

Digitalisierungsbericht 2005

Bericht über die Digitalisierung der
Rundfunkübertragung in Österreich
gemäß § 21 Abs. 6 Privatfernsehgesetz

Wien, im November 2005

Inhalt

1. Stand der Digitalisierung des Rundfunks in Österreich	5
1.1. Die Digitalisierung des Fernsehens über Satellit (DVB-S).....	5
1.2. Die Digitalisierung des Fernsehens über Kabel (DVB-C)	6
1.3. Die Digitalisierung des Fernsehens über Hausantenne (Terrestrik, DVB-T).....	7
1.4. Die Digitalisierung des Hörfunks	8
2. Bericht über den Fortgang der Arbeit	10
2.1. !TV4GRAZ – Testbetrieb für digital-terrestrisches Fernsehen und interaktive MHP- Applikationen	10
2.2. Ergänzung zum Digitalisierungskonzept gemäß § 21 Abs. 5. PrTV-G.....	12
2.3. MUX-Auswahlgrundsätzeverordnung (MUX-AG-V 2005).....	13
2.4. Ausschreibung der Multiplex-Zulassung	13
2.5. Aktivitäten im Rahmen der „Digitalen Plattform Austria“	14
2.6. Die Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“	22
3. Anhang.....	29
Anhang A: Abschlussbericht Testbetrieb	
Anhang B: Ergänzung zum Digitalisierungskonzept	
Anhang C: MUX-Auswahlgrundsätzeverordnung 2005	

Vorwort

Mit dem vorliegenden „Digitalisierungsbericht 2005“ kommen die Kommunikationsbehörde Austria (KommAustria) und ihr Geschäftsapparat, die Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR-GmbH) der gesetzlichen Berichtspflicht nach § 21 Abs. 6 Privatfernsehgesetz (PrTV-G) nach. Dieser Bericht hat die Aufgabe, den Nationalrat über den Fortgang der Arbeiten im Rahmen der Digitalisierung des Rundfunks zu informieren. Darüber hinaus bietet er der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ die Gelegenheit, Empfehlungen zur weiteren Vorgangsweise zur Einführung von digitalem Rundfunk auszusprechen.

Seit der Gründung der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ im Jänner 2002 gelang Österreich innerhalb weniger Jahre im Bereich der Digitalisierung des Rundfunks der Anschluss an jene Mitgliedstaaten der Europäischen Union, die bereits frühzeitig mit entsprechenden Beratungen und Planungsaktivitäten begonnen hatten. In ihrer Initiative „i2010 – Eine europäische Informationsgesellschaft für Wachstum und Beschäftigung“ hat die Europäische Union die Digitalisierung des Rundfunks als einen Erfolgsfaktor für die Weiterentwicklung einer wissensbasierten Informationsgesellschaft erkannt. In den letzten drei Jahren konnte sich Österreich in diesem Bereich vom „Nachzügler“ zu einem aktiven und international vernetzten Mitgestalter der europäischen Digitalisierungsambitionen entwickeln.

- Das im Dezember 2003 von der KommAustria veröffentlichte „Digitalisierungskonzept gemäß § 21 Abs. 5 PrTV-G“ stellt die grundlegende Einführungsstrategie für das digital-terrestrische Fernsehen (DVB-T) in Österreich dar. Das Konzept definiert die Erfolgsfaktoren für die Umstellung und beinhaltet einen Zeitplan bis zur Abschaltung sämtlicher analogen Fernsehfrequenzen.
- Mit dem „Digitalisierungsfonds“ schuf der österreichische Gesetzgeber eine im europäischen Ausland viel beachtete Fördermaßnahme zum Vorantreiben der Digitalisierung des Rundfunks. Im März 2005 wurden die Richtlinien des bei der RTR-GmbH eingerichteten Fonds als staatliche Beihilfe genehmigt. Die plattformneutrale Ausrichtung des Fonds dient anderen Staaten bei der Planung und Einrichtung ähnlicher Institutionen als Vorlage. Für den Herbst 2005 hat die RTR-GmbH angekündigt, ein plattformübergreifendes Förderkonzept für die Verwendung der Mittel aus dem Digitalisierungsfonds der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ vorzulegen.
- Im Rahmen des Testbetriebs für digital-terrestrisches Fernsehen und interaktive MHP-Applikationen „!TV4GRAZ“ in Graz im Sommer 2004 machten österreichische Fernsehveranstalter und IT-Unternehmen einen Quantensprung, was das Know-how bezüglich der im digitalen Fernsehen möglichen Zusatzdienste auf Basis des europäischen offenen Standards MHP (Multimedia Home Platform) betrifft. Die breit kommunizierten Erkenntnisse aus diesem Feldversuch – sowohl technischer als auch konsumentenbezogener Natur – wurden von der internationalen Fachwelt aufgegriffen und fließen wiederum in die Weiterentwicklung technischer Standards ein.
- Mit einer Reihe weiterer Maßnahmen wie Gutachten, Fachkonferenzen und Marktforschungen wurde insbesondere in den vergangenen zwei Jahren ein Augenmerk auf die konsumentenseitigen Fragestellungen der Digitalisierung gelegt.
- Die im Bereich der Rundfunkdigitalisierung bedeutende internationale Vernetzung hat sich im Rahmen des von der EU geförderten Projektes „DICE“ (Digital Innovation through Cooperation in Europe) manifestiert. Die RTR-GmbH wurde aufgrund der beim Testbetrieb in Graz gemachten Erfahrungen zur Teilnahme eingeladen. Neben Österreich sind noch Deutschland (Berlin/Brandenburg), Großbritannien, Litauen, Polen,

Ungarn, Schweden und Dänemark eingebunden. Ziel dieses Projektes ist der Know-how-Transfer in sämtlichen für eine erfolgreiche Digitalisierung relevanten Fragestellungen.

- Das im Mai 2005 begonnene Ausschreibungsverfahren für die Multiplex-Zulassung stellt einen weiteren Meilenstein im Rahmen der Einführung des digitalen Rundfunks, in diesem Fall des digitalen terrestrischen Fernsehens, dar.

In Summe haben diese Maßnahmen und Entwicklungsschritte dazu geführt, dass Österreich gut vorbereitet in die unmittelbar bevorstehende „Kernphase“ der Rundfunkdigitalisierung geht, die im Jahr 2006 mit dem Start des Regelbetriebes von DVB-T in den Ballungsräumen beginnt.

KommAustria

Kommunikationsbehörde Austria

RTR-GmbH

Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH

Mag. Michael Ogris
BehördenleiterDr. Alfred Grinschgl
Geschäftsführer Fachbereich Rundfunk

1. Stand der Digitalisierung des Rundfunks in Österreich

Im Privatfernsehgesetz 2001 formulierte der Gesetzgeber in Richtung Regulierungsbehörde und der damals eingerichteten Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ den Auftrag, die „rasche Einführung von digitalem Rundfunk“ zu unterstützen. Diese Aufgabe bezieht sich daher auf Fernsehen und Hörfunk auf den drei etablierten Übertragungswegen Satellit, Kabelnetze und Terrestrik („Hausantenne“). Die unterschiedliche technische und wirtschaftliche Ausprägung dieser Übertragungswege bedingen eine differenzierte Betrachtung, wenn es darum geht, den aktuellen Stand und die Perspektiven für die Digitalisierung darzulegen.

Generell ist zu sagen, dass Österreich, was die Marktpenetration der so genannten Empfangsebenen betrifft, im europäischen Vergleich zu den „Hybridländern“ zählt. Darunter versteht man Länder, in denen alle drei TV-Empfangswege, Kabel, Satellit und Terrestrik, in einem relevanten Ausmaß vertreten sind. Den größten Anteil hat in Österreich mit über 45 % (Anteil an allen TV-Haushalten in Österreich) die Satellitenverbreitung, gefolgt vom Empfang über Kabel (ca. 40 %) und der Terrestrik (ca. 15 %). An dieser Stelle ist es wichtig festzuhalten, dass die Terrestrik für die österreichischen TV-Anbieter eine größere Bedeutung hat, als es diese Aufteilung vermuten lässt. Da österreichische TV-Veranstalter ihre Programme aus urheberrechtlichen Gründen nämlich nicht über die analoge Satelliten-Ausstrahlung verbreiten können, sind alle TV-Haushalte mit analogen SAT-Anlagen (ca. 30 % aller TV-Haushalte) beim Empfang der österreichischen Programme auf die Hausantenne angewiesen.

Die folgende Abbildung zeigt eine Vorschau auf die Empfangsebenenverteilung, wie sie für Ende 2005 zu erwarten ist.

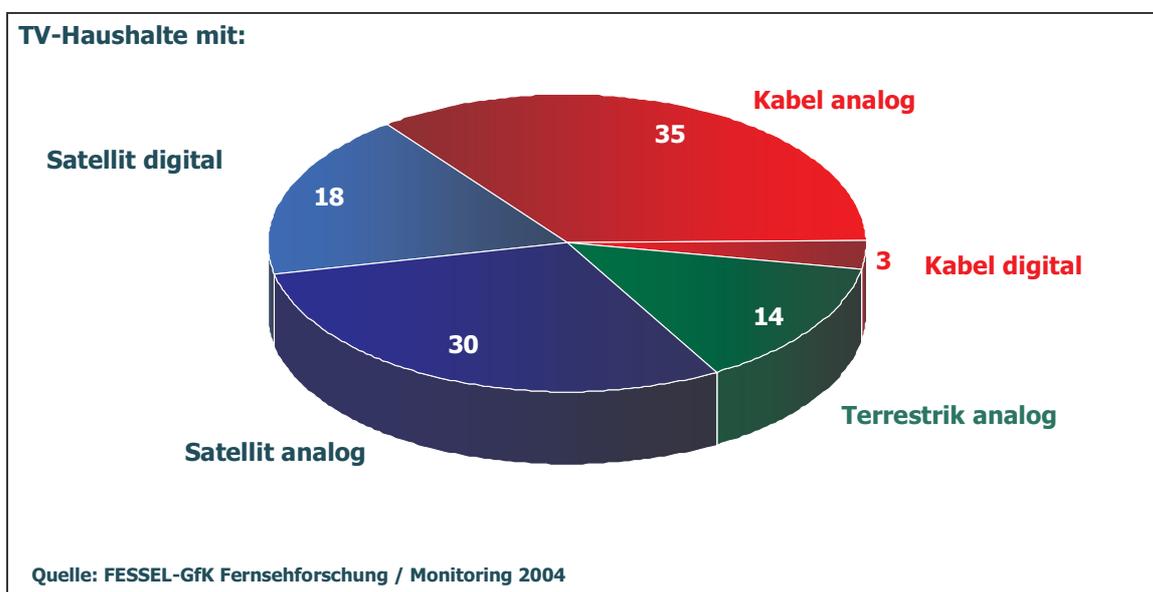


Abbildung 1: Digitale Penetration in Österreich – Prognose für 2005

1.1. Die Digitalisierung des Fernsehens über Satellit (DVB-S)

Wie dem Diagramm zu entnehmen ist, ist die Digitalisierung des Satellitenbereichs mit Abstand am weitesten fortgeschritten. Mehr als ein Drittel aller TV-Haushalte mit Satelliten-Empfangsanlagen werden zu Jahresende 2005 digitalisiert sein. Die Digitalisierung läuft hier

besonders rasch und marktgetrieben, bedarf also keinerlei medienpolitischer Begleitmaßnahmen.

Als einige wesentliche Gründe für die rasche und marktgetriebene Digitalisierung des SAT-Bereichs sind u.a. zu nennen:

- **Programmviefalt:** Mit mehr als 300 TV-Programmen bietet der digitale Satellit die mit Abstand größte Form der Programmviefalt. Neben den etablierten Massenprogrammen bietet die digitale Satellitenübertragung auch Sparten- und Nischenprogrammen die Möglichkeit, ihre Inhalte europaweit auszustrahlen.
- **Verschlüsselung:** Die über Digital-Satellit einfach umzusetzende Verschlüsselung von Programmen ermöglicht TV-Anbietern die Verbreitung ihres Programms, obwohl sie nicht über die Ausstrahlungsrechte für das gesamte Empfangsgebiet („Footprint“) eines Satelliten verfügen. Somit wird es auch den österreichischen Programmveranstaltern grundsätzlich möglich, ihre Inhalte auch über Satellit zu verbreiten. Die Programme von ORF und ATVplus sind bereits verschlüsselt über Digital-Satellit zu empfangen. Zwar hat der ORF im Sommer 2004 mit der unverschlüsselten Ausstrahlung von Teilen des Programms ORF 2 unter dem Sendernamen „ORF 2 Europe“ über Digital-Satellit begonnen, die vollständigen Programme jedoch werden ausschließlich verschlüsselt abgestrahlt. Zur Entschlüsselung wird eine mit der entsprechenden Software ausgestattete Set-Top-Box sowie eine „Smart Card“ des ORF benötigt. Die Abgabe und Verwendung dieser Karte ist an einen Wohnsitz in Österreich gebunden und nicht an monatliche Zusatzkosten geknüpft („Free TV“). Für den Fernsehkonsumenten wird es dadurch möglich, österreichische TV-Programme direkt über den Satelliten zu beziehen.
- **Pay-TV-Angebote:** Maßgeblichen Anteil an der Digitalisierung im Satelliten-Sektor hat auch der Pay-TV-Anbieter Premiere Austria, Tochter des deutschen Unternehmens Premiere. Seit dem Erwerb der Ausstrahlungsrechte der österreichischen Fußball-Bundesliga (erstmalig mit der Saison 2004/05) verzeichnet Premiere zusätzlich einen verstärkten Zuwachs an Abonnenten.
- **Preisdegression bei digitalen SAT-Receiver:** Die angeführten Entwicklungen führten zwangsläufig zu einem vielfältigen Angebot im Bereich der Endgeräte für digitales Satellitenfernsehen und somit zu einer rasanten Degression der Preise. Während der Durchschnittspreis für einen Digitalreceiver etwa im Zeitraum Jänner-Februar 2003 noch EUR 275,- betrug, so lag dieser Wert im Zeitraum November-Dezember 2004 bereits bei EUR 158,- (Quelle: FESSEL-GfK ConsumerScan 2003/2004). Dieser Trend hält auch weiterhin an. Darüber hinaus stellt die Anschaffung eines digitalen SAT-Receiver ein einmaliges Investment dar. Pay-TV-Angebote natürlich ausgenommen, ist Digital-TV über Satellit mit keinen weiteren regelmäßigen Kosten verbunden.

Aus heutiger Sicht ist absehbar, dass die großen deutschen Fernsehanstalten (öffentlich-rechtlich und privat), die in Österreich eine hohe Beliebtheit beim Fernsehpublikum genießen, ihre analoge SAT-Verbreitung im Zeitraum zwischen 2008 und 2010 beenden werden. Eine derartige Entwicklung würde in kurzer Zeit die vollständige Digitalisierung dieses Segments nach sich ziehen.

1.2. Die Digitalisierung des Fernsehens über Kabel (DVB-C)

Digitales Fernsehen in Kabelnetzen ist schon seit vielen Jahren Realität. Die meisten Netze der mehr als 200 österreichischen Kabelnetzbetreiber sind aus technischer Sicht für die Digitalisierung bereits gerüstet, dennoch nutzen derzeit nur rund drei bis vier Prozent aller Kabelhaushalte Digitalfernsehen. Für die Kabelnetzbetreiber bietet sich im Rahmen der Digitalisierung die Möglichkeit, mittels Zusatzangeboten (Spartenprogramme, ausländische

Programme, Pay-TV, Video on Demand oder interaktive Dienste) auch zusätzliche Einkommensquellen zu erschließen, auf Seiten der Kabelkunden ist jedoch keine steigende Bereitschaft zu erkennen, auf das Digital-Angebot der Netzbetreiber – das meistens auch mit monatlichen Mehrkosten verbunden ist – umzusteigen. Ein möglicher Grund dafür kann darin gesehen werden, dass die Kabelnetzbetreiber so gut wie alle relevanten und massenattraktiven österreichischen und deutschen TV-Programme in ihren analogen Basispaketen bieten, und dieses für viele TV-Konsumenten mehr als ausreichende Angebot direkt in das TV-Gerät gelangt, ohne die Notwendigkeit, ein neues Gerät – die Set-Top-Box – dazwischen zu schalten. Analoge Satelliten-Nutzer hingegen sind den Umgang mit einem vom Fernseher separierten Empfangsgerät bereits gewohnt, die Hemmschwelle, hier ein neues Gerät anzuschaffen fällt im SAT-Bereich also weg.

Zudem handelt es sich bei den Set-Top-Boxen für digitales Fernsehen über Kabel zumeist um nicht frei im Handel erhältliche Geräte. Der Kabelnetzbetreiber übernimmt in den meisten Fällen selbst den Set-Top-Boxen-Vertrieb, um sicherzustellen, dass alle in seinem Netz befindlichen Boxen auch seinen technischen Voraussetzungen (etwa in Bezug auf proprietäre Systeme bei digitalen Zusatzdiensten) entsprechen.

Anders als im SAT-Bereich oder bei der Terrestrik, wo eine Abschaltung der analogen Übertragung absehbar bzw. geplant ist, scheint dies für die meisten Kabelnetzbetreibern keine Perspektive zu sein, vielmehr sehen viele Kabelbetreiber Digital-TV-Angebote auch längerfristig als zusätzliches Angebot, ohne tatsächlich eine Migration von analog nach digital anzustreben.

1.3. Die Digitalisierung des Fernsehens über Hausantenne (Terrestrik, DVB-T)

Die Terrestrik, die historisch gesehen erste und für lange Zeit einzige Form des Fernsehempfangs, ist in allen europäischen Ländern der Nachzügler der drei Plattformen, wenn es um die Digitalisierung geht. In Österreich befindet sich die Einführung von DVB-T am Ende der Vorbereitungsphase. Im Großraum Graz besteht seit dem Testbetrieb im Sommer 2004 eine DVB-T-Versorgung zu Testzwecken. Gemäß Digitalisierungskonzept der KommAustria ist der Beginn des DVB-T-Regelbetriebes für 2006 geplant.

Einer der wesentlichen Gründe für die langsamere Entwicklung der Digitalisierung der Terrestrik ist die europaweit vorherrschende Knappheit an TV-Frequenzen. Die bestehenden Ressourcen sind in den meisten Ländern bereits für den analogen Gebrauch ausgereizt, die für den Aufbau einer Versorgung mit digitalem terrestrischen Fernsehen (DVB-T) benötigten Frequenzen, sind oftmals nur durch eine Einschränkung der analogen Versorgung freizumachen. So entsteht europaweit eine besonders starke Nachfrage nach Frequenzen in einem bereits dicht belegten Frequenzband, da alle Länder mehr oder weniger unmittelbar vor der Einführung von DVB-T stehen. In diesem Zusammenhang bekommt die im Mai 2006 in Genf stattfindende RRC 06 (Regional Radio Conference 2006, „Stockholm-Nachfolgekonferenz“) eine zentrale Bedeutung für die weitere Einführung des digitalen terrestrischen Fernsehens. Aus österreichischer Sicht erscheint es realistisch, bei dieser internationalen Planungskonferenz für die Zeit nach der analogen Abschaltung fünf bis sieben österreichweite Frequenz-Bedeckungen für digital-terrestrisches Fernsehen sicherstellen zu können.

Mehr über die Planungen betreffend die Digitalisierung des terrestrischen Fernsehens findet sich im Kapitel 2 „Bericht über den Fortgang der Arbeit“.

1.4. Die Digitalisierung des Hörfunks

Während die Fortschritte und Planungen für die Digitalisierung der Fernsehübertragungswege bereits weit gediehen sind, befindet sich Österreich, was die Einführung von digitalem Hörfunk betrifft, noch in einer beobachtenden Situation. Das liegt auch an dem Umstand, dass sich derzeit auf Seiten der Hörfunkveranstalter kaum Interesse an der Einführung von Digitalradio erkennen lässt.

Hörfunkprogramme werden mittlerweile ebenfalls über alle drei Empfangswege (Kabel, Satellit und Terrestrik) angeboten, wobei die klassische und meist genutzte Form der Verbreitung von Radioprogrammen die analoge terrestrische Verbreitung – und hier insbesondere der UKW-Bereich – darstellt. Via Kabel und Satellit werden Radioprogramme als zusätzliches Angebot verbreitet, dementsprechend ist die Digitalisierung des Hörfunks über Kabel und Satellit unmittelbar mit der Digitalisierung des Fernsehens auf diesen Empfangswegen verknüpft. Hörfunk läuft hier quasi im „Windschatten“ der Fernsehdigitalisierung.

Im Bereich des digitalen terrestrischen Hörfunks gibt es unterschiedliche Konzepte und Technologien, denen jedenfalls ein Umstand gemein ist: Anders als beim Fernsehen lässt sich ein analoges Radioempfangsgerät nicht mit einem digital-tauglichen Zusatzgerät (Set-Top-Box) aufrüsten. In jedem Fall ist die Anschaffung eines neuen Empfangsgeräts erforderlich.

Digital Audio Broadcasting (DAB)

Die Anfang der Neunziger-Jahre entwickelte Technologie Digital Audio Broadcasting (DAB) wurde speziell für den mobilen Empfang entwickelt. Das dafür definierte Frequenzspektrum liegt außerhalb des derzeit für analogen Hörfunk genutzten Spektrums (Band III und L-Band). Im Rahmen der Planungskonferenz von Wiesbaden 1995 und Maastricht 2002 konnten von österreichischer Seite ausreichend Frequenzen für eine flächendeckende Einführung von DAB sichergestellt werden. Seit nunmehr einigen Jahren führt der Österreichische Rundfunk zwei DAB-Testbetriebe in Tirol und Wien durch.

Wie auch bei DVB-T basiert die Hörfunkübertragung via DAB auf dem Prinzip des Multiplexings, bei dem mehrere Programme zu einem komprimierten Datenstrom „vermischt“ werden, der erst im DAB-Empfänger wieder in die einzelnen Programme und allfällige Zusatzdienste zerlegt wird.

Im internationalen Umfeld ist die Einführung von DAB, was den Markterfolg dieser Technologie betrifft, differenziert zu betrachten. In Großbritannien etwa, dem Vorreiter-Staat in Sachen Digitalisierung, erlebte DAB in den vergangenen Jahren einen regelrechten Boom. Der Erfolg von DAB in England ist aber unmittelbar bedingt durch den Erfolg des digitalen terrestrischen Fernsehens („Freeview“). Über Freeview werden auch zahlreiche neue Sparten-Hörfunkprogramme ausgestrahlt. Da DVB-T in Großbritannien aber nur auf stationären Empfang ausgerichtet ist, stieg bei den Konsumenten zunehmend der Wunsch, diese neuen Programme auch abseits des TV-Geräts konsumieren zu können. Insofern beurteilen Experten die Entwicklung in Großbritannien so, dass DVB-T gewissermaßen als „Trägerrakete“ für DAB fungiert habe.

In Deutschland hingegen, wo mit erheblichem finanziellen Aufwand eine flächendeckende DAB-Versorgung aufgebaut wurde, lässt der Markterfolg bei den Konsumenten nach wie vor auf sich warten.

In der Zwischenzeit wurde die DAB-Technologie weiterentwickelt. Mit dem neuen Standard DMB (Digital Multimedia Broadcasting) wurde eine technologische Basis für die Verbreitung und den mobilen Empfang von audiovisuellen Inhalten auf Endgeräten mit kleinen

Bildschirmen (z.B. Mobiltelefonen) geschaffen. In Korea etwa wurde DMB bereits mit großem Erfolg im Regelbetrieb eingeführt. Ob sich DMB als Standard für mobiles Fernsehen in Europa durchsetzen wird, ist angesichts der in vielen Ländern vorangetriebenen – eng mit DVB-T verknüpften – Technologie DVB-H unklar.

Für Österreich empfiehlt es sich, die Planungskonferenz RRC 06 abzuwarten, um mit den dort gewonnenen Ergebnissen bzgl. Frequenzressourcen ein medienpolitisches Konzept für die Einführung von DAB bzw. DMB auszuarbeiten. Parallel dazu sollten die gesetzlichen Rahmenbedingungen angepasst werden, damit Österreich auch in dieser Hinsicht gut vorbereitet ist.

Digital Radio Mondial (DRM)

DRM stellt eine digitale Übertragungstechnologie für Radioprogramme im Kurz-, Mittel- und Langwellen-Bereich dar, die Ende der Neunziger-Jahre von einem Konsortium (<http://www.drm.org>) entwickelt wurde. Diese Technologie ist zurzeit noch auf die AM-Frequenzbereiche Mittelwelle und Kurzwelle beschränkt. Die Absicht, diese Übertragungstechnik bis in den UKW-Bereich hin nutzbar zu machen („DRM 120“), zeichnet sich aber eindeutig ab.

Im Gegensatz zu DAB fällt bei DRM die Funktionalität des Multiplexings weg – eine Frequenz wird zur Verbreitung eines Programms genutzt, sodass durch die Regulierungsbehörde Einzelfrequenzen zu vergeben sein werden.

Derzeit besteht keine gesetzliche Grundlage für die Vergabe von Zulassungen für digitalen terrestrischen Hörfunk, da der Anwendungsbereich des Privatradiogesetzes ausdrücklich auf analogen terrestrischen Hörfunk eingeschränkt ist. Auch hier bedarf es daher gesetzlicher Änderungen, wobei ein Ausweiten des Privatradiogesetzes auf digitale Hörfunkübertragung mit begleitenden Regelungen eine mögliche Variante darstellt.

2. Bericht über den Fortgang der Arbeit

2.1. !TV4GRAZ – Testbetrieb für digital-terrestrisches Fernsehen und interaktive MHP-Applikationen

Im Rahmen des Testprojektes „!TV4GRAZ“ konnte zwischen Juni und August 2004 zum ersten Mal in Österreich erfolgreich der komplette technische Kreislauf eines digital ausgestrahlten, terrestrisch empfangbaren und interaktiven Fernsehangebotes aufgebaut werden. Als Basis diente der technische Standard Digital Video Broadcasting Terrestrial (DVB-T) für die Ausstrahlung des Fernsehsignals. Die interaktiven Zusatzdienste wurden auf Basis des europäischen Standards MHP, eine Abkürzung für Multimedia Home Platform, programmiert und ausgestrahlt. Der überwiegende Teil der Investitionen wurde für die Entwicklung interaktiver Applikationen auf MHP-Basis sowie für die Herstellung eines kompletten Kreislaufes für interaktives Fernsehen aufgewendet. Somit kommen die im Rahmen des Grazer Testbetriebs gewonnenen Erfahrungen bei Rundfunkveranstaltern und Applikationsentwicklern der Digitalisierung auf sämtlichen Rundfunkübertragungswegen (Kabel, Satellit und Terrestrik) sowie dem Medienstandort Österreich insgesamt zugute.

Neben den Kernpartnern ORF, RTR-GmbH, Siemens AG Österreich und Telekom Austria, haben sich zahlreiche weitere Unternehmen an dem Projekt beteiligt. Das Projektmanagement wurde vom Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation an der Technischen Universität Graz/Joanneum Research wahrgenommen.

150 Grazer Testhaushalte waren für den Empfang mit rückkanal- und MHP-fähigen Set-Top-Boxen der vier Hersteller Humax, Nokia, Philips und Fujitsu Siemens ausgestattet. Der Umgang mit den Boxen sowie die Meinungsbildung zu den interaktiven Zusatzangeboten in den Haushalten wurden vom Marktforschungsinstitut FESSEL-GfK und von der Grazer Stiftung evolaris dokumentiert. Im Multiplexing-Verfahren strahlte der ORF auf einem TV-Kanal vier digitalisierte Fernsehprogramme aus: ORF1, ORF2 Steiermark, ATVplus und das eigens für den Grazer Testbetrieb geschaffene, interaktive Fernsehprogramm !TV4GRAZ. Das TV-Programm von !TV4GRAZ bestand aus Sendungen des ORF sowie Sendungen sechs privater TV-Veranstalter (ATVplus, gotv, ProSieben Austria, SAT.1 Österreich, Steiermark 1 und Atv Aichfeld). Der besondere Fokus lag auf den zum Fernsehprogramm von !TV4GRAZ ausgestrahlten digitalen, interaktiven Zusatzdiensten. Zu jeder Sendung war ein MHP-Portal im individuellen Design des jeweiligen Fernsehveranstalters mit zahlreichen interaktiv nutzbaren Angeboten verfügbar. Ein elektronischer Programmführer (EPG) wurde als eigenständiges MHP-Produkt entwickelt und bot jederzeit einen Überblick über die Inhalte aller vier in Graz ausgestrahlten Programme.

Diese MHP-Applikationen wurden von den Fernsehveranstaltern konzipiert und maßgeblich in den Entwicklungsabteilungen der Unternehmen Siemens AG Österreich, BearingPoint, Sony NetServices und PLOT programmiert. Auf diesen MHP-Portalen wurden dem Zuschauer unter anderem aktuelle Nachrichten, Wettervorhersagen oder ergänzende Informationen zu laufenden Sendungen geboten. Die Set-Top-Boxen, die mit einem Modem oder ADSL-Anschluss ausgestattet waren, machten aber auch die erfolgreiche Erprobung rückkanalabhängiger Angebote möglich. Dazu gehörten unter anderem Abstimmungen zu kontroversen Sendungsthemen oder etwa zum „Wunschfilm der Woche“ – einfach per Fernbedienung. Selbst angebotene Waren konnten so bestellt werden. Über eine Applikation der Österreichischen Sportwetten GmbH, tipp3 live!, war es den Testhaushalten auch möglich, Wetten auf bevorstehende Fußballspiele der Bundesliga zu platzieren. Gewettet wurde aber nicht mit Geld, sondern mit Spielpunkten. Aktuelle Abstimmungsstände oder Wettquoten wurden wiederum ausgestrahlt und waren auf den MHP-Portalen für den Zuschauer ersichtlich. Die Rückkanal-Aktivitäten wurden in einem von Siemens

eingerichteten Rechenzentrum gebündelt, ausgewertet, aufbereitet und gezielt an die Adressaten (Portal- bzw. Applikationsanbieter) weitergeleitet.

Das Projekt wurde aus Eigenleistungen der beteiligten Unternehmen und aus Mitteln des Anfang 2004 bei der RTR-GmbH eingerichteten „Digitalisierungsfonds“ finanziert. Zusätzlich wurde der Testbetrieb von der Steirischen Wirtschaftsförderung (SFG) gefördert. Auch wenn bei diesem Testbetrieb die terrestrische Verbreitung als Plattform für den Vorwärtskanal gewählt wurde, flossen weniger als 10 % der Aufwendungen in die terrestrische Infrastruktur.

Die Gesamtaufwendungen im Rahmen dieses Projekts belaufen sich auf rund EUR 11,1 Mio., davon entfallen EUR 9,7 Mio. auf die Kernpartner ORF, RTR-GmbH, Siemens AG Österreich und Telekom Austria AG. Die restlichen EUR 1,4 Mio. verteilen sich auf die übrigen Projektteilnehmer. Gemäß den gesetzlichen Bestimmungen zum Digitalisierungsfonds konnten aus diesem bis zu 50 % der Projektkosten gefördert werden. Die Steirische Wirtschaftsförderung (SFG) hat sich dazu bereit erklärt, den Testbetrieb mit einem Betrag von bis zu EUR 1,5 Mio. zu fördern. Die geförderten Unternehmen, der Titel des geförderten Projektes und die entsprechende Förderhöhe sind auf der Website der RTR-GmbH (<http://www.rtr.at>) veröffentlicht.

Der DVB-T-Testbetrieb „!TV4GRAZ“ für digitales terrestrisches Fernsehen und für interaktive TV-Zusatzdienste im MHP-Standard ist nicht als singulärer Feldversuch, sondern als integrierter Bestandteil der österreichischen Gesamtstrategie für die Einführung des digitalen Rundfunks zu sehen. Für die KommAustria und ihren Geschäftsapparat RTR-GmbH lieferte der Testbetrieb wesentliche technische und strategische Erkenntnisse für die Ausschreibung der Zulassung für den Betrieb einer ersten Multiplex-Plattform im Mai 2005. Dabei ging es vor allem um die Frage, auf welche Leistungsmerkmale der digitalen Terrestrik in der Einführungsphase gesetzt werden soll: Programmvielfalt, Interaktivität, Bild- und Empfangsqualität oder neue Empfangsformen (portable-indoor, mobiler Empfang).

Rundfunkveranstalter, relevante Wirtschaftszweige und Verbraucher sollten auf die Chancen und Anforderungen der Digitalisierung des Rundfunks durch die direkte Teilnahme am Testbetrieb oder indirekt durch die begleitende Öffentlichkeitsarbeit vorbereitet werden.

Ergebnisse, Erkenntnisse und Perspektiven

- Einbindung Österreichs in ein internationales Netzwerk („DICE“),
- öffentliche Bewusstseinsbildung zum Thema Digital-TV,
- Erwerb von Know-how für TV-Veranstalter, IT-Unternehmen und Institutionen,
- Funktion eines interaktiven Kommunikationskreislaufs auf Basis von MHP,
- Standardisierung von Set-Top-Boxen als erfolgskritische Voraussetzung,
- Input für die Weiterentwicklung von MHP,
- Notwendigkeit der Kompatibilität von MHP-Produkten unterschiedlicher Anbieter,
- Entwicklung von Geschäftsmodellen im digitalen Fernsehen,
- Erwartungshaltung bzgl. Elektronische Programmführer (EPG),
- Zuschauerakzeptanz für MHP-Zusatzdienste (Marktforschung),
- Funktionalität von Rückkanal und Rechenzentrum,
- Bildqualität und Portabilität als wesentliche Leistungsmerkmale,
- Erfahrungen zum mobilen Fernsehempfang,
- frequenztechnischer Erfahrungsgewinn,
- Erkenntnisse zu den Erfolgsaussichten für DVB-T.

Der umfassende Abschlussbericht der RTR-GmbH zum DVB-T-Testbetrieb in Graz 2004 (siehe Anhang A) steht auf der Website der RTR-GmbH unter der Rubrik „Digitale Plattform Austria“ in deutscher und englischer Sprache zum Download bereit.

2.2. Ergänzung zum Digitalisierungskonzept gemäß § 21 Abs. 5. PrTV-G

Die fortschreitenden Arbeiten und Beratungen innerhalb der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ auch nach Veröffentlichung des Digitalisierungskonzeptes zur Einführung des digital-terrestrischen Fernsehens haben es notwendig gemacht, dieses erste Konzept aus dem Dezember 2003 um neue Erkenntnisse zu ergänzen, die insbesondere die Vorgehensweise beim Netzaufbau und der so genannten „Simulcast-Phase“ (gleichzeitige Abstrahlung von analogen und digitalen Fernsehsignalen) betreffen. Dies geschah insbesondere vor dem Hintergrund der zu diesem Zeitpunkt unmittelbar bevorstehenden Ausschreibung der Multiplex-Zulassung.

Diese Erkenntnisse wurden primär aus einem im Auftrag der RTR-GmbH entstandenen Gutachtens bezogen, welches von Prof. Dr. Thomas Hirschle, dem damaligen Direktor der Landesmedienanstalt Baden Württemberg, und seinem Team erstellt, und das im Rahmen einer Veranstaltung der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ vorgestellt und diskutiert wurde.

Kern des Gutachtens ist die Empfehlung, den Start des digitalen terrestrischen Fernsehens von Beginn an auf den dafür bestgeeigneten Kanälen zu vollziehen.

Um den raschen Aufbau einer flächendeckenden Versorgung sowie eine größtmögliche Akzeptanz bei den Konsumenten zu erzielen, wird empfohlen, die jeweils am besten geeigneten verfügbaren TV-Kanäle für die Einführung der neuen Übertragungstechnik einzusetzen, und temporäre Behelfslösungen zu vermeiden. Die besten TV-Kanäle (Hochleistungssender an exponierten Standorten) sind jedoch in den meisten Fällen für die analoge Verbreitung im Einsatz. Bedingt durch das begrenzte Rundfunkfrequenzspektrum stehen meist keine gleichwertigen Kanäle für die Einführung von DVB-T zur Verfügung. Es muss daher die Option bestehen, den analogen Betrieb jeweils eines TV-Kanals bereits mit Aufnahme der digitalen Versorgung zu Gunsten der digitalen Nutzung einzustellen und das bisher auf diesem Kanal verbreitete analoge TV-Programm gegebenenfalls für die Dauer der Simulcast-Phase auf alternative Kanäle (die etwa aufgrund von geringerer Leistung oder ihrer topografischen Lage weniger geeignet sind) zu verlegen. Zur Umsetzung einer solchen Vorgehensweise sind eine frühzeitige und intensive Einbeziehung der betroffenen Rundfunkveranstalter (ORF und private TV-Sender) in die Planung des Netzaufbaus und des Umstellungsprozesses sowie gemeinsame Kommunikationsmaßnahmen zur zeitgerechten Information der betroffenen Verbraucher jedenfalls erforderlich.

Die empfohlene Vorgehensweise führt zu einer Reihe von Erleichterungen auf Seite der betroffenen Haushalte. Zum einen steht die neue Empfangstechnologie von Anfang an in der bestmöglichen Qualität zur Verfügung, zum anderen wird der eigentliche Umstieg für die Konsumenten so leicht wie möglich gemacht, zumal keine Neuausrichtung bzw. Aufrüstung der auf die etablierten Rundfunksendestandorte und TV-Kanäle abgestimmten Hausantennen erforderlich ist. Darüber hinaus wird vermieden, dass die Verbraucher während der Simulcast-Phase und zu deren Ende aufgrund von Kanaländerungen ihre Empfangsgeräte (Set-Top-Box) mehrmals neu einrichten müssen. Der genaue Ablauf des Netzaufbaus und der Umstellungsphase ist vom Multiplex-Betreiber unter Einbeziehung der betroffenen Rundfunkveranstalter zu planen. Die dargestellte Option stellt sich auf Basis der bisherigen Beratungen und Erkenntnisse als zielführend für eine rasche und erfolgreiche Einführung von DVB-T dar.

Sollte in einzelnen Fällen keine geeignete Ausweichfrequenz zur Verfügung stehen, kann – wie im Digitalisierungskonzept ausgeführt – die analoge Abschaltung eines Kanals in Abstimmung mit dem betroffenen Rundfunkveranstalter ohne Weiterführung auf einer Ersatzfrequenz unumgänglich sein.

Die Ergänzung zum Digitalisierungskonzept gemäß § 21 Abs. 5 PrTV-G (siehe Anhang B) und die Studie „Der Umstieg auf DVB-T in Österreich“ von Prof. Dr. Thomas Hirschle, Dipl.-Ing. Walter Berner und Andreas Hamann, von der Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg, Stuttgart; erschienen als Band 4/2004 der Schriftenreihe der RTR-GmbH stehen auf der Website der RTR-GmbH zum Download bereit.

2.3. MUX-Auswahlgrundsätzeverordnung (MUX-AG-V 2005)

Mit der „7. Verordnung der Kommunikationsbehörde Austria (KommAustria) zur näheren Festlegung der Auswahlgrundsätze für die Erteilung einer terrestrischen Multiplex-Zulassung 2005 (MUX-Auswahlgrundsätzeverordnung 2005 – MUX-AG-V 2005)“ vom 10.05.2005 wurden gemäß § 24 Abs. 2 und 3 PrTV-G die Auswahlgrundsätze sowie die erforderlichen Unterlagen zur Glaubhaftmachung der finanziellen Voraussetzungen für die Multiplex-Ausschreibung festgelegt. In der Verordnung werden die in § 24 Abs. 1 PrTV-G definierten Auswahlgrundsätze im Hinblick auf das Digitalisierungskonzept der KommAustria näher präzisiert.

§ 24 Abs. 2 PrTV-G sieht vor, dass vor Erlassen einer solchen Verordnung der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben ist. Am 18.03.2005 wurde der Entwurf zur MUX-AG-V 2005 samt der Erläuterungen den etwa 300 Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ per E-Mail übermittelt. Ziel dieser Konsultation war es, die Meinung sämtlicher relevanten Institutionen, Unternehmen und vor allem der Konsumentenschutzvertreter einzuholen. Für Stellungnahmen zum Entwurf wurde eine Frist von vier Wochen gesetzt. Soweit sich die eingetroffenen Stellungnahmen auf den Regelungsgegenstand der Verordnung – im Wesentlichen also die nähere Festlegung der Auswahlgrundsätze im Falle mehrerer geeigneter Bewerber für die ausgeschriebene Multiplex-Zulassung – beziehen, konnte ihnen über weite Strecken im Rahmen des Verordnungstextes bzw. der Erläuterungen Rechnung getragen werden.

Die Verordnung wurde am 13.05.2005 gemeinsam mit der Multiplex-Ausschreibung im „Amtsblatt zur Wiener Zeitung“ kundgemacht. Die MUX-AG-V 2005 samt Erläuterungen (Anhang C) steht auf der Website der RTR-GmbH unter der Rubrik „Verordnungen“ zum Download bereit.

2.4. Ausschreibung der Multiplex-Zulassung

Am 10.05.2005 erfolgte ein Meilenstein für die Einführung des digitalen terrestrischen Fernsehens in Österreich: Die Ausschreibung der Zulassung zu Errichtung und Betrieb einer bundesweiten terrestrischen Multiplex-Plattform gemäß § 23 Abs. 1 PrTV-G durch die KommAustria. Die ausgeschriebene Zulassung umfasst eine Multiplex-Plattform mit zwei Bedeckungen für die Ausstrahlung von digitalem terrestrischen Fernsehen. Zumindest eine der Bedeckungen hat als Versorgungsziel eine flächendeckende Versorgung der Republik Österreich zu gewährleisten. Die zweite Bedeckung kann als Mindestanforderung auf die Ausstrahlung in den Ballungsräumen beschränkt werden und auch für die Ausstrahlung von TV-Programmen im DVB-H-Standard verwendet werden.

Das Ende der Antragsfrist wurde mit 01.09.2005 festgesetzt. Zu diesem Zeitpunkt ist ein Antrag bei der KommAustria eingelangt. Antragsteller ist die Österreichische Rundfunksender GmbH & Co KG (ORS), die Sendetechniktochter des Österreichischen Rundfunks, an der zu 40 % die zu Raiffeisen gehörende Medicur Holding beteiligt ist. Bei positivem Abschluss des Verfahrens ist zu erwarten, dass noch im Laufe des Jahres 2006 der Regelbetrieb für digitales terrestrisches Fernsehen aufgenommen wird. Die komplette Abschaltung aller analogen TV-Frequenzen soll spätestens 2010 erfolgen.

2.5. Aktivitäten im Rahmen der „Digitalen Plattform Austria“

Die laufende Arbeit der „Arbeitsgemeinschaft Digitale Plattform Austria“ ist geprägt von zahlreichen Fachveranstaltungen zu Schwerpunktthemen im Rahmen der Digitalisierung des Rundfunks. Je nach Fachkompetenz sind die etwa 300 Mitglieder in drei so genannte „Expertenpanels“ zu den Bereichen „Recht“, „Technik“ und „Markt/Content“ gegliedert. Im Rahmen dieser Expertenpanels werden Gutachten und wissenschaftliche Studien vorgestellt, Vorträge gehalten und Diskussionen zu Fachthemen abgehalten. Die Ergebnisse dieser Veranstaltungen und Diskussionen fließen in die Tätigkeit der Regulierungsbehörde bei der Erstellung und Umsetzung der österreichischen Digitalisierungsstrategien ein. Die Veranstaltungen und andere Aktivitäten im Rahmen der Digitalisierung des Rundfunks im Zeitraum zwischen Jänner 2004 und Juli 2005 sind in der Folge näher dargestellt.

27.02.2004 – Expertenpanel: Geschäftsmodelle für DVB-T-Infrastrukturbetreiber

Drei europäische Beispiele für mögliche Geschäftsmodelle von unabhängigen Sendernetzbetreibern für digitales Fernsehen standen im Mittelpunkt einer gemeinsamen Veranstaltung der Expertenpanel Markt/Content und Technik am 27.02.2004. Dabei wurden die Modelle in Deutschland, Großbritannien und Finnland genauer dargestellt und diskutiert.

Über die gegenwärtige Situation und die wirtschaftlichen Perspektiven eines Sendernetzbetreibers in Deutschland berichtete Hubert Fank, Produktmanagement Media & Broadcast bei T-Systems. T-Systems, eine Tochter der deutschen Telekom, betreibt neben dem analogen terrestrischen Sendernetz für die deutschen Privatsender und das ZDF auch die ersten DVB-T-Inseln in Deutschland, von denen Berlin/Brandenburg bereits im vergangenen Jahr realisiert worden ist. Für T-Systems stellt sich insbesondere vor dem Hintergrund sinkender Marktanteile der Terrestrik (gegenwärtig rund 5 %) die Notwendigkeit neuer Einnahmequellen, die erst durch die Digitalisierung dieses Übertragungsweges möglich werden. An erster Stelle stehen für T-Systems hier mobile Rundfunkanwendungen im Standard DVB-H („H“ steht für Handheld), einem ergänzenden Standard zu DVB-T. In Verknüpfung mit Mobiltelefonen der dritten Generation (UMTS) bietet sich, so die Experten von T-Systems, DVB-H als ideale Ergänzung zur Verbreitung größerer Datenmengen (z.B. Videos) an.

Einen Einblick in die Entwicklung in Großbritannien, Vorreiterland was die Einführung von DVB-T betrifft, bot Philip Shepherd, von der Unternehmensberatung Arthur D. Little (ADL) in London. Sheperd bot einen Erfahrungsbericht von der Privatisierung des Sendernetzbetriebs der BBC in den Neunziger-Jahren, bei der ADL als Berater des damaligen BBC-Managements beteiligt war.

Shepherds Ausführungen zufolge ist die Privatisierung des Sendernetzes der BBC vor dem Hintergrund der Privatisierungswelle während der Regierungszeit von Margaret Thatcher zu sehen. Darüber hinaus stand die BBC unter dem öffentlichen Druck, ihre Kosten durch strukturelle Maßnahmen zu senken, um letztendlich auch den programmlichen und finanziellen Herausforderungen der Digitalisierung gewachsen zu sein.

Im Zeitraum von rund einem Jahr wurde der Privatisierungsprozess durchgeführt, der mit einer Übernahme des Sendernetzes durch Crown Castle um geschätzte 350 Millionen Euro sein Ende fand. Auch wenn Crown Castle aufgrund der Entwicklung in anderen Geschäftsbereichen in letzter Zeit in wirtschaftliche Turbulenzen gekommen ist, so erwies sich das Geschäftsmodell mit dem ausgegliederten BBC-Sendernetz, Shepherd zufolge, als sehr profitabel.

Auf die Situation in Finnland ging RTR-Geschäftsführer Dr. Alfred Grinschgl in einer kurzen Präsentation ein. Ende der 90er-Jahre entwickelte sich in Finnland der medienpolitische Wille, die gesamte Senderinfrastruktur im Hinblick auf die bevorstehende Digitalisierung der terrestrischen Rundfunkübertragung aus dem Betriebsvermögen des öffentlich-rechtlichen Rundfunkanbieters „YLE“ herauszulösen.

Schließlich kam es in einem internationalen Bieterverfahren zu einem Engagement der Telediffusion de la France (TDF), das in folgenden vier Schritten vollzogen wurde bzw. wird:

- Austöchterung/Ausgliederung der Senderinfrastruktur von YLE in eine 100 %ige Tochter des öffentlich-rechtlichen Rundfunkveranstalters;
- Beteiligung der TDF in Höhe von 49 % an der Sendernetzgesellschaft von YLE namens Digita (2001);
- Übernahme der Mehrheitsbeteiligung der TDF durch Aufstockung der Anteile von 49 auf 90 % (2003);
- Schließlich 100 %ige Übernahme durch bereits am Beginn vereinbarten Erwerb der letzten 10 % im Jahr 2005.

Der öffentlich-rechtliche Rundfunkveranstalter hat im Rahmen dieses Vorganges einen Veräußerungserlös von kolportierten 300 Millionen Euro erzielt, wobei diese zusätzlichen und außerordentlichen Einnahmen für die programmliche Vorbereitung von YLE auf das digitale TV-Zeitalter verwendet wurden und werden: Mehr Programmangebote (z.B. für die schwedische Minderheit oder im Informationsbereich) und Zusatzdienste im MHP-Standard, wie sie in der digitalen Rundfunkverbreitung abgebildet werden können. Die außerordentlichen Erlöse, die im Rahmen dieser Veräußerung erzielt wurden, verschaffen YLE offensichtlich auch den erforderlichen finanziellen Spielraum, um für die nächsten Jahre auf Gebührenerhöhungen verzichten zu können.

Der zunächst ausgegliederte und später privatisierte Sendernetzbetreiber ist unter dem Namen Digita auf dem Markt tätig und betreibt neben dem analogen Sendernetz insgesamt drei Multiplexer mit öffentlich-rechtlichen und privaten TV- und Radioprogrammen.

In der anschließenden Diskussion wurde deutlich, dass kein ausländisches Modell eins zu eins auf die spezifische Situation in Österreich übertragen werden kann. Jedes Land bzw. jeder Medienmarkt, müsse, so der einhellige Tenor, in dieser Frage eine auf seine Rahmenbedingungen passende Vorgehensweise finden.

17.03.2004 – Expertenpanel zur Zukunft der Kabelnetze

Mit der zukünftigen Entwicklung von Kabelnetzen im Umfeld der Digitalisierung des Rundfunks befasste sich eine weitere gemeinsame Veranstaltung der Expertenpanel Markt/Content und Technik im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“.

Dipl.-Ing. Gerhard Greiner, Bearing Point Infonova, war Mitte Februar 2004 bei der 10. Euroforum-Jahrestagung in Köln zur Zukunft der Kabelnetze anwesend, und brachte in komprimierter Form einen Erfahrungsbericht dieser Tagung. Dabei ging Greiner zunächst auf die strukturell bedingt schwierige Ausgangsposition ein, der Kabelnetzbetreiber im Hinblick auf die Digitalisierung ihrer Netze gegenüberstehen. Vor allem die Aufteilung der Signalzubringung in vier Netzebenen (Netzebene 1: Programmveranstalter, Netzebene 2: regionale Kopfstationen, Netzebene 3: Lokales Citynetz, Netzebene 4: Wohnungswirtschaft) erschwert eine einheitliche und fokussierte Digitalisierungsstrategie der deutschen Kabelnetze.

In der Folge ging Greiner auf die Positionierung der großen deutschen Kabelnetze und ihre spezifischen Aktivitäten bezüglich Digital-TV ein. Genereller Tenor der Veranstaltung in Köln war, dass Kabelnetzbetreiber rasch an der Aufrüstung ihrer Netzinfrastrukturen arbeiten

sollten, um künftig gegenüber den Plattformen DVB-T und digitaler Satellit wettbewerbsfähig zu bleiben.

13.05.2004 – Gala-Symposium zum DVB-T-Testbetrieb in Graz

Mehr als 200 Gäste aus Medien, Wirtschaft und Politik folgten der Einladung zum Gala-Symposium am 13.05.2004 in die Neue Stadthalle in Graz anlässlich des damals laufenden DVB-T-Testbetriebs.

Den Eröffnungsworten von Medien-Staatssekretär Franz Morak und Bundesrat Prof. Herwig Hösele (in Vertretung für LH Waltraud Klasnic) folgten Statements von Spitzenvertretern der vier Kernpartner des Testbetriebes: Dr. Alexander Wrabetz (ORF), Dr. Albert Felbauer (Siemens Business Services), Mag. Rudolf Fischer (Telekom Austria AG) und Dr. Alfred Grinschgl (RTR-GmbH).

Key Note Speaker Univ.-Prof. Dr. Ing. Ulrich Reimers vom Institut für Nachrichtentechnik an der Technischen Universität in Braunschweig ging in seinem Referat auf die weltweite Entwicklung des digitalen Fernsehens ein. In diesem Zusammenhang beschrieb Reimers das Grazer DVB-T-Projekt als ein im internationalen Vergleich bemerkenswertes, gehe es in Graz doch auch und vor allem um die technische Erprobung von MHP-Applikationen und die Erforschung der Akzeptanz neuer Dienste beim Fernsehpublikum. Mit diesem Projekt sei Österreich, so Reimers, „ganz weit vorne“.

Dem Vortrag folgten zwei Expertenrunden zu den Themen „Programm“ und „Technologie“. Am Podium: Dipl.-Ing. Roland Schwärzler (ORF), Franz Prenner (ATVplus), Dr. Franz Ferdinand Wolf (SAT.1 Österreich), Mag. Dietmar Hoscher (Österr. Sportwetten GmbH) in der Expertenrunde „Programm“ sowie HR Dipl.-Ing. Franz Prull (KommAustria), Univ.-Prof. Dr. Otto Petrovic (evolaris), Dipl.-Ing. Gerhard Greiner (Bearing Point) und Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Otto Koudelka (TU Graz) in der Expertenrunde „Technologie“.

Die Veranstaltung fungierte gleichzeitig als eine weitere Vollversammlung der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“.

15.06.2004 – RTR-Schriftenreihe „Umstieg auf DVB-T in Österreich“ präsentiert

Ende 2003 beauftragte die RTR-GmbH Prof. Dr. Thomas Hirsche, Direktor der Landesanstalt für Kommunikation (LfK), Stuttgart und sein Team mit der Erstellung eines Gutachtens zum Thema „Der Umstieg auf DVB-T in Österreich“.

Ziel des Gutachtens war es, die Chancen und Risiken, vor allem aber die zu erwartenden Kosten, die mit der Einführung von digital terrestrischem Fernsehen (DVB-T) verbunden sind, in sachlicher Weise zu betrachten. Hierzu schien es angebracht, auf bereits vorhandene Erfahrungen in Deutschland zurückzugreifen. Das Team um Prof. Dr. Thomas Hirsche gehört zu jenen führenden Experten der Bundesrepublik Deutschland, die das Thema Kosten von DVB-T am Beispiel der Versorgung des Bundeslandes Baden-Württemberg bereits im Jahr 1999 aufgegriffen hat.

Diese Studie wurde im Juni 2004 im Rahmen der Schriftenreihe der RTR-GmbH veröffentlicht und am 15.06.2004 der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ vorgestellt. Dabei präsentierten Prof. Hirsche und der Bereichsleiter Technik der LfK, Dipl.-Ing. Walter Berner, die Kerninhalte des Gutachtens. Die Ergebnisse beruhen auf der umfangreichen technischen Vorarbeit der Abteilung Rundfunkfrequenzmanagement der RTR-GmbH. Als ein für Gesamtösterreich typisches Bundesland (was die unterschiedliche Topografie aber auch die Bevölkerungsstruktur betrifft) wurde die gesamte Steiermark als „Referenzregion“ einer eingehenden Frequenzplanung unterzogen. Diese Daten wurden dem Team der LfK als Grundlage für ihre Analyse übermittelt.

Hier einige der wesentlichen Schlussfolgerungen und Empfehlungen:

- Mit dem Umstieg auf DVB-T soll zügig begonnen werden, da die Nutzung der Terrestrik zurückgeht.
- Um die Kosten im Griff zu halten, soll die Simulcast-Phase möglichst kurz gestaltet werden.
- Der Start von DVB-T soll auf den bestgeeigneten verfügbaren Kanälen erfolgen.
- Ein wesentliches Erfolgskriterium ist in der öffentlichen Kommunikation und der Einbeziehung der Konsumenten sowie des Handels zu sehen.
- Eine flächendeckende Erschließung sollte nur mit einem einzigen Multiplex erfolgen, zusätzliche Bedeckungen werden aus finanziellen Gründen vorerst nur für Wien und einige Landeshauptstädte realistisch erscheinen.
- Im Hinblick auf den Empfangskomfort sollten die bisherigen Senderstandorte beibehalten werden.
- Es wird ein „fernsehversorgungsorientierter“ Start empfohlen, unter weit gehendem Verzicht auf Datendienste.
- Die Option für ein mobiles Netz (DVB-H!) sollte planerisch von Anfang an weiterverfolgt und vorbereitet werden. Hier sollte auch Nicht-Rundfunkdiensten breiter Raum gegeben werden, wofür die rechtlichen Voraussetzungen zu schaffen sind.
- Ein inselweises Vorgehen in rascher Abfolge wird empfohlen.
- Eine neue Definition der Grundversorgung soll versucht werden, die der Funktion der Terrestrik im Umfeld von Kabel und insbesondere Satellit besser entspricht.

Im Anschluss an die Präsentationen von Dipl.-Ing. Walter Berner und Prof. Dr. Thomas Hirschle wurden in einer Podiumsdiskussion mit Andreas Gall, Technischer Direktor des ORF, und RTR-Geschäftsführer Dr. Alfred Grinschgl die Ergebnisse des Gutachtens und die daraus abgeleiteten Empfehlungen diskutiert. RTR-Geschäftsführer Grinschgl wies darauf hin, dass die Einführung von DVB-T in Österreich aus heutiger Sicht unverzichtbar sei, da mehr als die Hälfte sämtlicher TV-Haushalte die Programme des ORF und der privaten österreichischen TV-Veranstalter über Hausantenne empfangen. Aus Sicht des ORF wurde dargestellt, dass DVB-T mit geringerem finanziellen Aufwand als im Gutachten dargestellt realisiert werden könnte. In einer weiteren Stellungnahme zur Veröffentlichung des Gutachtens hielt der technische Direktor des ORF, Andreas Gall, weiters fest, dass vor Umstellung auf digitales terrestrisches Fernsehen der Abschluss der internationalen Planungskonferenzen (u.a. Stockholm-Nachfolgekonferenz, RRC 2006) abgewartet werden müsse. Die Strategie des ORF decke sich mit dem Digitalisierungskonzept, das unter Einbeziehung der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ erarbeitet und im Dezember 2003 veröffentlicht wurde.

26.08.2004 – DICE Eröffnungskonferenz in Berlin

Am 26.08.2004 fand in Berlin der Startschuss für das Projekt DICE („Digital Innovation through Cooperation in Europe“) statt. DICE ist eine länderübergreifende Plattform zum Austausch von Erfahrungen und Know-how zwischen Testprojekten für digitales terrestrisches Fernsehen in acht verschiedenen Regionen bzw. Mitgliedsländern der Europäischen Union. Unter der Federführung des Wirtschaftssenates von Berlin haben sich Projekte aus Ungarn, Litauen, Dänemark, Schweden, Polen, Großbritannien und Österreich zusammengefunden. Projektpartner in Österreich ist die RTR-GmbH als Kernpartner des zwischen Juni und August gelaufenen DVB-T-Testbetriebes in Graz. In fünf Arbeitsgruppen sollen in den kommenden zwei Jahren Erfahrungen, Probleme und Lösungsansätze zu folgenden Themenbereichen ausgetauscht werden:

- Soziale Akzeptanz,
- Geschäftsmodelle für DVB-T-Infrastrukturbetreiber,
- Interaktive Dienste und Geschäftsmöglichkeiten für TV-Veranstalter,
- die Entwicklung der verschiedenen Plattformen (DVB-T,-S,-C, MHP etc.),
- Frequenzpolitik.

Bei der Eröffnungskonferenz wurden die grundsätzlichen Einführungsstrategien für digitales terrestrisches Fernsehen in einzelnen am DICE-Projekt teilnehmenden Ländern dargestellt. Dr. Alfred Grinschgl, RTR-Geschäftsführer für den Fachbereich Rundfunk, ging dabei in seiner Präsentation besonders auf die übergeordnete Rolle des Testbetriebes in Graz für die Umsetzung des Digitalisierungskonzeptes der KommAustria ein. Univ.-Prof. Otto Koudelka vom Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation an der TU Graz stellte in seinem Vortrag die technische Konfiguration des Grazer Projektes dar und Hans Hrabal, Product Manager für interaktives Fernsehen im ORF, und Michael Huber, Chief Designer für interaktives TV im ORF, präsentierten die für Graz entwickelten MHP-Applikationen des ORF.

23.09.2004 – Staatspreis Multimedia: Preis für interaktives Fernsehen geht an ATVplus

2004 gab es zum ersten Mal im Rahmen des Staatspreises Multimedia eine Kategorie, in der Anwendungen für interaktive Fernsehapplikationen eingereicht werden konnten. Beim „Innovationspreis“ gab es neben der Kategorie „Mobile Anwendungen“ auch die Kategorie „Interaktives Fernsehen und e-Business-Anwendungen im digitalen Rundfunk“. Beim Innovationspreis werden Prototypen, Pilotprojekte und noch nicht am Markt befindliche Produkte und Anwendungen nach ihrer Vision und ihrem Lösungspotenzial und nicht primär nach wirtschaftlichen Erfolgchancen oder praktischer Anwendbarkeit beurteilt. Der Innovationspreis ist von der RTR-GmbH mit EUR 3.000,- dotiert.

Mit dem Innovationspreis 2004 wurden schlussendlich ATVplus und Sony NetServices ausgezeichnet. Die beiden Unternehmen haben ihr für den Grazer Testbetrieb für digitales terrestrisches Fernsehen (DVB-T) entwickeltes MHP-Portal eingereicht und wurden mit dem Innovationspreis 2004 ausgezeichnet.

08.10.2004 – Expertenpanel zum Digital-TV-Markt in Großbritannien

Die Entwicklung im dynamischsten Markt für digitales und interaktives Fernsehen Europas stand im Mittelpunkt eines Expertenpanels Markt/Content im Rahmen der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“. Mag. Bernhard Hafenscher, mit seiner Beratungsfirma für interaktives Fernsehen, hmc, der seit langem auch im britischen Markt tätig ist, präsentierte in einem umfassenden Vortrag die Entwicklung von digitalem Fernsehen in England sowie Ergebnisse über Marktpenetration und Publikumsakzeptanz von interaktiven TV-Zusatzdiensten.

Hafenscher ging in seiner Präsentation auf die unterschiedliche Entwicklung der Digitalisierung der einzelnen TV-Verbreitungsplattformen (Kabel, Satellit und Terrestrik) ein und zeigte auch auf, welche regulatorischen Begleitmaßnahmen in Großbritannien gesetzt wurden. Schließlich lieferte er einen eindrucksvollen Nachweis, in welchem Ausmaß interaktive Zusatzdienste für britische Fernsehsender bereits zu einer unverzichtbaren Erlösquelle geworden sind.

20.10.2004 – !TV4GRAZ bei den Medientagen München

Unter „!TV4GRAZ“ lief der Testbetrieb für digitales terrestrisches Fernsehen und interaktive Zusatzdienste, der im Zeitraum zwischen Juni und August im Raum Graz durchgeführt wurde. Um dem großen Interesse, das diesem Projekt auch weit jenseits der österreichischen Grenzen entgegengebracht wird, gerecht zu werden, wurde eine rund 100 Seiten umfassende Broschüre samt beigelegter DVD erstellt. Die Broschüre liefert einen leicht verständlichen Überblick (deutsch und englisch) über die Zielsetzung des Projektes, die technischen Herausforderungen und vor allem über die umgesetzten MHP-Applikationen von ORF, ATVplus, gotv, ProSieben Austria SAT.1 Österreich, Steiermark 1 und Aichfeld TV, tipp3 (Österr. Sportwetten GmbH) und Siemens CC. Auf der beigelegten DVD gibt es multimediale Eindrücke aus dem Testbetrieb: In drei Kurzfilmen wird das Projekt vorgestellt,

weitere ist jede Applikation ebenfalls in deutscher und englischer Sprache in einem kurzen Beitrag beschrieben.

Darüber hinaus wurde ein Modul für einen Messeauftritt, das bei den zwischen 20. und 22.10.2004 stattgefundenen Medientagen in München zum ersten Mal zum Einsatz kam. Über zwei mobile Playouts konnten Interessierte die Applikationen des ORF sowie jene der Privatsender interaktiv bedienen.

