt. Wie gut Rundfunksignale in Gebäuden zu empfangen sind, hängt von der Senderleistung ab, der Struktur des Sendernetzes und vom Frequenzbereich. Niedrige Frequenzen (z.B. das UKW-Band und Band III) zeichnen sich grundsätzlich durch bessere Indoor-Empfangsmöglichkeiten aus als höhere Frequenzen

(Band IV / V oder L-Band). Das Problem tritt (auch z.B. bei DVB-T) z.Zt. deshalb auf, weil mit niedriger Sendeleistung in noch dünn ausgebauten Netzen verbreitet wird. Anzumerken ist vor allem, dass die Band III-Netze bezüglich der inhouse-Versorgung erheblich bessere Werte liefern als Digital Radio-Netze im L-Band. Es ist jedoch davon auszugehen, dass im Rahmen der Sendernetzoptimierung die Versorgung mittel- und langfristig auch durch die Aufstellung von Füllsendern verbessert wird um eine komplette Empfangbarkeit von Digital Radio-Programmen auch im Haus sicherzustellen. Entsprechende Erfahrungen müssen noch gemacht werden. Eine entsprechende Entwicklung ist auch durch weitere Verbesserung der Geräte- und Antennentechnologie zu erreichen.

2.2.4 Codierverfahren für Digital Radio

Als Audio-Codierverfahren für Digital Radio ist das Verfahren MPEG Layer II im Standard festgeschrieben. Das IRT hat Untersuchungen und Tests durchgeführt um zu untersuchen, ob MPEG Layer II noch die beste Wahl für Digital Radio darstellt. Die Ergebnisse, die auch im Rahmen der 21. Tonmeistertagung in Hannover vorgestellt wurden zeigen, dass sich unter Berücksichtigung sämtlicher Gesichtspunkte einer DAB-Übertragungsstrecke mit anderen Codierverfahren (MPEG 2/4 AAC) nicht die Anzahl der Hörfunkprogramme je Ensemble erhöhen lässt. Untersuchungen der Gerätehersteller für das MP3-Datenreduktionsverfahren führten zu gleichen Ergebnissen. Auch bei dem speziell für das Internet entwickelte MP3-Verfahren wurden bei gleichbleibender Stereo-Qualität keine signifikanten Einsparungen in der Datenrate pro Hörfunkprogramm erzielt. Das Audio-Codierverfahren von Digital Radio ist also Stand der Technik. Das Übertragungssystem von Digital Radio kann auch als transparenter Datenkanal eingesetzt werden. Sollten sich in der Zukunft effizientere Audio-Codierverfahren ergeben, so können damit codierte Programme in diesem Datenkanal übertragen werden.

2.2.5 Digital Radio für Lokalrundfunk

DAB-Programme werden im Rahmen des Multiplexverfahrens nicht einzeln sondern im Paket mit 6 bzw. 7 Programmen in die Sendernetze eingespeist. DAB hat damit die Tendenz zu einer Großräumigkeit für diese 6-7 Programme, was auch das Ergebnis der Planungskonferenz Wiesbaden '95 zum Ausdruck bringt. Soweit in einzelnen lokal/ regional Radiogeieten nur ein

Programm verteilt werden soll, stellt sich somit die Frage wie die restlichen Programmplätze aufgefüllt werden könnten. Hier bestehen grundsätzlich folgende Möglichkeiten:

1. Jeweils 2 – 3 Lokalradiogebiete werden zu 1 Digital Radio-Gebiet zusammengefasst und alle heutigen Lokalradios im analogen Bereich werden im gesamten, größerflächigen Gebiet verbreitet.
2. Den am Markt befindlichen Hörfunkunternehmen wird die Möglichkeit eröffnet, eine zweite bzw. dritte Programmfarbe über das DAB-Netz mit abzustrahlen, um größere Hörschichten zu erreichen.
3. Die freien Programmplätze werden durch bundesweit verfügbare Programme im jeweiligen lokal/ regional-Radiogebiet aufgefüllt.

Die Entscheidung über die Nutzung der Lokalradioblöcke für Hörfunk bleibt den landesrechtlichen Vorgaben vorbehalten. Es ist jedoch grundsätzlich möglich, DAB auch für Lokalrundfunkgebiete zu nutzen. Ferner bleibt darüber hinaus noch die Möglichkeit, in diesen lokalen/regionalen Gebieten verstärkt Datendienste abzustrahlen.

