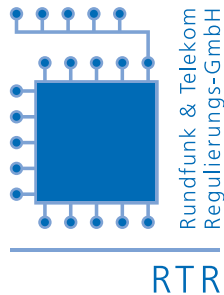


Der Umstieg auf DVB-T in Österreich



Der Umstieg auf DVB-T in Österreich

Gutachten von
Prof. Dr. Thomas Hirschle
Dipl.-Ing. Walter Berner
Andreas Hamann
Landesanstalt für Kommunikation
Baden-Württemberg (LFK)

**Schriftenreihe der
Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH**

Band 4/2004



Inhaltsverzeichnis

Vorwort	7
I. Ausgangslage und Entwicklungspotenzial für DVB-T in Österreich	11
Vorbemerkungen	11
1. Der Rundfunkempfang in Österreich	11
1.1 Ist-Stand	12
1.2 Künftige Entwicklung	13
1.2.1 Bisherige Entwicklungen im analogen Bereich	13
1.2.2 Die weitere Entwicklung bei DVB-C und DVB-S	14
1.3 Die Empfangskosten	16
1.4 Das Wechselepotenzial aus Sicht der Zuschauer	17
1.4.1 Terrestrische Haushalte	17
1.4.2 Satelliten-Haushalte	19
1.4.3 Kabel-Haushalte	21
1.4.4 Datendienste, Interaktivität, Mobilität	22
1.4.5 Ergebnis	23
2. Das Programmangebot	24
2.1 Das öffentlich-rechtliche Angebot des ORF	26
2.1.1 Exkurs: territoriale Rechtevergabe	27
2.2 Private österreichische Programme	27
2.3 Weitere deutschsprachige Programme	28
2.4 Das terrestrische Nutzungspotenzial aus Sicht der Programmanbieter	29
2.4.1 Der ORF	29
2.4.2 Die privaten deutschen Programme	29
2.4.3 Die privaten österreichischen Programme	32
2.5 Ergebnis	33
3. Der Blick über die Grenzen	34
3.1 Deutschland	34
3.2 Großbritannien	37
3.2.1 Verteilung der Empfangssysteme	37
3.2.2 Die DVB-T-Entwicklung	37
3.3 Finnland	39

3.4	Schweiz	40	3.	Stationärer DVB-T-Empfang in der Steiermark	63
3.5	Frankreich	41	3.1	Randbedingungen	63
4.	Die europäische Position	42	3.2	Netzplanung	64
4.1	eEurope	42	3.3	Kosten	65
4.2	Mitteilung digital switchover	43	3.4	Mögliche Kostenoptimierungen	68
4.3	Beihilferechtliche Aspekte	44	3.4.1	Signalzuführung per Richtfunk	69
			3.4.2	Signalzuführung per Satellit	70
II.	Planungsstand für DVB-T in Österreich	47	3.5	Kostenanalyse des stationären DVB-T-Empfangs	71
1.	Die geplanten Bedeckungen	47	3.6	Weitere Aspekte	73
2.	Vorgaben und Planungen für das über DVB-T verbreitete Angebot	48	3.6.1	Ausrichtung der Empfangsantenne	73
2.1	Gesetzliche Vorrangstellung	49	3.6.2	Set-Top-Box	74
3.	Geplantes Umstiegsszenario (Simulcast-Phase)	50	3.6.3	Sendeanlagen	74
4.	Abschaltungsszenario	50	3.6.4	Ausbaustrategie	75
4.1	Neudefinition des Vollversorgungsbegriffes	51	4.	Portabler DVB-T-Empfang in der Steiermark in Gebäuden	76
4.2	Verfügbarkeit von erschwinglichen Endgeräten	52	4.1	Normale Empfangsbedingungen für Portabel indoor-Empfang	76
4.3	Vorlauf/Kommunikation	53	4.2	Portabel indoor-Empfang in Ballungszentren	77
5.	Medien- und standortpolitische Überlegungen	53	5.	Mobiler DVB-T-Empfang in der Steiermark	79
6.	Frequenzpolitische Überlegungen	54	6.	Hochrechnungen auf Österreich	81
6.1	Separierung Netzbetrieb und Programmerstellung beim öffentlich-rechtlichen Rundfunk	54	6.1	Österreichweites Netz mit Satellitenzubringung für stationären Empfang	81
6.1.1	Argumente für eine Separierung des Netzbetriebes	55	6.2	Stationärer Empfang mit Richtfunkzuführung	82
6.1.2	Argumente gegen eine Separierung des terrestrischen Sendernetzbetriebes	57	6.3	Das österreichweite Netz für portablen DVB-T-Empfang	83
6.1.3	Ausgestaltung der Separierung	58	6.4	Das österreichweite Netz für mobilen DVB-T-Empfang	86
6.1.4	Internationale Erfahrungen	58	7.	Weitere Kostenaspekte	88
6.1.5	Ergebnis	59			
III.	Netzplanung und Kosten	61	IV.	Zusammenfassung und Empfehlungen	91
1.	Überblick	61	V.	Verzeichnisse und die Autoren	97
2.	Das analoge Fernsehnetz in der Steiermark	62		Abbildungen	97
				Tabellen	97
				Die Autoren	99
			Impressum		101

Vorwort

Fast zweieinhalb Jahre sind seit der Einrichtung der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ durch den Bundeskanzler im Jänner 2002 vergangen. Zum Vergleich: die in ihrer Aufgabenstellung vergleichbare „Initiative Digitaler Rundfunk“ bei unseren deutschen Nachbarn existiert bereits seit 1997.

Das Privatfernsehgesetz aus dem Jahr 2001 sieht vor, dass die Regulierungsbehörde KommAustria mit Unterstützung der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ den „Beginn der Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen bis Ende 2003 zu ermöglichen“ hatte. Mit der Veröffentlichung des „Digitalisierungskonzeptes gemäß § 21 Abs. 5 PrTV-G“, das eine grundlegende Strategie und einen vorläufigen Zeitplan bis zum Abschalten der letzten analogen Frequenzen vorlegt, und den intensiven Vorbereitungen für einen ersten DVB-T-Testbetrieb, der im Mai 2004 gestartet ist, wurden die Medienbehörde KommAustria und ihr Geschäftsapparat, die Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR-GmbH), diesem gesetzlichen Anspruch gerecht.

Nunmehr geht es an die konkrete Planung der flächendeckenden Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen (DVB-T). Wie es das Digitalisierungskonzept vorsieht, soll im Jahr 2005 die Ausschreibung für den Aufbau und Betrieb der ersten österreichweiten Multiplex-Plattform erfolgen. Zuvor sollen die im DVB-T-Testbetrieb in Graz gewonnenen Erkenntnisse bezüglich Publikumsakzeptanz und technischer Funktionalität des digitalen terrestrischen Fernsehens in die konkrete Planung einfließen.

Die Verantwortung, die der Regulierungsbehörde und RTR-GmbH im Zuge des Vorantreibens der Einführung von DVB-T zufällt, verlangt zwingend, sich auch mit den kommerziellen bzw. finanziellen Rahmenbedingungen der Digitalisierung zu befassen. Schließlich soll mit DVB-T keine Technologie eingeführt werden, die dauerhafter staatlicher Subventionen bedarf. Dass gerade die terrestrische Plattform bei der Digitalisierung eine unterstützende Anschubfinanzierung braucht, wird von fast allen Experten außer Zweifel gestellt. Spätestens nach dem Zeitpunkt des „Analogue Turn Off“ (ATO)

jedoch muss sich diese Technologie selbst tragen. Umso mehr gilt es, sich vor der Einführung ein Bild über zu erwartende Kosten und mögliche Ausprägungen des künftigen Netzes zu machen.

Digitales terrestrisches Fernsehen kann viel: Es bietet mobilen Empfang, portablen Empfang mit einer kleinen Stabantenne in Häusern und Wohnungen, es bietet aber auch die Möglichkeit von digitalen Zusatzdiensten und interaktiven Anwendungen und es eignet sich in besonderer Weise für die flächendeckende Verbreitung lokaler oder regionaler Programme. Jedoch: All diese Vorteile auf einmal mit einem Netz darzustellen, wäre äußerst kostenintensiv. Als die berühmte „eierlegende Wollmilchsau“ ist daher auch DVB-T nicht geeignet. Insbesondere in der Einführungsphase, die durch einen besonderen Engpass an Frequenzen geprägt ist, wird es wichtig sein, sich auf wenige Leistungsmerkmale zu konzentrieren.

Mit dem vorliegenden Gutachten möchte die RTR-GmbH einen nachhaltigen Diskussionsbeitrag zu den finanziellen Rahmenbedingungen für den Umstieg auf DVB-T in Österreich leisten. Hierzu schien es angebracht, auf bereits gemachte Erfahrungen in Deutschland zuzugreifen. Das Team um Prof. Dr. Thomas Hirschle, Direktor der Landesanstalt für Kommunikation (LfK) in Baden Württemberg, gehört zu den ersten in der Bundesrepublik Deutschland, die im Zuge der gesamten Digitalisierungsdiskussion das Thema „Kosten“ konkret behandelten. Ein Thema, das von manchen Protagonisten gerne ausgeblendet wird, das jedoch untrennbar mit Erfolg oder Misserfolg der Einführung von DVB-T in jedem Land verbunden ist.

Nach dem Motto „Man löst die bevorstehenden Probleme nicht, indem man sie verdrängt“, griff Prof. Hirschle in einer Untersuchung bereits im Jahr 1999 die Kostenproblematik der Digitalisierung der Terrestrik auf. Damals wurde das Land Baden-Württemberg als Referenzregion geplant und die nötige Netzinfrastruktur samt Betriebskosten kalkuliert. Die Ergebnisse sorgten für Aufsehen und teilweise auch für Ernüchterung.

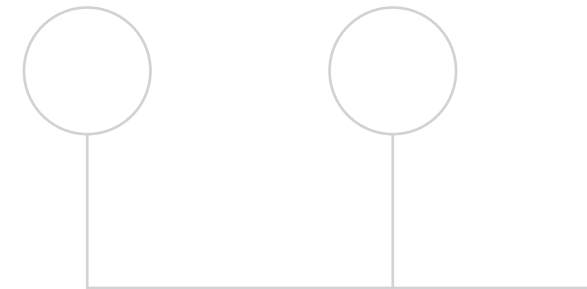
Für das vorliegende Gutachten hat die Abteilung Rundfunkfrequenzmanagement in der RTR-GmbH das Bundesland Steiermark als Referenzregion durchgeplant und kalkuliert. Die Ergebnisse wurden dem Team um Prof. Hirschle übermittelt und bilden die Basis für seine Analyse und Empfehlungen.

Während sich viele Empfehlungen der Gutachter mit den bisherigen Überlegungen und Erkenntnissen in den Reihen der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ decken, bietet die vorliegende Arbeit auch zahlreiche neue Gedankenanstöße, die es nötig machen, die eigene Arbeit zu reflektieren und bereits gemachte Erfahrungen aus anderen Ländern einfließen zu lassen.

Dass die Digitalisierung der Terrestrik insgesamt eine große medienpolitische, frequenzplanerische und finanzielle Herausforderung darstellt und nur in einem gemeinsamen Kraftakt zügig und reibungslos über die Bühne gehen kann, ist allen, die mit diesem Projekt betraut sind, egal ob in der Regulierungsbehörde oder in der Medienwirtschaft, schon lange bewusst. Wir hoffen mit dieser Ausgabe der RTR-Schriftenreihe einen Beitrag zu einer faktenorientierten Planung der Einführung von DVB-T zu leisten.

Dr. Alfred Grinschgl

Geschäftsführer Fachbereich Rundfunk, RTR-GmbH



Ausgangslage und Entwicklungspotenzial für DVB-T in Österreich

Vorbemerkungen

Als Grundlage für die Empfehlungen zur Digitalisierung der Terrestrik in Österreich werden im Folgenden zunächst die Ausgangsbedingungen und das Entwicklungspotenzial dargestellt. Die Darstellung orientiert sich dabei primär an den Fakten, die für einen Wechsel vom analogen zum digitalen terrestrischen Empfang für den Kunden, aber auch für die Marktbeteiligten von Bedeutung sind.

In diesem ersten Teil werden auch Perspektiven aus anderen Ländern beleuchtet. Zum einen, weil es anderenorts bereits erste Erfahrungen mit DVB-T gibt, die unter Umständen für Österreich nutzbar gemacht werden können. Zum anderen kann eine derart weit reichende Umstellung nicht isoliert durchgeführt werden, da ein Land alleine weder genügend potenzielle Nutzer hat, die eine Produktion der erforderlichen Endgeräte zu wirtschaftlichen Konditionen ermöglichen, noch die notwendigen frequenzplanerischen Maßnahmen ohne zumindest die Einbeziehung der unmittelbaren Nachbarn vollziehen kann.

Die Regulierungsbehörde KommAustria hat durch Berichte im Mai und Dezember 2003 eine umfassende und gute Darstellung der Überlegungen für den DVB-T-Umstieg in Österreich geliefert (Kapitel II.). Dieses Gutachten setzt darauf auf und verzichtet insbesondere dort auf breite Darstellung, wo wir die Position der Berichtsteller uneingeschränkt teilen. Entsprechend der Auftragstellung liegt der Schwerpunkt auf der Kostenuntersuchung (Kapitel III.) und den daraus sich ergebenden Empfehlungen (Kapitel IV.).

1. Der Rundfunkempfang in Österreich

Ausgehend von der heutigen Empfangssituation wird in diesem Kapitel vor allem untersucht, wie sich die Marktanteile der drei Empfangssysteme unter dem Aspekt der Digitalisierung entwickeln. Der Schwerpunkt liegt auftragsgemäß bei der Betrachtung der Entwicklungen im Bereich der Terrestrik (Abschnitt 1.4).

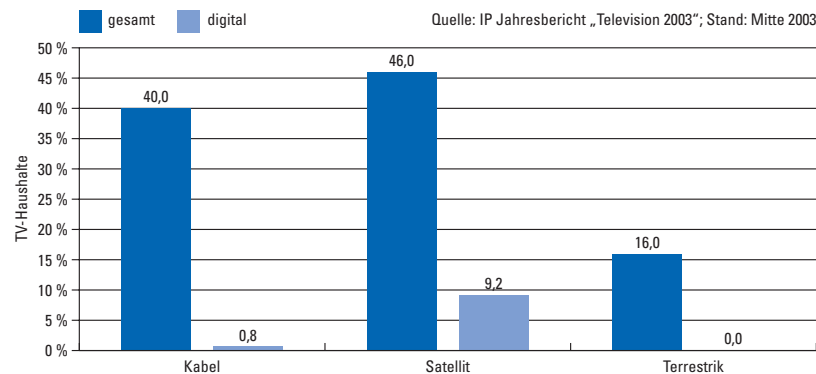
1.1 Ist-Stand

Kern und damit Ausgangspunkt dieses Gutachtens ist eine Betrachtung der Übertragungstechnik für Fernsehprogramme. Der österreichische Rundfunkmarkt weist in diesem Zusammenhang zwei charakteristische Besonderheiten auf:

1. Das landesbezogene Programmangebot wird nahezu ausschließlich vom öffentlich-rechtlichen Rundfunk ORF gestellt, der einen Marktanteil von rund 50% hat.
2. Die Programme des ORF sind für eine breite Bevölkerung entweder im Kabel oder terrestrisch zu empfangen. Damit kommt es zu einer hohen Mischnutzung der Übertragungswege insbesondere bei Haushalten mit Satellitenempfang.

Der Konsument hat die Wahl zwischen den Empfangswegen Terrestrik, Kabel, Satellit oder eine Kombination davon. Abb. 1 zeigt die Zahlen der gegenwärtigen Fernsehnutzung in Österreich in grafischer Form. Deutlich ist der hohe Anteil von Satelliten-Haushalten erkennbar (zusammen mit Dänemark hat Österreich den höchsten Prozentsatz an Satelliten-Haushalten in Europa).

Abb. 1: Verteilung der Empfangssysteme in Österreich



Diese Darstellung lässt jedoch zwei Aspekte unberücksichtigt: die parallele Nutzung zweier Empfangswege und die Empfangssituation im Bereich der Zweit- und Dritt-Geräte. Die KommAustria hatte daher in ihrem Digitalisierungsbericht 2003 eine Rechnung aufgestellt, die die tatsächliche Nutzung der Terrestrik veranschaulichen soll.

Tabelle 1: Tatsächliche Nutzung der Terrestrik in Österreich

TV-Haushalte, die ausschließlich terrestrischen Empfang nutzen	531.200	16,0 %
Analoge Satelliten-Haushalte, die zum Empfang des ORF parallel die Terrestrik nutzen	1.221.760	
Kabel-Haushalte, die für Zweit- oder Drittgeräte die Terrestrik nutzen	132.800	
Summe	1.885.760	56,8 %

Quelle: Digitalisierungsbericht 2003, eigene Berechnungen

In der Realität könnte die Summe noch etwas größer sein, da es ähnlich wie in Kabel-Haushalten sicherlich auch in Satelliten-Haushalten Zweit- und Drittgeräte gibt, die nicht an das Verteilnetz der Satellitenanlage angeschlossen sind.

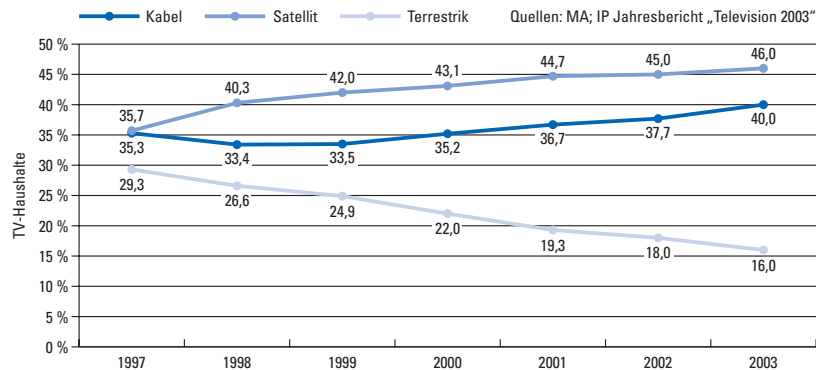
Die hohe Zahl der Satelliten-Haushalte, die parallel auch die Terrestrik nutzen, ergibt sich aus der Tatsache, dass aus urheberrechtlichen Gründen (siehe hierzu näher unter Abschnitt 2.1.1) der ORF über Satellit nur digital und noch dazu nur verschlüsselt empfangen werden kann. Daher sind die Nutzer von analogen Satelliten-Empfangsanlagen, die die heimischen Programme sehen möchten, weiterhin auf den terrestrischen Empfang angewiesen.

1.2 Künftige Entwicklung

1.2.1 Bisherige Entwicklung im analogen Bereich

Um eine Prognose der möglichen Entwicklung der oben beschriebenen Marktanteile geben zu können, ist zunächst der Blick in die Vergangenheit erforderlich. Aus den zurückliegenden Entwicklungen lässt sich zumindest eine mögliche Tendenz für die weiteren Entwicklungen extrapolieren.

Abb. 2: Entwicklung der Empfangssysteme in Österreich



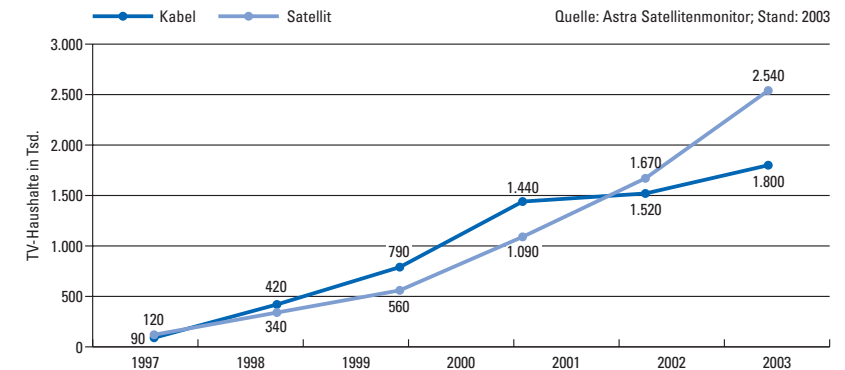
Betrachtet man die Entwicklung der Marktanteile der drei Übertragungswege in den zurückliegenden Jahren, lassen sich folgende Trends feststellen:

- Kabel und Satellit haben ihren Marktanteil in den letzten Jahren stetig zu Lasten der Terrestrik ausbauen können.
- Dabei hat der Satellitenempfang geringfügig stärker zulegen können, als das Kabel. In jedem Fall bleibt der Satellit das stärkste Empfangssystem.
- Verlierer ist eindeutig die Terrestrik. Hier sank der Marktanteil des ehemaligen einzigen Übertragungsweges deutlich. Der starke Abwärtstrend hat sich zwar etwas verlangsamt, scheint aber noch nicht gestoppt zu sein. Ähnliche Entwicklungen lassen sich auch in anderen Ländern mit einer vergleichbaren Angebotsstruktur beobachten.

1.2.2 Die weitere Entwicklung bei DVB-C und DVB-S

Die oben genannten Zahlen geben Aufschluss über den bisherigen Stand und beziehen sich auf den bislang gebräuchlichen analogen Empfang. Für eine Einschätzung der Marktchancen der digitalen Terrestrik müssen jedoch auch die Entwicklungen bei DVB-S und DVB-C beleuchtet und bewertet werden.

Abb. 3: Entwicklung digitaler Empfang im deutschsprachigen Raum (A, CH, D)



Aus unserer Sicht liegt dabei zumindest mittelfristig das größte Potenzial bei DVB-S. Allein zwischen Ende 2002 und Ende 2003 ist die Zahl derjenigen, die sich für den DVB-S-Empfang des ORF registrieren ließen von rund 150.000 auf rund 250.000 Nutzer angestiegen. Es ist zu vermuten, dass diese Zahl auch in Zukunft stark ansteigen wird. In Deutschland ist die Marktsituation bereits so, dass mehr digitale Satellitenempfänger verkauft werden als analoge. Es ist zu vermuten, dass für Österreich vergleichbares gilt.

Aus den vorliegenden Zahlen geht nicht hervor, wie sich der Zuwachs bei den digitalen Satelliten-Haushalten aus bisherigen analogen Satelliten-Haushalten, terrestrisch versorgten Haushalten oder eventuell auch Kabel-Haushalten zusammensetzt. Es dürften jedoch keine Zweifel daran bestehen, dass die Haushalte, die jetzt zum digitalen Satellitenempfang wechseln und sich eine entsprechende Karte zum Empfang der ORF-Programme besorgen, nur allenfalls für portable Zweit- und Drittgeräte oder – soweit angeboten – für mobile Anwendungen zur Beschaffung eines DVB-T-Empfängers zu bewegen sein werden. Die große Zahl von Haushalten, die in Österreich heute noch den terrestrischen Fernsehempfang nutzen, wird sinken und zwar sowohl der „Nur“-Terrestrik-Haushalte wie auch der „Auch“-Terrestrik-Haushalte. Analog zur Entwicklung in Deutschland ist zu vermuten, dass dieser Abschmelzungsprozess sich von Jahr zu Jahr beschleunigen wird. Deshalb ist beim Umstiegsprozess vom analogen, terrestrischen Fernsehen auf das digitale TV Eile geboten. Die bisherigen Terrestrik-Nutzer, das zeigen auch

die Erfahrungen des Berliner Umstiegs, sind für die Anfangsphase die wichtigste Zielgruppe für DVB-T. Je schneller und je konsequenter dieser Prozess begonnen und zu Ende gebracht wird, um so größer sind die Chancen, dass DVB-T in Österreich nennenswerte Marktanteile erzielen wird. Und nichts rechtfertigt die Einführung einer neuen Technik mehr als der Erfolg am Markt.

Diese dynamische Entwicklung von DVB-S hat unterschiedliche Gründe:

- Satelliten-Nutzer sind daran gewöhnt, ein Zusatzgerät für den Empfang zu benötigen;
- Eine digitaltaugliche Sat-Anlage ist zu erschwinglichen Preisen zu haben und nicht nennenswert teurer als das analoge Pendant;
- Gleichzeitig hat der Nutzer einen spürbaren Mehrwert: bessere Bildqualität, Zusatzangebote im Pay-Bereich, größeres Programmangebot etc.;
- Alle analogen Angebote werden – anders als beim Kabel – auch digital via Satellit verbreitet (Simulcast).

Anders ist die Situation im Kabel. Dort scheinen die digitalen Angebote der Netzbetreiber bislang noch keine Flut von Abonnenten ausgelöst zu haben. Mitte 2003 hatten 5 % aller Kabel-Haushalte auf digitalen Empfang umgestellt (vgl. Abb. 1), das entspricht rund 45.000 Kabel-Haushalten, die für die digitalen Angebote gewonnen werden konnten.

Aufgrund der bisherigen Erfahrungen kann davon ausgegangen werden, dass vor allem drei Faktoren den Kabelkunden derzeit davon abhalten, in die digitale Welt zu wechseln:

- Er zahlt bereits eine Kabelgebühr (zwischen rund EUR 12 und 16 pro Monat), die sich in der Regel bei der Nutzung der digitalen Angebote erhöht.
- Der Kunde empfindet bereits im analogen Bereich das Programmangebot ausreichend.
- Der analoge Kabelempfang ist für den Nutzer sehr einfach. Er benötigt weder ein Zusatzgerät noch eine zweite Fernbedienung.

1.3 Die Empfangskosten

Aus Sicht des Kunden, also des Sehers, unterscheiden sich die drei Übertragungswege vor allem dadurch, ob – neben dem für den Empfang des ORF

obligatorischen Kombientgelt von EUR 15,18 pro Monat¹ – einmalige oder laufende Kosten für den technischen Empfang entstehen.

Die Kosten für den terrestrischen Empfang können vernachlässigt werden, da die stationären Empfangsanlagen, also die Dachantennen, in aller Regel bereits seit einigen Jahren installiert und damit amortisiert sind.

Für den analogen Kabelempfang liegt die monatliche Gebühr zwischen EUR 12 und 16, wobei eine einmalige Anschlussgebühr, die zwischen EUR 70 und 300 liegt, hinzukommt. Die Zusatzentgelte für die digitalen Pay-TV-Angebote richten sich danach, was dem Einzelnen ein konkretes zusätzliches Programmangebot wert ist und können hier unberücksichtigt bleiben.

Beim Satellitenempfang entstehen die Kosten durch die Anschaffung und gegebenenfalls die Wartung der Sat-Anlage, also der Schüssel und des Receivers. Die Preise hängen hier von der Ausstattung der Geräte und der zu erzielenden Empfangsqualität ab. Eine analoge Empfangsanlage (Schüssel und Receiver, ohne Montage) ist bereits unter EUR 100 zu haben. Für eine digitale, Common-Interface-fähige Set-Top-Box, die für den Empfang der ORF-Programme erforderlich ist, müssen EUR 200 und mehr investiert werden.

1.4 Das Wechselpotenzial aus Sicht der Zuschauer

Die für die Einführung von DVB-T – und die damit verbundene Abschaltung der analogen Terrestrik – entscheidende Frage wird sein: Wie viele Kunden werden das neue System annehmen?

1.4.1 Terrestrische Haushalte

Derzeit sind im Schnitt 16 % der Fernsehhaushalte reine Terrestrik-Haushalte (siehe Abb. 1). Das sind rund 530.000 Haushalte, die sich aus finanziellen, empfangstechnischen und/oder programmlichen Gründen dafür entschieden haben, bzw. entscheiden mussten, drei bis vier Programme (ORF 1 und 2, ATV+ sowie gegebenenfalls ein Regionalprogramm) mittels einer Zimmer- oder Dachantenne zu empfangen.

1) Mit der im Juni 2003 vom Management des ORF vorgelegten und danach vom Stiftungsrat genehmigten Anpassung des Programmgebührens wird ab 01.01.2004 das Radioentgelt von EUR 3,89 um EUR 0,32 bzw. 8,2 % auf EUR 4,21 pro Monat, das Kombientgelt von EUR 14,03 um EUR 1,15 oder 8,2 % auf EUR 15,18 pro Monat erhöht. Dazu kommen noch Rundfunkgebühren, Landesabgaben in unterschiedlicher Höhe und der Kunstförderungsbeitrag.