14.12.2004 – Vollversammlung der „Digitalen Plattform Austria“

„Die Digitalisierung aus Sicht der Konsumenten“ – unter dieser zentralen Themenstellung stand die Vollversammlung der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“, die am 14.12.2004 in der Kammer für Arbeiter und Angestellte in Wien abgehalten wurde. Ein Schwerpunkt der Veranstaltung lag in der umfassenden Berichtslegung der Projektpartner des Testbetriebes für digitales terrestrisches Fernsehen und interaktive MHP-Applikationen (!TV4GRAZ). Im Zuge dieses Testbetriebes wurde auch die Konsumentenakzeptanz von terrestrischem Digitalfernsehen und interaktiven Zusatzdiensten erforscht.

Nach der Eröffnung durch Franz Morak, Staatssekretär für Kunst und Medien, präsentierte der Behördenleiter der KommAustria, Mag. Michael Ogris, die Bedeutung der Ergebnisse aus dem Grazer Testbetrieb für die weitere Umsetzung des Digitalisierungskonzeptes sowie die weiteren Schritte in der Einführung des digitalen Rundfunks.

Im Anschluss folgten eine Vielzahl von Kurzpräsentationen der Projektpartner von !TV4GRAZ, wobei die beteiligten Unternehmen und Institutionen durchwegs eine positive Bilanz ziehen konnten. Dr. Alfred Grinschgl, Geschäftsführer der RTR-GmbH, gab in seinem Vortrag einen Ausblick auf die schwerpunktmäßige Nutzung der Mittel aus dem Digitalisierungsfonds. Dieser mit 7,5 Millionen Euro dotierte, und seit Jahresanfang 2004 bei der RTR-GmbH eingerichtete Fonds soll schwerpunktmäßig für drei Bereiche verwendet werden:

- Abfederung der Mehrkosten für TV-Veranstalter im Rahmen des Simulcast-Betriebes,
- Incentivierung von Endgeräten auf Seite der Konsumenten,
- Studien, weitere Teststellungen und Kommunikationsmaßnahmen.

Im zweiten Teil der Veranstaltung gingen Mag. Daniela Zimmer, Arbeiterkammer, und Paul Srna, Verein für Konsumenteninformation auf relevante Fragen im Rahmen einer konsumentenfreundlichen Umstellung auf Digital-TV ein. Einen Bericht über die derzeit vorliegenden Marktforschungs-Ergebnisse bezüglich der Umstellungs- und Nutzungsbereitschaft seitens der Konsumenten präsentierte Univ.-Prof. Dr. Rudolf Bretschneider, Geschäftsführer des Marktforschungsinstituts FESSEL-GfK. Darüber hinaus wurden die ersten Ergebnisse einer breit angelegten qualitativen Untersuchung zur zukünftigen Nutzung von DVB-T präsentiert. Diese Studie wurde unter der Leitung von Univ.-Prof. Dr. Ingrid Paus-Hasebrink, Fachbereich für Kommunikationswissenschaft, Universität Salzburg, erstellt und in der ersten Jahreshälfte 2005 fertig gestellt.

28.02.2005 – Vorbereitungen für die „Stockholm-Nachfolgekonzferenz“ der ITU

Zum 28.02.2005 waren die Frequenz-Verwaltungsbehörden in Europa, Afrika und den arabischen Ländern gefordert, ihre jeweiligen so genannten „Requirements“, also ihre nationalen Frequenzbedürfnisse für digitalen terrestrischen Rundfunk anzumelden. Diese „Bedarfsmeldung“ dient der Vorbereitung auf die zweite und abschließende Session der von der ITU (International Telecommunication Union) veranstalteten Regional Radiocommunications Conference (RRC), die 2006 in Genf stattfinden wird. Der von Österreich gemeldete „Frequenzbedarf“ für digitalen Rundfunk sind sieben bundesweite Bedeckungen (Frequenzketten) für digitales terrestrisches Fernsehen (DVB-T) in Band IV

und V, eine DVB-T-Bedeckung in Band III sowie drei Bedeckungen für digitalen terrestrischen Hörfunk (T-DAB) in Band III.

Die Regional Radiocommunication Conference stellt einen wesentlichen technischen Eckpfeiler für die Entwicklung des digitalen terrestrischen Rundfunks dar. Das Planungsgebiet erstreckt sich über 120 Länder vom Ural über ganz Europa bis nach Südafrika. Der neue gemeinsame Plan soll den bis heute gültigen analogen Frequenzplan von der Planungskonferenz in Stockholm 1961 ablösen.

Die erste Session, RRC 04, wurde im Mai 2004 in Genf abgehalten und diente der gemeinsamen Entscheidung der betroffenen Verwaltungen bezüglich der technischen Grundlagen und Rahmenbedingungen für die künftigen Frequenzplanungen. Österreich ist bei dieser Konferenz durch Vertreter der KommAustria und der Abteilung Rundfunkfrequenzmanagement der RTR-GmbH vertreten. Zwischen den beiden Sessionen, in der so genannten „intersessionalen Periode“ werden vor allem zahlreiche bi- und multilaterale Verhandlungen und Konferenzen zwischen benachbarten Frequenzverwaltungsbehörden durchgeführt. Aus all diesen Einzelverträgen wird in der zweiten Session ein gemeinsames Vertragswerk mit einem neuen Frequenzplan für digitales Fernsehen und Radio formuliert.

17.03.2005 – Expertenpanel zum Thema MHP und zum Start von DVB-T in Bayern

Mit der künftigen Entwicklung der Multimedia Home Platform (MHP) und dem unmittelbar bevorstehenden Start von digital-terrestrischem Fernsehen (DVB-T) in Bayern beschäftigte sich ein Expertenpanel der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ am 17.03.2005.

Dipl.-Ing. Wolfgang Graf, General Manager TV am Institut für Rundfunktechnik (IRT) in München, ging in seinem Vortrag auf die Marktentwicklung von MHP als „dienstintegrierte fernsehzentrische Plattform“ ein, wobei er auch einen Überblick über bereits bestehende MHP-Angebote lieferte.

Einen ausführlichen Vortrag zum Start von DVB-T in Bayern bot Dipl.-Ing. Rainer Müller, Bereichsleiter Technik der Bayerischen Landeszentrale für Neue Medien (BLM). Mit 30.05.2005 gingen in Bayern die ersten DVB-T-Sender in München und Nürnberg in Betrieb, der Simulcast-Betrieb endet bereits am 31.08.2005. Mehr als zwanzig TV-Programme und einige Datendienste werden dann über DVB-T ausgestrahlt werden.

13.05.2005 – DICE-Fachkonferenz zu sozialpolitischen Fragen von DVB-T

Im Rahmen des internationalen Projektes „DICE“ (Digital innovation through cooperation in Europe) fand am 13.05.2005 in den Räumlichkeiten der RTR-GmbH eine international besetzte Fachkonferenz zu sozialpolitischen Fragestellungen im Rahmen der Digitalisierung des terrestrischen Fernsehens (DVB-T) statt. Ziel des DICE-Projektes ist es, unterschiedliche Herausforderungen und Fragestellungen im Rahmen der Digitalisierung des Rundfunks länderübergreifend zu diskutieren, und gemeinsame Lösungsansätze zu formulieren.

Zu Beginn der Konferenz gab Dr. Wolfgang Schulz, Direktor des Hans-Bredow-Institutes an der Universität Hamburg eine Übersicht, inwieweit die einzelnen nationalen Umstellungspläne von Überlegungen hinsichtlich der sozialen Akzeptanz beeinflusst sind. Andreas Gall, Technischer Direktor des ORF, ging in seinem Referat darauf ein, in welcher Form öffentlich-rechtliche Fernsehanstalten Verantwortung im Rahmen einer sozial verträglichen Einführung von DVB-T übernehmen können. Jutta Croll, Geschäftsführerin der „Stiftung Digitale Chancen“ in Deutschland (www.digitale-chancen.de) sprach zum Thema „digital divide“ und zeigte mögliche Strategien und Wege auf, um Menschen, die bislang aufgrund unterschiedlichster Barrieren vom Zugang zu Diensten der Informationsgesellschaft ausgeschlossen waren, stärker einzubinden.

Croll leitete auch die abschließende Podiumsdiskussion, bei der Regulierungsexperten aus sechs europäischen Ländern ihre Erfahrungen zu einer sozial verträglichen Einführungs- und Umstellungsstrategie austauschten und diskutierten. Am Podium: Jonas Bitinas (Information Society Development Committee, Litauen), Pierre Helsén (Digital TV Commission, Schweden), Jane Humphreys (Department of Trade and Industry, Großbritannien), Maria Kissne-Akli (National Communications Authority, Ungarn), Krystyna Roslan-Kuhn (Office of Telecommunications and Post Regulation, Polen) und Roberto Viola (AGCOM, Italien).

09.06.2005 – RTR-GmbH informiert Elektrohandel zur Einführung von DVB-T

In Kooperation mit der Wirtschaftskammer Österreich führt die RTR-GmbH in allen Bundesländern halbtägige Informationsveranstaltungen für den Elektrofachhandel und Elektroinstallateure zur Einführung des digitalen terrestrischen Fernsehens (DVB-T) durch.

Das Ziel dieser Initiative ist es, die betroffenen Unternehmen frühzeitig auf die bevorstehende Digitalisierung der Fernsehübertragungswege vorzubereiten und Chancen und Herausforderungen für Handel und Handwerk, die mit der für 2006 geplanten Einführung von DVB-T einhergehen, aufzuzeigen.

Im Juni und Anfang Juli fanden erste Informationstage in der Steiermark, Salzburg und Oberösterreich statt. Diese drei Bundesländer wurden vorgereicht, da DVB-T in Teilen davon bereits empfangbar ist: In der Steiermark im Rahmen der Testausstrahlung vom Sender Schöckl mit den Programmen ORF1, ORF2 und ATVplus; in Salzburg und Oberösterreich ist in manchen Grenzregionen das DVB-T-Signal aus dem benachbarten Bayern zu empfangen. Im Herbst 2005 werden die Händlerinformationen in den restlichen Bundesländern durchgeführt.

04.07.2005 – Gutachten zur Konsumentenakzeptanz von DVB-T vorgestellt

Am 04.07.2005 publizierte die RTR-GmbH eine wissenschaftliche Untersuchung mit dem Titel „Zur Implementierung von DVB-T in Österreich“. Diese auch im Rahmen der Schriftenreihe der RTR-GmbH erschienenen Studie von Univ.-Prof. Dr. Ingrid Paus-Hasebrink, Leiterin des Fachbereichs Kommunikationswissenschaft und der Abteilung für Audiovisuelle Kommunikation, Universität Salzburg, befasst sich mit der zu erwartenden Konsumentenakzeptanz von digitalem terrestrischen Fernsehen (DVB-T). Im Rahmen eines Expertenpanels Markt/Content der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ präsentierte das Autorenteam mögliche Nutzungsszenarien und Nutzertypologien für DVB-T in Österreich. Die Studie steht auf der Website der RTR-GmbH, www.rtr.at, unter „Portfolio“ in der Rubrik „Schriftenreihe“ zum Download zur Verfügung.

2.6. Die Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“

Mag. Markus Amatschek	Hutchison 3G Austria GmbH
Mag. Karl Amon	ORF Österreichischer Rundfunk
Walter Amon	EVENT Medienberatung GmbH
Heribert Angerer	Hewlett Packard GesmbH
Dr. Barbara Auzinger	Lansky, Ganzger & Partner Rechtsanwälte
Mag. Herbert Bachmaier	Fachverband Werbung und Marktkommunikation
DI Axel Baier	RTR-GmbH
Mag. Thomas Barmüller	Forum Mobilkommunikation (FMK)
Dipl.Ing. Gerhard Bartak	Verband der Elektrizitätsunternehmen Österreichs
Dr. Thomas Baubin	MCG Media Consulting Group GmbH & Co KG
Mag. Imma Baumgartner	Lansky, Ganzger & Partner Rechtsanwälte
Bernhard Baumgartner	Die Presse
Mag. Wolfgang Beran	RTR-GmbH
Mag. Wolfgang Bergmann	Standard Verlagsgesellschaft m.b.H.
Ing. Mirko Bernhard	Verein für Konsumenteninformation
Dr. Werner Beutelmeyer	market - Marktforschungs GesmbH & Co KG
Mag. Erwin Binder	Österreichische Lotterien GmbH
Andreas Binderlehner	Skystream Networks
Dipl.Journ. Martin Blank	Puls TV
Ing. Christian Blumberger	HB Austria Holding AG
Hans Böck	tele-Zeitschriftenverlagsgesellschaft m.b.H. & CO. KG
wHR Dr. Ernst Böcskör	Amt der Burgenländischen Landesregierung
Dr. Markus Boesch	RTR-GmbH
Mag. Martina Bohdal	Verband der Österreichischen Musikwirtschaft
Mag. Thomas Böhm	Technische Universität Wien
o. Univ.-Prof. DI Dr. Ernst Bonek	Inst: für Nachrichten- und Hochfrequenztechnik
Ing. Mag. Dr. Herbert Braunsperger	Siemens AG Österreich
Mag. Markus Breitenecker	SevenOne Media Austria GmbH
Dr. Rudolf Bretschneider	Fessel & GfK Institut für Marktforschung GmbH
Prof. Dr. Peter Bruck	Austrian Research Centers GmbH (ARC)
Heinz Bruckmüller	
Dr. Sepp Brugger	
Mag. Alexander Brunner	Telekom Austria AG
Ing. Franz Büchsenmeister	Rohde & Schwarz Österreich Gesellschaft mbH
Mag. Christian Cap	Kabel-TV-Wien GesmbH
Ing. Ronald Chodász	FEEI - Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie
Mag. Dr. Bernhard Collini-Nocker	Universität Salzburg
	Institut für Computerwissenschaften
Dr. Dragana Damjanovic	Wirtschaftsuniversität Wien
Dipl.Ing. Werner de Buigne	BearingPoint Infonova GmbH
Khaled Debs	Strong Ges.m.b.H.
Ing. Wolfgang Decker	Stadtwerke Bruck
Ing. Michael Deutsch	Digitale Video- und Informationssysteme Entwicklungs- und Vertriebs GmbH
Mag. Dipl.Ing. Georg Donaubauer	Mobilkom Austria AG & Co KG
Gerhard Draxler	ORF Österreichischer Rundfunk

Dr. Heinrich Eichenauer	Magna Entertainment Corp.
Kurt Einzinger	ISPA Internet Service Providers Austria
Prof. Hubert Eisner	University of Applied Sciences Darmstadt
Mag. Jan Engelberger	Verband Alternativer Telekom-Netzbetreiber
Thomas Ernst	Sony Computer Entertainment Europe
Ralf Exler	Kathrein-Werke KG
Dr. Markus Fallenböck	Evolaris Privatstiftung
Dr. Wolfgang Feiel	RTR-GmbH
Harald Fidler	STANDARD Verlagsgesellschaft m.b.H.
Ing. Karl Fischer	ORF Österreichischer Rundfunk
Dr. Roland Floimair	Amt der Salzburger Landesregierung
Diplom-Betriebswirt (FH) Karl Michael Friedrich	FH Salzburg Fachhochschulgesellschaft mbH
Dipl.-Kfm. Markus Fritz	Astra-Marketing GmbH
Ing. Mag. Martin Fröhlich	Telekom Austria AG
Dkfm. Milan Frühbauer	Manstein Zeitschriften-Verlagsges.m.b.H.
Gerhard Frühling	ORF Österreichischer Rundfunk
Gerhard Frühholz	Verein für Konsumenteninformation
Dr. Erhard Fürst	Industriellenvereinigung
Direktor Andreas Gall	ORF Österreichischer Rundfunk
Mag. Sonia Geilert	Wirtschaftskammer Österreich
Dr. Rudolf Gerlich	Magistrat der Stadt Wien
Erich Gimpl	ATV Privatfernseh GmbH
Mag. Judith Girschik	Österreichische Lotterien GmbH
Karin Glaser	SAT.1 Österreich Privatrundfunk und Programmgesellschaft mbH
Dr. Harald Glatz	Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien
Mag. Mathias Grandosek	Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien
DI Gerhard Greiner	BearingPoint Infonova GmbH
Hans Greiner	Oracle Austria GmbH
DI Norbert Grill	ORF Österreichischer Rundfunk
Mag. Enno Grossendorfer	Sony Austria GmbH
Ing. Helmut Gruber	Bundeskanzleramt (BKA)
Mag. Gerald Grünberger	Stadtwerke Bruck
Ing. Mag.(FH) Robert Gscheidbauer	RTR-GmbH
Dipl.Ing. Jakob Gschiel	ATV Privatfernseh GmbH
Peter Guderlei	Fachhochschule Sankt Pölten
Prof. Dr. Johann Günther	FH Salzburg Fachhochschulgesellschaft mbH
DI (FH) Peter Haber	F5 eMedia IQ elektronische Beratung
Harald Hackenberg	Telekom Austria AG
Dipl.Ing. Heidrun Häfele	hmc hafenscher media consulting
Mag. Bernhard Hafenscher	
Mag. René Hager	
Peter Halwachs	
Mag. Marcus Handl	KAPSCH Aktiengesellschaft
Niels Hansa	T-Systems
Gerhard Hasenöhl	Amt der Oberösterreichischen Landesregierung
Dr. Michael Hauer	Alcatel Austria Vertriebs Ges.m.b.H
Ing. Gerhard Hauzenberger	Techcon-Consult GesmbH
Walter Hediger	MCI WorldCom AG
Johannes Heichler	BetaDigital
Dr. Bertold Heil	Detecon International GmbH
Robert Hellinger	Hirschmann Austria GmbH
Alfons H. Helmelt	webfreetv.com Multimedia Dienstleistungs AG
Armin A. Herr	Galaxis technology AG Deutschland
DI Markus Hiebeler	deuromedia Technologies GmbH

Dr. Simon Himberger	RTR-GmbH
Martin Himmelbauer	Profil
Bundesrat Mag. Harald Himmer	Alcatel Austria Vertriebs Ges.m.b.H
DI Thomas Hintze	UPC Telekabel Wien GesmbH
Dipl.Ing. Gunther Hipfinger	Siemens BFE Studio- und Medien- Systeme GmbH
Mag. Anna-Maria Hochhauser	Wirtschaftskammer Österreich
Erna Hofer	RTR-GmbH
Ing. Christian Hofmann	ON-AIR Broadcast & Multimedia Solutions GmbH
Univ.-Prof. Dr. Michael Holoubek	Wirtschaftsuniversität Wien
Dipl.Ing. Rudolf Horvath	Institut für Verfassungs- und Verwaltungsrecht
Herwig Hösele	APA-IT Informations Technologie GmbH
Hans Hrabal	Amt der Steirischen Landesregierung
Dr. Clemens Hüffel	ORF Österreichischer Rundfunk
Univ.Prof. Dr. Roman Hummel	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Kultur
Frido Hütter	Universität Wien / Institut für Publizistik und Kommunikationswissenschaft
Thomas Janiczek	Kleine Zeitung Steiermark
Christian Jelinek	RTR-GmbH
Ing. Franz Jirak	Klub der Freiheitlichen
Josef Kalina	Center Nachrichtentechnische Anlagen GmbH
Mag. Helmut Kammerzelt	SPÖ-Bundesgeschäftsstelle
Dr. Manfred Kandelhart	PanMedia Western
Univ.Prof. DDr. Matthias Karmasin	Wirtschaftskammer Österreich
Mag. Peter Karpf	Institut für Medien- und Kommunikationswissenschaft
Dr. Klaus Kassai	Amt der Kärntner Landesregierung
Ing. Erwin Keil	Kommunikationsbehörde Austria
Reinhard Kelz	Amec Medientechnik Vertriebs GmbH
Di Klaus Kersten	HB Multimedia
Dr. Brita Kettner	bit media e-Learning solution
Mag. Jörg Kittl	Fachhochschulstudiengänge St. Pölten
Rudi Klausnitzer	3G Mobile Telecommunications GmbH
Ing. Thomas Klock	
Mag. Michael Kogler	Bundeskanzleramt (BKA)
Dr. Peter Köppl	Kovar & Köppl Public Affairs Consulting GmbH
Mag. Irene Korinek	APA Austria Presse Agentur reg. Gen. mbH
Ao.Univ.-Prof. Dipl.-Ing. Dr. Otto Koudelka	Technische Universität Graz
Mag. Thomas Kramler	Europäische Kommission / DG
Annemarie Kramser	Österreichischer Gewerkschaftsbund
Mag. Christian Krebs	Medianet
Mag. Eustachius Kreimer	Evolaris Privatstiftung
Komm.Rat Ing. Wolfgang Krejcik	Bundesgremium des Radio- und Elektrohandels
Gerhard Krennmair	Hewlett Packard GesmbH
Dr. Michael Krüger	
Andreas Kunigk	c/o RTR-GmbH
Mag. Alexander Kunz	Infoscreen Austria
Dr. Christian Kurz	BKF Burgenländisches Kabelfernsehen GmbH
Andreas Lampl	Format
Dr. Reinhart Lang	ORF Österreichischer Rundfunk
Michael Lang	APA - Austria Presse Agentur reg. Gen.mbH.
Dipl.Ing. Ernst Langmantel	RTR-GmbH

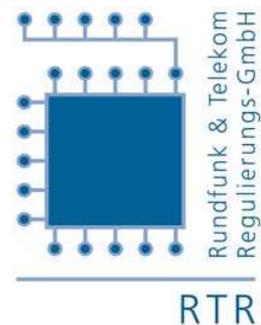
Univ.-Doz. Mag. Dr. Michael Latzer	ICE - Research Unit for Institutional Change and European Integration
Ing. Gilbert Leb	Motorola Österreich GmbH
Ing. Ralph Leblhuber	Verwaltungsgerichtshof
Hofrat Dr. Hans Peter Lehofer	Focus Media Research
Mag. Josef Leitner	Telekom Austria AG
Dipl.Ing. Helmut Leopold	I-Punkt Werbeagentur GmbH
Heimo Lercher	Mobilkom Austria AG & Co KG
Mag. Judith Leschanz	Technisches Büro für Nachrichtentechnik
Ing. Franz Lesnik	Piepenbrock Schuster Rechtsanwälte
MMag. Ewald Lichtenberger	Motorola Österreich GmbH
Vincent Linder	ORF Österreichischer Rundfunk
Generaldirektor Dr. Monika Lindner	ABEL Kommunikationstechnik GmbH
Alois Lindner	Vorarlberger Telekommunikations GmbH
Dipl.Ing. Heinz Loibner	RTR-GmbH
Sebastian Loudon	webfreetv.com Multimedia Dienstleistungs AG
Kurt Lukasek	Panasonic Austria HandelsgesmbH
Karl Mader	ET Multimedia AG
Thomas Madersbacher	Österreichischer Raiffeisenverband
GS NAbg. Dr. Ferdinand Maier	ruwido austria GmbH
Ing. Ferdinand Maier	Competence Consulting
Dr. Gottfried Marckhgott	ATV Privat-TV Services AG
Dr. Bernhard Martin	Telekom Presse
Ing. Karl Matuschka	Telekom Austria AG
Dr. Sebastian Mayer	Verband der Österreichischen Musikwirtschaft
Dr. Bernhard Mayr	GIS Gebühren Info Service GmbH
Dr. Franz Medwenitsch	Industriellenvereinigung
Ing. Jürgen Menedetter	Cisco Systems Austria GmbH
Mag. Isabella Meran-Waldstein	Die Presse
Ing. Walter Merkl	Bronner Online AG
Mag. Hans Metzger	Manstein ZeitschriftenverlagsgmbH
Thomas Mischek	Horizont Österreich
Mag. Alexander Mitteräcker	Wirtschaftskammer Österreich
Mag. Maximilian Mondel	ORF Österreichischer Rundfunk
Dr. Josef Moser	Bayrische Landeszentrale für neue Medien
Werner Mück	FEEI - Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie
Reiner Müller	KAPSCH Aktiengesellschaft
Dr. Manfred Müllner	Mediadrom
Roman Nell	RTR-GmbH
Mag. (FH) Alf Netek	Normann Engineering
Johan Neuhold	Normann Engineering
Dr. Roland Neustädter	Siemens AG Österreich
DI Helmut Normann	Telebild GmbH
Mag. Frank Normann	Oracle Austria GmbH
Mag. Rudolf North	Gericom AG
Kathrin Nothaft	Kommunikationsbehörde Austria
Manfred Nowak	ORF Österreichischer Rundfunk
Mag. Hermann Oberlehner	Bureau of National Communications Authority, Hungary
Mag. Michael Ogris	Hutchison 3G Austria GmbH
Karl Pachner	Ramsauer & Stürmer Consutling GmbH
László Pados	
Dipl.-Ing. Dr. Mario Paier	
Mag. Gerlinde Pammer	

Univ.Prof. Ing. Wolfgang Pappler	Product Placement International
Christian Parzer	TV-Bad Ischl
Univ.-Prof. Dr. Ingrid Paus-Hasebrink	Universität Salzburg/institut für Kommunikationswissenschaft
Mag. Bernhard Peer	ÖVP Österreichische Volkspartei
Helmut Peissl	Verband Freier Radios Österreich
Univ.Prof. Dr. Otto Petrovic	Karl-Franzens-Universität Graz
Ewald Pichler	DMC Design for Media and Communication GmbH & CO KG
Ing. Karl Pilat	ORF Österreichischer Rundfunk
Dr. Horst Pirker	Styria Medien AG
Univ.Prof. Dr. Fritz Plasser	Universität Innsbruck / Institut für Politikwissenschaft
Ass.Prof. Dr. Alois Pluschkowitz	Universität Salzburg / institut für Kommunikationswissenschaft
Mag. Josef Podlesnig	Sony NetServices GmbH
Mag. Rudolf Poppenberger	ORF Pulikumsrat
Mag. Hans Preinfalk	ATV Privat-TV Services AG
Franz Prenner	CCM - Creative Cross Marketing Prinzhorn & Partner OEG
Georg Prinzhorn	T-Mobile Austria GmbH
Josef Prommegger	Kommunikationsbehörde Austria
Hofrat DI Franz Prull	APA-IT Informations Technologie GmbH
Ing. Wolfgang Ptacek	Medienwerkstatt Linz
Hermine Pühringer	ET Multimedia AG
Christian Radda	T-Mobile Austria GmbH
Dr. Peter Radel	FH Technikum Wien
Fariba Raji	FONDA Interaktive Medien und Kommunikation GmbH
Werner H. Rauch	Astra-Marketing GmbH
Alexander Reiberger	RTR-GmbH
Dipl.Ing. Friedrich-Karl Reichardt	Sony Austria GmbH
Dipl.Ing. Peter Reindl	friends audivisual services gmbh
Ing. Franz Reiter	Premiere Fernsehen GmbH
CEO Andreas Renner	FH Salzburg Fachhochschulgesellschaft mbH
Carsten Renth	Strong Ges.m.b.H.
Dr. Gerhard Rettenegger	ORF Österreichischer Rundfunk
Helmut Rieder	Milestone Projektmanagement GmbH
Mag. Tanja Riegler	Universität Innsbruck / Institut für Wertprozessmgmt. - Wirtschaftsinformatik
Mag. Hans-Peter Ritt	IPA Plus Vermittlung Fernsehwerbung GmbH
o.Univ.Prof.Dr. Friedrich Roithmayr	Amt der Steirischen Landesregierung
Charlotte Ruby	Vorarlberger Zeitungsverlag und Druckerei GesmbH
Hofrat Dr. Dieter Rupnik	FH Salzburg Fachhochschulgesellschaft mbH
Eugen A. Ruß	ORF Österreichischer Rundfunk
Wilfried Rütten	Acterna Austria AG
Mag. Eva Sassmann	VÖZ Verband Österreichischer Zeitungen
Johann Saustingl	Aikon Media & Technology GmbH
Dr. Walter Schaffelhofer	OmniMedia WerbegesmbH
Hannes M. Schalle	Kathrein-Werke KG
Kom.Rat Paul Schauer	APA - Austria Presse Agentur reg. Gen.mBH.
DI Georg Schell	Die Grünen
Katharina Schell	
Dipl.Ing. Erich Schenk	
Bundesrat Stefan Schennach	

DI Oliver Schmerold	Alcatel Austria Vertriebs Ges.m.b.H
Dr. Manfred Schmid	Wiener Zeitung
Klaus Schmid	Kapsch CarrierCom AG
Nora Schmidt	CCM - Creative Cross Marketing Prinzhorn & Partner OEG
Thomas Schönherr	Amt der Tiroler Landesregierung
Hannes Schopf	VÖZ Verband Österreichischer Zeitungen
Erwin Schotzger	Presstext Austria
Dipl.Ing. Martin Schuster	ORF Österreichischer Rundfunk
Vorstandsdirektor	
Ing. Mag. Dr. Josef Schwarzecker	Bank für Arbeit und Wirtschaft
	Aktiengesellschaft
Hermann Schwärzler	Verband Freier Radios Österreich
Mag. Reinhard Schwendtbauer	Finadvice Financial Advisory GmbH
Mag. Bernd Sebor	88.6 Der Supermix
Dr. Georg Serentschy	RTR-GmbH
Christoph Silber	Kurier-Zeitungsverlag und Druckerei GmbH
Dr. Michael Silverberg	Grundig Austria GmbH
Dr. Christian Singer	Bundesministerium für Verkehr, Innovation und Technologie
	LIWEST Kabelmedien GmbH
Mag. Günther Singer	Bank für Arbeit und Wirtschaft
Dir.Stv. Mag. Friedrich Spandl	Aktiengesellschaft
	MATERNA Information & Communications
Günter Spittersberger	
Dipl.Ing. Michael Sprinzi	LIWEST Kabelmedien GmbH
Dipl.Ing. Nicholas Sridharan	Verein für Konsumenteninformation
Paul Srna	Starmühler Verlag Ges.m.b.H.
Dr. Herbert Starmühler	BearingPoint Infonova GmbH
Helmut Steiner	Universität Salzburg
Ass.Prof. Dr. Thomas Steinmaurer	ORF Österreichischer Rundfunk
Judith Stelmach	ORF Österreichischer Rundfunk
Landesdirektor Dr. Edgar Sterbenz	Posch & Kerschbaumer & Partner
Dipl.Ing. Johann Steszgal	Informationstechnologie
	a3Boom
Herwig Stindl	Verband der Österreichischen
Mag. Christian Stögmüller	Privatrundfunkveranstalter
	Strobl GmbH
Ing. Christian Strobl	Donauradio Wien GmbH
Wolfgang Struber	Fessel & GFK Institut für Marktforschung GmbH
Alke Sulimma	Österreichischer Gewerkschaftsbund
Walter Sumetsberger	ORF Österreichischer Rundfunk
Ing. Eduard Sverepa	Donauwelle Radio Privat Niederösterreich
Dip.Ing. Stefan Szakacs	GmbH
	Online Media Computerdienstleistungs GmbH & Co KG
Mag. Oliver Szikonya	Arthur D. Little Austria GmbH
	Acterna Austria AG
Dr. Karim Taga	
DI Eugen Takács	Teleport Consulting & Systemmanagement
DDr. Nikolaus Thaller	GmbH
Johannes Thun-Hohenstein	Bundeskanzleramt (BKA)
Stephan Thurm	HVFernsehbetriebs GmbH
	Sharp Electronics Austria
Dr. Matthias Traimer	Wirtschaftskammer Österreich
Alexander Trauttmansdorff	
Christoph Treczokat	
Mag. René Tritscher	

Mag. Andreas Ulrich	Bundeskanzleramt (BKA)
Werner Urbanek	KRONE-Verlag GmbH & CO KG
Mag. Thomas Veverka	FEEI - Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie
Ing. Ernst Vranka	ORF Österreichischer Rundfunk
Mag. Michael Wagenhofer	ORS Österreichische Rundfunksender GmbH & CoKG
Generalsekretär Gerhard K. Wagner	VIW e-Business Austria
Ing. Franz Wagner	Sony Austria GmbH
Stefan Wallner	HARRIS Communications Austria GmbH
Engelbert Washietl	Wirtschaftsblatt
Dr. Jakob Wassermann	Fachhochschule Sankt Pölten
Max Weinhandl	Bank für Arbeit und Wirtschaft Aktiengesellschaft
Mag. Michael Weis	Philips Austria GmbH
Ing. Josef Weitz	Sony Austria GmbH
Mag. Johannes Wesemann	Wesemann & Partner
Dr. Erich Wessner	Cyber-Consult.com
Mag. (FH) Thomas P. Westphal	B.net Burgenland Telekom GmbH
Karin M. Widmoser	IBM Österreich GesmbH
MMag. Bernhard Wiesinger	Hutchison 3G Austria GmbH
Dr. Bettina Windisch	RennerWindisch Rechtsanwälte OEG
Mag. Nikolaus Wisiak	pre tv Gesellschaft für Videoproduktion mbH Nfg. & Co KG
Ing. Josef Witke	Ing. Witke Ges.m.b.H.
a.o. Univ.-Prof. Dr. Heinz Wittmann	Medien und Recht Verlags-GmbH
Dr. Franz Ferdinand Wolf	Kurier
Ing. Erich Wostratovsky	HB Multimedia electronic products Vertriebs- GmbH
Martin Wurnitsch	TV-Media
Dipl.Ing. Heinz Zechner	tele.ring Telekom Service GmbH
Mag. Daniela Zimmer	Kammer für Arbeiter und Angestellte für Wien
Dr. Martin Zipmer	Donauwelle Radio Privat Niederösterreich GmbH
Dipl.Ing. Dietmar Zlabinger	RTR-GmbH
Mag. Paul R. Zotloeterer	Cisco Systems Austria GmbH
Dipl.Ing. Dieter Zoubek	IMD Information Medien Datenverarbeitung GmbH

3. Anhang



Abschlussbericht

DVB-T-Testbetrieb Graz 2004



Wien, 14. Dezember 2004

Impressum

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>

Wir danken allen Projektpartnern, die an der Erstellung dieses Berichtes mitgewirkt haben.

Inhaltsverzeichnis

Vorwort	5
1. Einleitung	7
1.1. Die Digitaltechnik setzt sich durch.....	7
1.1.1. Satellit	7
1.1.2. Kabel.....	8
1.1.3. Terrestrik.....	9
1.2. Was digitales Fernsehen kann	9
1.2.1. Programmvielfalt und Spektrumeffizienz.....	9
1.2.2. Interaktive Zusatzdienste	10
1.2.3. Mobilität und Portabilität.....	11
1.3. Die europäischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen	11
1.4. Digitale Plattform Austria.....	12
1.5. Der Digitalisierungsfonds	13
1.6. ITV4GRAZ: Ein Projekt der Digitalen Plattform Austria.....	14
2. Projektbeschreibung	18
2.1. Übersicht.....	18
2.2. DVB-T – Gleichwellennetz	20
2.3. Set-Top-Boxen	21
2.4. Rückkanaltechnik	22
2.5. Siemens Rechenzentrum (IAC).....	22
2.6. ITV4GRAZ – das Programm	24
2.7. Die MHP-Applikationen	27
2.7.1. Die Entwicklung der MHP-Produktfamilie des ORF – ORF OK.....	27
2.7.2. Entwicklungen der privaten Fernsehveranstalter	28
2.7.3. EPG4GRAZ	30
2.8. Erprobung von Geschäftsmodellen	30
2.8.1. Das tipp3 live!-Portal	30
2.8.2. Das Siemens ITV-Werbeportal	31
2.8.3. Content-Lieferung für MHP-Portale.....	31
2.9. MHP-Teststellung des ORF	32
2.10. Begleitprojekt i-aktives Breitband-TV der TA.....	33
2.11. Die begleitende Marktforschung.....	34
2.11.1. Fessel-GfK.....	34
2.11.2. Stiftung evolaris	35
2.12. Begleitende Kommunikationsmaßnahmen.....	36
2.13. Projektkosten	39
2.14. Projektcontrolling.....	41
3. Gestaltung der MHP-Applikationen.....	43
3.1. Die MHP-Portale des ORF	43
3.1.1. ORF OK – INFOTEXT.....	43
3.1.2. ORF OK – TV-JETZT.....	45
3.1.3. ORF OK – OLYMPIAPORTAL	47
3.1.4. SteirerQuickText	48
3.2. Die MHP-Portale der privaten Fernsehveranstalter.....	49
3.2.1. ATVplus	49
3.2.2. gotv	51
3.2.3. ProSieben Austria	52
3.2.4. Sat.1 Österreich	53
3.2.5. Steiermark 1.....	54
3.2.6. Atv Aichfeld	54
3.3. EPG4GRAZ.....	55
3.4. tipp3 live!.....	56
3.5. Siemens ITV-Werbeportal	57

4.	Technischer Bericht des Projektmanagements	59
4.1.	Auswahl der Set-Top-Boxen	59
4.2.	Set-Top-Boxen im Test	61
4.3.	Einsatz von Indoor-Antennen	63
4.4.	Technische Probleme und deren Lösungen	64
4.5.	Zweite Testphase als simulierter DVB-T-Realbetrieb	67
4.6.	Messungen des IKS zur DVB-T-Empfangsqualität	67
4.6.1.	Messdatenerhebung mobile Empfangsqualität	67
4.6.2.	Mobiler Vergleich analoger und digitaler TV-Signale	69
4.6.3.	Portable Indoor-/ Outdoor-Messungen	69
4.7.	Schlussfolgerungen und Ausblicke	70
4.8.	Sonderprojekt Mobile Internetdienste	71
4.8.1.	Aufbau einer gesonderten DVB-T-Senderinfrastruktur	71
4.8.2.	Anbindung an das Internet	72
4.8.3.	Aufbau der Multimedia-Fahrzeuge	73
4.8.4.	Internet-Applikationen	73
5.	Bericht des Marktforschungsinstitutes Fessel-GfK	75
5.1.	Überblick	75
5.2.	Generelle Einstellung zum terrestrisch-digitalen Fernsehen	76
5.3.	Empfangsqualität digitales terrestrisches Fernsehen	77
5.4.	Nutzungshäufigkeit !TV4GRAZ	78
5.5.	Nutzung der digitalen Zusatzdienste	79
5.5.1.	Bekanntheit digitale Portale	79
5.5.2.	Generelles Interesse für die angebotenen Inhalte	80
5.5.3.	Sendungsbezogene Inhalte	83
5.5.4.	Electronic Program Guide (EPG)	84
5.5.5.	Interaktive rückkanalabhängige Angebote	84
5.6.	Usability von MHP-Portalen und Set-Top-Boxen	86
5.7.	Zukünftige Nutzung des digital-terrestrischen Fernsehens	88
5.7.1.	Bereitschaft zum Erwerb einer Set-Top-Box	88
5.7.2.	Nutzung der mit DVB-T verbundenen Mobilität	90
5.8.	Zukünftige Nutzung digitaler Zusatzdienste	91
5.8.1.	Abrufen von Enhancement-Informationen	91
5.8.2.	Interaktive rückkanalabhängige Applikationen	92
5.9.	Wechselabsicht von analogem auf digitalen Fernsehempfang	93
5.10.	Programmviefalt als Erfolgskriterium	94
5.11.	Aufwandsdarstellung der begleitenden Marktforschung	95
5.12.	Perspektivische Einschätzung	96
6.	Ergebnisse, Erkenntnisse und Perspektiven	97
6.1.	Einbindung in ein internationales Netzwerk	97
6.1.1.	Projekt DICE	97
6.1.2.	MHP Implementation Group der Europäischen Kommission	98
6.2.	Öffentliche Bewusstseinsbildung	98
6.3.	Erwerb von Know-how	99
6.4.	Interaktiver Kreislauf auf Basis von DVB-T und MHP	99
6.5.	Set-Top-Boxen	99
6.6.	Weiterentwicklung von MHP	100
6.7.	Kompatibilität von MHP-Produkten	100
6.8.	Entwicklung von Geschäftsmodellen	100
6.9.	EPG	101
6.10.	Zuschauerakzeptanz für MHP-Angebote	102
6.11.	Rückkanal und Rechenzentrum	102
6.12.	Bildqualität und Portabilität	103
6.13.	Mobilität	104
6.14.	Frequenztechnischer Erfahrungsgewinn	104
6.15.	Erfolgsaussichten für DVB-T	105

Vorwort

Die Zeit ist reif für Digital-TV: Jetzt umsteigen!

Mit der vorliegenden Publikation legt die Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR-GmbH) als Geschäftsapparat der Regulierungsbehörde KommAustria und federführender Projektpartner einen umfassenden Bericht über den regionalen Testbetrieb für digitales terrestrisches Fernsehen und interaktive MHP-Applikationen 2004 in Graz.

Die Durchführung eines Testbetriebes, der sowohl technische Erkenntnisse für die Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen (DVB-T) als auch Erfahrungen über die Verbraucherakzeptanz erbringen sollte, war bereits sehr früh ein erklärtes Ziel der Anfang 2002 durch den Bundeskanzler eingerichteten Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“.

2004 war für DVB-T ein entscheidendes Jahr

Für die Etablierung der digitalen Rundfunkverbreitung, insbesondere von DVB-T, war 2004 ein entscheidendes Jahr, weshalb auch der Testbetrieb in Graz genau zum richtigen Zeitpunkt stattfand. In mehreren Mitgliedsstaaten der Europäischen Union wurden mit Nachdruck Fakten gesetzt, die DVB-T aus der Ecke der Entwicklungsabteilungen hervorholten und für Millionen von TV-Konsumenten zur täglichen Realität werden ließen: So etwa in Großbritannien, Spanien, Schweden, Finnland oder bei unseren südlichen Nachbarn in Italien. Bei unseren deutschen Nachbarn wurde nach der erfolgreichen Umstellung in Berlin gleich in mehreren bedeutenden Versorgungsräumen der Regelbetrieb aufgenommen, zum Jahresende 2004 werden rund 1,4 Millionen Empfangsgeräte für DVB-T in den Haushalten stehen. Mobiles Digital-TV kündigt sich bereits als der nächste große Renner an.

Für eine forcierte Einführung von Digitalfernsehen scheint nun auch in Österreich der Zeitpunkt gekommen zu sein: In 76% der Haushalte gehört der PC, in je 55% der Haushalte der DVD-Player und die digitale Fotokamera bereits zur Standardausstattung. Ein prinzipielles Bewusstsein über Digital-TV ist in breiter Form vorhanden, 23% der Konsumenten beabsichtigen, „innerhalb der nächsten 5 Jahre auf digitales Fernsehen umzurüsten“, 34% wollen dies „vielleicht“ tun.

Der Testbetrieb für Digital-TV in Graz hat sich gelohnt

Die Vorbereitungsarbeiten für den „Grazer Trial“ waren umfassend und intensiv, die technischen und organisatorischen Herausforderungen waren auf Seiten sämtlicher beteiligter Projektpartner beachtlich - ebenso wie der finanzielle Aufwand für dieses Projekt.

Retrospektiv betrachtet lässt sich eines jedoch zweifelsfrei feststellen: Die gemeinsamen Anstrengungen haben sich gelohnt, und zwar in vielerlei Hinsicht:

- Mit dem Grazer Testbetrieb hat sich der Medienstandort Österreich in der Zukunft zurückgemeldet. Das Projekt wurde nicht nur von der heimischen Fachöffentlichkeit wahrgenommen, auch die Fachwelt weit jenseits der österreichischen Grenzen, hat diesen Testbetrieb, insbesondere was die Entwicklung von interaktiven TV-Zusatzdiensten im MHP-Standard betrifft, mit unerwartet großem Interesse verfolgt.

- Für die Regulierungsbehörde KommAustria und die RTR-GmbH hat der Testbetrieb wesentliche technische Erkenntnisse und strategische Anhaltspunkte für die weitere Umsetzung des Digitalisierungskonzeptes gebracht.
- TV-Veranstalter – der ORF, ATVplus und fünf weitere private Fernsehveranstalter – konnten im Zuge dieses Projektes erstmals den praktischen Umgang mit jenen Diensten und Applikationen erproben, die in einer digitalen Welt einen fixen Wettbewerbsfaktor darstellen werden.
- Nicht nur bei den TV-Veranstaltern, auch auf der Seite der IT-Unternehmen und anderer Dienstleistungsunternehmen wurde Know-how geschaffen, das nicht nur den Unternehmen selbst, sondern der Digitalisierung sämtlicher Rundfunkverbreitungsplattformen (Kabel, Satellit und Terrestrik) zu Gute kommt.
- Durch zahlreiche kommunikative Begleitmaßnahmen wurde erstmals in Österreich ein öffentliches Bewusstsein auch jenseits der unmittelbar betroffenen Fachwelt für die anstehende Digitalisierung des terrestrischen Fernsehens geschaffen.

Jenseits aller genannten „Hard Facts“, die im Rahmen dieses Testbetriebes zum Vorschein gekommen sind, und von denen der Medienstandort Österreich insgesamt profitiert, will ich eine besondere Erfahrung an dieser Stelle nicht unerwähnt lassen: Das ist die besonders teamorientierte und professionelle Art und Weise, in der hier Vertreter von Unternehmen, die regelmäßig im Wettbewerb zueinander stehen, ein ehrgeiziges Projekt gemeinsam realisiert haben.

Allen an diesem spannenden und herausfordernden Projekt beteiligten Unternehmen und Institutionen bzw. in besonderer Form ihren engagierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern möchte ich an dieser Stelle ein aufrichtiges „Danke“ sagen.

Nun ist auch in Österreich die Zeit reif geworden für die nachhaltige Einführung von Digital-TV auf allen Empfangsebenen: Jetzt heißt es umsteigen!

Dr. Alfred Grinschgl
Geschäftsführer Fachbereich Rundfunk
Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH

1. Einleitung

1.1. Die Digitaltechnik setzt sich durch

Die Digitaltechnik hat längst weite Teile der Informations- und Kommunikationslandschaft erfasst und überall dort, wo sie zum Einsatz kommt, ermöglicht das „Zerlegen“ von Daten in Nullen und Einsen vor allem die Komprimierung von Informationen auf modernen Speichermedien und die konstante Nutzungsqualität von Daten. Während etwa im Medienbereich die Produktionsindustrie längst den Schritt ins digitale Zeitalter gesetzt hat und auch die Penetration von digitalen Speichermedien (DVD) im Konsumentenbereich stark zunimmt, gilt es auch, die Rundfunkübertragung durch die Digitalisierung für die Herausforderungen der Zukunft auf- bzw. umzurüsten.

In Europa und auch weit darüber hinaus (Afrika, Asien) hat sich als technischer Standard für die digitale Fernsehübertragung Digital Video Broadcasting (DVB) durchgesetzt. Dieser technische Standard wurde gemäß den spezifischen Ausprägungen der einzelnen Plattformen für Kabel (DVB-C), Satellit (DVB-S) und Terrestrik (DVB-T) adaptiert.

Die Geschwindigkeit der Marktpenetration und die Ausprägung der Digitalisierung der drei etablierten Rundfunkverbreitungswege (Kabel, Satellit und Terrestrik) sind unterschiedlich, und variieren zudem stark in den verschiedenen Medienmärkten. Fest steht jedenfalls, dass sich keine der drei Plattformen und kein in diesen Märkten tätiges Unternehmen der Digitalisierung verschließen kann, da sonst die Gefahr besteht, in einer „digitalen Welt“ nicht mehr wettbewerbsfähig zu sein.

In der Folge wird der aktuelle Status der einzelnen Empfangswege in Österreich und deren digitale Perspektive dargestellt:

1.1.1. Satellit

Etwa 45% der österreichischen Haushalte sind mit Satellitenempfangsanlagen ausgerüstet. Diese dienen in der analogen Technik ausschließlich zum Empfang ausländischer TV-Programme. Haushalte mit analogen SAT-Empfangsanlagen sind beim Empfang der österreichischen Fernsehprogramme (ORF und Private) nach wie vor auf die Terrestrik angewiesen. Dieser Umstand ist eine österreichische Besonderheit, die unmittelbar mit der medienpolitischen Rolle des „kleinen“ Österreich im Schatten des zehn Mal so großen gleichsprachigen deutschen Medienmarktes in Verbindung steht: Aus Kostengründen (teure Programmrechte) und insbesondere weil die deutschen TV-Anstalten die unverschlüsselten Satellitenverbreitungsrechte vorrangig für sich reklamieren, verfügen österreichische Sender für die von ihnen ausgestrahlten Programme üblicherweise nur über die Senderechte für Österreich. Bei der Ausstrahlung über Satellit müssen die Sender sicherstellen, dass ihre Programme nur in Österreich empfangen werden können. Dies ist nur durch die verschlüsselte Abstrahlung eines digitalen Signals wirklich möglich.

Jedoch nimmt die Anzahl der digitalen Satelliten-Receiver derzeit stark zu. Bereits 25% aller Satellitenhaushalte (ca. 1,4 Millionen) sind bereits digitalisiert. Als Gründe hierfür sind zu nennen: Das besonders breite Programmangebot von bereits mehreren hundert TV-Kanälen nimmt stetig zu; die einmaligen Investitionskosten für Digital-Geräte sind stark im Fallen; die meist in den 90er-Jahren angeschafften analogen SAT-Receiver kommen „in die Jahre“. Hinzu kommt, dass Satellitennutzer bereits gewohnt sind, neben ihrem TV-Gerät auch eine Set-Top-Box zu haben, die mit einer vom TV-Gerät unabhängigen Fernbedienung gesteuert wird. Außerdem können die Konsumenten mit einer digitalen Satellitenempfangsanlage und der entsprechenden Entschlüsselungstechnik sämtliche Programme (also auch die österreichischen) auf einer einzigen Plattform – nämlich der SAT-Plattform – empfangen. So

werden die Programme des ORF bereits jetzt in mehr als 400.000 österreichischen SAT-Haushalten mittels einer so genannten Smart Card entschlüsselt und empfangen.

Auch das Österreich-Angebot der deutschen Pay-TV-Plattform Premiere, Premiere Austria, trägt mit seiner zunehmenden Marktpenetration zur Digitalisierung der Satellitenhaushalte bei: Nach dem Erwerb der Übertragungsrechte für die österreichische Fußballbundesliga konnte Premiere Austria die Zahl seiner Abos auf über 200.000 Stück steigern (Ende 3. Quartal 2004). Bis Juni 2005 sollen es bereits 250.000 Abonnenten sein.

Die Digitalisierung der Satellitenempfangsanlagen geht also bereits jetzt sehr rasch und marktgetrieben und im internationalen Gleichklang voran. Dieser Empfangsweg wird auch ohne eigene Anstrengungen Österreichs zügig im Sog der internationalen Entwicklung digitalisiert, zumal dieser Verbreitungsweg ausschließlich über ausländische SAT-Betreiber (z.B. Astra) betrieben wird. Bereits knapp 25% aller österreichischen SAT-Haushalte sind digital. Nach dem Weihnachtsgeschäft dürfte dieser Prozentsatz Ende 2004 bei rund 30% liegen. Im Juli und August 2004 wurden mehr als 45.000 DVB-S-Receiver abgesetzt, das sind fast doppelt so viele wie im Vergleichszeitraum 2003 (rund 26.000 Stück) und gar fünfmal so viel wie noch im Jahr 2002 (rund 9.000 Stück, Quelle: Fessel-GfK Consumer Scan 2002 – 2004).

1.1.2. Kabel

Die Kabelpenetration liegt in Österreich bei etwa 40%, wobei – anders als beim Satelliten – ein konstanter Penetrationsgrad beobachtet werden kann, zumal jene Gebiete, in denen die Verlegung der Kabelnetze unter kommerziellen Gesichtspunkten erfolgen kann, bereits erschlossen sind. Auf Grund der Gewinnerorientierung ist Kabelfernsehen in Österreich eine Verbreitungsart, die grundsätzlich auf urbane Gebiete ausgerichtet ist und wohl auch bleiben wird. Der Empfang via Kabel zeichnet sich vor allem durch Programmviefalt, hohen Komfort aber auch durch laufende Kosten aus. Es muss keine Satellitenschüssel montiert werden, es gibt keine Extra-Box, die heimischen und die zusätzlichen ausländischen TV-Programme sind einfach über den Fernseher aufrufbar. Die Programmviefalt ist im analogen Angebot mit 30 bis 40 Kanälen zwar bei weitem nicht so hoch wie über Satellit, sie wird jedoch von den meisten Konsumenten als ausreichend empfunden, da sämtliche massenattraktiven Sender im (analogen) „Basispaket“ verfügbar sind.

Während die Digitalisierung der Satellitenverbreitung rasch voranschreitet, ist bei den digitalen Fernsehnutzern im Kabelbereich ein deutlich geringeres Wachstum festzustellen. Den Kabelnetzbetreibern gelingt es nur bedingt, ihren Abonnenten die Digitaltechnik durch Zusatzangebote (neben zusätzlichen TV-Programmen auch Dienste wie E-Mail, Spiele etc.) schmackhaft zu machen. Für die Konsumenten wird der digitale Kabelanschluss teilweise teurer (vor allem dann, wenn die Set-Top-Box wie etwa bei UPC Telekabel ohne einmaliges Entgelt beigestellt und dafür in das monatliche Entgelt einkalkuliert wird), der Trend zu Packages und Pay-Angeboten ist nicht zu übersehen. Außerdem muss eine zusätzliche Set-Top-Box installiert werden. Allerdings verfügen Kabelnetze über ein ganz wesentliches Merkmal, das eine Voraussetzung für die Umsetzung von interaktivem Fernsehen darstellt: den Rückkanal. Während bei Satellit oder Terrestrik der Rückkanal für die „volle“ Interaktivität in der Regel über einen „Umweg“ (z.B. Telefonleitung) hergestellt wird, steht in Kabelnetzen bereits eine bidirektionale Verbindung zur Verfügung.

Die digitale Penetration der heimischen Kabelnetze liegt derzeit bei 5%. Der größte heimische Kabelnetzbetreiber UPC Telekabel verzeichnet in seinen Netzen Wien, Graz und Klagenfurt bisher laut eigenen Angaben 27.000 digitalisierte Haushalte.

1.1.3. Terrestrik

Im Reigen der Rundfunkübertragungsplattformen stellt die Terrestrik, also der Empfang über die Hausantenne, eine Besonderheit dar. In den 50er- und 60er-Jahren wurde die Terrestrik für die Verbreitung von Fernsehsignalen des ORF mit Mitteln der Rundfunkgebühren errichtet, damit dieser seinen gesetzlichen (Voll-)Versorgungsauftrag erfüllen konnte (Programmengelt u.a. für die Erfüllung des Versorgungsauftrages gemäß § 3 ORF-Gesetz).

Bis an die Schwelle der 80er-Jahre stellte die terrestrische Versorgung die einzige Verbreitungsart für Fernsehsignale dar (Die Telekabel Wien begann mit der Errichtung des Kabelnetzes in der Bundeshauptstadt im Jahr 1979). Mit dem Aufkommen von Kabel- und Satellitenfernsehen und der Verbreitung ausländischer (deutschsprachiger) TV-Programme in den 80er-Jahren nahm der Stellenwert der Terrestrik ab. Heute empfangen nur noch rund 15% der TV-Haushalte ihr Programmangebot ausschließlich über die Hausantenne. Darüber hinaus sind jedoch noch all jene TV-Haushalte, die über eine analoge SAT-Anlage verfügen, für das Empfangen der österreichischen Programme auf die Terrestrik angewiesen. Demnach stellt die Terrestrik insbesondere für die Verbreitung der Programme des ORF und der privaten österreichischen Programme nach wie vor den wichtigsten Verbreitungsweg dar.

Weiters werden auch in Haushalten mit Kabelanschluss oder SAT-Anlage zahlreiche Zweit- und Drittgeräte noch über terrestrische Signale versorgt. Insgesamt wird die Terrestrik – wenn auch nicht ausschließlich, sondern in Verbindung mit Satellit oder Kabel – in mehr als 50% der Haushalte genutzt (Stand Ende 2004).

Insofern kommt der Terrestrik, ohne die Bedeutung der anderen Plattformen für die Konsumenten zu schmälern, eine spezifische medienpolitische Bedeutung zu.

1.2. Was digitales Fernsehen kann

Selbst wenn davon auszugehen ist, dass das Medium Fernsehen auch im digitalen Zeitalter nicht jenen Grad der Interaktivität aufweisen wird wie etwa das Internet und daher ein zum überwiegenden Teil passiv genutztes Medium bleiben wird, birgt die Digitalisierung doch eine Vielzahl neuer Nutzungsmöglichkeiten im Rahmen der Informationsgesellschaft.

Die Digitalisierung bedeutet für das Fernsehen keine Revolution, sondern vielmehr eine evolutionäre Weiterentwicklung, die es dem Zuseher ermöglicht, nicht nur eine größere Vielfalt an Programmen in deutlich verbesserter Bild- und Tonqualität (auch abhängig vom Fernsehgerät) zu empfangen: Digitale Fernsehprogramme transportieren auch große Mengen an Zusatzinformationen und ermöglichen dadurch verschiedene Formen der Interaktion.

1.2.1. Programmvielfalt und Spektrumeffizienz

Durch die digitale Signalverarbeitung wird es möglich, die für die Übertragung eines Programms benötigte Bandbreite stark zu reduzieren und mit den Daten anderer Programme für die Dauer des „Transportes“ zu einem Datenstrom zu vermischen. Diesen Prozess nennt man Multiplexing. Im digital-tauglichen Empfangsgerät (Set-Top-Box oder integriertes TV-Gerät) wird dieser Datenstrom wieder in die einzelnen Programme „zerlegt“. Diese Vorgehensweise erlaubt eine um ein Vielfaches effizientere Nutzung des Frequenzspektrums, grundsätzlich können wesentlich mehr Programme als in der analogen Technik verbreitet werden. Für die Fernsehveranstalter bedeutet die digitale Verbreitung eine Verringerung ihrer Programmverbreitungskosten im Vergleich zum analogen Netz.

Bei der digitalen Terrestrik kommt die effizientere Nutzung des Frequenzspektrums nicht nur durch die mögliche Verwendung eines Kanals für die Verbreitung mehrerer Programme gleichzeitig zustande, sondern auch durch die Möglichkeit, in der Netzinfrastruktur so genannte Single Frequency Networks (SFN, Gleichwellennetze) zum Einsatz zu bringen, was in der „analogen Welt“ zu massiven Empfangsstörungen führt. Durch diesen Netzaufbau kann etwa ein ganzes Gebirgstal oder ein urbaner Raum mit nur einer Fernsehfrequenz versorgt werden.

1.2.2. Interaktive Zusatzdienste

Die digitale Übertragungstechnik bietet auch die Möglichkeit, Fernsehprogramme mit Zusatzinformationen anzureichern oder interaktive Sendungselemente einzubauen. Dies geschieht mittels einer in der Set-Top-Box integrierten „Middleware“ (Application Program Interface, API), die derartige Zusatzprogramme und Applikationen auf dem TV-Gerät darstellbar macht. In Europa und auch weiten Teilen der restlichen Welt hat sich die Multimedia Home Platform (MHP) als offener Standard für Applikationen und Zusatzdienste etabliert. Die Entwicklung dieser Software-Schnittstelle zwischen Set-Top-Box bzw. Fernsehgerät und der ausgestrahlten Applikation wird von einem Konsortium mit 730 Mitgliedern aus 51 Ländern und fünf Kontinenten vorangetrieben. MHP dient dabei als „Betriebssystem“ für Zusatzanwendungen wie z.B. elektronische Programmführer (EPG), Digitale Videotexte, E-Government-Anwendungen und andere Dienste der Informationsgesellschaft.

So können sowohl sendungsbezogene Daten (Zusatzinformationen zur gerade laufenden Sendung) als auch sendungsunabhängige Informationen (Datendienste, Digitaler Videotext, elektronische Programmführer, kommunale Informationen etc.) zu den Konsumenten gebracht werden. Diese können dann die Datendienste über die Fernbedienung der Set-Top-Box aufrufen und nutzen.

Im Grunde kann diese Form der Interaktivität – auch bekannt als „Enhanced TV“ – als eine digitale Weiterentwicklung des herkömmlichen Teletextes betrachtet werden, sowohl was ihre Funktionalität, die Fülle der angebotenen Informationen, die Qualität der grafischen Darstellung und die Geschwindigkeit der Datenübertragung betrifft.

Bei derartigen „Enhancement-Diensten“ findet die Interaktivität also zwischen dem Zuschauer und der Set-Top-Box statt, auf die die Zusatzdienste übertragen werden. Bis hierher bedarf es noch keines Rückkanals zum Rundfunkveranstalter, da keine individuellen Angebote abgefragt oder Informationen ausgetauscht werden. Man spricht in so einem Fall auch von „lokaler Interaktivität“ ohne Rückkanal.

Der Rückkanal, also die Möglichkeit für den TV-Zuschauer Informationen an den Rundfunkveranstalter bzw. ein ihm vorgelagertes Rechenzentrum zu senden, ist jedoch Voraussetzung zur Herstellung der „vollen“ Interaktivität, in deren Rahmen das Fernsehgerät auch zur Erfüllung individueller Informationsbedürfnisse und darüber hinaus zur Einbindung der Zuseher in die Programmgestaltung dienen kann. Erst durch die Rückkanalanbindung der Set-Top-Box werden zahlreiche Anwendungen möglich, wie etwa Voting (das Ab- bzw. Mitstimmen via Fernbedienung), Wett-Applikationen, Spiele, Bestellfunktionen, Informationsanforderungen etc.

Insbesondere vor dem Hintergrund künftiger Geschäftsmodelle für digitales Fernsehen ist die Erprobung derartiger Anwendungen notwendig. Vor allem aber soll die Erprobung solcher interaktiver Dienste und die Erforschung ihrer Akzeptanz beim Publikum dazu dienen, jene „Mehrwerte“ zu definieren, die in der Einführungsphase von digitalem terrestrischen Fernsehen den Konsumenten die Vorteile dieser neuen Technologie veranschaulichen.

Mehr Vielfalt und interaktive Zusatzdienste – das sind Merkmale der Digitalisierung, die allen Übertragungswegen (Satellit, Kabel und Terrestrik) gemein sind, wobei die besondere Eignung von Kabelnetzen – was die „volle“ Interaktivität betrifft – unterstrichen sei. Während der Rückkanal in Kabelnetzen quasi „integriert“ ist, wird er bei Terrestrik und Satellit über den „Umweg“ einer Telefonleitung hergestellt. Dies kann sowohl über eine analoge oder digitale (ISDN) Telefonverbindung, als auch über einen Breitband-Internetanschluss (z.B. ADSL) oder ein Mobilfunktechnologie (z.B. GSM, GPRS oder UMTS) erfolgen.

Für das DVB-T-Projekt in Graz war die Darstellung der vollen Interaktivität von Anfang an eine Grundvoraussetzung. Es ist dies die besondere Herausforderung des Projektes und gleichzeitig ein Leistungsmerkmal, das den Grazer Testbetrieb im Vergleich mit ähnlichen Aktivitäten im internationalen Umfeld als besonders fortschrittlich erscheinen lässt.

1.2.3. Mobilität und Portabilität

Nur die Terrestrik weist bei der Digitalisierung noch ein weiteres Leistungsmerkmal auf: die Möglichkeit des mobilen und portablen Empfangs. Bei ausreichender Feldstärke kann das DVB-T-Signal mit einer kleinen, auf dem TV-Gerät angebrachten Stab- oder Flachantenne in einwandfreier Bildqualität auch in Bewegung empfangen werden. Künftige TV-Geräte, die bereits digital-tauglich ausgerüstet sein werden, ermöglichen so den Empfang von Fernsehsignalen unabhängig davon, wo sich die nächstgelegene Antennenbuchse befindet.

Die umfassende (oder flächendeckende) Verbreitung von Mobiltelefonen und der technologische Quantensprung ihrer technischen Ausstattung lassen erwarten, dass mobiler Fernsehempfang auf Handheld-Computern oder so genannten Smart-Phones bzw. die Übertragung von Daten über Rundfunk (Datacasting) in naher Zukunft Realität sein werden. Diese Entwicklung wird auch seitens der Mobilfunkindustrie stark vorangetrieben; ein neuer für mobile Empfangsgeräte geeigneter DVB-Standard (geringer Stromverbrauch, kleinere Bildschirme) unter der Bezeichnung DVB-H (H = Handheld) ist in Vorbereitung und soll bis Jahresmitte 2004 veröffentlicht werden.