2.2.6 Endgeräte für Digital Radio

Die Unterhaltungselektronikindustrie hat signalisiert, dass sie zur IFA 2001 annähernd 100 verschiedene DAB-Empfänger im Markt anbieten wird. Die grundsätzliche Verfügbarkeit solcher Endgeräte ist Basis für die Akzeptanz von Digital Radio beim Verbraucher. Neben den Vorleistungen im Sendernetzbetrieb und bei den Programmveranstaltern ist nun auch die Endgeräteindustrie gefordert, für den mobilen Markt (Autoempfang), den Heimempfang (Stereoanlagen) und den portablen Empfang baldmöglichst preiswerte Empfangsgeräte auf den Markt zu bringen. Vor allem im Bereich der portablen Endgeräte ist durch die kürzlich eingetretene Chipentwicklung ein großer Schritt zu erwarten. Die Leistungsaufnahme der neuen DAB-Chip-Generation ermöglicht es grundsätzlich, auch portable, batteriebetriebene Endgeräte zu produzieren. Die Rahmenbedingungen für die notwendigen Investitionen der Unterhaltungselektronikindustrie sind in vielen Bundesländern heute bereits gegeben bzw. sollten baldmöglichst gegeben sein.

2.3 Bundesweite Digital Radio-Programme

Ein wesentlichen Impuls für die Einführung von Digital Radio könnte die Bereitstellung von bundesweiten Bedeckungen mit den entsprechenden bundesweiten Programmangeboten sein.

Ein solches bundesweites Angebot nutzt die frequenzökonomischen Möglichkeiten digitaler Verbreitungstechniken durch möglichst großflächige Ein-Frequenz-Netze maximal. In einem solchen bundesweiten Netz könnten von der öffentlich-rechtlichen Seite zunächst die beiden Programme des DeutschlandRadios verbreitet werden, was in der Folge die jeweiligen regionalisierten Netze in den Bundesländern entsprechend entlastet. Im Weiteren wäre dies eine ideale Basis für neue Programmangebote, auch solcher, die auf Grund ihrer Spezialisierung nur bei einer bundesweiten Verbreitung längerfristig eine wirtschaftliche Basis haben. (Info-Radio, spezielle Musikfarben, Zielgruppen usw.). Auch seitens der Datendienste-Anbieter (z.B. insbesondere der Automobilindustrie) besteht ein hohes Interesse an einer durchgängigen bundesweiten Verbreitung. Diese Angebote wären überwiegend auf mobile Nutzer besonders zugeschnitten und ein Alleinstellungsmerkmal für Digital Radio, das sich bei der Kaufentscheidung insbesondere im Automobilbereich positiv auswirken würde. Der Aufbau eines solchen Netzes hätte im übrigen den Vorteil, dass seine Realisierung weniger von den mehr oder weniger zögerlichen Entscheidungen in den einzelnen Ländern abhängig ist.

Eine solche Übertragungskapazität für bundesweite private Veranstalter wird in der Regel gegenwärtig nicht zur Verfügung gestellt bzw. kann nicht zur Verfügung gestellt werden. Gerade unter dem Aspekt der Förderung des Digital Radio wäre sinnvoll, kurzfristig eine, mittel- und langfristig weitere Bedeckungen für bundesweite spezielle private Programme verfügbar zu machen. Zunächst sollte für öffentlich-rechtliche und private bundesweite Programme eine bundesweite Bedeckung geschaffen werden. Hierfür bietet sich, wegen seiner spezifischen physikalischen Ausbreitungsbedingungen, Band III an. Ohnehin dürfte die im Band III verfügbare Kapazität für die vorgeschlagene DVB-T- und DAB-Bedeckung nur bei effizienter Planung ausreichen.

Ein solches Netz, das auch einen landesübergreifenden Sendernetzbetrieb erforderlich macht, basierte zunächst auf einer gemeinsamen Belegungsentscheidung aller Landesmedienanstalten. Im weiteren wäre zu klären, ob eine gesetzliche Abstützung eines solchen bundesweiten Belegungsverfahrens in einem Rundfunkstaatsvertrag sinnvoll erscheint.