Wie die jüngst veröffentlichten Untersuchungen zum Umstellungsprozess in Berlin² zeigen, ist nicht davon auszugehen, dass die Zahl terrestrischer Haushalte bei einem Umstieg gehalten werden kann. Dort ist mit dem Wechsel der Anteil der Terrestrik im Saldo um zwei Prozentpunkte von 9,8 % auf 7,8 % oder um ein Fünftel der Nutzer zurückgegangen.

Isoliert für die Haushalte betrachtet, die ausschließlich terrestrischen Empfang nutzen, wechselte innerhalb der Wanderungsbewegungen etwa jeder dritte Haushalt von der Terrestrik zu Kabel oder Satellit. Würde man diesen Wert auf Österreich übertragen, reduzierte sich die Zahl der terrestrischen Haushalte auf rund 360.000.

Allerdings ist hier ausdrücklich auf die nur eingeschränkte Übertragbarkeit der Berliner Situation hinzuweisen. Anders als in Österreich und im Übrigen auch anders als in den meisten Teilen Deutschlands steht als Nachwirkung der Teilung Deutschlands in Berlin ein sehr komfortabler Frequenzpolster zur Verfügung. Das ermöglichte es, den Zuschauern von Beginn an 27 Programme anzubieten. Dies ist im Vergleich mit dem analogen Kabel mit etwa 33 Programmen durchaus wettbewerbsfähig. Diese Programmvietelfalt wird wohl kaum anderswo angeboten werden können. In Österreich ist ein Start mit zwei Bedeckungen geplant, was etwa sechs bis acht Programmen entsprechen könnte.

Als mögliche Motive für einen derartigen Wechsel weg von der bisher genutzten Terrestrik kommen in Betracht:

- Wenn eine Investition notwendig wird, spielt innerhalb eines gewissen Rahmens, die Höhe der konkreten Investition eine eher untergeordnete Rolle, sodass anstelle der DVB-T-Box eine Satelliten-Anlage angeschafft wird („wenn schon, dann gleich richtig“).
- Innere Auflehnung gegen eine als staatlich verordnet empfundene Maßnahme.
- Bis zum Abschalten bestand keine Notwendigkeit, sich mit den verschiedenen Angeboten auseinander zu setzen; nun wird abgewogen.
- Veränderungen bei der Zahl der Sender bzw. Senderstandorte macht u. U. eine Neuausrichtung der Dachantenne erforderlich (s. Kapitel III. – Abschnitt 3.6).

2) Ergebnisse der Begleituntersuchung der ARD/ZDF-Medienkommission, in: Media Perspektiven, Heft 12/2003, S. 558 ff.

1.4.2 Satelliten-Haushalte

Rund 1,5 Mio. Haushalte beziehen ihr Signal via Satellit. Von diesen haben etwa zwischenzeitlich geschätzt 300.000 eine Freischaltung für das digitale Satellitenangebot des ORF oder von Premiere bzw. ATV+, das über beide Plattformen empfangbar ist. Der Rest holt sich weitgehend das Signal des ORF über Antenne. Dass diese ihre terrestrische Anlage auch tatsächlich nutzen, belegt der hohe Marktanteil des ORF (s. Abb. 4). Das führt, wie oben ausgeführt, zu sehr hohen tatsächlichen Nutzungszahlen für die Terrestrik.

Unseres Erachtens kann man die etwa 1,2 Mio. analogen Satelliten-Haushalte aber nicht durchweg als künftige DVB-T-Kunden einordnen. Dieser hohe Anteil an Mischnutzung von Terrestrik und Satellit ist eine spezifische österreichische Situation, die in der Umstiegsphase auf DVB-T besonders instabil ist. Der bereits an Set-Top-Box und zwei Fernbedienungen gewöhnte Zuschauer, der auch schon über die Grundinfrastruktur für die Satelliten-nutzung verfügt, wird, wenn er zu einer Umrüstung gezwungen wird, nicht unbedingt bei einer teilweisen Terrestriknutzung verbleiben. Es ist vielmehr davon auszugehen, dass ein hoher Prozentsatz der analogen Satellitennutzer auf DVB-S umsteigen werden.

Die Gründe dafür liegen auf der Hand:

- Die Satellitenschüssel ist bereits montiert und im Regelfall weiterverwendbar. Wenn eine Umrüstung auf ein DVB-S-taugliches LNB überhaupt erforderlich ist, bereitet dies keinen großen Aufwand. Hinzuweisen ist, dass seit etwa sechs Jahren bereits digitaltaugliche LNB's verarbeitet werden.³
- Der Satelliten-Nutzer, der weiterhin parallel die Terrestrik nutzt, hat künftig zwei Set-Top-Boxen in seinem Wohnzimmer stehen. In das Fernsehgerät integrierte Receiver sind zwar technisch möglich, aber wohl nicht in absehbarer Zeit kostengünstig auf dem Markt zu erhalten. Diese Investition wird vermutlich auch nur im Rahmen einer ohnehin anstehenden (TV-) Geräte-neubeschaffung erfolgen.

3) Nach Angaben von Astra waren Ende 2002 in Deutschland etwa 37 % aller Satelliten-Schüsseln mit einem digital-tauglichen LNB ausgestattet.

- Die Folge wäre, dass insgesamt drei – in der Bedienung sehr unkomfortable – Fernbedienungen eingesetzt werden müssten. Technisch gesehen ist das Durchschleifen bei den meisten Set-Top-Boxen möglich. (*Anmerkung:* In jedem Fall sollte bei der Einführung in Österreich, um diese Option zu wahren, darauf geachtet werden, dass im Regelfall hierfür geeignete Geräte verkauft werden).
- Der Austausch des Satelliten-Receivers ist technisch gesehen problemlos. Die Anschaffungskosten einer CI-tauglichen DVB-S-Box liegen mit EUR 200 und darüber im Rahmen der üblichen Haushaltsbudgets für TV-Technologie. Diese liegen zudem nur in überschaubarer Dimension über den Kosten eines DVB-T-Receivers (rund EUR 100).

Die oben angeführten Steigerungsraten beim Verkauf von DVB-S-Receivern unterstützen diese Annahmen.

Diese Abwanderungsgefahr vergrößert sich noch dadurch, dass voraussichtlich zeitgleich mit dem DVB-T-Umstieg in Europa High Definition TV (HDTV) eingeführt wird. Angekündigt ist der Start im Zuge der Fußballweltmeisterschaft, also im Jahr 2006. Angesichts des Erfolgs von HDTV in Japan und USA ist zu erwarten, dass auch in Europa HDTV in den kommenden Jahren der Durchbruch gelingt. Dass ein Bedürfnis nach einer besseren Fernsehqualität besteht, hängt auch mit dem heute bereits bestehenden Trend zu Großbildschirmen zusammen. Um diese wirklich sinnvoll nutzen zu können, bedarf es einer besseren Signalqualität. Dafür reicht die Bit-Rate eines Multiplex von DVB-T mit vier Programmen, also nur 3,5 MBit/s, aber nicht aus. Wenn in dieser Situation durch den Zwang zum Umstieg ausgelöst, über neue Techniken nachgedacht wird, ist nicht unwahrscheinlich, dass dann eine „wennschon – dennschon-Reaktion“ ausgelöst wird, also ein Umstieg auf HDTV-taugliche digitale Set-Top-Box erfolgt (siehe auch Kapitel III. – Abschnitt 7).

In der Berliner Studie wurde allerdings auch festgestellt, dass DVB-T als zusätzliches System genutzt wird. So stieg mit der Umstellung die Zahl der Haushalte mit mehr als einer Empfangsmöglichkeit um gut vier Prozentpunkte an. Dies gilt für Satelliten- wie für Kabel-Haushalte gleichermaßen.

Angesichts dieser sehr sensiblen Entscheidungssituationen mit zum Teil gegenläufigen Tendenzen ist eine Prognose mit verlässlichen Zahlen für den Umstiegszeitpunkt in etwa zwei bis drei Jahren nicht seriös möglich. Um das Problem jedoch zu illustrieren, soll angenommen werden, es würden sich

nur rund 20 % der analogen Satelliten-Haushalte für DVB-T als (Zusatz-)Empfangssystem entscheiden. Damit kämen zu den oben in Abschnitt 1.4.1 genannten rund 360.000 reinen DVB-T-Haushalten lediglich weitere 240.000 Haushalte hinzu, die DVB-T komplementär nutzen.

Dies ergäbe für die Terrestrik einen Marktanteil von unter 20 %. Bezogen auf die noch darzustellenden erheblichen Verbreitungskosten, wäre dies schon eine kritische Relation.

1.4.3 Kabel-Haushalte

Aus Sicht des Kunden ist sicherlich die Kabelgebühr das gewichtigste Argument für einen Wechsel zu DVB-T. Jedenfalls dann, wenn er über DVB-T ein seinen Ansprüchen genügendes Programmangebot vorfindet.

Es gibt jedoch auch wichtige Argumente für das Kabel, insbesondere der Benutzungskomfort:

- Es wird nur eine Fernbedienung benötigt.
- Sobald das Antennenkabel in die Kabeldose eingesteckt ist, funktioniert der Empfang (plug and play).
- Ein Sendersuchlauf wie beispielsweise beim Satellit ist nicht erforderlich; die Einstellungen werden vom Netzbetreiber vorgegeben.
- Das ausgebaute Kabel (digitalisiert und rückkanalfähig) kann auch als Internet-Medium genutzt werden.
- Man kann zugleich ein Programm sehen und ein anderes aufzeichnen.
- Selbst bei intensivem DVB-T-Ausbau hat das Kabel ein größeres Programmangebot bei regelmäßig besserer Bildqualität.

Insgesamt ist nicht davon auszugehen, dass eine wirklich nennenswerte Zahl von Kabelkunden zu DVB-T wechseln wird. Im Gegenteil, die Erfahrungen aus Berlin lassen eher vermuten, dass das Kabel trotz einiger Abwanderer in der Gesamtbilanz seinen Marktanteil bei der Umstellung auf digitale Terrestrik ausbauen kann. Wie oben erwähnt besteht die Möglichkeit, dass einige Haushalte DVB-T als zusätzliches Empfangssystem erwerben. Für die Nutzung von Zweitgeräten in der Wohnung dürfte die wahrscheinlichere Lösung aber sein, dass diese ebenfalls an das Kabel angeschlossen werden. Zusätzliche Gebühren fallen dadurch nicht an und der Installationsaufwand dürfte deutlich unter den Anschaffungskosten einer DVB-T-Set-Top-Box liegen.

Gleichwohl wird angenommen, dass, wie im Berliner Projekt, der Anteil der Mehrwgenutzer um vier Prozentpunkte ansteigt. Damit würden künftig etwa 50.000 Kabel-Haushalte zusätzlich auch DVB-T empfangen.

1.4.4 Datendienste, Interaktivität, Mobilität

DVB-T ist ein universelles Übertragungssystem mit vielen verschiedenen Einsatzmöglichkeiten. Das Spektrum reicht von der klassischen TV-Übertragung für das Fernsehgerät im Wohnzimmer bis hin zum Empfang von Internet-Diensten auf portablen Empfangsgeräten (Laptop, Palm) im Auto oder Zug. Im Zusammenhang mit dem Wechsel- bzw. besser mit dem Nutzungspotenzial von DVB-T wird daher auch die Möglichkeit einbezogen, hierüber Dienste zu übertragen, die für den mobilen bzw. portablen Empfang geeignet sind.

Die Nutzung von DVB-T für interaktive mobile Dienste kann jedoch nicht von DVB-T allein geleistet werden. Dazu bedarf es der Ergänzung durch ein System, welches auch im mobilen Umfeld den Rückkanal ermöglicht. Dies können die heute gebräuchlichen Mobilfunknetze der zweiten Generation (2G) oder noch in weit höherem Maße das geplante Mobilfunknetz der dritten Generation (3G) sein, welches auch unter dem Namen UMTS-Netz bekannt ist. Grundgedanke der Verknüpfung ist, dass der Nutzer über das Mobilfunknetz Dienste und Informationen anfordert und der Diensteanbieter die Antwort je nach Datenmenge über das Mobilfunknetz oder über das DVB-T-Netz an den Kunden sendet. Das mit EU-Mitteln geförderte Projekt „Cismundus“ spezifiziert hierfür die Netzarchitektur und die Protokolle. Im Rahmen des weltweit tätigen DVB-Projektes wird unter dem Namen DVB-H (H steht für Handheld) das Übertragungssystem im Downstream für tragbare Empfänger spezifiziert. Beide Projekte sind weit fortgeschritten. Mobilfunkanbieter wie Vodafone und T-Mobile zeigen großes Interesse an diesen hybriden Netzen und arbeiten in den entsprechenden Projekten mit.

Nicht verschwiegen werden darf, dass diese hybriden Netze nur mit erheblichen Kosten errichtet und betrieben werden können. Diese Kosten wird der Endkunde in Abhängigkeit seiner Nutzung zu bezahlen haben. Klar ist auch, dass diese hybriden Netze keine klassischen Rundfunkanwendungen darstellen, also Anwendungen, die zum Empfang für die Allgemeinheit

bestimmt sind, sondern es werden Abrufdienste sein, bei denen in der Regel für den Abruf zu bezahlen ist. Da diese hybriden Netze im Downstream in einem Teil des Frequenzspektrums angesiedelt werden, der derzeit vom Rundfunk genutzt wird (das so genannte Band IV/V) ist hier zukünftig die Nutzung von Rundfunkspektrum durch rundfunkfremde Dienste zu erwarten. Die technischen Fragen zu diesen hybriden Netzen sind weitgehend gelöst. Im Sommer 2003 wurde auf der IFA bereits der Prototyp eines entsprechenden Endgerätes vorgestellt. Die Fragen der Nutzungen, der Tarifierung, der Geschäftsmodelle und der medienrechtlichen Bewertung sind jedoch noch weitgehend offen. Unbestritten ist jedoch, dass die Kombination von DVB-T mit Mobilfunknetzen eine Vielzahl von neuen Angeboten und wirtschaftlichen Perspektiven erlaubt.

Bei der Nutzung von DVB-T zusammen mit Mobilfunk treffen unterschiedliche Geschäftsmodelle aufeinander:

Die terrestrische TV-Übertragung wird bislang zu 100 % vom Programmanbieter finanziert. Auch bei DVB-T soll der Kunde lediglich in die Empfangsgeräte investieren. Pay-TV ist in den meisten Ländern für DVB-T nicht, zumindest vorerst nicht vorgesehen.

Das Geschäftsmodell bei Datendiensten und dem Mobilfunk dagegen ist das der Individualbeziehung und -abrechnung. Dabei zahlt der Kunde nicht nur für den Content, er trägt zudem in der Regel die Übertragungskosten selbst. Vor der Einführung von Datendiensten über DVB-T ist daher zu prüfen, wie groß die Anzahl der Nutzer sein wird, die in nennenswertem Maß diese Dienste gegen Entgelt in Anspruch nehmen werden. Für die hier betrachtete Frage der Veränderung des Marktanteils der Terrestrik beim Umstieg spielen diese Nutzerzahlen jedenfalls vorerst keine Rolle.

1.4.5 Ergebnis

Zur besseren Übersicht sind im Folgenden die hypothetischen Wanderungsbewegungen nach der Umstellung auf DVB-T dargestellt.

Tabelle 2: Wanderungsbewegungen der Zuschauer bei der Umstellung

	TV-HH	in %
Anzahl Terrestriker 2003	530.000	16 %
Abzüglich 1/3 wegen Wechsel zu DVB-S oder DVB-C	170.000	
Zwischensumme	360.000	11 %
Zuzüglich 20 % der Sat-Zuschauer, die DVB-T komplementär nutzen	240.000	
Zuzüglich 4 % der Kabel-Kunden, die DVB-T für Zweit- und Drittgeräte nutzen	50.000	
Gesamtsumme	650.000	20 %

Quelle: Eigene Berechnungen

Die o. g. Zahlen sind insbesondere bezüglich des Verhaltens der analogen Satellitennutzer eher pessimistisch. In der Gesamtschau des Ausgeführten wird bei *mittleren* Annahmen eine Zahl von rund 800.000–900.000 Haushalten nach dem Umstieg noch die Terrestrik, also DVB-T nutzen. Wobei hier ausdrücklich darauf hingewiesen ist, dass in dieser Zahl die Haushalte eingeschlossen sind, die DVB-T für ihre Zweit- und Drittgeräte einsetzen. Diese Schätzung genügt natürlich nicht den Anforderungen einer profunden Untersuchung, die ohnehin auch sehr schwierig sein dürfte. Sie zeigt aber unseres Erachtens eindeutige Tendenzen:

- DVB-T wird die Zahl der terrestrisch angebundenen Haushalte zumindest mittelfristig in Österreich nicht erhöhen.
- Die gegenwärtig hohe Zahl der Terrestrik-Nutzer, die auf Satelliten-Haushalte mit zusätzlicher terrestrischer Nutzung zurückzuführen ist, kann nicht auf DVB-T übertragen werden.
- Relevante Zuwächse aufgrund von mobilen oder (wirklich) portablen Anwendungen dürften sich erst allmählich und erst dann einstellen, wenn kostengünstige portable TV-Geräte mit integriertem DVB-T-Receiver am Markt sind.

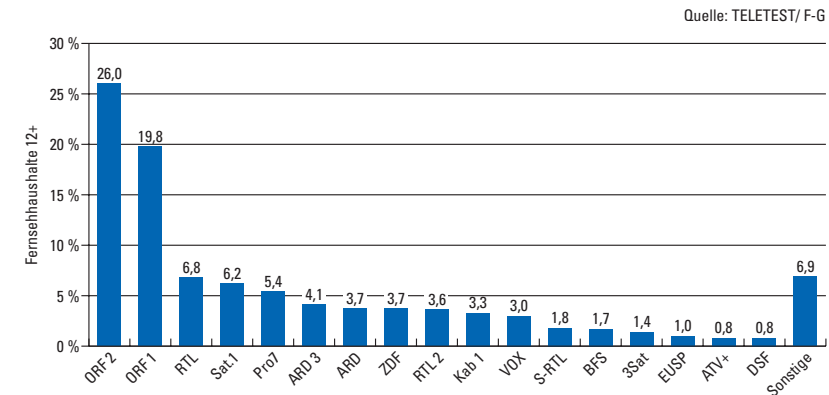
2. Das Programmangebot

Fernsehen wird für den Konsumenten gemacht. Deshalb wird der Erfolg der Einführung von DVB-T ganz entscheidend davon abhängen, dass der Konsument seine Erwartungen an DVB-T befriedigt sieht. Wenn man somit dem

Konsumenten die Einführung von DVB-T als Weiterentwicklung des Bestehenden, also als evolutionären Prozess vermitteln will, so muss DVB-T unter Berücksichtigung der heutigen Nutzungsgewohnheiten des Fernsehens eingeführt werden.

Hierzu ist ein Blick auf die gegenwärtigen Marktanteile der verschiedenen Fernsehprogramme in Österreich aufschlussreich.

Abb. 4: Marktanteil TV-Programme 2003



Unangefochtene Spitzenreiter sind ORF 2 und ORF 1, die zusammen knapp die Hälfte der Marktanteile haben (s. Abb. 5). Mit großem Abstand folgen dann in Deutschland produzierte Programme, von denen für sich betrachtet keines auch nur annähernd 10 % Marktanteil erreicht. Der Marktanteil des österreichischen Privatprogramms ATV+ liegt um 1 %.

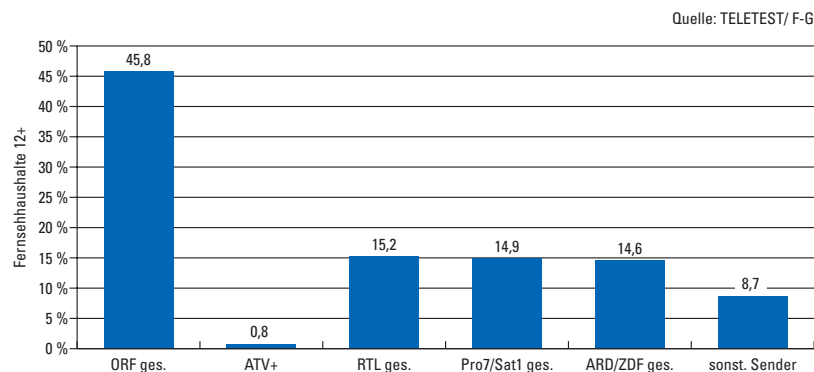
Für die DVB-T-Einführung ist ein wichtiger Faktor, dass die drei derzeit terrestrisch verbreiteten Programme rund 50 % des Marktanteils haben. Ein Abschalten dieser Programme hätte also eine große Wirkung bei den Zuschauern. Dies wird noch verstärkt, wenn man nicht nur die tatsächliche Nutzung misst, sondern die Zuschauer nach der Verzichtbarkeit einzelner Programme fragt. Hier dürften sich für die ORF-Programme noch positivere Werte als die tatsächlichen Nutzungszahlen ergeben.

Die öffentlich-rechtlichen Programme von ARD und ZDF sind in Österreich via Satellit und zum Teil auch via Kabel empfangbar. Ob diese Anbieter rechtlich

die Gebühren deutscher Zuschauer auch für in Österreich anfallende Verbreitungskosten verwenden dürfen, ist sehr fraglich. Hinzu kommt noch der wirtschaftliche Aspekt, dass im etwa gleichen Zeitraum der Umstieg auf DVB-T in Deutschland bewältigt werden muss. Angesichts der aktuellen Diskussion über die Gebührenerhöhung ist nicht zu erwarten, dass nennenswerte Mittel für eine großräumige Versorgung in Österreich eingesetzt werden. Hinzu kommen urheberrechtliche Fragen, die aber für die privaten in Deutschland verbreiteten Programme gleichermaßen gelten.

Zur Verdeutlichung der Marktsituation, wie sie in Abb. 4 dargestellt ist, wurden in Abb. 5 die Marktanteile nach Sendergruppen aufgeführt.

Abb. 5: Kumulierte Marktanteile Sender 2003



2.1 Das öffentlich-rechtliche Angebot des ORF

Die beiden Programme des ORF werden bundesweit terrestrisch (Versorgungsauftrag aus § 3 ORF-Gesetz) und im Kabel verbreitet. Über Satellit sind diese, wie bereits erwähnt, lediglich digital und verschlüsselt empfangbar (hierzu sogleich).

Aus übertragungstechnischer wie aus publizistischer Sicht ist bedeutsam, dass das Programm ORF 2 entsprechend der neun Bundesländer regionalisiert wird.

2.1.1 Exkurs: territoriale Rechtevergabe

Die digitale Verbreitung von Rundfunkprogrammen über Satellit eröffnet die Möglichkeit der Verschlüsselung und damit der Adressierung. So kann der Empfang des sendetechnisch betrachtet in ganz Europa ausgestrahlten Signals auf ein bestimmtes Territorium begrenzt werden. Das ermöglicht es wiederum, den Inhabern der Senderechte, diese exklusiv für bestimmte Territorien und Nutzungsformen zu verwerten.

Aus diesem Grunde sind die über Satellit ausgestrahlten Programme des ORF nur digital und nur verschlüsselt zu empfangen. Der Empfang innerhalb von Österreich ist mittels einer entsprechenden Entschlüsselungskarte möglich, die beim ORF bezogen werden kann. Andernfalls würden etwa Fußballübertragungsrechte, die der ORF zur Nutzung im Free-TV für den Raum Österreich erworben hat, mit exklusiven Pay-TV-Rechten desselben Spiels in anderen Ländern Europas kollidieren.

Während der letzten Fußball-WM waren aus diesem Grund die Spiele, die ARD und ZDF für Deutschland erworben hatten, nicht via DVB-S empfangbar. Denn der Rechteinhaber hatte die Rechte auch einem spanischen Pay-TV-Anbieter für das Bezahlfernsehen verkauft. Da dessen Recht jedenfalls in Spanien vorrangig war und ARD/ZDF eine technische Lösung, wie vom ORF praktiziert, nicht fristgerecht anbieten konnten, war kein DVB-S-Empfang möglich.

Diese Praxis ist kritisiert worden, da darin eine Einschränkung der Dienstleistungs- und Informationsfreiheit im Sinne des Europarechts gesehen wurde. Sie steht jedoch nach der Rechtsprechung des EuGH in Einklang mit europäischem Primärrecht und auch aus der Kabel- und Satellitenrichtlinie lassen sich keine Argumente gegen derartige Vertragsgestaltungen ableiten.⁴ Es ist also nicht zu erwarten, dass sich die Verbreitungspraxis des ORF via Satellit in absehbarer Zeit ändern wird.

2.2 Private österreichische Programme

Hier ist vor allem das private Programm von ATV+ zu nennen, das seit dem 17.01.2000 mit einem bundesweiten Vollprogramm auf Sendung ist. Nachdem

4) Zum Ganzen siehe Rossnagel, Sosalla, Kleist, Der Zugang zur digitalen Satellitenverbreitung, Schriftenreihe der Landesmedienanstalten, Band 28, Kapitel 5.5

das Programm zum Sendestart nur im Kabel und auf der digitalen Satellitenplattform von Premiere zu empfangen war, wurde mit dem PrTV-G die Grundlage für die terrestrische Verbreitung gelegt, die einen Versorgungsgrad von zumindest 70 % der Bevölkerung erreichen muss.⁵

Zudem werden in einzelnen Gebieten private Regional- oder Lokalprogramme verbreitet. Die Verbreitung ist hier in der Regel auf die Ballungsräume konzentriert, da andernfalls ein wirtschaftlicher Betrieb dieser werbefinanzierten Sender nicht möglich wäre. Gerade für deren wirtschaftliche Zukunft ist der Umstieg eine besonders kritische Phase. Bislang war das Erreichen der Zuschauer über Kabel und analoge Terrestrik gesichert. Insbesondere Verluste bei den Satelliten-/Terrestrik-Nutzern könnten deren technische Reichweite und damit die Vermarktbarkeit spürbar verschlechtern. Ob in allen Fällen die erreichte Zuschauerbindung bereits so entwickelt ist, dass dadurch das Umstiegsverhalten der Nutzer wesentlich beeinflusst wird, lässt sich nur schwer beurteilen. Gerade auf diese regionalen Anbieter sollte beim Umstieg durch gute DVB-T-Reichweite, hierauf ausgerichtete Öffentlichkeitsarbeit und eventuell finanzielle Übergangshilfen ein besonderes Augenmerk gerichtet werden. Eine Verarmung der regionalen TV-Angebote infolge des Umstiegs sollte mit allen verfügbaren Mitteln vermieden werden.

Für DVB-T spielen diese Veranstalter finanziell und strukturell insoweit eine wichtige Rolle, als deren Übernahme eine Regionalisierung der Multiplexe erforderlich machen würde.

2.3 Weitere deutschsprachige Programme

Österreich bildet zusammen mit Deutschland und der Schweiz einen einheitlichen Sprachraum. Für die Programmproduktion und -verbreitung ist dieser Faktor von großer Bedeutung. Insbesondere die aus Deutschland stammenden öffentlich-rechtlichen und privaten Programme erreichen in Österreich nicht unerhebliche Marktanteile. Sie würden daher die Attraktivität des Gesamtangebotes sicher erhöhen. Die Situation bei den Senderechten – zusammen mit den oben bereits angesprochenen Kosten der Umstellung in Deutschland – lässt einen Einstieg dieser Angebote dagegen fraglich erscheinen.