Für Infrastrukturbetreiber eröffnet die DVB-H-Option die Möglichkeit, Content in günstiger Form an eine Vielzahl von Teilnehmern gleichzeitig zu verschicken. Fernsehbetreiber erwarten sich von DVB-T bzw. DVB-H neue Nutzungsformen bei den Konsumenten, um somit insbesondere für die jüngeren Zuseher attraktiv bleiben zu können. Auch wenn es bis zum TV-Empfang am Handy noch ein weiter Weg ist, muss diese Entwicklung bereits jetzt frequenzplanerisch berücksichtigt werden.

1.3. Die europäischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen

Der Aktionsplan eEurope 2005 des Europäischen Rates von Sevilla 2002 hat das Ziel, „die Europäische Gemeinschaft bis zum Jahr 2010 zum wettbewerbsfähigsten und dynamischsten wissensgestützten Wirtschaftsraum der Welt mit mehr Arbeitsplätzen und stärkerem sozialen Zusammenhalt zu machen“. Ein besonderes Augenmerk in dieser Zielsetzung beruht auf der Weiterentwicklung einer wissensbasierten Informationsgesellschaft mit offenem Zugang für alle Konsumenten und diskriminierungsfreiem Zugang zu Datenübertragungsdiensten auf Anbieterseite. Die Entstehung eines „digital divide“, durch den die Vorteile der vernetzten Informationsgesellschaft nur einer so genannten „Info-Elite“ vorbehalten bleiben und große Teile der Gesellschaft von der Entwicklung abgeschnitten sind, kann vermieden werden, indem Infrastrukturen geschaffen werden, die den Zugang aller Konsumenten zu den Diensten und Inhalten der Kommunikationslandschaft ermöglichen.

In diesem Zusammenhang spielt die Digitalisierung der Rundfunkverbreitung als wesentliches Transportmittel für Inhalte und Datendienste der Informationsgesellschaft eine besondere Rolle. Die Migration von analog nach digital ermöglicht darüber hinaus auf sämtlichen Übertragungswegen – Terrestrik, SAT oder Kabel – ein Vielfaches an Übertragungskapazität und – dieser Umstand wird besonders in der Terrestrik schlagend – eine effizientere Nutzung des Frequenzspektrums. Dies wirkt sich sowohl auf Anbieter- als auch auf Konsumentenseite positiv aus. Für die Anbieter von Inhalten und Diensten wird die Verbreitung im digitalen Zeitalter aufgrund der höheren zur Verfügung stehenden Datenkapazität einfacher und günstiger; Konsumenten können nach der erfolgten Umstellung auf digitale Datenübertragung ein Vielfaches der derzeit angebotenen Programme sowie neuartige Inhalte und Dienste erwarten.

Besonders für eine vergleichsweise kleine Volkswirtschaft wie Österreich, ist die aktive Mitarbeit an dieser gemeinsamen europäischen Zielsetzung von großer Bedeutung. Die Digitalisierung des Rundfunks stellt dementsprechend eine wesentliche medienpolitische Zielsetzung der Rundfunkgesetze des Jahres 2001 dar und ist in Abschnitt 6 des Privatfernsehgesetzes (PrTV-G) verankert.

So soll die Digitalisierung der Rundfunkübertragungswege einen Beitrag zu mehr Medienvielfalt in Österreich leisten, und darüber hinaus durch die Bereitstellung einer unabhängigen Infrastruktur zu einer Stärkung von bereits bestehenden und zukünftigen österreichischen Programmanbietern und somit auch zur Aufwertung Österreichs als Medien- und Kommunikationsstandort führen.

Eine zukunftstaugliche Infrastruktur, die als stabile Basis für die Verbreitung von regionalen Inhalten dient, trägt auch massiv zur Absicherung der kulturellen und wirtschaftlichen Identität eines Landes bei. In diesem Zusammenhang spielt die terrestrische Übertragung von Rundfunkdiensten im Zusammenspiel der unterschiedlichen Plattformen eine besondere Rolle.

1.4. Digitale Plattform Austria

Der besonderen Situation, was ihre medienpolitische Bedeutung und die Komplexität des Umstellungsprozesses betrifft, entsprechend, sieht das Privatfernsehgesetz (PrTV-G) auch die Digitalisierung der Terrestrik als „vordringliches Ziel“ in der Arbeit der Regulierungsbehörde KommAustria und der zu deren Unterstützung vom Bundeskanzler im Jahr 2002 eingerichteten Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“, darüber hinaus soll die Einführung und Weiterentwicklung der Rundfunkverbreitung auf allen Übertragungsplattformen ermöglicht und unterstützt werden. Der gesetzliche Auftrag zur Erstellung eines Digitalisierungskonzeptes umfasst daher prinzipiell sämtliche Übertragungswege für Rundfunk (Radio und Fernsehen).

Mit Unterstützung der Arbeitsgemeinschaft, der rund 300 Experten aus den Bereichen Rundfunkveranstalter, Diensteanbieter, Netzbetreiber, Industrie, Handel, Wissenschaft und Verbraucher angehören, ist die Regulierungsbehörde gefordert, den „Beginn der Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen bis Ende 2003 zu ermöglichen“ (§ 21 Abs. 1 PrTV-G).

Diesem zeitlich definierten Auftrag wurde die Regulierungsbehörde einerseits mit der im Dezember 2003 erfolgten Veröffentlichung des „Digitalisierungskonzeptes gemäß § 21 Abs. 5 PrTV-G“, das als strategische Grundlage für die Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen dient, und andererseits mit den Vorbereitungen für einen ersten DVB-T-Testbetrieb im Frühjahr 2004 unter der Federführung der RTR-GmbH, dem Geschäftsapparat der KommAustria, gerecht.

Das Digitalisierungskonzept für die Einführung von DVB-T wurde in einer ersten Fassung im Dezember 2003 durch die KommAustria veröffentlicht und enthält die von der Regulierungsbehörde vorgelegte Strategie für die flächendeckende Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen (DVB-T) in Österreich sowie einen Zeitplan für die Umsetzung dieser Strategie bis zum Jahr 2010.

Die inhaltliche Arbeit der Arbeitsgemeinschaft ist in drei so genannte „Expertenpanels“ zu den Bereichen Technik, Recht und Markt/Content gegliedert. In diesen Expertenpanels wurden in den knapp zwei Jahren seit ihrer Konstituierung zahlreiche fachliche Aspekte des komplexen und vielschichtigen Themas Digitalisierung – teilweise unter Einbeziehung internationaler Experten – erörtert. Die fachlichen Überlegungen der Regulierungsbehörde bei der Erstellung dieses Digitalisierungskonzeptes beruhen auf der in den Expertenpanels geleisteten Arbeit sowie auf der intensiven Beobachtung der Entwicklung in anderen Märkten.

Die Mitglieder der Arbeitsgemeinschaft wurden im Rahmen einer Vollversammlung, die am 28.11.2003 in der Wirtschaftskammer Österreich stattgefunden hat, abschließend in die Beratung über das Digitalisierungskonzept eingebunden. Ein diesbezügliches Positionspapier wurde den Mitgliedern vor der Vollversammlung über die Internet-Plattform der Arbeitsgemeinschaft zugestellt, mit dem Hinweis, dass die anstehende Vollversammlung Gelegenheit biete, Kritikpunkte, Anmerkungen und Ergänzungen dazu einfließen zu lassen. Die Eckpunkte des Digitalisierungskonzeptes wurden vor der Diskussion im Plenum vom stv. Behördenleiter der KommAustria, Hofrat DI Franz Prull, präsentiert.

1.5. Der Digitalisierungsfonds

Eine für das Zustandekommen des DVB-T-Testbetriebes in Graz wichtige politische Maßnahme war die Etablierung des „Digitalisierungsfonds“, die auf Initiative der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ erfolgt ist.

Im Rahmen einer Novelle zum KommAustria-Gesetz wurde mit 01.01.2004 ein Digitalisierungsfonds eingerichtet, der jährlich mit EUR 7,5 Mio. gespeist wird.

Die Mittel für den Digitalisierungsfonds stammen aus jenem Teil der Rundfunkgebühren, der bisher ohne Zweckwidmung in das Bundesbudget geflossen ist. Der Fonds wird von der RTR-GmbH verwaltet, wobei die KommAustria vor jeder Förderentscheidung eine Stellungnahme abgeben kann.

Gemäß § 9b KommAustria-Gesetz können die Mittel des Digitalisierungsfonds unter anderem für folgende Zwecke eingesetzt werden:

1. Durchführung wissenschaftlicher Studien und Analysen
2. Förderung von Pilotprojekten und Forschungsvorhaben
3. Entwicklung von Programmen und Zusatzdiensten
4. Maßnahmen zur öffentlichen Information
5. Planung und Errichtung der Infrastruktur zur Erreichung eines angemessenen Versorgungsgrades
6. Förderung der Anschaffung von digital-tauglichen Endgeräten
7. Förderung für Rundfunkveranstalter zur Erleichterung des Umstiegs
8. Maßnahmen zur Schaffung finanzieller Anreize für Konsumenten
9. Finanzierung des Aufwandes der KommAustria und RTR zur Erstellung und Umsetzung des Digitalisierungskonzeptes

Die Mittel sind technologieneutral unter Berücksichtigung aller Verbreitungswege und Plattformen für digitalen Rundfunk zu vergeben.

1.6. !TV4GRAZ: Ein Projekt der Digitalen Plattform Austria

Die konstituierende Vollversammlung der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ fand am 29. Jänner 2002 im Ares Tower in Wien statt.

Als strategische Ziele für die erste Zeit ihres Bestehens wurde die Vorbereitung und Durchführung eines Testbetriebes für digitales terrestrisches Fernsehen definiert. Dies geschah durch die Regulierungsbehörde KommAustria und die RTR-GmbH, die gemäß PrTV-G mit der Geschäftsführung der Arbeitsgemeinschaft betraut sind.

Aus Sicht der Regulierungsbehörde war – vor allem vor dem Hintergrund der Erstellung einer „Road Map“ für die flächendeckende Einführung von digitalem terrestrischem Fernsehen im Rahmen des Digitalisierungskonzeptes – die Sammlung eigener Erfahrungen, was die technischen Ausbreitungscharakteristika von DVB-T betrifft, von großer Bedeutung.

Um eine für die österreichischen Rahmenbedingungen (schwierige Topografie, Frequenzmangel, wenige Programmveranstalter etc.) maßgeschneiderte Einführungsstrategie zu definieren, erschien es unerlässlich, neben der Berücksichtigung von internationalen Erfahrungen auch eigenes technisches Know-how aufzubauen.

Die Planung hiezu verlief von Anfang an in enger Abstimmung mit dem Österreichischen Rundfunk (ORF). Der ORF kann in mehrfacher Hinsicht als „Hauptbetroffener“ der Digitalisierung der Terrestrik bezeichnet werden:

Zum einen ist er der Inhaber und Betreiber des derzeitigen analogen Sendernetzes. Zum anderen ist er durch seinen gesetzlichen Versorgungsauftrag dazu verpflichtet, sein Programm terrestrisch zu verbreiten. Darüber hinaus steht der ORF in mehr als 80% der österreichischen TV-Haushalte im Wettbewerb mit ausländischen Programmen, darunter insbesondere die großen deutschen öffentlich-rechtlichen und privaten TV-Sender. Einige dieser Sender nutzen die digitale Satellitenverbreitung ihrer Programme bereits seit geraumer Zeit für die Erprobung von MHP-Zusatzapplikationen.

Es ist davon auszugehen, dass Features wie elektronische Programmführer, Enhanced TV (Zusatzinformationen zur gerade laufenden Sendung), ein digitaler Videotext (mit verbesserter Grafik und der Möglichkeit, das Fernsehbild im „Split-Screen“ verkleinert mitlaufen zu lassen) oder interaktive Dienste in naher Zukunft zu einem Wettbewerbsfaktor zwischen den TV-Stationen werden.

Gerade vor dem Hintergrund der rasant ansteigenden Zahl von digitalen Satelliten-Receivern, bei denen ORF und die österreichischen Privatsender im direkten Konkurrenzumfeld zu den großen deutschen Sendern stehen, ist es von entscheidender Bedeutung, dass die österreichischen Programmanbieter in diesem neuen Feld wettbewerbsfähig sind.

Dieser Ausgangslage entsprechend entstand bereits in den ersten Vorbereitungsgesprächen innerhalb der Arbeitsgemeinschaft zwischen KommAustria/RTR-GmbH, ORF und weiteren Know-how-Trägern der Digitalen Plattform Austria (z.B. Siemens, BearingPoint vormals Infonova) ein Planungsszenario für einen erweiterten Testbetrieb, wobei – über die Erprobung der technischen Abstrahlung von DVB-T-Signalen hinaus – auch die Funktionalität und die Publikumsakzeptanz von interaktiven Zusatzdiensten und -applikationen im MHP-Standard erforscht werden sollte.

Die Projektidee: Zum ersten Mal in Österreich sollte der komplette technische Kreislauf für interaktives Fernsehen hergestellt werden – auf der Basis von DVB-T im Vorwärtskanal und im MHP-Standard für die interaktiven Zusatzdienste.

Ein Testpanel bestehend aus einer begrenzten Anzahl von – nach demoskopischen Gesichtspunkten – ausgewählten Haushalten sollte diese Dienste und Applikationen testen und bewerten.

Aus den Ergebnissen der begleitenden Marktforschung sollten schließlich Erkenntnisse für künftige Geschäftsmodelle für alle Rundfunkveranstalter auf allen Übertragungsplattformen und die künftigen Betreiber von DVB-T-Plattformen im Zuge der Umsetzung des Digitalisierungskonzeptes abgeleitet werden.

Nach Signalen aus der Steiermärkischen Landesregierung, an der Durchführung eines derart zukunftsorientierten Projekts im eigenen Bundesland Interesse zu haben, und dieses in weiterer Folge auch mit Mitteln der Steirischen Wirtschaftsförderung (SFG) zu unterstützen, wurde die steirische Landeshauptstadt Graz als Ort des Testbetriebs gewählt. Auch aus topografischer und soziodemografischer Sicht eignete sich Graz in besonderer Weise für einen derartigen Testbetrieb.

Die erste Aufgabe von KommAustria und RTR-GmbH bestand darin – als technische Voraussetzung für das Zustandekommen des Testbetriebs –, einsatzfähige Fernsehfrequenzen für den Versorgungsraum Graz zu finden und diese mit dem benachbarten Ausland zu koordinieren.

Nach eingehenden Verhandlungsgesprächen mit Frequenzverwaltungen aus Ungarn, Slowenien und Kroatien zeigte sich, dass lediglich eine Frequenz mit ausreichender Sendestärke zur Verfügung stand: Kanal 62 mit zwei niedrig gelegenen Sendestandorten im Grazer Stadtgebiet. Der Aufbau und die Erprobung eines kleinen Gleichwellennetzes in Graz waren damit frequenztechnisch sichergestellt.

Die Kernpartner: Im September 2002 führte die RTR-GmbH eine schriftliche Umfrage bei sämtlichen Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ durch. Ziel war es, die Bereitschaft einzelner Unternehmen und Institutionen auszuloten, Sachleistungen und Know-how in diesen Testbetrieb einzubringen.

Insgesamt 16 Unternehmen bzw. Institutionen übermittelten eine Stellungnahme, wobei einige der darin angebotenen Dienstleistungen und Produkte nicht, bzw. in dieser Phase noch nicht erforderlich waren; insgesamt jedoch wurden auf diesem Weg zahlreiche, für das Zustandekommen des Testbetriebs wertvolle Beiträge und Kontakte erhoben.

In der Fortsetzung der Planungsgespräche wurde dann das Testprojekt um eine weitere Facette bereichert: Die Telekom Austria AG meldete ihr Interesse an, in einer zusätzlichen Gruppe von Haushalten ihre ADSL-Technologie als Vorwärtskanal für Fernsehen (siehe auch Kapitel 3.10.) einer Erprobung zu unterziehen.

In weiterer Folge kristallisierten sich folgende Unternehmen heraus, die die Bereitschaft zeigten, im Rahmen von „Public Private Partnership“ namhafte Leistungen in ein derartiges Gemeinschaftsprojekt zu investieren:

- Österreichischer Rundfunk:
Errichtung und Betrieb der Sender und der Multiplex-Technologie
Entwicklung von Applikationen im MHP-Standard
Geeignete Programmformate
- Siemens AG Österreich:
Aufbau und Betrieb eines Rechenzentrums zur Auswertung der über den Rückkanal eingelangten Daten
Konzeption und Programmierung von MHP-Applikationen
- Telekom Austria AG:
Signalzubringung im Vorwärtskanal
Bereitstellung der Leitungsinfrastruktur für den Rückkanal (analog und ADSL)
Betrieb eines TV-Vorwärtskanals über ADSL in weiteren 50 Haushalten
- RTR-GmbH:
Projektleitung
Marktforschung
Kommunikation
Frequenz- und Versorgungsplanung

Am 3. November 2003 wurde zwischen diesen vier Kernpartnern eine Kooperationsvereinbarung im Beisein des Staatssekretärs für Kunst und Medien, Franz Morak, unterzeichnet. In dieser Vereinbarung sind die gemeinsame Zielsetzung und die Aufgabenverteilung zwischen den Kernpartnern festgelegt.

Über den Kreis der Kernpartner hinaus wurde eine Vielzahl von Gesprächen mit weiteren Unternehmen und Institutionen, insbesondere mit privaten TV-Veranstaltern geführt.

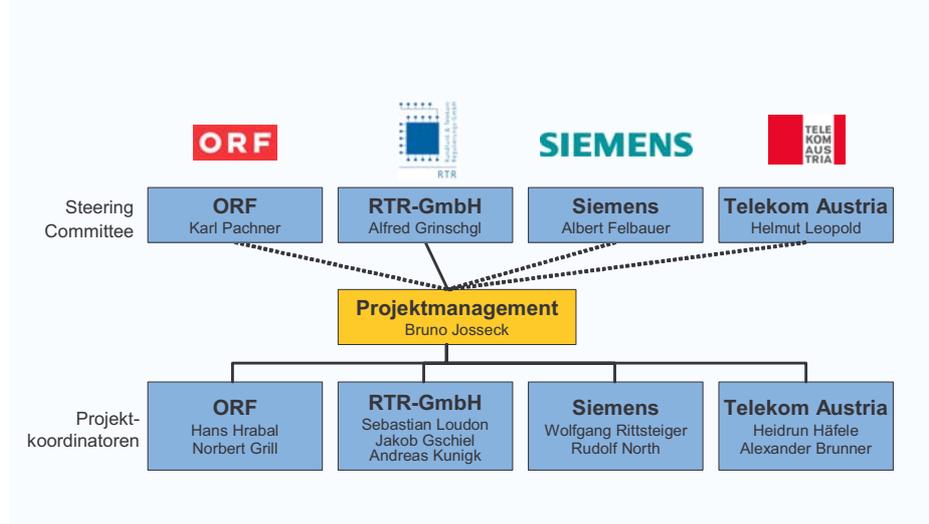
Weitere Projektpartner: Der digital bespielte Kanal 62 verfügt bei der in Graz zum Einsatz gelangten Modulationsart über ausreichend Bandbreite, um vier Fernsehprogramme samt digitaler Zusatzdienste zu übertragen. Neben den (auch analog-terrestrisch empfangbaren) Programmen ORF 1, ORF 2 Steiermark und ATVplus wurde auch ein zusätzliches Mischprogramm unter dem Arbeitstitel „Kanal 4“ (später: !TV4GRAZ) geplant, auf dem mit digitalen Zusatzdiensten und interaktiven MHP-Applikationen angereicherte Sendungen von ORF und teilnehmenden Privat-TV-Veranstaltern ausgestrahlt wurden. Dieser „interaktive“ Kanal ist Kern der begleitenden Marktforschung und somit wesentlicher Baustein des Testbetriebs (siehe auch Kapitel 3.6.).

Um ein derart komplexes Forschungs- und Entwicklungsprojekt zwischen vier großen eigenständischen Unternehmen realisieren zu können, war es notwendig, ein zentrales Projektmanagement einzurichten.

Nach einem Hearing mit drei Bewerbern wurde Dipl. Ing. Bruno Josseck, technischer Mitarbeiter von Joanneum Research und des Instituts für Nachrichtentechnik und Wellenausbreitung (nunmehr: Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation) an der Technischen Universität Graz durch die Kernpartner als Projektmanager nominiert.

Der strukturelle Aufbau des vollständigen Projektmanagements wird im folgenden Organigramm dargestellt.

Abbildung 1: Organigramm Projektmanagement



2. Projektbeschreibung

2.1. Übersicht

Vom 01.06.2004 bis 31.08.2004 konnte zum ersten Mal in Österreich erfolgreich der komplette technische Kreislauf eines digital ausgestrahlten, terrestrisch empfangbaren und interaktiven Fernsehangebotes aufgebaut werden. Als Basis diente der technische Standard Digital Video Broadcasting in seiner Adaption für Terrestrik (DVB-T) für die Ausstrahlung des Fernsehsignals. Die interaktiven Zusatzdienste wurden auf Basis des europäischen Betriebssystem-Standards Multimedia Home Platform (MHP) programmiert und ausgestrahlt.

Das Projekt mit einem Gesamtvolumen von rund EUR 11,1 Mio. wurde aus Eigenleistungen der beteiligten Unternehmen und aus Mitteln des Anfang 2004 bei der RTR eingerichteten „Digitalisierungsfonds“ finanziert. Zusätzlich wurde der Testbetrieb von der Wirtschaftsförderung des Landes Steiermark (SFG) gefördert. Auch wenn bei diesem Testbetrieb die terrestrische Verbreitung als Plattform für den Vorwärtskanal gewählt wurde, flossen nur weniger als 10% der Aufwendungen in die terrestrische Infrastruktur.

Der überwiegende Teil der Investitionen wurde für die Entwicklung interaktiver Applikationen auf MHP-Basis sowie für die Herstellung eines kompletten Kreislaufes für interaktives Fernsehen aufgewendet. Somit kommen die im Rahmen des Grazer Testbetriebes bei Rundfunkveranstaltern und Applikationsentwicklern gewonnenen Erfahrungen der Digitalisierung auf sämtlichen Übertragungswegen (Kabel, Satellit und Terrestrik) sowie dem Medienstandort Österreich insgesamt zugute.

Neben den Kernpartnern ORF, RTR-GmbH, Siemens AG Österreich und Telekom Austria AG, haben sich zahlreiche weitere Unternehmen an dem Projekt beteiligt. Das Projektmanagement wurde vom Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation (IKS) an der Technischen Universität Graz/Joanneum Research, wahrgenommen.

In Graz wurde ein von zwei Sendeanlagen ausgestrahltes Gleichwellennetz aufgebaut, das den DVB-T-Empfang im Großteil des Grazer Stadtgebietes ermöglichte.

150 Grazer Testhaushalte waren für den Empfang mit Rückkanal- und MHP-fähigen Set-Top-Boxen der vier Hersteller Humax, Nokia, Philips und Fujitsu Siemens ausgestattet. Der Umgang mit den Boxen sowie die Meinungsbildung zu den interaktiven Zusatzangeboten in den Haushalten wurden vom Marktforschungsinstitut Fessel-GfK und von der Grazer Stiftung evolaris dokumentiert.

Im Multiplexing-Verfahren strahlte der ORF auf einem TV-Kanal vier digitalisierte Fernsehprogramme aus: ORF 1, ORF 2 Steiermark, ATVplus und das eigens für den Grazer Testbetrieb geschaffene, interaktive Fernsehprogramm !TV4GRAZ.

Das TV-Programm von !TV4GRAZ bestand aus ORF-Sendungen und aus Programmteilen von sechs privaten TV-Veranstaltern (ATVplus, gotv, Pro Sieben Austria, Sat.1 Österreich, Steiermark 1 und Atv Aichfeld).

Der besondere Fokus lag auf den zum Fernsehprogramm von !TV4GRAZ ausgestrahlten, interaktiven Zusatzdiensten. Zu allen Sendungen waren MHP-Portale verfügbar, die sich jeweils im individuellen Design der für die jeweiligen Programmteile verantwortlichen Fernsehveranstalter präsentierten.

Ein elektronischer Programmführer (Electronic Program Guide, EPG) wurde als eigenständiges MHP-Produkt entwickelt und bot jederzeit einen Überblick über die Inhalte aller vier in Graz ausgestrahlten Programme.

Diese MHP-Applikationen wurden von den Fernsehveranstaltern konzipiert und maßgeblich in den Entwicklungsabteilungen der Unternehmen Siemens AG Österreich, BearingPoint, Sony NetServices und PLOT programmiert.

Auf den MHP-Portalen wurden dem Zuschauer unter anderem aktuelle Nachrichten, Wettervorhersagen oder ergänzende Informationen zu laufenden Sendungen geboten. Die mit einem Modem oder ADSL-Anschluss ausgestatteten Set-Top-Boxen machten aber auch die erfolgreiche Erprobung rückkanalabhängiger Angebote möglich. Dazu gehörten unter anderem Abstimmungen zu kontroversen Sendungsthemen oder etwa auch zum „Wunschfilm der Woche“ – einfach per Fernbedienung. Selbst eine Auswahl von Waren konnte so bestellt werden. Über eine Applikation der Österreichischen Sportwetten GmbH, tipp3 live!, war es den Testhaushalten möglich, Wetten auf bevorstehende Fußballspiele der Bundesliga zu platzieren. Aktuelle Abstimmungsstände oder auch Wettquoten wurden wiederum ausgestrahlt und waren für die Zuschauer auf den MHP-Portalen ersichtlich.

Die genaue Versorgung insbesondere hinsichtlich der unterschiedlichen Empfangsarten (stationär, portable indoor, portable outdoor und mobil) war Gegenstand zahlreicher Messkampagnen, die im Auftrag der RTR-GmbH vom Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation an der Technischen Universität Graz sowie von Joanneum Research durchgeführt wurden. Für die Messungen des mobilen Empfangs standen zwei mit DVB-T-Empfangeinrichtungen ausgestattete PKW zur Verfügung: ein von der European Space Agency (ESA) zur Verfügung gestelltes Messfahrzeug sowie ein von BMW Austria für die Projektdauer zur Verfügung gestellter Serien-PKW mit eingebauter Audio-/Video-Unterhaltungselektronik zum Empfang von (u.a.) digital-terrestrisch ausgestrahlten Fernsehangeboten.

Mit 01.08.2004 wurde der Kanal !TV4GRAZ planmäßig abgeschaltet. Die drei Fernsehprogramme von ORF 1, ORF 2 Steiermark und von ATVplus wurden jedoch bis Ende August weiterhin digital-terrestrisch in Graz ausgestrahlt und waren jeweils durchgehend mit den MHP-Portalen der zwei TV-Veranstalter unterlegt. Damit wurde testweise für einen Monat ein Realbetrieb mit drei durch Zusatzdienste ergänzten Programmen simuliert, wie er zukünftig durch einen Multiplex-Betreiber auf einer Frequenz realisiert werden kann.

Der Multiplexing-Prozess ist wesentlich für die digitale Ausstrahlung, da hier die vorhandenen Video-, Audio- und Applikationsdaten zusammengeführt, wenn nötig digitalisiert und schließlich komprimiert werden.

Der Multiplexerbetrieb und das Datenplayout, also die Aussendung der Daten, wurden aufgrund der geforderten Dynamik und Flexibilität sowie der möglichen Synergien zentral vom ORF durchgeführt. Neben geschultem Fachpersonal konnte hier auch auf die vorhandene Infrastruktur bezüglich Messmöglichkeiten und Monitoring zurückgegriffen werden.

Im ORF-Zentrum in Wien wurden die Signale der vier TV-Programme mit den Daten der interaktiven Zusatzdienste zu einem digitalen Datenstrom zur Ausstrahlung auf einem Kanal zusammengefasst („Multiplexing“). Die dazu notwendigen Gerätschaften wurden vom ORF angeschafft und auch vom ORF betrieben. Bei bisheriger analoger Technik konnte auf diesem einen Kanal nur ein TV-Programm mit Bild, Ton und gegebenenfalls einem Teletext ausgestrahlt werden. Der Datenstrom wurde über Glasfaserkabel und Richtfunkanlagen der Telekom Austria AG zu den beiden DVB-T-Sendeanlagen in Graz transportiert.

Die Kernkompetenz von Telekom Austria bei diesem Projekt lag in der Entwicklung geeigneter Netzkonzepte. Das gemeinsam mit dem ORF realisierte digitale ORF Leitungsnetz und die für den DVB-T-Testbetrieb erfolgte Adaptierung zur Anbindung der zwei Sendestandorte lieferte in Summe das erforderliche und leistungsfähige

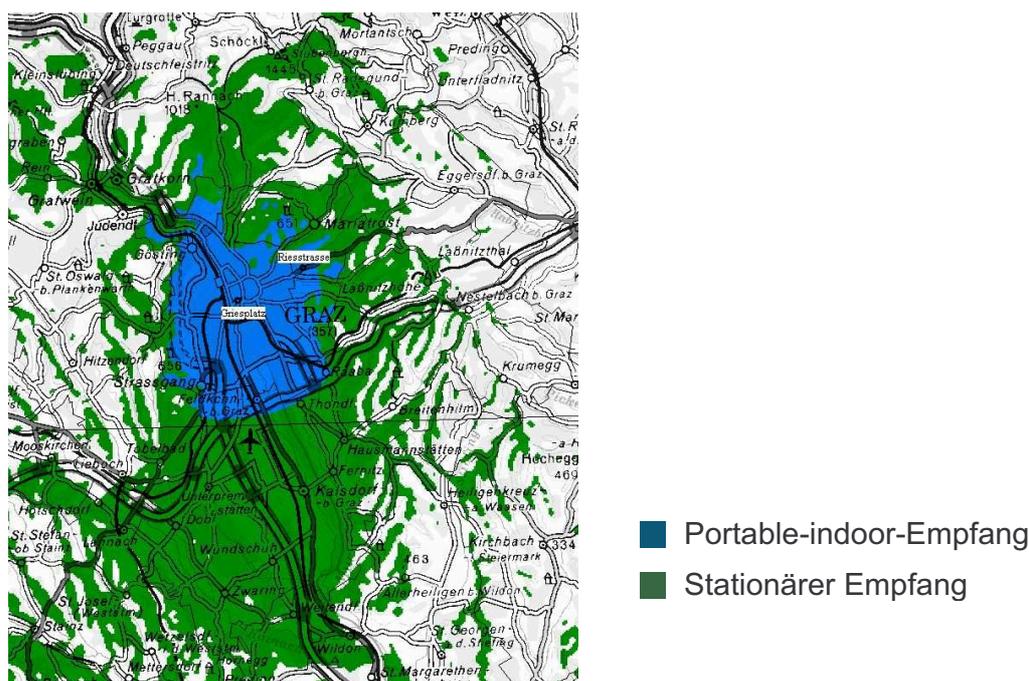
Transportmedium für die Signalzuführung bis nach Graz. Bei der Implementierung wurde höchster Wert auf Ausfallsicherheit gelegt und dementsprechend eine voll redundante Anbindung über Glasfaser als auch über Richtfunk realisiert.

Die Übertragung des Transportstromes vom Multiplexer-Ausgang in Wien bis zum ORF-Landesstudio Steiermark in Graz erfolgte über das digitale Leitungsnetz des ORF. Über einen Grazer ATM-Switch wurden die Signale vom ORF-Landesstudio Steiermark an die Telekom Austria übertragen, wo der Transportstrom über das Multiservice-Breitbandnetz der Telekom Austria zu den Senderstandorten Graz Griesplatz und Ries transportiert wurde. Der Sender am Griesplatz wurde über eine ATM-Anbindung (fasergebunden) gespeist, die Anbindung der Ries erfolgte über eine SDH-Richtfunkstrecke zwischen den beiden Anlagen. Eine aktive Überwachung der Senderfunktionen erfolgte durch das Betriebspersonal der Telekom Austria und des ORF. Von den beiden Sendeanlagen aus wurde schlussendlich das Signal von ORF 1, ORF 2 Steiermark, ATVplus und !TV4GRAZ digital ausgestrahlt. Jene mehr als 150 Testhaushalte, die mit einer DVB-T- und MHP-fähigen Set-Top-Box ausgestattet waren, konnten so die vier Programme samt MHP-basierten Zusatzdiensten empfangen. Die Set-Top-Boxen dekodierten das digitale Signal und ermöglichten das Abrufen der interaktiven Portale.

2.2. DVB-T – Gleichwellennetz

Für die digital-terrestrische Ausstrahlung der vier Programme ORF 1, ORF 2 Steiermark, ATVplus und des Testkanals !TV4GRAZ inklusive seiner MHP-Zusatzdienste, war die Anschaffung, Installation und Inbetriebsetzung von zwei DVB-T Sendeanlagen notwendig. Eine Sendeanlage wurde am Telekom Austria-Standort Griesplatz (Zentrum) errichtet, eine zweite am Standort von Connect Austria auf der Ries (östlicher Stadtrand). Am Griesplatz installierte man die Sendeantennen auf dem dort bestehenden Mobilkom-Mast und die Sendergeräte im Telekomgebäude. Am Standort Ries befanden sich die Antennen ebenfalls auf dem dort bestehenden Sendemast und die Gerätschaft in einem eigens errichteten Container.

Abbildung 2: Versorgungsberechnung des DVB-T-Gleichwellennetzes im Raum Graz



Betrieben wurden die Sender im „Single Frequency Network“-Modus (SFN), das heißt, sie senden synchronisiert auf derselben Sendefrequenz (Kanal 62) mit einer Senderausgangsleistung nach dem Filter von jeweils rund 750 Watt. Der Sende-Datenstrom wurde von den beiden Sendemasten im Modulationsverfahren 16QAM 3/4 auf Kanal 62 (802 MHz) mit einer Leistung von je 750 Watt terrestrisch ausgestrahlt. Dieses Modulationsverfahren ermöglicht eine Bitrate von 16,59 Mbit/s, die für die Übertragung von vier Fernsehprogrammen und zusätzlichen (teils interaktiven) Datendiensten benutzt wird. Die Nutzung und die Aufteilung der zur Verfügung stehenden Bandbreite wurden in einem Bitratenplan festgelegt, der im Zusammenwirken der Kernpartner entstand.

2.3. Set-Top-Boxen

Für den Empfang der digitalen Signale werden besondere Empfangsgeräte, so genannte Set-Top-Boxen benötigt, die zwischen Empfangsantenne und Fernsehgerät geschaltet werden. Die Set-Top-Box wandelt das digitale Signal so um, dass es von herkömmlichen analogen Fernsehern gelesen und darauf dargestellt werden kann. Prinzipiell ist zu sagen, dass jede Verbreitungsplattform – Kabel, Satellit und Terrestrik – derzeit noch eine entsprechend auf die Wellenausbreitungscharakteristik der jeweiligen Plattform ausgerichtete Set-Top-Box benötigt. Die technischen Anforderungen, die die Set-Top-Boxen für den DVB-T-Testbetrieb in Graz erfüllen mussten, wurden vom Projektmanagement und von den Kernpartnern definiert. Die wichtigsten Eckpunkte: MHP-Fähigkeit, Rückkanaltauglichkeit und natürlich Eignung für den DVB-T-Empfang.

Den Kernpartnern und dem Projektmanagement war es von Anfang an wichtig, Set-Top-Boxen mehrerer Hersteller zum Einsatz zu bringen, um so reale Marktverhältnisse mit unterschiedlichen Geräten besser simulieren zu können. Über den zuständigen Fachverband innerhalb der Wirtschaftskammer Österreich wurden alle relevanten Gerätehersteller und -importeure angeschrieben und aufgefordert, Angebote für Set-Top-Boxen vorzulegen, die den definierten Anforderungen entsprachen. Die Suche nach entsprechenden Geräten gestaltete sich dennoch als äußerst schwierig. Das lag vor allem daran, dass die hohen Ansprüche des Grazer DVB-T-Testbetriebes der Entwicklung in bereits existierenden DVB-T-Märkten weit voraus waren. So spielten z.B. im Großraum Berlin/Brandenburg, der ersten komplett auf DVB-T umgestellten Region Deutschlands, MHP-Zusatzdienste keine Rolle. Bei den Set-Top-Boxen, die dort im Markt erhältlich waren, handelte es sich um reine „Zapping“-Boxen, Geräte also, die ausschließlich zum Empfang der digitalen Audio- und Video-Signale dienen.

Letztendlich konnten vier Hersteller geeignete Set-Top-Boxen in ausreichender Stückzahl liefern. Dies waren Fujitsu Siemens und Philips mit jeweils 50 Stück, Humax mit 80 Stück und Nokia mit 20 Boxen (siehe auch Technischer Bericht des Projektmanagements, Kapitel 5.1. und 5.2.). Es handelte sich bei diesen Geräten vorwiegend um Prototypen oder Boxen aus anderen Märkten.

Allerdings stellte sich heraus, dass die Betriebssystem-Programmierungen der Set-Top-Boxen für die Aktivierung und Funktion der internen Modems verschieden waren. Zwar waren alle Modems dafür ausgelegt, MHP-Befehle zu akzeptieren, im Detail zeigte sich jedoch, dass von den Herstellern der Set-Top-Boxen unterschiedliche MHP-Befehlsketten vorausgesetzt wurden. Für die beteiligten Applikationsentwickler war es daher eine besondere Herausforderung, die interaktiven Applikationen der MHP-Portale in direktem Kontakt mit den Middleware-Herstellern so zu gestalten, dass die Verbindung in das Telefonnetz der Telekom Austria aus allen MHP-Applikationen mit jeder Set-Top-Box hergestellt werden konnte.

2.4. Rückkanaltechnik

Der interaktive Kreislauf wird wesentlich durch die Rückkanäle bestimmt, die den Testpersonen in Graz die Möglichkeit gaben, an Abstimmungen (Votings) teil zu nehmen oder interaktive Bestellvorgänge vorzunehmen. Für den Testbetrieb wurden von Telekom Austria zwei unterschiedliche Rückkanal-Typen zur Verfügung gestellt. Einerseits Dial-in-Zugänge über POTS für die mit Modems ausgestatteten Set-Top-Boxen und andererseits ADSL.

Von den 150 Testhaushalten, die das Marktforschungs-Panel bilden, wurden in 100 Haushalten die zur Verfügung gestellten Set-Top-Boxen an die analoge Telefonleitung der Telekom Austria AG angeschlossen. Der Aufbau des Rückkanals erfolgte hier über ein in der Set-Top-Box integriertes V90-Modem, welches durch Auslösen einer Interaktion auf der Fernbedienung (z.B. bei einem Voting) aktiviert wird und das Rechenzentrum anwählt.

In 50 weiteren Haushalten wurde der Rückkanal über einen ADSL-Anschluss der Telekom Austria AG hergestellt. Es waren dies jene Haushalte, die mit der Set-Top-Box von Fujitsu Siemens ausgerüstet waren, die als einziger im Einsatz befindlicher Gerätetypus über einen Ethernet-Anschluss verfügt. Der Vorteil bei dieser Rückkanal-Technologie besteht vor allem darin, dass hier der Einwahlvorgang deutlich schneller von statten geht, als bei einem analogen Verbindungsaufbau und dass ADSL eine wesentlich höhere Datenrate im Rückkanal zulässt.

ADSL kristallisierte sich im Grazer Testbetrieb durch die ‚always on-Funktionalität‘ als bevorzugte Variante heraus, da hier der Verbindungsaufbau nicht durch User-Aktion eingeleitet werden muss und Rückkanal-Aktivitäten der Zuschauer besonders schnell erfolgreich verliefen. So erwies sich Breitband im DVB-T-Testbetrieb als Treiber für neue Technologien, innovative interaktive Netze und neue Geschäftsmodelle. Die Endkunden können mit einem Breitbandanschluss, d.h. über dieselbe Netzanbindung, unterschiedliche Kommunikationsformen, angefangen von interaktiven Services bis hin zur herkömmlichen Telefonie, flexibel und effizient nutzen.

Die Bemühungen des Projektmanagements, auch Set-Top-Boxen zum Einsatz zu bringen, die nicht an die Telefondose des heimischen Festnetzanschlusses gebunden sind, sondern die über einen mobilen Rückkanal verfügen (etwa GPRS- oder UMTS-Module), scheiterten daran, dass sich die Verfügbarkeit solcher Modelle nur auf einzelne Prototypen beschränkt hat.

Dennoch wurden im Rahmen eines zusätzlichen Projektes in Graz Erfahrungen mit „hybriden“ Netzwerken gesammelt. In einem eigenen Forschungsprojekt, das vom Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation der Technischen Universität Graz, Joanneum Research und T-Mobile Austria durchgeführt wurde, werden hybride Netzwerktechnologien getestet und ihre Funktionsweisen erforscht. Hierbei ging es vornehmlich um die Zusammenführung von DVB-T als Vorwärtskanal mit den etablierten Mobilfunktechnologien GPRS und UMTS als Rückkanal. Gerade dieser Verbindung von DVB-T als kostengünstiger Vorwärtskanal und UMTS Rückkanaltechnologie bzw. Punkt-zu-Punkt-Verbindung wird derzeit sowohl von der Medien- als auch von der Telekommunikationsindustrie ein großes Zukunftspotenzial zugeschrieben.

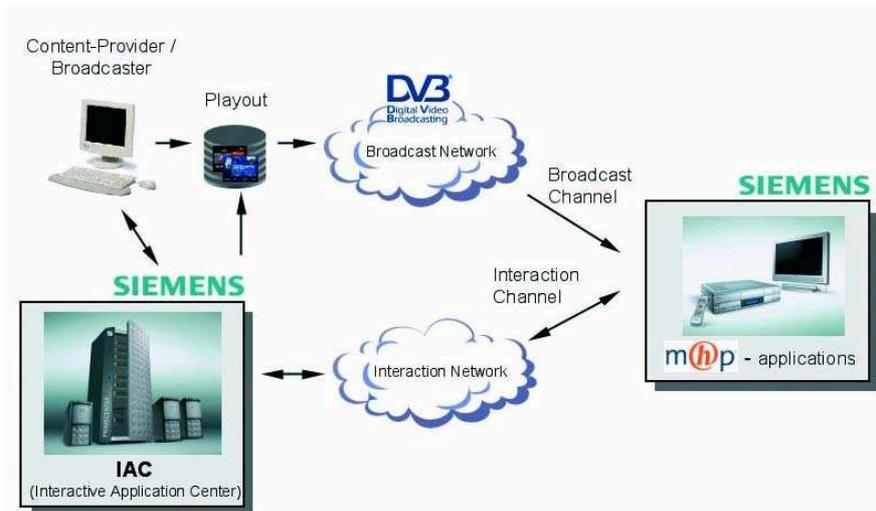
Besonders hinsichtlich künftiger Geschäftsmodelle spielen Erfahrungen in diesem Bereich eine bedeutende Rolle für die gesamte Digitalisierungsstrategie.

2.5. Siemens Rechenzentrum (IAC)

Die Informationen, die von den Set-Top-Boxen in den Testhaushalten über den Rückkanal ins Internet gesendet wurden, erreichten ein Rechenzentrum der Siemens AG Österreich (Interactive Application Center, IAC), wo sie ausgewertet und weiterverarbeitet wurden. Das

IAC bildete die Drehscheibe des interaktiven Kreislaufs und für die Nutzung unterschiedlichster Angebote.

Abbildung 3: IAC im Kreislauf



So gelangten etwa Voting-Daten zum Broadcaster und dann weiter an das Playout-Zentrum im ORF, wo sie wieder in das Programm eingebunden und ausgestrahlt wurden. Damit wurde ermöglicht, dass beispielsweise ein Abstimmungsverhalten der Zuschauer, das im Rahmen einer Diskussions-Sendung abgefragt wurde, von allen Zusehern quasi in Echtzeit als Grafik im MHP-basierten Datendienst des Programms wahrgenommen werden konnte.

Daten, die von den Haushalten zum Siemens Interactive Application Center (IAC) gesendet wurden, waren im Sinne der Datensicherheit verschlüsselt. Im Pilotprojekt !TV4GRAZ bestand zum Beispiel für die Nutzer die Möglichkeit, live auf Fußballspiele zu wetten (das Angebot war im Rahmen des Testbetriebs nicht kommerziell, sondern bot lediglich die Möglichkeit, Punkte zu sammeln). Die Wetten inklusive aktueller Quoten wurden vor und während eines Live-Fußballspiels von der Österreichischen Sportwetten GmbH internetbasiert eingerichtet und ständig über das IAC aktualisiert. Wer sich nicht sicher war, wie seine vorangegangenen Wetten verlaufen waren, konnte die abgegebenen Wetten noch einmal am Siemens IAC abfragen.

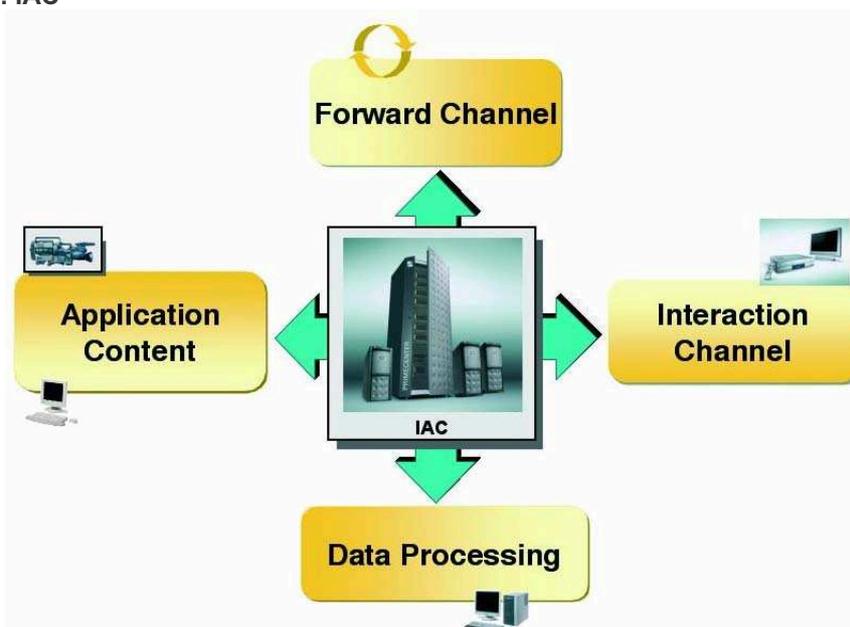
Um Warenbestellungen oder etwa Wetten möglich zu machen, mussten die Zuschauer vom Adressaten identifizierbar sein. Daher forderten die entsprechenden Applikationen die Fernsehteilnehmer zur Eingabe einer Benutzernummer und eines Passwortes auf. Die auf diese Art anonymisierten Bestellungen (z.B. Merchandising-Artikel eines Fernsehveranstalters) wurden vom Siemens Rechenzentrum an das Marktforschungsinstitut Fessel-GfK zur Abwicklung geschickt. Nur Fessel-GfK konnte die wahre Identität der Zuschauer und konnte Benutzernummer und Passwort einem Zuschauer zuordnen.

Die Zuseher konnten sich weiters im Rahmen von Musiksendungen des Projektteilnehmers gotv auf dessen MHP-Portal aktuelle Musiktitel aus einer Liste von rund 200 Musikvideos aussuchen und damit das laufende Programm für alle anderen Zuschauer sichtbar beeinflussen. Der Musikwunsch wurde vom IAC an einen Server weitergeleitet, auf dem alle wählbaren Musikvideos gespeichert waren und der das ausgewählte Stück dann automatisch in die aktuelle Sendung aufnahm. Durch die Steuerung des IAC wurde dabei der Benutzername des Zuschauers (ein selbst gewählter Nickname) für alle anderen sichtbar im Fernsehbild eingeblendet.

Aber nicht nur die Haushalte selbst waren in der umfassenden Datenbank gespeichert, auch die verschiedenen Fernsehanstalten konnten individuell ihre Services einrichten und konfigurieren und die Auswertungen von Haushalten abfragen.

Das IAC übertrug aktualisierte Informationen, Quoten-Updates oder neue Voting-Möglichkeiten über eine speziell entwickelte Schnittstelle zum ORF-Playout und brachte sie so zur Ausstrahlung. Um das Playout durch die umfangreichen Datenmengen nicht zu überlasten, wurden die übergebenen Daten im IAC gesammelt und komprimiert, bevor etwa Nachrichten der Austria Presse Agentur (APA) auf dem MHP-Portal von ATVplus für den Zuschauer abrufbar wurden.

Abbildung 4: IAC



Mit dem Interactive Application Center (IAC) von Siemens wurde für !TV4GRAZ eine flexible Plattform geschaffen, die einerseits für die Mehrzahl der privaten Fernsehanstalten zur Ausspielung ihrer interaktiven Angebote auf Basis von MHP eine zentrale Rolle gespielt hat, und die andererseits für sämtliche interaktiven Handlungen am Rückkanal für jeden der Programmanbieter verantwortlich war.

2.6. !TV4GRAZ – das Programm

Der RTR-GmbH und den Kernpartnern des Projekts war es wichtig, den Grazer Pilotversuch nicht als „technischen Testbetrieb“ durchzuführen, sondern die Konsumenten einzubeziehen und so deren Beurteilung des digitalen Fernsehens und seiner interaktiven Möglichkeiten zu erfahren.

So wurde für das Grazer Testprojekt der interaktive Fernsehkanal !TV4GRAZ entwickelt und neben den Programmen von ORF 1, ORF 2 Steiermark und ATVplus als viertes Programm ausgestrahlt, das in Verbindung mit den parallel ausgestrahlten MHP-Applikationen und den dazu begleitenden Marktforschungsaktivitäten den eigentlichen Kern des Grazer DVB-T-Testbetriebs darstellte.

Bereits bei den ersten Vorgesprächen für dieses Projekt im Jahr 2002 wurde seitens der RTR-GmbH festgestellt, dass dieses ursprünglich als Kanal 4 bezeichnete Programm sämtlichen österreichischen Fernsehveranstaltern – privat und öffentlich-rechtlich – als offene Plattform für die Erprobung eigener MHP-Dienste zur Verfügung stehen sollte. Mit Jahreswechsel 2003/2004 beauftragte die RTR-GmbH nach einem Vergabeverfahren Herrn Andreas Kunigk mit der Sammlung und Koordination der Interessen der Privatsender und mit der Planung eines Sendeschemas gemeinsam mit dem zuständigen Programmplaner im ORF, Herrn Gerhard Frühling.

Es kann als ein großer Erfolg des Projektes gewertet werden, dass es gelang, mehrere relevante Privat-TV-Veranstalter, darunter auch zwei Lokal-TV-Stationen, für eine Teilnahme an dem Projekt zu gewinnen. Das Programm von !TV4GRAZ präsentierte sich den Testhaushalten mit einem abwechslungsreichen Mischangebot aus TV-Sendungen des Kernpartners ORF und der privaten TV-Veranstalter ATVplus, gotv, ProSieben Austria, Sat.1 Österreich, Steiermark 1 und Atv Aichfeld.

Für alle war es Bedingung, zu ihren Sendungen interaktive, auf MHP basierende digitale Zusatzangebote zu entwickeln und anzubieten.

!TV4GRAZ war drei Monate lang 24 Stunden pro Tag on air. In der Kernzone des Programms von 10.00 bis 24.00 Uhr wurden 1.260 „interaktive“ Programmstunden ausgestrahlt. Das Angebot umfasste rund 40 Sendungsformate aus den Bereichen Information, Kultur, Wissenschaft, Sport, Musik, Show, Serie, Spielfilm, Service und Dokumentation – Inhalte, wie sie der Zuschauer von einem zeitgemäßen Vollprogramm erwartet. Erweitert aber durch die Möglichkeit, mit den MHP-Diensten jederzeit und einfach per Fernbedienung beispielsweise an Abstimmungen zum laufenden Programm teilzunehmen, Waren zu bestellen oder vielfältige Informationsmöglichkeiten zu aktuellen Sendungen, zur weltweiten Nachrichtenlage und zu vielem mehr abzufragen.

Das Programm von !TV4GRAZ wurde aus Sendungen erstellt, die von den teilnehmenden Fernsehveranstaltern für den Testbetrieb ausgewählt wurden. Für die Programmplanung von !TV4GRAZ bestand die Herausforderung darin, aus diesem Mix ein attraktives Programm-schemata zu erstellen, das unterschiedliche Altersgruppen, Tageszeiten und Sehgewohnheiten berücksichtigte.

Mit !TV4GRAZ entstand eine eigene Sendermarke, die als „interaktiver Kanal“ für die Testhaushalte leicht kommunizierbar und durchgehend mit einem !TV4GRAZ-Logo am Schirm präsent war. Das auf Fernsehebene attraktive und vertraute Angebot sollte beim Zuschauer mögliche Hemmschwellen vor neuen Techniken abbauen und ihn stattdessen ermutigen, sich über populäre Programminhalte an die modernen, digitalen MHP-Zusatzdienste heranzuführen zu lassen.

Auf Programminseln zwischen den Sendungen stellten Kurzfilme über die Entwicklungsgeschichte des Fernsehens das Projekt !TV4GRAZ in historischen Bezug oder dokumentierten das Land Steiermark als Wirtschaftsstandort. Die Studenten des Studiengangs Informations-Design der FH JOANNEUM GRAZ gestalteten Videoclips, die sich künstlerisch mit Begriffen aus der Kommunikationswelt beschäftigten.

Im nachfolgend abgedruckten Regelschema von !TV4GRAZ wurden während der dreimonatigen Ausstrahlungsdauer auch zusätzliche Anreize zur Erprobung angebotener MHP-Zusatzdienste durch aktuelle Sonderprogrammierungen (z.B. Fußball-Liveübertragungen) geboten. Programmteile aus der Programmzone 10:00 bis 24:00 Uhr wurden im Zeitraum von Mitternacht bis zehn Uhr Vormittag wiederholt.

Abbildung 5: Sendeschema !TV4GRAZ (10:00 bis 24.00 Uhr)

	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
10.00	ORF						
30	TW1: Panorama-Cam						
11.00	ATV+						
30	Psych. Mag. Tanja Guserl						
12.00	ATV+						
30	Vertrauensarzt Dr. Ehrenberger						
13.00	gotv	gotv	gotv	gotv	gotv	Pro7	gotv
30	Musikclips	Musikclips	Musikclips	Musikclips	Musikclips	Galileo	Musikclips
14.00						ORF	
						Modern Times	
						ATV+	
15.00						Xpress.TV	
						ORF	
						Play Music	
						ATV+	
						Popcorn	
						gotv	
16.00	ORF	ORF	ORF	ORF	ORF	Musikclips	ORF
30	Barbara Karlich Show	Steiermark 1 Magazin	Fußball Livespiel				
17.00	ORF						
30	Frisch gekocht	Doku-Lst. Stmk.					
	SAT1	SAT1	SAT1	SAT1	SAT1	Atv Aichfeld	
	GO! Motomag.	Welt d. Medizin	GO! Motomag.	Welt d. Medizin	GO! Motomag.	Magazin	
18.00	ORF						
30	Play Music	Willkommen Österreich	25 das Magazin	Willkommen Österreich	25 das Magazin	Forscher-Expr	ORF-Kinder
	ORF	Österreich	ORF	Österreich	ORF	ORF	Forscher-Expr.
	Willkommen Ö.		Willkommen Ö.		Willkommen Ö.	Doku-Lst. Stmk	ORF
19.00	ORF	ORF	ORF	ORF	ORF	ORF	Stmk. heute
30	Stmk. heute	ORF					
	ORF	ORF	ORF	ORF	ORF	ORF	ZiB+Kult
	ZiB+Kult	ZiB+Kult	ZiB+Kult	ZiB+Kult	ZiB+Kult	ZiB+Kult	Pro7 A. Top Talk
20.00	Pro7 Austria Top News					Pro7 2night tv	ORF
30	ATV+	ORF	ORF	ATV+	ORF	ATV+	Modern Times
	Doku-Soap: Häusbauer	Dokumentation: Universum	Serie: Schloss- hotel Orth	Doku Soap: Tausche	Spielfilm: Gladiator	Show: The Chair	ATV+
21.00	:05 ORF	:05 ATV+	:05 ORF	:10 ATV+			Letzte d. Woche
30	Thema	Xpress.TV	Dokumentation	:10 ATV+		:10 gotv	ATV+
		ORF	:35 ORF	Die Lugners		Musikclips	Aha! Das
			Éco				Wissensmag.
22.00	Pro7	25 das Magazin	:10 ORF	:05 ATV+	ATV+		21:55 Pro7
30	Galileo	ORF	Willkommen Ö.	Phettberg	Popcorn		:25 ORF
	ORF	Doku-Lst. Stmk.	ORF		ATV+		Dokumentation
	Treffpunkt Kultur	ORF	Weltjournal		ünkürrrekt		
		Report		ATV+	Pro7		:10 ORF
23.00			:20 ORF	Doku-Soap: Häusbauer	Galileo		Dokumentation
30			Modern Times		SAT1		:40 gotv
		:40 gotv			GO! Motomag.		
0:00	NACHTWIEDERHOLUNG						

2.7. Die MHP-Applikationen

Die eigens zu den Sendungen auf dem Fernsehkanal !TV4GRAZ entwickelten MHP-Applikationen oder MHP-Portale können als interaktiv ausgelegte Weiterentwicklung des bisher üblichen Teletextes mit weitaus vielfältigeren Angebots- und Anwendungsmöglichkeiten gesehen werden.

Die MHP-Produkte des ORF einerseits und der privaten Fernsehveranstalter als Gruppe andererseits, folgten inhaltlich und gestalterisch unterschiedlichen Philosophien. Sämtlichen Applikationen war aber gemein, dass sie sendungsergänzende, allgemeine Nachrichten und Service-Informationen anboten sowie dem Zuschauer echte Interaktionen wie Bestellungen oder die Teilnahme an Abstimmungen über die Nutzung des Rückkanals ermöglichten.

Diese im MHP-Standard 1.0.2. programmierten Applikationen standen vor allem im Zentrum der Marktforschung in den 150 Testhaushalten.

2.7.1. Die Entwicklung der MHP-Produktfamilie des ORF – ORF OK

Bereits mit Beginn der Vorbereitungen für das !TV4GRAZ-Projekt, entschied sich der ORF in der Konzeption möglichst marktgerechter, nachhaltiger ITV-Produkte dafür, nicht nur ein ITV-Portal zu entwickeln. Statt alle erdenklichen Funktionalitäten, die man von multimedialen TV-Produkten erwarten kann, in ein einziges Portal zu integrieren, setzte der ORF aufgrund der Unterschiedlichkeit der Mediennutzungs-Erwartungen der TV-Zuseher daher auf drei in Funktionalität und Informationsnutzen unterschiedliche ITV-Portale.

Aus diesen Überlegungen entstand einerseits der INFOTEXT, ein umfassendes Informationsportal mit einem umfassenden Nachrichtenangebot, der überwiegend aus dem Datenpool des analogen ORF-Teletext befüllt wurde.

Ein zweites Portal – im Grazer Versuch TV-JETZT genannt – bot vertiefende Zusatzinformation zur jeweils gerade laufenden TV-Sendung. Die Informationen dazu wurden in Zusammenarbeit mit den ORF-TV-Redaktionen von einer eigens gegründeten ITV-Redaktion erarbeitet.

Drittens wurde das Programmplanungsportal EPG4GRAZ entwickelt (Kapitel. 3.7.3.).

Durch das geplante Anbot von drei Portalen ergab sich in der softwaretechnischen Planung und Programmierung der Produkte eine Anzahl sehr komplexer Fragestellungen, die sich beim Anbot bloß eines Portals nicht ergeben:

- Wie stehen die einzelnen Portale in Design und Navigation zueinander?
- Wie sind ihre Funktionalitäten aufeinander abgestimmt?
- Wird jede Applikation eigens programmiert oder kann man die Portale trotz ihrer Unterschiede auf einem gemeinsamen Software-Fundament aufsetzen?
- Wie weiß der Benutzer, dass es mehrere Portale gibt und wie gelangt er aus dem TV-Konsum zum jeweiligen Portal seiner unmittelbaren Wahl?
- Wie können drei gleichzeitig angebotene Applikationen technisch so aufeinander abgestimmt, kontrolliert bzw. gesteuert werden, dass optimale Performance gewährleistet bleibt?

Gemeinsam mit dem steirisch-amerikanischen Consulting-Unternehmen BearingPoint hat die ITV-Entwicklung des ORF eine detaillierte Spezifikation erarbeitet, die all diese Fragen beantwortet. Erst auf Basis dieser ITV-Architektur konnten die einzelnen Dienste so entwickelt werden, dass sie schließlich alle zusammen (und jeder für sich allein) funktionieren konnten.

Eine wichtige Rolle für das gemeinsame Funktionieren mehrerer Portale spielte auch eine Applikation, die visuell als solche nicht erkennbar ist: Eine Starter-Controller-Software steuert aus dem Hintergrund das Zusammenspiel der verschiedenen ORF OK-Portale. Dieser ITV-Controller wurde im Auftrag des ORF von Sony NetServices entwickelt und implementiert. Der Controller gewährleistete, dass die unterschiedlichen ITV-Services auf den sehr unterschiedlichen Set-Top-Boxen in nahezu gleicher Qualität funktionierten.

Für die journalistische Befüllung der ITV-Applikationen wurde ein Tool benötigt, mit dessen Hilfe Redakteure schnell, einfach, häufig und technisch stabil Inhalte wie Texte und Bilder eingeben konnten und das diesen Content für eine Versendung und die Einspeisung in die ITV-Produkte vorbereitete.

Hierzu wurde ein Content Management System (CMS) entwickelt, dem die Bedeutung eines Kernstücks für den gesamten ITV-Produktionskreislauf zukam. In Zusammenarbeit mit der ORF-Technik programmierte das ITV-Team des ORF ein solches, speziell auf die Befüllung und Produktion von MHP-Services ausgerichtetes System.

Parallel zur laufenden Entwicklung der ORF OK-Portale wurde das Basismodul des ITV-CMS in wenigen Monaten programmiert und während des operativen Testbetriebs ständig adaptiert und erweitert. Das CMS ist eine Kombination aus redaktionellem Produktions-Tool und softwaretechnischer „Konfektionsmaschine“. Die Redaktion erhält dadurch Zugriff auf zahlreiche andere Content-Quellen des ORF und kann sich von dort die für die inhaltliche Befüllung der ITV-Produkte geeigneten Inhalte beschaffen. Gleichzeitig können Texte oder Fotos im CMS verändert und weiterbearbeitet werden. Auch etwaige Rückkanal-Features kann die Redaktion via CMS in der Applikation festlegen. Ist eine Seite oder neue Einzelinformation einmal konfiguriert und von den redaktionell Verantwortlichen freigegeben, wird der neue Datensatz vom System programmiert und schließlich in die Applikation exportiert bzw. „hineingeschrieben“.

Die stetige Feinabstimmung mit den Applikationen und den qualitativ unterschiedlichen Set-Top-Boxen sowie mit den spezifischen Servern des digitalen Playouts machten das CMS zu einem verlässlichen Produktions-Tool und zu einem wichtigen Baustein für alle weiteren ITV-Projekte des ORF. Für diese erfolgreiche Entwicklung war ein mehrmonatiger Test unter wirklichkeitsnahen Realbedingungen notwendig.

2.7.2. Entwicklungen der privaten Fernsehveranstalter

Die Siemens AG Österreich und Sony NetServices unterstützten im Grazer DVB-T-Pilotprojekt vor allem die Fernsehveranstalter ATVplus, Steiermark 1, gotv, Sat.1 Österreich und ProSieben Austria bei ihren MHP-Entwicklungen für !TV4GRAZ.