2.4 Gemeinsames Vorgehen aller Bundesländer

Beeinflusst durch Entscheidungen der öffentlich-rechtlichen Landesrundfunkanstalten MDR und NDR ist eine flächendeckende Versorgung in der Bundesrepublik mit Digital Radio derzeit nur mit Einschränkungen gewährleistet bzw. absehbar. Dies wiederum ist jedoch für die Planungssicherheit der in Digital Radio investierenden Unternehmen (Hörfunkunternehmen, Sendernetzbetreiber und Endgeräteindustrie) unabdingbar. Eine Verunsicherung im Markt durch die zögerliche Vorgehensweise einzelner Bundesländer setzt falsche Signale für die Zukunftsorientierung des DAB-Systems. Technologische Innovation im Rundfunkbereich hat seit jeher einen längeren Zeitraum in Anspruch genommen und ist vor allem im Bereich der Endgerätesubstitution maßgeblich vom Kaufverhalten der Endverbraucher abhängig. Langer Atem und entsprechende Vorleistungen der Rundfunkseite sind erforderlich. Nachdem beteiligte Unternehmen mittel- und langfristige Planungen anstellen müssen, bedarf es für diese Planungen auch entsprechender Planungssicherheit. Soweit im Rahmen des föderalen Rundfunksystems jedes Bundesland einzelne Entscheidungen über die Einführung von Digital Radio-System trifft, kann keine bundesweit einheitliche Vorgehensweise signalisiert werden, die wiederum Basis für entsprechende Investitionsvoluminas bei den Partnern ist. Wesentlich für die Markteinführung von Digital Radio ist, dass bundesweit, soweit erreichbar sogar europaweit, gleiche Rahmenbedingungen geschaffen werden.

2.5 Digital Radio im Kabel

In der IDR wurde die Frage über die Einspeisung von DAB in das Kabel kontrovers diskutiert. Hörfunkveranstalter und Landesmedienanstalten vertraten eher die Auffassung, DAB-Signale möglichst unverändert im Kabel zu verbreiten. Telekom bzw. Kabel Deutschland GmbH als die größten Eigentümer von Netzen der Ebene 3 sprachen sich vehement gegen die Einspeisung von DAB ins Kabel aus. Sie wollten die in DAB terrestrisch verbreiteten Programme in den DVB-C-Standard umwandeln und so langfristig für das Kabel einen einheitlichen Übertragungsstandard anstreben.

Die IDR hat hierzu als vorläufige Position die Entscheidung dem jeweiligen Netzbetreiber überlassen. Dies kann auf Dauer nicht befriedigen, muss jedoch nicht unbedingt aktuell entscheiden werden.

Um eine größtmögliche Verbreitung für Digital Radio Programme sicherzustellen ist es jedoch notwendig, dass die Kabelnetzbetreiber der Bundesrepublik verpflichtet werden, die ortsüblich empfangbaren DAB-Signale in ihre Kabelanlagen einzuspeisen und zu verbreiten. Gerade im lokalen / regionalen Bereich ist es unabdingbar, dass die Kabelkunden auch die Digital Radio-Programme angeboten bekommen. Eine Signalwandlung von digital auf analog UKW oder auf digital DVB-C ist mittel- und langfristig hierbei keine Lösung. Vor allem dann nicht, wenn im Heimerätebereich vermehrt auf die Digital Radio (Stereoanlagen) gesetzt wird. Es kann nur dann gerechtfertigter Weise die Produktion von Heim-DAB-Empfängern von der Unterhaltungselektronikindustrie gefordert werden, wenn auch die Kabeleinspeisung in der DAB-Systemtechnik von den Landesmedienanstalten im Rahmen der landesrechtlichen Regelungen herbeigeführt wird.

2.6 Kurzfristig anstehende Maßnahmen

1.) Verbindlich anstehende Realisierungen des IDR-Beschlusses

Wie bereits o.e. ist es erforderlich, dass die für die DAB-Einführung notwendigen Marktpartner ihre Aufgaben erfüllen. Allen voran sollte Augenmerk auf die Bereitstellung von zusätzlichem Frequenzspektrum für Digital Radio vor einer neuen Planungskonferenz gelegt werden.

2.) Kommitment der ARD zu Digital Radio

Die Landesrundfunkanstalten, die seit 1996 auf Grund ihrer eigenen Anmeldung Rundfunkgebührengelder für die Einführung von Digital Radio in der Bundesrepublik erhalten (1996 bis 2000: 176 Mio. DM und 2001 und 2002: 80 Mio.) sollten öffentlich angehalten werden, ihre Mittel auch zweckentsprechend einzusetzen. Die gesicherte Finanzierung der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten für ihr Digital Radio-Engagement ist die beste Basis dafür, ein neues Hörfunksystem in der Bundesrepublik einzuführen. Wenn die ARD dieser gesellschafts- und wirtschaftspolitischen Verpflichtung nicht nachkommt, scheint ein Scheitern der Digital Radio-Einführung in Deutschland vorprogrammiert. Im Gegensatz zu privaten Hörfunkunternehmen ist das Digital Radio-Engagement der ARD-Rundfunkanstalten finanziell gesichert. Neue Rundfunktechnologien können in Deutschland, wie die Erfahrung der letzten 40 Jahre zeigt, nur durch entsprechende aktive Beteiligung des öffentlich-rechtlichen Rundfunks mit seiner gesicherten Finanzausstattung eingeführt werden (Farbfernsehen, Videotext, RDS, PAL plus usw.).