Seit April 1996 platzieren deutsche Privatsender in den österreichischen Kabelnetzen Werbefenster für den österreichischen Markt. Nachdem am

5) S. Digitalisierungsbericht, Kapitel 7.1

01.04.1996 RTL hiermit begonnen hatte, zogen Sat1, ProSieben, Kabel 1 und RTL2 in der Folgezeit nach. Die Sender sahen aus wirtschaftlichen Gründen jedoch bislang weit gehend davon ab, eigens für Österreich bestimmte Programmangebote auszustrahlen.⁶ Seit Mitte Januar 2004 produziert ProSieben eine eigene Nachrichtensendung für Österreich.⁷

2.4 Das terrestrische Nutzungspotenzial aus Sicht der Programmanbieter

Nachdem oben unter Abschnitt 1.4 das Wechsellpotenzial hinsichtlich der verschiedenen Übertragungssysteme aus Sicht der Zuschauer betrachtet wurde, soll im Folgenden untersucht werden, wie die zusätzliche Verbreitung über DVB-T aus Sicht der Programmveranstalter, insbesondere aus Sicht der privaten Veranstalter eingeschätzt werden kann.

2.4.1 Der ORF

Es wird davon ausgegangen, dass der ORF schon aufgrund seines gesetzlichen Versorgungsauftrages DVB-T nutzen wird, auch wenn potenziell der terrestrische Nutzungsanteil zurückgehen sollte.

Dies entspricht auch seinem strategischen Interesse, gerade die Terrestrik-Nutzer, die erheblich zu seinem hohen Marktanteil beitragen, weiterhin als Zuschauer zu halten.

Schwieriger zu beurteilen ist dagegen die Frage, wie sich Veranstalter, die nicht gebührenfinanziert sind, angesichts der Kosten für DVB-T verhalten werden.

2.4.2 Die privaten deutschen Programme

Maßgebliches Entscheidungskriterium privater werbefinanzierter Programme ist die Zuschauerreichweite. Da die privaten deutschen Programme derzeit nicht terrestrisch in Österreich verbreitet werden, kann der Einstieg in DVB-T nicht damit gerechtfertigt werden, dass bisherige terrestrische Zuschauer weiterhin erreicht werden sollen, wie dies beispielsweise in Deutschland zum Teil der Fall ist.

6) Steinmayer, Rundfunksysteme in Österreich; in: Internationales Handbuch für Hörfunk und Fernsehen 2000/2001; S. 502

7) Frankfurter Allgemeine Zeitung vom 29.01.2004, S. 40

Aus Sicht der privaten Fernsehanbieter aus Deutschland muss vor allem berücksichtigt werden, dass sie schon heute alle Zuschauer mit Kabelanschluss oder Satellitennutzung mit ihrem Programmangebot erreichen. Dies gilt zwar für die analogen Satellitennutzer bezüglich der österreichischen Programmversion (soweit solche angeboten werden) nur mit einer gewissen Einschränkung. Es entzieht sich der Beurteilungsmöglichkeit der Gutachter, inwieweit es in Werbeerlöse umgesetzt werden kann, wenn diese Zuschauer nun mit der österreichspezifischen Version versorgt würden. Die Gutachter vermuten hier keine allzu großen Effekte. Im Kern reduziert sich damit der durch DVB-T mögliche Reichweitzuwachs und der daraus resultierende Zuwachs an Werbeerlösen auf die reinen Terrestriks Haushalte.

Unter Abschnitt 1.4 wurde davon ausgegangen, dass nach dem Wechsel noch etwa 800.000–900.000 Haushalte die Terrestrik, also DVB-T nutzen. Da in dieser Zahl aber die „Mehrfachnutzer“ enthalten sind, die aus Sicht der privaten Anbieter die Reichweite nicht erhöhen, muss für die folgenden Erwägungen der zukünftige Nur-Terrestrik-Marktanteil zu Grunde gelegt werden, der mit 11 % für DVB-T angesetzt wurde, also 360.000 Haushalten. Dies ist ein deutlich anderes Reichweitenpotenzial als das aus der Sicht des ORF, der grundsätzlich ein zwar durch den Umstieg gefährdetes aber doch aktuell genutztes Terrestrikpotenzial von bis zu 60 %, also 1,9 Mio. Haushalten als Ausgangslage hat.

Dies dürfte für die Bereitschaft, in relevanter Größenordnung Geld für die terrestrische Verbreitung aufzuwenden, von erheblicher Bedeutung sein. Verschärft wird dies noch dadurch, dass sich aus Sicht der privaten deutschen TV-Veranstalter die Marktsituation in Österreich wegen des hohen Nutzungsanteils des ORF ungünstiger darstellt als in Deutschland. Unterstellt man durchaus realistisch, dass sich durch eine veränderte Technik nicht die Marktanteile verschieben, so hat z. B. ein RTL-Bouquet aus RTL, RTL II, Super RTL und VOX einen Marktanteil von etwa 25 % in Deutschland. Das selbe Bouquet in Österreich hätte einen Marktanteil von etwa 15 %. Entsprechendes gilt in etwa auch für ein ProSieben/Sat1-Bouquet.

Es ist nicht zu erwarten, dass allein durch die Einführung einer neuen Übertragungstechnologie ein neues, bislang nicht erschlossenes Zuschauerpotenzial hinzugewonnen werden könnte. Wie oben dargestellt, werden DVB-T-Nutzer überwiegend „Wechsel-Nutzer“ sein, d. h. sie erweitern nicht die Basis der Fernsehhaushalte, sondern nutzen lediglich einen anderen Übertragungsweg. Es ist ebenfalls bereits darauf hingewiesen worden, dass

„Neu-Nutzer“ allenfalls im Bereich der Zweit- und Drittgeräte hinzukommen. Doch auch diese werden die Zuschauerbasis nicht strukturell erweitern, da sie für die meiste Nutzungszeit lediglich das Gerät wechseln.

Damit beschränkt sich für private Veranstalter die Möglichkeit, mehr Zuschauer und daraus Mehreinnahmen zu generieren, im Kern darauf, dass durch DVB-T Marktanteile von anderen Veranstaltern abgezogen werden. Dies werden im Wesentlichen nur die bislang terrestrisch verbreiteten Programme sein. Denn nur um die derzeit rund 16 % terrestrischen Fernsehhaushalte findet bislang kein Wettbewerb zwischen öffentlich-rechtlichen und (deutschen) privaten Programmen statt.

Um dies zu illustrieren wird eine theoretische Rechnung aus Sicht eines privaten Programmanbieters aufgemacht:

Heute hat der ORF bei den „Nur-Terrestrik-Haushalten“ eine Reichweite von nahezu 100 %, was etwa der Zahl von 530.000 Haushalten entspricht. Durch DVB-T stünde er hier im Wettbewerb zu privaten Anbietern. Überträgt man die heutigen Zuschauerreichweiten auf diese DVB-T-Nutzer, käme man zu folgenden Zahlen:

Tabelle 3: Potenzielle Zuschauerzahlen

	Zuschauermarktanteil 2003 lt. Teletest	Basis: potenzieller Anteil bei den bisherigen 530.000 Nutzern	Basis: realistische Zahl der DVB-T-Nutzer nach erfolgter Umstellung (360.000)
ORF	45,8 %	242.740	164.880
RTL Gruppe	15,2 %	80.560	54.720
ProSieben/Sat1	14,9 %	78.970	53.640

Quelle: TELETEST/Eigene Berechnungen

Bezieht man nun die jeweils rund 60.000 Zuseher, die RTL bzw. Sat1 potenziell über DVB-T hinzugewinnen auf die TV-Haushalte in Österreich insgesamt, käme dies einer Reichweitensteigerung von jeweils deutlich unter einem Prozentpunkt gleich.

Dies legt die Vermutung nahe, dass das zusätzliche Erlöspotenzial für werbefinanzierte Programme bei DVB-T eher begrenzt ausfällt. Da diese Programme derzeit nicht terrestrisch verbreitet werden, stehen dem auch keine Einsparpotenziale durch analoges Abschalten gegenüber.

Es sei hier nochmals klargestellt, dass die verwendeten Zahlen Rechenbeispiele mit beachtlichen Unwägbarkeiten sind. Gleichwohl belegen die Überlegungen, dass selbst bei wesentlich optimistischeren Annahmen das Reichweitenpotenzial und damit das Refinanzierungspotenzial für private Programmanbieter sehr begrenzt ist und allenfalls geringe zusätzliche Verbreitungskosten rechtfertigt.

Angesichts dieser Unsicherheiten empfiehlt es sich, frühzeitig im Gespräch mit diesen Programmanbietern deren Interessen und Bereitschaft zum finanziellen Engagement auszuloten, um so mehr Klarheit für die weitere Ausbaustrategie zu gewinnen.

2.4.3 Die privaten österreichischen Programme

Für einen Umstieg, bei dem neben dem ORF-Multiplex ein oder mehrere Multiplexe mit privaten deutschen Programmen angeboten werden, spricht, dass damit die Programme dem Zuschauer terrestrisch angeboten werden, die nach dem ORF die höchsten Zuschauerquoten haben. Aus der Sicht der Zuschauer macht dies DVB-T attraktiv, da er die am meisten von ihm genutzten Programme erhält.

Ein ganz anderer Ansatz geht dahin, in einem zweiten Multiplex einen Mix aus landesweiten und regionalen/lokalen österreichischen Programmen anzubieten. Maßgeblich dagegen spricht nur, dass diese Programme bisher keinen hohen Zuschauermarkt haben, sodass sich eine eher ungünstige Relation der Kosten zur tatsächlichen Nutzung zumindest in der Anfangsphase ergibt. Auch mögen viele Zuschauer bei einem Start mit diesen zwei Multiplexen das Fehlen der privaten deutschen Programme als Defizit von DVB-T empfinden.

Im Übrigen bietet dieses Vorgehen aber durchaus Chancen:

- Es entsteht ein zweites Programmpaket mit spezifisch österreichischen Inhalten.
- Mittelfristig dürfte dies zu einer höheren Zuschauerquote für diese Programme führen.
- Dies kann potenzieller Anknüpfungspunkt für die Entwicklung der österreichischen Medienwirtschaft sein.

Was diese Veranstalter anlangt, so können diese zumindest teilweise ihre derzeitigen terrestrischen Verbreitungskosten mit den künftigen Kosten für die digitale terrestrische Verbreitung gegenrechnen.

Gleichwohl ist zu befürchten, dass die nicht unerheblichen Kosten von DVB-T die finanziellen Möglichkeiten dieser Veranstalter überfordern. Gerade für dieses Netz empfiehlt es sich daher, einen Schwerpunkt auf eine optimale Planung im Blick auf Kosten und Reichweite zu legen. Auch werden zumindest in der Einstiegsphase Fördermittel unverzichtbar sein. Dies insbesondere dann, wenn alle wesentlichen Landeshauptstädte mit einem solchen Angebot versorgt werden. Auch insoweit empfiehlt es sich, mit den Veranstaltern frühzeitig die Planung und Einführungskonzeption abzustimmen.

2.5 Ergebnis

Die Entscheidung über die Belegung der ersten (beiden) Multiplexe ist zugleich – soweit sie private, werbefinanzierte Veranstalter betrifft – eine Entscheidung zum programmlichen Gesamtangebot, und damit zur Akzeptanz und dem voraussichtlichen Förderaufwand.

Da zunächst kaum ein für eine Refinanzierung über Werbeeinnahmen erforderlicher Reichweitenzugewinn erzielt werden kann, wird die Bereitschaft privater Veranstalter, sich an DVB-T zu beteiligen eher verhalten ausfallen. Damit steigt der Förderbedarf.

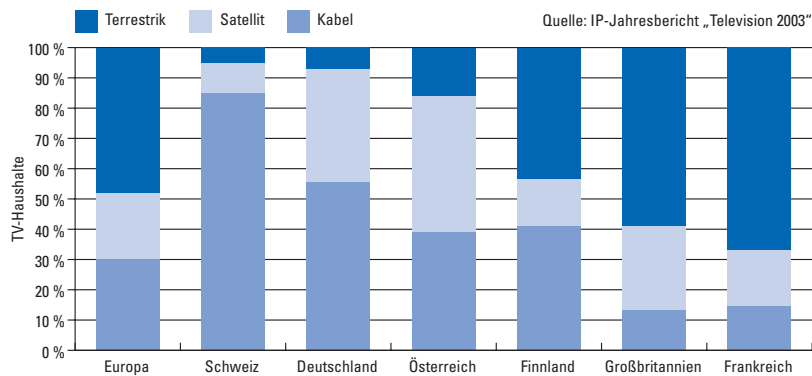
Dies hat, neben den derzeit fehlenden Übertragungsrechten, zur Folge, dass die ersten beiden Multiplexe vermutlich nur mit österreichischen Programmangeboten belegt sein werden – ein Effekt, der im Digitalisierungskonzept ausdrücklich angestrebt wurde.

Dies hat aber auch zur Folge, dass Programme, die derzeit auf dem österreichischen Markt nennenswerte Zuschauerzahlen haben, erst in einem zweiten oder dritten Schritt über DVB-T verbreitet werden.

3. Der Blick über die Grenzen

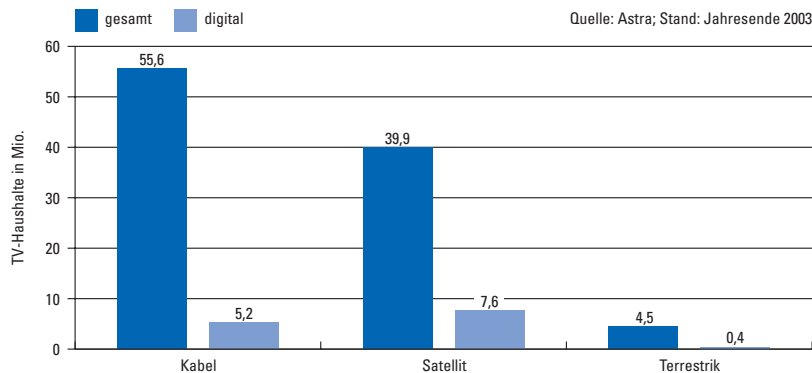
Im Folgenden wird entsprechend den vorangegangenen Ausführungen zu Österreich die Situation in anderen europäischen Ländern kursorisch dargestellt. Dabei haben wir uns auf Länder beschränkt, die aufgrund ihrer Nähe zu Österreich (Deutschland, Schweiz) oder ihrer spezifischen DVB-T-Entwicklung (Finnland, Frankreich, Großbritannien) für die vorliegende Betrachtung von Bedeutung sind.

Abb. 6: Verteilung der Empfangssysteme in Europa



3.1 Deutschland

Abb. 7: Verteilung der Empfangssysteme in Deutschland



Die Einführung von DVB-T in Deutschland hat mit einer schwierigen Ausgangslage zu kämpfen. Der Anteil der terrestrischen Nutzung ist in den letzten Jahren dramatisch zurückgegangen. Die weiter rasch sinkenden Nutzerzahlen für Erstgeräte dürften gegenwärtig noch bei etwa 4 bis 5 % liegen. Neben einem praktisch flächendeckend vorhandenen Satellitenangebot ist die Bundesrepublik im europäischen Vergleich auch in hohem Maße durch Kabel versorgt. Hinzu kommt, dass angesichts der Vielzahl deutschsprachiger, aber auch sonstiger Free-TV-Angebote, nur ein vergleichsweise umfassendes DVB-T-Angebot wirklich attraktiv für den Nutzer ist. So sind beispielsweise im analogen Kabel gut 33 Programme frei empfangbar.

In der unmittelbaren Umstiegsphase kann in Deutschland daher nur mit einer vergleichsweise geringen Zahl tatsächlicher DVB-T-Zuschauer gerechnet werden. Relevante Nutzerzahlen müssen also erst allmählich über Zweit- und Drittgeräte, portable Nutzungen und eventuelle Wanderungsgewinne vom Kabel aufgebaut werden. Den vergleichsweise sehr rasch hohen Verbreitungskosten stehen also in dieser Phase nur vergleichsweise geringe Nutzerzahlen gegenüber, die insbesondere in der jetzigen Wirtschaftssituation auch nur schwer am Werbemarkt in zusätzliche Erlöse umzusetzen sind.

Die großen privaten TV-Veranstalter sind daher nur bereit, in den wichtigsten Ballungsräumen mit DVB-T-Angeboten zu starten und im Wesentlichen nur das Finanzvolumen einzusetzen, das durch Abschaltung analoger Verbreitung eingespart werden kann. In erheblichen Teilen Deutschlands, insbesondere in den neuen Bundesländern und im Südwesten, sind die Privaten kaum oder gar nicht mehr terrestrisch verbreitbar, sodass diese Kompensationsmöglichkeit nur im minimalen Umfang gegeben ist. Insoweit ist in diesen Teilräumen eine ähnliche Ausgangslage wie in Österreich gegeben.

In Deutschland erfolgt deshalb die Einführung von DVB-T in so genannten Startinseln, beginnend mit den wesentlichsten Verdichtungsräumen. Der bereits erfolgte Start in Berlin wird als erfolgreich bezeichnet. Zwar ist auch dort etwa ein Drittel der bisherigen Terrestrisch-Nutzer zu anderen Zuführungsarten übergewechselt. Jedoch scheint es DVB-T gelungen zu sein, sonstige Nutzer zu gewinnen. Diese Entwicklung wurde dadurch begünstigt, dass in einem herausragenden Ballungsraum aufgrund guter Frequenzausstattung mit einem sehr hohen Angebot (27 Programme) begonnen wurde. Die

Fortsetzung ist nun für weitere Inseln in Nordrhein-Westfalen und Norddeutschland im Frühjahr und Herbst 2004 vorgesehen. Allerdings wird dort sowohl der Versorgungsstandard wie auch die Programmmzahl niedriger als in Berlin sein.

Für die weiteren Inseln (Rhein-Main-Gebiet, München/Nürnberg) zeichnet sich jetzt schon ab, dass die angedachten Zeit- und Ausbaupläne überdacht werden müssen. Es ist zu erwarten, dass die Finanzierung der weiteren Inseln nach den bisherigen Anfängen und den dort eingesetzten finanziellen Ressourcen vermutlich immer schwieriger wird.

Ein Finanzierungskonzept für die weiteren Startinseln existiert nur in Ansätzen. Auch die Finanzierung des weiteren Ausbaus in der Fläche und der weiteren Bouquets ist derzeit ungeklärt.

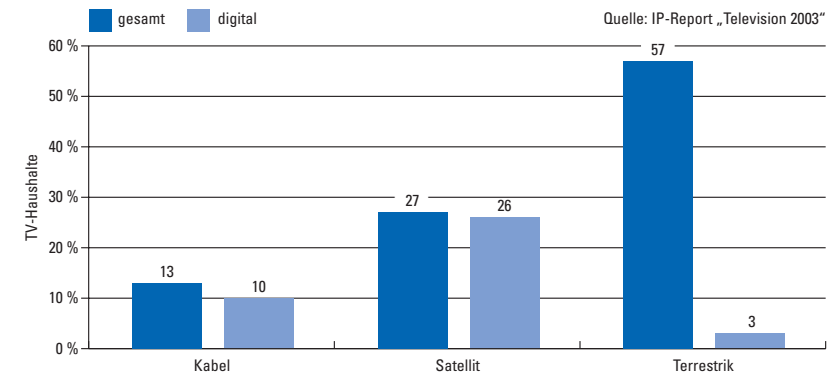
Auch der öffentlich-rechtliche Rundfunk ist angesichts der Kostensituation auf der einen Seite, und der Gebührendiskussion auf der anderen Seite von seinen ursprünglichen Vorstellungen einer flächendeckenden indoor-Versorgung zumindest mittelfristig abgerückt. Zwar ist insbesondere auch angesichts des erheblich größeren Einsparungspotenzials durch Abschaltung analoger Netze (etwa EUR 300 Mio. pro Jahr) der öffentlich-rechtliche Rundfunk in der Lage, eine großflächige Versorgung rasch darzustellen. Angesichts der Wettbewerbssituation zu Kabel und Satellit, mit einer Vielzahl von frei empfangbaren Programmen, wird ein Alleingang der öffentlich-rechtlichen Anstalten von der inhaltlichen Wettbewerbsfähigkeit zu Kabel und Satellit eher skeptisch beurteilt. Die Erfahrungen in Leipzig/Halle und Weimar/Erfurt, wo zwei Versorgungsinseln zunächst ohne private Angebote versucht werden, sollten aufmerksam beobachtet und analysiert werden.

Inhaltlich wird die DVB-T-Verbreitung als reine TV-Verbreitung konzipiert. Datendienste sind zwar Teil der Überlegungen, werden aktuell angesichts fehlender Refinanzierungsmöglichkeiten jedoch kaum rasch realisiert werden. Insoweit bleiben die durch DVB-H eröffneten Möglichkeiten als mittelfristige Perspektive im Vordergrund.

3.2 Großbritannien

3.2.1 Verteilung der Empfangssysteme

Abb. 8: Verteilung der Empfangssysteme in Großbritannien



Wie der Abb. 8 zu entnehmen ist, hat Großbritannien nicht nur einen sehr hohen Anteil an terrestrischem Empfang, es hat einen – auch im europäischen Vergleich – sehr hohen Digitalisierungsgrad.⁸ Dieser resultiert jedoch nur zu einem unwesentlichen Anteil aus der Terrestrik.

3.2.2 Die DVB-T-Entwicklung

1998 startete Großbritannien als erstes Land der Welt DVB-T. Der Start missglückte, auch weil man fälschlicherweise wie bei Kabel und Satellit die Digitalisierung über Pay-TV-Programme voranbringen wollte. Nachdem ITV Digital, der Betreiber der digitalen Programmplattform, finanziell am Ende war, musste neu ausgeschrieben werden. Unter dem programmatischen Namen „Freeview“ vermarktet seit 2002 ein Konsortium aus BBC und Crown Castle unter maßgeblicher Beteiligung von BSKyB knapp 30 frei empfangbare Programme.

8) In ihrem Quarterly Report beziffert die Ofcom den Digitalisierungsgrad zum Jahresende 2003 mit 50,2%; siehe http://www.ofcom.org.uk/research/industria_market_research/m_i_index/?a=87101

Crown Castle, ein amerikanischer Sendernetzbetreiber mit Aktivitäten auf der ganzen Welt, hatte 1997 für rund USD 400 Mio. das terrestrische Sendernetz von der BBC erworben.

Die bis zu 30 digitalen Kanäle, die Freeview anbieten, enthalten neben den analog verbreiteten Programmen Spartenangebote aus den Bereichen Unterhaltung, Nachrichten, Dokumentationen, Parlament, Shopping und Reise, Kinder und Jugend, regionale Programme sowie zwei interaktive (Spiele-) Kanäle. Die Set-Top-Box kostet rund BPF 80; darüber hinaus ist der Empfang für den Kunden – neben der Rundfunkgebühr – nicht an eine zusätzliche Anschluss- oder Grundgebühr geknüpft.

Die weitaus größte Zahl der Zuschauer nutzen noch den analogen terrestrischen Fernsehempfang, obwohl das hierüber empfangbare Angebot mit fünf Programmen (BBC 1, BBC 2, ITV 1, Channel 4 und Five) vergleichsweise übersichtlich ist.

Die britische Regierung plant, die Umschaltung zwischen 2006 und 2010 zu vollziehen. Vor der Abschaltung müssen folgende Voraussetzungen erfüllt sein:

1. Zumindest die wichtigsten öffentlich-rechtlichen Programme müssen für alle Nutzer über mindestens einen Übertragungsweg digital empfangbar sein (availability).
2. 95 % der Nutzer müssen Zugang zu mindestens einem digitaltauglichen Empfangsgerät haben (accessibility).
3. Der Umstieg muss für eine breite Mehrheit finanzierbar sein (affordability).

Das größte Problem scheint der Digitalisierungsgrad zu sein, obwohl dieser im europäischen Vergleich hoch ist. So haben ITC und BBC in ihrem „Final report on progress towards digital switchover“⁹ aus dem April 2003 für das Jahr 2007 einen Digitalisierungsgrad von 78 % im besten und von 58 % im schlechtesten Fall hoch gerechnet. Für den Fall, dass die Kriterien nicht innerhalb der gesetzten Zeit erreicht werden, empfehlen ITC und BBC ein aktives Eingreifen seitens der Politik (z. B. Festlegung eines Umschalttermins, Festlegung eines Termins für digitale Endgeräte, Warnhinweise auf analogen Empfängern, Koordinierung der Öffentlichkeitsarbeit und nicht zuletzt ein öffentliches Bekenntnis zur Digitalisierung).

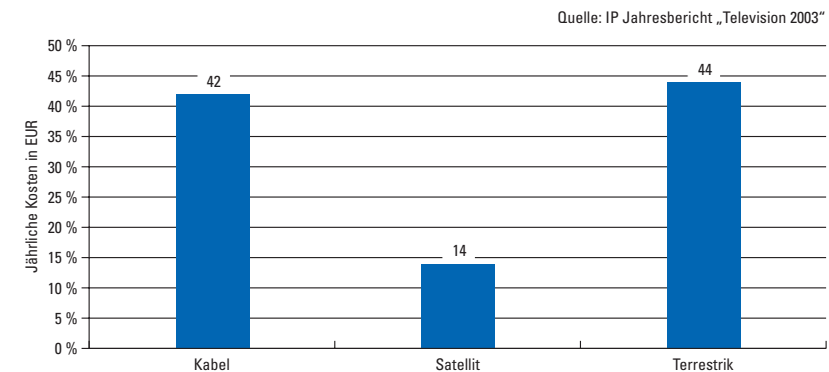
9) S. a. den BBC-Report „Progress towards achieving digitale switchover“ vom 26.04.2004: http://www.bbc.co.uk/info/policies/pdf/digital_switchover_report.pdf

Auch der Netzbetreiber Crown Castle hat bereits gewarnt, dass die anvisierte digitale Bedeckung ohne Unterstützung durch die öffentliche Hand nicht im geplanten Zeitraum realisiert werden kann.¹⁰

Inzwischen plant die britische Regierung eine Kampagne, um die „Digital-Refuseniks“ zu überzeugen, dass digitales Fernsehen das Richtige für sie ist.¹¹ BBC, Channel 4 und ITV haben vorgeschlagen, die analoge Verbreitung im Jahre 2007 ganz einzustellen.¹²

3.3 Finnland

Abb. 9: Verteilung der Empfangssysteme in Finnland



Die Situation in Finnland wird dadurch geprägt, dass im dicht besiedelten Süden sowohl eine Verkabelung von etwa 40 % der Bevölkerung erfolgte, wie auch der Satellit noch nutzbar ist. In den dünn besiedelten Räumen Mittel- und insbesondere Nordfinlands ist demgegenüber nur eine terrestrische Versorgung gegeben.

Finnland betreibt engagiert eine rasche Ablösung des bisherigen analogen terrestrischen Fernsehens. Gegenwärtig sind an zehn Senderstandorten je drei Multiplexe in Betrieb. An einem weiteren Senderstandort ist ein Multiplex in Betrieb. Mit dieser Bedeckung werden 70 % der finnischen Haushalte

10) The Guardian vom 21.05.2003: „Millions needed to hit digital date“; und <http://www.guardian.co.uk> vom 26.11.2003: „Freeview will miss 2010 target“

11) epd medien vom 11.02.2004, S. 25: Werbekampagne soll Digital-Refuseniks überzeugen

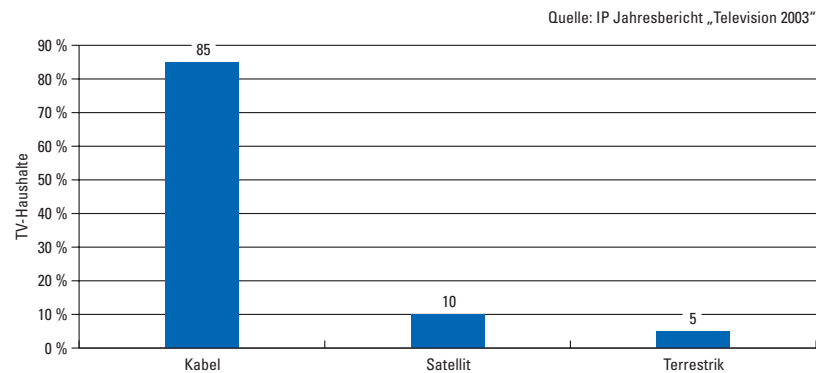
12) Meldung vom 16.02.2004 in http://www.digitalfernsehen.de/news/news_5851.html

erreicht. Grundsätzlich ist die Versorgung auf stationären Empfang ausgerichtet. Die Planung der Sender erfolgt so, dass in den Ballungsräumen jedoch höherwertige Versorgungsstandards bis hin zu Portabel indoor erreicht werden. Bis August 2004 soll diese Bedeckung auf rund 94 % der Finnen ausgebaut werden. Bis 2006 soll eine stationäre Vollversorgung auch der nördlichen Gebiete Finnlands erreicht sein.