Gemeinsam mit ATVplus entwickelte Sony NetServices zunächst ein grundlegendes Design für ein MHP-Portal, das neben Bestimmung und Gliederung der anzubietenden Informationsinhalte, auch besondere Funktionen wie Bestell- und Abstimmungsvorgänge per Fernbedienung berücksichtigte. Die daraus entstandenen Menüpunkte des MHP-Portals und die Navigation zwischen Haupt- und Untermenüs unter Verwendung der Fernbedienung, wurden in Zusammenarbeit mit Siemens weiter optimiert, um dem Ziel einer für den Nutzer intuitiv leicht erlernbaren Bedienung so nah wie möglich zu kommen.

Eine große Herausforderung für die Entwicklung des Oberflächen-Designs war die kostenbewusste Entscheidung, das Portal so flexibel zu gestalten, dass dessen Grundgerüst von allen privaten Fernsehveranstaltern im Testbetrieb benutzt und dabei an deren individuelle „Corporate Identity“ angeglichen werden konnte. Wenn also auch die Anordnung aller Flächen für Menüpunkte, Fernsehbild-Fenster oder einem Werbebanner festgelegt waren, so

mussten doch jene Design-Elemente und Farben austauschbar sein, die Logos und gestalterisches Gesicht der jeweiligen Fernsehveranstalter trugen. So entstanden in der Kooperation von Siemens und Sony NetServices fünf optisch eigenständige und unverwechselbare MHP-Portale, die trotzdem auf einer identischen Architektur aufbauten.

Für die Navigation des Zuschauers durch die Portalinhalte, wurden außer der Steuerung über die Farb- und Pfeiltasten auf der Fernbedienung auch so genannte Shortcuts eingefügt, die die Direktanwahl von Menüpunkten oder Auswahlmöglichkeiten mit Hilfe der Zifferntasten auf der Fernbedienung erlaubten. Als Option für noch mehr Flexibilität, bot die Portalarchitektur auch die Möglichkeit, dass sich beim Aufruf des Portals durch den Zuschauer statt der üblichen Startseite auch eine andere Seite aus sonst tiefer in der Menü-Hierarchie liegenden Bereichen öffnen konnte. So war es zum Beispiel möglich, ein Abstimmungsangebot direkt zu einer gerade laufenden Fernsehsendung zuerst erscheinen zu lassen.

Schließlich führte Siemens die komplette Programmierung der Portale und ihrer Funktionen inklusive Rückkanalanbindung entsprechend dem MHP-Standard 1.0.2 aus.

Die in den Testhaushalten aufgestellten, MHP- und DVB-T-fähigen Set-Top-Boxen waren hinsichtlich Prozessorleistung und Betriebssystem teilweise unterschiedlich. Um zu gewährleisten, dass die MHP-Portale dennoch von allen diesen Empfangsgeräten in gleichem Maße einwandfrei auf dem Fernsehschirm dargestellt wurden, baute Siemens ein Testlabor auf, in dem der Sendekreislauf simuliert wurde. So konnten die gemäß der MHP-Referenzversion 1.0.2 des Institutes für Rundfunktechnik entwickelten Portale getestet werden.

Um den Redaktionen der Fernsehsender jederzeit eine bequeme und schnelle Aktualisierung der Texte und sonstiger Inhalte ihrer MHP-Portale zu ermöglichen, planten Siemens und Sony NetServices ein zentrales Content Entering System (CES), das dezentral über das Internet mit neuen Inhalten aus den Redaktionen beliefert werden konnte. Die Umsetzung dieser Idee wurde komplett von Sony NetServices übernommen. Die immer wieder aktualisierten Text- und Bild-Inhalte für die Portale konnten nun von den Redakteuren der Fernsehsender am eigenen, mit dem Internet verbundenen Computer in eine eigens entwickelte Maske eingegeben und mitsamt Sendezeiten-Angaben an das CES gesendet werden. Das CES steuerte dann den Austausch der Portalsinhalte entweder sofort oder zu später gelegenen Zeitpunkten, die gegebenenfalls von den Sendezeiten einzelner Fernsehsendungen abhängig waren, zu deren Ergänzung die neuen Inhalte gedacht waren. Dazu sendete der CES-Rechner diese Inhalte an das Siemens-Rechenzentrum. Hierzu war eine besonders enge technische Abstimmung zwischen Siemens und Sony NetServices erforderlich. Siemens stellte dabei die notwendige Schnittstellenbeschreibung zur Verfügung, um die Kommunikation beider Rechner-Systeme zu ermöglichen, während Sony NetServices vor der Aufgabe stand, sich in der Programmierung auf diese Schnittstelle einzustellen. Im Siemens-Rechenzentrum wurden die vom CES gesendeten Inhalte mit den unveränderlichen Rahmendaten der jeweiligen Portale (individuelle Design- und Navigationsstrukturen der verschiedenen Fernsehveranstalter) kombiniert. Als gemeinsames Datenpaket wurden diese Informationen dann internetgestützt zum ORF-Sendezentrum in das dort lagernde und von Siemens programmierte, private Portalsgerüst gesendet und schließlich automatisiert als sich ständig aktualisierendes Produkt parallel zu den Fernsehsendungen von ATVplus, Steiermark 1, gotv, Sat.1 Österreich oder ProSieben Austria auf !TV4GRAZ ausgestrahlt.

2.7.3. EPG4GRAZ

Im Produktspektrum multimedialer TV-basierender Datendienste spielen so genannte elektronische Programmführer eine herausragende Rolle. Ob DVB-T, DVB-S oder DVB-C – durch die Fernsehdigitalisierung werden die TV-Konsumenten immer mehr Programme empfangen. Der Überblick über das Angebot wird dadurch auch schwieriger. Wie schon im TV-Programmzeitschriften-Sektor soll auch ein über das TV-Gerät zu benützender Programmführer Unterstützung bei individueller Auswahl und Auffindung spezieller Programme bieten und zusätzlich vertiefende Informationen zu den einzelnen Formaten beinhalten.

Um diese Zielvorstellung auf MHP-Basis umzusetzen, hatten sich die Projektpartner entschieden, unter maßgeblicher Führung des ORF ein umfassendes Programm-Planungsportal zu entwickeln. Es umfasste die Programminformationen für alle vier in Graz via DVB-T ausgestrahlten Programme. Die notwendigen Informationen der Programmplanung wurden von den jeweiligen Sendern angeliefert und vom ORF in das EPG-Portal eingespeist. ATVplus hat eigene Programmplanungsdaten generiert, die vom ORF in den EPG4GRAZ eingespeist wurden.

Der EPG4GRAZ wurde auf die ITV-Architektur, das Design und die Navigation der ORF OK-Portale aufgesetzt. An der Programmierung und technischen Umsetzung waren die technischen Systempartner BearingPoint und Sony NetServices sowie die Firma ISD beteiligt.

2.8. Erprobung von Geschäftsmodellen

In der Zukunft ist es als Geschäftsmodell nahe liegend, dass Fernsehveranstalter für Werbekunden gegen Gebühr Platz auf dem MHP-Portal des Senders einräumen (in Form von z.B. Werbebannern oder als Menüpunkt in der Hauptnavigationsleiste). Interessanter noch ist aber die Variante, dass auf den MHP-Portalen der Fernsehveranstalter Verknüpfungen (Links) den Zugang zu unabhängig gestalteten MHP-Portalen von Werbepartnern, Dienstleistungs- oder Warenanbietern zulassen. Ebenso ist es denkbar, dass Werbespots in den klassischen Fernsehwerbeblöcken durch den Werbetreibenden mit einem MHP-Angebot ergänzt werden, dass während der Ausstrahlung des Werbespots aufrufbar ist. Alle diese Varianten kamen bei !TV4GRAZ zur Erprobung.

2.8.1. Das tipp3 live!-Portal

Die tipp3 live!-Applikation war eigens für !TV4GRAZ nach umfassender, gemeinschaftlicher Planung mit der Österreichischen Sportwetten GmbH von Siemens umgesetzt worden. Die Zuseher in den Testhaushalten konnten auf diesem MHP-Portal via Fernbedienung an Wetten auf Fußballspiele teilnehmen, die auch im Rahmen des Programms von !TV4GRAZ ausgestrahlt wurden. Die Einsätze waren natürlich fiktiv (anstelle von Geld waren Punkte zu setzen und zu gewinnen bzw. zu verlieren). Außer der Möglichkeit, die Wetten direkt über den Rückkanal zu platzieren, hatte der Zuschauer auch die Option, Veränderungen der Wettquoten live während eines Fußballspiels zu verfolgen oder seinen persönlichen Wett-Kontostand oder seine persönliche Gewinn-Historie über den Rückkanal abzufragen. Auf das Wettportal der Österreichischen Sportwetten GmbH gelangte man über Links sowohl vom Portal des ORF als auch aus dem Portal von ATVplus.

2.8.2. Das Siemens ITV-Werbeportal

Siemens selbst brachte mit dem ersten interaktiven Werbespot und dazu ergänzend mit dem ersten MHP-Werbeportal in Österreich auch eine eigene Applikation zum Einsatz.

Während der Ausstrahlung eines 50-Sekunden-Webespots für ein neues Mobiltelefon konnte der Zuseher ein MHP-Werbeportal mit ausführlichen Zusatzinformationen zu dem beworbenen Produkt aufrufen. Geboten wurden technische Daten, besondere Leistungsmerkmale und Ansichten des Gerätes von allen Seiten. Über Rückkanal war die Beteiligung an einem Gewinnspiel und an einer Meinungsumfrage zu dem Produkt möglich.

Die MHP-Werbeapplikation von Siemens entstand in Kooperation mit der Siemens Inhouse-Agentur „Corporate Communications“ und dem Siemens Softwarehaus „Programm- und Systementwicklung“ (PSE). Die Applikation wurde eigens für den Feldversuch in Graz konzipiert und realisiert.

2.8.3. Content-Lieferung für MHP-Portale

Außer der Möglichkeit, auf den MHP-Portalen der Fernsehveranstalter klassische Werbebotschaften nach dem Vorbild von Zeitungsanzeigen unterzubringen (so genannte Bannerwerbung), ist ein besonderes Geschäftsmodell mit der inhaltlichen Befüllung der MHP-Portale auf Ebene der redaktionellen Menüpunkte zu erkennen.

Dabei ist zwischen gekauftem Inhalt und „verkauftem“ Inhalt zu unterscheiden. Beide Varianten wurden im Grazer Testbetrieb demonstriert.

Auf dem MHP-Portal von ATVplus bot ein Menüpunkt „News“ aktuelle Nachrichten aus allen relevanten Bereichen an. Die hier zu findenden Meldungen stammten direkt aus der Online-Redaktion der Austria Presse Agentur (APA), die diese Nachrichten über eine Internet-Verbindung zum Siemens-Rechenzentrum direkt auf dem ATVplus-Portal ständig aktualisierte – ohne Umweg über die ATVplus-Redaktion. Diese Dienstleistung wurde als erfahrungsbildender Projektbeitrag von der APA für den Grazer Testbetrieb kostenlos angeboten.

Der Wetterinformations-Anbieter Mowis GmbH, Attnang-Puchheim, hatte nach dem gleichen Verfahren wie die APA direkten Zugriff auf die MHP-Portale von ProSieben Austria und von Sat.1 Österreich und versorgte dort Menüpunkte mit der redaktionellen Befüllung österreichischer Wetterdaten.

Beide Beispiele verdeutlichen das Geschäftsmodell von gekauftem Inhalt.

Eine Einbindung des Magistrats der Stadt Graz in das Testprojekt diente als Beispiel für „verkaufte“ Inhalte auf MHP-Portalen.

Die GRAZ Tourismus/Graz online-Redaktion des Grazer Magistrats war ebenfalls via Internet mit dem Siemens-IAC verbunden und befüllte so auf dem ATVplus-Portal einen als Graz4you bezeichneten Menüpunkt mit zahlreichen Service-Informationen zu kulturellen und touristischen Angeboten im Großraum Graz.

Hier wurde eine werbliche Aktivität in das Service-Angebot auf dem MHP-Portal von ATVplus gestellt. Unter realen Bedingungen wäre davon auszugehen, dass ATVplus der Redaktion Graz online den dazu zur Verfügung gestellten Raum auf dem MHP-Portal in Rechnung gestellt hätte.

2.9. MHP-Teststellung des ORF

Im Projekt !TV4GRAZ übernahm der ORF die technische Verantwortung für die Ausstrahlung der drei linear übernommenen TV-Programme ORF 1, ORF 2 Steiermark und ATVplus sowie des interaktiven Programms !TV4GRAZ mit dessen MHP-Anwendungen. Um die Playout-Stabilität in Bezug auf die Verträglichkeit mit den einzelnen Applikationen zu testen, wurde im ORF-Zentrum eine Teststellung errichtet, auf der nicht nur die vier eingesetzten Boxentypen auf deren Anwendungscompatibilität getestet werden konnten, sondern auch die Vor- und Nachteile der eingesetzten Playout-Infrastruktur erhoben wurden. Um die Applikationen hinsichtlich korrekter Programmierung, Farbdarstellung und Performance zu prüfen, konnte jeder Projektpartner die ORF MHP-Teststellung mitsamt Personal anmieten.

Die Darstellung der MHP-Applikationen erfolgte über eine Kreuzschiene auf acht unterschiedlichen Fernseh-Gerätetypen. So konnte das grafische Design entsprechend der diversen Eigenheiten der Fernseher angepasst und das breite Spektrum an unterschiedlichen, sich in den Haushalten befindlichen Fernseh-Gerätetypen abgedeckt werden.

Der Kernpartner Telekom Austria richtete der ORF-Teststellung einen ADSL- und einen herkömmlichen analogen Modem-Anschluss zum Testen der Rückkanalfunktionalität ein.

Die Applikationen für !TV4GRAZ wurden vor ihrer Erstausrahlung auf Playout- und Boxenstabilität hin überprüft und vom ORF abgenommen. Es folgte die Eingabe in den Programmplan für die parallele Aussendung der Applikationen zu den jeweiligen Fernsehsendungen (Scheduling) und die Aktivierung der notwendigen Datenanlieferungsschnittstellen.

Die MHP-Teststellung des ORF wird auch im Hinblick auf zukünftige Projekte wertvoll sein.

Abbildung 6: MHP-Teststellung des ORF



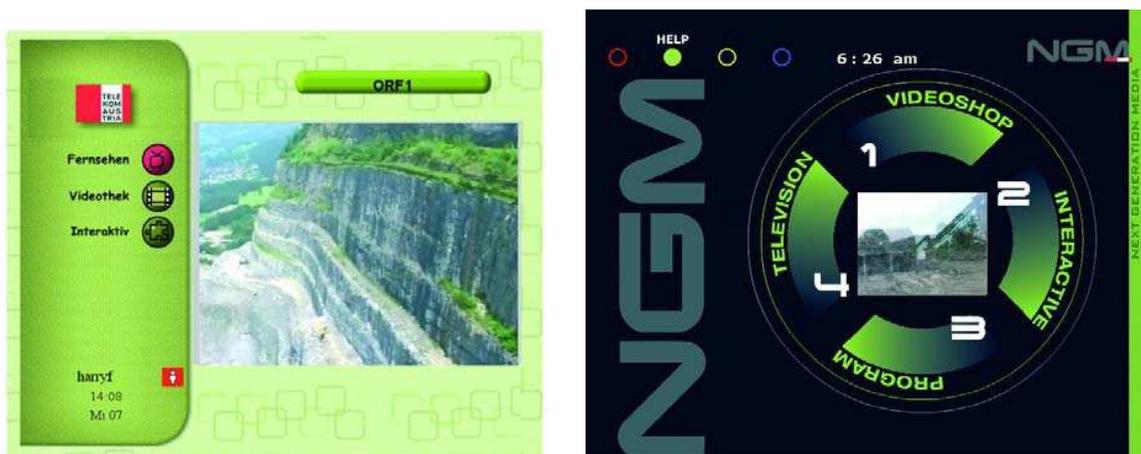
2.10. Begleitprojekt i-aktives Breitband-TV der TA

Neben DVB-T kam in Graz in einem begleitenden Testbetrieb auch das ADSL-Netz der Telekom Austria AG als Vorwärtskanal zum Einsatz. Hier wurden die über DVB-T ausgestrahlten Programme in das ADSL-Netz eingespeist und zusätzlich mit Internet- und E-Mail-Diensten 50 weiteren Testhaushalten als Breitband-TV zugeführt, die dieses Angebot ebenfalls über eine entsprechende Set-Top-Box am heimischen TV-Gerät sehen konnten. Dabei wurden neben reinem TV beispielhaft interaktive Services wie Video on Demand und Infotainment-Seiten angeboten.

Für die Übertragung von MHP-Diensten über das Internet Protokoll (IP) gab es während der Projektvorbereitungsphase noch keinen festgelegten technischen Standard und demnach auch noch keine Set-Top-Boxen, die auf IP-Basis funktionieren und ebenfalls MHP-Applikation darstellen können. Aus diesem Grund waren in den 50 zusätzlichen Haushalten des TA-Projektes die Grazer MHP-Applikationen nicht zu empfangen.

Stattdessen bot die TA „ihren“ 50 Testhaushalten zwei unterschiedliche Zugangsportale für die Nutzung der verschiedenen Breitband-Services an, die nicht auf MHP-Basis konstruiert waren.

Abbildung 7: Zwei unterschiedliche Breitband-TV-Portale der Telekom Austria



Über die Oberfläche dieser Portale konnten die Nutzer auswählen, ob Sie linear Fernsehprogramme ansehen oder individuell gewählte Fernsehangebote aus einem so genannten Videoshop abrufen wollten (Video on Demand). Eine weitere Auswahlmöglichkeit erlaubte den Zugang zu internetähnlichen Seiten mit Unterhaltungs- und Informationsangeboten. In Zukunft soll das Produkt durch einen EPG zum Überblick über die linear angebotenen Fernsehhalte erweitert werden.

Im Zentrum dieser Untersuchung lag auch die Bewertung der unterschiedlichen Encodierungs-Algorithmen im Hinblick auf gute Bildqualität bei niedrigen Bitraten. Niedriger Bandbreitenbedarf bei guter Bildqualität ist eine Anforderung, die immer mehr Übertragungstechnologien betrifft. Um dem Anspruch des Kunden zu genügen und eine große Programmvielfalt anbieten zu können, sind Trends in der Encoder-Entwicklung ein bedeutsames Zukunftsthema.

2.11. Die begleitende Marktforschung

Die Untersuchung der Publikumsakzeptanz für digitales Fernsehen in Verbindung mit MHP-basierten Zusatzdiensten war eine zentrale Zielsetzung des Grazer Testbetriebes. Im Rahmen einer breit angelegten, begleitenden Marktforschung wurde das Nutzungsverhalten von mehr als 150 Testhaushalten und deren Umgang mit den neuen Diensten beobachtet.

Im Rahmen eines Vergabeverfahrens wurde dieser Marktforschungsauftrag von der RTR-GmbH öffentlich ausgeschrieben.

Die Aufgabenstellung für Marktforschung:

- Zusammenstellung eines 150 Haushalte umfassenden, repräsentativen Testpanels.
- Installation der Set-Top-Boxen in den Testhaushalten durch geschulte Interviewer.
- Erstellung eines wöchentlichen Fragebogens.
- Monitoring des Nutzungsverhaltens.
- Durchführung von zusätzlichen Telefon-Befragungen.
- Durchführung vertiefender Usability- und Utibility-Tests.
- Auswertung und Präsentation der Ergebnisse.

Den Zuschlag erhielt das im Bereich der Mediennutzungsforschung erfahrene Fessel-GfK Institut für Marktforschung Ges.m.b.H., das ein Kooperationskonzept mit der in Graz ansässigen evolaris Privatstiftung vorgelegt hatte.

Die Auswahl, Betreuung und Beobachtung der Testhaushalte wurde von Fessel-GfK wahrgenommen. Die Daten der Testhaushalte waren nur dem Marktforschungsinstitut bekannt. Damit sollte sicher gestellt sein, dass einerseits alle datenschutzrechtlichen Vorgaben gewahrt blieben und andererseits die Testhaushalte nicht von einzelnen Fernsehveranstaltern gesondert mit Informations- oder Werbematerial beschickt werden konnten, was eine Verfälschung des Testergebnisses bedeuten hätte können.

Die evolaris Privatstiftung war für die technische Erstevaluation der angelieferten Set-Top-Boxen und für die vertiefenden Usability- und Utibility-Tests verantwortlich. Evolaris errichtete hierzu ein Testlabor, in dem die konkrete Nutzung von Applikationen und Zusatzdiensten durch einige Probanden aus den Testhaushalten beobachtet und ausgewertet wurde.

2.11.1. Fessel-GfK

Im Raum Graz wählte Fessel-GfK 150 Testhaushalte aus. Diese Haushalte wurden dann im Zeitraum von 01.06.2004 bis 31.08.2004 begleitet und beobachtet. Im Zentrum des Interesses der Marktforscher standen der Umgang der Haushalte mit den Empfangsgeräten, die Beurteilung der durchschnittlichen DVB-T-Empfangsqualität durch die Testpersonen sowie deren Akzeptanz, Nutzung und Beurteilung der digitalen Zusatzdienste im Kontext des normalen Fernsehprogramms.

Die Grundgesamtheit der Testhaushalte bestand aus privaten Haushalten mit zumindest einem TV-Gerät und einem Telefon-Festnetzanschluss. Außerdem mussten die Haushalte im digital-terrestrischen Ausstrahlungsgebiet liegen. Als potenzielle Mitglieder des Panels kamen Personen ab 12 Jahren infrage.

Fessel-GfK bemühte sich um eine breite Streuung bezüglich ursprünglicher Empfangsarten der Haushalte. So nutzte je ein Drittel der ausgewählten Haushalte bisher den analogen Kabel- oder Satellitenempfang oder empfing analog-terrestrisch ausgestrahltes Fernsehen. Für den Pilotversuch wurden die Haushalte, in denen der digitale Empfang über die bestehende Hausantenne nicht möglich war, mit digitalen Zimmerflachantennen ausgestattet, die den Empfang von DVB-T, also terrestrisch ausgestrahltem Digitalfernsehen, ermöglichten. Haushalte mit digitalem Satelliten- oder Kabelempfang waren ausgeschlossen.

Der erste Kontakt zu den potenziellen Testhaushalten erfolgte durch ein Telefon-Screening. In diesem Screening-Interview wurde das Projekt kurz vorgestellt und nach der grundsätzlichen Bereitschaft zur Teilnahme, sowie nach den für die endgültige Anwerbung relevanten Merkmalen gefragt. Aus der Menge der Haushalte, die nach dem Screening verfügbar waren, erfolgte die endgültige Anwerbung durch persönliche mündliche Interviews. In diesem Interview wurden alle notwendigen soziodemografischen Haushalts- und Personeninformationen erfragt.

Während der gesamten Untersuchungsperiode stand den Haushalten täglich von 8:00 bis 23:00 Uhr eine kostenfreie Telefonhotline zur Verfügung. Die eingegangenen Anfragen und Probleme der Haushalte wurden sofort an die zuständigen Stellen (Sender, Technik, Redaktionen) weitergeleitet. So konnte bei Senderausfällen, schlechter Empfangsqualität oder Performance-Problemen der digitalen interaktiven Dienste rasch reagiert werden.

Die Haushalte führten während des Versuchs ein von Fessel-GfK erarbeitetes Tagebuch, in dem sie ihre Erfahrungen und Eindrücke mit der neuen Technik dokumentierten. Im Tagebuch wurde nach den gesehenen Programmen, nach der Empfangsqualität und nach der Performance der interaktiven Zusatzdienste gefragt. Weiters wurden die Testpersonen dazu angehalten, ihre Bewertungen und Erfahrungen zu notieren. Nach Ende der Beobachtungsperiode wurde ein Abschlussinterview mit den Haushalten durchgeführt, in dem die abschließende Bewertung der neuen Fernsehprodukte hinsichtlich Technik, Benutzerfreundlichkeit und Informationsgehalt abgefragt wurde. Auch die zukünftige Nutzungs- und Kaufbereitschaft der Testhaushalte für digitale Zusatzdienste und der dazu erforderlichen Geräteperipherie wurde erhoben.

Die erhobenen Daten wurden statistisch und inhaltsanalytisch ausgewertet und die Ergebnisse dem Auftraggeber RTR-GmbH in einem Bericht mit Management Summary, Schlussfolgerungen und Empfehlungen zur Verfügung gestellt (siehe Bericht des Marktforschungsinstituts Fessel-GfK, Kapitel 6).

2.11.2. Stiftung evolaris

Die Stiftung evolaris unterstützt Unternehmen in der Gestaltung von IT-Anwendungen und möchte nach eigenem Verständnis dazu beitragen, die Lücke zwischen den Innovationen der Informationstechnologie und den Bedürfnissen der Menschen zu schließen.

Begleitend und vertiefend zur Marktforschung, hatte das Forschungslabor evolaris in diesem Projekt die Aufgabe, umfangreiche Usability-Tests im evolaris customer experience lab durchzuführen. Usability-Tests sind detaillierte Anwenderbefragungen nach offenen und geschlossenen Fragestellungen. Für !TV4GRAZ lieferten sie wichtige Detailinfos zum Umgang der ausgewählten Testpersonen mit den neuen Fernsehprodukten.

evolaris führte in zwei Wellen Usability-Tests mit 30 Probanden durch. Das evolaris customer experience lab in Graz war als Labor mit Wohnzimmeratmosphäre konzipiert, um für die Probanden eine möglichst authentische Fernsehsituation simulieren zu können. Ziel der

Usability-Tests war die Untersuchung der portalspezifischen Benutzbarkeit der MHP-Portale sowie die Identifikation von etwaigen Nutzungshemmnissen. Besonderes Augenmerk wurde bei den Labortests auf die vier Dimensionen Benutzbarkeit (Usability), Funktionalität (Serviceangebot), Experience und Ästhetik gelegt. Die Termine für die einzelnen Labortests orientierten sich an den Sendefenstern der jeweiligen Broadcaster auf dem Kanal !TV4GRAZ, um so Beurteilungen zu allen angebotenen MHP-Zusatzdiensten zu erhalten.

Für einen Labortest wurde der jeweilige Proband ins Labor geladen und dazu angehalten, an einem Fernsehgerät verschiedene Aufgaben mit den angebotenen Portalen zu absolvieren. Diese Aufgaben setzten sich aus Anwenderbefragungen sowie einer Labor-Observation in Verbindung mit Aufgabenanalysen zusammen.

Neben den Usability-Tests führte evolaris auch die Heuristische Evaluierung der interaktiven Portale der am Versuch beteiligten Broadcaster durch, wobei Usability- und User-Interface-Experten die digitalen Zusatzdienste nach verschiedenen Dimensionen bewerteten.

Die qualitativen und quantitativen Daten, die im Zuge der Labortests und der Heuristischen Evaluierung (Beurteilung durch Experten, nicht durch Probanden) erhoben wurden, sind statistisch und inhaltsanalytisch ausgewertet. Die Ergebnisse der Usability-Tests und der Heuristischen Evaluierung sollen dazu beitragen, die ITV-Applikationen und Empfangsgeräte im Sinne eines gesamtheitlichen Nutzungsprozesses (Pre-Use, Use, After-Use) zu gestalten und damit letztendlich auch die Akzeptanz von ITV zu erhöhen und zu stärken.

2.12. Begleitende Kommunikationsmaßnahmen

Der Grazer Testbetrieb wurde durch eine ganze Reihe kommunikativer Begleitmaßnahmen in seiner Außenwirkung unterstützt: Neben zahlreichen Pressekonferenzen und -aussendungen in den verschiedenen Projektstadien, im Zuge derer die Fachöffentlichkeit und auch ein breites Publikum mit dem Projekt vertraut gemacht wurden, sind an dieser Stelle einige Maßnahme besonders zu erwähnen:

Im Grazer Rathaus wurde für die Dauer von zwei Monaten (Juni und Juli) ein Informationsstand mit Wohnzimmeratmosphäre eingerichtet. Hier konnte sich die Grazer Bevölkerung ihr eigenes Bild über die neuartigen MHP-Applikationen machen. Studenten der Technischen Universität Graz standen den Besuchern zu Fragen über den Testbetrieb und die Digitalisierung des Rundfunks Rede und Antwort. Von den mehreren tausend Anfragen betrafen knapp die Hälfte technische Belange, ein knappes Drittel der Anfragen bezog sich auf die Vorteile des digitalen Fernsehens.

Überraschenderweise war auch die ältere Generation (durchschnittlich über 35 Jahre) sehr an dieser neuen Technologie interessiert. Als herausragende Eigenschaft des digitalen terrestrischen Fernsehens wurde von den Besuchern die im Vergleich zur analogen Verbreitung überragende Empfangsqualität von Bild und Ton angeführt. Insbesondere war ein großes Interesse an Dolby-Sound und HDTV zu verzeichnen. Zudem wäre seitens der Konsumenten die Empfangskombination von zumindest zwei Standards (z.B. DVB-S und DVB-T bzw. DVB-C und DVB-T) in einem Endgerät sowie eine ‚schnurlose‘ Verbindung zu den Rückkanal-Anschlusspunkten im Haushalt wünschenswert. Weiters wurde die Möglichkeit der Verbreitung von Hörfunkprogrammen via DVB-T nachgefragt.

Zusätzlich wurde ein handlicher, leicht verständlicher Informations-Folder zum Grazer Testbetrieb produziert, der in einer Auflage von 10.000 Stück an Interessenten verteilt wurde.

Abbildung 8: Informationsstand im Grazer Rathaus

Zum offiziellen Start des Testbetriebes wurde in Graz ein hochkarätig besuchtes Galasymposium abgehalten, das auch als Vollversammlung der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ fungierte. Unter Anwesenheit von Medien-Staatsekretär Franz Morak, Bundesrat Prof. Herwig Hösele und dem Grazer Bürgermeister Siegfried Nagl, stellten Spitzenvertreter der vier Kernpartner den Testbetrieb dar.

Darüber hinaus fanden mehrere Expertengespräche zu verschiedenen Themenkomplexen der Digitalisierung des Rundfunks statt. Fachlicher Höhepunkt war der Vortrag eines der führenden Wissenschaftler für die Entwicklung des digitalen Fernsehens in Europa, Univ.-Prof. Dr. Ulrich Reimers vom Institut für Nachrichtentechnik der Technischen Universität Braunschweig.

Im Rahmen dieses Gala-Symposiums wurde dem Projektmanagement des Testbetriebs eine Leihgabe überreicht, die in besonderer Weise dafür gesorgt hat, dass die Grazer Bevölkerung neugierig auf das Fernsehen der Zukunft wurde. Die BMW Group Austria stellte dem Projekt eine neue, mit einem DVB-T-Empfänger und mit entsprechender Unterhaltungselektronik ausgestattete BMW-Limousine zur Erprobung der mobilen Empfangsmöglichkeiten für die Dauer des Testbetriebes zur Verfügung. So konnten sich die Grazer im Zuge von Testfahrten von der ausgezeichneten mobilen Empfangsqualität der digitalen Sendetechnik selbst überzeugen.

Abbildung 9: DVB-T-Testfahrzeug BMW 530d

Nach Abschluss des Testbetriebes wurde seitens der Kernpartner der Entschluss gefasst, die erbrachten Leistungen und Ergebnisse aus dem Testbetrieb auch auf diversen internationalen Fachmessen zu kommunizieren. Zu diesem Zweck wurden vier Messe-Stelen mit Informationen zum Testbetrieb bzw. zu den Leistungspaketen der diversen Partner produziert, die auch modulartig in bestehende Messestände integriert werden können.

Außerdem wurde eine rund 100-seitige Broschüre produziert, die umfassend auf deutsch und englisch über alle Aspekte des Testbetriebs informiert. Ergänzend dazu wurde eine DVD hergestellt, auf der – neben erklärenden Kurzfilmen zu dem Projekt – alle für den Grazer Testbetrieb entwickelten MHP-Applikationen zu sehen sind und in deutscher und englischer Sprache erläutert werden.

Die Broschüre wurde als Web-Version auch via Internet veröffentlicht und ist von der Startseite der RTR-GmbH (<http://www.rtr.at>) aus zugänglich.

Dieses Kommunikationspaket, bestehend aus Messestand, Broschüre und DVD, wurde zum ersten Mal bei den Medientagen München Ende Oktober 2004 eingesetzt.

Abbildung 10: Messestand bei den Medientagen München



Mittels mobilen Playout-Geräten konnten die Besucher des Messestandes die Applikationen des ORF und der beteiligten Privatsender live und interaktiv steuern. Dabei zeigte sich, dass dem Projekt !TV4GRAZ großes Interesse seitens der internationalen Fachöffentlichkeit entgegengebracht wurde.

2.13. Projektkosten

In diesem Kapitel werden die für die Umsetzung des Grazer Testbetriebs notwendigen finanziellen Aufwendungen näher dargestellt. Dabei kann einleitend festgehalten werden, dass die gewählte Aufgabenstellung, bei diesem Testbetrieb nicht nur die digital-terrestrische Ausstrahlung von TV-Signalen zu erproben, sondern darüber hinaus auch die technische Machbarkeit von MHP-Zusatzdiensten und deren Akzeptanz auf Verbraucherseite zu erforschen, von allen Projektpartnern einen sehr großen Einsatz an finanziellen Mitteln und personellen Ressourcen erforderte.

Ohne diesen Einsatz wäre das Erlangen der vorliegenden Erkenntnisse, die sowohl für die Digitalisierungsstrategie der KommAustria als auch für alle im weitesten Sinne im Rundfunkbereich tätigen Unternehmen und Institutionen von entscheidender Bedeutung sind, nicht möglich gewesen. Der Erkenntniswert des Testbetriebes reicht weit über die örtlichen und zeitlichen Begrenzungen dieses „lokalen“ Projektes hinaus und stellt für die Regulierungsbehörde einen wichtigen Erkenntnisgewinn für die künftig zu setzenden regulatorischen Schritte zur Einführung von digitalem Rundfunk in Österreich dar.

Die in Graz gewonnenen Ergebnisse und Erfahrungen beschränken sich auch keineswegs auf die Digitalisierung der Terrestrik, vielmehr kommen sie der Digitalisierung sämtlicher Rundfunkübertragungswege (Kabelnetze und Satellitenübertragung) zugute.

Die Gesamtaufwendungen im Rahmen dieses Projekts belaufen sich auf rund EUR 11,1 Mio., davon entfallen EUR 9,7 Mio. auf die Kernpartner RTR-GmbH, ORF, Siemens AG Österreich und Telekom Austria AG. Die restlichen rund EUR 1,4 Mio. verteilen sich auf die übrigen Projektteilnehmer ATV Privatfernseh GmbH (ATV+), Österreichische Sportwetten GmbH, Sat 1 Privatrundfunk und Programm Gesellschaft mbH, Seven One Media Austria GmbH (Pro 7), Styria Medien AG (Steiermark 1), TIV Kabelfernsehgesellschaft mbH (gotv), Tourismusfernsehen Gesellschaft mit beschränkter Haftung (TW1), ATV Aichfeld Film- und Videoproduktion GmbH (AiTiVi). Auf den Aufbau der digital-terrestrischen Infrastruktur entfielen insgesamt ca. zehn Prozent der Projektkosten.

Gemäß den Richtlinien über die Förderung von regionalen Pilotprojekten durch den Digitalisierungsfonds konnten aus diesem bis zu 50% der Projektkosten gefördert werden. Die Steirische Wirtschaftsförderungsges.m.b.H. (SFG) hat sich dazu entschlossen, den Testbetrieb mit einem Betrag von bis zu EUR 1,5 Mio. zu fördern. Die maximale Förderhöhe war aufgrund einer entsprechenden Bestimmung in den Richtlinien des Digitalisierungsfonds auf 60% der Nettogesamtkosten des jeweiligen Projektteilnehmers beschränkt. Die geförderten Unternehmen, der Titel des geförderten Projektes und die entsprechende Förderhöhe werden auf der Website der RTR-GmbH veröffentlicht.

Ein Grund für die Förderung durch die SFG war die hohe Wertschöpfung innerhalb des Bundeslandes Steiermark: Eine Vielzahl in der Steiermark ansässiger Unternehmen und Institutionen (Joanneum Research GmbH, BearingPoint GmbH, die i-Punkt Werbeagentur Ges.m.b.H, evolaris Privatstiftung, die Technische Universität Graz, das Landesstudio des ORF u.a.) wurden nachhaltig in das Projekt eingebunden. Allein durch Aufträge der RTR-GmbH wurden EUR 600.000 in der Steiermark Raum umgesetzt. Ein erheblicher Teil der Kosten des Kernpartners ORF entfiel auf steirische Unternehmen, auch die übrigen Projektpartner haben steirische Unternehmen als Subunternehmer oder Kooperationspartner einbezogen. Darüber hinaus waren mit der ATV Aichfeld Film- und Videoproduktion GmbH und der Styria Medien AG zwei steirische Medienunternehmen an dem Projekt beteiligt.

Auf die RTR-GmbH als Kernpartner entfielen EUR 1,1 Mio. der Kosten des Gesamtprojekts, diese werden zur Gänze aus den Mitteln des Digitalisierungsfonds rückerstattet. Dies erfolgt gemäß § 9b Z9 KommAustria-Gesetz, wonach die Aufwendungen der KommAustria und der

RTR-GmbH zur Erstellung und Umsetzung des Digitalisierungskonzeptes direkt aus dem Digitalisierungsfonds abgedeckt werden. Die Beauftragung Dritter wurde gemäß den von der RTR-GmbH einzuhaltenden Vorschriften des Vergaberechtes durchgeführt.

Die Kosten der RTR-GmbH bestanden im Wesentlichen aus Aufwendungen für die begleitende Marktforschung von Fessel-GfK/evolaris, für die in den Testhaushalten aufgestellten DVB-T Boxen, für das von der TU Graz durchgeführte Projektmanagement, für die Koordination der Projektpartner untereinander, für die von der Joanneum Research GmbH durchgeführte begleitende wissenschaftliche Studie zu mobilem Empfang und zu Interaktivität in Zusammenhang mit DVB-T sowie aus Aufwendungen für die der Information der Öffentlichkeit dienenden Begleitmaßnahmen wie Pressekonferenzen, Broschüren und öffentliche Informationsveranstaltungen.

Die Kosten der übrigen Kernpartner (ORF, Siemens AG Österreich, Telekom Austria AG) setzten sich aus Aufwendungen für die Entwicklung und Erprobung von interaktiven Applikationen auf MHP-Basis, für den Rückkanal und für den Aufbau des Interactive Application Center sowie für Aufwendungen für die Bereitstellung und den Betrieb von Infrastruktur für die digitale Ausstrahlung von Rundfunksignalen zusammen.

Der überwiegende Teil der Kosten der Projektpartner entfiel auf die Entwicklung und Erprobung interaktiver Applikationen auf MHP-Basis, auf die Bereitstellung eines Rückkanals und des Interactive Application Center sowie auf Personalkosten im redaktionellen Bereich für die Erstellung und Aufbereitung von interaktivem Content. Zu den Kosten für interaktive Applikationen sind auch die Kosten für die Entwicklung eines EPG durch den ORF in Zusammenarbeit mit ATVplus zu zählen, über den alle teilnehmenden Rundfunkveranstalter direkt ansteuerbar waren. Unter die Infrastrukturkosten fallen Aufwendungen für die Anmietung von Sendemasten, für den Multiplexer, für die Bereitstellung von Räumlichkeiten, für die Signalzubringung etc. Darüber hinaus kamen für alle Projektpartner Kosten für die Projektkoordination und für die Information der Öffentlichkeit über das Projekt hinzu.

Die Netto-Projektgesamtkosten der Projektpartner setzen sich wie folgt zusammen:

Projektpartner	Kosten
RTR-GmbH	1.100.000,- EUR
Österreichischer Rundfunk (ORF)	4.591.266,- EUR
Siemens AG Österreich	2.107.768,- EUR
Telekom Austria AG	1.914.201,- EUR
ATV Privatfernseh GmbH	431.825,- EUR
Österreichische Sportwetten GmbH	300.796,- EUR
Sat 1 Privatrundfunk und Programm Gesellschaft mbH	71.292,- EUR
Seven One Media Austria GmbH	88.107,- EUR
Styria Medien AG	49.077,- EUR
TIV Kabelgesellschaft mbH	150.082,- EUR
Tourismusefernsehen GmbH	108.399,- EUR
ATV Aichfeld Film- und VideoproduktionsgmbH	208.852,- EUR
GESAMT	11.121.665,- EUR

2.14. Projektcontrolling

Zum Start des Testbetriebes wurde die Unternehmensberatungsgesellschaft Ramsauer & Stürmer Consulting Ges.m.b.H von der RTR-GmbH mit der Durchführung des begleitenden Projektcontrollings beauftragt. Das Projektcontrolling diente der Sicherstellung der richtlinienkonformen Verwendung der Fördermittel während der Laufzeit des Projektes sowie der laufenden Überprüfung der Erfüllung der Fördervoraussetzungen durch die Projektpartner.

Die wesentlichen zu prüfenden Aspekte wurden von der Ramsauer & Stürmer Consulting Ges.m.b.H in Zusammenarbeit mit der RTR-GmbH ausgearbeitet und umfassten folgende Fragestellungen:

- Definition der Ziele der einzelnen Teilprojekte und deren Beitrag zum Gesamtprojekt
- Beurteilung des Grades der Zielerreichung durch die Projektpartner bei Beendigung des Projektes
- Überprüfung der Wirtschaftlichkeit, Sparsamkeit und Zweckmäßigkeit der Verwendung der Fördermittel
- Überprüfung der Nachvollziehbarkeit der Projektkostendarstellung und Transparenz der Mittelverwendung
- Überprüfung der richtlinienkonformen Behandlung von im Zuge des Testbetriebes angeschafftem Anlagevermögen

Alle Projektpartner wurden im Fördervertrag verpflichtet, einen Zwischenbericht und einen Endbericht zu ihrem jeweiligen Teilprojekt abzuliefern. Die Berichte waren anhand von durch die RTR-GmbH und die Ramsauer & Stürmer Consulting Ges.m.b.H vorgegebenen Fragestellungen zu verfassen, die sich an den oben genannten Prüfungsaspekten orientierten.

Der nach Ablauf des ersten Drittels der Projektlaufzeit von den geförderten Projektteilnehmern zu erstellende Zwischenbericht umfasste folgende Fragestellungen:

- Vorausschau auf die erwarteten wesentlichen Projektendergebnisse und Gegenüberstellung mit den im eingereichten Projektantrag formulierten Zielsetzungen nach Inhalt und Ausmaß inklusive der begründeten Darstellung allfälliger Abweichungen
- Darstellung des Zielerreichungsgrades
- Informationen über das Ausmaß des bis zum Berichtszeitpunkt verzeichneten Verbrauchs an Finanzmitteln und Angabe der voraussichtlichen Projektgesamtkosten (‚Forecast-Rechnung‘)
- Gegenüberstellung der ‚Forecast-Rechnung‘ mit der ursprünglichen Projektkalkulation inklusive der Darstellung, wie allenfalls auftretende Projektmehrkosten eine finanzielle Deckung erfahren (Sicherstellung der Finanzierung)
- Darstellung des aktuellen und erwarteten zeitlichen Projektverlaufs einschließlich einer Begründung allfälliger Abweichungen und Erläuterung der getroffenen Maßnahmen
- Informationen über Veränderungen in Bezug auf sonstige wichtige Projektgrundlagen auf Seiten des Fördernehmers

Der nach Abschluss des technischen Teils des Testbetriebs von den geförderten Projektteilnehmern zu erstellende Endbericht umfasste folgende Fragestellungen:

- Darstellung der erzielten Resultate bzw. Ergebnisse (Projektnutzen) des geförderten Projekts nach Inhalt und Ausmaß insbesondere im Hinblick auf den Beitrag des jeweiligen Projekts zur Erfüllung von Zielsetzungen übergeordneter (Gesamt)Projekte
- Beschreibung der erfolgskritischen Faktoren des (Teil-)Projekt
- Abschließende Darstellung des zeitlichen Entwicklungsverlaufs des geförderten Projekts
- Abschließende Darstellung der angelaufenen Projektkosten unter Referenzierung der einzelnen Projektteilabschnitte inklusive der Angabe über die Aufbringung bzw. Bedeckung der notwendigen finanziellen Mittel unter Berücksichtigung allfälliger Mehr- oder Minderkosten
- Begründete Darstellung von wesentlichen Abweichungen gegenüber den im Projektantrag eingereichten Planungen in zeitlicher, finanzieller und inhaltlicher Hinsicht
- Erklärungen, in welcher Art und Weise sichergestellt wurde, dass sich die beantragte Förderung des Anlagevermögens lediglich auf den Projektzeitraum bezieht.
- Offenlegung der Maßnahmen der Förderungsnehmer zur Information der Öffentlichkeit über das Projekt

Zu den Endberichten der Kernpartner ORF, Siemens AG Österreich und Telekom Austria wurden Hearings durchgeführt, an denen mit dem Projekt betraute Mitarbeiter der Kernpartner und auf den Gebieten Wirtschaftsprüfung und Projektcontrolling ausgewiesene Experten der Ramsauer & Stürmer Consulting Ges.m.b.H gemeinsam mit Mitarbeitern der RTR-GmbH teilgenommen haben. In diesen Hearings wurden die Endberichte der Kernpartner vor allem in Hinblick auf die Kosten analysiert. Weiters wurden in den Hearings offene Fragen geklärt und gegebenenfalls Aufträge zur Nachreichung von weiterführenden Erläuterungen und Dokumenten an die Kernpartner erteilt. Aufgrund des abschließenden Berichtes der Ramsauer & Stürmer Consulting Ges.m.b.H, welcher die Auswertung aller Projektendberichte anhand der oben genannten Prüfungskriterien enthält, entscheidet die RTR-GmbH über die endgültige Höhe der auszahlenden Förderung.

Der abschließende Bericht wird in der Kalenderwoche 52 erwartet. Zum Zeitpunkt dieser Berichtslegung liegen die Endberichte der Projektteilnehmer bereits vor, wobei in mehreren Fällen Ergänzungen und Nachreichungen zu erwarten sind.

3. Gestaltung der MHP-Applikationen

Die Projektpartner haben sich schon in einem sehr frühen Stadium des ITV4GRAZ-Projekts für eine umfassende Einbeziehung von MHP-Diensten entschlossen. Mit Unterstützung der RTR-GmbH entwickelten der ORF und zahlreiche private TV-Anbieter des Landes gemeinsam mit weiteren Projektpartnern im Rahmen des Grazer Versuchs eigenständige MHP-Applikationen. In kaum einem anderen Land existieren daher nun so breit gefächerte MHP-Erfahrungen wie in Österreich. Dies gilt insbesondere für TV-Sender und Applikationsentwickler. Die folgenden Seiten sollen einen Überblick geben, welche MHP-basierten Services dabei im Detail entstanden sind.

3.1. Die MHP-Portale des ORF

Werden zu einem ORF-Fernsehprogramm zusätzlich Informationen angeboten, erscheint über dem herkömmlichen Senderlogo das ORF OK-Logo in der rechten oberen Ecke des Bildschirms. Mit der Fernbedienung der Set-Top-Box kann der Zuseher diese Angebote auf den Bildschirm bringen. Im Wesentlichen dienen ihm hierzu die OK-Taste, die Pfeiltasten und die Farbtasten der Fernbedienung. Mit der OK-Taste öffnet sich das interaktive ORF-Angebot zunächst auf dem Bildschirm nur in Form eines kleinen Menüs, über das der Einstieg in das jeweils gewünschte der drei ORF-Portale (INFOTEXT, EPG4GRAZ, TV-JETZT) durch Auswahl über die Farbtasten angeboten wird. Anders als beim herkömmlichen Teletext in Verbindung mit analogen Fernsehangeboten, verschwindet bei diesen Zusatzdiensten des Digitalfernsehens das Fernsehbild auch nach Aufruf eines der Portale nicht vom Bildschirm, sondern läuft immer in einem kleineren Fenster weiter.

3.1.1. ORF OK – INFOTEXT

Der INFOTEXT ist das aktuelle Informations-Service des ORF mit allgemeinen Schlagzeilen und aktuellen Nachrichten aus den Bereichen Inland, Ausland, Sport, Kultur, Wetter, Leute etc. INFOTEXT hat während der Laufzeit von ITV4GRAZ durchschnittlich etwa 350 Seiten Textinformation sowie 80 Bilder und Grafiken beinhaltet. Die Textmeldungen wurden überwiegend der Datenbasis des analogen ORF-Teletext entnommen. Je nach Aktualität wurden diese Inhalte laufend und mehrmals täglich erneuert bzw. ausgetauscht.

Das Portal ist durch Bedienen der roten Taste aufrufbar. Das laufende Fernsehbild schiebt sich verkleinert in den rechten oberen Bildrand, während sich über dem größeren Teil des Bildschirms das INFOTEXT-Portal aufbaut. Über eine dreizeilige Navigationsleiste, die über die Pfeiltasten der Fernbedienung zu steuern ist, kann der Zuseher nun entsprechende Genres aus den oben genannten Bereichen anwählen und die entsprechenden Inhalte aufrufen.

Damit der User immer weiß, wo er sich innerhalb des Portals gerade befindet, gibt es einen orangefarbenen Navigator. Dieses Feld folgt den Navigationsbefehlen, die der Zuseher mittels Fernbedienung eingibt. Drückt man die OK-Taste, so öffnet sich exakt jener Teil des Informationsangebots, auf dem sich der orange Navigator zu diesem Zeitpunkt befindet.

Abbildung 11: Das ORF OK INFOTEXT-Portal



Die Besonderheit an allen ORF-Portalen ist, dass der Navigator den jeweils angewählten Menüpunkt in die Mitte des Navigationsbalkens zieht. Die erwünschte Information rückt also ins Zentrum des persönlichen Fokus des Zusehers. Zieht sich eine Meldung über mehrere Seiten, dann ist über den so genannten „Paginator“ am unteren Rand des Text-Containers die Seitenanzahl zu erkennen. Mittels Pfeiltasten werden die angebotenen Seiten durchblättert. Ton und Bild der laufenden TV-Sendung bleiben dabei immer erhalten. Mit der blauen Farbtaste kehrt der Zuseher zum Vollbild der laufenden Sendung zurück.

Zur Schnellinfo gibt es die Shortcuts-Option: Innerhalb des Portals werden die Farbtasten direkt mit einer bestimmten Seite verknüpft, wodurch ein rascheres Anwählen der gewünschten Information ermöglicht wird. Der normale Navigationsweg über die Leisten am oberen Bildschirmrand wird dadurch abgekürzt.

Die Möglichkeit, an Abstimmungen oder einem Quiz teilzunehmen, verstärkt das interaktive Element von ITV-Portalen. Wenn ein Rückkanal vorhanden ist, funktioniert dies einfach und schnell über die Fernbedienung. Der ORF-INFOTEXT bietet täglich eine „Frage des Tages“ (Voting) an. Die Zuseher können zu relevanten Themen rund um Sport, Information oder Kultur abstimmen und ihre Meinung kundtun. Das Ergebnis wird im Portal veröffentlicht. Erreichbar sind diese interaktiven Elemente über die Navigationsleiste mit den Pfeiltasten der Fernbedienung – um einen Tipp zu bestätigen, genügt ein Druck auf die OK-Taste. Über eine Rückkanalverbindung in das Siemens-Rechenzentrum werden die Daten verschickt und ausgewertet. Bei einem Quiz kann im gleichen Portal auch die richtige Antwort abgerufen werden.

Neben diesen und ähnlichen Voting-Angeboten, können ITV-Seher auch selbst in ihr Fernsehprogramm eingreifen. Unter dem Navigationspunkt „Wunschfilm der Woche“ stellt der ORF-INFOTEXT eine Abstimmungsmöglichkeit bereit, bei der zwischen drei Filmen ausgewählt werden kann. Je nach eingelangten Votes wird der Film, der die meisten Stimmen erhalten hat, an einem der folgenden Tage ins Programm genommen.

Entwickelt wurde das ORF OK-INFOTEXT-Portal vom ITV-Entwicklungsteam des ORF in Zusammenarbeit mit dem steirischen IT-Unternehmen BearingPoint.

Die MHP-Applikation ist flexibel programmiert, sodass sie ohne großen Aufwand in mehreren Farben und Versionen angeboten werden kann. Das MHP-Fundament des Portals kann auch zur Entwicklung gänzlich anders gestalteter Portale verwendet werden. So wurde etwa das Portal des Kabel-Providers Atv Aichfeld auf Grundlage des ORF-INFOTEXT-Portals adaptiert.

3.1.2. ORF OK – TV-JETZT

Anders als der INFOTEXT, bietet TV-JETZT ausschließlich vertiefende Zusatzinformationen zur gerade aktuell laufenden TV-Sendung an. Damit unterscheidet sich das Portal auch entscheidend von einem Programm-Guide, dessen Sinn eher darin besteht, vergleichsweise oberflächliche Programm-Planungsinformationen zu vielen Sendungen und Sendern über einen längeren Planungszeitraum anzubieten.

Abbildung 12: ORF OK TV-JETZT "Churchill"



In der Herstellung eines solchen speziellen Datendienstes wie TV-JETZT kommt es insbesondere darauf an, dass zu jedem TV-Programm genau jene Zusatzinformationen angeboten werden, die auch tatsächlich zu den Inhalten der Sendung passen. Dazu ist eine ständige inhaltliche Feinabstimmung mit den zuständigen TV-Redaktionen des ORF unerlässlich. Auch die Abstimmung mit dem so genannten MHP-Applikations-Scheduling muss zwischen den – je nach Sendung – schnell und relativ oft wechselnden, TV-JETZT-Angeboten viel genauer sein, als bei vom TV-Programm unabhängigen Portalen. Mit dem Ende der einen Sendung und dem meist unmittelbaren Beginn der nächsten, müssen sich zeitgleich auch die im jeweiligen TV-JETZT-Angebot enthaltenen Informationen ändern. Dies war im Rahmen von !TV4GRAZ nur dank einer sehr genauen Abstimmung zwischen ITV-Redaktion, Content-Eingabe-System, Applikationsentwicklung, Boxensoftware und digitalem Playout möglich. Angesichts des durchaus beträchtlichen Komplikationsgrades dieses Zusammenspiels, darf die Entwicklung des TV-JETZT-Portals und vor allem auch die Etablierung eines stabilen redaktionellen Workflows als eine der herausragenden Leistungen des Grazer Projektes bezeichnet werden.

Um diese komplexe Disziplin der ITV-Applikations- und Content-Produktion möglichst umfassend zu erlernen, wurde im Rahmen des ORF-!TV4GRAZ-Teams eine eigene ITV-Redaktion ausgebildet und eingesetzt. Von hier aus wurden alle vom ORF in das spezielle Testprogramm !TV4GRAZ eingebrachten TV-Formate mit nützlichen, weiterführenden Inhalten bestückt.

Als Zusatzinformationen sind hier nicht nur Texte, sondern auch Fotos und Grafiken geeignet.

Besonders geeignet erweist sich TV-JETZT bei Dokumentationen, Magazinen, aber auch bei aktuellen Informationssendungen. Wissenswertes, das zum Beispiel aus Zeitgründen nicht in die tatsächliche Sendung Eingang findet, wird Teil des Zusatzangebotes und kann bei Interesse während der ganzen Sendung vom Zuseher abgerufen werden. Hintergrundinformationen wie individuelle Grafiken, Zeittafeln, Tabellen, bebilderte Biografien oder passende Buchtipps ergänzen das TV-Informationsangebot.

Auch zu den Unterhaltungsformaten des ORF gibt es zahlreiche, sinnvolle Zusatzangebote, die je nach Sendung sehr unterschiedlich sein können: Steht zum Beispiel ein Spielfilm auf dem Programm, können die Zuseher im Portal Informationen zur Handlung, Biografien von mitwirkenden Schauspielern, Hintergründe zum Dreh oder den gesellschaftspolitischen Rahmenbedingungen des Films finden – ebenso wie weiterführende Tipps für Fans. Bei Talkshows wie „Barbara Karlich“ oder „Bei Stöckl“ wiederum können die Seher persönliche Hintergrundinformationen zu Talkgästen oder Moderatoren nachsehen oder über einen Rückkanal bei Voting- oder Quiz-Angeboten selbst mittippen bzw. mitspielen. Statt bloß passiver Betrachter eines Programms zu sein, wird der Zuseher so zum aktiven Teilnehmer am Programmgeschehen. Auch bei Fußballspielen und anderen Sportereignissen bietet TV-JETZT Hintergründe zu Athleten und Mannschaften. Im Rahmen der Fußball-Europameisterschaft 2004 in Portugal hat das ORF OK-Team jedes der übertragenen Spiele mit Zusatzinformationen bereichert und auch interaktive Features wie Tipps, Votings und sogar ein EM-Quiz angeboten.

Abbildung 13: ORF OK TV-JETZT "EM"



Der Einstieg mittels der OK-Taste auf der TV-Fernbedienung verläuft beim TV-JETZT-Portal gleich wie beim INFOTEXT, allerdings ist das TV-JETZT-Design in Gelb gehalten und wird auch mit der gelben Farbtaste angewählt. Das laufende Fernsehbild bleibt wie beim INFOTEXT parallel bestehen, nimmt aber beim TV-JETZT-Portal einen größeren Teil des Bildschirms ein („Viertel-Screen“). Der inhaltliche Bezug von Zusatzinformation und laufender Sendung wird so einfacher hergestellt, die Sendung kann leichter weiter verfolgt werden.

Über die Navigationsleisten des Portals kann der Zuschauer zu einer Voting-Seite gelangen und bei einer sendungsbezogenen Umfrage mitmachen. Das abgegebene Voting wird mittels OK-Taste bestätigt, über Rückkanal ins Rechenzentrum geschickt und ausgewertet. Dort werden die Voting-Ergebnisse aller Haushalte zusammengefasst und können bei Live-Formaten wieder in die laufende Sendung eingebunden werden. Diese technisch ausgefeilte und für die Zuseher sehr bequeme Methode könnte bei erfolgreichen Mitmach-Formaten wie z.B. beim ORF-Erfolgsprogramm „Starmania“ das bisherige Abstimmen per Telefon oder SMS sinnvoll ergänzen oder langfristig sogar ersetzen.

Die Bewältigung der Herausforderungen, die gerade bei Entwicklung, Produktion und permanenter Testung der TV-JETZT-Angebote entstanden, war dem ORF nur unter Beiziehung heimischer IT-Experten möglich. In enger Partnerschaft mit dem ORF haben die steirischen MHP-Entwickler von BearingPoint und die Software-Experten der Firma PLOT entscheidend daran mitgewirkt, TV-JETZT zu entwickeln und es während der Laufzeit von !TV4GRAZ ständig zu verbessern. Sämtliche Rückkanaltests wurden in enger Zusammenarbeit mit Siemens umgesetzt und optimiert.

3.1.3. ORF OK – OLYMPIAPORTAL

Dass die im Rahmen des Grazer Testbetriebs entwickelten interaktiven MHP-Portale nicht nur für den terrestrischen Übertragungsweg geeignet sind, veranschaulicht die erfolgreiche Ausstrahlung eines eigens für die Olympischen Spiele 2004 in Athen vom ORF entwickelten und per digitaler Satellitenübertragung über Astra ausgestrahlten Sportportals. Dieser Dienst war somit das erste operative MHP-Angebot eines österreichischen TV-Veranstalters via Satellit, das auf den Erfahrungen aus dem Grazer Testbetrieb aufbaute.

Abbildung 14: Olympiaportal des ORF



Mit dem OLYMPIAPORTAL bot der ORF zwischen 13. und 29.08.2004 aktuelle Ergebnisse und Informationen aus allen Olympia-Bewerben. Das inhaltliche Angebot reichte von Mannschaftsaufstellungen und Sportlerbiografien, vom Segeln über Military-Reiten und Taekwondo bis hin zu einer historischen Gesamtübersicht über alle bisherigen Sommer-Olympiaden der Neuzeit. Ein Medaillenspiegel geordnet nach Nationen und Disziplinen war ebenso im Angebot wie eine umfangreiche Rubrik mit detaillierten Informationen zu allen österreichischen Sportlern, die an den Olympischen Spielen 2004 teilnahmen.

Die Software-Architektur von INFOTEXT und TV-JETZT-Portal wurde auf Basis der Erkenntnisse aus der ersten Testphase in Graz optimiert bzw. zusammengeführt. Diese, für die Performance der ORF OK-Produkte sehr wesentlichen Verbesserungen, wurden vom ORF-ITV-Team gemeinsam mit den Entwicklern der Firma BearingPoint vorgenommen. Wegen der zahlreichen Inhalte der Olympischen Spiele, die übersichtlich in das Produkt integriert werden mussten, wurde der ORF OK-Navigationsbalken von drei auf vier Kategorien erweitert. Das OLYMPIAPORTAL wurde mit etwa 500 Textseiten befüllt und mittels des ORF OK-CMS mehrmals täglich aktualisiert. Zusätzlich bot der Dienst rund 260 Fotos an, unter anderem eine Dia-Show mit den jeweils besten Fotos der Spiele. Obwohl die Entwicklung und Abtestung dieses ORF OK-Produkts in den Zeitraum des !TV4GRAZ-Projektes fiel, konnten die terrestrisch versorgten Grazer Testhaushalte das OLYMPIAPORTAL nicht empfangen. Das Portal wurde bewusst mit weit mehr Inhalten und Daten befüllt, als dies für einen ungestörten Empfang via DVB-T geeignet erschien. Ziel dieser spezifischen Produktentwicklung war es, das digitale ORF-Playout sowie das im Rahmen von !TV4GRAZ eigenentwickelte CMS auf sehr intensive Datenratenbedingungen hin zu testen.

3.1.4. SteirerQuickText

In Kooperation mit dem ORF als Programmveranstalter, lieferte TW1 täglich vormittags eine Stunde regionale Wetter-Panoramabilder für das TV-Programm von !TV4GRAZ. Insgesamt wurden von zehn Standorten in der Steiermark regionale Wetterbilder angeboten.

Als interaktives Element zu diesem Wetter-TV-Programm wurde ein „Schnellinfo-Service“, auch „SteirerQuickText“ genannt, entwickelt. Durch Autostart, also ohne Zutun des Zusehers, öffnet sich zu diesem TV-Programmangebot ein Navigationsbalken am oberen Bildschirmrand, der mit Farben hinterlegte Rubriken anzeigt. Die Rubriken sind NACHRICHTEN (rot), VERKEHR (grün), EVENTS (gelb) und WETTER (blau). Durch Drücken der entsprechenden Farbtaste baut sich auf dem Bildschirm eine Textzeile auf, in der dann automatisch die neueste Meldung aus dem entsprechenden Genre erscheint. Bei tiefer gehendem Interesse kann durch Drücken der OK-Taste der vollständige Meldungstext ausgefahren werden. Dieser Text-„Basket“ legt sich dabei über den Bildschirm. Mit einer erneuten Aktivierung der OK-Taste schließt sich der „Basket“ wieder und man kann sich entweder der nächsten Meldung dieses Genres im Detail zuwenden, eine andere Rubrik aus der Grundnavigation auswählen oder im Vollbild weiter dem TV-Wetterpanorama folgen.

Abbildung 15: SteirerQuickText



Das ORF-Landesstudio Steiermark arbeitete bei der inhaltlichen Betreuung dieses Produkts eng mit dem TW1-Wetterkanal zusammen und bereitete die vertiefenden Informationen zu den Rubriken Nachrichten, Verkehr und Events vor. Diese wurden an TW1 geschickt, wo dem Paket noch die Wetterinformationen hinzugefügt und das Ganze dann als XML-File an das ORF Zentrum in Wien geschickt wurde. Von hier wurde die fertige Applikation mit dem Sendesignal ausgestrahlt.