3.) Bundesweite Bedeckung im Band III

Die Landesmedienanstalten sollten mit dem Vorschlag an die ARD herantreten, einen gemeinsamen Planungsausschuss zu DVB-T/ DAB zu gründen, der baldmöglichst die Realisierung einer weiteren Bedeckung im Band III sicherstellt (vgl. IDR-Beschluss). Damit könnten wirkungsvolle Signale über den weiteren Ausbau und die erreichbare Programmvielfalt in Digital Radio gesetzt werden.

4.) Nutzung bestehender Frequenzspektren

Zusammen mit der Regulierungsbehörde sollte die umfassende Nutzung der bereits für Digital Radio zugewiesenen Frequenzbänder (Band III und L-Band) zur kostenoptimierten Versorgung in der Bundesrepublik diskutiert und realisiert werden. Hierbei dürfen keine Vorbehalte hinsichtlich des Wiedereinsatzes von Kanal 12-Blöcken oder anderen Blöcken aus dem Band III in Lokalradiogebieten gemacht werden. Die Planungsrichtlinien für DAB-Sendernetzplanungen sind baldmöglichst abgestimmt zu veröffentlichen.

5.) Gemeinsame politische Linie

Die jeweiligen Staats- und Senatskanzleien der Länder sollten in Wahrnehmung der gemeinsamen rundfunkpolitischen Aufgabe die im Rahmen des Rundfunkstaatsvertrages und des Rundfunkgebührenstaatsvertrages vorgezeichneten Entwicklungen aktiv befördern. Konkret bedeutet dies nicht mehr aber auch nicht weniger als die tatsächliche, rasche Umsetzung des von allen Beteiligten verabschiedeten IDR-Beschlusses, der die Einführung von Digital Radio beinhaltet. Angesichts des tatsächlich davon abweichenden Verhaltens sollte eine gemeinsame Linie aller Bundesländer herbeigeführt werden, die dann von beiden Teilen des dualen Systems rasch umgesetzt wird.

2.7 Übergangsszenario für Beschluss im Jahr 2003

Die Landesmedienanstalten sollten sich klar dahingehend positionieren, dass mit der Einführung und dem Ausbau von Digital Radio mittel- und langfristig ein Auslaufen der UKW-Versorgung gefunden werden muss. Dieses Auslaufen sollte nicht in einen harten Umstieg münden, sondern kann stufenweise erfolgen. So ist bereits heute in einigen Landesmediengesetzen festgelegt, dass der UKW-Ausbau ab dem Jahr 2002/ 2003 nicht mehr weiter voran getrieben werden soll. Darüber hinaus ist in einer nächsten Stufe vorstellbar, dass

in Abstimmung mit den Programmanbietern sukzessive analoge Versorgungen reduziert werden (damit einhergehende Kostenreduzierung im analogen Bereich). Als letzter Schritt kann dann angedacht werden, dass einzelne Programme vollständig in ihrer analogen Ausstrahlung eingestellt werden.

Mit diesen Maßnahmen kann auch ein verbraucherfreundliches Reduzieren der analogen Versorgung erzielt werden, das gleichzeitig durch eine digitale Versorgung im Markt ausgeglichen wird.

Mit Multifunktionalempfängern soll künftig der Empfang von analogen UKW und Digital Radio-Programmen sichergestellt werden. Dies schließt bezüglich der Unterhaltungselektronikindustrie auch ein, dass künftige digitale terrestrische Hörfunksysteme wie digitale Verbreitung im Frequenzbereich bis 30 MHz (LW, KW, MW) (DRM) ebenfalls über solche Geräte mitempfangen werden können müssen. Nachdem digitale Mittelwelle eine max. Kapazität von 2 zusätzlichen Programmen je Bundesland beinhaltet, kann darüber eine sinnvolle Ergänzung der Digital Radio-Programme über DAB erfolgen, eine Substitution der heutigen UKW-Landschaft durch DRM ist jedoch in keinem Fall möglich.

Das bedeutet, dass die Planungen für eine möglichst effektive digitale Verbreitung ausgelegt werden und der analoge Simulcast im verbleibenden Spektrum erfolgt. Die Planungen für DVB-T dürfen auch in der Übergangsphase nicht von den analogen Strukturen ausgehen und nur in Lücken die Nachplanung von DVB-T erlauben. Insgesamt ist bei den weiteren Planungen von DVB-T darauf zu achten, dass die bestehenden frequenztechnischen Benachteiligungen der privaten Veranstalter ausgeglichen werden.