Die finnische Planung beschränkt sich auf eine reine Ablösung der analogen Fernsehversorgung durch ein digitales Fernsehangebot. Als weiteren Schritt ist nach der Etablierung von DVB-H, welches u. a. engagiert von Nokia entwickelt und vorangetrieben wird, eine eigene Bedeckung hierfür zu entwickeln, die dann mobilen Anforderungen gerecht wird.

3.4 Schweiz

Abb. 10: Verteilung der Empfangssysteme in der Schweiz



Mit 85 % Reichweite zählt die Schweiz zusammen mit Belgien und den Niederlanden zu den mit Abstand am stärksten verkabelten Ländern in Europa.

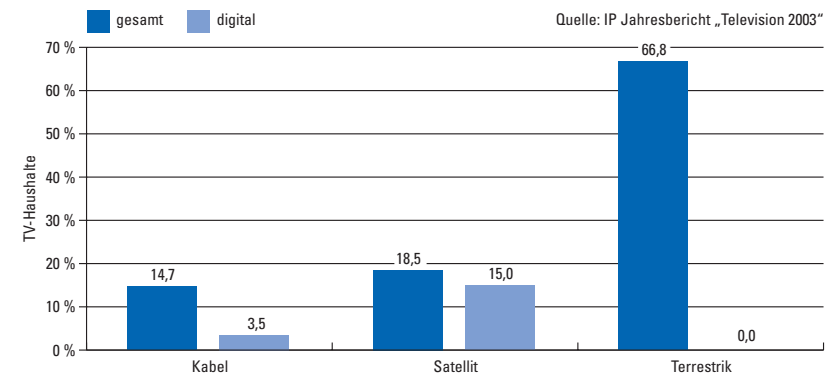
Der Marktanteil der öffentlich-rechtlichen Programme der SRG lag 2001 bei rund 41 %. Die übrigen rund 59 % halten ausländische Anbieter. Auch die Schweiz hat in jüngerer Zeit private Schweizer Programme zugelassen. Deren Marktanteil bewegt sich um die 5 %.

Der Bundesrat der Schweiz hatte am 25.06.2003 entschieden, der SRG die Konzession für ein DVB-T-Netz zu geben. Bis 2009 sollen über dieses Netz landesweit vier SRG-Programme digital ausgestrahlt werden. Unter Umständen sollen auch ein bis zwei private Programme über diese Netz ausgestrahlt werden.

Vorausgegangen war ein umfangreicher Versuchsbetrieb im Engadin.

3.5 Frankreich

Abb. 11: Verteilung der Empfangssysteme in Frankreich



Wie Finnland und Großbritannien hat auch Frankreich einen sehr hohen Anteil terrestrischer Nutzer, die sechs Programme landesweit empfangen können.

Ebenfalls wie Finnland und Großbritannien hat Frankreich den Sender-netzbetrieb des öffentlich-rechtlichen Rundfunks (France Télévision) ausgegliedert. Der Netzbetrieb liegt überwiegend in Händen von TDF, an dem France Telekom, ehemals staatlicher Monopolist, rund 35 % hält. France Telekom treibt ADSL voran.

Die Aktivitäten Frankreichs im Blick auf DVB-T starteten im Jahre 2000. Es ist geplant, den Umstieg schrittweise bis zum Jahre 2010 zu vollziehen. Insgesamt setzt die französische Regierung auf einen marktgetriebenen Umstieg.

Es kam zwischen den Programmanbietern schon von Beginn an zu Auseinandersetzungen über den richtigen Weg für die Digitalisierung. Die großen Programmanbieter (TF1, M6 und Canal+) betrachten DVB-T als wenig Erfolg versprechend und zeigen daher wenig Interesse, die analogen Frequenzen für die digitale Nutzung freizuräumen. Insbesondere der Marktführer TF1 sieht ein größeres Marktpotenzial bei ADSL und wird hierin von France Telekom unterstützt.

Nach einigen Verzögerungen ist nun vorgesehen, dass im Jahre 2004 die ersten digitalen Sender in Betrieb gehen.

Geplant ist ein Programmangebot von insgesamt 33 Kanälen, das sich etwa zur Hälfte aus Free- und Pay-Programmen zusammensetzen soll. Zwischen Programmanbieter und Netzbetreiber wird ein „Multiplex-Vermarkter“ zwischengeschaltet, der mit den Netzbetreibern verhandelt. Für Umbaumaßnahmen bei den Sendern und den Empfangsanlagen stellt die französische Regierung einen Fonds zur Verfügung. Die Netzbetreiber müssen die Fördermittel, die sie aus diesem Fonds erhalten jedoch zu einem späteren Zeitpunkt zurückzahlen.

4. Die europäische Position

Auch wenn entsprechend dem im europäischen Recht geltenden Subsidiaritätsgrundsatz verbunden mit der Kulturhoheit der Mitgliedstaaten der Rundfunksektor und seine konkrete Ausgestaltung primär Sache der jeweiligen Mitgliedstaaten ist, spielen europäischen Regelungen und Politiken mehr und mehr in diesen Bereich hinein, sodass im Folgenden die für die Einführung von DVB-T wichtigsten europäischen Positionen kurz angesprochen werden.

4.1 eEurope¹³

Der Aktionsplan eEurope 2002 wurde von den Staats- und Regierungschefs auf der Tagung des Europäischen Rates von Feira im Juni 2000 verabschiedet. Dieser Plan zielt darauf ab, die EU bis 2010 zur wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissenschaftsgetriebenen Wirtschaft der Welt zu machen. Der

13) http://europa.eu.int/information_society/eeurope/2005/index_en.htm

Europäische Rat von Sevilla hat beschlossen, die Initiative mit einem neuen Aktionsplan bis 2005 fortzusetzen (eEurope 2005). Unternehmen und Bürgern in ganz Europa soll eine breitbandige und sichere Kommunikationsinfrastruktur zu erschwinglichen Preisen zugänglich sein.

Im März 2003 rief der Rat die Mitgliedstaaten dazu auf, bis Ende 2003 ihre jeweiligen Strategien für die Entwicklung breitbandiger Infrastruktur darzulegen. Dem ist die Republik Österreich mit dem Digitalisierungskonzept vom Dezember 2003 nachgekommen.

4.2 Mitteilung digital switchover¹⁴

In ihrer Mitteilung vom 17.09.2003 befasst sich die Kommission mit Fragen des Übergangs von analoger zu digitaler Rundfunkübertragung und mit der Abschaltung analoger Kapazitäten.

Auf Grundlage des oben beschriebenen eEurope Aktionsplans will die Kommission „eine aktive Rolle bei der Entwicklung des digitalen Fernsehens“ (Mitteilung S. 6) spielen. Zwar soll die Umstellung dem Markt und der Zeitpunkt der Abschaltung den Mitgliedstaaten überlassen bleiben. Gleichwohl sieht die Kommission „Binnenmarktaspekte“ berührt, die eine Beobachtung, Bewertung und nicht zuletzt auch eine Überwachung der jeweiligen nationalen Strategien erforderlich machen.

Die Mitteilung selbst, wie das dazu gehörige Arbeitsdokument zu den Folgenabschätzungen zum digitalen Übergang,¹⁵ geben einige Anhaltspunkte für den Umstellungsprozess aus Sicht der Kommission.

So soll etwa staatlicherseits nur dann in den Prozess eingegriffen werden, wenn „allgemeine Interessen auf dem Spiel stehen“ und wenn nach sorgfältiger Analyse ein „Marktversagen“ festgestellt wurde (Mitteilung S. 11). Dabei sollen die staatlichen Maßnahmen auf einer transparenten, definierten Strategie beruhen und auf das erforderliche Maß beschränkt sein. Die Veröffentlichung der detaillierten Umstellungspläne zum Jahresende 2003 sollen diese Transparenz – und die o. a. Überprüfbarkeit – gewährleisten.

14) Mitteilung der Kommission über den Übergang vom analogen zum digitalen Rundfunk vom 17.09.2003; KOM (2003) 541 endgültig, im Weiteren zitiert als: Mitteilung.

15) Arbeitsdokument vom 17.09.2003, COM (2003) 541 final über die ausführliche Folgenabschätzung zur Mitteilung der Kommission über den Übergang vom analogen zum digitalen Rundfunk.

Die Abschaltung soll erst dann erfolgen, wenn „nahezu alle Haushalte digitale Dienste empfangen können“ (Mitteilung S. 18). Dabei können die Mitgliedstaaten durch Zeitpläne und durch Koordinierungs- und Kommunikationsmaßnahmen die Erreichung dieses Ziels unterstützen.

Wie in dem europäischen Richtlinienpaket zur Telekommunikation niedergelegt, sollen dabei alle Übertragungsnetze Berücksichtigung finden, die staatlichen Maßnahmen also technologisch neutral sein.

Sofern staatliche Fördermaßnahmen finanzieller Art geplant sind, müssen diese „den im europäischen Recht festgeschriebenen Regeln für staatliche Beihilfen sowie den Leitlinien der Kommission für die Nutzung der Strukturfonds¹⁶ entsprechen“ (Mitteilung S. 18).

Schließlich wird in der Mitteilung die Hoffnung zum Ausdruck gebracht, dass die effizientere digitale Frequenznutzung durch den Rundfunk Frequenzspektrum für andere Nutzungen freisetzen könnte. So geht eine von der Kommission in Auftrag gegebene Studie,¹⁷ die die wissenschaftliche Grundlage der o. g. Mitteilung bildet, davon aus, dass in den Frequenzbereichen VHF und UHF durch die Digitalisierung des terrestrischen Fernsehens „Frequenzen in einer Größenordnung von 300 MHz frei werden“. In dieser Linie stehen die Vorschläge der Kommission in Bezug auf Frequenzverwaltung und -handel.

Alles in allem lässt sich festhalten, dass die Umstellung der Rundfunkübertragung auf digitale Technik von der Kommission als eine Aufgabe mit europäischen Bezügen gesehen wird. Sie wird deshalb in diesem Prozess eine aktive Rolle spielen. Es erscheint daher angezeigt, diese europäische Perspektive bei den Planungen für den Umstieg auf DVB-T im Auge zu behalten.

4.3 Beihilferechtliche Aspekte

DVB-T hat neben den o. g. beschriebenen noch einen weiteren europarechtlichen Bezug: den der Beihilfe. Österreich hat mit der Einrichtung eines Digitalisierungsfonds (§§ 9a ff. KOG), mit dem Fördermittel in Höhe von

EUR 7,5 Mio. jährlich „zur Förderung digitaler Übertragungstechniken im Zusammenhang mit Rundfunkprogrammen“ vergeben werden sollen, einen beihilferechtlich relevanten Tatbestand geschaffen (s. Art. 87 EGV). Die Bestimmungen, die die Vergabe und die Verteilung der Mittel regeln, sind der Kommission bestimmungsgemäß zur Genehmigung vorgelegt worden.

Die Förderung aus diesem Fonds soll technologieneutral vergeben werden, was einer der wichtigsten Doktrinen der Kommission für die Regulierung der Telekommunikationsmärkte entspricht. Allerdings wird der Aufbau und die Entwicklung von DVB-T – und das gilt nicht nur für Österreich – nicht ohne den Einsatz von Fördermitteln in erheblichem Umfang vonstatten gehen (siehe hierzu die Untersuchung der Kosten in Kapitel III.). Damit besteht die Gefahr, dass faktisch eine – zumindest monetäre – Besserstellung der Terrestrik gegenüber anderen Übertragungswegen erfolgt. Es bleibt abzuwarten, wie die Kommission sich hierzu stellen wird.

In jedem Fall aber ist Österreich mit der Einrichtung eines Digitalisierungsfonds und der Schaffung transparenter Vergabekriterien einen richtigen Schritt gegangen. Wie das Altmarkt-Trans-Urteil (EuGH, Urteil vom 24.07.2003, Az. C-280/00) bestätigt hat, ist die klare und transparente Definition der Vergabekriterien und der mit den Vergaben von öffentlichen Mitteln verbundenen Anforderungen ein zentraler Punkt bei der Bewertung der Vereinbarkeit mit den beihilferechtlichen Vorgaben.

¹⁶) Etwa zur Förderung des ländlichen Raums.

¹⁷) BIPE Consulting, Digital Switchover in Broadcasting, April 2002, S. 22.

Planungsstand für DVB-T in Österreich

Um eine Grundlage für die weitere Untersuchung und die eigenen Empfehlungen zu haben, werden im Weiteren die wichtigsten Eckpunkte des bislang geplanten Umstellungsszenarios wiedergegeben. Grundlage hierfür sind die im *Digitalisierungsbericht 2003* (im Weiteren: Digitalisierungsbericht) und dem *Digitalisierungskonzept zur Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen gemäß § 21 Abs. 5 PrTV-G* vom Dezember 2003 (im Weiteren: Digitalisierungskonzept) niedergelegten Ausführungen.

Darüber hinaus wird im Folgenden auch auf die rechtlichen Grundlagen für den Umstieg eingegangen. Dies ist jedoch, mit Ausnahme der Überlegungen zum Netzbetrieb, nicht Kern dieses mehr technisch und medienwirtschaftlich ausgerichteten Gutachtens.

1. Die geplanten Bedeckungen

Der derzeit geplante stufenweise Netzaufbau, wie er im Digitalisierungskonzept im Kapitel IV. beschrieben ist, lässt sich kurz gefasst wie folgt beschreiben:

Tabelle 4: Die Ausbaustufen für DVB-T

Ausbaustufe	Bedeckungen	Versorgungsgrad
Startphase (2006)	zwei Bedeckungen, inselweise in den Ballungsräumen	60% der Bevölkerung Stationär
Simulcast-Phase (2007 bis 2010)	1. Bedeckung flächig 2. Bedeckung nur Ballungsräume	90% der Fläche Stationär und 25% Portabel indoor
Endausbau (nach Analogue Turn Off; ab 2010)	1. Bedeckung 2. bis 4. Bedeckung	> 90% Stationär 70% Stationär, 40% Portabel indoor

Quelle: „Digitalisierungskonzept gemäß § 21 Abs. 5“ der KommAustria

2. Vorgaben und Planungen für das über DVB-T verbreitete Angebot

Ausgangspunkt und Kern der DVB-T-Planungen in Österreich ist – wie in allen europäischen Ländern – die Übertragung von Fernsehprogrammen.

Mindestvorgabe ist die Abbildung der heute bestehenden analogen Terrestrik. Das sind drei, bzw. in Gebieten mit Regionalsendern vier Programme. Wie erwähnt, sollen schon von Beginn an zwei Bedeckungen aufgebaut werden. Damit wäre die Verbreitung von sechs bis acht Programmen möglich.

Das programmpolitische Ziel des Um- und Ausbaus der digitalen Terrestrik wird im Digitalisierungskonzept mit „Grundversorgung neu“ umschrieben. Danach soll die Zahl der terrestrisch übertragenen Programme den heutigen Bestand deutlich übersteigen.¹⁸ Übertragungskapazität für rund 16 Programm-äquivalente stehen zumindest in den Ballungsräumen zur Verfügung, wenn sich die geplanten ersten vier Bedeckungen realisieren lassen.

Anders als beispielsweise in Frankreich oder beim ersten Startversuch in England sollen „... die wesentlichen Angebote frei und ohne Zusatzentgelt verfügbar“ sein (Digitalisierungsbericht S. 21).

Das Programmangebot soll durch die Digitalisierung aber nicht nur quantitativ sondern durch neue und interaktive Zusatzdienste auch qualitativ erweitert werden. Offen bleibt jedoch, welche Art von Angeboten hier vorgesehen sind.

Weiters soll untersucht werden, inwieweit auch mobile Anwendungen über DVB-T verbreitet werden können. Dies hat Auswirkungen auf das Versorgungsziel und ist daher von besonderer Bedeutung.

Was das geplante Fernsehangebot betrifft, so gibt es gesetzliche Vorgaben, auf die im Folgenden kurz eingegangen wird.

2.1 Gesetzliche Vorrangstellung

Für die beiden Programme des Österreichischen Rundfunks ergibt sich der Versorgungsauftrag aus § 3 Bundesgesetz über den Österreichischen Rundfunk (BGBl. 379/1984 idF. BGBl. I Nr. 100/2002; ORF-G).

Danach hat der ORF für die (analoge) Terrestrik eine Pflicht zur Vollversorgung (§ 3 Abs. 1 S. 2 ORF-G). Medienrechtlich bedeutet dies eine gesetzliche Vorrangstellung der Programme ORF 1 und ORF 2 bei der Zuweisung von Übertragungskapazitäten (Must-Carry-Status), die auch in der digitalen Welt weiter bestehen bleiben soll. Technisch ausgedrückt bedeutet dies einen Versorgungsgrad von annähernd 100 % der Bevölkerung bei stationärem Empfang. Dabei ist die ebenfalls gesetzlich vorgegebene Pflicht zur Regionalisierung (§ 3 Abs. 2 S. 3 ORF-G) bei der Netzplanung einzubeziehen. Dieser Versorgungsauftrag korrespondiert mit der Pflicht zur Entrichtung des Programmentgeltes, die „unabhängig von der Häufigkeit und Güte der Sendung oder ihres Empfanges“ (§ 31 Abs. 3 ORF-G) besteht.

Was die Versorgung der Bevölkerung mit analogen privaten Programmen angeht, so enthält das PrTV-G keine der Regelung des § 3 ORF-G vergleichbare Bestimmung. Zugelassene private Veranstalter haben demnach weder einen Versorgungsauftrag noch eine gesetzlich bestimmte Vorrangstellung bei der Zuweisung von Übertragungskapazitäten. Letztere ergibt sich aber indirekt über die Bestimmung des § 26 Abs. 1 PrTV-G, auf die sogleich näher eingegangen wird.

Aus Gründen der Akzeptanz und Rechtssicherheit könnte den heute bereits analog terrestrisch verbreiteten privaten Programmen ein ausdrücklicher Vorrang bei der Zulassung für digitale terrestrische Kanäle eingeräumt werden. In § 52 a Abs. 1 des in Deutschland geltenden Rundfunkstaatsvertrags (RStV) findet sich eine Formulierung, die auch auf das österreichische Rundfunkrecht übertragbar wäre:

§ 52 a RStV – Die Digitalisierung des Rundfunks

(1) Bei der erstmaligen Zuweisung digitaler terrestrischer Übertragungskapazitäten im Fernsehen nach Landesrecht sind die Fernsehveranstalter mit denjenigen Programmen vorrangig zu berücksichtigen, die in dem jeweils betroffenen Verbreitungsgebiet analog verbreitet werden. Die technischen Übertragungskapazitäten für diese Programme müssen im Verhältnis zu den übrigen Übertragungskapazitäten gleichwertig sein.

¹⁸) Digitalisierungsbericht S. 19: „signifikante Steigerung (12–16 Fernsehprogramme) der terrestrisch (vor allem als „free-tv“) übertragenen Rundfunkprogramme“.

Inwieweit darüber hinaus weiteren privaten oder öffentlich-rechtlichen Programmen – etwa aus Deutschland – eine Vorrangstellung eingeräumt werden soll, ist eine medienpolitische Frage, die nicht Gegenstand dieser Betrachtungen ist. Der Vollständigkeit halber sei jedoch auf Artikel 31 Universaldienstrichtlinie verwiesen, der Verhältnismäßigkeitsvorgaben für derartige Must-Carry-Bestimmungen macht.

Die Erfahrungen in Berlin haben gezeigt, dass rechtliche Regelungen allein den reibungslosen Ablauf des Umstellungsprozesses nicht sicherstellen können. Vielmehr ist dieser Prozess nur erfolgreich zu bewältigen, wenn von allen Beteiligten ein Mindestmaß an Akzeptanz eingebracht wird. Dann ist auch ohne detaillierte gesetzliche Bestimmungen der Verzicht auf bestehende Positionen möglich, wenn diese nicht zwingende gesetzliche Vorgaben behindern.

3. Geplantes Umstiegsszenario (Simulcast-Phase)

Während im Digitalisierungsbericht (S. 29) noch die Rede davon ist, „für einige Jahre einen Parallel-Betrieb zu ermöglichen“, spricht das Digitalisierungskonzept davon, die Simulcast-Phase „auf einen definierten Zeitraum zu begrenzen, etwa auf sechs bis zwölf Monate“ (S. 4). In jedem Fall soll der Umstieg inselweise erfolgen und in den Ballungsräumen beginnen.

4. Abschaltungsszenario

Die Abschaltung der analogen Sender ist gemäß § 26 Privatfernsehgesetz (BGBl. 84/2001 idF. BGBl. I Nr. 71/2003; PrTV-G) für die Programme des ORF erst bei einem *digitalen* Versorgungsgrad von 95 % und für die terrestrisch verbreiteten privaten Anbieter ab 70 % der Bevölkerung möglich.

Im Digitalisierungsbericht wird festgestellt, dass für den Aufbau von DVB-T diese Bestimmung zusammen mit jener für den Versorgungsauftrag des ORF flexibler zu gestalten ist. Denn um die o. g. Bedeckungen realisieren zu können, ist gegebenenfalls schon von Beginn an die Abschaltung heute analog genutzter Frequenzen nötig (siehe hierzu auch die entsprechenden Ausführungen in Kapitel III.).

4.1 Neudefinition des Vollversorgungsbegriffes

Ein Ansatz könnte sein, den Versorgungsauftrag des öffentlich-rechtlichen Rundfunks von der Terrestik zu lösen. In diesem Zusammenhang sei auf eine Regelung im deutschen Rundfunkstaatsvertrag (RStV) verwiesen. Dort wird in § 52 a Abs. 2 RStV bestimmt, dass bei der Berechnung der Vollversorgung auch die anderen Übertragungssysteme einbezogen werden dürfen. Danach muss die Vollversorgung nicht mehr allein mittels der Terrestik gewährleistet sein, es kann auch die tatsächliche Nutzung von Kabel und Satellit herangezogen werden.

§ 52 a RStV – Die Digitalisierung des Rundfunks

(2) Die in der ARD zusammengeschlossenen Landesrundfunkanstalten, das ZDF und das Deutschlandradio können ihrer Verpflichtung zur Versorgung der Bevölkerung mit Rundfunk durch Nutzung aller Übertragungswege nachkommen. Sie sind berechtigt, zu angemessenen Bedingungen die analoge terrestrische Versorgung schrittweise einzustellen, um Zug um Zug den Ausbau und die Zuweisung digitaler terrestrischer Übertragungskapazitäten zu ermöglichen.

Damit dürfen ARD und ZDF analoge terrestrische Frequenzen auch dann zurückgeben, wenn dadurch eine – terrestrische – Versorgungslücke entsteht. Allerdings spielt in Deutschland die Terrestik mit einem Marktanteil von rund 4–5 % eine deutlich geringere Rolle als in Österreich. Zudem hat in Österreich der Übertragungsweg Satellit eine andere Stellung.

Die für die Versorgung der Bevölkerung mit den öffentlich-rechtlichen Grundversorgungsangeboten zu Grunde gelegte hohe terrestrische Reichweite von 95 % der Bevölkerung stammt aus einer Zeit, als die Terrestik die einzig relevante Versorgungsart war. Diese gerade in den letzten Versorgungsprozentpunkten technisch und finanziell extrem aufwändige Lösung entspricht nicht mehr den heutigen Gegebenheiten und Bedürfnissen – insbesondere im Umfeld der Satellitenverbreitung. Der Umstieg bietet nun die Möglichkeit, für eine neue, deutlich tiefer angesetzte Definition der Vollversorgung. Für die verbleibenden nicht oder nur bedingt versorgten Gebiete ist der digitale Satellit die Vollversorgung für die Fernsehverbreitung. Dabei ist jedoch sicherzustellen, dass in den Gebieten, in denen der Satellitenempfang aus topografischen Gründen nicht möglich ist, DVB-T empfangen werden kann.

Dies bedeutet keine Einschränkung der nationalen Autonomie in der Rundfunkverbreitung, da alle wesentlichen Besiedelungsräume erreicht werden. Auch wäre in einer krisenhaften Entwicklung ein ergänzender Ausbau im Bedarfsfall jederzeit, wenn auch nicht unbedingt kurzfristig möglich.

Diese Beschränkung der terrestrischen Versorgung wäre für die dort wohnende Bevölkerung auch keine wirkliche und nachhaltige Benachteiligung. Der letztlich einzige Nachteil, dass eine entsprechende digitale Satellitenempfangseinrichtung angeschafft werden muss, kann durch eine befristete Rundfunkgebührenbefreiung wirtschaftlich vollständig ausgeglichen werden. Denkbar wäre z. B. eine Gebührenbefreiung von etwa einem Jahr, was knapp EUR 200 und damit den Anschaffungskosten einer digitalen Satellitenempfangseinheit entspricht.

Im Übrigen hätte eine solche Lösung für alle Beteiligten jedoch langfristig erhebliche Vorteile:

- Durch den wesentlich geringeren Aufwand für die terrestrische Programmverbreitung erfolgt eine dauerhafte Entlastung der österreichischen Gebührenzahler.
- Auch unter Berücksichtigung der befristeten Gebührenaufschläge bedeutet dies eine langfristige Entlastung des ORF.
- Ohne Gebührenerhöhung wird so seine strategische und operative Handlungs- und Wettbewerbsfähigkeit spürbar verbessert.
- Die österreichische Volkswirtschaft wird von einer dauerhaften Last befreit, aus der wirtschaftlich kein Entwicklungspotenzial gewonnen werden kann.

4.2 Verfügbarkeit von erschwinglichen Endgeräten

Der Konsument muss den Umstieg leisten, denn er ist es, der sich die neuen, digitalen Set-Top-Boxen anschaffen muss. Deshalb ist sicherzustellen, dass diese zu erschwinglichen Preisen am Markt verfügbar sind (Digitalisierungskonzept S. 17).

Dem wird u. a. dadurch Rechnung getragen, dass nach § 9 b lit. F KOG auch für die Anschaffung der Endgeräte Fördermittel aus dem Digitalisierungsfonds aufgewendet werden dürfen.

Hier sei darauf hingewiesen, dass durch die Veränderungen bei den Standortorten (siehe hierzu Kapitel III.) einzelne Nutzer auch ihre terrestrische Dachantenne neu ausrichten werden müssen, was ebenfalls mit Kosten verbunden sein dürfte.

Aufgrund der oben bereits ausführlich beschriebenen spezifisch österreichischen Situation, dass viele Sat-Nutzer parallel die Terrestrik nutzen, erscheint die „Forcierung von interoperablen Boxen, die auch Sat-tauglich sind“ (Digitalisierungskonzept S. 17) sinnvoll, wenn auch bezweifelt werden darf, ob der österreichische Markt alleine die Geräteindustrie zur Produktion erschwinglicher „Hybrid-Boxen“ wird bewegen können. In jedem Fall sind derzeit reine DVB-T-Receiver ab EUR 100 zu haben. Dieser Preis dürfte angesichts dessen, was üblicherweise pro Haushalt für Unterhaltungselektronik pro Jahr ausgegeben wird als „erschwinglich“ bezeichnet werden können.

Neben der Erschwinglichkeit muss selbstverständlich sichergestellt sein, dass in den Gebieten, in denen umgestellt wird, der Fachhandel DVB-T-Boxen in hinreichender Zahl vorhält.

4.3 Vorlauf/Kommunikation

Aus Sicht des Verbrauchers sind aber noch zwei weitere Punkte von Bedeutung: der zeitliche Vorlauf für die Abschaltung und die Kommunikation des Umstiegs. Ohne dies hier näher vertiefen zu können, sei darauf verwiesen, dass die frühzeitige und umfassende Information der Bevölkerung durch *alle* Beteiligten ein bedeutender Faktor für den Erfolg des Umstiegs in Berlin war.