3.2. Die MHP-Portale der privaten Fernsehveranstalter

ATVplus und Sony NetServices entwickelten für den DVB-T-Testbetrieb in Graz das grundlegende Design für ein MHP-Portal, das in Zusammenarbeit mit Siemens weiter optimiert wurde und die kostenbewusste Idee verfolgte, so flexibel gestaltet zu sein, dass dessen Grundgerüst von allen privaten Fernsehveranstaltern im Testbetrieb benutzt und dabei an deren individuelle „Corporate Identity“ angeglichen werden konnte. Wenn also auch die Anordnung aller Flächen für Menüpunkte, Fernsehbild-Fenster oder einem Werbebanner festgelegt waren, so mussten doch jene Design-Elemente und Farben austauschbar sein, die das gestalterische Gesicht der jeweiligen Fernsehveranstalter trugen. So entstanden in der Kooperation von Siemens und Sony NetServices fünf optisch eigenständige und unverwechselbare MHP-Portale, die trotzdem auf einer identischen Architektur aufbauten.

3.2.1. ATVplus

Das ATVplus-Portal besteht aus fünf Rubriken: ATVplus, News, i-aktiv, Graz4you und Shop. Diese bieten neben sendungsbezogenen Zusatzinformationen und abwechslungsreicher Interaktivität auch wissenswerte Service-Tipps und regionale und nationale Nachrichten. Auf Übersichtlichkeit und eine benutzerfreundliche Navigation innerhalb des Portals wurde dabei besonderer Wert gelegt.

Eigens entwickelte Shortcuts verkürzen die virtuellen Wege. Ein Beispiel: Durch Drücken der Zahlen 1 bis 5 gelangt man direkt über die Standardnavigation zum gewünschten Hauptmenüpunkt 1 bis 5.

Abbildung 16: Die Hauptmenüs des MHP-Portals von ATVplus



Die Rubrik „i-aktiv“, die die sendungsbezogenen Inhalte enthält, ist als Startseite des Portals definiert. So können die Zuseher beim Einstieg in das Portal sofort Hintergrundinformationen zur aktuellen ATVplus-Sendung, den jeweiligen Moderatoren und Protagonisten sowie nützliche Service-Tipps zum Thema der Sendung abrufen. Zusätzlich werden Quizzes, Gewinn-

spiele oder Votings angeboten. Um bei diesen mitzumachen kann sich der Benutzer per Fernbedienung zwischen 2 bis 4 Auswahlmöglichkeiten entscheiden und seine Antwort abgeben, die dann über den Rückkanal ins Rechenzentrum gelangt. Die Voting-Ergebnisse und Quiz-Auflösungen werden nach der Stimmabgabe im Portal veröffentlicht.

Abbildung 17: Lokale Interaktivität auf dem MHP-Portal von ATVplus



Die Rubrik „ATVplus“ informiert über die Entstehung und Reichweite des Senders, gibt Auskunft über aktuelle Ereignisse und Veranstaltungen und bietet Kontaktmöglichkeiten. Eine besondere Interaktivität bietet ATVplus mit der „Personalisierung“. Sie ermöglicht es jedem Benutzer, das Layout des Portals selbst zu gestalten. Ähnlich wie beim Desktop eines PC lassen sich Farbschema und Darstellungselemente anpassen. Der experimentierfreudige Benutzer kann zwischen den Portalfarben Rot, Blau und Grün wählen und den ATVplus-Hund stehen, laufen oder schnüffeln lassen. Auch der Barker – das Bildschirm-Symbol für das Vorhandensein von interaktiven Zusatzdiensten – kann ebenfalls aus drei Darstellungsoptionen individuell bestimmt werden.

Ein besonderes Service wird in der Rubrik „News“ zur Verfügung gestellt: aktuelle nationale und internationale APA-Meldungen können in Echtzeit abgerufen werden. Dabei greift die Austria Presse Agentur (APA) direkt selbst auf das Content Eingabe System (CES, S. 55 ff) zu und aktualisiert die Inhalte auf dem Portal.

Die Rubrik „Graz4you“ enthält regionale Informationen, Eventtipps und kulturelle Highlights für den Großraum Graz. Diese werden von der Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit und Information der Stadt Graz direkt in das CES eingegeben. Dieses Feature wurde so entwickelt, dass es in Zukunft ballungsraumbezogen für jede beliebige Stadt in Österreich adaptiert werden kann.

Eine weitere Interaktion zwischen Zuseher und Sender hat ATVplus in der Rubrik „Shop“ untergebracht. In den virtuellen Shopping-Regalen können die Portalbenutzer nicht nur den ATVplus Stoffhund, T-Shirts, Schlüsselanhänger und andere Marketingartikel erwerben, sondern auch Wunschsendungen auf VHS bestellen. Der Bestellvorgang selbst erfolgt ebenfalls per Fernbedienung: Die Benutzerdaten werden in ein Bestellformular eingegeben und die Bestellung abgeschickt. Bald darauf landet der interaktive Einkauf gut verpackt im Postkasten. Die Idee eines interaktiven Shoppingbummels lässt sich beliebig ausweiten. Sendungsbezogenes Merchandising könnte in Zukunft ebenso angeboten werden wie allgemeine Shoppingportale.

Abbildung 18: Bestellfunktion auf dem MHP-Portal von ATVplus



Im Zuge des DVB-T-Testbetriebs integrierte ATVplus gezielt zukunftsweisende Geschäftsmodelle in sein Portal. Dabei spielte vor allem die Möglichkeit des Outsourcing einiger Portalbereiche (wie im Fall APA) sowie die Einbindung von potenziellen Werbekunden mit unter Umständen auch eigenen Portalen (wie im Testbetrieb tipp3 live!) eine Rolle.

Für den Wettbewerb um den österreichischen „Staatspreis Multimedia“ reichte ATVplus sein MHP-Portal ein, das darauf im September 2004 in der Kategorie „Innovationen“ ausgezeichnet wurde.

3.2.2. gotv

Das MHP-Portal des Jugendsenders gotv funktioniert ähnlich einer Jukebox. Während der Sendezeiten von gotv auf dem Kanal !TV4GRAZ konnten die Testpersonen aus einem Pool von 240 Videoclips ihren Wunschtitel aussuchen, der dann automatisiert in das laufende Programm eingefügt und für alle Zuschauer ausgestrahlt wird. Wer also zur Fernbedienung greift und damit einen Song auswählt, der gestaltet interaktiv die Sendung von gotv.

Abbildung 19: MHP-Jukebox von gotv



Die gotv-Jukebox wurde gemeinsam mit den Partnern Publitrone, Siemens PSE und Sony NetServices umgesetzt. Hierzu wurde ein Musikclip-Server an die Sendeabwicklung von

!TV4GRAZ im ORF-Zentrum angeschlossen. Auf dem Server wurde vom niederländischen Unternehmen Publitrone eine neue Version des gotv-Ausspielungsprogramms installiert und mit Videoclips aus dem aktuellen gotv-Programm versehen. Von Seiten Siemens PSE wurde eine MHP-Applikation entwickelt und bereitgestellt, die es dem TV-Nutzer möglich macht, die angebotenen Videoclips mittels interaktivem Ordering über den Rückkanal auf dem Musik-Server anzuwählen und zur Abspielung zu bringen. Sony NetServices zeigte sich für die Betreuung der interaktiven MHP-Applikation inklusive Inhaltseinpfege verantwortlich. Außerdem kümmerte sich Sony NetServices um das Design, also die Farbwelt, das Hintergrundbild, das Logo, die Typografie sowie eingesetzte Grafiken.

In das gotv-Portal sind fünf Hauptnavigationen eingebaut. Jeder dieser Hauptnavigationen hat bis zu sechs Subnavigationen, denen bis zu drei Detailseiten untergeordnet werden können. Die Navigation erfolgt mittels Ziffern- und Pfeiltasten, OK-Taste sowie den vier Farbtasten. Um sich einen Clip wünschen zu können, mussten sich die Teilnehmer direkt beim Siemens-Rechenzentrum registrieren und erhielten so einen eigenen User- und PIN-Code. Das ermöglichte gleich mehreren Personen eines Haushalts, individuelle Musikwünsche abzuschicken. Mit der Registrierung war auch die Vergabe eines Spitznamens verbunden, der auf dem Bildschirm als Absender des Musikwunsches erschien, wenn der entsprechende Videoclip ausgestrahlt wurde.

3.2.3. ProSieben Austria

ProSieben Austria zeigte auf !TV4GRAZ unter der Woche live um 20:00 Uhr die „Austria TopNews mit 2night.tv“ und am Wochenende „2night.tv weekend“ bzw. den „Austria TopTalk“. ProSieben Austria versah seine Sendungen mit einem interaktiven MHP-Portal, das den Sehern vertiefende Zusatzinformationen in fünf Rubriken zur Verfügung stellte: AustriaTopNews, 2night.tv, Galileo, Digital und Inside.

Drei aktuelle Themen aus dem Angebot der „Austria TopNews“ wurden täglich von ProSieben Austria im interaktiven Portal vertiefend erläutert. Auch zum Szenemagazin „2night.tv“ wurden regelmäßig serviceorientierte Hintergrundinfos und ergänzende Berichte angeboten. So fanden Interessierte im MHP-Portal des Senders Szenetipps, Klatsch & Tratsch rund um prominente Persönlichkeiten sowie einen Eventkalender mit Konzerten und Clubbings in und um Graz.

Abbildung 20: Das MHP-Portal von ProSieben Austria



Zum „Austria TopTalk“ bot die ProSieben Austria-Applikation nützliche Informationen zum jeweiligen Gast und zu den Themen, die die Diskussion behandelt. Voting und Quiz gaben interaktive Impulse.

Der größten Herausforderung, nämlich den Zuseher dazu zu motivieren, beim Fernsehen selbst aktiv zu werden, kam ProSieben Austria mit einer Einladung zu verschiedenen Rückkanal-Aktivitäten in Form von Votings nach. Das Wissensmagazin „Galileo“ liefert eine gute Ausgangsbasis für die Erprobung echter Interaktivität. Vor jeder Sendung wurde eine themenspezifische Frage gestellt, die der ITV-Seher über Abgabe eines Votings beantworten konnte. Die Antwort wurde dann direkt in der Sendung erläutert. Zusätzlich regte auch das „Galilexikon“ – ein interaktives Frage-Antwort-Spiel – zum Mitmachen an. Beim „Voting – Ihre Meinung zählt!“ war die Meinung der ITV-Seher zu den Sendungen, zu den Moderatoren und zu den gezeigten Themen gefragt.

Unter der Rubrik „Digital“ erläuterte ProSieben Austria die wichtigsten Begriffe zum Thema „Digitales Fernsehen“ und beschrieb seine Rolle im Grazer Pilotversuch.

In der Kategorie „Inside“ wurde das österreichische Programm von ProSieben Austria vorgestellt. Die ITV-Seher hatten hier die Möglichkeit, Wissenswertes über die Austria TopNews, die Moderatoren und das Team von ProSieben Austria in Erfahrung zu bringen. Auch ein Blick hinter die Kulissen mit Studio-Präsentation war möglich.

3.2.4. Sat.1 Österreich

Sat.1 Österreich hat am DVB-T-Testbetrieb in Graz mit zwei österreichischen Fernseh-Eigenproduktionen teilgenommen. „Go! Das Motormagazin“ und das Gesundheitsmagazin „Welt der Medizin“ wurden auf !TV4GRAZ ausgestrahlt. Für den interaktiven Fernsehkreislauf mit Rückkanalanbindung ans Rechenzentrum, hielt Sat.1 Österreich aber nicht nur digital ausgestrahltes Programm, sondern auch voll interaktive Anwendungen mit Voting-Möglichkeiten bereit.

Die Schwerpunkte dieser Zusatzdienste lagen auf sendungsbegleitendem Service, auf tagesaktueller Programminformation, bei Hinweisen auf Programmschwerpunkte und auf aktuellen Wetter-Informationen, die alle über das MHP-Portal abzurufen waren.

Abbildung 21: Das MHP-Portal von Sat.1 Österreich



Begleitend zu „Go! Das Motormagazin“ lieferte Sat.1 Hintergründe zu allen Themen der aktuell laufenden Sendung mit zusätzlichen Links und Wissenswertem rund ums Thema. Außerdem konnten ITV-Nutzer auch auf monatliche Service Features rund ums Auto zugreifen. Infos zu Autohändlern in der Grazer Umgebung und die „Go!-Umfrage“ waren ebenso im digitalen, interaktiven Angebot.

Parallel zur Sendung „Welt der Medizin“ waren auf dem Sat.1-Portal die Kontaktdaten nützlicher Servicestellen und Ärzte ersichtlich, die in der Sendung vorkommen. Sat.1 Österreich beabsichtigt, die Möglichkeiten des digitalen Fernsehens weiterzuentwickeln und insbesondere zur Entwicklung von interaktiven Geschäftsmodellen zu nutzen.

3.2.5. Steiermark 1

Steiermark 1 setzte bei der Befüllung seines MHP-Portals den Schwerpunkt auf sendungsbezogene Zusatzinformationen zur Diskussionssendung „Pro & Contra“. Zu diesem TV-Format wurden den Zuschauern auf dem MHP-Portal Biografien und Fotos der jeweiligen Studiogäste sowie eine Vertiefung der Argumente der Diskussionspartner geboten. Neben einer Sammlung weiterführender Internettipps fragt das Steiermark 1-Portal auch nach der persönlichen Meinung seiner Seher. So kann dieser über ein rückkanalbasiertes Voting zum aktuellen Thema der Sendung Stellung beziehen.

Abbildung 22: Das MHP-Portal von Steiermark 1



Die Kooperation mit einer regionalen Wochenzeitung ermöglichte es den ITV-Sehern, die wichtigsten Geschichten der Stadt Graz schon einen Tag vor Erscheinen des Blattes auf dem interaktiven MHP-Portal von Steiermark 1 zu lesen.

3.2.6. Atv Aichfeld

Wöchentlich lieferte Atv Aichfeld, Kabelnetzbetreiber und regionaler TV-Anbieter im Oberen Murtal, die Eigenproduktion „Das Magazin“ inklusive eines eigenen interaktiven Portals für !TV4GRAZ zu. Die Sendung präsentierte aktuelle Nachrichten der Region aus den Bereichen Kultur, Politik, Tourismus, Umwelt, Gastronomie, Wirtschaft u.v.m.

Die MHP-Applikation beinhaltete vertiefende Informationen rund um die dargebotenen Themen.

Abbildung 23: Das MHP-Portal von Atv Aichfeld



Mithilfe einer Richtfunkanbindung wurde das Signal von !TV4GRAZ auch in das regionale Kabelnetz von Aichfeld eingespeist.

3.3. EPG4GRAZ

Der EPG4GRAZ basiert auf der Architektur, dem Design und der Navigation der ORF OK-Portale und bot dem Zuschauer im Grazer DVB-T-Testbetrieb einen Überblick über die Sendungen aller vier ausgestrahlten Programme.

Vorgabe war es, einen Programmführer zu entwickeln, der den Nutzer in die Lage versetzt, nach Sendern, Sendezeiten oder nach Genres geordnet, unter den Programmangeboten von ORF 1, ORF 2 Steiermark, Atvplus und !TV4GRAZ schnell jene Sendungen zu finden, die seinem Geschmack am ehesten entsprechen. Als Hauptproblem erwies es sich dabei einerseits die beträchtliche Menge an täglich mehrmals aktualisierten Programmdateien zu generieren und sie andererseits – verlässlich nutzbar – in die Applikation zu transportieren. Als Datenformat für Programm-Zusatzdaten gibt es seit Beginn der TV-Digitalisierung den internationalen Standard der Event Information Table (EIT). Sämtliche Programmdateien mussten für alle beteiligten Programme zuerst textlich erstellt und danach in dieses Format umgewandelt werden. Die MHP-Applikation wurde so programmiert, dass der jeweils neueste Datensatz, der über das digitale TV-Signal mitgeliefert wird, automatisch erkannt und in das Portal integriert wird.

Abbildung 24: EPG4GRAZ – 6-Tage-Vorschau nach Sendern und Genres



Die EPG-Version für Graz ist Teil eines mehrteiligen EPG-Projektes und kann als Basis-Modul verstanden werden. Im Zuge weiterer Digital-TV-Projekte soll der MHP-Programmführer um weitere Funktionalitäten erweitert werden. Die ITV-Entwicklungsabteilung des ORF entwickelt ein EPG-Modul II, das Fotos und erweiterte Programm beschreibende Texte beinhaltet. In einem Modul III ist die Einbeziehung von kurzen – on demand abrufbaren – Videoclips angedacht, sodass die Zuseher auf Wunsch Programm-Trailer (z.B. zu Spielfilmen) abrufen können.

3.4. tipp3 live!

Im Rahmen von !TV4GRAZ hat die Österreichische Sportwetten GmbH rund um die Fußball EM 2004 in Portugal erstmals eine interaktive Wettapplikation für digitales Fernsehen ausgestrahlt. Die Programmierung dieser Applikation erfolgte in Kooperation mit der Firma Siemens AG Österreich.

Auf dem tipp3 live!-Portal hat der ITV-Seher die Auswahl unter folgenden Angeboten: Abgabe eines Wett-Tipps, Abfrage des eigenen Kontostands, Übersicht über den Erfolg bei bisherigen Wetten und Ansicht der Teilnahmebedingungen. Die Navigation im Portal erfolgt mittels Zifferntasten oder OK-Taste.

Abbildung 25: Das Menü des Wettportals tipp3live!



Schon mehrere Tage im voraus oder direkt von Beginn bis knapp vor Ende eines Fußball-Matches kann der Nutzer per Fernbedienung (über die Tasten „rot“, „grün“ oder „gelb“) einen oder mehrere Tipps auf das Endergebnis des Spiels abgeben. Gespielt wurde im Grazer DVB-T-Testbetrieb um Punkte. Die Quoten änderten sich dabei im Laufe des Spieles nach den üblichen Wettregeln und unter Kontrolle der Spielleitung von tipp3 live!.

Abbildung 26: Tipp-Abgabe auf dem Wettportal tipp3live!



Der Zugang zu dem eigenständigen tipp3 live!-Portal war über einen Link entweder aus den interaktiven Angeboten des ORF heraus (INFOTEXT oder TV-JETZT) oder über das Portal von ATVplus möglich.

Für die Teilnahme an den Wettangeboten mussten sich die Zuseher mit ihrer Nutzerkennung und einer Sicherheits-PIN über den Rückkanal legitimieren. Damit wurde auch den Sicherheitserwägungen bereits Rechnung getragen, die bei einer späteren Verwendung der Applikation unter realen Bedingungen unverzichtbar wären.

Die Teilnahme am Feldversuch !TV4GRAZ sollte es ermöglichen, Erkenntnisse im Hinblick auf die technische Verknüpfbarkeit der Applikationen Dritter mit den MHP-Portalen der Fernsehveranstalter zu gewinnen und Erfahrungen im Bereich der dafür notwendigen Abläufe im Bereich des Back End und möglicher damit in Zusammenhang stehender Restriktionen zu erarbeiten.

Mit der Applikation tipp3 live! hat die Österreichische Sportwetten GmbH erfolgreich ein Beispiel für ein reines Geschäftsmodell im Bereich des digitalen interaktiven Fernsehens vorgelegt.

3.5. Siemens ITV-Werbeportal

Mit einem eigenen Werbeportal zeigte Siemens im Rahmen des Grazer DVB-T-Testbetriebs neue Werbemöglichkeiten in der kombinierten Nutzung von digitalem Fernsehen und MHP-basierten Zusatzangeboten.

Nicht aus einer laufenden Fernsehsendung, sondern aus einem klassischen Fernseh-Werbespot heraus, konnte der Zuseher ein MHP-Portal mit Informationen zu einem neuen Siemens Mobiltelefon aufrufen. Der Werbefilm zu dem Mobiltelefon darf dementsprechend als der erste interaktive Fernsehspot für digitales Fernsehen in Österreich bezeichnet werden.

Bei dem 50-Sekunden Fernsehspot konnte der Zuseher mithilfe der Fernbedienung während des laufenden Werbeblocks Zusatzinformationen zum beworbenen Gerät erhalten. Auf dem sich öffnenden MHP-Portal wurden technische Daten, besondere Leistungsmerkmale, verschiedene Ansichten des Mobiltelefons und ein Gewinnspiel angeboten.

Abbildung 27: Das MHP-Werbeportal für das Siemens Mobiltelefon SX1



Über das Instrument des Gewinnspiels sollte die Akzeptanz dieses neuen Mediums beim Endkunden gemessen werden. Spezifische, anonymisierte Fragestellungen ermöglichten es, über den Rückkanal wertvolle Hinweise hinsichtlich der Kundenzufriedenheit mit dem Medium, mit dem Produkt, aber auch mit dem Design der Werbeschaltung zu generieren und diese Ergebnisse in eine Analyse des Zukunftsmarktes für derartige Applikationen einfließen zu lassen. Unter den Teilnehmern der interaktiven Umfrage wurden drei der beworbenen Mobiltelefone verlost.

Eine tatsächliche Bestellmöglichkeit für Produkte über das Fernsehen rückt damit in vorstellbare Nähe.

Die Werbeapplikation von Siemens für das Mobiltelefon SX1 entstand in Kooperation der Siemens Inhouse-Agentur „Corporate Communications“ und dem Siemens Softwarehaus „Programm- und Systementwicklung“ (PSE). Die Applikation wurde eigens für den Testbetrieb in Graz konzipiert und realisiert.

4. Technischer Bericht des Projektmanagements

4.1. Auswahl der Set-Top-Boxen

Die zentrale Funktion der Set-Top-Boxen im interaktiven Kreislauf des digitalen Fernsehens zur Entschlüsselung der digitalisierten Fernsehsignale und MHP-Programmangebote und ihrer Darstellung auf den heute üblichen Fernsehapparaten, machte es notwendig, aus dem in der Vorbereitungsphase noch sehr überschaubaren Angebot entsprechender Geräte eine sorgfältige und an strengen Kriterien orientierte Auswahl zu treffen.

Bereits im Sommer 2003 wurden daher seitens des Projektmanagements in Zusammenarbeit mit dem Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation (IKS) der Technischen Universität Graz eine erste Marktuntersuchung sowie intensive Recherchen hinsichtlich der Verfügbarkeit von MHP-fähigen DVB-T Set-Top-Boxen, Fernsehgeräten und PC-Komponenten angestellt. Dabei stellte sich heraus, dass einige der von den Herstellern bereits angekündigten Geräte noch nicht am Markt verfügbar waren und es zum Teil auch in absehbarer Zeit nicht sein würden.

Kontakte des Projektmanagements mit dem Institut für Rundfunktechnik (IRT) in München, welches im Oktober 2003 eine Marktstudie für MHP-fähige DVB-Empfänger durchgeführt hat, ergaben, dass für den Markt in Deutschland Anfang 2004 nur DVB-T Empfänger der Hersteller ADB und Panasonic verfügbar sein dürften; eine Set-Top-Box des Herstellers Nokia wurde angekündigt.

Über den Fachverband der Elektro & Elektronikindustrie Österreichs (FEEI), der seine Unterstützung bei der Suche nach Herstellern bzw. Lieferanten von MHP-fähigen Set-Top-Boxen zugesagt hatte, erfolgte Mitte November eine Ausschreibung an dessen Mitglieder. Diese beinhaltete einerseits die Randbedingungen für eine Projektaufnahme (insbesondere hinsichtlich der Liefertermine) und andererseits die vom Kernpartner ORF gemeinsam mit dem Systempartner BearingPoint ausgearbeiteten „Guidelines für die DVB-T Plattform Austria“, die die technischen Voraussetzungen geeigneter Set-Top-Boxen beschrieben.

Diese mit Unterstützung des FEEI durchgeführte Suche nach Herstellern geeigneter Empfänger hat aber, über die bereits bestehenden Kontakte seitens der ORF-Verantwortlichen sowie des Projektmanagements hinaus, kaum neue Ergebnisse erbracht. Dies lag auch daran, dass die hohen Ansprüche des Grazer Projektes den Entwicklungen in anderen, bereits existierenden DVB-T-Märkten, weit voraus waren.

Von Philips wurde ein Angebot bis Ende Dezember 2003, sowie vorab eine Testbox zugesagt. Von den Herstellern Panasonic und Nokia wurde ebenfalls Interesse an der Teilnahme am Pilotversuch bekundet, erste Testgeräte für die ORF-Teststellung und das TU-Testlabor wurden im Dezember 2003 bzw. Jänner 2004 zur Verfügung gestellt.

Auf Initiative des Kernpartners Siemens wurden die für den Grazer Testbetrieb geltenden Anforderungen und Spezifikationen vom Projektmanagement an Fujitsu-Siemens weitergeleitet, dieses Unternehmen hatte eine entsprechende DVB-T-Version ihres Activy Media Centers für den deutschen Markt in Vorbereitung.

Die Kernpartner kamen einvernehmlich überein, dass die Activity-Box von Fujitsu-Siemens in den Grazer Testbetrieb einbezogen werden sollte, insbesondere auch deshalb, da die Activy als einziges zu diesem Zeitpunkt lieferbares Produkt über eine Ethernet-Schnittstelle für einen Breitband-Rückkanalaufbau verfügte, während alle anderen Set-Top-Boxen mit einem V.90-Einwahlmodem ausgestattet waren. Zudem war es den Kernpartnern und dem Projektmanagement wichtig, durch den Einsatz von Set-Top-Boxen mehrerer Hersteller reale Marktverhältnisse mit unterschiedlichen Geräten zu simulieren.

Die letztlich erzielten Ergebnisse und Vereinbarungen mit den Herstellern/Lieferanten der Marken Philips, Nokia, Panasonic und Sony sind allesamt auf persönliche Kontakte bzw.

Initiativen der Verantwortlichen des ORF sowie des Projektmanagements zu den Herstellervertretern zurückzuführen, die sich aufgrund der langjährigen Zusammenarbeit auf dem Satellitensektor außerordentlich bemüht haben, den Bau von Kleinserien (und zum Teil Prototypen) ihrer Empfänger für diesen österreichischen Trial in ihren Häusern zu initiieren.

Somit lagen Mitte Jänner 2004 von nachstehenden 4 Herstellern/Lieferanten Zusagen für die Lieferung von Kleinserien von MHP-fähigen DVB-T-Boxen vor (mit voraussichtlichem Liefertermin Ende Februar/Anfang März 2004). Testgeräte dieser Hersteller, die sich später hinsichtlich der Hardware- und Software-Ausstattung mit den Modellen der Kleinserien als nicht 100%ig identisch erwiesen, standen der ORF-Teststellung und dem TU-Labor ab Jänner 2004 zur Verfügung. Es handelte sich dabei um folgende Modelle und deren geplante Stückzahlen für den Testbetrieb:

Abbildung 28: Die Set-Top-Boxen in den Grazer Testhaushalten

50 Stk. Fujitsu Siemens Activy 350

2 x CI, Singletuner/Doppeltuner, nur UHF, Digitaler Audioausgang: Cinch, 20 bis 120 GB HD
Modem: analog, ISDN, DSL (Ethernet)
MHP Middleware: IRT Reference Implementierung
Digitaler Videorecorder und DVD-Brenner gehören zur Ausstattung. E-Mail und Internetzugang vorhanden. Die Activy läuft auf MHP und dem dazugehörigen Embedded XP.



50 Stk. Nokia MediaMaster 310-T

Anschluss V.90 Modem, 1 CI slot, Dolby Digital Out
Rückkanal: PSTN
MHP Middleware : Alticast AlticatorTM MHP



35 Stk. Panasonic TU-MTF 100T

Anschlussstyp: V.90 Modem, Dolby Digital Out
Rückkanal: PSTN
MHP-Middleware: OpenTV Version EN23m02
MHP 1.0.2 Version Compliant, 52 MByte



50 Stk. Philips DTR 4600

Anschlussstyp: V.90 Modem
Rückkanal: PSTN
MHP-Middleware: Osmosys



Die Hersteller/Lieferanten von Nokia, Philips und Panasonic betonten zu diesem Zeitpunkt ausdrücklich, dass es sich bei den Empfängern um Prototypen handelte und man deshalb eine Überkontingentierung anstreben bzw. eine entsprechende Anzahl Reservegeräte für einen eventuellen Austausch in den Haushalten kalkulieren sollte.

Zuletzt wurde auch seitens Sony ein TV-Empfänger mit sowohl analogem wie auch integriertem MHP-fähigen DVB-T-Tuner den Labors in Wien und Graz zu Testzwecken zur Verfügung gestellt.

Abbildung 29: Sony Fernsehgerät mit integriertem DVB-T- und MHP-Empfangsteil

Sony KD-32NX200E

MHP tauglicher iTV mit DVB-T Empfangsteil. 76cm Visible FD Trinitron WEGA Screen (32" Tube), Memory Stick, Digital & Analogue Tuners, Electronic Programme Guide, Virtual Dolby Surround + BBE, SmartLink, Digital & Analogue Text, Fastext, Auto Tuning/Auto Start-up, Auto labelling/Auto Sorting, Smart/Zoom/4:3/Wide Mode, Vertical Picture Stabiliser, DRC-MF, Dynamic Picture Control, Digital/Auto Noise Reduction, Audio Output 2x10 (L&R) + 15 (Ctr) Watts RMS, Analogue Text Page Memory, 4x SCART (1x RGB), PCMCIA Slot, Open Stand Supplied.



4.2. Set-Top-Boxen im Test

Im Verlaufe der ersten Tests mit diesen Set-Top-Boxen in der ORF-Teststellung stellte sich bereits heraus, dass offene Spielräume in den Standards bestehen, die mitunter unterschiedliche Auslegungen auf der Seite der Middleware-Programmierung und auch auf der Seite der MHP-Applikationsentwicklung zulassen. Daraus resultierende Fehlversuche führten zu einer aufwändigen Ursachenforschung für diverse, aufgetretene Kompatibilitätsprobleme. Einerseits sollten die österreichischen Herstellervertreter ihren Stammhäusern dringend ein Feedback über die Funktionalität ihrer gelieferten Testgeräte übermitteln und umgekehrt wurde seitens des ORF-ITV-Entwicklungsteams eine Herstellerbestätigung eingefordert, inwieweit sie die von den Projektpartnern herausgegebenen "Guidelines für die DVB-T Plattform Austria" erfüllt bzw. wo sie diese evtl. nicht eingehalten hätten. Dies betraf speziell auch die Aktivierung des Rückkanals. Da die Zeit drängte und die Wege zur Klärung der aufgetretenen Probleme daher abzukürzen waren, wurden durch Vermittlung des Projektmanagements die direkten Ansprechpartner in den Entwicklungsabteilungen bei den Hard- und Middleware-Entwicklern der Boxenhersteller ausfindig und zwecks direkter Kontaktaufnahme den Applikationsentwicklern bekannt gemacht.

Die ersten umfassenden Tests in der ORF-Teststellung ergaben, dass die von Panasonic für den Testbetrieb eingebrachte Set-Top-Box nicht den von den Projektpartnern ausgegebenen "Guidelines für die DVB-T Plattform Austria" entsprach. Insbesondere war hardwarebedingt das Fernsehbild nicht in der Größe 1/8 Screen darstellbar. Da dies für die Darstellung der laufenden Sendung im Verlaufe der geplanten interaktiven Applikationen eine zwingende Voraussetzung darstellte, konnte diese Set-Top-Boxen von Panasonic im DVB-T Testbetrieb Graz keine Berücksichtigung finden.

Durch die ständige Beobachtung des sich entwickelnden Marktes durch das Projektmanagement, wurde man auf eine MHP-Box der Marke Humax aufmerksam, die im italienischen Markt zum Einsatz kam. Tests mit einem beschafften Einzelgerät verliefen sehr positiv. Die Humax-Österreichvertretung, die Firma Estro in Salzburg, bot an, kurzfristig 50 Stück aus einem für Italien gedachten Kontingent nach Österreich umzuleiten. In Abstimmung mit dem Steering Committee der Kernpartner wurden seitens des Projektmanagements 50 Stk. Humax DTT 4000 (siehe Abb. 30) geordert, deren Lieferung für Mitte März 2004 (und damit noch rechtzeitig für einen Einsatz in den Testhaushalten) zugesagt wurde.

Abbildung 30: DVB-T-Set-Top-Box von HumaxHumax DTT 4000

Rückkanal PSTN

Anschlussstyp: V.90 Modem

MHP Middleware : Alticast Alticator™ MHP



Die Tests mit der 'Nokia Mediamaster 310 T' ergaben, dass die Box extrem lange Reaktions- bzw. Ladezeiten aufweist. Da dieses Problem an der hardwaremäßigen Ausstattung der Box zu liegen schien, war zu bezweifeln, dass die von Nokia angekündigte neue Softwareversion 1.0.5 zu einer diesbezüglichen Verbesserung beitragen würde. Zwecks Meinungsbildung über die Akzeptanz auch längerer Ladezeiten sollte daher im Testsample dennoch eine reduzierte Anzahl dieser Nokia-Boxen (20 Stk. statt 50 Stk.) zum Einsatz gelangen. Das Steering Committee der Kernpartner beschloss, das dadurch entstehende Defizit mit zusätzlich 30 Humax-Boxen – die zu diesem Zeitpunkt kurzfristig verfügbar waren und ausgezeichnete Testergebnisse erbracht haben – auszugleichen. Somit wurde das Gesamtkontingent der Humax DTT 4000 für das Grazer Testpanel auf 80 Stück ausgeweitet.

Die Verfügbarkeit von MHP-fähigen terrestrischen Set-Top-Boxen für den Einsatz in den 150 (bzw. wegen Überquotierung 175) Testhaushalten im Rahmen des DVB-T Testbetriebes stellte sich demnach Anfang April 2004 in Graz wie folgt dar:

Humax DTT-4000	80 Stk., geliefert am 11.03.2004
Philips DTR 4600	50 Stk., geliefert am 08.03.2004
Nokia Mediamaster 310T	20 Stk., geliefert am 22.03.2004
Fujitsu-Siemens Activy 350	50 Stk., geliefert am 09.03.2004

Mit der Gesamtstückzahl von 200 Set-Top-Boxen wurde dem Umstand Rechnung getragen, dass es sich um Prototypen und Kleinserien-Modelle handelte, die erfahrungsgemäß ein höheres Ausfallrisiko bergen und es insofern der Sorgfaltspflicht entsprach, eventuell nötigen Ersatz vorrätig zu haben. Da sich die gelieferten Boxen zudem in der Hardware-Ausstattung und in den implementierten Softwareversionen von den ersten Testgeräten unterschieden, mussten Geräte aus diesen Chargen auch den Labors von ORF, Siemens, TU-Graz und evolaris zu erneuten Tests zur Verfügung gestellt werden.

In der Kalenderwoche 14/2004 wurden gemeinsam von ORF und Siemens die ersten Rückkanaltests mit den Set-Top-Boxen durchgeführt.

Die Fujitsu Siemens Activy 350 (ADSL) und die Philips DTR 4600 (POTS) haben diesen Rückkanaltest erfolgreich bestanden.

Beim Nokia Mediamaster 310 T sowie bei der Humax DTT-4000 gab es beim Aufruf der Rückkanalfunktion jeweils das Problem, dass das Modem sich zwar einwählte, die Verbindung aber gleich wieder abbrach. Es stellte sich heraus, dass die Betriebssystem-Programmierungen der Set-Top-Boxen für die Aktivierung und Funktion des integrierten Modems verschieden waren. Zwar waren die Modems dafür ausgelegt, MHP-Befehle zu akzeptieren, im Detail zeigte sich jedoch, dass von den Herstellern der Humax- und Nokia-Middleware unterschiedliche Reihenfolgen der Befehlsketten vorausgesetzt wurden. Erst nach intensiver und offener Zusammenarbeit von Applikationsentwicklern und Middleware-Programmierern auf Seiten der Hersteller der Set-Top-Boxen gelang es den Experten, die Befehlsaufrufe so zu reihen, dass die Verbindung zum Telefonnetz der Telekom Austria aus allen MHP-Applikationen und mit jeder Set-Top-Box hergestellt werden konnte. Dies gelang

gerade noch rechtzeitig vor dem Start des Testpanels per 01.06.2004, zu dem bereits 156 Haushalte mit Boxen versorgt waren.

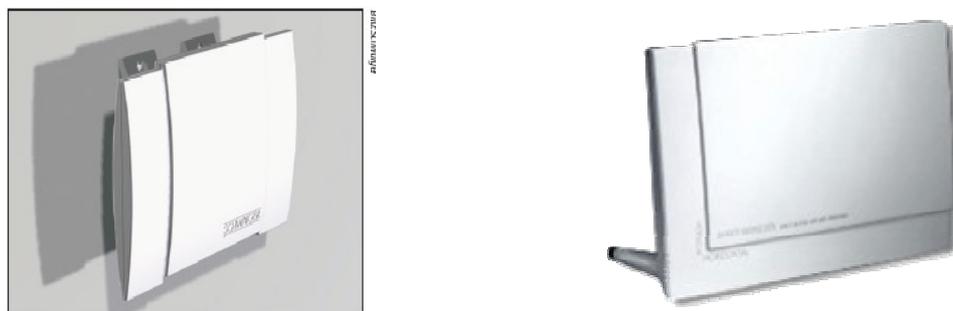
Teilweise erst nach Lösung dieser vielfältigen Probleme mit den Set-Top-Boxen konnten die erforderlichen Software-Upgrades von den Herstellern generiert, im Anschluss daran in der ORF-Teststellung getestet und für das Aufspielen auf die Set-Top-Boxen freigegeben werden. Da es sich bei diesen Upgrades noch um keine OTA-fähigen, d.h. über das Sendesignal empfangbare Updateversionen handelte, musste die neue Software zeitaufwändig über die serielle Schnittstelle in die Boxen eingespielt werden. Die Set-Top-Boxen mussten dazu einzeln ausgepackt, an TV-Gerät, Rückkanal und Notebook angeschlossen, das Upgrade überspielt, danach ein Funktionstest durchgeführt und dieser protokolliert werden. Diese Prozedur des Aufspielens der aktuellen Firmware-Updates wurde im Zeitraum vom 04. bis 25.05.2004 an vorerst 50 Philips- und in weiterer Folge an den 80 Humax- und 20 Nokia-Boxen bei evolaris von evolaris- und TU-Mitarbeitern gemeinsam durchgeführt.

Der offizielle Start des stufenweisen Testbetriebes erfolgte am 03.05.2004 um 16:00 Uhr. Ein inoffizieller Start mit einem MHP-Portal und einer Fernsehsendung von ATVplus gelang bereits am 20.04.2004, gefolgt vom INFOTEXT des ORF am 27.04.2004. Damit war es vor allem möglich, in den Grazer Labors von TU und evolaris letzte Tests unter realen Broadcast-Bedingungen durchzuführen.

4.3. Einsatz von Indoor-Antennen

Die beiden Grazer DVB-T-Sendeanlagen wurden aus Gründen der idealen Signalausbreitung an Standorten errichtet, an denen zuvor keine analogen TV-Sendemasten aufgestellt waren. Daher waren die bestehenden Grazer Hausantennen in der Regel nicht dorthin ausgerichtet und es war deshalb mit einer relativ geringen Versorgungsqualität der Testhaushalte mit dem DVB-T-Signal über deren Hausantennen zu rechnen. Um für diesen Fall gerüstet zu sein und um auch jene dann bereits ausgewählten Testhaushalte nicht später mangels entsprechendem Signalempfang noch ausschließen zu müssen, wurden vom Projektmanagement aktive Indoor-/Outdoor-Antennen geordert, die – auch unter Berücksichtigung des Preis-/Leistungs-Verhältnisses – in der Teststellung der TUGraz/Joanneum Research bereits beste Ergebnisse geliefert hatten.

Abbildung 31: Indoor-/Outdoor-Antennen für Grazer Testhaushalte: Antares DTA 3000 von Schwaiger (links) und BZD 30 Kathrein



Die Geräte wiesen zudem ein ansprechendes Design auf und konnten bedingt auch als Außenantennen eingesetzt werden. Die von Fessel-GFK in den ausgewählten Grazer Testhaushalten mit Hilfe von Set-Top-Boxen durchgeführten „Vor Ort-Signaltests“ ergaben,

dass etwa 60% dieser Haushalte (104 von 175) über keinen ausreichenden Signalempfang über Stab-, Wurf- oder Hausantenne verfügten und somit diese Empfangstechnologie herangezogen werden musste.

4.4. Technische Probleme und deren Lösungen

Der Versuchsbetrieb hat die erfolgskritische Rolle der Set-Top-Boxen für das Gelingen eines solchen geschlossenen Projektkonzeptes und eines zukünftigen Realbetriebs aufgezeigt. Ebenso deutlich wurde die bislang unzureichende Einhaltung von Standards und Spezifikationen durch die Boxenhersteller.

Im Folgenden werden beispielhaft einige Probleme angeführt, die im unmittelbaren Zusammenhang mit den in den Testhaushalten eingesetzten Endgeräten zu sehen sind:

Bei Vergleichstests im Videolabor der TU-Graz mit den verschiedenen Set-Top-Boxen bei Verwendung desselben TV-Studiomonitors wurden deutliche Unterschiede in der durch die Boxen bedingten Darstellung der MHP-Applikationen auf dem Bildschirm erkennbar. Dazu zählten die Fenstergröße, insbesondere aber die Farben und die Qualität der Schriften. Bei anschließender Kombination der Boxen mit TV-Geräten verschiedener Hersteller sowie mit Computermonitoren konnte wiederum ein gänzlich anderes Darstellungsverhalten der einzelnen Boxen diagnostiziert werden. Selbst die Verwendung verschiedener Boxenausgänge, Steckerverbindungen und Kabeltypen beeinflusste deutlich die Qualität der Bildschirmdarstellung. Es war hierbei eine ungemein große Varianz zu verzeichnen, die eine objektive Beurteilung schwierig sowie eine statistische Auswertung insbesondere auch durch die teilweise in kurzen Abständen wechselnden Formate der sieben beteiligten Programmveranstalter – aber auch aus Kapazitätsgründen – unmöglich machte.

Ein weiterer, immer wieder zu verzeichnender Effekt war die Asynchronität von Audio- und Videosignalen auf allen Kanälen, die sicher zum großen Teil den Endgeräten bzw. deren Kombinationen (Set-Top-Boxen mit TV-Empfängern) sowie der gewählten Art der Verbindung untereinander zuzuschreiben war. Insbesondere konnte die in Graz eingesetzte Humax DTT-4000 keine Synchronität zwischen Bild und Ton sicherstellen. Es stellte sich je nach Einschaltzustand eine Verzögerung von bis zu 1 Sekunde ein. Diese Funktionalität sei laut Humax für den italienischen DVB-T-Markt, für den diese Modellserie produziert worden war, keine Anforderung gewesen.

Auch die Leistungsfähigkeit der Tuner sollte ein Kriterium darstellen. So gab es mit dem Signalempfang in einigen Haushalten zu Beginn des Panels Probleme, da die Signalverfügbarkeit dort mit den zuerst verfügbaren Humax-Boxen getestet worden war. Der Testbetrieb zeigte dann aber, dass der Tuner der Humax-Boxen über eine wesentlich bessere Eingangsempfindlichkeit verfügte als die übrigen Set-Top-Boxen.

Eine ‚Personalisierung‘ von MHP-Applikationen durch den Benutzer (individuelle Einstellbarkeit der Farbdarstellung), wie beim ATVplus-MHP-Portal vorgesehen, wurde von Humax und Nokia nicht unterstützt. Die aktivierte Security ließ diese Einstellungsänderungen nicht zu.

Tests mit der Fujitsu Siemens Activy 350 in Graz ergaben, dass hier redaktionelle Änderungen der Inhalte auf einem MHP-Portal erst dann dargestellt wurden, wenn das Portal geschlossen und neu aufgerufen wurde.

Mit Beginn der wärmeren Jahreszeit wurde in den Haushalten mit Indoor-Antennen eine abnehmende Qualität des digital-terrestrischen Signals festgestellt. Wie Vergleichsmessungen ergaben, war dies besonders in Haushalten mit ohnehin schwacher Signalgüte unter anderem auf Beeinträchtigungen durch jahreszeitlich bedingte, klimatische (häufiger Regen) und botanische (Laubzuwachs) Veränderungen zurückzuführen. Auch

zunehmende Sonnenschutzmaßnahmen in den Haushalten, wie die Verwendung von Jalousien, führten zu einer Verschlechterung der Empfangsqualität.

Im weiteren Verlauf des Versuchsbetriebes wurde in den Testhaushalten und an den Labor-Standorten eine weitere, deutliche Abnahme der Signalqualität beobachtet, während gleichzeitig die Anzahl und das Volumen einiger MHP-Applikationen erheblich zunahm. Neben Signalstörungen kam es auch zu Störungen beim Ladevorgang von MHP-Anwendungen auf den Set-Top-Boxen. Neben einer technischen Fehlfunktion an einem der Sendestandorte, konnte eine weitere Ursache für die beschriebenen Effekte darin gefunden werden, dass die Prozessoren der Set-Top-Boxen mit dem durch die größeren MHP-Applikationen bedingten, breitbandigem Datenvolumen im Empfangssignal nicht mehr mithalten konnten und es so zu einer Überlastung der Boxen kam.

Im Rahmen von ‚Leistungstests‘ seitens des ORF wurden indessen drei gleichzeitig auf dem Kanal !TV4GRAZ ausgespielten Portale (TV-JETZT, INFOTEXT und EPG) vermehrt mit Text, Bildern etc. befüllt, wodurch einmal mehr die Grenzen der eingesetzten Boxen aufgezeigt und zum Teil überschritten wurden. Dies verlängerte die Ladezeiten der Applikationen auf den Boxen und die Wartezeiten bis zur Darstellung der einzelnen ORF-Applikationen auf dem Fernsehschirm in einem für einen Realbetrieb nicht mehr zumutbaren Maß (je nach Boxentyp zwischen 50 Sekunden bis zu 3 Minuten). Häufig wurden die MHP-Portale gar nicht oder nur zum Teil dargestellt.

Um die Auswirkung der on air befindlichen Datenmenge in Bezug auf die Dauer der Lade- bzw. Darstellungszeiten zu überprüfen, wurden daher wiederholt entsprechende Tests durchgeführt. Dabei wurde unter anderem eine abwechselnde Abschaltung der Kanäle 1 bis 3 durchgeführt oder auf die Ausspielung eines der ORF-Portale bzw. verlinkter Subportale (wie die ‚Siemens SX1 Gewinnspiel-Applikation‘) verzichtet. Die Performance der Set-Top-Boxen verbesserte sich dann deutlich. Diese Erkenntnisse sollten in den Rahmendaten für die für 2005 geplante Multiplexer-Ausschreibung Berücksichtigung finden.

Nachdem der komplette technische Kreislauf für die digitale Ausstrahlung und den terrestrischen Empfang des interaktiven Fernsehangebotes in Betrieb genommen wurde, zeigten sich eine Reihe unvorhersehbarer Probleme und Herausforderungen, die nicht zuletzt auf die dynamische Weiterentwicklung einiger MHP-Portale zurückzuführen waren. Zunächst hatten noch bis Mitte Juli Technikprobleme wie Signalgüte, Rückkanalherstellung, Eigenheiten der Set-Top-Boxen oder das durch die Neuentwicklungen Synapse- und Coral-Server gesteuerte Daten-Playout den Testbetrieb dominiert und damit den Testhaushalten eine vollständige Nutzung des interaktiven MHP-Angebotes streckenweise nicht ermöglicht. Dieser Umstand bedingte, dass die Testhaushalte erst verspätet den Umgang mit den interaktiven Angeboten erlernen konnten. Ein ursprüngliches Ziel der Marktforschung, die Zuschauer unbeeinflusst an die MHP-Applikationen herangehen und sie diese so beurteilen zu lassen, musste daher teilweise aufgegeben werden. Stattdessen wurden die Haushalte durch Stellung konkreter Aufgaben über die Tagebücher sowie durch Hilfeseiten in den Portalen an das Angebot der verfügbaren Anwendungen herangeführt, um nach Lösung der technischen Probleme und in der verbleibenden Zeit des Testbetriebs ausreichende Erfahrungsberichte zu diesen Angeboten von den Testpersonen erhalten zu können.

Die wesentlichen technischen Problemstellungen, die die Verfügbarkeit oder Nutzbarkeit der interaktiven Applikationen zeitweilig einschränkten, werden nachstehend angeführt:

Zur Steuerung, Automatisierung und Ausstrahlung von interaktiven MHP-Diensten wurde im Sendezentrum des ORF das Produkt „Synapse“ der Firma Thales verwendet. Dieser für die MHP-Ausstrahlung elementare Teil ist eine relativ neue Spezialsoftware-Entwicklung und beinhaltet einige an die vorhandene Sende-Infrastruktur anzupassende Detailfunktionen. Daher war die Stabilität dieser Softwarekomponente den Anforderungen des Projektes in

den ersten Wochen oft nicht gewachsen und es kam immer wieder – zum Teil auch durch Überlastungen – zu Fehlfunktionen dieser Komponente. Die Beseitigung der Mängel wurde vom Hersteller mit großem Engagement verfolgt. Die erforderlichen Nachbesserungen in dem sehr komplexen System waren jedoch ausgesprochen zeitaufwändig. In einem ersten Schritt wurde daher begonnen, den teilweise im Minutenabstand einlangenden Input für Synapse in der Form zu verringern, dass z.B. die Content-Updates der MHP-Portale in größeren Intervallen mittels gezippter Dateien angeliefert wurden. Eine Content-Anlieferung für die MHP-Portale erst jeweils eine Minute vor Start der jeweiligen Portale wurde am Beispiel des Portals von ATVplus erfolgreich demonstriert und daraufhin beibehalten.

Ein weiteres Problem lag in der lange nicht nachvollziehbaren Instabilität beim Aufbau der Rückkanalverbindung zwischen Set-Top-Boxen und dem Siemens Rechenzentrum (IAC). Alle eingesetzten Geräte waren davon betroffen. Besonders schwierig erwies sich die Bewertung dadurch, dass dieselben Set-Top-Boxen einmal funktionierten und dann wieder nicht. Wie sich im Verlaufe des Testbetriebes zeigte, waren die Gründe hierfür vielfältig, was anfangs das Eingrenzen der Fehler zusätzlich erschwerte. In der intensiven Zusammenarbeit aller Beteiligten konnten die Fehlerursachen jedoch sukzessive aufgedeckt und behoben werden.

Zum Nachdenken Anlass gaben etwa die bis dahin spärlich im IAC registrierten Ergebnisse über die Userbeteiligung an den interaktiven Diensten (Votings, Orderings). Allein von den zahlreichen diesbezüglichen Tests in der ORF-Teststellung, bei evolaris, vom Infostand im Grazer Rathaus und der TU hätten jede Menge Interaktionen verzeichnet sein müssen.

Bei der Nutzung von MHP-Diensten wird der interaktive Kreislauf wesentlich durch die Rückkanäle bestimmt, die erst den Testpersonen die Möglichkeit eröffnen, an „Votings“ teilzunehmen oder „Orderings“ durchzuführen. Für den Grazer Testbetrieb wurden dazu von der Telekom Austria zwei unterschiedliche Rückkanaltypen zur Verfügung gestellt. Einerseits Dial-in-Zugänge über POTS, andererseits ADSL, wobei sich ADSL aus Kundensicht im Testbetrieb Graz aufgrund der „always-on-Funktionalität“ als bevorzugte Variante herauskristallisierte.

Die regelmäßig an der TU-Graz und bei evolaris durchgeführten Tests mit den interaktiven Applikationen ergaben auch im Juni immer wieder Rückkanalprobleme mit den Set-Top-Boxen Humax, Philips und Nokia. Auch bei der Fessel-GfK-Hotline meldeten Testhaushalte immer wieder ‚Einwahlprobleme‘. Letztendlich lag der Schluss nahe, dass dies auf standortbedingte Aus- bzw. Überlastungen des Telefonnetzes zurückgeführt werden könnte. Denn z.B. vom Infostand im Rathaus, wo eine Anbindung über eine Telefonhauptleitung von einem TA-Hauptverteiler im Keller aus bestand, wurde – im Gegensatz zu anderen Standorten – über 2 Wochen hin mit einer Humax-Set-Top-Box kein einziger Einwahlfehler verzeichnet. Daraufhin wurden in der ersten Julihälfte jeweils in Konferenzschaltung mit einem Experten der Telekom Austria mittels PC-Modem von verschiedenen Standorten aus (TU-Graz, Infostand im Rathaus etc.) Rückkanaltests durchgeführt, wobei seitens der TA die Einwahlversuche parallel mitkontrolliert wurden, um unter anderem Einwahl- und Leitungsprobleme ausschließen oder feststellen zu können. Im Zuge dieser wiederholt durchgeführten Tests wurde seitens der TA-Experten der Ausfall so genannter Multis konstatiert. Dabei handelt es sich um Komponenten im Verteilernetz, die für eine dynamische Weitervermittlung der Aon-Flash-Einwahl zum Server der TA verantwortlich sind. Es zeigte sich, dass unmittelbar nach der Eliminierung defekter bzw. dem wiederholten re-booten ausgefallener Komponenten jeweils eine deutlich höhere Erfolgsquote bei Votings bzw. Orderings von allen Standorten aus und mit allen mit V.90 Modem ausgestatteten Set-Top-Boxen im Siemens Rechenzentrum (IAC) feststellbar war. Von rund einem Drittel der Haushalte wurden die nun funktionierenden interaktiven Dienste daraufhin aktiv genutzt.

4.5. Zweite Testphase als simulierter DVB-T-Realbetrieb

Mit 01.08.2004, 0:00 Uhr, wurde die Ausstrahlung des Kanals „!TV4GRAZ“ plangemäß eingestellt und dieser vierte Kanal aus dem Grazer DVB-T Multiplex herausgenommen.

Um einen weiteren Schritt in die Richtung eines realitätsnahen Szenarios mit drei Fernsehkanälen auf einer Frequenz zu gehen, wurde dazu seitens der Kernpartner des Projektes eine Verlängerung des Grazer Pilotversuchs in den August hinein vereinbart.

Dabei wurde ab 02.08.2004 auf Kanal 62 ein „Regelbetrieb“ simuliert, indem die Fernsehprogramme ORF 1, ORF 2 sowie ATVplus im DVB-T-Standard linear ausgestrahlt und jeweils 24 Stunden am Tag mit den jeweiligen interaktiven MHP-Portalen der TV-Veranstalter sowie mit einem EPG unterlegt wurden. 80 Testhaushalte, die sich dazu bereit erklärt hatten, wurden von Fessel-GFK in dieser Phase noch beforcht.

Die nun reduzierte Datenmenge auf Kanal 62 sowie die konstante Zuordnung nur eines MHP-Portales pro Sender, an Stelle der vorher immer wechselnden Portale auf dem Kanal !TV4GRAZ, und die inzwischen behobenen technischen Probleme, gewährleisteten nun die technische Stabilität des Kreislaufes. Damit ging eine weiter zunehmende Bereitschaft der Testpersonen einher, die neuen interaktiven Angebote auch verstärkt zu nutzen. Letzter Tag dieses Versuchsbetriebes war der 31.08.2004.

4.6. Messungen des IKS zur DVB-T-Empfangsqualität

DVB-T ermöglicht die Fernseh- und Datenübermittlung für den mobilen Nutzer, auch der störungsfreie Empfang im Fahrzeug wird Realität.

Joanneum Research entwickelte für die Europäische Weltraumagentur ESA ein spezielles Messfahrzeug. Dieses stellte die ESA für den Grazer Feldversuch zur Verfügung. Der Messbus wurde mit einem speziellen DVB-T-Messsystem ausgestattet und mit der bereits vorhandenen Global-Positioning-System-Infrastruktur verbunden. Eine wesentliche Tätigkeit war die Erstellung eines automatischen Mess- und Aufzeichnungssystems. Ebenfalls wurden die notwendigen Auswertungsprogramme erstellt, die auch die Möglichkeit einer geocodierten graphischen Darstellung der Messergebnisse erlaubten.

Abbildung 32: Messfahrzeug und eingebaute Messtechnik



4.6.1. Messdatenerhebung mobile Empfangsqualität

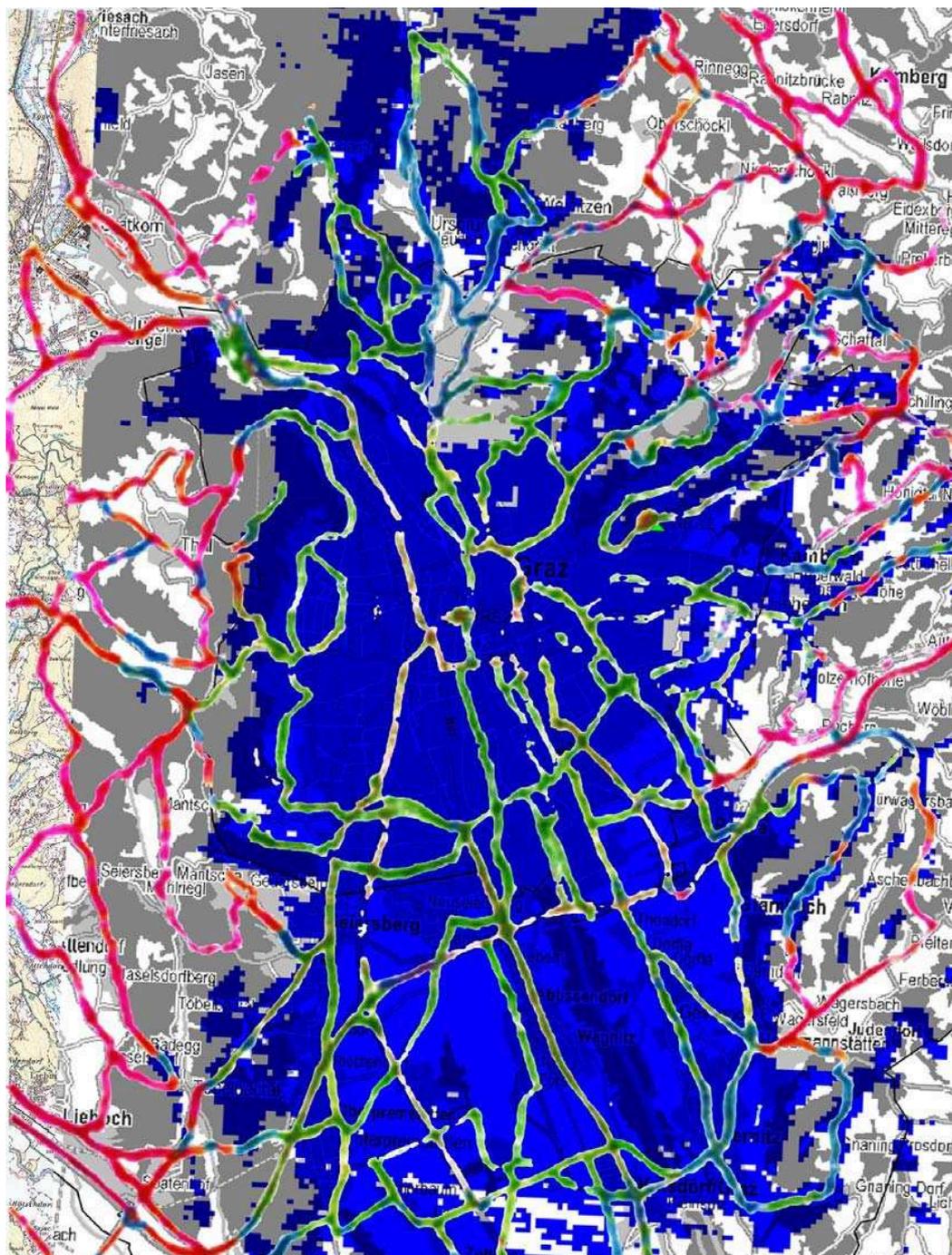
Über einen Zeitraum von etwa drei Monaten wurde mit dem ESA-Messfahrzeug das Versorgungsgebiet Graz systematisch abgefahren, um eine möglichst detaillierte Landkarte mit der zugehörigen Empfangsgüte zu erstellen.

Die mobile Empfangbarkeit der DVB-T Dienste unter Einbeziehung von GPS-Navigationsdaten wurde auf einer Landkarte (Abb. 33) festgehalten.

Die zu Grunde liegende Karte zeigt das theoretische Versorgungsgebiet (Coverage) für „Mobile Outdoor“-Empfang. Diese wurde von der Abteilung für Rundfunkfrequenzmanagement der RTR-GmbH erstellt.

Darüber wurden die Straßenzüge gelegt, auf welchen der tatsächliche Empfang von DVB-T-Programmen des SFN-Multiplexes Graz farbcodiert eingetragen ist. Grün bedeutet ausgezeichneter Empfang, blau steht für guten Empfang, orange Linienzüge stehen für schlechten Empfang mit kurzfristigen Aussetzern und rot bedeutet kein Empfang mehr.

Abbildung 33: Überlagerung der Messung mobiler Empfangbarkeit mit dem theoretischen Rechenmodell der RTR-GmbH für „mobile outdoor“



4.6.2. Mobiler Vergleich analoger und digitaler TV-Signale

Neben den Messwerten wurde auch der mobile Empfang von analog und digital ausgestrahlten terrestrischen Programmen überprüft, in einer Viertelbilddarstellung gegenübergestellt und aufgezeichnet. In der Viertelbilddarstellung (Abb. 34) sind neben dem Videosignal des Digiteempfängers und des Analogempfängers auch ein Frontkamerabild der Umgebung des Messfahrzeuges sowie die Messwerte visualisiert. Das Frontkamerabild gab einen guten Eindruck der Vegetation und der Bebauung des durchfahrenen Abschnittes und half bei Rückschlüssen auf schwankende Empfangspegel während der Fahrt.

Abbildung 34: Gegenüberstellung digitaler und analoger Bildqualität unter mobilen Bedingungen

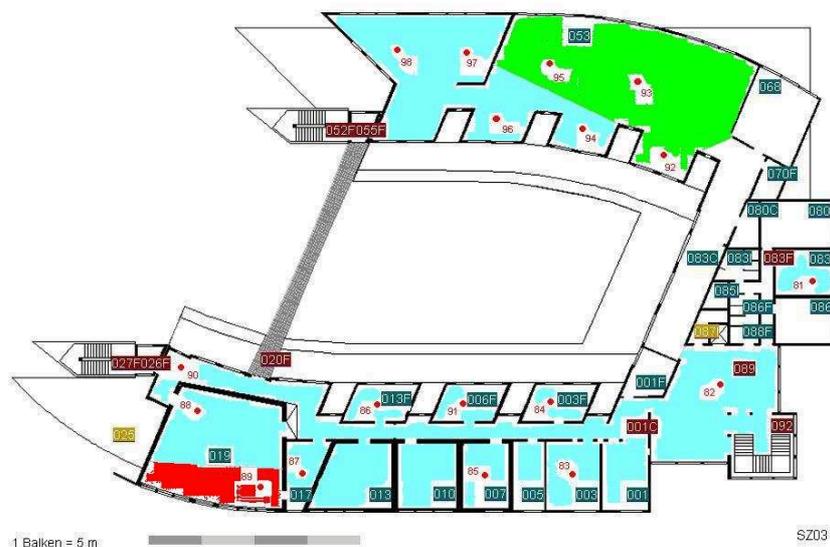


Aus diesen Aufzeichnungen wurden DVD-Videos erzeugt. Diese zeigen eindrucksvoll die Vorteile des mobilen Digiteempfanges gegenüber der herkömmlichen analogen Technologie.