5. Medien- und standortpolitische Überlegungen

Folgende medien- und standortpolitischen Überlegungen werden im Digitalisierungsbericht (S. 17 ff.) genannt:

- DVB-T kann einen Beitrag zu mehr Medienvielfalt leisten, da hier mehr Programme terrestrisch verbreitet werden können als bislang;
- Stärkung von bestehenden und künftigen österreichischen Programm-Anbietern;
- Bewahrung der österreichischen Identität und Eigenständigkeit in kultureller und medienpolitischer Hinsicht;
- Sicherung eines diskriminierungsfreien und gleichberechtigten Zugangs für Rundfunkveranstalter im Rahmen der Terrestrik;
- Gleichmäßige Versorgung mit digitalen Angeboten. Gerade in ländlichen Gebieten bietet die Terrestrik eine Alternative;
- Impulse für den Medienstandort Österreich;
- Zukunftsfähigkeit der österreichischen Medienindustrie erhalten.

6. Frequenzpolitische Überlegungen

Neben den genannten medien- und standortpolitischen Überlegungen gibt es aber auch frequenzpolitische Motive für den Umstieg. Diese werden im Digitalisierungsbericht beschrieben mit

- Schaffung eines innovativen, zukunftstauglichen Backbones der österreichischen Kommunikationsinfrastruktur
- Effizientere Nutzung des Frequenzspektrums

Auch wenn dies nicht nur frequenzpolitische Bezüge hat, wird hier auch die Frage der Separierung des derzeit beim ORF angesiedelten Sendernetzbetriebes angesprochen.

6.1 Separierung Netzbetrieb und Programmerstellung beim öffentlich-rechtlichen Rundfunk

In dem erläuternden Hintergrundpapier zum Digitalisierungskonzept wird unter Abschnitt 1.9 die „medienpolitische Frage der Schaffung eines unabhängigen Sendernetzbetreibers vor der Einführung der digitalen Terrestrik“ aufgeworfen.

Wie in vielen anderen europäischen Ländern auch betreibt in Österreich der öffentlich-rechtliche Programmanbieter zugleich auch die terrestrischen Sendernetze. Diese wurden im Laufe der Jahre über Gebührenmittel finanziert und aufgebaut. Seit dem Jahre 2001 ist der ORF verpflichtet, privaten Lizenzinhabern seine Sendeanlagen zu einem „angemessenen Entgelt“ zu vermieten, was zu einer Reihe von Streitigkeiten über diese Angemessenheit und damit zu Verzögerungen beim Netzaufbau geführt hat.

Zahlreiche Länder in Europa (etwa England, Frankreich und Finnland) haben bereits den Schritt vollzogen und den terrestrischen Sendernetzbetrieb privatisiert. So hat beispielsweise die BBC in Großbritannien im Jahre 1997 für rund USD 400 Mio. an den amerikanischen Netzbetreiber Crown Castle veräußert. Dass der Sendernetzbetrieb nicht zwingend eine Funktion des öffentlich-rechtlichen Rundfunks ist, zeigt das Beispiel des ZDF in Deutschland, das seit jeher die Telekom als Dienstleister mit dieser Aufgabe betraut. Im Zuge der Gebührendiskussion wurde inzwischen auch in Deutschland die Möglichkeit einer Separierung des Sendernetzbetriebes der ARD zum Thema gemacht.¹⁹

19) Siehe hierzu Spiegel vom 16.02.2004, S. 153: „Spar-Ideen für ARD und ZDF“.

6.1.1 Argumente für eine Separierung des Netzbetriebes

- *Offener Zugang auch für private Anbieter*
Öffentlich-rechtlicher und privater Rundfunk stehen in publizistischer Konkurrenz zueinander. Da ist die Tatsache, dass einer von beiden zudem das Monopol für eine wichtige Infrastruktur hat, aus marktökonomischen Gesichtspunkten als strukturelle Schiefelage einzustufen. Diese birgt ein großes Potenzial für Wettbewerbsverzerrungen.
- *Sicherung der Entwicklungsfähigkeit des terrestrischen Netzes*
Der ORF ist aufgrund seines Auftrages ein gemeinnützig ausgerichtetes Rundfunkunternehmen. Es ist schon umstritten, wie weit seine Aktivitäten sich auf das Feld der „neuen Dienste“ erstrecken dürfen. In jedem Fall aber dürfte die Ausrichtung des ORF als öffentlich-rechtlicher Veranstalter und die Finanzierung über eine öffentliche Gebühr es diesem verbieten, Übertragungskapazitäten für Diensteanbieter zu Marktbedingungen anzubieten. Damit besteht ein gesetzlicher Hinderungsgrund dafür, dass der Netzbetreiber ORF seine Netze für neue, und unter Umständen attraktive Dienstangebote, die nicht dem Rundfunk im engeren Sinne zuzuordnen sind, weiterentwickelt. Diese aus der analogen Welt stammenden Denkstrukturen werden den technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten eines digitalen Netzes nicht gerecht. Gerade ein breitbandiges Digitalnetz wie DVB-T macht auf Dauer nur Sinn, wenn auch sein technologisches Potenzial jenseits der reinen Rundfunkverbreitung z. B. für Datendienste und andere Nichtrundfunkdienste genutzt wird.
- *Einsparungspotenzial für die Verbreitungskosten*
Eine Finanzierung aus öffentlichen Mitteln könnte dazu führen, dass die Aktivitäten nicht demselben Zwang zu Wirtschaftlichkeit und Effizienz unterworfen sind wie bei einem Unternehmen, das sich im ständigen Wettbewerb auf dem freien Markt selbst finanzieren muss. Es besteht die Gefahr, dass eine Unternehmenskultur entsteht, in der Anspruchsdenken, Schwerfälligkeit und Ineffizienz mehr Platz greifen als in privatwirtschaftlich betriebenen Unternehmen vergleichbarer Größe. Es wäre daher zu untersuchen, ob eine Privatisierung des Netzbetriebes nicht ein nennenswertes Einsparpotenzial bei den Verbreitungskosten bietet – das im Übrigen der Programmerstellung und damit dem eigentlichen öffentlich-rechtlichen Auftrag zugute käme.
Der vorgenannte Aspekt hat neben der Entlastung der Rundfunkgebühr aber noch eine weitere Dimension. Digitale Netze, wie DVB-T sind als

wesentlicher Bestandteil einer nationalen Kommunikationsinfrastruktur gedacht (siehe beispielsweise die Überlegungen zu eEurope). Wenn nun hierbei im internationalen Wettbewerb Effizienz- oder Qualitätsdefizite auftreten würden, läuft man Gefahr, dass die gesamte Volkswirtschaft darunter leidet.

- *Verkaufserlös als Grundlage für die Finanzierung des Umstiegs*
Der Kaufpreis für den Sendernetzbetrieb kann als Grundlage für die Digitalisierung der Terrestrik eingesetzt werden, die zunächst hohe Einstiegskosten für den Netzaufbau und andere Umstellungsmaßnahmen verursacht.
- *Effizientere Frequenznutzung*
Die Kostenübernahmezusage, die strukturell in der Rundfunkgebühr steckt, verbunden mit dem eigenen Verständnis des gesetzgeberischen Versorgungsauftrages, haben dazu geführt, dass keine Notwendigkeit bestand, das bestehende Frequenzspektrum besonders effizient zu nutzen. Frequenzen sind aber gerade in einer mobilen Gesellschaft ein kostbares Gut, das physikalisch nicht beliebig vermehrbar ist. Daher verspricht eine Privatisierung einen effizienteren Frequenzeinsatz, von dem neben dem Rundfunk selbst auch weitere Dienstangebote profitieren können.
- *Offener Markt für Rundfunknetze*
Schließlich gibt es dadurch, dass der Netzbetrieb von einem öffentlich-rechtlich organisierten Anbieter quasi im Monopol betrieben wird, anders als etwa bei anderen Netzen (Telekommunikation, Energie, Schiene), keinen echten Wettbewerb. Die Folge ist, dass die Netzkosten nicht mit denen anderer Anbieter verglichen werden können und insgesamt nur schwer nachvollziehbar sind. Selbst wenn ein mit schlechteren Frequenzen und Standorten versehener Wettbewerber aufträte, könnte noch nicht von echtem Wettbewerb gesprochen werden, da dieser sich dann an den zwangsläufigen Preisen des ORF orientieren würde, selbst wenn dieser nicht kosteneffizient arbeiten würde.
Die Erfahrungen etwa im Bereich der Mobilfunknetze zeigen, dass nur ein echter Wettbewerb mehrerer verschiedener Marktakteure den gewünschten Effekt auf Angebote und Preise hat. Ein künstlicher Wettbewerb, wie er beispielsweise über Zugangs- und Durchleitungsregelungen hergestellt wird, ist, wie die Erfahrungen etwa im Bereich der Festnetztelefonie im Ortsnetzbereich zeigen, allenfalls eine zweitbeste Lösung.

6.1.2 Argumente gegen eine Separierung des terrestrischen Sendernetzbetriebes

- *Einschränkung des Programmauftrages des ORF*
Die Abhängigkeit von einem technischen Dienstleister könnte zu einer Einschränkung der Programmautonomie führen. Auch wird angeführt, dass dann Sicherheit und Unabhängigkeit der Programmverbreitung bei politischen Krisen oder in Katastrophenfällen nicht mehr gewährleistet sei. Dies könnte aber durch gesetzliche Auflagen gegenüber dem Sendernetzbetreiber wie auch vertraglich durch einen langfristige Nutzungsvereinbarung abgesichert werden.
- *Unsichere Wirtschaftslage auf den Telekommunikationsmärkten*
Angesichts der wirtschaftlichen Lage auf den Telekommunikationsmärkten wird wahrscheinlich nur ein großes, international agierendes Unternehmen in der Lage sein, den Kaufpreis für das Netz zu finanzieren. Damit werden standortbezogene Erwägungen unter Umständen weniger Gewicht bekommen. Ebenfalls aufgrund der wirtschaftlichen Lage im Telekommunikationssektor ist offen, ob und in welchem Umfang privat finanzierte und an Renditen orientierte Gesellschaften bereit sind, technische Innovationen (vor-) zu finanzieren.
- *Gebührenzahler hat das Netz finanziert*
Die Finanzierung des terrestrischen Sendernetzes erfolgte über die Rundfunkgebühr. Die Tatsache, dass das Netz mit öffentlichen Mitteln aufgebaut wurde, könnte also gegen eine Veräußerung an private Unternehmen angeführt werden.
Der Gebührenzahler hat mit seiner Rundfunkgebühr jedoch nicht Anteile am Netz oder gar am ORF erworben, sondern für die ihm gewährte Leistung der Rundfunkübertragung öffentlich-rechtlicher Angebote gezahlt. Im Ergebnis muss es ihm und damit auch dem Gesetzgeber also darauf ankommen, dass die Gebührenmittel möglichst effizient für die Programmherstellung und -verbreitung eingesetzt werden. Solange die Verbreitung der Programme selbst unberührt bleibt, spielt also die Frage, wer die Netze besitzt und betreibt, keine Rolle. Im Gegenteil, die o. a. volkswirtschaftlichen Aspekte sprechen insgesamt eher für eine Veräußerung.

6.1.3 Ausgestaltung der Separierung

Für eine Separierung sind mehrere Stufen denkbar:

1. Rechnungs- und buchhaltungstechnische Separierung,
2. Ausgründung einer eigenständigen Netzbetriebsgesellschaft,
3. Veräußerung (sinnvollerweise als sog. Share-Deal, d. h. Veräußerung der zuvor ausgegliederten Sendernetzbetriebs-GmbH).

Die Schritte eins und zwei schaffen Transparenz bei den Netzkosten. Allerdings werden die strukturellen Wettbewerbs- und Entwicklungshürden damit nicht beseitigt.

Wenn mehrere Multiplexe betrieben werden sollen, ist auch vorstellbar, dass öffentlich-rechtliche und private Programme jeweils von verschiedenen Netzbetreibern verbreitet werden. Dann könnte der ORF weiterhin den Netzbetrieb für seine Programme übernehmen. Hier spielt die Frage der Senderstandorte eine entscheidende Rolle. Denn nur, wenn der „private Netzbetreiber“ mindestens gleich gute Standorte wie die des ORF erschließen kann, ist eine Wettbewerbs- und Entwicklungsfähigkeit hinreichend sichergestellt.

6.1.4 Internationale Erfahrungen

Nach unserer Wahrnehmung werden die Erfahrungen in England, Frankreich oder Finnland mit der Separierung und Veräußerung des öffentlich-rechtlichen Sendernetzes als positiv bewertet. Es erscheint jedoch angezeigt, vor einer Entscheidung hierzu verlässliche Zahlen und Fakten zu recherchieren, also etwa Verbreitungskosten der BBC vor und nach dem Verkauf oder tatsächliche Entwicklung der Netze nach der Umstellung.

Aus dem europäischen Recht, insbesondere dem EU-Richtlinienpaket zur Telekommunikation einschließlich der Wettbewerbsrichtlinie,²⁰ lassen sich keine Vorgaben für eine derartige Separierung entnehmen. Auch im Zusammenhang mit den Diskussionen über den Funktionsauftrag des öffentlich-rechtlichen Rundfunks sind derartige Erwägungen bislang noch nicht aufgetaucht.

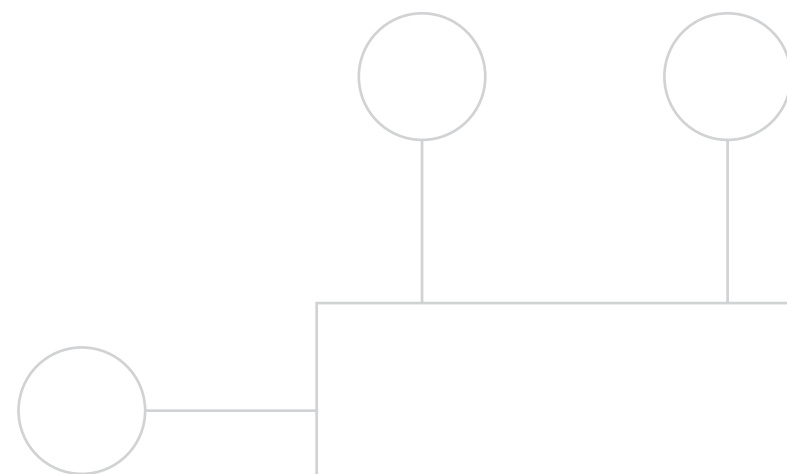
20) Richtlinie 2002/77/EG vom 16.09.2002 über den Wettbewerb auf den Märkten für elektronische Kommunikationsdienste und -märkte; ABl. L 249 S. 21.

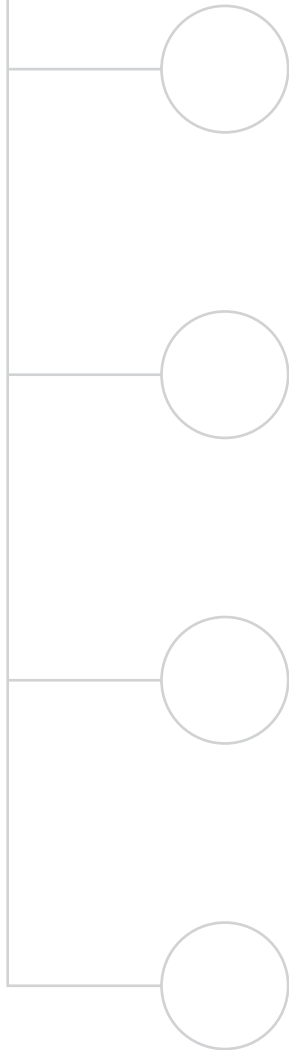
6.1.5 Ergebnis

Nach dem zuvor Gesagten spricht einiges dafür, die Frage der Separierung des terrestrischen Sendernetzbetriebes vom ORF und die Betrauung eines privaten Unternehmens mit dieser Aufgabe näher zu untersuchen.

In jedem Fall überwiegen die Argumente, die für eine Separierung sprechen, vor allem die der Sicherung der Entwicklungs- und Wettbewerbsfähigkeit des österreichischen Rundfunk- und Telekommunikationsmarktes.

Allenfalls das Argument der Kostenersparnis müsste nochmals näher beleuchtet werden. Denn, wie in Kapitel III. – Abschnitt 2 gezeigt, wäre das Netz für die Steiermark deutlich teurer, wenn die Preise der Deutschen Telekom zu Grunde gelegt würden. Jedoch ist darauf hinzuweisen, dass jene Preise auch in Deutschland umstritten sind und teilweise für nicht nachvollziehbar angesehen werden.





Netzplanung und Kosten

1. Überblick

Die Netzplanung hat die Aufgabe, Standorte zu finden, an denen Sendeanlagen errichtet werden, die das Zielgebiet mit Rundfunk versorgen. Randbedingung ist hierbei, dass mit möglichst wenig Standorten das gewünschte Versorgungsziel erreicht wird. Um die Investitionskosten gering zu halten, ist man weiterhin bestrebt, soweit als möglich bestehende Standorte zu nutzen. Sind die Standorte bekannt, so können daraus die Kosten für das zugehörige Rundfunknetz abgeschätzt werden. Bei einem neuen Übertragungssystem wie DVB-T ist die Netzplanung für hohe Versorgungsgrade mit großen Unsicherheiten behaftet. Es ist auch weder zweckmäßig noch sinnvoll, für DVB-T in topografisch schwierigem Gelände wie der Steiermark heute bereits detaillierte Netzplanungen für hohe Versorgungsgrade durchzuführen. Dazu sind die in der Praxis erforderlichen Mindestfeldstärken für einen guten Empfang und vor allem auch die Auswirkungen von Reflexionen noch zu wenig bekannt. Deshalb hat der Auftraggeber in Absprache mit den Gutachtern die Netzplanung nur zu einem gewissen Grade durchgeführt. Aufgrund dieser Planungen haben die Gutachter Extrapolationen für hohe Versorgungsgrade durchgeführt. Die Kosten des digitalen Netzes werden mit den Kosten für das heutige analoge terrestrische Fernsehnetz verglichen. Es liegt in der Natur der Sache, dass alle diese Abschätzungen mit gewissen Unsicherheiten behaftet sind. Es wurden deshalb für DVB-T in den meisten Fällen eher günstige Abschätzungen vorgenommen, um sich nicht der Gefahr auszusetzen, ein neues System „kaputt zu rechnen“. Trotz dieser Unsicherheiten, die sich – wie bei allen statistischen Verfahren – in der Summe tendenziell eher gegenseitig aufheben, sind die Ergebnisse eindeutig. Sie führen auch nicht zu anderen Grundaussagen, selbst wenn sich einzelne Parameter innerhalb der Berechnungen ändern sollten.

Die Untersuchung von Netzplanung und Kosten betrachtet zunächst die Verhältnisse in der Steiermark. Hierfür hat der Auftraggeber den Gutachtern Versorgungsrechnungen des derzeitigen analogen und eines geplanten digitalen terrestrischen Fernsehnetzes zur Verfügung gestellt. Deshalb werden zunächst die Netzplanung und die Kosten für ein Netz zur Versorgung der Steiermark erörtert. Der Untersuchung der Gutachter liegt die Annahme zu Grunde, dass ein einheitliches Gleichwellennetz die ganze Steiermark

versorgt. Mehrfrequenznetze sind technisch ebenfalls möglich, aber keinesfalls kostengünstiger. Die so gewonnenen Werte werden dann als Grundlage für eine Extrapolation auf ganz Österreich verwendet.

2. Das analoge Fernsehnetz in der Steiermark

Für die Untersuchung zu Grunde gelegt wird das Fernsehnetz, welches ORF 2 in der Steiermark abstrahlt. Es besteht aus insgesamt etwa 130 Standorten. Leistungsstarke Sender sind folgende:

Graz	800 kW
Bruck/Mur	200 kW
Schladming	80 kW
Rechnitz	55 kW
Bad Gleichenberg	12,5 kW
Neumarkt/Steiermark	12 kW

Dazu kommt noch eine Vielzahl weiterer Sender mit kleiner und kleinster Leistung bis hinunter zu 50 W. Die überwiegende Mehrzahl dieser Sender erhält ihr Modulationssignal über Ballempfang. Dies ist eine sehr günstige Methode zur Signalzuführung, welche bei DVB-T zumindest in den frequenzeffizienten Gleichwellennetzen nicht oder nur in äußerst eingeschränktem Maße möglich ist. Im Vorgriff auf die späteren Ergebnisse sei hier schon bemerkt, dass deshalb die Signalzuführung bei DVB-T zu einem bedeutsamen Kostenfaktor wird.

Das analoge Netz in der Steiermark mit etwa 130 Sendern versorgt ca. 95 % der Bevölkerung der Steiermark. Dies gilt als Vollversorgung. Die Kosten für dieses Netz betragen jährlich etwa EUR 4,7 Mio. Das Netz überträgt ein einziges Fernsehprogramm.

Eine sehr vereinfachende Mittelwertrechnung ergibt, dass in diesem analogen Netz für jeden Sender einschließlich Signalzuführung mittlere Kosten in Höhe von EUR 36.000 auflaufen. Die Hochleistungssender mit Strahlungsleistungen von 10 kW und mehr werden deutlich teurer sein. Sender geringerer Leistung entsprechend billiger. Die späteren Rechnungen im digitalen Netz werden jedoch zeigen, dass dieser Mittelwert für Sender plus Signalzuführung ein bedeutsamer Wert bei Kostenvergleichen ist.

Interessant ist hier ein Vergleich mit den Preisen, die in Deutschland der Netzbetreiber T-Systems International, eine Tochter der Deutschen Telekom AG, berechnen würde. Wendet man die von der deutschen Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) genehmigten Tarife auf das Netz von ORF 2 in der Steiermark an, so ergäben sich hierfür jährliche Preise von etwas über EUR 8 Mio. Diese Zahl umfasst sowohl den Senderbetrieb als auch die Signalzuführung. Es war jedoch nicht Aufgabe der Gutachter, den Ursachen für diesen deutlichen Preisunterschied zwischen Deutschland und Österreich auf den Grund zu gehen. Die Richtigkeit der ermittelten Kosten unterstellt, deutet dies tendenziell jedoch auf kostenbewusste Betriebsstrukturen hin. Dadurch dürfte dann allerdings das Kostensenkungspotenzial durch Rationalisierung eher begrenzt sein.

3. Stationärer DVB-T-Empfang in der Steiermark

3.1 Randbedingungen

Das vom Auftraggeber geplante DVB-T-Netz für den stationären Empfang stützt sich zunächst auf die heute schon eingeführten Senderstandorte. Dies ist naheliegend, da bereits bei der Planung des analogen Fernsehnetzes möglichst günstig gelegene Standorte herausgesucht wurden. Weiterhin ist es betriebswirtschaftlich sinnvoll, da es in den allermeisten Fällen günstiger ist, bestehende Standorte (Türme, Masten etc.) für digitale Sender umzurüsten als neue Standorte zu erschließen. Grundlage der Planung des Auftraggebers sind folgende Annahmen:

Modulation	16 QAM
Code-Rate	$\frac{3}{4}$
Guard-Intervall	$\frac{1}{4}$

Damit steht eine Datenrate von 14,93 MBit/s zur Verfügung. Dies ist ausreichend, um in einem Multiplex vier Fernsehprogramme zu übertragen. Mit der so verfügbaren Datenrate pro Programm lässt sich nach gegenwärtigem technischen Stand ein Bild in PAL-Qualität realisieren. Für eine bessere Bildqualität müsste auf drei Programme zurückgegangen werden. Hiervon wird jedoch unter Kostenaspekten abgeraten. Vielmehr wird durch statistisches Multiplexing und weitere Verbesserung der Datenreduktionsverfahren ein qualitativ besseres Bild in überschaubarer Zeit realisierbar werden.

Für den Empfang wird folgende Mindestfeldstärke angenommen:
48,9 dB μ V/m

Zur Sicherstellung einer guten Versorgung wird eine Ortswahrscheinlichkeit von 95 % verwendet. Vereinfacht gesagt, beschreibt die Ortswahrscheinlichkeit den Prozentsatz der Fläche, auf welchem der Empfang möglich ist. Auf einem Flächenstück der Größe 100 x 100 m (10.000 m²) wären bei einer Ortswahrscheinlichkeit von 95 % 500 m² unversorgt, was einem Quadrat mit einer Kantenlänge von etwa 22 m entspricht.

3.2 Netzplanung

Für die DVB-T-Planung geht der Auftraggeber zunächst von folgenden Senderstandorten aus:

Sendername	Leistung (kW)
Graz 1	100,000
Bruck/Mur 1	10,000
Schladming 1	10,000
B Gleichenberg	10,000
Neumarkt STMK	10,000
Rottenmann	10,000
Deutschlandsberg	10,000
Muerzzuschlag	10,000
Knittelfeld	10,000

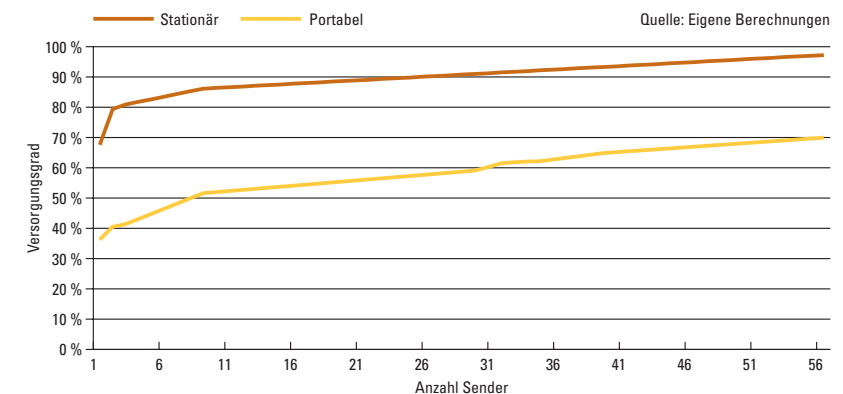
Mit diesen neun Sendern werden etwa 86 % der Bevölkerung versorgt. Durch Hinzufügen von 21 Füllsendern mit jeweils 1 kW ERP und Rundstrahlantenne ergibt sich eine stationäre Versorgung von etwa 91 % der Bevölkerung. Soweit die Planung des Auftraggebers.

Durch lineare Extrapolation lässt sich hieraus die Versorgung bei Einplanung weiterer Sender abschätzen. Die lineare Extrapolation führt dabei zu eher optimistischen Versorgungsgraden. Dies lässt sich zum Teil durch die günstigen Auswirkungen von Reflektionen rechtfertigen, welche mit den heute üblicherweise verwendeten Planungstools noch nicht angemessen berücksichtigt werden können.

Abb. 12 zeigt den Versorgungsgrad der Bevölkerung in Abhängigkeit der Anzahl der Sender. Bis zu einer Zahl von 21 Sendern beruht diese Grafik auf

Rechnungen des Auftraggebers. Alle höheren Werte sind Ergebnisse der Extrapolation der Gutachter. Eingetragen sind sowohl die Kurven für den stationären DVB-T-Empfang als auch die Kurve für den portablen Empfang in Gebäuden („Portabel indoor“). Man sieht, dass der vom analogen Netz gewohnte Versorgungsgrad von 95 % mit etwa 48 Sendern erreicht wird. Diese Zahl liegt deutlich unter der im analogen Netz benötigten Zahl von 130 Sendern.

Abb. 12: DVB-T-Empfang in der Steiermark



3.3 Kosten

Die Kosten einer digitalen Sendeanlage unterscheiden sich von denen einer analogen im Wesentlichen durch den aufwändigeren Sender. Deshalb werden für die Kostenabschätzung des digitalen Sendernetzes die Kosten einer analogen Sendeanlage mit derselben Leistung herangezogen und dazu ein „Digitalisierungsaufschlag“ von 30 % hinzuaddiert. Der Auftraggeber hat in seiner Netzplanung für DVB-T drei Senderklassen angenommen, mit einer Strahlungsleistung von 100 kW, 10 kW und 1 kW. Für analoge Sender mit dieser Strahlungsleistung werden in Absprache mit dem Auftraggeber folgende jährliche Kosten zu Grunde gelegt:

100 kW	EUR 200.000 p. a.
10 kW	EUR 100.000 p. a.
1 kW	EUR 70.000 p. a.

Diese Zahlen gelten für einen analogen Sender inklusive Reserve ohne Signalführung.

Als weiterer großer Kostenfaktor für das Netz kommt die Signalzuführung hinzu. Hier gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

Entweder eine terrestrische Zuführung über Leitung oder Richtfunk oder die Satellitenzuführung. Zunächst wird die Zuführung über Richtfunk betrachtet. Vereinfachend – und auch im Sinne einer eher „günstigen“ Kostenabschätzung – wird angenommen, dass die Hälfte der DVB-T-Sender die Signalzuführung über nur einen einzigen Richtfunklink und die andere Hälfte der DVB-T-Sender ihre Signalzuführung über zwei Richtfunklinks erhält. In der Kostenkalkulation werden somit jedem Sender im Mittel 1,5 Richtfunkstrecken zugeordnet. Für eine Richtfunkstrecke werden jährliche Kosten in Höhe von EUR 30.000 angesetzt.

Somit gelten für die digitalen Sender folgende Kosten:

Tabelle 5: Kosten von Sendern und Zuführung

	Senderkosten	Richtfunkzuführung	Gesamtkosten
100 kW-Sender	EUR 260.000 p. a.	EUR 45.000 p. a	EUR 305.000 p. a.
10 kW-Sender	EUR 130.000 p. a.	EUR 45.000 p. a.	EUR 175.000 p. a.
1 kW-Sender	EUR 90.000 p. a.	EUR 45.000 p. a.	EUR 135.000 p. a.

Quelle: Eigene Berechnungen

Für das Multiplexing werden für einen Multiplex EUR 60.000 p. a. angenommen.

Vergleiche mit aktuellen Projekten zur Einführung von DVB-T in Deutschland ergeben, dass die im vorliegenden Gutachten für Österreich angenommen Preise insgesamt günstiger sind als die derzeit in Deutschland verlangten.

Abb. 13 zeigt die mit diesem Netz verbundenen jährlichen Kosten. Die untere, dunkle Linie stellt die Kosten bei Richtfunkzuführung dar. Die obere, helle Linie beschreibt die Kosten bei einer Satellitenzuführung. Abb. 14 zeigt die Netzkosten in Abhängigkeit vom Versorgungsgrad. Auffallend ist, dass die Kosten für ein Netz mit einem Versorgungsgrad von 95 % bei Richtfunkzuführung etwa bei EUR 7 Mio. p. a. liegen. Das liegt deutlich über den vom analogen Netz bekannten EUR 4,7 Mio. mit 130 Standorten. Es mag zunächst merkwürdig erscheinen, dass ein Netz mit 130 analogen Sendern billiger sein soll als ein solches mit nur 48 digitalen Sendern. Der Grund liegt darin, dass das analoge Netz aus einer großen Zahl von Sendern kleinerer Leistung mit Signalzuführung per Ballempfang besteht. Die mittleren Kosten eines Senders

des analogen Netzes einschließlich Signalzuführung betragen etwa EUR 36.000 p. a. Bei der Netzplanung von DVB-T wurden zusätzlich zu den neun Sendern mit Strahlungsleistungen von 10 kW und mehr Sender mit einer Strahlungsleistung von 1 kW angenommen. Jeder dieser Sender kostet pro Jahr etwa EUR 90.000 zu denen weitere EUR 45.000 p. a. für die Signalzuführung per Richtfunk zu addieren sind. Somit ergeben sich für jeden Füllsender jährliche Kosten von etwa EUR 135.000. Deshalb ist die Frage naheliegend: „Geht es auch billiger?“.

Abb. 13: Kosten des digitalen Empfangs in der Steiermark in Abhängigkeit von der Anzahl der Sender

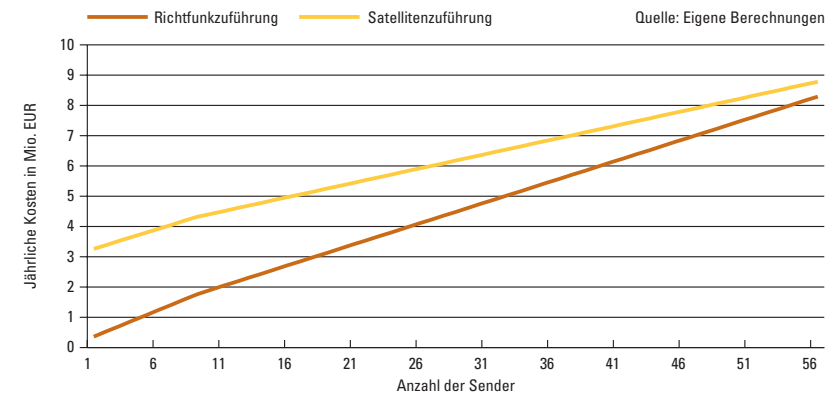
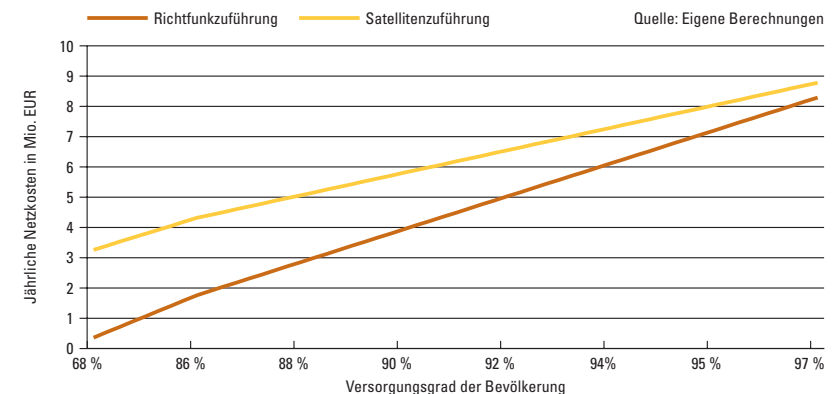


Abb. 14: Netzkosten des digitalen stationären Empfangs in der Steiermark in Abhängigkeit vom Versorgungsgrad



3.4 Mögliche Kostenoptimierungen

Die Kostenabschätzung für das digitale Netz für den stationären Empfang ist von zwei großen Unsicherheitsfaktoren geprägt: Zum einen ist es sehr wohl denkbar, dass für ein Netz, das ausschließlich für den stationären Empfang konzipiert wird, Füllsender mit einer Leistung unter 1 kW ausreichend sind. Das mag zu einer gewissen Senkung der Kosten für die Sendeanlagen führen. Diese wird allerdings nicht sehr hoch eingeschätzt, da vor allem bei Sendern kleinerer Leistung die Standortmiete und die Signalzuführung per Richtfunk ein ganz wesentlicher Kostenfaktor sind. Sender mit geringerer Strahlungsleistung als 1 kW führen nur in beschränktem Maße zu Kostensenkungen, da die Kosten bei Kleinleistungssendern nur noch in geringem Maße von der Ausgangsleistung abhängen. Außerdem ist bei Strahlungsleistungen von weniger als 1 kW der Empfang Portabel indoor nur sehr eingeschränkt möglich, und gerade diese Empfangsart stellt für den Zuschauer einen deutlichen Mehrwert dar.

Aus Kapitel III. – Abschnitt 3.3 wissen wir, dass die jährlichen Kosten eines 1 kW-Senders einschließlich Richtfunkzuführung etwa EUR 135.000 p. a. betragen. Ein 100 kW-Sender einschließlich Richtfunkzuführung schlägt mit etwa EUR 305.000 p. a. zu Buche. Das ist weniger als das Dreifache im Vergleich zum 1 kW-Sender. Es liegt also der Ansatz nahe, 100 kW-Sender so zu platzieren, dass sie das Versorgungsgebiet von mindestens drei Kleinleistungssendern (1 kW) abdecken und diese somit ersetzen. Das würde zu einer Reduzierung der Netzkosten führen. Diese neuen Standorte für 100 kW-Sender werden in den meisten Fällen solche sein, an denen heute noch keine Rundfunksender stehen. Die vom Auftraggeber durchgeführte Netzplanung ging von eingeführten Rundfunkstandorten aus. Das sind solche, die bereits heute zur Abstrahlung der Programme des ORF genutzt werden. Das analoge Fernsehnetz erfordert eine Mindestfeldstärke von 65 dB μ V/m. Für den stationären Empfang von DVB-T sind jedoch nur ca. 49 dB μ V/m, also 16 dB (Leistungsfaktor 40) weniger notwendig. Die Verhältnisse für die Netzplanung sind hier also deutlich einfacher als beim analogen Netz. Weiters kommt begünstigend hinzu, dass sich bei DVB-T Reflexionen (z. B. an Felswänden oder Gebirgszügen) günstig auswirken, wohingegen sie beim analogen terrestrischen Fernsehempfang störend sind. Somit ist stark zu vermuten, dass exponierte Standorte gefunden werden können, deren neue Erschließung für DVB-T lohnend ist. Da DVB-T vorzugsweise mit vertikaler Polarisation betrieben werden soll, können hier schlanke Antennenträger und

relativ kleine Antennen verwendet werden. Beides reduziert die Windlast und führt zu geringeren Baukosten. Es wird daher empfohlen, für ein Netz für stationären DVB-T-Empfang auch nach neuen Standorten zu suchen, um die Betriebskosten möglichst gering zu halten. Angemerkt werden soll noch, dass dieser Ersatz kleinerer Sender durch einen großen Sender nur für den stationären Empfang wirklich sinnvoll ist, da nur der stationäre Empfang eine relativ niedrige Mindestfeldstärke erfordert. Die Mindestfeldstärke für mobilen und portablen Empfang ist in der Größenordnung der Mindestfeldstärke des analogen Fernsehens oder sogar weit darüber.

3.4.1 Signalzuführung per Richtfunk

Der zweite starke Kostentreiber bei diesem Netz ist die Signalzuführung per Richtfunk. Sofern eine Richtfunkverbindung technisch möglich ist, ist diese in fast allen Fällen deutlich billiger als eine Leitung. Insofern bietet der hier gewählte Ansatz der Richtfunkzuführung sowieso schon eine günstige Zuführungsart. Ballempfang, wie es vom analogen Netz bekannt ist, ist bei DVB-T bislang nicht vorgesehen. An entsprechenden Konzepten wird jedoch gearbeitet. Denkbar ist, dass hierfür mittelfristig technisch und finanziell attraktive Lösungen zur Verfügung stehen. Allerdings ist zu bedenken, dass Ballempfang die Möglichkeit großflächiger Gleichwellennetze einschränkt. Aufgrund der besonderen Topografie Österreichs kann dieser Effekt in Kauf genommen werden. Auch ist denkbar, dass durch eine geschickte Frequenzplanung und Ausnutzung der Abschattungen durch Gebirge für die kleinen Sender solche Sendekanäle gefunden werden, die als „Lücken“ in der großflächigen Planung verbleiben. Dazu sind zukünftige weitere Untersuchungen erforderlich.

Des Weiteren ist auch denkbar, einzelne kleinere Gebiete mit so genannten „Repeatern“ zu versorgen. Auch hierfür sind weitere Untersuchungen sinnvoll. Ob die Signalzubringung über Richtfunk überhaupt in größerem Maße den Anforderungen von DVB-T gerecht wird, bedarf noch einiger genereller Überlegungen. Um die Kosten des Systems gering zu halten, werden in der vorliegenden Untersuchung die Sender im Stile einer Perlenkette kaskadiert. Ob dies den Aspekten von Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit gerecht wird, kann hier nicht beurteilt werden. Ohne eine detaillierte Netzplanung kann außerdem nicht abgeschätzt werden, ob mit der Hintereinanderschaltung von mehreren Richtfunkverbindungen noch die bei DVB-T kritischen Zeitbedingungen eingehalten werden. Wie diese Zeitbedingungen genau

aussehen, hängt aber wiederum von der Konzeption des DVB-T-Netzes ab. In einem großen Gleichwellennetz sind diese Bedingungen weitaus kritischer als in einem Netz, das sich aus mehreren Mehrfrequenznetzen zusammensetzt. Auch dies sollte in Zukunft weiter untersucht werden.

3.4.2 Signalzuführung per Satellit

Als Alternative zur Signalzubringung per Richtfunk oder Leitungen bietet sich der Satellit an. Von einer Bodenstation wird der Transportstrom zum Satelliten gesendet und von dort an alle DVB-T-Sendeanlagen verteilt. Hier entstehen Fixkosten für den Satellit und die Aufwärtsstrecke. Bei jeder einzelnen Sendeanlage entstehen nur Kosten für die Satellitenempfangsanlage. In der speziellen Topografie Österreichs ist hierbei für jeden DVB-T-Sender besonders zu betrachten, ob vom jeweiligen Standort überhaupt eine Sichtverbindung zum Satelliten möglich ist. Dazu ist freie Sicht in südöstlicher Richtung bei einem Erhebungswinkel von etwa 35 Grad erforderlich (Werte gelten für eine Satellitenposition von etwa 19 Grad Ost). Dies ist in engen Gebirgstälern vermutlich nicht an allen Senderstandorten gegeben.

Unbestritten ist, dass man sich bei der Satellitenzuführung in die wirtschaftliche (und möglicherweise auch politische) Abhängigkeit vom Betreiber des Satelliten begibt. Der Wechsel des Satellitenbetreibers ist zwar prinzipiell möglich, ist aber in den meisten Fällen mit dem Wechsel der Orbitposition und damit einer Neuausrichtung der Satellitenempfangsantennen an den Sendeanlagen verbunden. Dies kostet Zeit und Geld und führt bei der Umstellung zeitweise zu Versorgungsausfällen. Ebenso ist es möglich, dass böswillige Dritte die Satellitenstrecke so beeinträchtigen, dass die ungestörte Zuspiegelung des Signals zu den DVB-T-Sendeanlagen nicht mehr möglich ist. Für den Zuschauer bedeutet dies den Ausfall des Fernsehempfangs. Bei der Planung von DVB-T-Netzen ist somit zu überlegen, welches Maß an Autarkie nötig und finanzierbar ist. Hier ist durchaus denkbar, für unterschiedliche Netze unterschiedliche Zuführungssysteme zu verwenden. Auch ein späterer Wechsel in der Signalzuführung wäre als Option immer noch gegeben. Allerdings benötigt dieser Zeit und bedeutet verlorene Investitionen.

Die Abb. 13 und 14 zeigen, wie dargelegt, die Kosten des digitalen Empfangs sowohl für Richtfunkzuführung als auch für Satellitenzuführung. Die anteiligen Kosten des Satellitentransponders und des Uplinks werden dabei jährlich

mit EUR 3 Mio. angenommen. Für jede Satellitenempfangsanlage werden jährlich EUR 2.000 angesetzt. Dies mag auf den ersten Blick etwas hoch erscheinen, lässt sich aber dadurch rechtfertigen, dass für eine hohe Betriebssicherheit auch unter ungünstigen Witterungsbedingungen entsprechende bauliche und betriebliche Maßnahmen zu treffen und zu bezahlen sind.

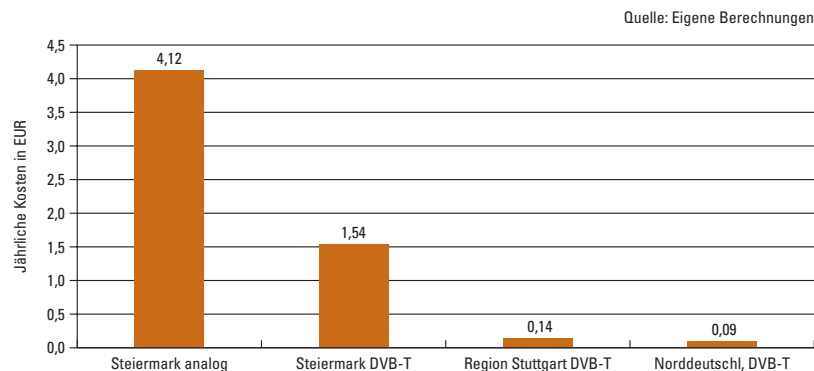
Die Kostenrechnungen ergeben, dass unter den hier getroffenen Annahmen für ein DVB-T-Netz zur stationären Versorgung der Steiermark die Signalzuführung über Richtfunk preisgünstiger ist als Satellitenzuführung. Wie bereits mehrmals erwähnt, sind diese Kosten mit gewissen planerischen und kalkulatorischen Unsicherheiten behaftet. Es wäre nicht überraschend, wenn sich die exakte Kalkulation eines Zubringungsnetzes aus Richtfunkverbindung und terrestrischen Leitungen teurer herausstellt als gegenwärtig angenommen. Dann würde der Schnittpunkt bei geringeren Senderzahlen bzw. bei niedrigeren Versorgungsgraden liegen.

3.5 Kostenanalyse des stationären DVB-T-Empfangs

Die Verbreitung eines analogen Fernsehprogramms über terrestrische Sender bei einer Vollversorgung von etwa 95 % der Bevölkerung kostet jährlich EUR 4,7 Mio. Ein DVB-T-Netz, welches ebenfalls etwa 95 % der Bevölkerung mit stationärem Empfang erreicht, wird zwischen EUR 7 und 8 Mio. pro Jahr kosten. Da dieses Netz jedoch vier Programme transportiert, betragen die Kosten pro Programm nur EUR 1,75 bis 2 Mio. pro Jahr. Im Vergleich zum analogen terrestrischen Fernsehen kostet die Übertragung eines einzelnen Programms also nur etwa 37 % bis 43 %. Die Steiermark hat etwa 1,2 Mio. Einwohner. Verteilt man die pro Programm entstehenden Netzkosten (EUR 1,75 Mio.) gleichmäßig auf 95 % der Einwohner, so entstehen pro Einwohner und Programm jährliche Kosten in Höhe von etwa EUR 1,54. Beim analogen Netz, das nur ein Programm überträgt, belaufen sich die jährlichen Kosten pro Programm und Einwohner auf etwa EUR 4,12. Es zeigt sich, dass die relativen Programmverbreitungskosten bei vergleichbarem Versorgungsstandard (Stationär) sinken. Durch die mit dem DVB-T-Umstieg verbundene Vermehrung des Programmangebots steigen aber die absoluten Kosten deutlich an. Dieser Effekt wird noch erheblich deutlicher, wenn neben der Programmvermehrung noch eine Verbesserung im Versorgungsstandard erreicht werden soll.

Um die Werte besser beurteilen zu können, seien hier Vergleiche mit dem DVB-T-Startgebiet Norddeutschland und mit der Region Stuttgart gemacht. In Norddeutschland soll im Laufe des Jahres 2004 der DVB-T-Betrieb mit zwölf Sendern aufgenommen werden. Die Strahlungsleistungen der Sender liegen zwischen 2 und 50 kW. Dieses Netz versorgt bei stationärem Empfang etwa 11 Mio. Einwohner. Die Kosten sollen nach den gegenwärtigen Planungen etwa EUR 4 Mio. jährlich betragen. Die Kosten sollen nach den gegenwärtigen Planungen etwa EUR 4 Mio. jährlich betragen. Somit ergeben sich hier pro Programm und versorgtem Einwohner jährliche Kosten in Höhe von etwa 9 Eurocent. In der Region Stuttgart, im Südwesten Deutschlands, wohnen auf 3.600 km² etwa 2,6 Mio. Einwohner. In der knapp fünfmal so großen Steiermark (16.400 km²) leben nur etwa halb so viel Einwohner. In einer von der LFK beauftragten Studie zur DVB-T-Versorgung der Region Stuttgart ergab sich, dass mit einem Hauptsender in Stuttgart, für den eine Strahlungsleistung von 16 kW angesetzt wurde und fünf weiteren Füllsendern mit einer Strahlungsleistung von jeweils 1 kW 95 % der Bevölkerung mit einer Ortswahrscheinlichkeit von 95 % versorgt werden (stationärer Empfang). Für dieses Netz wurden jährliche Kosten von EUR 1,4 Mio. ermittelt. Dies entspricht etwa 14 Eurocent pro Programm und Einwohner. Abb. 15 zeigt die jährlich pro Programm und Einwohner in verschiedenen Gebieten entstehenden Kosten. In Deutschland gilt die Rundfunkversorgung im Südwesten als schwierig. Die im Vergleich zur Steiermark günstigen Zahlen für die Region Stuttgart zeigen, um wie viel schwieriger und somit teurer die Rundfunkversorgung der Steiermark und vermutlich ganz Österreichs ist.

Abb. 15: Kosten pro Programm und Einwohner p. a.



3.6 Weitere Aspekte

3.6.1 Ausrichtung der Empfangsantenne

Das analoge terrestrische Fernsehen ist für so genannten stationären Empfang konzipiert. Hier wird angenommen, dass der Fernsehzuschauer eine Empfangsantenne auf dem Dach seines Hauses montiert und das dort gewonnene Empfangssignal für den Fernsehempfang nutzt. Die Erfahrung zeigt allerdings, dass unter günstigen Umständen auch der so genannte portable Empfang möglich ist. Hierunter versteht man den Fernsehempfang mit eingebauten Stabantennen, wie es vor allem bei tragbaren Geräten der Fall ist. Diese einfachen Stabantennen haben keine definierte Richtwirkung und führen somit häufig zu Geisterbildern und „Schnee“ auf dem Bildschirm.

Die Empfangsantenne auf dem Hausdach muss auf den Standort des gewünschten Fernsehsenders ausgerichtet sein. Zeigt die Antenne in eine andere Richtung, so nimmt sie nur wenig Energie auf und auf dem Bildschirm erscheint ein sehr schlechtes Bild.

Beim Übergang vom analogen auf das digitale terrestrische Fernsehen kann auf mehr als die Hälfte der analogen Fernsehsender verzichtet werden. Das hat aber zur Folge, dass alle Teilnehmer, die heute ihre Fernsehantenne für den Analogempfang auf einen der Sender ausgerichtet haben, die beim Umstieg abgeschaltet werden, ihre Antenne auf den in der digitalen Welt für sie zuständigen Fernsehsender ausrichten müssen. Im analogen Netz erreichen die neun stärksten Sender bereits 80 % der Bevölkerung der Steiermark. Alle diese neun Sender sollen auch im digitalen Netz betrieben werden. Somit lässt sich als obere Grenze für die Zahl der Fernsehhaushalte, die ihre Antenne neu ausrichten müssen, 20 % angeben. Da das digitale Netz zur Vollversorgung der Steiermark jedoch aus 48 Sendern besteht, welche zu einem großen Teil an bestehenden Standorten aufgebaut werden, wird der Anteil in Wirklichkeit deutlich unter 20 % liegen.

Insbesondere soweit eine Neuausrichtung der Dachantennen erforderlich wird, besteht die Gefahr, dass angesichts des dadurch ausgelösten Umrüstungsaufwands ein nicht geringer Prozentsatz sich dann zu einem Verzicht auf die Terrestrik und z. B. für einen Umstieg auf Satellitenempfang entschließt. Um diese Effekte so gering wie möglich zu halten, sollten deshalb bei der Planung, soweit dies technisch vertretbar ist, die bisherigen Standorte beibehalten werden.

Dem steht allerdings das betriebswirtschaftliche Ziel entgegen, die Zahl der Sender gering zu halten und dafür eventuell sogar neue Standorte für Hochleistungssender zu erschließen, vgl. Kapitel III. – Abschnitt 3.4. Wird dieser Planungsansatz umgesetzt, so wird der Anteil der Fernsehhaushalte, die ihre Empfangsantenne neu ausrichten müssen, nahe bei 20 % liegen. 80 % der Haushalte werden von neun digitalen Grundnetzsendern an bestehenden Standorten versorgt, diese Haushalte können ihre Antennen beibehalten. Die verbleibenden erhalten ihr DVB-T-Signal von Hochleistungssendern an neuen Standorten und müssen ihre Antennen deshalb neu ausrichten. Hier ist bei der Planung eine sorgfältige Abwägung der Vor- und Nachteile erforderlich.

3.6.2 Set-Top-Box

Die derzeit in Deutschland vertriebenen Set-Top-Boxen für DVB-T besitzen als Ausgang sowohl einen Scart-Anschluss als auch einen HF-Ausgang. Vor allem der HF-Ausgang ist wichtig, wenn bei einem einfacheren Fernsehgerät, welches nur über einen einzigen Scart-Eingang verfügt, dieser bereits durch ein weiteres Zusatzgerät, z. B. einen in Österreich häufig genutzten analogen Satellitenreceiver, belegt ist. Um jetzt den problemlosen Anschluss einer zweiten Set-Top-Box für DVB-T an das Fernsehgerät zu ermöglichen, ist der HF-Ausgang notwendig. Dieser wird über ein handelsübliches Antennenkabel mit dem Fernsehgerät verbunden. Bei der Einführung von DVB-T in Österreich sollte also darauf geachtet werden, dass Set-Top-Boxen mit HF-Ausgang in ausreichender Zahl angeboten werden. In jedem Fall bedeutet diese zwar gerätetechnisch gegebene Anschlussmöglichkeit die Notwendigkeit, dass mit einer dritten Fernbedienung hantiert werden muss. Auch diese Einschränkung des Bedienungskomforts birgt die Gefahr, dass analoge Sat-Nutzer lieber dann direkt auf digitalen Satellitenempfang umsteigen, zumal ohnehin eine neue Set-Top-Box angeschafft werden muss.

3.6.3 Sendeanlagen

Bei den Planungen zu den verschiedenen DVB-T-Projekten in Deutschland hat sich herausgestellt, dass die Fernsehantennen vor allem älterer Hochleistungssender zwar analoge Signale mit hoher Leistung verkraften, bei starken digitalen Signalen jedoch zum Teil überlastet sind. Der Grund liegt

darin, dass das für DVB-T verwendete Signal aus vielen einzelnen Trägern besteht. Diese können sich kurzzeitig so überlagern, dass sehr hohe Spannungsspitzen auftreten, welche zu unzulässig hohen Belastungen der Antennenanlage und hier insbesondere der GFK-Zylinder führen können. Die Fernsehantennen von Hochleistungssendern werden üblicherweise zum Schutz von Witterungseinflüssen in Zylindern aufgebaut. Diese Zylinder bestehen aus glasfaserverstärktem Kunststoff (GFK-Zylinder). Ein GFK-Zylinder kann gleichzeitig den üblichen zentralen metallischen Antennenträger ersetzen und das Antennensystem wie eine geschlossene Hülle umschließen. Der GFK-Zylinder ist für die HF-Energie durchlässig. Die Konstruktion dieser Zylinder lässt jedoch nur gewisse maximale Feldstärken zu. Wenn diese maximale Momentanfeldstärke bei DVB-T überschritten wird, so muss vor der Einführung von DVB-T der GFK-Zylinder ausgewechselt werden. Da es in Europa mittlerweile nur noch wenige Firmen gibt, die GFK-Zylinder herstellen, diese nur in der warmen Jahreszeit produziert werden können und viele Länder gleichzeitig auf DVB-T umrüsten wollen, ist dies bei der Planung des Umstiegs auf DVB-T entsprechend zu berücksichtigen. Ebenfalls ist daran zu denken, dass ein gegebenenfalls gewünschter Umstieg von horizontaler Polarisation auf vertikale Polarisation und/oder ein Kanalwechsel zu erheblichen Umbauten oder gar Neubauten von Antenne und/oder Antennenweiche führen kann. Auch dies ist bei der Zeitplanung und der Finanzplanung zu berücksichtigen.