4.6.3. Portable Indoor-/ Outdoor-Messungen

Zusätzlich wurden im Rahmen von Projektarbeiten am IKS Messungen in- und außerhalb von Gebäuden durchgeführt. Vier verschiedene Gebäudetypen wurden untersucht: Holzkonstruktion, alte Stahlbetongebäude, moderner Glas/Stahlbetonbau, Ziegelgebäude.

Zu den Ergebnissen dieser Messungen werden das Institut für Angewandte Systemtechnik der Joanneum Research (IAS) und das Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation (IKS) der TU Graz einen gesonderten Bericht vorlegen.

Abbildung 35: Portable Indoor-Messungen: Modernes Glas-/Stahlbetongebäude

4.7. Schlussfolgerungen und Ausblicke

Die Ausstattung und Performance der Set-Top-Boxen kann aus technischer Sicht insgesamt als eher enttäuschend bezeichnet werden. Die Ladezeit der MHP-Applikationen sowie die Reaktionszeit bei der Nutzung interaktiver Dienste, die zum Teil maßgeblich von den eingesetzten Speicherbauteilen bestimmt wird, wird vom Konsumenten als vorrangiges Kriterium für die Nutzung der MHP-Angebote eingestuft. Daher empfiehlt es sich für die Industrie sicher, technisch besser ausgestattete Boxen herzustellen und sich mit den Broadcastern bzw. MHP-Portalentwicklern in Zukunft hinsichtlich der Anforderungen an diese Geräte eng abzustimmen. Insbesondere den für Grafik, Processing und Speicherung verantwortlichen Bauteilen wäre in Bezug auf Qualität und Leistung ein größerer Stellenwert beizumessen.

Allerdings muss aber auch auf die besonderen Herausforderungen hingewiesen werden, denen die im Testbetrieb Graz eingesetzten Set-Top-Boxen ausgesetzt waren. Außerdem sind Anwendungsfehler in den Testhaushalten sowie der dynamische Entwicklungsprozess der Applikationen als wahrscheinliche weitere Gründe für die vielfach als schlecht bezeichnete Performance der Set-Top-Boxen nicht außer Acht zu lassen.

Die in einigen Bereichen noch zu großen Spielräume in der Auslegung der MHP-Standards zeigen, dass sich die Hersteller von Set-Top-Boxen, die Entwickler der zugehörigen Middleware und die Fernsehveranstalter gemeinsam mit ihren Applikationsentwicklern umgehend auf wesentliche „architektonische“ Grundlagen einigen müssen, um eine Funktionssicherheit und Kompatibilität zu allen Entwicklungen künftiger Partner auf diesem Gebiet zu gewährleisten und dabei auch der Usability aus Sicht der Nutzer einen entsprechenden Stellenwert beizumessen. Denn nur eine stabile Technik ist der Garant für eine hohe Zuschauerakzeptanz. Aus diesem Grund sollte unbedingt eine Zertifizierung der Endgeräte – wie etwa in Italien – auch in Österreich angedacht werden.

Zusammenfassend kann festgehalten werden, dass wertvolle Ergebnisse hinsichtlich der Ausgestaltung einer zukünftigen Multiplexer-Ausschreibung und für die Zeitachse, in der mit einer Marktreife von MHP-Portalen via DVB-T-Verbreitung gerechnet werden kann, erzielt worden sind. Insbesondere die im Rahmen des Testbetriebes mehrmals durchgeführten Leistungstests in Bezug auf das Datenratenmanagement innerhalb eines Multiplexers haben

eindeutig ergeben, dass bei dem in Graz angewandten Modulationsverfahren der Transport von drei Fernsehprogrammen, bei gleichzeitiger Abstrahlung aufwändiger digitaler Zusatzdienste, die optimale Auslastung für einen TV-Kanal darstellt.

4.8. Sonderprojekt Mobile Internetdienste

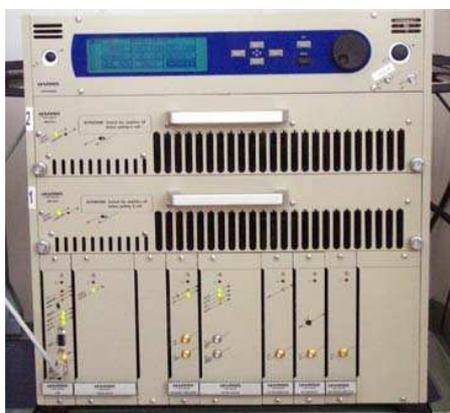
Die digitale TV-Infrastruktur liefert neue Möglichkeiten, die über das Medium Fernsehen hinausgehen. Jegliche Form digitaler Daten kann transportiert werden. Damit bietet sich DVB-T als ideales Medium für die gleichzeitige Verteilung von internetbasierenden Inhalten zu einer großen Anzahl von ortsfesten und mobilen Nutzern an.

In Verbindung mit einem Rückkanal für die interaktiven Anwendungen ergibt sich eine leistungsfähige und kostengünstige Infrastruktur für eine Vielzahl von neuen Applikationen. Die Kombination von DVB-T für die Informationsverteilung und UMTS für den interaktiven Rückkanal stellt eine äußerst attraktive Lösung dar. Mit dieser neuen Kommunikationsinfrastruktur können beispielsweise elektronische Zeitungen inklusive Zusatzdiensten an ortsfeste und mobile Nutzer verteilt werden. Dies erscheint nicht als Konkurrenz, sondern als Ergänzung zu UMTS, da damit Dienste und Anwendungen möglich sind, die UMTS aus Bandbreiten- und Kostengründen nicht sinnvoll unterstützen kann. Um diese Möglichkeiten zu erproben, errichteten das Institut für Angewandte Systemtechnik der Joanneum Research (IAS) und das Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation (IKS) der TU Graz eine gesonderte DVB-T-Senderinfrastruktur, auf der über einen eigenen Frequenzkanal und getrennt vom Hauptprojekt !TV4GRAZ auch internetbasierte Dienste ausgestrahlt wurden.

4.8.1. Aufbau einer gesonderten DVB-T-Senderinfrastruktur

Um unabhängig vom operationellen Betrieb Tests durchführen zu können, wurde von der Fa. Harris-Hirschmann ein 200 W DVB-T-Sender angeschafft und am Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation in der Inffeldgasse 12, Graz installiert. Eine Sektor-Antenne der Marke Kathrein (Leihgabe des ORF) wird als Sendeantenne verwendet. Der Sender ging Ende April 2003 in Betrieb, nachdem eine Testlizenz für Kanal 62 erteilt wurde. Nach Inbetriebnahme der beiden Sender des ORF wurde 2004 auf Kanal 60 umgestellt.

Abbildung 36: DVB-T Sender und Sendeantenne am IKS in der Inffeldgasse



Der Sender wurde von einem DVB-Remultiplexer (Tandberg MX-5210) mit dem Transportstream über eine ASI-Hochgeschwindigkeitsschnittstelle versorgt.

Verschiedene Quellen ließen sich für die Testausstrahlungen einbinden. Dies waren über Satellit empfangene Programme und lokal erzeugte Inhalte. Die Programme wurden unverschlüsselt ausgestrahlt (FTA – Free To Air) und konnten mit jedem handelsüblichen DVB-T Empfangsgerät wiedergegeben werden.

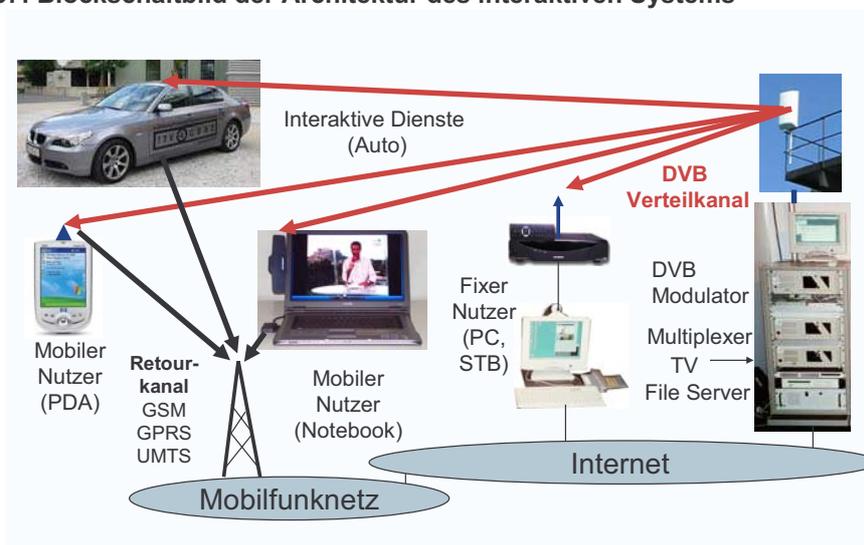
Es wurde ein einfaches und funktionales Test-Studio eingerichtet, von welchem aus Live-Ausstrahlungen für Demonstrationszwecke durchgeführt wurden. Es standen DVD-Player, Video- und Audio-Mischpulte, Studiokameras und Kontrollmonitore zur Verfügung, weiters konnten andere Signalquellen parallel dazu eingebunden werden.

Die ausgestrahlten Programme wurden sowohl von stationären Empfängern (Set-Top-Boxen und integrierte digitale TV-Geräte), als auch von portablen und mobilen Geräten empfangen. Zu den portablen Geräten zählten u.a. Notebooks mit DVB-T Empfangskarten (PCMCIA-Karte von Satelco und Aktivantenne von Kathrein), weiters in Fahrzeuge eingebaute Set-Top-Boxen (beispielsweise der Diversity-Empfänger von HiTop).

4.8.2. Anbindung an das Internet

Eine spezielle Serverinfrastruktur wurde eingerichtet, die mit dem DVB-Multiplexer einerseits und der Mobilfunkinfrastruktur andererseits verbunden war (siehe Abb. 37). Hinsichtlich des Rückkanals wurde ein Kooperationsvertrag mit T-Mobile abgeschlossen. T-Mobile stellte das Mobilfunknetz sowie GSM/GPRS- sowie UMTS-Endgeräte für die Tests zur Verfügung. Ein wesentlicher Teil der Arbeiten am IKS war die Implementierung der notwendigen Protokolle, insbesondere der Broadcast-/ Multicast-Protokolle und deren Anwendungen.

Abbildung 37: Blockschaubild der Architektur des interaktiven Systems



Zur Demonstration der breitbandigen Datenübertragung an mobile Datenendgeräte über einen DVB-T Dienst wurde ein Demonstrationsfahrzeug ausgerüstet. Ein Miniatur-PC, diente dabei als Internet-Gateway für die Daten, die von einem Notebook oder einem PDA angefordert wurden. Die Anbindung der Computer erfolgte drahtlos über WLAN.

4.8.3. Aufbau der Multimedia-Fahrzeuge

In einem ersten Schritt wurde das Institutsfahrzeug des IKS (VW Passat, siehe Abb. 38) als Multimediatestfahrzeug adaptiert. Dieser Schritt umfasste:

- Einbau eines DVB-Diversity-Empfängers mit zwei Magnetfuss-Außenantennen
- Integration des GPRS/UMTS-Systems
- Aufsetzen und Einbau des speziellen Router-PCs mit WLAN-Access-Point
- Test der Verbindung mit externen Notebooks über WLAN-Technologie

Abbildung 38: DVB-T Infrastruktur im Testfahrzeug



Weiters wurde von BMW Austria ein Testwagen (BMW Limousine 530 TD) als Demonstrationsfahrzeug für den Pilotversuch DVB-T Graz 2004 zur Verfügung gestellt. Dieser Wagen hatte neben zahlreichen Serienfeatures noch folgende technische Zusatzausstattung:

Neben Navigationssystem und analogem Fernsehempfänger verfügte das Fahrzeug auch über einen ab Werk erhältlichen DVB-T Tuner der Firma FUBA und einen im Dachhimmel eingebauten herunterklappbaren TFT-Monitor mit integriertem DVD-Player. Dieser ermöglicht im Fond sitzenden Passagieren ungetrübten DVB-T- und DVD-Genuss.

Joanneum Research und TU Graz realisierten zusätzlich noch ein System, das die Möglichkeit der interaktiven Datenanbindung über eine IP-Verbindung ermöglichte.

4.8.4. Internet-Applikationen

Einen Kernpunkt der Arbeiten umfasste der Test und die Demonstration von neuen Applikationen, die sich der Internet-Technologie bedienen. Diese umfassten beispielsweise:

- Verteilung von elektronischen Zeitungen (z.B. Styria-Online, ORF-Online)
- Zugriff zum Internet für Verkehrs- und Tourismusinformation
- Test der Verteilung von kurzen Videoclips etc..

Abbildung 39: Demonstration von internetbasierenden mobilen Diensten

Im Vordergrund stand die Bewertung durch den Benutzer. Basierend auf den Ergebnissen wurden zusätzliche Applikationen implementiert und insbesondere die Übertragungsprotokolle optimiert.

Die Streamingdienste erwiesen sich als äußerst funktionale und effiziente Anwendungen über dieses breitbandige terrestrische Verteilmedium. Auch der Zugriff auf Web-Portale von Zeitungen und Medienanstalten (Styria-Online, ORF-ON, ATVplus-Portal) erwies sich als äußerst schnell. Hierbei reichte der vergleichsweise schmalbandige Retourkanal völlig aus, um die geforderten Dienste anzufordern und die empfangenen Datenpakete zu bestätigen. Diese Dienste werden in der Zukunft über DVB-H verfügbar sein.

5. Bericht des Marktforschungsinstitutes Fessel-GfK

5.1. Überblick

Fessel-GfK begleitete die Testhaushalte des Projektes !TV4GRAZ mit einer breit angelegten Marktforschung und wurde dabei durch die Stiftung evolaris (s. 2.11.2.) unterstützt. Die Marktforscher waren für die Anwerbung der Testhaushalte, für die technische Begehung im Vorfeld des Versuches, für die regelmäßige Befragung und für die Kommunikation mit den Haushalten zuständig.

Innerhalb des DVB-T-Ausstrahlungsgebietes wurden Grazer Haushalte mit Telefon-Festnetzanschluss und zumindest einem Fernsehgerät nach dem Zufallsprinzip mittels telefonischem Screening angeworben. In diesem Screening-Interview wurde das Projekt kurz vorgestellt und nach der grundsätzlichen Bereitschaft zur Teilnahme sowie nach den für die endgültige Anwerbung relevanten Merkmalen gefragt. Der daraus resultierende Adressenpool umfasste 825 Adressen. Die endgültige Anwerbung der Haushalte erfolgte durch persönliche mündliche Interviews, begleitet durch eine technische Begehung.

Pro Haushalt kam ein digitaler Receiver zum Einsatz, der an das am häufigsten genutzte Fernsehgerät anzuschließen war. Die digitale Empfangsqualität am Hauptfernsehgerät wurde gleich zu Beginn des Anwerbeinterviews überprüft. War der digitale Empfang über die bestehende Hausantenne nicht ausreichend (ORF1, ORF2 und ATVplus ohne Blockbildung und Ausfälle), wurde das Empfangssignal unter Verwendung digitaler Zimmerflächantennen erneut überprüft. Außerdem wurde die technische Anschlussmöglichkeit der Set-Top-Box an das Fernsehgerät erfasst und festgestellt, wie lang das Telefonkabel sein sollte, um die Set-Top-Box zur Herstellung des Rückkanals an die Telefonsteckdose anzuschließen bzw. ob die Verlegung zur vorhandenen Telefonsteckdose möglich ist. Wenn die Hauptkriterien digitaler Empfang und Herstellung des Rückkanals gegeben waren, wurde das Anwerbe-Interview fortgesetzt und abgeschlossen.

Aus dem vorhandenen Interessentenpool von 825 Adressen wurden 244 Adressen persönlich besucht. 178 Haushalte erfüllten alle Anwerbekriterien und konnten schließlich zur Teilnahme am Testbetrieb gewonnen werden. Um valide Ergebnisse nach den ursprünglichen Empfangsarten der Haushalte zu erhalten, verfügte je ein Drittel der ausgewählten Haushalte über analogen Kabel-, Satelliten- oder Antennen-Empfang. Haushalte mit digitalem Satelliten- oder Kabelempfang waren ausgeschlossen.

Während der gesamten Untersuchungsperiode stand den Haushalten täglich von 8:00 bis 23:00 Uhr eine kostenfreie Telefon-Hotline zur Verfügung. Die eingegangenen Anfragen und Probleme der Haushalte wurden sofort an die zuständigen Stellen (Sender, Technik, Redaktionen) weitergeleitet. So konnte bei Senderausfällen, schlechter Empfangsqualität oder Problemen mit den digitalen interaktiven Diensten rasch reagiert werden.

Die Haushalte führten während des Versuchs ein Tagebuch (12 Wellen), in dem sie ihre Erfahrungen und Eindrücke mit der neuen Technik dokumentierten. Mittels Tagebuch fragte Fessel-GfK nach den gesehenen Programmen, deren Empfangsqualität und nach Nutzung und Darstellungsgüte der interaktiven Zusatzdienste. Weiters wurden die Testpersonen dazu angehalten, ihren Bewertungen und Erfahrungen Ausdruck zu verleihen.

Nachfolgend sind die zentralen Ergebnisse aus den einzelnen Untersuchungsabschnitten erläutert. Die Ergebnisse basieren auf den Erfahrungswerten, die von den Probanden während des Testbetriebes gemacht wurden.

Begleitend und vertiefend zur Marktforschung hatte das Forschungslabor evolaris in diesem Projekt in Kooperation mit Fessel-GfK die Aufgabe, umfangreiche Usability-Labortests im

evolaris customer experience lab durchzuführen. Usabilitytests sind detaillierte Anwenderbefragungen nach offenen und geschlossenen Fragestellungen. Für !TV4GRAZ lieferten sie wichtige Detailinfos zum Umgang der ausgewählten Testpersonen mit den neuen Fernsehprodukten.

„evolaris“ führte in zwei Wellen umfassende Usability-Tests mit 30 Probanden durch. Die Termine für die einzelnen Labortests orientierten sich an den Sendezeiten der jeweiligen Broadcaster auf Kanal !TV4GRAZ. Für einen Labortest wurde der jeweilige Proband ins Labor geladen und dazu angehalten, an einem Fernsehgerät verschiedene Aufgaben mit den angebotenen Portalen zu absolvieren. Diese Aufgaben setzten sich aus Anwenderbefragungen sowie einer Laborobservation in Verbindung mit Aufgabenanalysen zusammen. Das „evolaris customer experience lab“ in Graz, wo die Usability-Tests stattfanden, war als Labor mit Wohnzimmeratmosphäre konzipiert, um dem Probanden eine möglichst authentische Fernsehsituation simulieren zu können.

Ziel der Usability-Tests war die Untersuchung der portalspezifischen Benutzbarkeit der MHP-Portale sowie die Identifikation von etwaigen Nutzungshemmnissen. Besonderes Augenmerk wurde bei den Labortests auf die vier Dimensionen Benutzbarkeit (Usability), Funktionalität (Serviceangebot), X-Perience und Ästhetik gelegt.

Neben den Usability-Tests führte evolaris auch die Heuristische Evaluierung der interaktiven Portale der am Versuch beteiligten Broadcaster durch, wobei Usability- und User-Interface-Experten die digitalen Zusatzdienste nach verschiedenen Dimensionen bewerteten.

Die qualitativen und quantitativen Daten, die im Zuge der Labortests und der Heuristischen Evaluierung erhoben wurden, werden statistisch und inhaltsanalytisch ausgewertet. Die Ergebnisse werden dem Auftraggeber und den Broadcastern in einem detaillierten Bericht zur Verfügung gestellt.

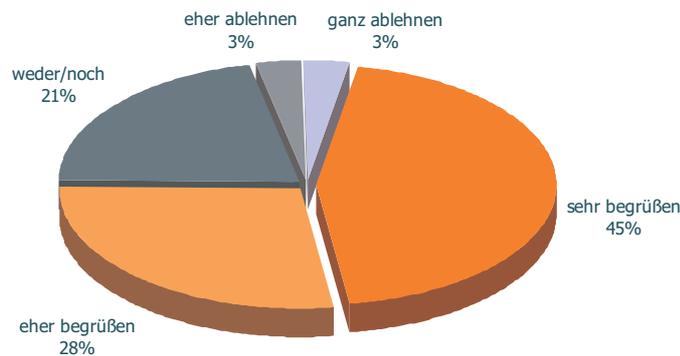
Die Ergebnisse der Usability-Tests und der Heuristischen Evaluierung sollen dazu beitragen, die iTV-Applikationen und Empfangsgeräte im Sinne eines gesamtheitlichen Nutzungsprozesses (Pre-Use, Use, After-Use) zu gestalten und damit letztendlich auch die Akzeptanz von iTV zu erhöhen und zu stärken.

5.2. Generelle Einstellung zum terrestrisch-digitalen Fernsehen

Das während des Testbetriebes übertragene terrestrisch-digitale Fernsehen konnte sich gegenüber der analogen Fernsehwelt durchsetzen und die Konsumenten von dieser neuen Technologie überzeugen. Nach Abschluss der Testperiode sind die Probanden generell positiv auf das neue Fernsehen eingestimmt und würden eine Einführung des terrestrisch digitalen Fernsehens mehrheitlich begrüßen.

Anhand einer fünfstufigen Skala konnten die Probanden bewerten, ob sie die Einführung von terrestrisch-digitalem Fernsehen in Österreich sehr begrüßen oder ablehnen. Rund drei Viertel begrüßen die Umstellung auf digitales Fernsehen sehr oder eher. 21% können sich momentan weder für noch gegen die Einführung äußern und lediglich 6% sprechen sich offen dagegen aus. Testpersonen, die bis dato lediglich österreichische Programme terrestrisch-analog empfangen, sprechen sich tendenziell häufiger für die Einführung aus als Testpersonen mit Kabelempfang.

**Abbildung 40: Zustimmung zur Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen
(Basis: 12 Jahre und älter)**



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

Um die für diese Grundhaltung ausschlaggebenden Faktoren zu erfassen, wurden die Probanden gebeten, ihr Urteil zu begründen. Der Schwerpunkt bei der Urteilsbegründung liegt in der Verbesserung der Empfangsqualität, gefolgt von der grundsätzlichen Akzeptanz des technologischen Fortschritts, dem Mehrwert von digitalen Zusatzdiensten und der Interaktivität. Kritische Äußerungen kommen weitaus geringer vor und richten sich gegen Mehrkosten, die durch eine Neuanschaffung entstehen und gegen die nach Meinung der Probanden noch nicht ausgereifte Technologie, die während des Testbetriebes eingesetzt wurde.

5.3. Empfangsqualität digitales terrestrisches Fernsehen

Das digitale terrestrische Fernsehsignal wurde von den Zielpersonen als sehr gut bewertet und mehrheitlich wird eine signifikante Verbesserung des Empfanges gegenüber dem analogen Fernsehen wahrgenommen.

Empfangen werden konnten ORF1, ORF2, ATVplus und der Sender !TV4GRAZ mit digitalen Zusatzdiensten. Die Probanden wurden gebeten, anhand einer fünfstufigen Skala die Empfangsqualität der Sender zu bewerten. Im Vergleich zu den anderen drei Sendern erhielt !TV4GRAZ tendenziell eine schlechtere Bewertung.

In der technischen Abwicklung war !TV4GRAZ mit seinen aus acht unterschiedlichen Programmen (ORF 1, ORF 2 Steiermark, ATVplus, ProSieben Austria, Sat.1 Österreich, gotv, Steiermark 1 und Atv Aichfeld) zusammengesetzten Sendungen mit den jeweiligen digitalen Zusatzdiensten sehr komplex. Die tatsächliche Empfangsqualität dieses Senders unterschied sich jedoch nicht von den Vollprogrammssendern. Lediglich während der Ladevorgänge der digitalen Dienste auf den Set-Top-Boxen kam es zu technisch bedingten kurzen Unterbrechungen der Bildarstellung auf den Fernsehgeräten. Diese wurden subjektiv als schlechtere Empfangsqualität wahrgenommen.

Personen, die in Haushalten mit ausschließlich terrestrischem Empfang leben, bewerten die Empfangsqualität tendenziell besser. Auf dieser Ebene fand die stärkste Substitution des analogen Signals statt. Im Anschluss wurde um einen direkten Vergleich zwischen analogem und digitalem Fernsehen gebeten: 55% der Probanden geben an, der digitale Empfang sei gegenüber dem analogen Empfang besser (sehr/eher). Auf der Ebene der rein terrestrischen Empfangshaushalte bewerten 62% der Testpersonen den digitalen Empfang als besser.

Abbildung 41: Bewertung der Empfangsqualität

Mittelwert	Total	Kabel	Satellit	Terr.
ORF1	1,5	1,5	1,6	1,4
ORF2	1,6	1,7	1,6	1,4
ATV+	1,6	1,7	1,6	1,4
!TV4Graz	1,7	1,8	1,6	1,5
Verbesserung gegenüber Analogem Empfang	2,3	2,5	2,2	2,1
Dig. Zusatzdienste	2,3	2,4	2,3	2,1

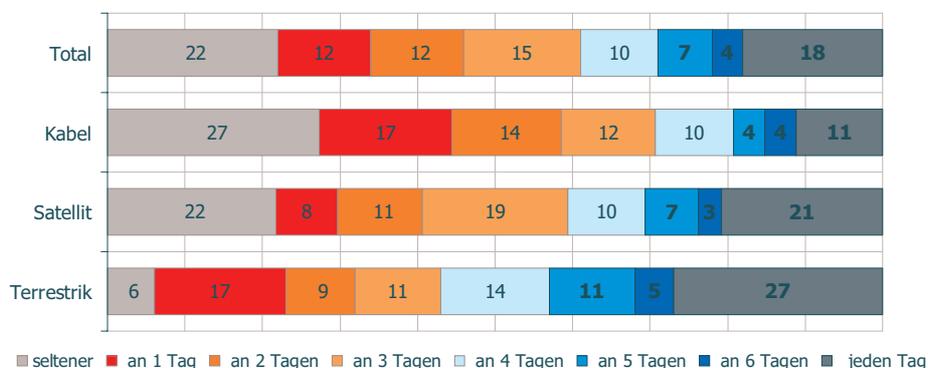
Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

5.4. Nutzungshäufigkeit !TV4GRAZ

Das Programmangebot des Test-Senders !TV4GRAZ wurde sehr intensiv genutzt. Damit konnte der Sender die Trägerfunktion für die digitalen Dienste sehr gut erfüllen.

Um digitale Zusatzangebote nutzen zu können, mussten die Testpersonen den Sender !TV4GRAZ einschalten. Daher wurde einleitend die Frage nach der Nutzungshäufigkeit des während des Untersuchungszeitraumes angebotenen Senders !TV4GRAZ gestellt. Rund drei Viertel der Testpersonen geben an, innerhalb der Testphase !TV4GRAZ zumindest einmal in der Woche genutzt zu haben. Von diesen zählen 29% zu den intensiven Nutzern; sie gaben an, !TV4GRAZ an fünf bis sieben Tagen gesehen zu haben. Untergliedert man dieses Ergebnis nach der vorhandenen Empfangsebene im Haushalt, ist die Reichweite des Senders unter den Haushalten mit Kabelempfang tendenziell niedriger, lediglich 19% nutzten den Sender intensiv. Im Vergleich dazu sahen von den Personen mit terrestrischem Empfang 43% an fünf bis sieben Tagen in der Woche zu. In der Satellitenebene und terrestrischen Ebene substituierte das digitale Signal weit aus stärker das analoge Signal. Zu begründen ist dies durch die bessere Empfangsqualität im digitalen Bereich. Insgesamt betrachtet weist der Sender !TV4GRAZ eine respektable Wochenreichweite auf, die die intensive Auseinandersetzung der Panelmitglieder mit dem Forschungsprojekt widerspiegelt.

Abbildung 42: Nutzungshäufigkeit !TV4GRAZ (Basis: 12 Jahre und älter / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

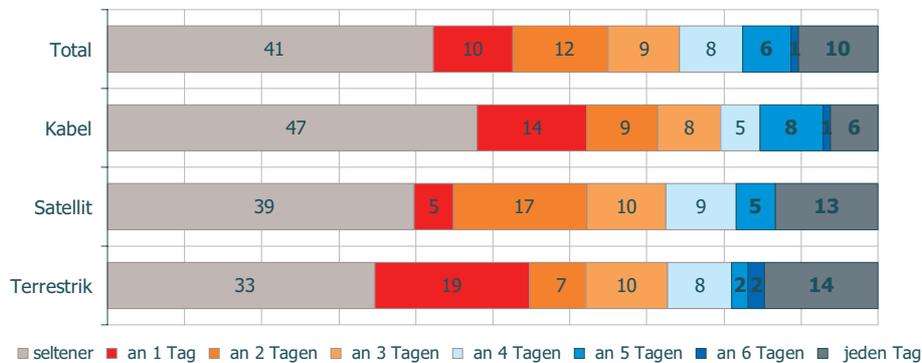
5.5. Nutzung der digitalen Zusatzdienste

Jeder zweite Testuser nutzte pro Woche einmal oder öfter zumindest einen der angebotenen digitalen Zusatzdienste.

So geben 56% an, digitale Zusatzdienste einmal oder öfter pro Woche aufgerufen zu haben. Anteilig davon sind 17% intensive Nutzer gewesen (fünf bis sieben Mal pro Woche aufgerufen). 41% haben die digitalen Dienste seltener als einmal in der Woche genutzt.

Die Nutzungsintensität von digitalen Zusatzdiensten liegt im Vergleich zur Nutzung des Senders !TV4GRAZ niedriger. Diese auf den ersten Blick geringere Nutzungsintensität ist jedoch ein Mittelwert, bei dem die technischen Probleme und Herausforderungen insbesondere während der ersten Phase des Testbetriebs (01.06. bis Anfang 07 2004) zum Tragen kommen (längere Ladezeiten, Abbrüche bei den Ladevorgängen, Rückkanal-Problematik).

Abbildung 43: Nutzungshäufigkeit Digitale Zusatzdienste (Basis: 12 Jahre und älter / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

5.5.1. Bekanntheit digitale Portale

Nach Abschluss der Testperiode weisen die einzelnen digitalen Zusatzdienste, in Abhängigkeit zu ihrer Verfügbarkeit on air, sehr hohe Erinnerungswerte auf.

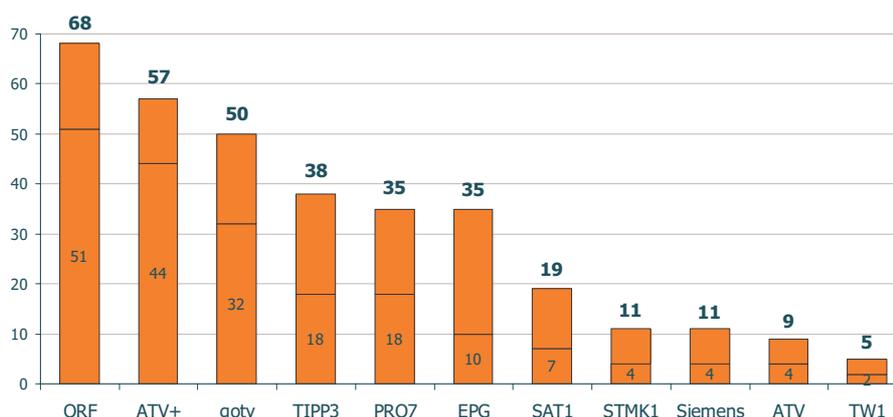
Mit den MHP-Portalen der Fernsehveranstalter, den MHP-Angeboten von Siemens AG Österreich und der Österreichischen Sportwetten GmbH sowie mit dem EPG4GRAZ hatten die Probanden im Testbetrieb Zugang zu insgesamt elf unterschiedlich gestalteten digitalen Zusatzdiensten. Die einzelnen digitalen Dienste standen den Probanden nicht ganztätig zur Verfügung, da die Ausstrahlung auf dem Sender !TV4GRAZ nur zur laufenden Sendung des jeweiligen Programmveranstalters erfolgte.

Das Ergebnis auf die Fragestellung, an welche Portale man sich spontan, bzw. durch eine Bildvorlage gestützt erinnert, spiegelt somit in erster Linie auch die Häufigkeit wider, mit der die Sender und deren Portale entsprechend dem Programmschema auf !TV4GRAZ vertreten waren.

Den höchsten Erinnerungswert mit 68% erzielt das ORF-Portal gefolgt vom ATVplus-Portal mit 57% und dem gotv-Portal mit 50%. Jeweils rund ein Drittel kann sich an das tipp3- (38%), das PRO7- (35%) und das EPG-Portal (35%) erinnern. Das Sat.1-Portal war im Vorabend mit etwa einer halben Stunde vertreten und wurde von 19% der Testpersonen wieder

erkannt. An die an Wochenenden ausgestrahlten Portale von Steiermark 1 (11%) und Aichfeld TV (9%) konnten sich je rund ein Zehntel erinnern. Der am Vormittag zum ORF-Programmteil TW1 ausgestrahlte Steirertext verfügt über einen Erinnerungswert von 5%. Das Werbeportal für das Siemens Mobile Handy (Verlinkung am ORF-Portal) wurde von 11% wieder erkannt.

Abbildung 44: Bekanntheit Digitale Portale, Spontane/gestützte Bekanntheit (Basis: 12 Jahre und älter / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

5.5.2. Generelles Interesse für die angebotenen Inhalte

Generell lässt sich feststellen, dass für die Inhalte der MHP-Portale ein sehr breites Interesse vorliegt und dass die Angebote auch aufgefunden und genutzt wurden. Die Portalanbieter stellten dem Grazer Publikum eine Reihe von unterschiedlichen Informationen zur Verfügung. Um das generelle Interesse für die unterschiedlichen Themenkreise zu erfassen, wurden sie übergreifend für alle Portale gleich katalogisiert. Die Probanden wurden gebeten, anhand einer fünfstufigen Skala anzugeben, wie sehr sie sich dafür interessieren und ob sie Informationen zum jeweiligen Thema auch auf zumindest einem der Portale genutzt haben. Das größte Angebot über alle Portale hinweg stellte die (tages-)aktuelle Information.

Die Inhalte waren nach folgenden Themenschwerpunkten gegliedert:

Passiv nutzbare Angebote: Nachrichten aus Politik, Wirtschaft, Kultur, Chronik und Sport, sowie Wetterdaten, Programmhinweise, sendungsbezogene Inhalte und senderinterne Informationen.

Interaktive rückkanalabhängige Angebote: Bestellmöglichkeiten, Votings, Live-Wetten.

Aktuelle Information:

Sehr interessiert war man an den Wetterinformationen und -prognosen für die unmittelbare Wohnumgebung, für Österreich und die Bundesländer bzw. Landeshauptstädte. Informationen darüber wurden von je rund der Hälfte der Probanden genutzt.

Der zweite Themenschwerpunkt, für den ein großes Interesse vorliegt, sind Informationen über internationale, nationale und regionale Politik. Inhalte zu diesem Themenbereich wurden ebenfalls von rund je der Hälfte der Panelteilnehmer aus den digitalen Diensten abgerufen.

Der dritte Schwerpunkt umfasste die Sportberichterstattung. An aktuellen Sportinformationen, Sportereignissen und Berichten über die Fußball WM waren etwas mehr als die Hälfte interessiert und die hierzu auf den MHP-Portalen angebotenen Inhalte wurden in etwa deckungsgleich genutzt.

Abbildung 45: Generelles Interesse / Nutzung: Nachrichten / News allgemein (Basis: 12 Jahre und älter / Interesse [top two boxes] / zumindest gelegentlich Nutzung während des Projektes / in Prozent)



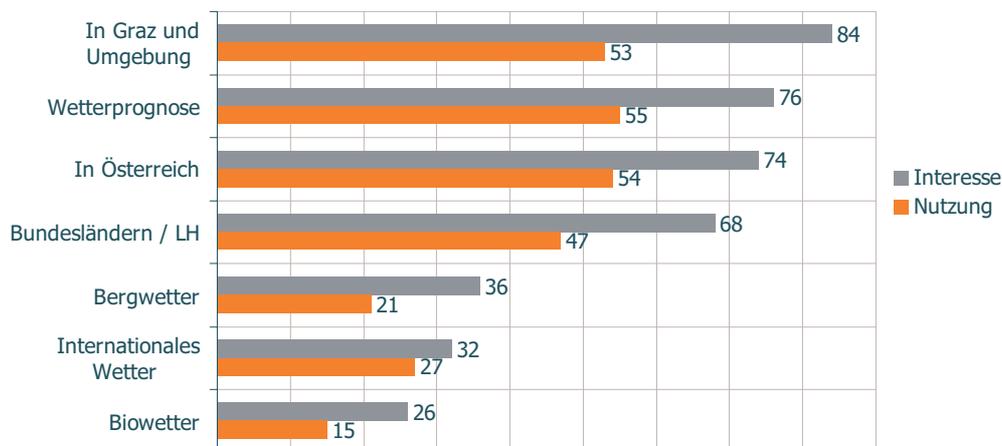
Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

Abbildung 46: Generelles Interesse / Nutzung: Regionale Nachrichten / News (Basis: 12 Jahre und älter / Interesse [top two boxes] / zumindest gelegentlich Nutzung während des Projektes / in Prozent)



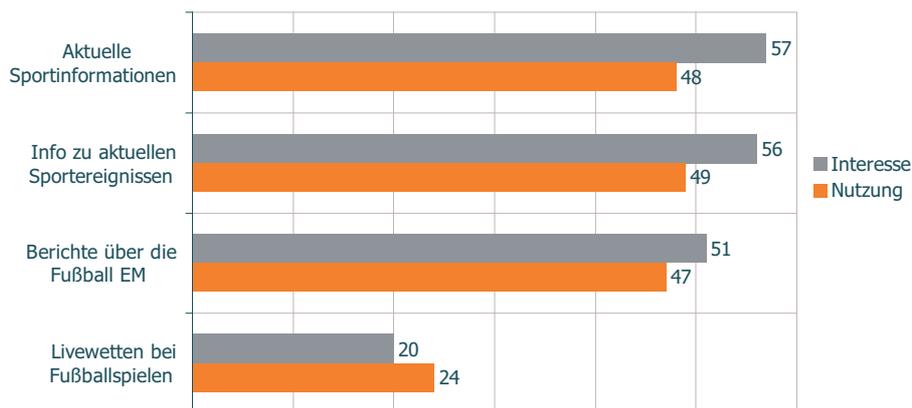
Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

Abbildung 47: Generelles Interesse / Nutzung: Wetter (Basis: 12 Jahre und älter / Interesse [top two boxes] / zumindest gelegentlich Nutzung während des Projektes / in Prozent)



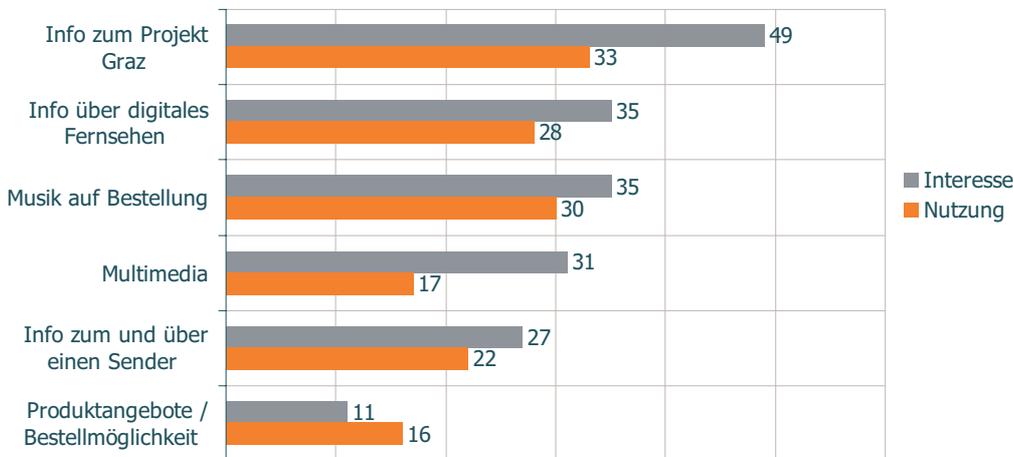
Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

Abbildung 48: Generelles Interesse / Nutzung: Sport (Basis: 12 Jahre und älter / Interesse [top two boxes] / zumindest gelegentlich Nutzung während des Projektes / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

Abbildung 49: Generelles Interesse / Nutzung: Senderinterne Info / Anderes (Basis: 12 Jahre und älter / Interesse [top two boxes] / zumindest gelegentliche Nutzung während des Projektes / in Prozent)

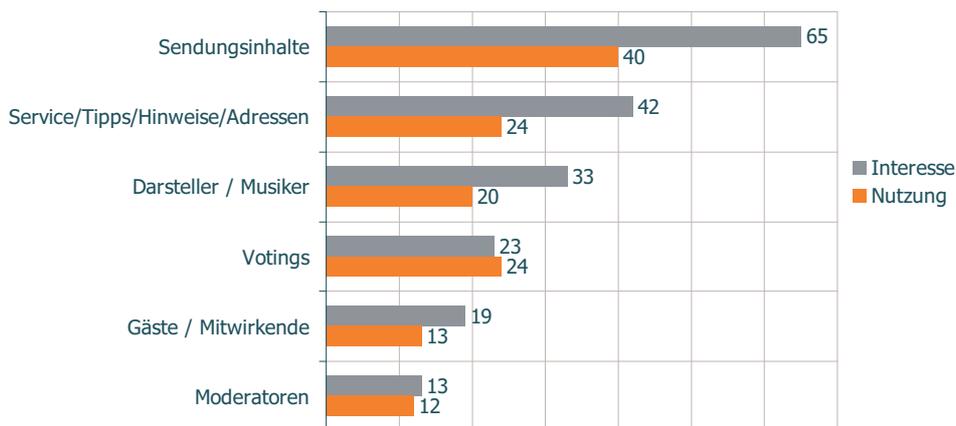


Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

5.5.3. Sendungsbezogene Inhalte

Der Großteil der Anbieter von digitalen Zusatzdiensten stellte sendungsbezogene Inhalte zur Nutzung bereit. Knapp zwei Drittel der Test-User sind an allgemeinen Sendungsinhalten interessiert. 42% interessieren sich für Service-Informationen (Tipps, Hinweise, Adressen, etc.) und immerhin noch ein Drittel für Darsteller und Musiker. Das geringste Interesse liegt für Sendungsgäste, Darsteller bzw. Mitwirkende (19%) und Moderatoren (13%) vor.

Abbildung 50: Generelles Interesse / Nutzung: Sendungsbezogene Inhalte (Basis: 12 Jahre und älter / Interesse [top two boxes] / zumindest gelegentliche Nutzung während des Projektes / in Prozent)

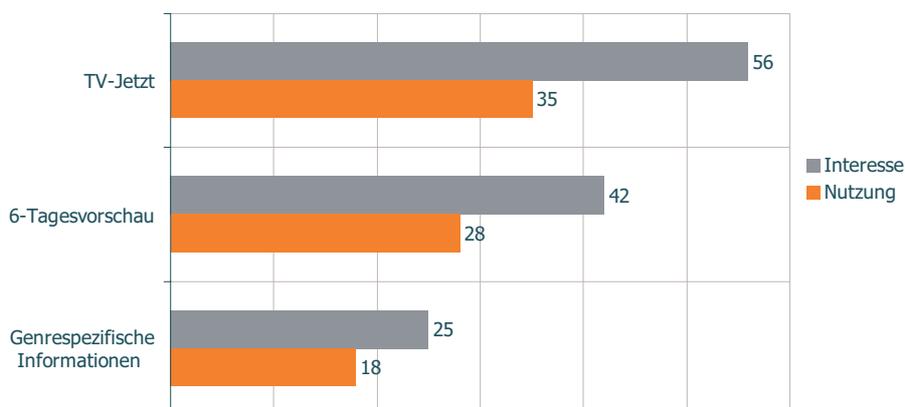


Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

5.5.4. Electronic Program Guide (EPG)

Der während des Testbetriebes angebotene EPG4GRAZ, eine Art elektronischer Programmzeitschrift, stand erst in der zweiten Hälfte der Testperiode zur Verfügung. Die Probanden hatten somit nicht die Gelegenheit, sich ausreichend mit diesem neuen Dienst auseinander zu setzen und Erfahrungen zu sammeln. Die Nutzungshäufigkeit steht für diesen Umstand. Jeder zweite Proband ist interessiert an Informationen über das derzeit laufende Programm. Die 6-Tagesvorschau ist für 42% interessant und ein Viertel würde genrespezifische Informationen begrüßen.

Abbildung 51: Generelles Interesse / Nutzung: Programmhinweise (EPG) (Basis: 12 Jahre und älter / Interesse [top two boxes] / zumindest gelegentlich Nutzung während des Projektes / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

5.5.5. Interaktive rückkanalabhängige Angebote

62% der Testteilnehmer haben eines oder mehrere interaktive Angebote – z.B. Bestellung von Musiktiteln, Votings, Wetten – genutzt und 38% haben keines getestet.

Die Nutzung und Akzeptanz von interaktiven Anwendungen war ein Hauptbestandteil des Testbetriebes. Den Testpersonen wurden unterschiedliche interaktive Anwendungen angeboten, die ihnen während des ganzen Beobachtungszeitraumes oder für bestimmte Zeitspannen zur Verfügung standen.

Angeboten wurde unter anderem eine Applikation, die es ermöglichte, Videoclips auszuwählen und zu ordern, die dann während der Sendung – unter Einblendung des "Nicknames" des Zuschauers – ausgestrahlt wurden. Diese Option nutzten 46% der Probanden.

Die Anbieter der digitalen Zusatzdienste richteten auf Ihren Portalen eine Reihe von Fragestellungen an die Tester (Abstimmungsaufforderungen). Diese Angebote zur Interaktion wurden von 41% genutzt.

Während bzw. vor Fußballübertragungen konnten die Probanden mit einem virtuellen Punkte-Budget Wetten auf den Ausgang von Fußballspielen platzieren. Diese Option wurde von 40% ausprobiert.

Die Möglichkeit, einen Wunschfilm zu bestellen, wurde den Testnutzern insgesamt dreimal zur Verfügung gestellt und genutzt.

Ebenfalls getestet wurde die Bestellmöglichkeit von Merchandising-Produkten. Diese Option wurde nur von einem Portalanbieter zur Verfügung gestellt. Zur Auswahl standen zwei Produkte. Die Bestell-Option testeten 26% der Probanden.

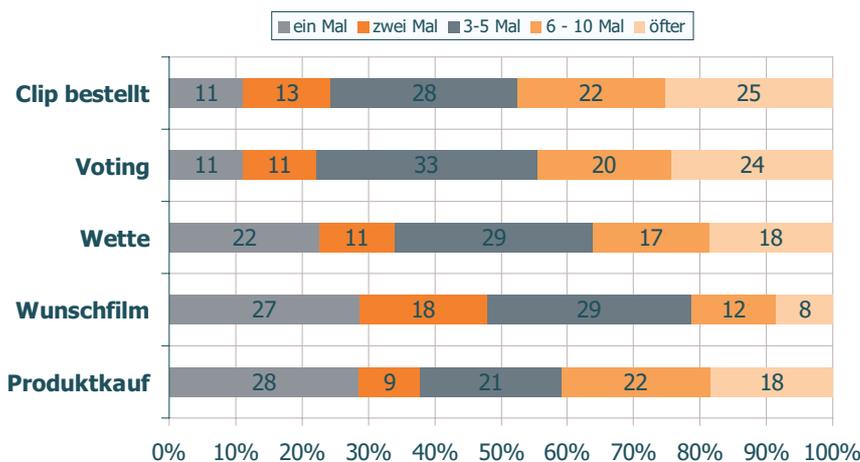
Diesen Ordering- bzw. Voting-Applikationen wird mehrheitlich eine einfache Bedienung bescheinigt. Die Rückmeldungen (vom Siemens Rechenzentrum IAC) werden ebenfalls als verständlich eingestuft. Eine Ausnahme stellen jene Voting-Funktionen dar, die ohne nähere Begründung als nicht verständlich eingestuft wurden.

Abbildung 52: Nutzung interaktive Angebote (Basis: 12 Jahre und älter)



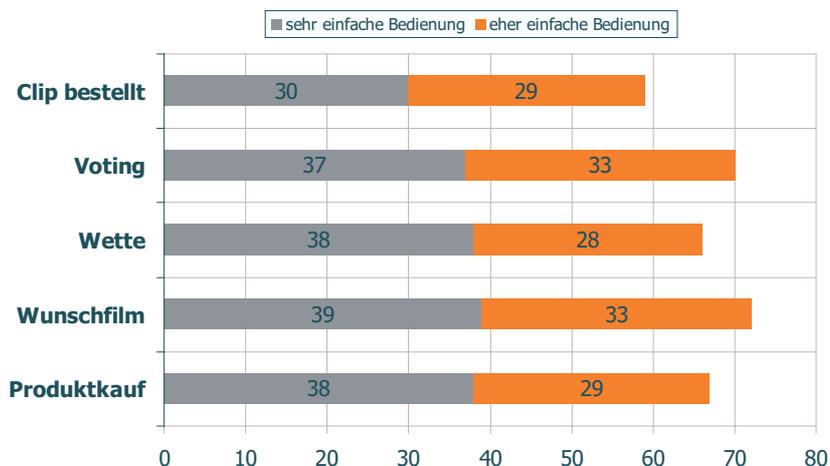
Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

Abbildung 53: Nutzungsintensität interaktiver Dienste (Basis: Nutzer des jeweiligen interaktiven Dienstes / in Prozent)



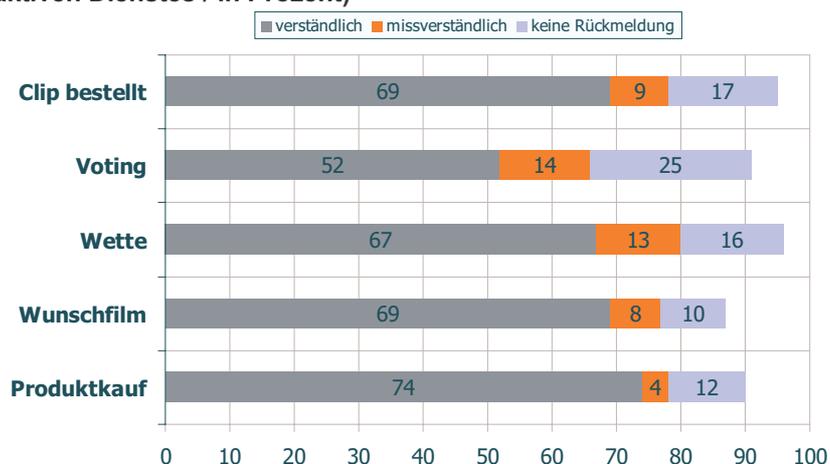
Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

Abbildung 54: Funktionalität interaktiver Dienste (Basis: Nutzer des jeweiligen interaktiven Dienstes / Top two boxes sehr, eher einfach zu bedienen / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

Abbildung 55: Funktionalität interaktiver Dienste – Rückmeldung (Basis: Nutzer des jeweiligen interaktiven Dienstes / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

5.6. Usability von MHP-Portalen und Set-Top-Boxen

Der Bedienungskomfort und die Verständlichkeit der MHP-Portale wurden von den Probanden sehr differenziert gesehen. Im Durchschnitt wurden die Portale hinsichtlich Navigation, Verständlichkeit und grafischer Aufbereitung positiv bewertet. Negativ bewertet wurde die Ladezeit, Reaktionszeit und die Namensgebung für Menüpunkte.

Die Urteile der Testpersonen müssen zum Teil auch im Zusammenspiel mit den Set-Top-Boxen betrachtet werden, da verschiedene Faktoren die Funktionsweise, Übersichtlichkeit und Handhabung von Portalen und Geräten beeinflussten. Dazu zählten Größe und laufende Aktualisierung des jeweiligen Portals, die Performance und Reaktionszeit der Set-Top-Boxen sowie die Geschwindigkeit und Qualität der Darstellung auf dem Fernsehschirm.

Den Probanden wurde eine Reihe von Aussagen zur Bewertung der Usability der von ihnen besuchten Portale vorgelegt. Anhand einer fünfstufigen Skala konnten sie den einzelnen Aussagen zustimmen oder diese ablehnen.

Da Detailbewertungen der einzelnen MHP-Portale aus Wettbewerbsgründen von Fessel-GfK nur dem jeweiligen Portalanbieter zur Verfügung gestellt werden, wurde zur Darstellung der Usability ein Durchschnittswert über alle Portale gebildet.

Häufig wurde von den Testpersonen mangelnde Prozesstransparenz bemängelt.

Der Einstieg in die Portale mittels Farbtaste auf der Fernbedienung der Set-Top-Box wurde zwar erlernt, war jedoch für Erstbenutzer nicht selbsterklärend. Schon die Bedeutung des Barkers (ein Symbol, das am Fernsehschirm auf die Verfügbarkeit digitaler Zusatzdienste hinweist) konnte oft nicht richtig gedeutet werden. Die Ungewissheit über bestimmte Prozessvorgänge, wie z.B. Ladezeiten oder Verbindungsaufbau zur Nutzung des Rückkanals, sollten für den Benutzer mittels Fortschrittsanzeigen transparent gemacht werden. Die Benutzer benötigen Gewissheit, ob von ihnen gewünschte und aktivierte Vorgänge auch tatsächlich in Betrieb sind, um nicht ungeduldig zu werden und in letzter Konsequenz die Nutzung des gewünschten Dienstes nicht abzubrechen.

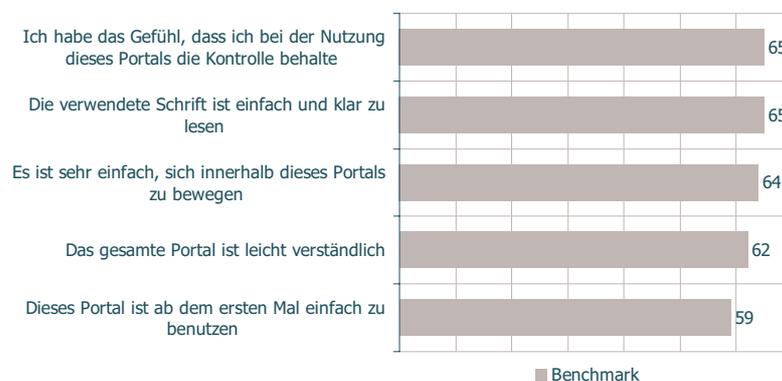
Die Zeitspanne zwischen Tastendruck und sichtbarer Reaktion am Bildschirm wurde als kausales, vorgelagertes Problem für sehr viele andere Usability-Probleme, vor allem im Bereich der Navigation, der Orientierung und der Effizienz, erkannt. So galt häufig die Reaktionszeit bei Bewegungen innerhalb des Portals als zu lang, d.h. nach Auswahl über die Fernbedienung dauerte es zu lange, bis der Erfolg am Bildschirm sichtbar wurde. Durch eine so verlangsamte Reaktionszeit wurden häufig verfrüht weitere Aktionen gesetzt, die dann bis zum Boxenabsturz führen konnten.

(Anmerkung: Die Gründe für die hier von den Testpersonen angeführten Mängel lagen zumeist in technischen Problemen, die während des Testbetriebs auftraten, erkannt und in den meisten Fällen behoben werden konnten. Einzelheiten hierzu bietet der Technische Bericht des Projektmanagements unter Punkt 5.4. dieses Berichts.)

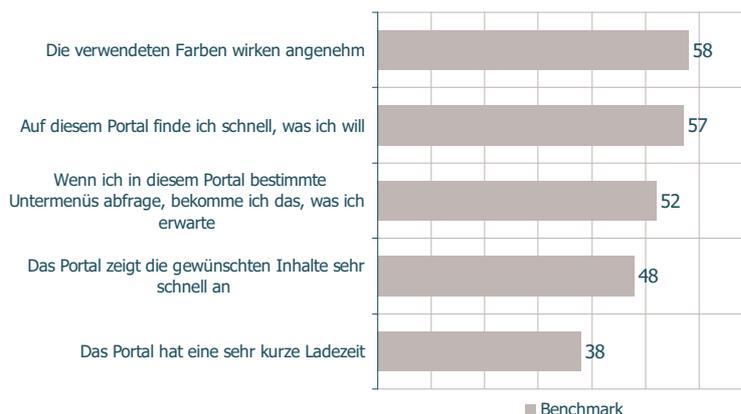
Probleme mit der Namensgebung für Menüpunkte spielten vor allem in der Portal-Einführungsphase eine entscheidende Rolle. Mit Fortschreiten des Projektes traten Lernprozesse ein, und viele Rubrizierungen und Abkürzungen gingen in den Alltagsgebrauch der Benutzer über.

Da die Erstnutzung bei der Adoption von Technologien einen kritischen Zeitpunkt für die zukünftige Nutzungswahrscheinlichkeit darstellt, sollte das Wording hinsichtlich einer gewünschten Breitenwirksamkeit möglichst einfach gestaltet werden.

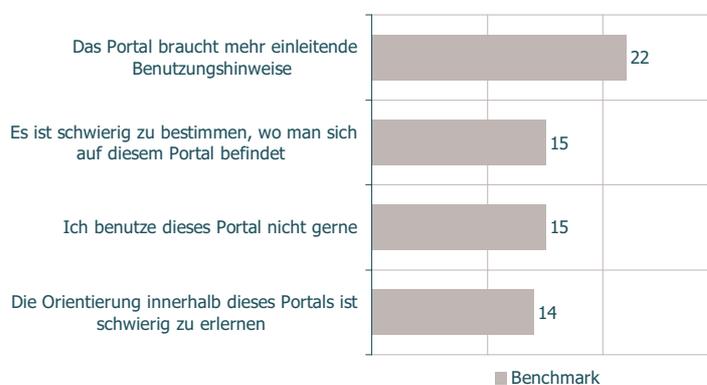
Abbildung 56: Benutzerfreundlichkeit Digitales Portal (Basis: Zustimmung Top two boxes / Nutzer Gesamt / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

Abbildung 57: Benutzerfreundlichkeit Digitales Portal (Basis: Nutzer Gesamt / in Prozent)

Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

Abbildung 58: Benutzerfreundlichkeit Digitales Portal (Basis: Nutzer Gesamt / in Prozent)

Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

5.7. Zukünftige Nutzung des digital-terrestrischen Fernsehens

Neben der Haltung zur Einführung des terrestrisch digitalen Fernsehens in Österreich, wurde das konkrete Interesse an der weiteren Nutzung digital-terrestrischen Fernsehens über den Testbetrieb hinaus erfragt.

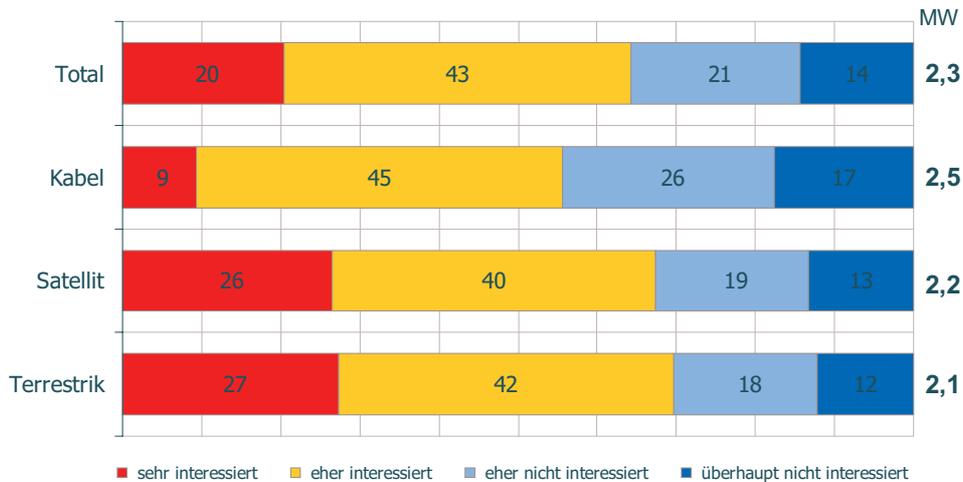
Zwei Drittel der Grazer Testpersonen würden demnach die weitere Verfügbarkeit eines DVB-T-Empfangssignals begrüßen.

5.7.1. Bereitschaft zum Erwerb einer Set-Top-Box

Auf die Frage, ob die Testpersonen sich auch eine entsprechende Empfangsbox anschaffen würden, wenn DVB-T weiterhin in Graz verfügbar wäre, bejahen dies 35%. Die höchste Kaufbereitschaft ist mit 51% bei jenen Personen gegeben, die derzeit lediglich über terrestrisch-analogem Empfang verfügen. Von den Personen, die über analogen Satellitenempfang verfügen, würden 40% eine Box anschaffen.

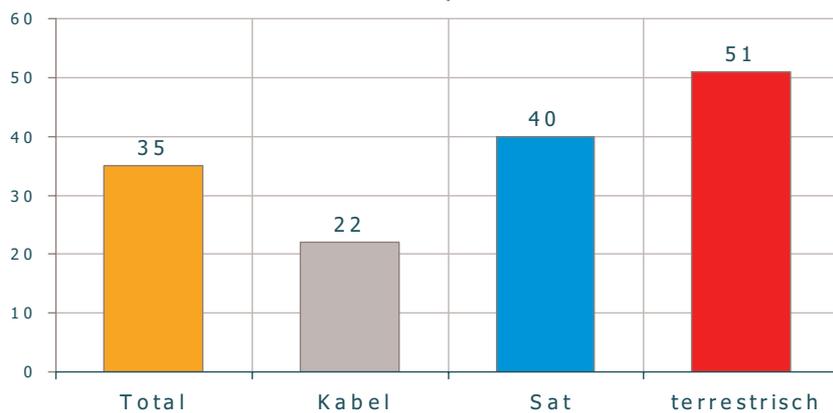
Neben der Kaufabsicht wurde auch erhoben wie viel man für die Anschaffung einer Set-Top-Box zu bezahlen bereit ist. Der durchschnittliche Kaufpreis beträgt demnach EUR 252,-. Durchschnittlich EUR 178,- würden Personen mit terrestrisch-analogem Empfang investieren.

Abbildung 59: Zustimmung zur Weiterführung digital-terrestrischen Fernsehens in Graz (ORF1, ORF2, ATVplus mit den jeweiligen digitalen Diensten) (Basis 12 Jahre und älter / in Prozent)



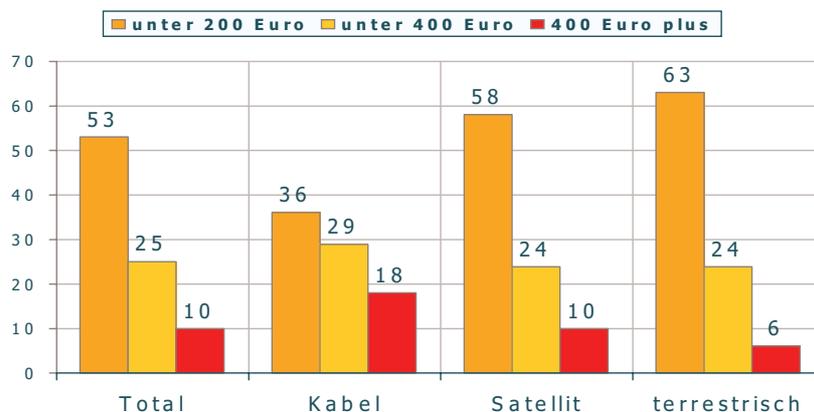
Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

Abbildung 60: Anschaffungsabsicht DVB-T-Receiver bei Weiterführung digital-terrestrischen Fernsehens (Basis: 12 Jahre und älter / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

Abbildung 61: Anschaffungsabsicht und Investitionsbereitschaft für DVB-T-Receiver bei Weiterführung digital-terrestrischen Fernsehens (Basis: 12 Jahre und älter / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

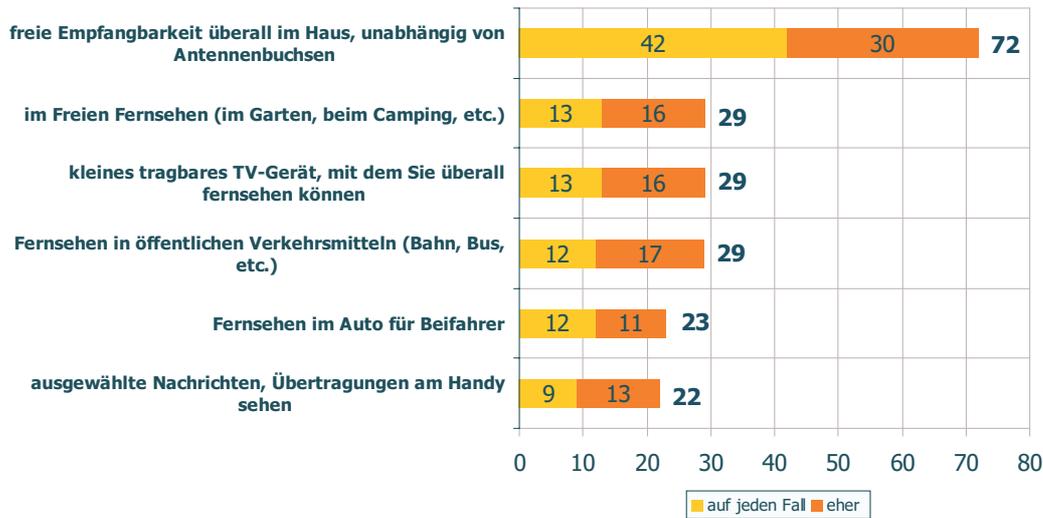
5.7.2. Nutzung der mit DVB-T verbundenen Mobilität

Das mobile Fernsehen verfügt mit rund 30% über ein sehr hohes Interessenpotenzial in der Bevölkerung und könnte bei entsprechendem Angebot sicherlich eine zentrale Rolle im Zugang zum Medium Fernsehen einnehmen.

Die Mobilität ist einer der Vorzüge des terrestrisch-digitalen Fernsehens. Um die Nutzungswahrscheinlichkeit dieser Möglichkeit für die Zukunft festzustellen, wurden den Testpersonen eine Reihe denkbarer Situationen zur Auswahl vorgelegt. Anhand einer fünfstufigen Skala konnten sie die Umstände bewerten, unter denen sie die Mobilität des digital-terrestrischen Fernsehens nutzen würden.

Abgesehen von der Portabilität im Haus, die für 72% von Bedeutung ist, liegt die Bereitschaft zur Nutzung von mobilem Fernsehen außer Haus bei rund 30%. Sich mit einem kleinen tragbaren Fernseher auszustatten, um überall fernsehen zu können, würden 13% auf jeden Fall und 16% eher tun. Fernsehen im Auto für Beifahrer würden 23% nutzen. 22% der Befragten würden zudem auch gern ausgewählte Nachrichten oder Übertragungen am Handy sehen können.

**Abbildung 62: Nutzungswahrscheinlichkeit mobiler Angebote
(Basis: 12 Jahre und älter / in Prozent)**



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

5.8. Zukünftige Nutzung digitaler Zusatzdienste

Mit ein und derselben Fernbedienung Programme auswählen, digitale Dienste abrufen, Filme bestellen, an einer Sendung mittels Voting aktiv teilnehmen, auf eine andere Plattform (Internet) wechseln und vieles mehr, sind Aktivitäten, die für den heutigen inaktiven Fernsehkonsumenten eine interessante Option darstellen.

Die Probanden sammelten während des Testbetriebes umfangreiche Erfahrungen mit digitalen Zusatzdiensten und interaktiven Anwendungen. In der Abschlussbefragung wurden Sie gebeten, anhand einer fünfstufigen Skala anzugeben, welche der zukünftigen Anwendungen sie nutzen würden.

5.8.1. Abrufen von Enhancement-Informationen

Insgesamt gesehen wird das Abrufen von Informationen auch in der digitalen Fernsehwelt einen wichtigen Stellenwert einnehmen (Ablöse des analogen Teletextes durch einen grafisch neu aufbereiteten digitalen Text). So geben 67% der Probanden an, den digitalen Teletext nutzen zu wollen.

Während der Sendung Zusatzinformationen zu Inhalt, Moderatoren, Darstellern, Gästen, etc. abrufen, würden nur rund ein Drittel der Probanden. Zu überlegen wäre daher, ob die sendungsbezogenen Informationen auf dem MHP-Portal des Fernsehsenders für einen längeren Zeitraum angeboten werden sollten, als nur punktuell während der laufenden Sendungen.

Multimediafunktionen werden für die End-User immer interessanter. „Über die Fernbedienung oder Infrarot-Tastatur ins Internet einsteigen“ kann sich bereits jeder vierte vorstellen. Auch Internet-User sind im gleichen Ausmaß an dieser Option des digitalen Fernsehens interessiert.

„Während des Werbespots Zusatzinformationen zum Produkt abrufen“, ist eine Möglichkeit der ausführlichen Produktinformation, die 16% nutzen würden.

5.8.2. Interaktive rückkanalabhängige Applikationen

62% der Testteilnehmer haben eines oder mehrere interaktive Angebote – z.B. Bestellungen, Votings, Wetten – genutzt und 38% haben keines getestet.

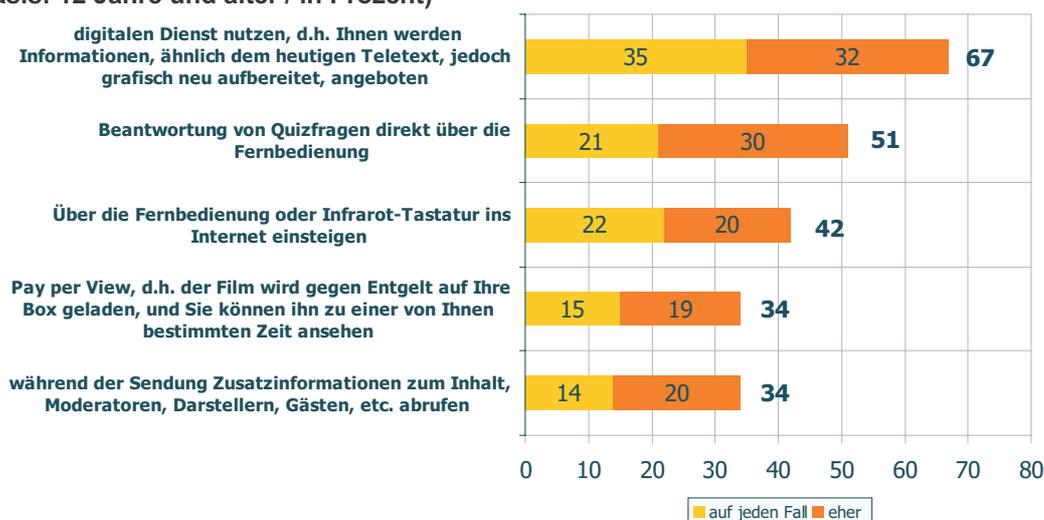
An der „Beantwortung von Quizfragen direkt über die Fernbedienung“ teilzunehmen, kann sich jeder zweite Proband vorstellen, 30% würden direkt über die Fernbedienung an Abstimmungen und 26% an Gewinnspielen teilnehmen.

„Pay per View, d. h. der Film wird gegen Entgelt auf Ihre Box geladen, und sie können ihn zu einer von Ihnen bestimmten Zeit ansehen“ würde rund ein Drittel der Befragten nutzen (im Grazer Testbetrieb nicht erprobt).

Mit einer Wettapplikation konnten sich die Testnutzer während des Projektes auseinandersetzen. Befragt nach der zukünftigen Nutzungswahrscheinlichkeit geben 17% an, „während einer Sportübertragung über die Fernbedienung Wetten platzieren“ zu wollen.

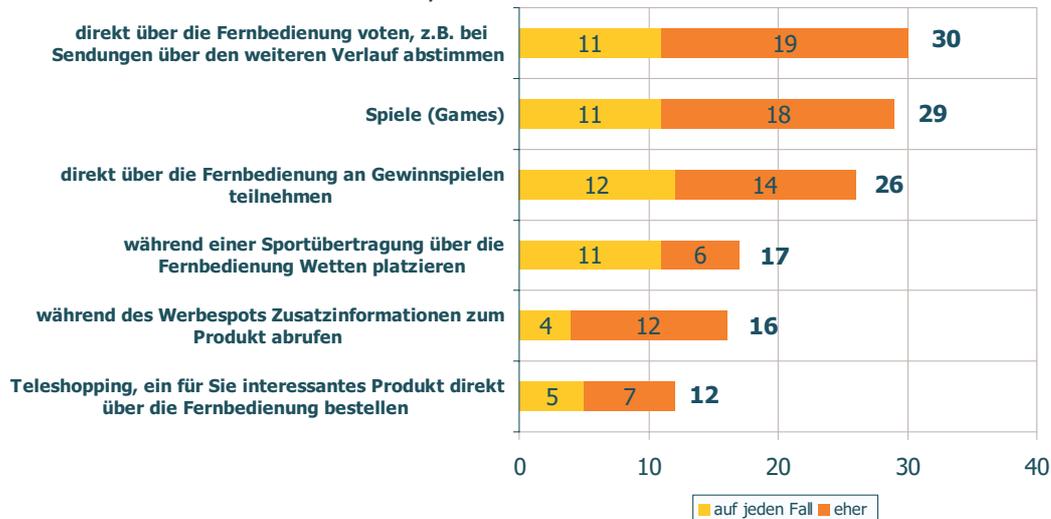
„Teleshopping, also ein für Sie interessantes Produkt direkt über die Fernbedienung bestellen“ wäre für 12% vorstellbar (10% der Probanden geben an, schon einmal etwas über Teleshopping eingekauft zu haben).

Abbildung 63: Generelle Nutzungswahrscheinlichkeit digitaler Dienste (Basis: 12 Jahre und älter / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

**Abbildung 64: Generelle Nutzungswahrscheinlichkeit digitaler Dienste
(Basis: 12 Jahre und älter / in Prozent)**



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

5.9. Wechselabsicht von analogem auf digitalen Fernsehempfang

Rund die Hälfte der Testhaushalte plant innerhalb der nächsten fünf Jahre, auf digitales Fernsehen umzusteigen und ist bereit, dafür durchschnittlich EUR 252,- auszugeben.

Digitales Fernsehen wird bereits auf den Ebenen Satellit und Kabel angeboten. Die digitale Penetration in Österreich beträgt derzeit 13% der Haushalte. Von den Satellitenhaushalten verfügt bereits jeder vierte über digitalen Empfang (Tendenz deutlich steigend, zum Jahresende 2004 vermutlich bei 30%). Von den österreichischen Kabelhaushalten sind es 4%. Durchschnittlich wechseln jährlich 2% der österreichischen Fernsehhaushalte von der analogen zur digitalen Ebene.

Die Grazer Testhaushalte wurden gefragt, ob Sie innerhalb der nächsten fünf Jahre den Umstieg auf digitales Fernsehen planen. 42% geben an, den Umstieg von analog auf digital zu beabsichtigen.

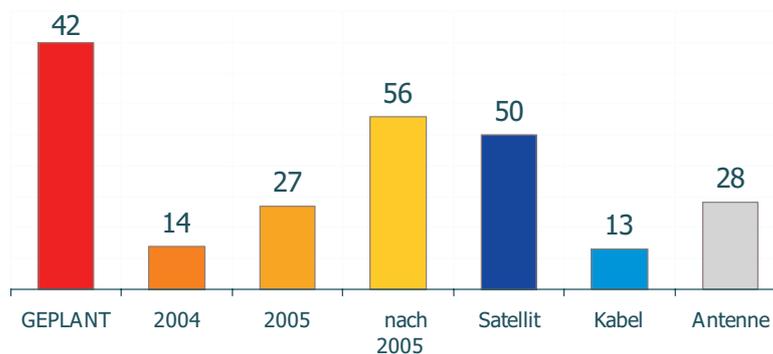
Von den Personen mit analogem terrestrischen oder mit analogem Satellitenempfang beabsichtigen 47% auf digitale Empfangsangebote umsteigen zu wollen. Im Personenkreis mit Kabelempfang ist die Umstiegswahrscheinlichkeit mit 33% signifikant niedriger.

Von den Umsteigern plant rund die Hälfte, dies bis Ende 2005 zu realisieren.

Nach der gewünschten digitalen Empfangsebene gefragt, beabsichtigt jeder zweite potenzielle Umsteiger zur digitalen Satellitenebene zu wechseln. Rund 30% würden sich für die terrestrisch-digitale Ebene entscheiden und lediglich rund ein Zehntel ziehen die digitale Kabelebene in Betracht.

Für die terrestrisch-digitale Ebene liegt vor Einführung bereits ein höheres Potenzial vor, als für die digitale Kabelebene. Den Grazer Testpersonen ist natürlich bewusst, dass diese Option kurzfristig zur Verfügung stehen wird.

Abbildung 65: Absicht zur Umrüstung auf digitales Fernsehen innerhalb der nächsten fünf Jahre (Basis: 12 Jahre und älter / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

5.10. Programmvielfalt als Erfolgskriterium

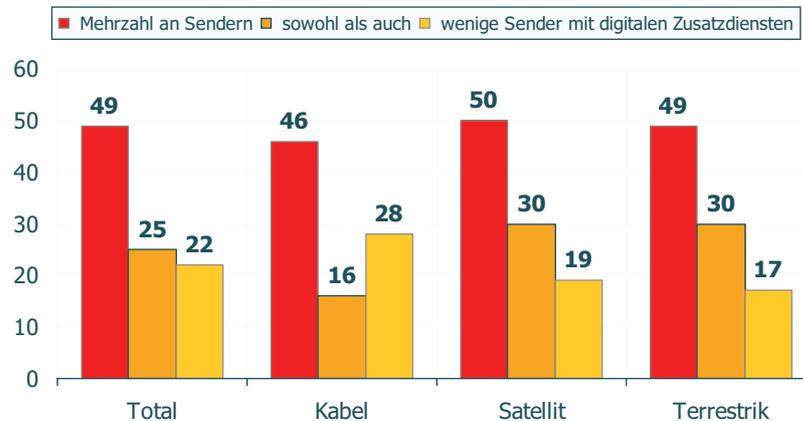
Für die Mehrheit der Grazer nimmt die Programmvielfalt eine zentrale Schlüsselrolle im Zugang zum Fernsehen ein.

Die Auswahl der Ebene wird bestimmt durch das Bedürfnis nach Programmvielfalt, durch die Abwägung von monatlichen Gebühren gegen Einmalkosten für die Empfangstechnik und durch die Empfangsqualität.

Die terrestrisch-digitale Empfangsqualität ist, wie sich im Zuge des Testbetriebes erwies, ausgezeichnet. Einmalige Anschaffungskosten entstehen beim Wechsel von analog auf digital in jeder Empfangsebene. Der Wettbewerbsnachteil für terrestrisch digitales Fernsehen ist die erwartete geringere Programmvielfalt.

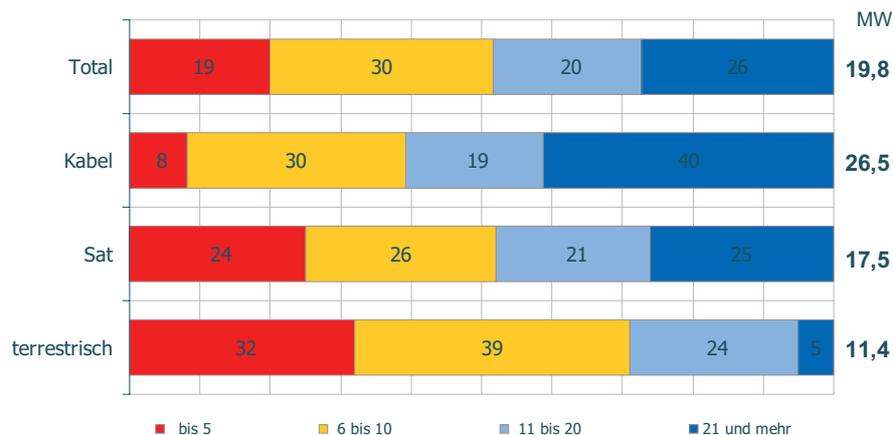
Die Grazer Testpersonen wurden gefragt, ob terrestrisch-digitales Fernsehen Programmvielfalt (10 bis 15 Sender) bieten soll oder ob es ausreichend sein würde, drei bis vier Sender mit digitalen Zusatzdiensten zu empfangen. 22% wären mit drei bis vier Sendern zuzüglich digitaler Dienste zufrieden, mehrheitlich erwünscht man sich jedoch Programmvielfalt.

Abbildung 66: Programmvielfalt versus digitale Zusatzdienste; Wenn Sie die Möglichkeit hätten, digitales Fernsehen direkt über die Antenne zu empfangen, was wäre Ihnen wichtiger, eine Mehrzahl an Sendern oder wenige Sender mit digitalen Zusatzdiensten? (Basis: 12 Jahre und älter / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

Abbildung 67: Programmvielfalt – Gewünschte Anzahl der Sender im digitalen terrestrischen Fernsehen (Basis: 12 Jahre und älter / in Prozent)



Quelle: DVB-T – Zentrale Ergebnisse, Berichtsbasis: 12 Jahre und älter, Fessel-GfK im Auftrag der RTR-GmbH

5.11. Aufwandsdarstellung der begleitenden Marktforschung

Die begleitende Marktforschung im Zuge des DVB-T-Testbetriebes Graz erforderte bei Fessel-GfK und bei evolaris die Arbeitsleistung eines relativ großen Teams. Insgesamt waren bei Fessel-GfK sieben Mitarbeiter aus dem Forschungsbereich und zwei Mitarbeiter aus der Feldorganisation mit der Abwicklung der Untersuchung betraut. In der Screening-Phase waren 20 Telefoninterviewer beschäftigt. In der Anwerbung, Erstbegehung, Installation, in der Abschlussbefragung und beim Abbau der Empfangstechnik in den Testhaushalten wurden 18 Grazer Interviewer aus dem Stab von Fessel-GfK eingesetzt.

Um die technischen Probleme in den Haushalten kompetent zu beheben, wurde von Fessel-GfK auch ein ausgebildeter Fernsichttechniker eingesetzt (132 Einsätze). In der Befragung wurden die fortgeschrittensten Instrumente wie CATI (Computer assisted telephone

interviews) und CAPI (Computer assisted personal interviews) eingesetzt. Das Panel startete am 31.05.2004 und endete am 31.08.2004. In diesem Zeitraum wurden jedem Panelhaushalt 12 Tagebücher zugesandt (insgesamt rund 1.800 Exemplare). Bei Fragen zum Projekt, zum Ausfüllen der Tagebücher und bei technischen Problemen stand den Haushalten eine Hotline von Montag bis Sonntag von 8:00 – 23:00 Uhr zu Verfügung. Insgesamt wurden 911 Anrufe registriert und bearbeitet.

Das Team von evolaris bestand aus fünf Mitarbeitern. Es wurde ein Studio („X-Perience Lab“) eingerichtet, das als Umgebung für die Usability-Tests diente und für die Erstevaluation der digitalen Receiver, für die Errichtung eines Monitoring-Bereichs sowie als Lager für das digitale Equipment genutzt wurde. Im Monitoring waren zwei Freelancer beschäftigt, die die on air befindlichen digitalen Zusatzdienste und ihre Inhalte überprüften, um Anfragen aus den Testhaushalten zu laufenden Angeboten kompetent beantworten zu können und um technische Kontrollfunktionen für die Entwickler und Anbieter der digitalen Zusatzdienste übernehmen zu können.

5.12. Perspektivische Einschätzung

Mit der Gewöhnung an die neue Technologie und unterstützt durch deren fortschreitende technische Stabilisierung und Verfügbarkeit während des Testbetriebes, berichteten die Probanden in den Testhaushalten zunehmend von Erfolgserlebnissen. So war im Laufe des Projektes zu beobachten, dass letztlich bei den Testpersonen ein immer positiveres Bild der neuen Technologie entstanden ist. Dieser Prozess erlaubt es, die Zukunftsaussichten des digitalen Fernsehens und insbesondere seiner interaktiven Möglichkeiten in Österreich optimistisch zu sehen.

6. Ergebnisse, Erkenntnisse und Perspektiven

Der regionale Testbetrieb für digitales terrestrisches Fernsehen und für interaktive TV-Zusatzdienste im MHP-Standard ist integrativer Bestandteil der österreichischen Gesamtstrategie für die Einführung des digitalen Rundfunks.

Die Digitalisierung des Rundfunks betrifft sämtliche Ausprägungen und Plattformen von bzw. für Rundfunk, also Hörfunk und Fernsehen auf den Plattformen Satellit, Kabel und Terrestrik. Der Grazer Testbetrieb und der nachhaltige Aufbau von spezifischem Know-how auf Seiten sämtlicher Beteiligter ist eine unverzichtbare Hilfestellung in der Digitalisierung des Rundfunks.

Besonders die Aktivitäten im Bereich der MHP-Applikationen der in Graz beteiligten österreichischen TV-Veranstalter und Software-Unternehmen sind in ihrer Bedeutung für die Zukunft nicht auf die terrestrische Plattform beschränkt. Vielmehr kommen die in Graz gemachten Erfahrungen mit dieser neuen Technologie allen Rundfunkübertragungswegen zugute.

Für die Kommunikationsbehörde Austria (KommAustria) und ihren Geschäftsapparat RTR-GmbH liefert der Testbetrieb wesentliche technische und strategische Erkenntnisse für die im ersten Halbjahr 2005 vorgesehene Ausschreibung der Lizenz für den Betrieb einer ersten Multiplex-Plattform. Dabei geht es vor allem um die Frage, auf welche Leistungsmerkmale der digitalen Terrestrik in der Einführungsphase gesetzt werden soll: Programmvielfalt, Interaktivität, Bild- und Empfangsqualität oder neue Empfangsformen (portable indoor, mobiler Empfang).

Im „Digitalisierungskonzept“ der KommAustria, das mit Unterstützung der im Jahr 2002 eingerichteten Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“, einer Plattform mit rund 300 Experten aus sämtlichen von der Digitalisierung betroffenen Bereichen, erstellt wurde, ist der Beginn des DVB-T-Regelbetriebs für das Jahr 2006 vorgesehen.

Nach der Errichtung von DVB-T-Netzen in den Ballungsräumen sieht das Digitalisierungskonzept die bundesländerweise Komplettumstellung von der analogen auf die digitale Übertragung in den Jahren 2007 bis 2010 vor. Spätestens 2010 soll es nur noch digitales „Antennenfernsehen“ geben. Der Versorgungsgrad soll nahe an den Grad der im analogen Betrieb gegebenen Vollversorgung heranreichen.

6.1. Einbindung in ein internationales Netzwerk

6.1.1. Projekt DICE

Der Grazer Testbetrieb hat die unmittelbare Konsequenz, dass Österreich eingeladen wurde, an einem internationalen Informations-Netzwerk aus vergleichbaren regionalen DVB-T-Pilotprojekten namens „DICE“ („Digital Innovation through Cooperation in Europe“) teilzunehmen. Unter der Federführung des Wirtschaftssenates von Berlin nehmen neben Österreich (RTR-GmbH in Kooperation mit dem Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation an der TU Graz) auch Projekte aus folgenden Mitgliedstaaten der EU teil: Schweden, Dänemark, Großbritannien, Ungarn, Polen und Litauen. Ziel dieses Netzwerkes, das aus Mitteln des EU-Förderprogramms Interreg IIIc gefördert wird, ist es, in den nächsten zwei Jahren auf Basis der in den jeweiligen Einzelprojekten gemachten Erfahrungen gemeinsame Lösungsansätze zu den Herausforderungen, die sich im Rahmen der Digitalisierung stellen, zu erarbeiten.

Das Projekt DICE ist in fünf themenbezogene Arbeitsgruppen zu den folgenden Themenkomplexen gegliedert: „Soziale Akzeptanz“, „Geschäftsmodelle“, „Frequenzplanung und Regulierung“, „Plattformen“ und „Interaktive Dienste“. Ziel des Projektes ist es, zu einzelnen Herausforderungen in diesen Themenfeldern gemeinsame Lösungsvorschläge auf Basis der bei den einzelnen regionalen Projekten gemachten Erfahrungen auszuarbeiten.

Die international besetzte Arbeitsgruppe „Plattformen“ wird von Univ.-Prof. Dr. Otto Koudelka, Institut für Kommunikationsnetze und Satellitenkommunikation (IKS) der Technischen Universität Graz, geleitet. Experten aller Kernpartner (ORF, Siemens AG Österreich) Telekom Austria AG und RTR-GmbH) nehmen an den verschiedenen Arbeitsgruppen des DICE-Projektes teil.

6.1.2. MHP Implementation Group der Europäischen Kommission

Im Rahmen der Radio Spectrum Policy Group (RSPG), die im Jahr 2003 zur strategischen Beratung der Europäischen Kommission im Bereich der Nutzung des Frequenzspektrums gegründet worden ist, wurde im Herbst 2004 die so genannte „MHP Implementation Group“ eingerichtet. In dieser Arbeitsgruppe, der Delegationen aus allen 25 EU-Mitgliedsländern angehören, werden relevante Fragen, die die erfolgreiche Einführung von MHP als Standard für interaktives Fernsehen betreffen, erörtert. Die Delegationen bestehen jeweils aus einem Vertreter des betroffenen Ministeriums oder der Regulierungsbehörde sowie aus jeweils einem Vertreter von Industrie, Sendernetzbetreiber und Programmveranstalter. Die österreichische Delegation wurde aus Vertretern der Projektpartner von !TV4GRAZ (ORF, ATVplus und Siemens AG Österreich) zusammengesetzt.

6.2. Öffentliche Bewusstseinsbildung

Das breit angelegte Teilnehmerfeld des Testbetriebs und flankierende Kommunikationsmaßnahmen haben in Wirtschaft, Politik und Öffentlichkeit zu einer erhöhten Aufmerksamkeit und Bewusstseinsbildung für die unmittelbar bevorstehenden Entwicklungen des digitalen Fernsehens geführt.

So fand der Testbetrieb insbesondere seit der Veranstaltung zum offiziellen Start des Projekts am 13.05.2004 in der Grazer Stadthalle ein erhebliches Presseecho, sowohl in der Fachpresse als auch in Publikumsmedien. An einem für die Dauer des Testbetriebes eingerichteten Informationsstand im Grazer Rathaus wurden mehr als 2.300 Anfragen der Bürger zum digitalen Fernsehen beantwortet.

In einer bundesweiten, repräsentativen Umfrage des Marktforschungs-Institutes Fessel-GfK geben 43% der Bevölkerung bereits an, über digitales Fernsehen „ziemlich gut Bescheid“ zu wissen (Umfrage „Lifestyle Online 2004“). Seit Beginn des Grazer Testbetriebes verzeichnet die RTR-GmbH einen erheblichen Zuwachs an Interesse und Anfragen zum Thema DVB-T aus den Reihen der regionalen privaten Fernsehveranstalter.

Die von den Kernpartnern umgesetzten begleitenden Kommunikationsmaßnahmen haben darüber hinaus für eine starke Präsenz dieses Projektes in der Fachöffentlichkeit – auch jenseits der österreichischen Grenze – gesorgt. Mit einem Messeauftritt, etwa bei den Münchner Medientagen, der Herausgabe einer Farbbroschüre, in der das Projekt auf rund 100 Seiten auf deutsch und englisch umfassend dargestellt wird sowie einer DVD, auf der sich der Nutzer ein Bild von sämtlichen in Graz realisierten MHP-Applikationen machen kann, wurde sichergestellt, dass die Leistungen und die gewonnenen Erkenntnisse des Testbetriebs der Fachöffentlichkeit im In- und Ausland kommuniziert werden.

6.3. Erwerb von Know-how

Die am Grazer Testbetrieb beteiligten Fernsehveranstalter, IT-Dienstleister und die durch die Erprobung von Geschäftsmodellen assoziierten Medien- und Wirtschaftsunternehmen sind durch einen erheblichen Gewinn an Know-how auf die Herausforderungen und interaktiven Möglichkeiten des Standards MHP vorbereitet.

Durch die diversifizierte Teilnehmerstruktur am Testbetrieb (öffentlich-rechtlich und privat) wurde das wesentliche Ziel erreicht, nicht nur den großen, bundesweit vertretenen Fernsehveranstaltern einen Wissensvorsprung zu verschaffen, sondern ebenso regionale TV-Anbieter auf denselben Kenntnisstand zu bringen. Gerade die Einbindung regionaler Sender diente dem Zweck, dieser Gruppe von TV-Anbietern die Relevanz der neuen Technologien auch für ihren Bereich nahe zu bringen.

Die Abläufe zur Ausstrahlung, Entwicklung sowie redaktionellen Umsetzung und Betreuung von MHP-basierten Informations- und Serviceprodukten sowie zu deren Verknüpfung mit werblichen und gewerblichen MHP-Applikationen Dritter, sind für die Beteiligten transparent geworden. So ist die digitale Zukunft des Fernsehens sowohl in technischer als auch in kaufmännischer Hinsicht überschaubarer und kalkulierbarer geworden.

Die beteiligten Unternehmen sind nun in der Lage, die Voraussetzungen für eine digitale Ausstrahlung von Rundfunksignalen und interaktiven Zusatzangeboten selbst zu schaffen, ohne hierbei Basis-Kenntnisse und Entwicklungen bei ausländischen Firmen erwerben zu müssen. Auch nicht am Grazer Testbetrieb beteiligte Unternehmen haben wichtige Impulse erhalten, um sich selbst für die Zukunft zu rüsten und profitieren von den öffentlich zugänglichen Erkenntnissen des Testbetriebs. So erwuchs aus diesem regionalen Testbetrieb ein Mehrwert für die Digitalisierung des Rundfunks im Allgemeinen.

6.4. Interaktiver Kreislauf auf Basis von DVB-T und MHP

Der komplette technische Kreislauf eines digital-terrestrisch ausgestrahlten und durch interaktive Zusatzdienste ergänzten Fernsehprogramms einschließlich Anbindung der teilnehmenden Haushalte an einen Rückkanal konnte erstmals in Österreich unter Verwendung der Standards DVB-T und MHP erfolgreich aufgebaut werden. So wurde nachgewiesen, dass MHP als Betriebssystem-Standard grundsätzlich sehr gut geeignet ist, um auch komplex gestaltete Text- und Bildinformationsangebote in unterschiedlichen Designs und mit unterschiedlichen rückkanalabhängigen, interaktiven Diensten über DVB auszustrahlen und auf dem Fernsehschirm des Zuschauers unter Verwendung von Set-Top-Boxen verschiedener Hersteller darstellen zu können.

6.5. Set-Top-Boxen

Der Versuchsbetrieb hat die erfolgskritische Rolle der Set-Top-Boxen für das Gelingen eines solchen geschlossenen Projektkonzepts aufgezeigt. Ebenso verdeutlicht wurde die bislang unzureichende Einhaltung von Standards und Spezifikationen durch die Boxenerzeuger. Ein künftiger freier Konsumentenmarkt für Set-Top-Boxen kann sich nur dann erfolgreich entwickeln, wenn sich die Konsumenten darauf verlassen können, dass die angebotenen Endgeräte die von IT-Unternehmen und TV-Veranstaltern entwickelten digitalen MHP-Dienste auch störungsfrei nutzen können.

Hierzu würde sich ein Zertifikat anbieten, das besonders geeignete Set-Top-Boxen für den Verbraucher kenntlich macht. Die Hersteller der Boxen könnten dazu ihre Produkte der

Beurteilung durch eine unabhängige technische Prüfung anhand eines Kriterienkataloges unterziehen lassen.

Ein solches Zertifikat könnte zudem als Grundlage für ein zukünftiges Digitalisierungs-Förderprogramm dienen, das die staatliche Bezuschussung der Bürger beim Erwerb solcher Geräte zum Inhalt hätte.

6.6. Weiterentwicklung von MHP

Die Anwendung des MHP-Standards im Testbetrieb hat Stärken aber auch Schwächen offenbart. Erkenntnisse über Anforderungen an MHP für die Gestaltung und Nutzung unterschiedlichster digitaler Zusatzdienste werden Einfluss auf die weitere Ausprägung zukünftiger MHP-Versionen haben und so dazu führen, dass aus dem österreichischen Testbetrieb wichtige Impulse für die weitere Entwicklung und Nutzung von MHP in Europa ausgehen.

So werden zukünftige MHP-Standardversionen Interpretationsspielräume für die Programmierung bestimmter Anwendungen entweder erheblich eingrenzen oder sogar durch klare Vorgangs-Definitionen ersetzen müssen, um das Funktionieren der Anwendungen auf allen MHP-fähigen Set-Top-Boxen zu garantieren.

Andererseits wird eine umfassend einsetzbare MHP-Standardversion vielfältige Gestaltungsmöglichkeiten berücksichtigen müssen, um zum Beispiel hinsichtlich Schriftarten und Schriftgrößen oder Farben die unterschiedlichsten Designansprüche von Portalentwicklern und Portalbetreibern zu befriedigen. Denn gerade in den optischen Gestaltungsmöglichkeiten von MHP-Angeboten liegt ein wesentlicher Unterschied zu den herkömmlichen Tele- bzw. Videotext-Darstellungen.

6.7. Kompatibilität von MHP-Produkten

Neben der Funktionskompatibilität von MHP-Produkten im Zusammenspiel mit allen Set-Top-Boxen, muss auch die Kompatibilität aller MHP-Produkte untereinander ein wesentliches Ziel sein. Die in einigen Bereichen noch offenen Anwendungsmöglichkeiten von MHP haben im Grazer Testbetrieb gezeigt, dass sich Software-Entwickler, Hersteller von Set-Top-Boxen und Fernsehveranstalter in Zukunft auf wesentliche „architektonische“ Grundlagen für die Gestaltung ihrer MHP-Angebote einigen müssen, um eine Funktionssicherheit und Kompatibilität mit den MHP-Entwicklungen zukünftiger Geschäftspartner zu gewährleisten. Dabei handelt es sich um eine unverzichtbare Voraussetzung, um Geschäftsmodelle auf Basis von MHP-Produkten in Zukunft umsetzen zu können.

So wird beispielsweise die (Werbe-)Wirtschaft nur dann eigene MHP-Portale zur Bewerbung von Produkten oder Produktgruppen entwickeln, wenn diese Portale zum Zweck der breiten Verwendbarkeit mit den Portalen aller Fernsehveranstalter verknüpfbar und für den Verbraucher über diesen Weg aufrufbar sind. Gleiches gilt für die Betreiber gewerblicher Portale wie im Beispiel des Grazer Testbetriebs das Sportwettenportal.

6.8. Entwicklung von Geschäftsmodellen

Zukünftige Geschäftsmodelle auf Basis von MHP-Applikationen und unter Verwendung eines Rückkanals wurden von Fernsehveranstaltern und Content-Lieferanten erkannt und im Testbetrieb bereits erfolgreich erprobt.

Das bloße Einfügen so genannter Banner-Werbung (statische Annoncen) auf den MHP-Portalen der Fernsehveranstalter, stellte dabei lediglich einen Flügel eines breiten Leistungsspektrums dar.

So wurden Kooperationen zwischen TV-Veranstaltern und verschiedenen Contentlieferanten mit dem Ergebnis umgesetzt, wobei diese Dienstleister aktuelle Meldungen zu weltweiten Nachrichten, bundesweiten Wetterdaten und regionalen Kulturtipps für die TV-Veranstalter erarbeiteten und diese via Internet direkt in die digitalen, MHP-basierten Teletext-Angebote (die so genannten MHP-Portale) der Sender einfügten.

Ein eigenständiges MHP-Portal der Österreichischen Sportwetten GmbH mit dem Angebot, Wett-Tipps über das Medium Fernsehen zu platzieren, wurde mit den MHP-Portalen von Fernsehveranstaltern verknüpft.

Ein ebenfalls eigenständiges MHP-Portal der Siemens Österreich AG war als reine Produktwerbung für ein Mobiltelefon ausgelegt und war bei Ausstrahlung eines Fernseh-Werbespots für das Produkt als vertiefendes, werbliches Informationsangebot auf dem Fernsehbildschirm aufrufbar.

Die Teilnahme an Abstimmungen oder die durch Passwörter geschützte Bestellung von Waren und Dienstleistungen über den Rückkanal, zeigen für deren Anbieter zukünftige Einnahmequellen auf. Aber auch für Multiplex-Betreiber oder externe Rechenzentren entstehen Geschäftsmodelle durch die Verarbeitung und Weitergabe der daraus im Rückkanal entstehenden Daten. Selbstverständlich muss dies in Übereinstimmung mit den hierzu üblichen Datenschutz-Bestimmungen geschehen und für den Verbraucher jederzeit transparent bleiben.

Diese Geschäftsmodelle, die durch digitale Datendienste auf MHP-Basis möglich werden, haben Beteiligte und Beobachter, sowohl konkret als auch beispielhaft, für kaufmännische Szenarien der neuen Technologie sensibilisiert und zu deren Weiterentwicklung inspiriert.

6.9. EPG

Ein elektronischer Programmführer (Electronic Program Guide, EPG) wird von den Zuschauern als zukünftiges Angebot erwartet und muss mehr als nur eine elektronische tagesaktuelle Programmzeitschrift sein. So werden beim EPG beispielsweise Suchfunktionen nach Interessensgebieten oder – wie in Graz angeboten – eine Sechstages-Vorschau als erfolgskritische Merkmale gewertet.

Dieses Ergebnis wird auch durch die Umfrage „Lifestyle Online 2004“ des Marktforschungsinstitutes Fessel-GfK unterstützt. Danach wollen jeweils 65% der Befragten den EPG sowohl als Bildschirm-Programmzeitschrift nutzen und Detail-Informationen über Fernsehsendungen abrufen können. Aber auch interaktive Dienste werden überwiegend gewünscht. Dazu gehören automatische Querverweise auf andere Sendungen mit ähnlichen Themenangeboten (53%), der automatische Hinweis auf besonders interessante Sendungen, die zu einem vorher eingegebenen, persönlichen Interessensprofil des Nutzers passen (52%) oder das Angebot, kurze Trailer-Filme bzw. Filmausschnitte abrufen zu können (50%).

6.10. Zuschauerakzeptanz für MHP-Angebote

Die begleitende Marktforschung in 150 Testhaushalten zeigt in der Ergebnisanalyse eine hohe Akzeptanz für die attraktiven Darstellungsformen eines MHP-basierten, digitalen Video- oder Teletextes. Dabei setzen die Testhaushalte jedoch inhaltliche Qualität und Quantität im Ausmaß bisheriger, herkömmlicher Videotext-Angebote voraus.

Interaktive, rückkanalabhängige Angebote werden kritisch nach Kreativität und tatsächlichem Nutzwert beurteilt. Die Erfolgchancen derartiger Angebote sind sicher beträchtlich, werden jedoch nach dem Prinzip von Angebot und Nachfrage nur dann gewinnbringend sein, wenn sie vom Zuschauer als besonders reizvoll oder hilfreich empfunden werden. Dies gilt umso mehr, wenn diese Angebote im Regelbetrieb kostenpflichtig sind.

Mit dem geringsten Aufwand dürften jene interaktiven Angebote erfolgreich sein, die in direktem Zusammenhang mit dem Medium Fernsehen bzw. der gerade laufenden Fernsehsendung stehen. Beispielsweise wurde von den Grazer Testhaushalten die Möglichkeit als besonders positiv bewertet, nach dem Wunschkonzert- oder Jukebox-Prinzip, aus einer Vorschlagsliste auf dem MHP-Portal des Musikersenders gotv musikalische Videoclips über den Rückkanal in das laufende Fernsehprogramm einzufügen. Dieses Angebot gilt als besonders kreativ, ist unmittelbar mit dem Fernsehprogramm verknüpft und in dieser Form anderorts nicht zu bekommen.

Aber auch Abstimmungen zu den Inhalten laufender Sendungen gelten als attraktiv. Dabei wird aber am ehesten die Attraktivität der Fernsehsendung über die Nutzung von entsprechenden MHP-Zusatzangeboten entscheiden und nicht das Zusatzangebot selbst.

Sendungsunabhängige, interaktive MHP-Applikationen werden in dem Maß erfolgreich sein, in dem sie sich als innovativ, einzigartig oder praktisch erweisen.

Auch die Ladezeit der MHP-Applikationen, also die Zeit, die zwischen Aktivierung mittels Fernbedienung und tatsächlichem Erscheinen auf dem Bildschirm verstreicht, wird von den Konsumenten als vorrangiges Kriterium für die Nutzung der MHP-Portale eingestuft. Allerdings hängt dies am ehesten einerseits von der zur Verfügung stehenden Bandbreite für die Ausstrahlung des DVB-T-Signals ab und muss bei der Frequenzplanung berücksichtigt werden und ist andererseits besonders durch die Ausstattung der Set-Top-Boxen hinsichtlich Prozessorenleistung und Arbeitsspeicher abhängig.

Grundsätzlich wird für eine erfolgreiche Markteinführung des digitalen Fernsehens und insbesondere der interaktiven Daten-Zusatzdienste von großer Bedeutung sein, dass alle daran Beteiligten möglichst einfach verständliches Vokabular entwickeln und verwenden. Technische Begriffe wie DVB-T oder MHP lösen beim Verbraucher Schwellenängste und Ablehnung aus. Interaktivität wird nur selten als Vorteil der neuen Fernsehtechnologie verstanden und weckt eher Assoziationen von Unbequemlichkeit oder Nutzlosigkeit. Zwar werden attraktive interaktive Angebote genutzt werden, der Zuschauer muss deren Nutzen jedoch über das Angebot erst kennen lernen. Als Verkaufsargument ist Interaktivität eher ungeeignet.

6.11. Rückkanal und Rechenzentrum

Der im Rahmen von !TV4GRAZ realisierte interaktive Rückkanal erlaubt eine echte Interaktion zwischen Fernsehzuseher und Fernsehveranstalter bzw. MHP-Portalanbietern via Fernbedienung. Die Haushalte können so auf das aktuelle Programm reagieren, gestaltend daran teilnehmen, ihre Meinung äußern, Waren bestellen und Dienstleistungen nutzen. Das Siemens-Rechenzentrum (Interactive Application Center, IAC) stellt für das interaktive

Fernsehen mit seinen Schnittstellen zu Service-Providern, TV-Veranstaltern und Set-Top-Boxen als zentrale Drehscheibe des DVB-T-Gesamtkreislaufes den notwendigen Informationsaustausch sicher. Im Grazer Testbetrieb wurde diese Funktionalität für sieben Broadcaster, zwei Service-Provider und vier Set-Top-Box-Typen erfolgreich umgesetzt.

Es ist zu erwarten, dass auch in Zukunft derartigen Rechenzentren für die Abwicklung interaktiver Angebote über einen Rückkanal eine große Bedeutung zukommt. Zwar wäre jede interaktive Applikation unproblematisch so zu programmieren, dass das Modem der Set-Top-Box beim Aufbau des Rückkanals direkt die Server-IP-Adresse des Anbieters eines interaktiven Angebots anwählt und so der Umweg über ein unabhängiges Rechenzentrum unnötig wäre. Um jedoch allen Beteiligten die nötige Geschäftssicherheit zu gewährleisten, ist derzeit davon auszugehen, dass die meisten dieser Interaktionen unter Verwendung einer Nutzerkennung und eines Passwortes abgesichert sein werden. Es erscheint dabei aus heutiger Sicht wenig praktikabel, dass sich jeder Zuschauer bei jedem Anbieter eines interaktiven MHP-Angebotes zunächst mit einem individuellen Passwort registriert, um dann dessen Angebot zu nutzen. Sehr viel wahrscheinlicher ist das Szenario, dass die Anmeldung an einem Rechenzentrum sowie die Vergabe einer Nutzerkennung und eines Passwortes nur einmal (gegebenenfalls schon beim Kauf der Set-Top-Box) durch den Nutzer erfolgt und dann für alle Interaktionen verwendbar ist.

Nahe liegend scheint auch, dass derartige Rechenzentren in Zukunft eng mit den Multiplex-Betreibern verbunden sein werden. Unabhängig davon, ob Multiplex-Betreiber selbst diese Aufgabe übernehmen oder Dritte beauftragen, wird diese Entwicklung sowohl regulatorisch als auch datenschutzrechtlich zu beobachten sein.

6.12. Bildqualität und Portabilität

Im Vergleich zur analogen Fernsehverbreitung wurde von einem überwiegenden Teil der Testhaushalte die überragende Empfangs- und Bildqualität von DVB-T als hervorstechende Eigenschaft angeführt. Die dabei erreichbare Portabilität der Empfangsgeräte für einen flexiblen Einsatz im Indoor-Bereich bei gleich bleibender Empfangsqualität wurde von den Verbrauchern zusätzlich als besonders interessantes Kriterium genannt. Dies führt jedoch auch zu der Erkenntnis, dass die Portabilität nur durch Weiterentwicklungen im Bereich der DVB-T-Empfangsgeräte und im Bereich der Rückkanal-Anbindung ein zugkräftiges Argument für DVB-T sein wird.

So müsste in Zukunft der Rückkanal vom Zwang zur Verkabelung mit einem Telefonanschluss befreit sein und stattdessen über Mobilfunk-Module oder Wireless-LAN-Verbindungen im Haus ersetzt werden können.

Mittelfristig wird der Kunde es auch nicht akzeptieren, dass Portabilität den Transport eines Antennen-Fernsehers plus einer separaten Set-Top-Box bedeutet. Die Integration von DVB-T-Empfängern in die Gehäuse der Fernseher wird ein technisches Ziel sein müssen und so auch dem Handel möglicherweise neue Absatzimpulse verschaffen. Darüber hinaus wird der Kunde aber auch verlangen, dass die im Fernsehgerät eingebauten Tuner ihm die freie Wahl zwischen DVB-T-, DVB-S- und DVB-C-Empfang lassen. Derartige Wünsche wurden am Projekt-Informationsstand im Grazer Rathaus bereits vielfach von Besuchern geäußert. Zumindest die Vertriebswege DVB-S und DVB-T sollten demnach mit nur einem Gerät wahlweise empfangen werden können.

6.13. Mobilität

Bei Tests für den TV-Empfang in Fahrzeugen konnte eindrucksvoll unterstrichen werden, dass der mobile Empfang ein ganz wesentliches Leistungsmerkmal des digitalen terrestrischen Fernsehens darstellt, das beträchtlich zum wirtschaftlichen Potenzial von DVB-T beiträgt.

Mit einem von der Firma BMW zur Verfügung gestellten PKW, der mit einer für den DVB-T-Empfang ausgelegten TV-Unterhaltungsanlage ausgerüstet war, ließ sich der Mehrwert von DVB-T gegenüber der analogen Übertragungstechnik für diese Verwendungsart eindrucksvoll nachweisen. Die Reaktionen der Bürger am Informationsstand im Grazer Rathaus zu dieser Demonstration waren sehr positiv. Auch zeigt das Engagement des Autoherstellers das Interesse der Branche an der neuen Technologie.

Aus dem Publikumsinteresse für mobile TV-Empfangsmöglichkeiten lässt sich auch ableiten, dass die weitere Entwicklung und Erprobung von Broadcast-Standards wie DVB-H für kleinste, mobile Empfangsgeräte sinnvoll sein dürfte.

6.14. Frequenztechnischer Erfahrungsgewinn

In der Vorbereitung zur Recherche für eine geeignete TV-Frequenz im Versorgungsraum Graz hat sich die dichte Belegung des Rundfunkfrequenzspektrums bestätigt. Der anfangs gewählte ORF-Hauptstandort für den Ballungsraum Graz-Schöckl konnte nicht erfolgreich koordiniert werden. Insbesondere die sehr exponierte Lage des Hauptsenders bzw. die dadurch verursachte Störwirkung weit ins benachbarte Ausland hat dazu beigetragen, dass die für eine Versorgung vom Ballungsraum Graz notwendigen technischen Parameter auf alternativen Standorten geplant werden mussten. Schlussendlich konnten ein Mobilfunkstandort im Zentrum von Graz und ein weiterer Mobilfunkstandort am östlichen Stadtrand erfolgreich mit allen betroffenen Nachbarländern koordiniert werden. Diese beiden Standorte bildeten eine günstige Basis für eine ausreichende Versorgung der Stadt Graz. Auch konnte dadurch die auftretende Störwirkung wesentlich verringert werden. Für zukünftige Testbetriebe konnte die Erfahrung gewonnen werden, dass durch die andere Netztypologie von Mobilfunkstandorten, sich diese hervorragend für regionale Versorgungsgebiete eignen.

Die Kanalwahl fiel auch deshalb auf Kanal 62, um die bestehende Nachbarkanalsituation zur analogen Planposition – Demmerkogel Kanal 61 – zu erproben. In der „analogen“ Frequenzplanung dürfen, wegen der gegenseitigen Störung, keine angrenzenden Kanäle auf unterschiedlichen Standorten mit hoher Leistung betrieben werden. Durch die digitale Übertragungstechnik wird diese Einschränkung entschärft. Der Grazer Testbetrieb zeigte, dass die Nachbarkanalsituation mit den gewählten Parametern zu keiner Einschränkung der jeweiligen Versorgungsgebiete führte.

Ein wesentlicher Vorteil der neuen digitalen Technologie besteht in der Möglichkeit Gleichwellennetze aufzubauen, um dadurch eine effizientere Frequenznutzung zu gewährleisten. Noch dazu kann durch passende Wahl der Standorte eine Verbesserung der Empfangssituation (Gleichwellengewinn) in bestimmten Gebieten erreicht werden. Insbesondere diese Verbesserung der Empfangssituation konnte durch Indoor-Messungen der Technischen Universität Graz verifiziert werden.

Bezüglich des Datenratenmanagements innerhalb eines Multiplexers konnte die Erkenntnis gewonnen werden, dass bei dem in Graz angewandten Modulationsverfahren (16 QAM $\frac{3}{4}$) der Transport von drei Fernsehprogrammen bei gleichzeitiger Abstrahlung digitaler Zusatzdienste die optimale Auslastung für einen TV-Kanal darstellt.

Die durchgeführten Messreihen zu stationärem, portable outdoor (mobilem) und portable indoor Empfang deckten sich hervorragend mit den theoretischen Simulationsergebnissen am PC. Damit kann für zukünftige Planungen eine notwendige Planungssicherheit gewährleistet werden. Jedoch konnte auch aufgezeigt werden, dass die jeweilige Gebäudesubstanz, insbesondere Material und Wandstärke, erheblichen Einfluss auf die portable indoor Versorgung hat.

6.15. Erfolgsaussichten für DVB-T

In den österreichischen Haushalten, insbesondere bezogen auf das in den Haushalten hauptsächlich genutzte (Wohnzimmer-)Empfangsgerät, wird nach Ansicht der Marktforschung terrestrisch-digitales Fernsehen keine erhebliche Konkurrenz für Satellit und Kabel sein. Der Rückgang der terrestrischen Ebene kann, so die Ergebnisse aus der begleitenden Marktforschung, wahrscheinlich gestoppt werden. Es scheint jedoch, als würde der Nutzungsanteil der Terrestrik im Bereich der in den Haushalten primär genutzten Fernsehgeräte auch durch die Digitalisierung nicht erheblich ausgebaut werden können.

Allerdings muss hier nach unterschiedlichen Szenarien und Ausgangslagen differenziert werden. Für Haushalte in Mehrfamilienhäusern in jenen Ballungsräumen, in denen das Kabelnetz geringer ausgebaut ist und in denen zudem die Anbringung von Satellitenempfangsanlagen typischerweise begrenzt möglich oder mit unterschiedlichsten Hindernissen verbunden ist (z.B. Abschattung durch benachbarte Gebäude), wird DVB-T eine willkommene Möglichkeit darstellen, um den Empfang von Fernsehprogrammen gegenüber der bisherigen, analogen Technik qualitativ deutlich zu verbessern.

DVB-T bietet zudem regionalen Fernsehveranstaltern, die bisher überwiegend in Kabelnetzen vertreten sind, sehr gute Möglichkeiten, ergänzend zur Verbreitung im Kabel ihre technische Reichweite auszubauen.

Aus den Marktforschungsergebnissen geht hervor, dass Programmvielfalt ein wichtiges Kriterium für die Bürger darstellt. Jedoch dürfte DVB-T in Österreich aus heutiger Sicht kaum jene Programmvielfalt bieten können, wie sie der Verbraucher von den Verbreitungswegen Satellit und Kabel gewohnt ist. Insbesondere ist fraglich, ob deutsche Fernsehsender in diesen Verbreitungsweg in Österreich investieren werden. Es ist aber zu erwarten, dass via DVB-T deutlich mehr österreichische Programme zu empfangen sein werden, als dies bisher über die analoge Terrestrik der Fall ist. Insofern stellt DVB-T eine hoch interessante Alternative für die bisherigen „analogen Antennen-Haushalte“ dar.

Aufgrund seiner besonderen Merkmale portable indoor-Empfang und Mobilität bei höchster Bild- und Tonqualität wird DVB-T voraussichtlich aber im Bereich der heimischen Zweit- und Dritt-Fernseher und im Bereich der mobilen Nutzung etwa in Fahrzeugen den Markt beleben. Da DVB-T-Sendeanlagen außerdem nutzbar sind, um Fernsehangebote im Standard DVB-H für kleine Empfangsgeräte wie Handheld-Computer oder Mobiltelefone auszustrahlen, eröffnet sich mit dem Ausbau eines DVB-T-Netzes auch das Potenzial für ein völlig neues Geschäftsfeld und eine konsumentenfreundliche Nutzung.

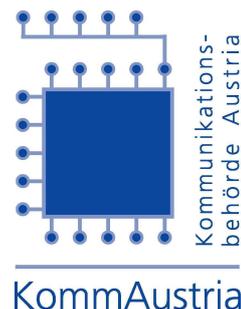
In besonderer Weise erweist sich DVB-T als jene TV-Plattform, die auch langfristig die Verbreitung von Free-TV-Programmen in Österreich garantiert. Jedenfalls stellt die Schaffung einer digitalen terrestrischen Plattform als zukunftssicherer und eigenständiger Verbreitungsweg für österreichische Rundfunkveranstalter aus heutiger Sicht einen wesentlichen Beitrag zur Absicherung und Förderung des Medienstandortes Österreich dar. Darüber hinaus ermöglicht DVB-T den barrierefreien Zugang zu Diensten der Informationsgesellschaft, weit gehend unabhängig von Einkommen oder Wohnort.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Organigramm Projektmanagement	17
Abbildung 2: Versorgungsberechnung des DVB-T-Gleichwellennetzes im Raum Graz	20
Abbildung 3: IAC im Kreislauf.....	23
Abbildung 4: IAC	24
Abbildung 5: Sendeschema !TV4GRAZ (10:00 bis 24.00 Uhr).....	26
Abbildung 6: MHP-Teststellung des ORF	32
Abbildung 7: Zwei unterschiedliche Breitband-TV-Portale der Telekom Austria	33
Abbildung 8: Informationsstand im Grazer Rathaus.....	37
Abbildung 9: DVB-T-Testfahrzeug BMW 530d.....	37
Abbildung 10: Messestand bei den Medientagen München.....	38
Abbildung 11: Das ORF OK INFOTEXT-Portal	44
Abbildung 12: ORF OK TV-JETZT "Churchill"	45
Abbildung 13: ORF OK TV-JETZT "EM"	46
Abbildung 14: Olympiaportal des ORF	47
Abbildung 15: SteirerQuickText.....	48
Abbildung 16: Die Hauptmenüs des MHP-Portals von ATVplus	49
Abbildung 17: Lokale Interaktivität auf dem MHP-Portal von ATVplus	50
Abbildung 18: Bestellfunktion auf dem MHP-Portal von ATVplus	51
Abbildung 19: MHP-Jukebox von gotv	51
Abbildung 20: Das MHP-Portal von ProSieben Austria.....	52
Abbildung 21: Das MHP-Portal von Sat.1 Österreich.....	53
Abbildung 22: Das MHP-Portal von Steiermark 1	54
Abbildung 23: Das MHP-Portal von Atv Aichfeld.....	55
Abbildung 24: EPG4GRAZ – 6-Tage-Vorschau nach Sendern und Genres	55
Abbildung 25: Das Menü des Wettportals tipp3live!.....	56
Abbildung 26: Tipp-Abgabe auf dem Wettportal tipp3live!	57
Abbildung 27: Das MHP-Werbeportal für das Siemens Mobiltelefon SX1	58
Abbildung 28: Die Set-Top-Boxen in den Grazer Testhaushalten	60
Abbildung 29: Sony Fernsehgerät mit intergriertem DVB-T- und MHP-Empfangsteil.....	61
Abbildung 30: DVB-T-Set-Top-Box von Humax	62
Abbildung 31: Indoor-/Outdoor-Antennen für Grazer Testhaushalte.....	63
Abbildung 32: Messfahrzeug und eingebaute Messtechnik.....	67
Abbildung 33: Überlagerung der Messung mobiler Empfangbarkeit.....	68
Abbildung 34: Gegenüberstellung digitaler und analoger Bildqualität.....	69
Abbildung 35: Portable Indoor-Messungen: Modernes Glas-/Stahlbetongebäude	70
Abbildung 36: DVB-T Sender und Sendeantenne am IKS in der Inffeldgasse	71
Abbildung 37: Blockschaltbild der Architektur des interaktiven Systems	72
Abbildung 38: DVB-T Infrastruktur im Testfahrzeug.....	73
Abbildung 39: Demonstration von internetbasierenden mobilen Diensten.....	74
Abbildung 40: Zustimmung zur Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen	77
Abbildung 41: Bewertung der Empfangsqualität	78
Abbildung 42: Nutzungshäufigkeit !TV4GRAZ	78
Abbildung 43: Nutzungshäufigkeit Digitale Zusatzdienste	79
Abbildung 44: Bekanntheit Digitale Portale, Spontane/gestützte Bekanntheit	80
Abbildung 45: Generelles Interesse / Nutzung: Nachrichten / News allgemein	81
Abbildung 46: Generelles Interesse / Nutzung: Regionale Nachrichten / News	81
Abbildung 47: Generelles Interesse / Nutzung: Wetter	82
Abbildung 48: Generelles Interesse / Nutzung: Sport	82
Abbildung 49: Generelles Interesse / Nutzung: Senderinterne Info / Anderes.....	83
Abbildung 50: Generelles Interesse / Nutzung: Sendungsbezogene Inhalte	83
Abbildung 51: Generelles Interesse / Nutzung: Programmhinweise (EPG).....	84
Abbildung 52: Nutzung interaktive Angebote	85

Abbildung 53: Nutzungsintensität interaktiver Dienste	85
Abbildung 54: Funktionalität interaktiver Dienste	86
Abbildung 55: Funktionalität interaktiver Dienste – Rückmeldung	86
Abbildung 56: Benutzerfreundlichkeit Digitales Portal.....	87
Abbildung 57: Benutzerfreundlichkeit Digitales Portal.....	88
Abbildung 58: Benutzerfreundlichkeit Digitales Portal.....	88
Abbildung 59: Zustimmung zur Weiterführung digital-terrestrischen Fernsehens in Graz	89
Abbildung 60: Anschaffungsabsicht DVB-T-Receiver bei Weiterführung digital- terrestrischen Fernsehens.....	89
Abbildung 61: Anschaffungsabsicht und Investitionsbereitschaft für DVB-T-Receiver	90
Abbildung 62: Nutzungswahrscheinlichkeit mobiler Angebote	91
Abbildung 63: Generelle Nutzungswahrscheinlichkeit digitaler Dienste	92
Abbildung 64: Generelle Nutzungswahrscheinlichkeit digitaler Dienste.....	93
Abbildung 65: Absicht zur Umrüstung auf digitales Fernsehen innerhalb der nächsten fünf Jahre	94
Abbildung 66: Programmvietfalt versus digitale Zusatzdienste	95
Abbildung 67: Programmvietfalt – Gewünschte Anzahl der Sender im digitalen terrestrischen Fernsehen	95

Kommunikationsbehörde Austria (KommAustria)
KOA 4.000/05-08



Ergänzung zum Digitalisierungskonzept gemäß § 21 Abs. 5 PrTV-G

Die Kommunikationsbehörde Austria (KommAustria) hat am 17.12.2003 ein Konzept zur Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen („Digitalisierungskonzept“) veröffentlicht. Dieses Konzept sieht für die Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen (DVB-T) die Ausschreibung einer Multiplex-Plattform mit zwei Bedeckungen im Jahr 2005 vor. Den laufenden Beratungen und fortschreitenden Erkenntnissen innerhalb der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ folgend, ergänzt die KommAustria das bestehende Digitalisierungskonzept gemäß § 21 Abs. 5 Privatfernsehgesetz (PrTV-G), BGBl. I Nr. 84/2001 idF BGBl. I Nr. 169/2004, in Zusammenarbeit mit dem Bundeskanzler. Diese Ergänzung basiert im Wesentlichen auf Empfehlungen eines im Auftrag der Regulierungsbehörde erstellten Gutachtens*. Dieses Gutachten wurde im Rahmen einer gemeinsamen Veranstaltung der Expertenpanel Technik und Markt/Content der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ am 15.06.2004 präsentiert und diskutiert.

Die Ergänzung zum Digitalisierungskonzept bezieht sich auf die Ausführung zu Netzaufbau und Simulcast-Betrieb (Punkt IV). Im Hinblick auf die bevorstehende Ausschreibung der Multiplex-Plattform werden die entsprechenden Anforderungen bezüglich der Einführungsphase wie folgt präzisiert:

- **Zügiger Beginn:**
Die Einführung von DVB-T sollte insbesondere im Hinblick auf die Entwicklung in den Nachbarländern, wo der Umstieg von der analogen auf die digitale Verbreitung teilweise bereits vollzogen wurde, rasch erfolgen. Dementsprechend sieht das Digitalisierungskonzept eine technische Mindestreichweite des digitalen terrestrischen Fernsehsignals von 60 Prozent der österreichischen Bevölkerung spätestens ein Jahr nach Rechtskraft der Multiplex-Zulassung vor.
- **Start mit den besten verfügbaren TV-Kanälen:**
Um den raschen Aufbau einer flächendeckenden Versorgung sowie eine größtmögliche Akzeptanz bei den Konsumenten zu erzielen, wird empfohlen, die jeweils bestgeeigneten verfügbaren TV-Kanäle für die Einführung der neuen Übertragungstechnik einzusetzen, und temporäre Behelfslösungen zu vermeiden. Die besten TV-Kanäle (Hochleistungssender an exponierten Standorten) sind jedoch in den meisten Fällen für die analoge Verbreitung im Einsatz. Bedingt durch das begrenzte Rundfunkfrequenzspektrum stehen meist keine gleichwertigen Kanäle für die Einführung von DVB-T zur Verfügung.

Es muss daher die Option bestehen, den analogen Betrieb jeweils eines TV-Kanals bereits mit Aufnahme der digitalen Versorgung zugunsten der digitalen Nutzung einzustellen und das bisher auf diesem Kanal verbreitete analoge TV-Programm gegebenenfalls für die Dauer der Simulcast-Phase auf alternative Kanäle (die etwa auf

* „Der Umstieg auf DVB-T in Österreich“ von Prof. Dr. Thomas Hirschle, DI Walter Berner und Andreas Hamann, von der Landesanstalt für Kommunikation Baden-Württemberg, Stuttgart; erschienen als Band 4/2004 der Schriftenreihe der RTR-GmbH; abrufbar unter www.rtr.at

Grund von geringerer Leistung oder ihrer topografischen Lage weniger geeignet sind) zu verlegen. Zur Umsetzung einer solchen Vorgehensweise sind eine frühzeitige und intensive Einbeziehung der betroffenen Rundfunkveranstalter (ORF und private TV-Sender) in die Planung des Netzaufbaus und des Umstellungsprozesses sowie gemeinsame Kommunikationsmaßnahmen zur zeitgerechten Information der betroffenen Verbraucher jedenfalls erforderlich.