3.6.4 Ausbaustrategie

Beim Ausbau des Netzes ist es sicherlich zweckmäßig, zunächst mit den Sendern zu beginnen, die möglichst viele Einwohner erreichen können. Das sind die neun Sender, die zu Beginn des Kapitels III. – Abschnitt 3.2 aufgeführt sind. Damit werden Stationär bereits 86 % der Bevölkerung erreicht. Um nun auch einen möglichst großen Kostenvorteil zu erzielen, sollten weitere Sender hoher Leistung dort errichtet werden, wo diese neuen DVB-T-Sender eine möglichst große Zahl von analogen Kleinleistungssendern ersetzen. Mit diesem zweigleisigen Ansatz – zuerst mit wenigen DVB-T-Sendern viele Einwohner erreichen und dann in einem zweiten Schritt mit weiteren Hochleistungssendern möglichst viele analoge Kleinleistungssender überflüssig machen – wird nach unserer Auffassung eine optimale Kombination von Marktdurchdringung und Kosteneffizienz erreicht.

4. Portabler DVB-T-Empfang in der Steiermark in Gebäuden

Ein wesentlicher Grund für die Einführung von DVB-T ist, dass damit der Fernsehempfang mit tragbaren Empfängern in Gebäuden – also ohne Anschluss an eine Dachantenne – möglich wird. Die Erfahrungen bei der Einführung von DVB-T in Berlin zeigen, dass beim portablen Fernsehempfang in Gebäuden (Portabel indoor) zwei Fälle zu unterscheiden sind:

Einmal der Fall normaler lockerer Bebauung und zum anderen der Empfang in dicht besiedelten Ballungsräumen mit ausgedehnter urbaner Architektur, Hochhäusern und engen Straßenschluchten. Um in diesen dicht besiedelten Zentren einen guten DVB-T-Empfang praktisch überall sicherzustellen, muss die Empfangsfeldstärke noch einmal 10 dB (Leistungsfaktor 10!) über den für den Normalfall nötigen Feldstärkewerten liegen. Deshalb wird hier im Gutachten zwischen dem „Normalfall“ für den Empfang Portabel indoor unterschieden und dem Empfang „Portabel indoor in Ballungszentren“. Für den Normalfall wird eine Mindestfeldstärke von 83 dB μ V/m angenommen. In Ballungszentren sind es dann 93 dB μ V/m.

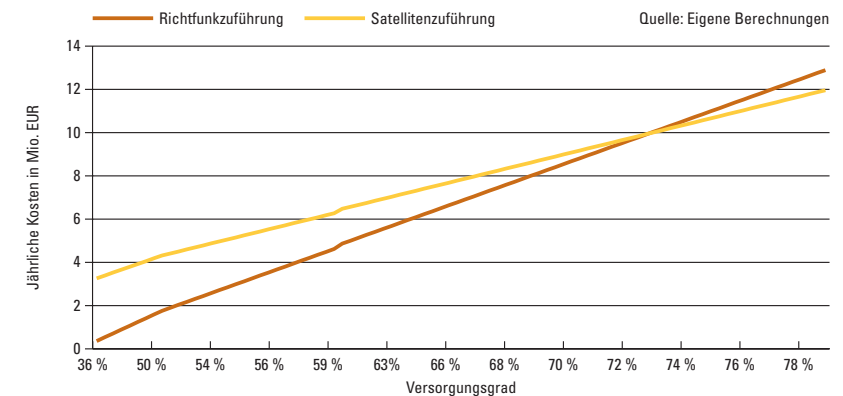
4.1 Normale Empfangsbedingungen für Portabel indoor-Empfang

Ganz ähnlich wie die Untersuchung des stationären DVB-T-Empfangs verläuft die des portablen Empfangs in Gebäuden („Portabel indoor“). Nach den Untersuchungen des Auftraggebers versorgt ein Netz mit neun Sendern 51 % der Bevölkerung der Steiermark. Die Erweiterung dieses Netzes durch zusätzliche 21 Füllsender mit einer Strahlungsleistung von jeweils 1 kW und Runddiagramm ergibt einen Versorgungsgrad von 59%. Die Extrapolation auf weitere Sender für die Empfangsarten „Stationär“ und „Portabel indoor“ zeigt Abb. 12. Die Unregelmäßigkeiten in der Kurve für den portablen Empfang in Abb. 12 rühren daher, dass der Auftraggeber zur Erhöhung der Versorgung von Graz und Umgebung in der Landeshauptstadt einen weiteren leistungsstarken Sender eingeplant hat. Dies führt zu einer überdurchschnittlichen Verbesserung des Versorgungsgrades, was die folgenden Sender naturgemäß nicht leisten können.

Die Kosten des portablen digitalen Empfangs in Abhängigkeit vom Versorgungsgrad zeigt Abb. 16. Der Schnittpunkt zwischen Signalführung per Richtfunk und Satellit liegt bei 70 Sendern. Diese erzielen für den Empfangsstandard Portabel indoor allerdings nur einen Versorgungsgrad von etwa 74 % der Bevölkerung. Die Kosten dieses Netzes belaufen sich auf etwa

EUR 10 Mio. p. a. Soll für das DVB-T-Netz nur etwa soviel Geld ausgegeben werden wie für das heutige analoge Netz, also etwa EUR 4,7 Mio., so würde dies mit einem Netz mit 31 Sendern erreicht. Dieses erzielt dann einen Versorgungsgrad von etwa 60 %. Stationär können über dieses Netz etwa 91 % der Bevölkerung DVB-T empfangen (vgl. Abb. 14). Dieses Netz würde zu den gleichen Kosten wie das analoge Netz nicht nur ein sondern vier Fernsehprogramme verbreiten. Die Kosten pro Programm belaufen sich hier also nur auf ein Viertel.

Abb. 16: Netzkosten des portablen DVB-T-Empfangs in der Steiermark in Gebäuden



4.2 Portabel indoor-Empfang in Ballungszentren

Die Erfahrungen aus Berlin und anderen Versuchen zu DVB-T, z. B. aus München, zeigen, dass in Ballungszentren der Empfang Portabel indoor in Gebäuden am besten dann erreicht wird, wenn sowohl eine hohe Feldstärke bereitgestellt wird als auch das DVB-T-Netz aus mindestens zwei stadtnahen Sendern im Gleichwellenbetrieb besteht. Modellrechnungen aus deutschen DVB-T-Gebieten lassen vermuten, dass der stadtnahe Sender eine Strahlungsleistung von mindestens 5 kW haben sollte. Die Leistung nach oben wird bei einem Sender im Stadtgebiet in der Realität durch die Diskussion um die elektromagnetische Verträglichkeit (Stichwort „Elektrosmog“) begrenzt sein.

Gemäß der Kostenabschätzung aus Kapitel III. – Abschnitt 3.3 müssen für einen 10 kW-Sender jährliche Kosten in Höhe von EUR 130.000 plus die Kosten für mindestens eine Richtfunkstrecke – also weitere jährliche Kosten in Höhe

von EUR 30.000 – angesetzt werden. Der zusätzliche DVB-T-Sender kostet insgesamt also pro Jahr EUR 160.000. Der Auftraggeber hat den Gutachtern Planungen zur Verfügung gestellt, die die Versorgung Portabel indoor in Graz darstellen. Der Grundnetzsender Graz 1-Schöckel versorgt im Ballungsraum Graz nach dem Empfangsstandort „Portabel indoor in Ballungsräumen“ 33 % der Bevölkerung. Wird ein weiterer stadtnaher Sender mit einer Strahlungsleistung von 32 kW hinzugefügt, so erhöht sich der Versorgungsgrad der Bevölkerung auf 95,5 % oder 216.000 Einwohner.

Dieser eine zusätzliche Sender mag für Graz unter kommerziellen Gesichtspunkten durchaus attraktiv sein. Für Wien mit knapp 1,6 Mio. Einwohnern gilt ähnliches. In den weiteren Städten Österreichs wird die betriebswirtschaftliche Seite allerdings problematisch. Tabelle 6 zeigt die zehn größten Städte Österreichs und ihre Einwohnerzahlen:

Tabelle 6: Die zehn größten Städte Österreichs

Städte in Österreich	Einwohner
Wien (Wien)	1.550.000
Graz (Stm.)	226.000
Linz (OÖ.)	184.000
Salzburg (Sbg)	143.000
Innsbruck (Tirol)	113.000
Klagenfurt (Ktn)	90.000
Villach (Ktn)	57.000
Wels (OÖ.)	56.000
Sankt Pölten (NÖ.)	49.000
Dornbirn (Vbg)	42.000

Quelle: Statistik Austria

Schon die sechstgrößte Stadt (Klagenfurt) hat weniger als 100.000 Einwohner. Wie hier der teure Empfangsstandard „Portabel indoor in Ballungsräumen“ finanziert werden kann, muss noch geklärt werden. Zum Vergleich sei nochmals auf die Situation in Deutschland hingewiesen. Private Veranstalter zeigen derzeit wenig Interesse, im Raum Kassel mit über 200.000 Einwohnern und einer vergleichsweise hohen terrestrischen Nutzung, überhaupt eine Versorgung mit DVB-T zu errichten. Ob das für München geplante DVB-T-Sendernetz aus zwei Sendern oder möglicherweise doch nur aus einem Sender besteht, ist derzeit (Anfang 2004) noch unklar. Und München hat immerhin 1,4 Mio. Einwohner. Auch diese deutschen Erfahrungen weisen

darauf hin, dass der in Berlin eingeführte Werbeslogan „DVB-T – Das ÜberallFernsehen“ im Lichte der Betriebswirtschaft noch einmal genau betrachtet werden sollte. Denn nichts wäre für die Einführung von DVB-T schädlicher, als wenn dem Zuschauer durch Versprechungen ein Versorgungsstandard suggeriert würde, den das Produkt später nicht erfüllen kann.

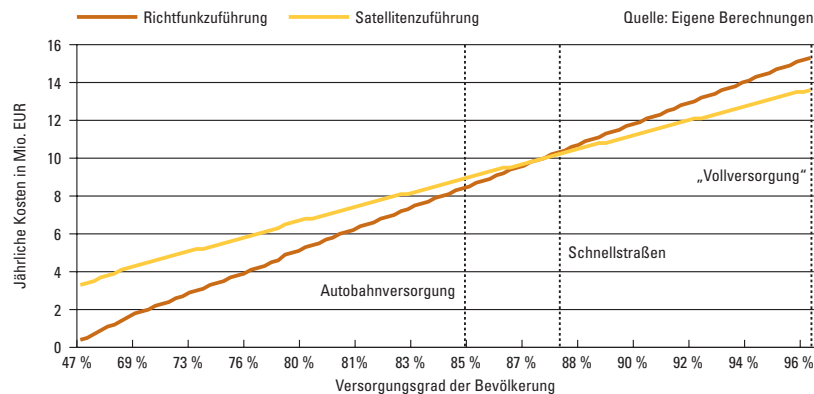
5. Mobiler DVB-T-Empfang in der Steiermark

Entsprechend der Untersuchung des Empfangs „Portabel indoor“ behandelten die Gutachter auch den Mobilempfang. Die erforderliche Mindestfeldstärke wird zu 72 dB μ V/m angenommen. Ausgehend von einer Netzplanung des Auftraggebers führten die Gutachter eine Extrapolation durch, um so die Kosten für verschiedene Versorgungsgrade zu ermitteln. Allerdings sind hier die sonst häufig verwendeten Versorgungsgrade der Bevölkerung oder auch der Fläche nur von beschränkter Aussagekraft. Selbstverständlich soll der Mobilempfang in allen Bevölkerungsschwerpunkten möglich sein. Darüber hinaus ist aber auch wichtig, dass die Verkehrswege versorgt sind. Die Flächenversorgung ist nur dort erforderlich, wo die Fläche agrarwirtschaftlich, baulich oder verkehrsmäßig genutzt wird, im so genannten „Dauersiedlungsraum“. Eine Versorgung der alpinen Grünland-, der Wald- und Ödland- sowie der Gewässerflächen scheint nicht nötig.

Knapp ein Drittel der Fläche der Steiermark gilt als Dauersiedlungsraum. Das bedeutet aber auch, dass gut zwei Drittel der Fläche nicht versorgt werden müssen. Dafür ist eine praktisch lückenlose Versorgung von Autobahnen und Schnellstraßen und, sofern sinnvoll und finanzierbar, auch noch von Landesstraßen angezeigt. Abb. 17 zeigt die Netzkosten des mobilen Empfangs in der Steiermark in Abhängigkeit des Versorgungsgrads der Bevölkerung. Der Auftraggeber stellte den Gutachtern eine Netzplanung zur Verfügung, nach der mit 46 Sendern 82 % der Bevölkerung gemäß mobilen Empfangsstandard versorgt sind. Für die weitere Abdeckung der Autobahnen werden ca. 15 Sender zusätzlich benötigt. Die darüber hinausgehende Versorgung der Schnellstraßen bzw. Landesstraßen erfordert weitere acht bzw. 39 Standorte. Mit diesen insgesamt 108 Sendern wird dann eine mobile „Vollversorgung“ erreicht. Abb. 17 zeigt die damit verbundenen Kosten. Die Werte, an denen die Autobahnen und die Schnellstraßen versorgt sind sowie jene, wo eine Vollversorgung erreicht wird, sind mit gestrichelten Linien markiert. Für die

„Vollversorgung“ müssen für eine Bedeckung bei Satellitenzuführung knapp EUR 14 Mio. jährlich aufgebracht werden. Richtfunkzuführung ist noch etwas teurer. Der in Abb. 17 angegebene Versorgungsgrad der Bevölkerung ist für hohe Werte sicherlich nicht realistisch, da – wie bereits zuvor vermerkt – etwa 70 Sender gezielt zur Versorgung von Straßen und nicht zur Versorgung von Bevölkerungsschwerpunkten eingesetzt wurden. Man darf aber davon ausgehen, dass ein Netz, welches „mobile Vollversorgung“ bietet, ebenfalls eine „stationäre Vollversorgung“ bietet. Schätzungsweise 75 % der Bevölkerung können über dieses Netz Fernsehen nach dem Standard Portabel indoor empfangen. Ein eher unerfreuliches Ergebnis liefert die Umrechnung der Kosten eines Netzes für mobilen Empfang in der Steiermark auf die dortigen Haushalte (die Steiermark hat 475.000 Haushalte): Für ein Netz, welches die „Vollversorgung“ ermöglicht, müsste jeder Haushalt der Steiermark pro Jahr etwa EUR 30 aufbringen, und das nur für die Netzkosten. Für die Inhalte, also das, wofür der Kunde glaubt zu bezahlen, kommt noch weiteres Geld hinzu. Beschränkt man sich auf ein Netz für Autobahnversorgung, so betragen die dafür von jedem Haushalt jährlich aufzubringenden Kosten immer noch etwa EUR 17.

Abb. 17: Netzkosten des mobilen Empfangs in der Steiermark



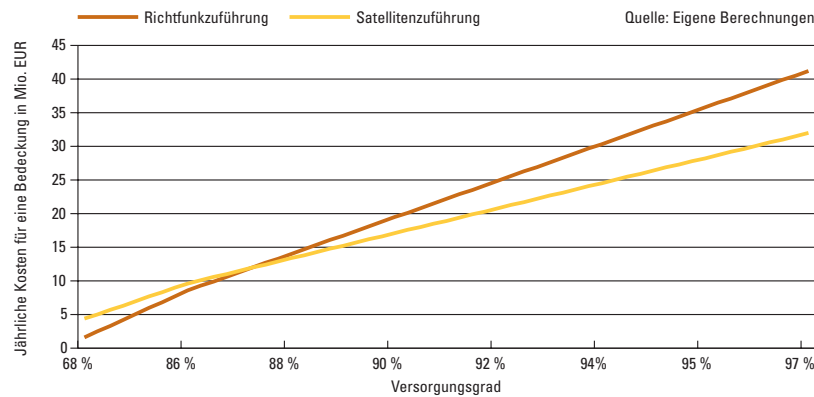
6. Hochrechnungen auf Österreich

Die bisherigen Überlegungen galten für ein Netz, welches die Steiermark versorgt. Die Fläche der Steiermark ist etwa 20 % der Fläche Österreichs. Somit erscheint es sinnvoll, durch den Multiplikator 5 von den Ergebnissen der Berechnungen für die Steiermark auf ganz Österreich zu schließen. Dieser Umrechnungsfaktor wird auch dadurch gestützt, dass die heutige analoge terrestrische Fernsehverbreitung des Programms ORF 2 für ganz Österreich gut fünfmal so viel kostet, wie die der Steiermark. Somit liegt der in diesem Gutachten verwendete Umrechnungsfaktor 5 für DVB-T eher auf der „günstigen“ Seite. Bei Netzen mit Satellitenzuführung ist allerdings zu berücksichtigen, dass – sofern von einem österreichweit einheitlichem Netz gesprochen wird – der Satellit und der Uplink nur einmal in die Berechnung eingehen dürfen. Da hier unterschiedliche Kosten auftreten, soll nun für das österreichweite Netz unterschieden werden zwischen Richtfunkzubringung und Satellitenzubringung.

6.1 Österreichweites Netz mit Satellitenzubringung für stationären Empfang

Aus den zuvor bereits erläuterten Gründen ist bei großen Netzen die Signalzubringung per Satellit günstiger als per Richtfunk oder Leitung. Abb. 18 zeigt die Extrapolation der aus den Untersuchungen der Steiermark erzielten Ergebnisse auf ganz Österreich. Ein Netz zur stationären Fernsehversorgung ganz Österreichs mit einem Versorgungsgrad von 95 % kostet bei Satellitenzubringung etwa EUR 27 Mio. p. a. Bei Richtfunkzuführung sind es jährlich EUR 35 Mio. Wenn man auch die Kosten des analogen Fernsehnetzes von der Steiermark mit dem Multiplikator 5 auf ganz Österreich umrechnet, so ergeben sich für das analoge Netz Österreichs Gesamtkosten von etwa EUR 23,5 Mio. p. a. Nach Information des Auftraggebers liegen die tatsächlichen Kosten des analogen terrestrischen Netzes etwas über EUR 25 Mio. p. a. Somit ist das digitale Netz bei Satellitenzuführung nur wenig teurer als das analoge. Pro Fernsehprogramm fallen bei DVB-T und stationärem Empfang für ein österreichweites Programm nur gut ein Viertel der Kosten im Vergleich zur analogen Übertragung an. Hier zeigt sich der große Kostenvorteil der digitalen Übertragungstechnik.

Abb. 18: Stationärer DVB-T-Empfang – Extrapolation auf ganz Österreich



6.2 Stationärer Empfang mit Richtfunkzuführung

Abb. 18 zeigt neben den Netzkosten bei Satellitenzuführung auch die bei Richtfunkzuführung anfallenden Kosten. Ab einem Versorgungsgrad von etwa 87 % ist die Richtfunkzuführung teurer als Satellitenzuführung. Bei einem Versorgungsgrad von 92 % macht der Unterschied bereits mehr als EUR 5 Mio. pro Jahr aus. Es wird deshalb empfohlen, die Möglichkeiten der Satellitenzuführung für DVB-T-Netze in Österreich eingehend zu prüfen.

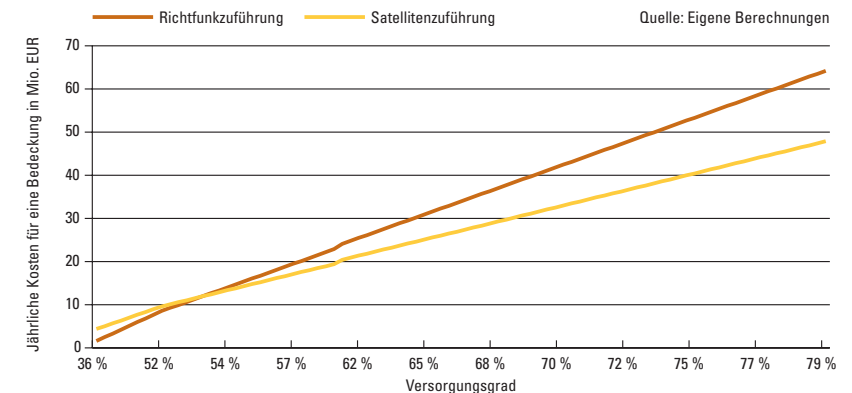
Allerdings muss an dieser Stelle deutlich darauf hingewiesen werden, dass die Signalzuführung des gesamten Datenstroms eines Multiplexes über Satellit einen Verzicht auf die regionalisierten Angebote von ORF 2 bedeutet. Es ist zu vermuten, dass jedoch gerade diese Regionalisierung für die Zuschauer und damit für die Akzeptanz des Programmangebots von besonderer Bedeutung ist. Die unter Kostenaspekten vielleicht sinnvolle Entscheidung für Satellitenzuführung könnte daher aus innerösterreichischen Gründen wie auch aus Sicht des ORF höchst problematisch sein. Abb. 18 zeigt, dass die Schnittlinie der Kosten bereits bei einem relativ hohen Versorgungsgrad liegt, und die weiteren Zuwächse im Verhältnis zu den Kosten nur langsam ansteigen. Im Hinblick darauf neigen die Gutachter unter Berücksichtigung eigener Erfahrungen eher dazu, aus den genannten Gründen wie auch einer wirklich eigenständigen Rundfunkinfrastruktur, bei der ersten Bedeckung gewisse Abstriche im Versorgungsstandard oder

begrenzte Mehrkosten hinzunehmen, als auf die Satellitenzuführung umzusteigen. Bei allen weiteren Bedeckungen sollten die Kostenaspekte im Vordergrund stehen.

6.3 Das österreichweite Netz für portablen DVB-T-Empfang

Die Netzkosten eines österreichweiten DVB-T-Netzes für portablen Empfang werden – wie beim stationären Empfang – aus den Netzkosten der Steiermark mit dem Multiplikator 5 auf ganz Österreich hochgerechnet. Die Ergebnisse zeigt Abb. 19. Da für den portablen Empfang bei hohen Versorgungsgraden wesentlich mehr Sender benötigt werden als für den stationären Empfang, wird der preisliche Vorteil der Signalzuführung per Satellit augenfällig. Bereits bei einem Versorgungsgrad von etwa 53 % und bei korrespondierenden Netzkosten für eine Bedeckung von jährlich EUR 12 Mio. ist der Satellit billiger.

Abb. 19: Portabler DVB-T-Empfang – Extrapolation auf ganz Österreich



Um die Netzkosten für österreichweite DVB-T-Netze bewerten zu können, wird ein Vergleich mit anderen Übertragungswegen hergestellt. Tabelle 7 zeigt die Kosten eines DVB-T-Netzes zur Versorgung ganz Österreichs für verschiedene Empfangsarten und Versorgungsgrade. Es sind die Kosten sowohl für nur eine einzige Bedeckung (entspricht vier Programmen) und auch für ein späteres Ausbaustadium mit sechs Bedeckungen angegeben. Zusätzlich sind die Kosten eines Satellitentransponders für die Fernsehverteilung (z. B. ASTRA oder EUTELSAT Hot Bird) angegeben. Ein

Transponder überträgt in der Regel acht Fernsehprogramme. Auch hier bestätigt sich wieder, dass für die Rundfunkverteilung der Satellit das mit Abstand preisgünstigste Medium ist.

Tabelle 7: Kostenvergleich von DVB-T und Satellit

Für die Signalzuführung im DVB-T-Netz wurde jeweils die preisgünstigste Alternative gewählt.

Empfangsart und Versorgungsgrad bzw. Übertragungsweg	erste Bedeckung (vier Programme) Kosten in Mio. EUR p. a.	sechs Bedeckungen (erlaubt 24 Programme) Kosten in Mio. EUR p. a.
DVB-T Stationär 90 %	18	108
DVB-T Stationär 95 %	28	168
DVB-T Port. indoor 50 %	8	48
DVB-T Port. indoor 60 %	20	120
DVB-T Port. indoor 80 %	48	288
ein Sat.-Transponder (8 Programme)	6	
drei Sat.-Transponder (24 Programme)		19,5

Quelle: Eigene Berechnungen

Die Kosten einer österreichweiten Bedeckung für stationären DVB-T-Empfang für 95 % der Bevölkerung sind – wie bereits zuvor erwähnt – etwas höher als die Kosten, die der ORF derzeit zur analogen terrestrischen Verbreitung eines seiner beiden Fernsehprogramme hat. Die analoge terrestrische Verbreitung beider Programme kostet jährlich etwa EUR 50 Mio. Daher wäre es für den ORF günstig, wenn er nach einer möglichst kurzen Simulcast-Phase die analoge terrestrische Verbreitung seiner Fernsehprogramme einstellen könnte und die Programme ORF 1 und ORF 2 terrestrisch nur noch digital verbreiten würde. Die beiden noch in diesem Multiplex verbleibenden Programmplätze können mit weiteren Angeboten aufgefüllt werden. Dieses Netz, das bei stationärem Empfang einen Versorgungsgrad von etwa 95 % liefert, hat bei Portabel indoor-Empfang immer noch einen Versorgungsgrad von etwa 65 %. Legt man Signalzuführung per Satellit zu Grunde, so kostet die digitale Übertragung eines Programmes etwa 26 % im Vergleich zur analogen Verbreitung. Bei Richtfunkzuführung steigen die Kosten des digitalen Netzes auf etwa EUR 35 Mio. jährlich. Der Preis pro übertragenem Programm liegt dann etwa bei einem Drittel der Kosten der heutigen analogen terrestrischen Verbreitung eines Fernsehprogramms in Österreich.

Wesentlich schwieriger wird die Bewertung der Kosten weiterer Bedeckungen. Zur Finanzierung müssen Inhalte gewonnen werden, die nicht über die klassische Rundfunkgebühr bezahlt werden, sondern die sich über Werbung und/oder sonstige Einnahmen tragen. Selbst wenn hierfür ein geringerer Ausbaugrad des Netzes angestrebt wird als für das Netz, welches der ORF nutzt, so bleibt dennoch die Kostenfrage offen. Nehmen wir ein Netz, welches Portabel indoor einen Versorgungsgrad von etwa 50 % und damit einhergehend einen stationären Versorgungsgrad von etwa 86 % hat, so kostet hier eine Bedeckung jährlich etwa EUR 8 Mio. Dies ist immer noch teurer als ein Satellitentransponder. Auch hier wieder eine Vergleichszahl aus Deutschland: Dort geben alle privaten Veranstalter für die analoge terrestrische Fernsehversorgung zusammen etwa EUR 20 Mio. jährlich aus. Damit erreichen RTL und Sat.1 jeweils etwa 60 % der deutschen Bevölkerung oder knapp 50 Mio. Menschen. Dazu kommt noch die terrestrische Versorgung mit weiteren bundesweiten und auch lokalen Programmen, die aber im Versorgungsgrad weit hinter RTL und Sat.1 zurückbleibt. Bereits diese Versorgung wird von den beiden großen deutschen Fernsehveranstaltern als wirtschaftlich äußerst kritisch angesehen. Inwieweit sich daher die DVB-T-Verbreitung für werbefinanzierte Programme betriebswirtschaftlich darstellen lässt, bedarf weiterer Gespräche mit Programmveranstaltern. Möglicherweise bietet sich auch für Österreich an, was RTL und Sat.1 bereits für die Versorgung in Deutschland mehrfach angekündigt haben: Sie sind aus wirtschaftlichen Gründen nur an einer Ballungsraumversorgung interessiert.

Ob unter marktstrategischen Überlegungen dies von den Veranstaltern im Blick auf Österreich anders gesehen wird als in Deutschland, entzieht sich der Beurteilung der Gutachter. Nochmals sei darauf hingewiesen, dass die großen privaten Veranstalter wie RTL, Sat1/ProSieben mit ihren auf Deutschland ausgerichteten Inhalten schon bei analoger Satellitennutzung weite Teile der Bevölkerung erreichen. Im Kabel und im digitalen Satellit ist sogar schon eine Versorgung mit den österreichspezifischen Angeboten erreicht. Ein am Werbemarkt möglicherweise zu erzielender Mehrertrag kann daher nur aus den bisherigen Nur-Terrestrik-Nutzern und im Blick auf Österreich aus den dafür spezifischen Programmteilen bei den analogen Satellitennutzern resultieren. Wie diese Möglichkeit von den Veranstaltern eingeschätzt wird, sollte frühzeitig im Blick auf die weiteren Ausbauplanungen mit den potenziellen Programmanbietern geklärt werden. Inwieweit ergänzend größere Verbreitungsreichweiten mit Subventionen erreicht werden, ist eine politisch zu entscheidende innerösterreichische Frage.

Die Finanzierung einer DVB-T-Bedeckung Österreichs (Versorgungsgrad 50 % Portabel indoor, 86 % Stationär) lässt sich auch noch von einer anderen Seite beleuchten. Eine solche Bedeckung mit einer Kapazität von etwa 14 MBit/s, was vier Fernsehprogrammen entspricht, kostet etwa EUR 8 Mio. pro Jahr. Verteilt man dies auf die 3,3 Mio. österreichischen Haushalte, so muss dafür jeder Haushalt im Jahr EUR 2,40 aufbringen.

6.4 Das österreichweite Netz für mobilen DVB-T-Empfang

Es ist den Gutachtern nicht bekannt, inwieweit der bereits vorher eingeführte und erläuterte Umrechnungsfaktor 5 zur Hochrechnung von der Steiermark auf Österreich auch dann anwendbar ist, wenn damit die Versorgung der Verkehrswege abgeschätzt werden soll. Unter der Annahme, dass dieser Faktor einigermaßen zutreffend ist, ergeben sich somit folgende Netzkosten für eine Bedeckung:

Ein Netz, welches neben der Versorgung der Bevölkerungsschwerpunkte die Autobahnen abdeckt, kostet ca. EUR 35 Mio. jährlich. Sollen darüber hinaus noch die Schnellstraßen versorgt werden, so steigt die Summe auf knapp EUR 40 Mio. Ein Netz zur mobilen Vollversorgung einschließlich der Landesstraßen beläuft sich auf EUR 55 Mio. jährlich.

Zum Vergleich:

Ein Netz, welches etwa 80 % der Fläche Deutschlands für den Mobilempfang abdeckt, wird auf jährlich etwa EUR 100 Mio. geschätzt. Das ist knapp das doppelte des österreichischen Netzes. Allerdings hat Deutschland eine über viermal so große Fläche wie Österreich und etwa zehnmal so viele Einwohner. In Deutschland wird die Finanzierung eines flächendeckenden mobilen DVB-T-Netzes zumindest als schwierig eingeschätzt. Die zur Finanzierung eines solchen Netzes erforderlichen Datendienste werden sich allenfalls langfristig entwickeln und am Markt etablieren können. In Österreich, wo die Netzkosten für den Mobilempfang zwar absolut unter den Kosten in Deutschland liegen, aber pro Einwohner deutlich höher als in Deutschland sind, sind die Verhältnisse also noch ein Stück schwieriger. Vor zu großem Optimismus hinsichtlich mobiler Datendienste über DVB-T, insbesondere in der Anfangsphase, wird deshalb gewarnt.

Jeder Netzausbau erfolgt in gewissen Schritten in Abhängigkeit vom zur Verfügung stehenden Kapital und den daraus erwirtschafteten Rückflüssen. Tabelle 8 zeigt die mit verschiedenen jährlich eingesetzten Mitteln erreichbare Versorgung. Die Werte sind den zuvor bereits eingeführten und erläuterten Abbildungen entnommen. Die Werte gelten jeweils für eine einzige Bedeckung. Die hohen Kosten für eine „gute“ Versorgung mit DVB-T nach dem Standard Portabel indoor oder Mobil werden offenkundig.

Tabelle 8: Jährlich eingesetzte Mittel für eine Bedeckung ganz Österreichs und damit erzielte Versorgung

Bei den Empfangsarten „Stationär“ und „Portabel indoor“ wird nach der Signalzuführung durch Richtfunk („RiFu“) und Satellit („Sat“) unterschieden. Die Prozentzahlen für „Stationär“ und „Portabel indoor“ geben den Versorgungsgrad der Bevölkerung an.

Eingesetzte Mittel	Erreichte Versorgung mit DVB-T		
	Stationär	Portabel indoor	Mobil (Portabel outdoor) Signalzuführung per Satellit
25 Mio. EUR	92 % RiFu 94 % Sat	62 % RiFu 65 % Sat	81 % Bevölkerung 54 % Fläche
30 Mio. EUR	94 % RiFu 96 % Sat	65 % RiFu 68 % Sat Gemeinden > 5000 Einwohner sind versorgt	84 % Bevölkerung 55 % Fläche
35 Mio. EUR	95 % RiFu > 98 % Sat	67 % RiFu 71 % Sat	86 % Bevölkerung 56 % Fläche Autobahnen
40 Mio. EUR	„Vollversorgung“	69 % RiFu 75 % Sat	88 % Bevölkerung 57 % Fläche Autobahnen Schnellstraßen
55 Mio EUR	„Vollversorgung“	74 % RiFu 83 % Sat	> 90 % Bevölkerung > 60 % Fläche Autobahnen Schnellstraßen Landesstraßen „Vollversorgung“

Quelle: Eigene Berechnungen

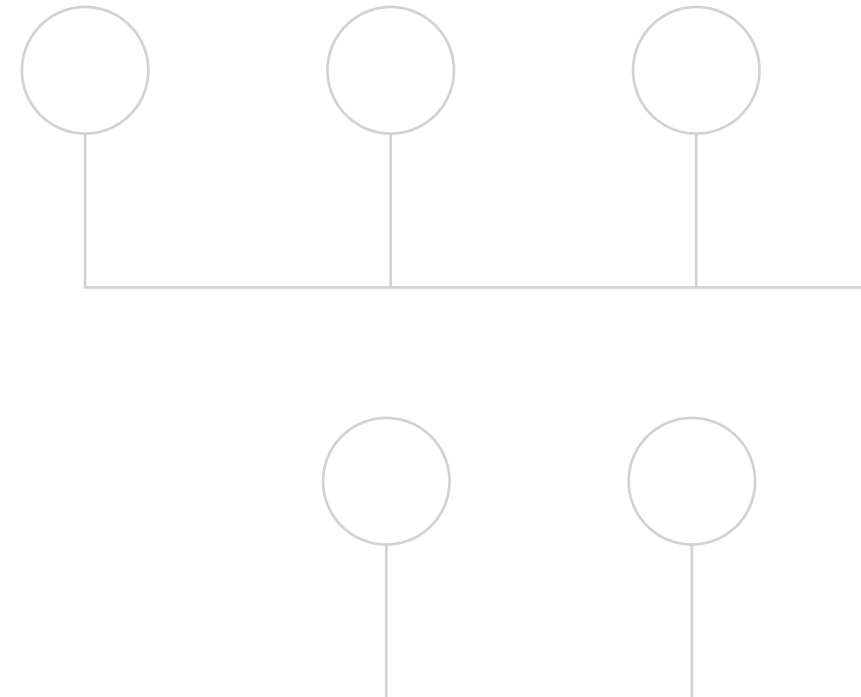
7. Weitere Kostenaspekte

Auf der IFA 2003 in Berlin rückten erstmals großformatige Flachbildschirme für Privathaushalte in das Blickfeld einer breiten Öffentlichkeit. Bildschirme im Format von etwa 1 m x 0,63 m und größer liefern ein gestochen scharfes hoch auflösendes Bild. In den USA haben diese Großbildschirme schon einen nennenswerten Marktanteil erreicht. In Europa werden ständig steigende Verkaufszahlen erwartet. Bereits 2007 wird der Anteil der Flachbildschirme am Gesamtmarkt auf 27 % klettern, besagen aktuelle Prognosen. Die DVD wird diese hoch auflösenden Bildschirme ansteuern können. Die für das Fernsehen notwendige Übertragungstechnik heißt HDTV (High Definition TV, hoch auflösendes Fernsehen). Entsprechende Übertragungsstandards für Satellit und Kabel sind definiert. Es ist beabsichtigt, die Fußball-EM 2006 weitgehend in HDTV zu produzieren. Will das Fernsehen, insbesondere bei der Übertragung von Spielfilmen und Sportereignissen, in der Gunst des Publikums mithalten, so muss es sich dieser hoch auflösenden Übertragungstechnik bedienen. HDTV benötigt eine höhere Bandbreite, als es für normale Fernseher erforderlich ist. Deshalb passen in einen Satellitenkanal auch nur zwei HDTV-Programme. Satellitenbetreiber zeigen großes Interesse an HDTV, da sie hoffen, die heutigen analogen Satellitentransponder, die jeweils nur ein Programm übertragen, zukünftig mit HDTV füllen zu können. Zumindest in einer Übergangsphase werden große Fernsehveranstalter somit zusätzliche Mittel für die Fernsehverbreitung aufwenden müssen: Da ist zum einen die analoge Fernsehversorgung, die nicht eingestellt werden kann, solange das analoge Satellitenfernsehen noch nennenswerte Marktanteile hat. Das digitale Satellitenfernsehen, als die Zukunftstechnik, muss ebenfalls bezahlt werden. Als dritter Kostgänger gesellt sich jetzt noch HDTV dazu, welches weitere Transponder erfordert. Die Transponderkosten auf einer stark genutzten Orbitposition (z. B. 19,2 Grad Ost) werden auch in Zukunft nicht wesentlich sinken und bei etwa EUR 6 Mio. pro Jahr liegen. Ein Fernsehveranstalter wird somit zur Übertragung von zwei Programmen in HDTV einen weiteren Transponder mieten und dafür jährlich EUR 6 Mio. ausgeben müssen. Es besteht die Sorge, dass dieses Geld bei der Einführung von DVB-T fehlen wird. Denn der Fernsehveranstalter wird sich überlegen, mit welcher Technik er mehr Zuschauer erreicht.

Um es bezüglich der Einführung von DVB-T in Österreich drastisch auszudrücken: Mit EUR 6 Mio. jährlich kann ein Fernsehveranstalter entweder

- zwei Programme in HDTV-Qualität über Satellit im ganzen deutschen Sprachraum verbreiten oder
- ein österreichweites DVB-T-Netz mit vier Programmen nach dem Empfangsstandard Portabel indoor für 50 % aller Österreicher errichten.

Auch unter diesem Aspekt sollte in Gesprächen mit den Fernsehveranstaltern für DVB-T frühzeitig deren Präferenz geklärt werden.



Zusammenfassung und Empfehlungen

Aus den vorstehenden, gutachterlichen Feststellungen ergeben sich folgende Empfehlungen:

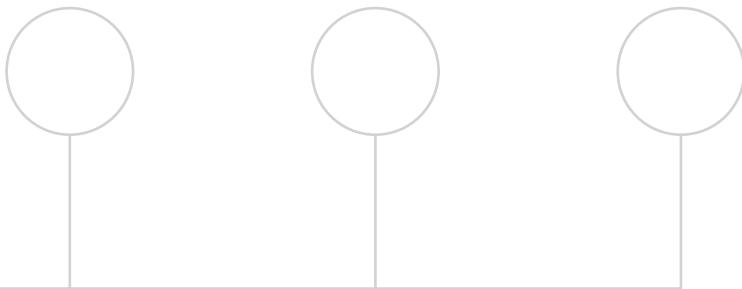
1. Zwar hat Österreich einen vergleichsweise hohen Anteil von Terrestrik-Nutzern, insbesondere wenn man die Satelliten-Haushalte hinzuzählt, die die Terrestrik für den ORF-Empfang parallel nutzen, gleichwohl geht der Marktanteil der Terrestrik spürbar zurück. Dieser Trend wird sich angesichts der Entwicklungen bei DVB-C, insbesondere aber bei DVB-S, weiter fortsetzen.

Mit dem Umstieg sollte daher zügig begonnen werden, solange die terrestrische Fernsehversorgung in Österreich noch relevante Nutzungsanteile hat. Nur so kann der Abwärtstrend gestoppt werden und ein nennenswerter Marktanteil, der insbesondere für die Refinanzierung essenziell ist, gesichert werden.

Angesicht der vielschichtigen Interessenslagen und Entwicklungen ist eine verlässliche Prognose für die Marktanteile nach dem Umstieg nur schwer möglich. Die Autoren gehen aber davon aus, dass die tatsächliche *Nutzung* nach der Umstellung spürbar unter dem heutigen Marktanteil liegen wird. Zu den Unwägbarkeiten die Nutzung betreffend gehören insbesondere Daten- und mobile Anwendungen.

Wie belegt, ist DVB-T für die TV-Anbieter eine vergleichsweise kostenintensive Verbreitungsform. Interessant und wirtschaftlich vertretbar ist dieser Aufwand insbesondere für private TV-Anbieter nur, solange damit Größenklassen von Zuschauern erreicht werden, die für die Anbieter einerseits unverzichtbar und andererseits damit Basis für eine Refinanzierungsmöglichkeit sind.

2. Es besteht angesichts der Kosten die Gefahr, dass das DVB-T-Angebot von den Programminhalten wie von der technischen Versorgung nur so unattraktiv ausgestaltet werden kann, dass im Zuge der Umstellung auf die Digitalisierung insbesondere an die Satellitenverbreitung viele Nutzer verloren werden. Es muss verhindert werden, dass der terrestrische Verbreitungsweg im Zuge der Umstellung deutlich an Bedeutung verliert.

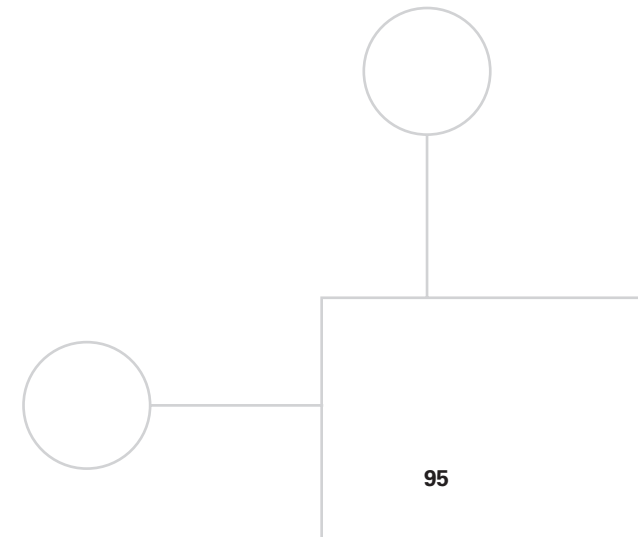


Hierbei spielt die spezifische Ausgangssituation und daraus resultierend das potenzielle Verhalten der österreichischen Zuschauer, das so in Europa ansonsten nicht zu finden ist, eine besondere Rolle.

Es ist deshalb unter Einsatz und Konzentration aller verfügbaren technischen und finanziellen Ressourcen der Start so zu gestalten, dass diese Gefahr soweit wie möglich minimiert wird.

3. Um dies zu erreichen, sollten beim Start von DVB-T von Anfang an soweit dies international koordinierbar ist, die jeweils besten verfügbaren Kanäle digital eingesetzt werden. Dies werden in vielen Fällen die heute analog genutzten Kanäle der Hochleistungssender sein. Es sollte – wo immer möglich – nicht mit Behelfslösungen für die neue Technik begonnen werden, um die alte analoge Technik in der Übergangsphase weiterhin, möglichst unverändert, anbieten zu können.
4. Um die Kosten, insbesondere in der Übergangsphase, im Griff zu halten, ist die Simulcast-Phase möglich kurz zu gestalten. Ein im technischen Standard qualitativ gutes, digitales Angebot ist zwar relativ günstiger als die analoge Technik, angesichts der notwendigen und sinnvollen quantitativen Vermehrung des Programmangebots jedoch in absoluten Zahlen teuer, wahrscheinlich sogar teurer als die bisherige, analoge Verbreitung. Die begrenzten finanziellen Ressourcen sollten für ein bestmögliches digitales Angebot eingesetzt werden, sowohl was die Quantität der Programminhalte als auch die Qualität der terrestrischen Verbreitung angeht.
5. Der aus den Vorschlägen 3 und 4 zwangsläufig zu erwartenden öffentlichen Debatte und Kritik muss durch frühzeitige und umfassende Information und gute Vorbereitung des Umstiegs begegnet werden und nicht durch Verlängerung der Simulcast-Phase.
6. Bei dieser öffentlichen Information ist auf die spezifischen, österreichischen Bedürfnisse einzugehen. Wesentliche Aspekte sind eine breite Information der potenziellen Nutzer bei ihrer Kaufentscheidung für eine Set-Top-Box sowie eine vorausgehende Händler- und Handwerker-schulung gegebenenfalls mit einer entsprechenden Zertifizierung.
7. Die flächendeckende Erschließung sollte zunächst nur mit einem einzigen ausgerichteten Multiplex (vier Programme) erfolgen. Dieser sollte die österreichspezifischen Angebote enthalten. Ein zweiter oder dritter Multiplex wird nach unserer Einschätzung ohne ergänzende Maßnahmen zunächst nur den Ballungsraum Wien versorgen können. Je weiter der Ausbau dieser zusätzlichen Multiplexe in der Fläche erfolgt, umso schwieriger wird die Finanzierung. Es sollte frühzeitig mit den potenziellen Nutzern geklärt werden, welche Versorgungsgebiete mit dem zweiten und dritten Multiplex erreicht werden können. Sehr wahrscheinlich ist eine finanzielle Unterstützung – insbesondere in der Startphase – unverzichtbar.
8. Der erste Multiplex sollte in der Fläche auf eine stationäre Versorgung ausgerichtet sein. Durch eine technisch optimierte Planung ergibt sich jedoch die Möglichkeit, einen hohen Anteil mit indoor-Versorgung und weite Teile mit mobiler Versorgung zu erreichen.
9. Im Blick auf die bei stationärem Empfang wichtige Ausrichtung der Empfangsantennen sollten die bisherigen Senderstandorte weitgehend beibehalten werden. Auch aus Kostengründen sollten eingeführte Senderstandorte beibehalten werden, sofern diese eine große Reichweite erzielen.
10. Um die Attraktivität der ORF-Programme zu erhalten, sollten sich die regionalen Fenster des Programmangebots in DVB-T wiederfinden. Es wird vermutet, dass die hohe Programmnutzung der ORF-Angebote, insbesondere auch in diesen regionalen Elementen ihre Begründung hat. Nur so bleibt auch die Option des Zugangs für lokale/regionale Veranstalter erhalten. Die Konsequenz hieraus ist, nicht mit Satelliten-zuführung zu arbeiten, vielmehr die zunächst höheren Kosten der Signalführung per Richtfunk in Kauf zu nehmen und daraus resultierende Finanzierungsprobleme gegebenenfalls durch ein etwas schlankeres Netz zu kompensieren. Die längerfristigen Ziele einer flächendeckenden Portabel indoor-Versorgung und eines sehr frühen Ausbaus der Netze zu einer vollwertigen mobilen Versorgung, werden im Blick auf die Kosten *zunächst nur in den städtischen Gebieten erreichbar sein.*

11. Als Konsequenz der in fast ganz Europa zunächst beschlossenen Beschränkung auf ein reines TV-Angebot unter weit gehendem Verzicht auf Datendienste, wird für Österreich ebenfalls ein fernsehversorgungsorientierter Start empfohlen. Die nur allmählich zu erwartende Penetration und die hohen Kosten für eine attraktive, mobile Versorgung in der Fläche, machen einen frühen Start mit Datendiensten schwierig und kostenintensiv. Die Refinanzierung einer österreichischen Stand-alone-Lösung sollte nur sehr vorsichtig versucht werden. Ein Start dieser Angebote sollte möglichst zeitlich und inhaltlich koordiniert mit der europäischen Entwicklung insbesondere im deutschsprachigen Raum erfolgen.
12. Die Option für ein mobiles Netz sollte planerisch jedoch von Anfang an weiterverfolgt und vorbereitet werden. Dabei ist von Anfang an dessen Entwicklung planerisch auf DVB-H auszurichten. Dieses separate und spezifisch für mobile DVB-H-Nutzungen ausgelegte Netz ist dann zu realisieren, wenn diese Technik marktreif entwickelt ist und in anderen Teilen Europas insbesondere im deutschsprachigen Raum Datendienste verfügbar sind. Dann aber ist der Ausbau dieses Netzes schnell und umfassend zu betreiben.
13. Zumindest für dieses DVB-H-Netz sollten die rechtlichen Voraussetzungen dafür geschaffen werden, auch Nichtrundfunkdiensten einen breiten Raum zu geben. Aber auch darüber hinaus sollte, um zügig zu umfassenden Angeboten und damit zu guter Nutzerkapazität und damit zu rascher Refinanzierung zu kommen, die rechtlichen Voraussetzungen geschaffen werden, dass in allen Netzen auch Nichtrundfunkdienste verbreitet werden können.
14. Angesichts der dargelegten Probleme wird ein inselweises Vorgehen – dieses aber in rascher Abfolge – empfohlen. Um einerseits schnellstmöglich möglichst hohe Kosteneinsparung durch Abschaltung analoger Sender zu erzielen und andererseits möglichst schnell hohe Reichweiten zu erreichen, wird empfohlen, diese Inseln mit zwei strategischen Ansätzen zu planen. Zum einen sollte in den dicht besiedelten, kostengünstig zu versorgenden Räumen begonnen werden. Gleichzeitig sollten aber auch in dünn besiedelten Gebieten mit hohen, analogen Verbreitungskosten und damit hohem Einsparungspotenzial umgestellt werden. Von diesen Ausgangspunkten sollte dann, aus beiden Richtungen kommend, die weitere Erschließung hin zur neu definierten Flächendeckung erfolgen.
15. Der Umstieg sollte für eine neue rechtliche Definition der Grundversorgung genutzt werden, die der Funktion der Terrestrik im Umfeld von Kabel und insbesondere Satellit besser entspricht.



Verzeichnisse

Abbildungen

Abb. 1:	Verteilung der Empfangssysteme in Österreich	12
Abb. 2:	Entwicklung der Empfangssysteme in Österreich	14
Abb. 3:	Entwicklung digitaler Empfang im deutschsprachigen Raum (A, CH, D)	15
Abb. 4:	Marktanteil TV-Programme 2003	25
Abb. 5:	Kumulierte Marktanteile Sender 2003	26
Abb. 6:	Verteilung der Empfangssysteme in Europa	34
Abb. 7:	Verteilung der Empfangssysteme in Deutschland	34
Abb. 8:	Verteilung der Empfangssysteme in Großbritannien	37
Abb. 9:	Verteilung der Empfangssysteme in Finnland	39
Abb. 10:	Verteilung der Empfangssysteme in der Schweiz	40
Abb. 11:	Verteilung der Empfangssysteme in Frankreich	41
Abb. 12:	DVB-T-Empfang in der Steiermark	65
Abb. 13:	Kosten des digitalen Empfangs in der Steiermark in Abhängigkeit von der Anzahl der Sender	67
Abb. 14:	Netzkosten des digitalen stationären Empfangs in der Steiermark in Abhängigkeit vom Versorgungsgrad	67
Abb. 15:	Kosten pro Programm und Einwohner p. a.	72
Abb. 16:	Netzkosten des portablen DVB-T-Empfangs in der Steiermark in Gebäuden	77
Abb. 17:	Netzkosten des mobilen Empfangs in der Steiermark	80
Abb. 18:	Stationärer DVB-T-Empfang – Extrapolation auf ganz Österreich	82
Abb. 19:	Portabler DVB-T-Empfang – Extrapolation auf ganz Österreich	83

Tabellen

Tabelle 1:	Tatsächliche Nutzung der Terrestrik in Österreich	13
Tabelle 2:	Wanderungsbewegungen der Zuschauer bei der Umstellung	24
Tabelle 3:	Potenzielle Zuschauerzahlen	31
Tabelle 4:	Die Ausbaustufen für DVB-T	47
Tabelle 5:	Kosten von Sendern und Zuführung	66
Tabelle 6:	Die zehn größten Städte Österreichs	78
Tabelle 7:	Kostenvergleich von DVB-T und Satellit	84
Tabelle 8:	Jährlich eingesetzte Mittel für eine Bedeckung ganz Österreichs und damit erzielte Versorgung	87

Die Autoren

Prof. Dr. Thomas Hirschle (54)

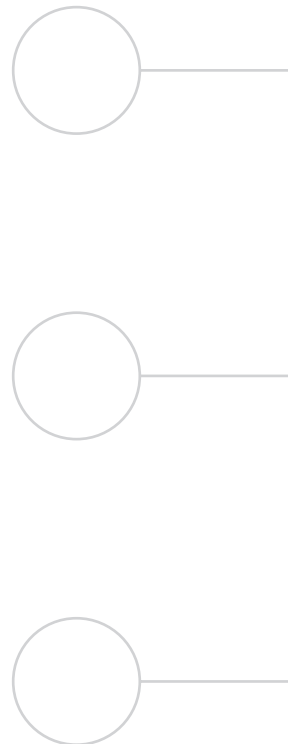
studierte Jura und Volkswirtschaft in Tübingen, Lausanne und Würzburg. Nach der Promotion zum Dr. juris utriusque bei Prof. Küchenhoff, Uni Würzburg, war er von 1976 bis 1982 in der Steuerverwaltung und seit August 1982 im Finanzministerium Baden-Württemberg tätig. Nach weiteren fünf Jahren im Landtag von Baden-Württemberg war er von 1987 bis 1990 Haushaltsreferatsleiter im Innenministerium von Baden-Württemberg. 1990 wechselte er im Rahmen der Aufbauhilfe in das Amt des Ministerpräsidenten der DDR und wurde anschließend Leiter der Koordinierungsstelle des Landes Baden-Württemberg in Dresden. Nach weiterer Tätigkeit als Staatssekretär im Sächsischen Staatsministerium des Innern wurde er 1991 Geschäftsführer der CDU-Landtagsfraktion in Baden-Württemberg. 1997 wurde er zum Präsidenten der Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg gewählt.

Dipl.-Ing. Walter Berner (48)

studierte Elektrische Nachrichtentechnik an der TU Berlin und der Universität Stuttgart. Von 1982 bis 1991 war er in der Systemplanung für Fernmelde-satelliten-Nutzlasten bei Bosch-Telecom beschäftigt und dort zuletzt verantwort-lich für satellitengestützte digitale Übertragungssysteme. Danach übernahm er bei Mannesmann Mobilfunk den Bereich Netzentwicklung in Südwestdeutschland. Seit 1993 ist er Leiter der Abteilung Technik der Landes-anstalt für Kommunikation Baden-Württemberg. Neben der UKW-Frequenz-optimierung gehören Planungen zur Einführung digitaler Rundfunksysteme in Baden-Württemberg zu den wesentlichen Aufgabengebieten von Herrn Berner. Auf der DVB-T-Planungstagung 1997 in Chester war er als Vertreter der Landesmedienanstalten Mitglied der deutschen Delegation.

Andreas Hamann (39)

studierte Jura an der Universität Konstanz. Nach Abschluss des Referen-dariates in Karlsruhe arbeitete er 1996 im Bereich Vertragsmanagement bei der Landesanstalt für vereinigungsbedingte Sonderaufgaben in Leipzig. Seit 1997 ist Herr Hamann in der Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg (LFK) Stuttgart als juristischer Referent beschäftigt. Dort betreut er vorwiegend Fragen im Bereich Fernsehen, u. a. die Einführung von DVB-T in Baden-Württemberg. Seit 2002 ist er zudem abgestellt für die gemeinsame Stelle Digitaler Zugang der Landesmedienanstalten.





Impressum:

Schriftenreihe der Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH
Band 4/2004: Der Umstieg auf DVB-T in Österreich

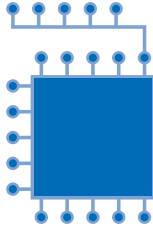
Medieninhaber (Verleger), Herausgeber und Redaktion:
Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR-GmbH)
A-1060 Wien, Mariahilfer Straße 77–79
E-Mail: rtr@rtr.at; Internet: <http://www.rtr.at>

Grafische Konzeption:
Satz & Graphik Ges.m.b.H., A-1140 Wien, Linzer Straße 383

Druck:
TypoDruckSares, A-1190 Wien, Muthgasse 68

Verlags- und Herstellungsort: Wien
Einzelverkaufspreis: EUR 10





Rundfunk & Telekom
Regulierungs-GmbH

RTR