Die empfohlene Vorgehensweise führt zu einer Reihe von Erleichterungen auf Seite der betroffenen Haushalte. Zum einen steht die neue Empfangstechnologie von Anfang an in der bestmöglichen Qualität zur Verfügung, zum anderen wird der eigentliche Umstieg für die Konsumenten so leicht wie möglich gemacht, zumal keine Neuausrichtung bzw. Aufrüstung der auf die etablierten Rundfunktendstandorte und TV-Kanäle abgestimmten Hausantennen erforderlich ist. Darüber hinaus wird vermieden, dass die Verbraucher während der Simulcast-Phase und zu deren Ende aufgrund von Kanaländerungen ihre Empfangsgeräte (Set-Top-Box) mehrmals neu einrichten müssen.

Der genaue Ablauf des Netzaufbaus und der Umstellungsphase ist vom Multiplex-Betreiber unter Einbeziehung der betroffenen Rundfunkveranstalter zu planen. Die dargestellte Option stellt sich auf Basis der bisherigen Beratungen und Erkenntnisse als zielführend für eine rasche und erfolgreiche Einführung von DVB-T dar.

Sollte in einzelnen Fällen keine geeignete Ausweichfrequenz zur Verfügung stehen, kann – wie im Digitalisierungskonzept ausgeführt – die analoge Abschaltung eines Kanals in Abstimmung mit dem betroffenen Rundfunkveranstalter ohne Weiterführung auf einer Ersatzfrequenz unumgänglich sein.

▪ **Kurze Simulcast-Phase:**

Um einerseits Bewusstsein bei den Konsumenten zu schaffen und andererseits die Kosten für den Umstellungsprozess zu begrenzen, ist nach Erreichung einer flächendeckenden Versorgung mit DVB-T in einer Region die baldige Abschaltung der analogen Verbreitung empfehlenswert. Dementsprechend sieht das Digitalisierungskonzept dafür eine Frist von höchstens zwölf Monaten unter Berücksichtigung der Ausstattung der Konsumenten mit digital-tauglichen Empfangsgeräten vor. Auf Basis eingehender Vorbereitungs- und Informationsarbeit kann das Ziel, die Simulcast-Phase im Sinne aller Beteiligten (Konsumenten, Rundfunkveranstalter und Multiplex-Betreiber) möglichst kurz zu halten, erreicht werden.

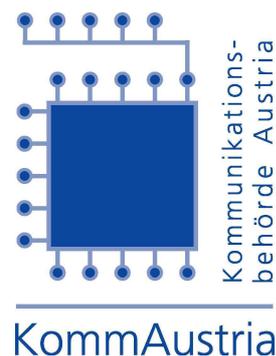
▪ **Zeitgerechte und umfassende Kommunikationsmaßnahmen:**

Eine erfolgreiche Einführung des digitalen terrestrischen Fernsehens unter den hier dargestellten Prämissen ist nur mittels eines konzentrierten und zeitgerechten Kommunikationskonzeptes unter Einbindung sämtlicher Beteiligten umzusetzen. Das betrifft insbesondere die Einbeziehung der Rundfunkveranstalter, der Elektrofachhändler und –dienstleister, der Kabelnetzbetreiber, der Endgeräteindustrie sowie der Konsumentenschutzverbände.

Wien, am 9. Mai 2005

Kommunikationsbehörde Austria (KommAustria)

Mag. Michael Ogris
Behördenleiter



KOA 4.200/05-04

7. Verordnung der Kommunikationsbehörde Austria (KommAustria) zur näheren Festlegung der Auswahlgrundsätze für die Erteilung einer terrestrischen Multiplex-Zulassung 2005 (MUX-Auswahlgrundsätzeverordnung 2005 – MUX-AG-V 2005)

Gemäß § 24 Abs. 2 und 3 des Bundesgesetzes, mit dem Bestimmungen für privates Fernsehen erlassen werden (Privatfernsehgesetz – PrTV-G), BGBl. I Nr. 84/2001 in der Fassung BGBl. I Nr. 169/2004, wird im Hinblick auf das Digitalisierungskonzept zur Einführung von digitalem terrestrischem Fernsehen gemäß § 21 Abs. 5 PrTV-G der KommAustria vom 17. Dezember 2003, KOA 4.000/03-08, und der Ergänzung zum Digitalisierungskonzept vom 9. Mai 2005, KOA 4.000/05-08, und nach Einräumung einer Gelegenheit zur Stellungnahme an die Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ verordnet

Anwendungsbereich

§ 1. Diese Verordnung legt die Auswahlgrundsätze gemäß § 24 Abs. 1 PrTV-G und die erforderlichen Unterlagen zur Glaubhaftmachung der finanziellen Voraussetzungen nach § 23 Abs. 2 PrTV-G für die Erteilung der Zulassung zu Errichtung und Betrieb der terrestrischen Multiplex-Plattform, die mit Ausschreibung der KommAustria vom 10. Mai 2005, KOA 4.200/05-05, bekannt gemacht am 13. Mai 2005, ausgeschrieben wird, näher fest.

Nähere Festlegung der Auswahlgrundsätze

§ 2. (1) Im Auswahlverfahren nach § 24 Abs. 1 PrTV-G sind jene Antragsteller um die Multiplex-Zulassung nach § 1 zu berücksichtigen, die die gesetzlichen Voraussetzungen, insbesondere nach § 23 Abs. 2 PrTV-G erfüllen.

(2) Trifft dies auf mehrere Antragsteller zu, so ist gemäß § 24 Abs. 1 PrTV-G jenem Antragsteller der Vorrang einzuräumen, der Folgendes besser gewährleistet:

1. einen rasch erreichten hohen Versorgungsgrad der Bevölkerung mit digitalen Signalen;
 - a) eine Versorgung von 60 vH der österreichischen Bevölkerung mit zumindest einer Bedeckung innerhalb eines Jahres ab Rechtskraft der Zulassung;
 - b) eine flächendeckende Versorgung Österreichs (über 90 vH der österreichischen Bevölkerung) mit zumindest einer Bedeckung innerhalb von fünf Jahren ab Rechtskraft der Zulassung;
 - c) eine ehestmögliche Versorgung zumindest der Ballungsräume, insbesondere der Landeshauptstädte, mit zwei Bedeckungen unter Berücksichtigung der Nachfrage von Rundfunkveranstaltern und Diensteanbietern hinsichtlich der versorgten Gebiete und des jeweiligen Ausbaupunktes, spätestens jedoch innerhalb von fünf Jahren ab Rechtskraft der Zulassung;
 - d) die Beschränkung der Simulcast-Phase nach dem Aufbau der digitalen Versorgung in einer Region auf jeweils höchstens sechs Monate;

- e) die geringsten Kosten für die Allgemeinheit durch geringstmögliche Inanspruchnahme von Mitteln aus dem Digitalisierungsfonds gemäß § 9b Z 5 KommAustria-Gesetz, BGBl. I Nr. 32/2001 idF BGBl. I Nr. 21/2005;

Ein Gebiet gilt im Sinne dieser Ziffer als versorgt bei stationärem Empfang im Sinne des Technischen Berichts des ETSI TR 101 190 (Implementierungsleitlinien für terrestrische DVB-Dienste, Übertragungsaspekte) mit einer Ortswahrscheinlichkeit von 95 vH. Die Dauer von Verfahren nach § 19 PrTV-G und von Verfahren nach § 8 Abs. 2 iVm § 9 Abs. 2 Telekommunikationsgesetz 2003, BGBl. I Nr. 70/2003 idF BGBl. I Nr. 178/2004, die für den Aufbau der Multiplex-Plattform erforderlich sind, ist in die Fristen nach lit. a bis c nicht einzurechnen.

2. eine hervorragende technische Qualität der digitalen Signale;
 - a) den sachgerechten Einsatz europäischer Standards im Sinne des Art. 17 der Richtlinie 2002/21/EG („Rahmenrichtlinie“), derzeit insbesondere die ETSI EN 300 744 betreffend die Rahmensynchronisationsstruktur, Kanalcodierung und Modulation für terrestrisches Digitalfernsehen (DVB-T/H);
 - b) die Verwendung eines offenen API unter Einsatz europäischer Standards (lit. a), wie insbesondere ETSI TS 101 812 bzw. 102 812 betreffend die „Multimedia home platform (MHP)“;
 - c) die ehestmögliche Herstellung von mobiler und portabler (indoor) Empfangsmöglichkeit zumindest in den Ballungsräumen, spätestens jedoch innerhalb von fünf Jahren ab Rechtskraft der Zulassung;
 - d) eine im Vergleich zur analogen Übertragung verbesserte Bild- und Tonqualität;
 - e) ein Konzept für die Zuweisung von Datenraten an die Nutzer der Multiplex-Plattform, das eine ausreichende Übertragungsqualität sowie Nichtdiskriminierung aller übertragenen Programme und Zusatzdienste sicherstellt;
 - f) eine Konsolidierung der Frequenznutzung durch den Einsatz von frequenzökonomischen Gleichwellennetzen (single frequency networks) nach dem Aufbau der Multiplex-Plattform;
3. die Einbindung der Fachkenntnis von Rundfunkveranstaltern beim Aufbau und Betrieb der digitalen Plattform;
 - a) die Einbindung von Rundfunkveranstaltern in den Umstellungsprozess, insbesondere in die Ab- bzw. Umschaltung von einzelnen Übertragungskapazitäten und – nach Maßgabe der Bereitschaft der betroffenen Rundfunkveranstalter – in die allfällige Verlegung der analogen Ausstrahlung auf alternative Übertragungskapazitäten;
 - b) die Einbindung von Rundfunkveranstaltern in das Kommunikationskonzept für die Information der Öffentlichkeit;
 - c) die Einbindung der Fachkenntnis von Rundfunkveranstaltern beim Aufbau und Betrieb von Zusatzdiensten;
4. ein für die Konsumenten nutzerfreundliches Konzept;
 - a) die Ausstrahlung der Programme in einer frei zugänglichen Weise im Sinne des § 3 Abs. 2 Fernseh-Exklusivrechtgesetz, BGBl. I Nr. 85/2001;
 - b) das Angebot der zusätzlichen Möglichkeiten des digitalen Fernsehens, insbesondere von Anfang an interaktiver Zusatzdienste, wie insbesondere eines elektronischen Programmführers und eines digitalen Videotextes unter Einsatz eines API nach Z 2 lit. b, wie insbesondere MHP;
 - c) das Angebot eines programmübergreifenden elektronischen Programmführers für zumindest alle in der jeweiligen Bedeckung ausgestrahlten Fernsehprogramme;
 - d) die Minimierung der Zahl der Umstellungsvorgänge für den einzelnen Nutzer durch Einsatz der bestgeeigneten Übertragungskapazitäten von Beginn an, unter Umständen unter Verlegung der analogen Ausstrahlung auf alternative Übertragungskapazitäten nach Maßgabe der Bereitschaft der betroffenen Rundfunkveranstalter;
 - e) ein Kommunikationskonzept für die sach- und zeitgerechte Information der Öffentlichkeit über den Umstellungsprozess, insbesondere über das Ende der analogen Abstrahlung (den geplanten Zeitpunkt für das Ende der Simulcast-Phase nach Z 1 lit. d), unter Einbindung der betroffenen Rundfunkveranstalter und der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“;

5. ein Konzept für die Förderung der Verbreitung von Endgeräten zum Empfang digitaler Signale;
 - a) ein Konzept, nach dem die erforderlichen Endgeräte von den Nutzern aus einer Mehrzahl konkurrierender Hersteller und Modelle ausgewählt und erworben werden können;
 - b) die frühzeitige Offenlegung der Anforderungen an die Endgeräte gegenüber potenziellen Herstellern und Händlern;
 - c) ein Konzept für die Auszeichnung bzw. Zertifizierung geeigneter Endgeräte in Zusammenarbeit mit den betroffenen Rundfunkveranstaltern, Diensteanbietern, Herstellern und Händlern;
 - d) ein Konzept für die Verbreitung von geeigneten Endgeräten in sozial schwachen Gruppen;
6. ein meinungsvielfältiges Angebot an digitalen Programmen, wobei Programme mit österreichbezogenen Beiträgen vorrangig verbreitet werden;
 - a) ein Konzept für die Auswahl der verbreiteten Programme mit einem Vorrang für Programme die in starkem Ausmaß österreichbezogene Beiträge, die beispielsweise eine Darstellung des kulturellen, künstlerischen, politischen und sozialen Lebens, des österreichischen Sports oder sonstige, die Charakteristik Österreichs vermittelnde Elemente beinhalten, einbeziehen;
 - b) die Ausstrahlung zumindest der bestehenden terrestrisch verbreiteten Fernsehprogramme, nach Möglichkeit von Anfang an in der Simulcast-Phase;
 - c) die Möglichkeit der Verbreitung der Fernsehprogramme des Österreichischen Rundfunks gemeinsam mit dem Fernsehprogramm des Inhabers der bundesweiten Zulassung in der selben (ersten) Bedeckung;
 - d) die Möglichkeit der Ausstrahlung der regelmäßigen regionalen Sendungen in den Fernsehprogrammen des Österreichischen Rundfunks nach § 3 Abs. 2 ORF-Gesetz, BGBl. Nr. 379/1984 idF BGBl. I Nr. 97/2004, und anderer Sendungen des Österreichischen Rundfunks, an denen ein besonderes lokales oder regionales öffentliches Informationsinteresse im Sinne des § 13 Abs. 5 PrTV-G besteht;
 - e) die Berücksichtigung der föderalen Struktur Österreichs durch ein nach Möglichkeit differenziertes Programmangebot für die einzelnen Bundesländer;
 - f) die Sicherung eines diskriminierungsfreien und gleichberechtigten Zugangs von Rundfunkveranstaltern und Diensteanbietern zur terrestrischen Übertragungsplattform;
 - g) Kosteneffizienz bei Aufbau und Betrieb der terrestrischen Multiplex-Plattform, um einen möglichst kostengünstigen Zugang von Rundfunkveranstaltern und Diensteanbietern zu gewährleisten;
 - h) die Verbreitung der Programme möglichst vieler nachfragender Rundfunkveranstalter;
 - i) im Falle einer direkten oder indirekten Beteiligung eines Rundfunkveranstalters an einem Antragsteller: Vorkehrungen, wie eine strukturelle, organisatorische und personelle Trennung oder gesellschaftsrechtliche Regelungen, die zur Sicherung der Einhaltung des PrTV-G, insbesondere zur Gewährleistung größtmöglicher Meinungsvielfalt einen Einfluss des am Antragsteller beteiligten Rundfunkveranstalters auf die Auswahl der verbreiteten Programme ausschließen.

Unterlagen zur Glaubhaftmachung der finanziellen Voraussetzungen

§ 3. (1) Die Antragsteller haben das Vorliegen der finanziellen Voraussetzungen für die kontinuierliche Verbreitung der digitalen Programme und Zusatzdienste nach § 23 Abs. 2 PrTV-G durch zumindest folgende Unterlagen glaubhaft zu machen:

1. eine nachvollziehbare und dokumentierte Planrechnung, die zumindest einen Businessplan bzw. Planbilanz und Plan-Gewinn- und Verlustrechnung für die ersten fünf Betriebsjahre sowie eine Übersicht über die anzunehmende Personalentwicklung enthält; die angenommenen Kosten für die Signalverbreitung sind dabei jedenfalls gesondert auszuweisen;
2. Angaben über die voraussichtlichen Kosten der Verbreitung für einen Programmveranstalter oder Diensteanbieter;

3. die letzten drei vorliegenden Jahresabschlüsse des Antragstellers einschließlich der Berichte des Wirtschaftsprüfers, im Falle eines erst in den letzten drei Jahren gegründeten Antragstellers jene seiner Gesellschafter und
4. Unterlagen über die Finanzierung der erforderlichen Investitionen, etwa Patronatserklärungen oder Absichtserklärungen von verbundenen Unternehmen oder Banken, Kreditpromessen oder sonstige Finanzierungszusagen, bzw. – wenn die Gesellschaft nicht über eine ausreichend hohe Kapitalausstattung verfügt – auch verbindliche Zusagen der Gesellschafter zu Kapitalerhöhungen bzw. zur Finanzierung von Anlaufverlusten.

(2) Die Glaubhaftmachung der finanziellen Voraussetzung und die Planung der Errichtung und des Aufbaus der Multiplex-Plattform hat ohne Berücksichtigung des möglichen Einsatzes von Mitteln aus dem Digitalisierungsfonds gemäß § 9b Z 5 KommAustria-Gesetz, BGBl. I Nr. 32/2001 idF BGBl. I Nr. 21/2005, zu erfolgen. Zur Beurteilung des Auswahlgrundsatzes nach § 2 Abs. 2 Z 1 lit. e ist darüber hinaus anzugeben, inwieweit die Inanspruchnahme von Mitteln nach den Richtlinien der Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH vom 9. Mai 2005 über die Vergabe von Mitteln des Digitalisierungsfonds für die Erreichung eines angemessenen Versorgungsgrades der ländlichen Regionen mit digitalen Rundfunkprogrammen, DFRIL0003-0001/2005, in Aussicht genommen wird und inwieweit sich dadurch die Planung, insbesondere im Hinblick auf § 2 Abs. 2 Z 1 lit. a bis c, verändert.

Wien, am 10. Mai 2005

Kommunikationsbehörde Austria (KommAustria)

Mag. Michael Ogris
Behördenleiter

Erläuterungen zur MUX-Auswahlgrundsätzeverordnung 2005 (MUX-AG-V 2005)

Allgemeiner Teil

Zum Inhalt der Verordnung

Mit der vorliegenden Verordnung werden für die Ausschreibung der bundesweiten terrestrischen Multiplex-Plattform vom 10.05.2005 (Bekanntmachung vom 13.05.2005) die gesetzlichen Auswahlgrundsätze für den Fall mehrerer geeigneter Bewerber näher bestimmt und die notwendigen Unterlagen für die Glaubhaftmachung der finanziellen Voraussetzungen festgelegt.

Antragsteller für die terrestrische Multiplex-Zulassung haben glaubhaft zu machen, dass sie die technischen, finanziellen und organisatorischen Voraussetzungen für die kontinuierliche Verbreitung der digitalen Programme und Zusatzdienste erfüllen. Gelingt dies mehreren Antragstellern, so hat die Regulierungsbehörde nach den im Gesetz genannten Kriterien einen der Antragsteller auszuwählen, da auf Grund dieser Ausschreibung lediglich *eine* Zulassung erteilt werden kann.

Ein solcher „Kriterienraster“ ist das im Rundfunkrecht gebräuchliche Instrument für die Auswahl zwischen mehreren geeigneten Bewerbern im Falle der beschränkten Zahl zu vergebender Rechtspositionen (so genannter „beauty contest“, vgl. etwa § 6 Privatradiogesetz im Hörfunkbereich oder § 7 und 8 Privatfernsehgesetz für analoges terrestrisches Fernsehen).

Ein derartiger Kriterienraster, der die einzelnen Kriterien nicht weiter gewichtet, sondern der Behörde im Rahmen eines Auswahlmessens aufträgt, jenem Antragsteller den Vorrang einzuräumen, der den genannten Kriterien in ihrer Gesamtheit am besten entspricht, ist auch verfassungsrechtlich nicht zu beanstanden. Dass der Gesetzgeber bei der Beschreibung und Formulierung der Kriterien unbestimmte Gesetzesbegriffe verwendet, dadurch zwangsläufig Unschärfen in Kauf nimmt und von einer exakten Determinierung des Behördenhandelns Abstand nimmt, kann im Hinblick auf den Regelungsgegenstand erforderlich sein, steht aber in Einklang mit Art. 18 Abs. 1 B-VG, so der Verfassungsgerichtshof hinsichtlich der Auswahlgrundsätze des § 6 Privatradiogesetz (VfSlg. 16625/2002 mit weiteren Nachweisen zum „differenzierten Legalitätsprinzip“).

Die KommAustria legt mit dieser Verordnung nun die einzelnen, im Gesetz genannten Auswahlgrundsätze – determiniert durch das Digitalisierungskonzept und die bisher gemachten technischen Erfahrungen und unter Einbeziehung der in der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ vertretenen Sachkunde aller beteiligten und betroffenen Gruppen – jeweils näher fest (§ 2).

Darüber hinaus werden in § 3 jene Unterlagen festgelegt, die zur Glaubhaftmachung der finanziellen Voraussetzungen vorgelegt werden müssen. Dabei konnte auf die bisherigen Erfahrungen im Bereich der analogen Hörfunk- und Fernsehzulassungen zurückgegriffen werden, in denen bisher jeweils auch die finanziellen Voraussetzungen glaubhaft gemacht und geprüft wurden. Es wird daher die Vorlage einer Reihe von Unterlagen, insbesondere eine nachvollziehbar dokumentierte Planrechnung für die ersten Jahre, Unterlagen über die bisherige Gebarung des Antragstellers sowie über die Finanzierung der erforderlichen Investitionen vorgeschrieben.

Gesetzliche Grundlage, Digitalisierungskonzept und Ausschreibung

Gemäß § 21 Abs. 5 des Bundesgesetzes, mit dem Bestimmungen für privates Fernsehen erlassen werden (Privatfernsehgesetz - PrTV-G), BGBl. I Nr. 84/2001 in der Fassung BGBl. I Nr. 169/2004, hat die Regulierungsbehörde – das ist nach § 66 PrTV-G die Kommunikationsbehörde Austria (KommAustria) – mit Unterstützung der „Digitalen Plattform Austria“ und in Zusammenarbeit mit dem Bundeskanzler (...) vordringlich und unter Bedachtnahme auf europäische Entwicklungen ein Digitalisierungskonzept zur Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen in Österreich zu erarbeiten.

Die KommAustria hat dieses „Digitalisierungskonzept zur Einführung von digitalem terrestrischen Fernsehen gemäß § 21 Abs. 5 PrTV-G“ (im Folgenden: „Digitalisierungskonzept“) am 17.12.2003 unter der GZ KOA 4.000/03-08 veröffentlicht. Am 09.05.2005 wurde darüber hinaus nach Einbindung der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ und in Zusammenarbeit mit dem Bundeskanzler unter der GZ KOA 4.000/05-08 eine Ergänzung zu diesem Digitalisierungskonzept (im Folgenden: „Ergänzung zum Digitalisierungskonzept“) veröffentlicht.

Nach dem Digitalisierungskonzept (V. Zeitplan, Stufe 1) hat Anfang 2005 die Ausschreibung einer bundesweiten Multiplex-Plattform mit zwei Bedeckungen, mit dem Versorgungsziel der flächendeckenden Versorgung der Republik Österreich mit zumindest einer Bedeckung (III. Konfiguration) zu erfolgen.

Gemäß § 23 Abs. 1 PrTV-G hat die Regulierungsbehörde nach Maßgabe des mit Unterstützung der „Digitalen Plattform Austria“ erstellten Digitalisierungskonzeptes und verfügbarer Übertragungskapazitäten die Planung, den technischen Ausbau und den Betrieb einer terrestrischen Multiplex-Plattform durch Bekanntmachung im „Amtsblatt zur Wiener Zeitung“, in weiteren österreichischen Tageszeitungen und in sonstiger geeigneter Weise auszuschreiben. Die Regulierungsbehörde hat bei der Ausschreibung eine mindestens dreimonatige Frist zu bestimmen, innerhalb derer Anträge auf Erteilung einer Zulassung zum Betrieb einer terrestrischen Multiplex-Plattform gestellt werden können.

Mit Ausschreibung vom 10.05.2005 (Bekanntmachung vom 13.05.2005) wird die KommAustria unter der GZ KOA 4.200/05-05 die Planung, den technischen Aufbau und den Betrieb einer bundesweiten terrestrischen Multiplex-Plattform gemäß dem Digitalisierungskonzept ausschreiben. Als Frist, bis zu der Anträge auf Erteilung einer Zulassung einzulangen haben, wird der 01.09.2005 bestimmt werden.

Bewerben sich mehrere Antragsteller, die die gesetzlichen Voraussetzungen (§ 23 Abs. 2 PrTV-G) erfüllen, um eine Multiplex-Zulassung, so hat die Regulierungsbehörde gemäß § 24 Abs. 1 PrTV-G jenem Antragsteller den Vorrang einzuräumen, der Folgendes besser gewährleistet:

1. ein rasch erreichter hoher Versorgungsgrad der Bevölkerung mit digitalen Signalen;
2. eine hervorragende technische Qualität der digitalen Signale;
3. die Einbindung der Fachkenntnis von Rundfunkveranstaltern beim Aufbau und Betrieb der digitalen Plattform;
4. ein für die Konsumenten nutzerfreundliches Konzept;
5. ein Konzept für die Förderung der Verbreitung von Endgeräten zum Empfang digitaler Signale;
6. ein meinungsvielfältiges Angebot an digitalen Programmen, wobei Programme mit österreichbezogenen Beiträgen vorrangig verbreitet werden.

Gemäß § 24 Abs. 2 PrTV-G hat die Regulierungsbehörde vor einer Ausschreibung gemäß § 23 PrTV-G mit Verordnung die in § 24 Abs. 1 PrTV-G angeführten Auswahlgrundsätze im Hinblick auf das Digitalisierungskonzept (§ 21 PrTV-G) auf technische, wirtschaftliche und nutzerorientierte Anforderungen an einen Multiplex-Betreiber unter Berücksichtigung europäischer Standards näher festzulegen.

Die Erläuterungen zur Regierungsvorlage zum PrTV-G (635 BlgNR XXI. GP) führen zu § 24 PrTV-G wörtlich aus:

„Abs. 1 bestimmt für den Fall, dass mehrere Bewerbungen für eine Multiplex-Lizenz einlangen, jene Kriterien, die von der Behörde im Auswahlverfahren zu berücksichtigen sind. Die Zulassung ist jenem Bewerber zu erteilen, dessen Antrag den hier angeführten Kriterien in seiner Gesamtheit am besten entspricht.

Abs. 2 sieht vor, dass eine detailliertere Festlegung der Auswahlkriterien, insbesondere der technischen Spezifikationen im Wege einer Verordnung von der Regulierungsbehörde vorzunehmen ist, wobei hierbei auf europäische Standards Rücksicht genommen werden sollte.“

Gemäß § 23 Abs. 2 PrTV-G hat ein Antragsteller um eine terrestrische Multiplex-Plattform glaubhaft zu machen, dass er die technischen, finanziellen und organisatorischen Voraussetzungen für die kontinuierliche Verbreitung der digitalen Programme und Zusatzdienste erfüllt.

Gemäß § 24 Abs. 3 PrTV-G kann die Regulierungsbehörde in einer Verordnung nach § 24 Abs. 2 PrTV-G festlegen, durch welche Unterlagen Antragsteller die finanziellen Voraussetzungen glaubhaft zu machen haben.

Zuständigkeit und Verfahren

Die vorliegende Verordnung ist nach § 24 Abs. 2 und 3 PrTV-G von der Regulierungsbehörde zu erlassen. Das ist gemäß § 66 PrTV-G die nach § 1 KommAustria-Gesetz, BGBl. I Nr. 32/2001 idF BGBl. I Nr. 21/2005, eingerichtete Kommunikationsbehörde Austria (KommAustria).

Vor Erlassung einer Verordnung ist nach § 24 Abs. 2 letzter Satz PrTV-G der Arbeitsgemeinschaft „Digitalen Plattform Austria“ Gelegenheit zur Stellungnahme zu geben. Der Entwurf der Verordnung wurde am 18.03.2005 allen Mitgliedern der Arbeitsgemeinschaft „Digitalen Plattform Austria“ per e-Mail übermittelt. Für Stellungnahmen zum Entwurf wurde eine Frist von vier Wochen gesetzt.

Innerhalb dieser Frist sind Stellungnahmen folgender Unternehmen, Institutionen bzw. Personen eingelangt: Amt der Burgenländischen Landesregierung (Dr. Böcskör), ATV Privatfernseh-GmbH, Bernhard Collini-Nocker (Paris Lodron Universität Salzburg), BearingPoint Infonova GmbH, Harris Corporation (Broadcast Communications Division), Landeshauptmann Waltraud Klasnic (Steiermark), LIWEST Kabelmedien GmbH, Österreichische Rundfunksender GmbH & Co KG (ORS), Österreichischer Rundfunk (ORF), T-Systems Austria GesmbH, Telekom Austria AG, Seven One Media Austria GmbH, Stadtwerke Bruck an der Mur sowie Wirtschaftskammer Österreich.

Darüber hinaus haben ORF und ORS bereits in einem gemeinsamen Schreiben vom 11.03.2005 Vorschläge für die Konkretisierung der Auswahlgrundsätze nach § 24 PrTV-G eingebracht.

Soweit sich diese Stellungnahmen auf den Regelungsgegenstand dieser Verordnung – im Wesentlichen also die nähere Festlegung der Auswahlgrundsätze im Falle mehrerer geeigneter Bewerber für die ausgeschriebene Multiplex-Zulassung – beziehen, konnte Ihnen über weite Strecken im Rahmen des Verordnungstextes bzw. der Erläuterungen Rechnung getragen werden.

Die Verordnung ist nach § 24 Abs. 2 zweiter Satz PrTV-G spätestens gleichzeitig mit der Ausschreibung gemäß § 23 PrTV-G im „Amtsblatt zur Wiener Zeitung“ und in sonstiger geeigneter Weise zu veröffentlichen.

Die Veröffentlichung erfolgt am 13.05.2005 gleichzeitig mit der Bekanntmachung der Ausschreibung gemäß § 23 PrTV-G, KOA 4.200/05-05, im Amtsblatt zur Wiener Zeitung sowie auf der Website der Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR-GmbH) <http://www.rtr.at/>.

Besonderer Teil

Zu § 1 (Anwendungsbereich)

Das dieser Verordnung zu Grunde liegende Digitalisierungskonzept bezieht sich in der vorliegenden Fassung nur auf die erste Ausschreibung einer terrestrischen Multiplex-Plattform.

Die Anforderungen an weitere terrestrische Multiplex-Plattformen (nach Abschaltung aller analogen Frequenzen und der Herstellung einer digital terrestrischen Basisversorgung) werden andere sein, als für die erste terrestrische Multiplex-Plattform, die den analog-digital Umstieg zu bewältigen hat. Derzeit ist auch die mögliche Konfiguration weiterer Multiplex-Plattformen (etwa deren geographische Ausdehnung, die erwünschten Empfangsmodi, das mögliche Programmangebot und anderes mehr) noch nicht festgelegt. Somit sind die Rahmenbedingungen für weitere Multiplex-Plattformen nicht abzusehen, weshalb zum jetzigen Zeitpunkt nicht einheitliche Auswahlkriterien für alle künftigen Multiplex-Plattformen festgelegt werden können.

Nach der Novelle des PrTV-G mit BGBl. I Nr. 97/2004 ist eine Verordnung nach § 24 Abs. 2 ausdrücklich nicht nur vor der ersten Multiplex-Ausschreibung nach § 23 Abs. 1 PrTV-G, sondern vor jeder Ausschreibung nach § 23 PrTV-G (also auch der Ausschreibung weiterer Multiplex-Plattformen nach § 23 Abs. 4 PrTV-G) zu erlassen.

Der Anwendungsbereich dieser Verordnung wird somit auf die im Jahr 2005 durchzuführende erste Ausschreibung beschränkt.

Zu § 2 (Nähere Festlegung der Auswahlgrundsätze)

Abs. 1 verdeutlicht den Grundsatz des § 24 Abs. 1 PrTV-G, dass im Auswahlverfahren nur jene Antragsteller berücksichtigt werden, denen die Glaubhaftmachung der technischen, finanziellen und organisatorischen Voraussetzungen für die kontinuierliche Verbreitung der digitalen Programme und Zusatzdienste gelungen ist. Zu den finanziellen Voraussetzungen sind dafür insbesondere die Unterlagen nach § 3 vorzulegen.

Die gesetzlichen Auswahlgrundsätze des § 24 Abs. 1 PrTV-G (Z 1 bis 6) werden in Abs. 2 näher festgelegt. Die Kriterien sind jeweils in ihrer Gesamtheit zur Auswahl eines Zulassungsinhabers heranzuziehen, keines der Kriterien (weder des Gesetzes, noch der näheren Festlegung in dieser Verordnung) ist dabei vorrangig zu berücksichtigen (Vgl. auch VfSlg. 16625/2002 zu den Auswahlgrundsätzen nach § 6 Privatradiogesetz).

Die festgelegten Auswahlkriterien kommen nur in dem Fall zur Anwendung, dass mehrere Antragsteller die gesetzlichen Voraussetzungen erfüllen, also insbesondere rechtzeitige und mängelfreie Anträge (inklusive der verpflichtenden Unterlagen nach § 23 Abs. 3 PrTV-G und § 3 dieser Verordnung) einbringen sowie die Erfüllung der technischen, finanziellen und

organisatorischen Voraussetzungen für die kontinuierliche Verbreitung der digitalen Programme und Zusatzdienste glaubhaft machen. Nur unter diesen Antragstellern ist eine Auswahl zu treffen.

Die in dieser Verordnung vorgesehenen Anforderungen sind nicht alle zwingend in vollem Ausmaß von den Antragstellern bzw. dem Multiplex-Betreiber zu erfüllen. Vielmehr wirkt sich ihre Erfüllung bei mehreren geeigneten Bewerbern jeweils positiv für den Antragsteller aus. Insofern ist es erforderlich, im Zulassungsantrag zu jedem der in dieser Verordnung angeführten Punkte detaillierte Angaben zu machen, inwieweit die jeweilige Anforderung erfüllt werden soll. Zur Sicherung der Auswahlentscheidung können einzelne der Angaben im Antrag als Auflage im Zulassungsbescheid vorgeschrieben werden.

Auch für den Fall, dass es zu keinem Auswahlverfahren nach § 24 Abs. 1 PrTV-G kommt, können einzelne hier angesprochene Aspekte nach § 25 Abs. 2 letzter Satz PrTV-G im Zulassungsbescheid als Auflage vorgeschrieben werden, sofern dies zur Sicherung der Einhaltung des PrTV-G notwendig ist. (Vgl. dazu hinsichtlich inhaltlicher Kriterien zur Programmpaket-Zusammenstellung nach § 24 Abs. 1 Z 6 PrTV-G die Begründung zum Initiativantrag 430/A BlgNR XXII. GP.) Darüber hinaus enthält § 25 Abs. 2 PrTV-G einen umfassenden Katalog von in jedem Fall vorzusehenden Auflagen, die sich teilweise mit den in dieser Verordnung angesprochenen Aspekten überschneiden.

Welche Auflagen dem Multiplex-Betreiber zusätzlich zu den in § 25 Abs. 2 PrTV-G aufgezählten jedenfalls zu erteilen sind, kann im Rahmen dieser Verordnung nicht festgelegt werden.

Z 1 (Versorgungsgrad)

Das Konzept der „Bedeckung“ beschreibt nach dem Digitalisierungskonzept die Möglichkeit, ein gebündeltes Signal dem Standard entsprechend (mit in der Regel mehreren Programmen und Zusatzdiensten) in einem bestimmten Gebiet auf einer oder mehreren Frequenzen terrestrisch zu verbreiten, wobei sich die mehrfache Versorgung einzelner Teilgebiete auf unterschiedlichen Frequenzen auf das zur durchgehenden Versorgung Unvermeidliche beschränkt.

Mit der gegenständlichen Multiplex-Zulassung werden zwei Bedeckungen zugewiesen, wobei diese unterschiedliche Versorgungsziele (im Hinblick auf den Grad der Abdeckung der österreichischen Bevölkerung und den Zeitplan zum Aufbau dieser Abdeckung) verfolgen können. In Gebieten, die von beiden Bedeckungen umfasst sind, werden demnach auf zwei Frequenzen zwei unterschiedliche, jeweils gebündelte Signale mit unterschiedlichem Programmangebot zu empfangen sein.

Zu a: Das bereits im Digitalisierungskonzept formulierte Versorgungsziel von 60 % der österreichischen Bevölkerung (stationärer Empfang) innerhalb eines Jahres dient in erster Linie dem Bestreben, die Konsumenten sehr rasch mit DVB-T als neuartige TV-Verbreitungstechnologie vertraut zu machen. Die Frist von einem Jahr beginnt ab Rechtskraft der Multiplex-Zulassung. Die Verfügbarkeit des Signals in allen Ballungsräumen soll den Weg für den schon bald zu erfolgenden regionsweisen Umschaltprozess aufbereiten. Insbesondere in Bezug auf den Elektrohandel, also eine Angebotsvielfalt an preiswerten digital-tauglichen Empfangsgeräten (Set-Top-Boxen und TV-Geräte mit integrierten DVB-T-Empfängern) dient diese erste Aufbauphase der Marktentwicklung für Endgeräte - ebenso einer „Gewöhnungsphase“ für die betroffenen Konsumenten.

Gemäß der Ergänzung zum Digitalisierungskonzept stellt die Einführung von DVB-T auf etablierten und gut geeigneten TV-Kanälen eine empfohlene aber keineswegs bindende Option dar. Die besonders gut geeigneten Kanäle werden derzeit noch für die bestehende analoge Verbreitung genutzt und können dementsprechend in enger Abstimmung und Kooperation mit den betroffenen Rundfunkveranstaltern (ORF und private Veranstalter) für

die digitale Nutzung freigemacht werden. Die empfohlene Vorgehensweise ermöglicht daher eine Verlegung der analogen Ausstrahlung eines TV-Programms auf alternative Kanäle (die etwa auf Grund von geringerer Leistung oder ihrer topografischen Lage weniger geeignet sind), da für die „neue“ Technologie von Anfang an die bestmöglichen Kanäle benutzt werden sollen. Sollte in einzelnen Fällen keine geeignete Ausweichfrequenz für die Beibehaltung der analogen Verbreitung sämtlicher terrestrischen Programme zur Verfügung stehen, kann die Abschaltung eines analog verbreiteten Programms unumgänglich sein. In solchen Fällen bedarf es nicht nur der intensiven Einbindung der Rundfunkveranstalter durch den Multiplex-Betreiber, sondern auch gemeinschaftlicher Kommunikationsmaßnahmen in Richtung der betroffenen Konsumenten. Siehe dazu noch näher die Erläuterungen zu Z 3 lit. a und Z 4 lit. d.

Zu b: Die Anforderung bezüglich der flächendeckenden Versorgung Österreichs (über 90% der Bevölkerung) mit zumindest einer Bedeckung im Regelbetrieb spätestens fünf Jahre ab Rechtskraft der Zulassung dient in erster Linie der medienpolitischen Zielsetzung auf Basis von DVB-T eine für jedermann zugängliche Grundversorgung der österreichischen Bevölkerung mit digitalem terrestrischen Fernsehen zu gewährleisten. Darüber hinaus muss der Multiplex-Zulassungsinhaber dem ORF die Erfüllung seines gesetzlichen Versorgungsauftrages gemäß § 3 ORF-G ermöglichen. Insbesondere im Hinblick auf künftige Dienste der Informationsgesellschaft (e-government) kommt dem digitalen Fernsehen europaweit eine besondere Rolle zu. Die Basisversorgung mit einer flächendeckenden digitalen terrestrischen Rundfunkinfrastruktur soll dazu beitragen, die Benachteiligung etwa in ländlicher Umgebung lebender Menschen in Bezug auf den Zugang zu solchen Diensten der Informationsgesellschaft so gering wie möglich zu halten (Minimierung des „Digital Divide“). Der vorgegebene Zeitraum zur Erreichung einer Vollversorgung von mindestens 90% der österreichischen Bevölkerung (fünf Jahre ab Rechtskraft der Zulassung) richtet sich nach dem im Digitalisierungskonzept vorgesehenen regionsweisen Umschaltprozedere: In den Jahren 2007 bis 2010 sollen sämtliche Bundesländer bzw. Regionen Österreichs nacheinander flächendeckend digital versorgt werden, wobei die analoge Versorgung bereits kurz nach der regionalen Vollversorgung abgeschaltet werden soll (siehe lit. d).

Dem Multiplex-Betreiber steht – insbesondere auf Nachfrage des verbreiteten Rundfunkveranstalters – eine darüber hinausgehende Versorgung jedenfalls offen. Für eine weitergehende, angemessene Versorgung der ländlichen Bevölkerung können außerdem Mittel aus dem Digitalisierungsfonds nach § 9b Z 5 KOG eingesetzt werden (siehe dazu näher § 2 Z 1 lit. e und § 3 Abs. 2 dieser Verordnung sowie die zugehörigen Erläuterungen).

Zu c: Die Maßgabe, mindestens die österreichischen Ballungsräume – insbesondere die Landeshauptstädte mit zwei Bedeckungen zu versorgen, entstammt ebenfalls dem Digitalisierungskonzept. Dahinter steckt die Entscheidung der Regulierungsbehörde, dem ersten und auf die Dauer der Umstellungsphase einzigen Multiplex-Betreiber zur Erfüllung der im Digitalisierungskonzept festgestellten erfolgskritischen Leistungsmerkmale von DVB-T (Programmvielfalt, digitaler Mehrwert bzgl. Bildqualität und interaktiver Zusatzdienste) zwei bundesweite Bedeckungen zur Verfügung zu stellen. Während die erste Bedeckung (lit. b) dem Multiplex-Betreiber wenig Spielraum bzgl. Programmbelegung, Versorgungsgrad etc. lässt, soll die zweite Bedeckung dem Geschäftsmodell des Betreibers unter Berücksichtigung von § 2 Z 6 lit. e dieser Verordnung dienen. Zeitliche Staffelung des Ausbaus, die Belegung der zur Verfügung stehenden Bandbreite mit Programmen und Diensten und die Ausrichtung dieser Bedeckung auf bestimmte Empfangsformen wie zum Beispiel „Portable indoor“ (gemeint ist portabler TV-Empfang innerhalb von Gebäuden mittels Zimmerantenne) sowie mobiler Empfang (über DVB-T bzw. DVB-H) bleiben hier größtenteils dem Multiplex-Betreiber überlassen. Die formulierte Anforderung, dass diese Bedeckung die Ballungsräume (insbesondere die Landeshauptstädte) versorgen soll, ist daher als Minimalanforderung zu sehen. Insbesondere im Hinblick auf die mobilen

Empfangsmöglichkeiten des digitalen terrestrischen Fernsehens ist aber etwa auch eine Versorgung der wichtigsten Hauptverkehrslinien Österreichs mit dieser zweiten Bedeckung wünschenswert, jedoch keine Voraussetzung.

Das Konsultationsverfahren hat großes Interesse an einem möglichst schnellen und möglichst weiträumigen Ausbau der zweiten Bedeckung, etwa für regionale (oder auch weitestmöglich bundesweite) Programmveranstalter ergeben. Die Ausdehnung und der Zeitpunkt des Aufbaus der zweiten Bedeckung sind daher jedenfalls nach der Nachfrage von Rundfunkveranstaltern und Diensteanbietern nach der Verbreitung ihrer Programme bzw. Zusatzdienste zu richten. Dieser Auswahlgrundsatz steht damit in engem Zusammenhang mit jenem gemäß Z 6 lit. h, nach dem der Nachfrage nach Verbreitung von Programmen möglichst zu entsprechen ist.

Aus diesen Gründen kann somit insbesondere – bei Verfügbarkeit der notwendigen Frequenzen – je nach Region ein gleichzeitiger Aufbau der beiden Bedeckungen vorgesehen werden.

Der Aufbau der zweiten Bedeckung in den Ballungsräumen soll jedenfalls innerhalb von fünf Jahren nach Rechtskraft der Zulassung abgeschlossen sein.

Zu d: Die Beschränkung der Simulcast-Phase, also der parallelen Ausstrahlung von analogen und digitalen TV-Signalen in einer Region auf höchstens sechs Monate verfolgt eine Reihe von Zielen: Zum einen soll damit für die Konsumenten Entscheidungssicherheit bezüglich der notwendigen Anschaffung eines digital-tauglichen Empfangsgerätes hergestellt werden, denn nur wenn klar festgelegt ist, wann die analoge Ausstrahlung beendet wird und dieser Termin dann auch genau eingehalten wird, können sich Verbraucher rechtzeitig und ausreichend informieren.

Des Weiteren dient eine kurze Simulcast-Phase auch der Eingrenzung der erhöhten Programmverbreitungskosten der Rundfunkveranstalter, da diese in dieser Zeit sowohl für die analoge als auch für die digitale Verbreitung ihrer Programme aufkommen müssen. Erst nach der analogen Abschaltung können die Vorteile der digitalen Technik zur Gänze abgebildet werden. Die zeitgleiche digitale und analoge Abstrahlung von Fernsehsignalen ist nicht das Ziel der Digitalisierung sondern vielmehr eine Notwendigkeit auf dem Weg zum eigentlichen Ziel, der vollständigen Überführung der terrestrischen Fernsehübertragung in die digitale Technik. Die vorgesehene Frist von höchstens sechs Monaten beginnt mit jenem Zeitpunkt, zu dem in einer Region (diese muss nicht zwangsläufig ein oder *nur* ein Bundesland umfassen und kann – sofern für den Aufbau der Plattform sinnvoll – auch bundesländerübergreifend definiert sein) eine Versorgung von 90% der in dieser Region lebenden Bevölkerung (stationärer Empfang) hergestellt wird. Ab diesem Moment ist die analoge Verbreitung in dieser Region höchstens für die folgenden sechs Monate aufrecht zu erhalten, ehe der regionale „Analogue Turn Off“ (ATO) durchgeführt wird.

Im Konsultationsverfahren wurde mehrfach die ursprünglich vorgesehene Simulcast-Phase von höchstens zwölf Monate als deutlich zu lang kritisiert, darüber hinaus herrschte Unklarheit, inwieweit die Ausstattung mit Endgeräten zu berücksichtigen ist. Die nunmehrige Regelung berücksichtigt diese Bedenken, indem sie die Bestimmungen des Digitalisierungskonzeptes über eine „sechs bis zwölf-monatige Simulcast-Phase“ dahingehend präzisiert, dass grundsätzlich eine höchstens sechsmonatige Simulcast-Phase präferiert wird.

Die Beendigung der analogen Ausstrahlung erfolgt durch Verzicht des betroffenen Rundfunkveranstalters auf die analogen Übertragungskapazitäten, der somit diesbezüglich in das Umstiegskonzept eingebunden werden sollte. Nach Herstellen einer entsprechenden digitalen Versorgung ist auch ein Vorgehen der Regulierungsbehörde nach § 26 Abs. 1 bis 4 PrTV-G (Aufforderung zum Verzicht bzw. Entzug) möglich. Dabei ist entsprechend den gesetzlichen Vorgaben neben dem Digitalisierungskonzept auch die Ausstattung der Konsumenten mit digital-tauglichen Endgeräten zu berücksichtigen. Im Falle einer mangelnden Ausstattung der Konsumenten wird daher eine entsprechende Verlängerung der Simulcast-Phase um den notwendigen Zeitraum erfolgen. Zu berücksichtigen sind dabei

jedenfalls nicht nur die bisher ausschließlich terrestrischen Haushalte, sondern alle, die zumindest Teile der Programme bisher auf terrestrischem Wege empfangen (etwa sogenannte „Hybrid-Haushalte“ mit analogem Empfang über Satellit und terrestrischem Empfang für österreichische Programme). Darüber hinaus ist bei der Beurteilung der Endgeräteausrüstung zu berücksichtigen, inwieweit erschwingliche Endgeräte für die Konsumenten unmittelbar verfügbar sind. Das Konzept des Antragstellers sollte die Fälle, in denen die mangelnde Ausstattung der betroffenen Konsumenten mit digital-tauglichen Endgeräten zu einer Verlängerung des Simulcast führen soll, darstellen. Sollte in einem konkreten Fall die Verlängerung der Simulcast-Phase erwogen werden, so wäre rechtzeitig mit der Regulierungsbehörde Kontakt aufzunehmen, um eine konkrete Beurteilung der Kriterien des § 26 PrTV-G durchzuführen.

Zu e: Nach § 9b Z 5 KommAustria-Gesetz (KOG), BGBl. I Nr. 32/2001 idF BGBl. I Nr. 21/2005, können die Mittel des bei der Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR-GmbH) eingerichteten Digitalisierungsfonds unter anderem für „Planung und Errichtung der terrestrischen Senderinfrastruktur zur Übertragung digitaler Rundfunkprogramme unter Berücksichtigung einer entsprechenden Optimierung des Sendernetzes und der Erreichung eines angemessenen Versorgungsgrades der ländlichen Regionen sowie Planung und Errichtung anderer Infrastrukturen, soweit sie eine effizientere Versorgung der Bevölkerung mit digitalen Rundfunkprogrammen ermöglichen“ eingesetzt werden. Die RTR-GmbH hat dazu am 09.05.2005 unter der GZ DFRIL0003-0001/2005 „Richtlinien über die Vergabe von Mitteln des Digitalisierungsfonds für die Erreichung eines angemessenen Versorgungsgrades der ländlichen Regionen mit digitalen Rundfunkprogrammen“ gemäß § 9a erstellt und bekannt gemacht (siehe die Website der RTR-GmbH unter <http://www.rtr.at/digifonds>).

Zur Handhabung dieser Richtlinien ist es erforderlich, dass bereits im Auswahlverfahren für die Multiplex-Zulassung auf das Kriterium des geringstmöglichen Einsatzes der öffentlichen Geldmittel geachtet wird, da nach Abschluss des Zulassungsverfahrens keine Auswahl zwischen verschiedenen Anbietern für eine Vollversorgung der österreichischen Bevölkerung möglich ist (siehe dazu auch Pkt 7.1 der zitierten Richtlinien).

Eine Rücksichtnahme auf diese wirtschaftliche Anforderung an den Multiplex-Betreiber ist auf Grund der gesetzlichen Grundlage des § 24 Abs. 2 PrTV-G jedenfalls möglich. Die stärkere Bedachtnahme auf wirtschaftliche Aspekte wurde auch im Konsultationsverfahren gefordert.

Die grundsätzliche Planung des Aufbaus der Multiplex-Plattform hat ohne die Berücksichtigung des möglichen Einsatzes dieser Mittel aus dem Digitalisierungsfonds zu erfolgen (siehe dazu § 3 Abs. 2 dieser Verordnung und die diesbezüglichen Erläuterungen). Darzustellen ist jedoch, inwieweit sich der Roll-Out-Plan durch den Einsatz dieser Mittel verändern würde.

Zur Definition der Versorgung: Entsprechend dem Digitalisierungskonzept wird für die Frage, ob ein Gebiet als versorgt gilt, vom stationären Empfang ausgegangen. Die dafür erforderlichen Feldstärkewerte können nach den hier referenzierten Implementierungsleitlinien (siehe dazu auch Z 2 lit. a) ermittelt werden. Für die Definition der Mindestfeldstärken für eine Versorgung ist die Festlegung einer Ortswahrscheinlichkeit erforderlich. Auf Grund der statistischen Natur der digitalen Empfangssignale mit einem charakteristischen Verhalten wird für die Basisversorgung die erforderliche Ortswahrscheinlichkeit mit 95% festgelegt. Eine Versorgung von 95% der Orte in einem kleinen Gebiet entspricht dabei nach dem Technischen Bericht des ETSI TR 101 190 (Punkt 9.1.4) einem „guten Empfang“ („good coverage of a small area“).

Weitere Empfangsmodi wie portabel (indoor) oder mobil, die erhöhte Feldstärkewerte erfordern, sind für die Darstellung der Vorteile von DVB-T ebenfalls relevant, jedoch nicht für die Erfüllung der vorgesehenen Versorgungsgrade. Die Empfangsmodi werden ebenfalls im zitierten Technischen Bericht (Punkte 9.1.2 und 9.1.3) definiert: „Stationär“ („fixed antenna reception“) bezieht sich auf einen Empfang mit einer gerichteten, auf Hausdachhöhe (in 10 m Höhe) montierten Antenne, „mobil“ („portable antenna reception – Class A – outdoor“) auf

einen Empfang im Freien mit einer Antenne in 1,5 m Höhe; „portabel (indoor)“ („portable antenna reception – Class B – ground floor indoor“) auf einen Empfang innerhalb eines Hauses im Erdgeschoß in einem Raum mit Außenfenster mit einer Antenne in 1,5 m Höhe. Grundsätzlich ist zu den hier vorgesehenen Versorgungsgraden und Zeitpunkten anzumerken, dass eine schnellere und größere Versorgung (bezogen auf die erste und auch die zweite Bedeckung) jedenfalls möglich und erwünscht ist. Darüber hinausgehende Konzepte eines Antragstellers werden daher in diesem Punkt entsprechend positiv zu bewerten sein.

Die vorgesehenen Versorgungsgrade und Zeitpunkte gehen von einer entsprechenden Verfügungsgewalt über die bereits bestehenden (analogen) Sendeanlagen und –standorte bzw. eine rasche privatrechtliche Einigung über deren Nutzung aus. Nach § 19 PrTV-G bzw. § 8 Abs. 2 TKG 2003 ist der Multiplex-Betreiber berechtigt, die Sendeanlagen des Österreichischen Rundfunks bzw. Antennentragemasten oder Starkstromleitungsmasten mitzubenuzten. Sofern eine vertragliche Einigung darüber nicht erfolgen kann, kann die Regulierungsbehörde zur Entscheidung angerufen werden. Nach der getroffenen Regelung sind die vorgesehenen Fristen für die Herstellung der Versorgung für die Dauer solcher Verfahren gehemmt. Der Antragsteller kann somit diese Verfahren bei der Darstellung des Roll-Out-Planes vernachlässigen und ist in der Auswahl nicht gegenüber dem Inhaber der bestehenden Sendeanlagen bzw. Standorte benachteiligt.

Z 2 (technische Qualität)

Zu a: Die Maßgabe bezüglich des sachgerechten Einsatzes europäischer Standards betreffend terrestrisches Digitalfernsehen (DVB-T und DVB-H) bezieht sich vor allem auf die Gewährleistung der Empfangbarkeit der Signale durch für die Konsumenten erhältliche Empfangsgeräte. Es muss sichergestellt sein, dass Set-Top-Boxen oder DVB-T-Fernsehgeräte, die laut Hersteller der DVB-T-Norm entsprechen, die ausgestrahlten Signale auch empfangen bzw. darstellen können. Die technische Ausgestaltung innerhalb der möglichen Varianz der DVB-T-Modulation selbst ist dem Multiplex-Betreiber überlassen, jedoch hängt davon maßgeblich ab, inwiefern er andere Auswahlkriterien in dieser Verordnung (insbesondere hinsichtlich der angebotenen Programmvierfalt, Versorgungsqualität sowie Bild- und Tonqualität) erfüllen kann.

Die Bestimmung dient der Umsetzung des Artikel 17 Abs. 2 der Richtlinie 2002/21/EG („Rahmenrichtlinie“), nach der die Mitgliedstaaten die Anwendung der Normen und/oder Spezifikationen fördern, die von der Europäischen Kommission nach Artikel 17 Abs. 1 im (nunmehr) Amtsblatt der Europäischen Union veröffentlicht wurden. Die derzeit gültige Veröffentlichung (ABl. C 331 vom 31.12.2002, S. 32) nennt im Kapitel VI über die Ausstrahlung digitaler Rundfunkdienste insbesondere die in lit. a genannte DVB-T/H-Norm, die in lit. b genannte MHP-Norm und die in Z 1 genannten Implementierungsleitlinien für terrestrische DVB-Dienste.

Zu b: API (Application Programme Interface - Schnittstelle für Anwendungsprogramme) ist nach § 2 Z 24 PrTV-G die Software-Schnittstelle zwischen Anwendungen, die von Sendeanstalten oder Diensteanbietern zur Verfügung gestellt werden und den Anschlüssen in den erweiterten digitalen Fernsehgeräten für digitale Rundfunkdienste.

Die erwünschte Verwendung eines offenen API unter Einsatz europäischer Standards insbesondere MHP nimmt Bezug auf den im Digitalisierungskonzept vorgesehenen Einsatz von digitalen und interaktiven Zusatzdiensten, die den Konsumenten bereits in der Einführungsphase den Vorteil der digitalen Übertragungstechnik demonstrieren sollen. Die Multimedia Heimplattform, MHP, stellt dabei derzeit den für Österreich am meisten geeigneten Standard für die Entwicklung und Auspielung von Zusatzapplikationen dar, zumal sich etwa sämtliche maßgeblichen TV-Veranstalter im deutschen Sprachraum zu diesem Standard bekannt haben.

Auch in anderen Mitgliedsstaaten wie etwa Italien oder Finnland kommt bei der Entwicklung von Diensten im digitalen Fernsehen MHP zum Einsatz. Die Erfahrungen des im Jahr 2004

unter Federführung der Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH durchgeführten Testbetriebs für digitales terrestrisches Fernsehen und interaktive MHP-Applikationen im Raum Graz aber auch die Erkenntnisse in anderen Märkten haben gezeigt, dass für den erfolgreichen Einsatz von MHP-Applikationen eine genaue Abstimmung der ausgestrahlten Applikationen mit den im Markt befindlichen Modellen an Set-Top-Boxen notwendig ist. Darüber hinaus stellt die Ausstrahlung mehrerer Zusatzapplikationen auch gewisse Anforderungen an das Bitratenmanagement des Multiplex-Betreibers.

Die Regelung wendet sich an den Multiplex-Betreiber, auch wenn dieser nicht Anbieter der betreffenden Zusatzdienste ist. Der Multiplex-Betreiber wird jedoch ein diesen Anforderungen genügendes Konzept über den Einsatz von API vertraglich gegenüber den Programmveranstaltern und Dienstbetreibern sicherzustellen haben.

Die Bestimmung dient der Umsetzung des Artikel 18 Abs. 1 lit. a der Richtlinie 2002/21/EG („Rahmenrichtlinie“), nach der sich Mitgliedstaaten im Rahmen des Artikel 17 Abs. 2 (siehe dazu die Erläuterungen zu lit. a) unabhängig von der Übertragungsplattform für den Einsatz eines offenen API einsetzen.

Eine exklusive Festlegung auf MHP ist damit nicht getroffen. Auf Grund der gesetzlichen Grundlage in § 24 Abs. 2 PrTV-G, nach der auf europäische Standards Bedacht zu nehmen ist, und Artikel 17 Abs. 2 Rahmenrichtlinie bezieht sich die Festlegung vielmehr insbesondere auf die von der Europäischen Kommission nach Artikel 17 Abs. 1 Rahmenrichtlinie veröffentlichte Liste von Standards. Diese Liste enthält derzeit zwar lediglich die hier zitierten MHP-Standards, die Europäische Kommission hat aber ihre Absicht bekannt gegeben, bei der nächsten Aktualisierung des Normenverzeichnisses weitere Darstellungsmaschinen hinzuzufügen (siehe Punkt 3.4.3 der Mitteilung der Kommission vom 30.07.2004 zur Interoperabilität digitaler interaktiver Fernsehdienste, KOM(2004)541).

Zu c: Die Anforderung bezüglich der ehestmöglichen Herstellung von mobiler und portabler (indoor) Empfangsmöglichkeit zumindest in den Ballungsräumen bezieht sich auf ein im Digitalisierungskonzept beschriebenes Alleinstellungsmerkmal der digitalen terrestrischen Fernsehverbreitung. Dementsprechend soll dieses Leistungsmerkmal von DVB-T im Sinne einer breiten Akzeptanz bei den Konsumenten auch so rasch und so weiträumig wie möglich realisiert werden. Aus heutiger Sicht ist die flächendeckende Versorgung mit diesen Empfangsmöglichkeiten jedoch nur unter einem unverhältnismäßigen Kostenaufwand herstellbar, weshalb die in dieser Verordnung vorgesehene Maßgabe als Mindestanforderung zu sehen ist, die im Zuge der in Z 1 beschriebenen Versorgungsanforderungen für stationären Empfang ohne großen zusätzlichen Aufwand realisierbar sind. Bei einer leistungsstarken Versorgung der Ballungsräume und der umliegenden Gebiete ist nämlich davon auszugehen, dass dadurch auch automatisch die portable (indoor) und mobile Versorgung großer Teile der betroffenen Ballungsräume gewährleistet ist.

Zur Definition der Empfangsmodi „mobil“ und „portabel (indoor)“ siehe die Erläuterungen zur Versorgung in Ziffer 1.

Zu d: Die durch die Digitaltechnik mögliche verbesserte Bild- und Tonqualität bezieht sich vornehmlich auf die zu erwartende bessere Empfangsqualität von DVB-T. Analogter terrestrischer Fernsehempfang liefert nur in seltenen Fällen ein optisch einwandfreies Fernsehbild. Der bereits erwähnte Testbetrieb für DVB-T in Graz 2004 lieferte die Erkenntnis, dass die Bild- bzw. Empfangsqualität von den Konsumenten als ein ganz zentraler Vorteil erkannt und wahrgenommen wird. Auch die Erfahrungen in anderen Ländern, etwa Großbritannien, zeigen, dass eine robuste und qualitativ hochwertige Empfangsqualität ein wesentliches Erfolgskriterium für DVB-T darstellt.

Die mögliche Bildqualität steht in einem Abtauschverhältnis zur Zahl der übertragbaren Programme und Zusatzdienste, sodass unter Berücksichtigung der Anforderungen nach Z 4 lit. b und Z 6 lit. h möglicherweise nicht immer eine deutliche Qualitätssteigerung erzielbar sein wird. Es ist jedoch sicherzustellen, dass die Empfangsqualität keinesfalls hinter jener der bisherigen analogen Ausstrahlung zurückfällt.

Zu e: Bezüglich der nichtdiskriminierenden Zuweisung der jeweiligen Datenrate an die einzelnen verbreiteten TV-Veranstalter für die ausreichende Übertragungsqualität ihrer Programme kommt dem Multiplex-Betreiber eine ganz wesentliche Verantwortung zu. Im Hinblick auf eine Gleichbehandlung aller verbreiteten Programme und einer gleichzeitig effizienten Nutzung der vorhandenen Datenrate gilt es ein Konzept vorzulegen, das eine nichtdiskriminierende Behandlung einzelner TV-Veranstalter sicherstellt, wobei das bloße Verteilen einer statischen Bitrate für einzelne Programme nicht als die zielführendste Maßnahme angesehen wird. Effizienter wäre etwa ein dynamisches Bitratenmanagement in Kombination mit garantierten Mindestbitraten für die einzelnen Programme.

Die Einhaltung dieser Anforderung sollte für alle Beteiligten in nachvollziehbarer Weise überprüfbar sein, sodass auch Vorkehrungen zur Aufzeichnung der zugewiesenen Bitraten vorzusehen sein werden.

Zu f: Der vorrangige Einsatz von Gleichwellennetzen (Single Frequency Networks, SFN) ist Voraussetzung für die Umsetzung eines der wesentlichen Vorteile der digitalen Terrestrik, nämlich der optimalen und effizienten Nutzung des Rundfunkfrequenzspektrums. Erst dadurch ergibt sich die Möglichkeit, in Zukunft in effizienter Weise eine größere Anzahl von Bedeckungen einzusetzen. Die Konfiguration des Sendernetzes über SFN stellt aus heutiger Sicht jedoch die wesentlich kostenintensivere Variante dar. Für den raschen und kostengünstigen Aufbau der Technologie können daher auch Mehrwellennetze (Multifrequency Networks, MFN) umgesetzt werden, unter der Voraussetzung, dass der Multiplex-Betreiber im Zuge der endgültigen analogen Abschaltung vermehrt auf den Einsatz von SFN zurückgreift, insbesondere dort, wo auf Grund topografischer Gegebenheiten und der Nähe zu Nachbarstaaten ein reduziertes Angebot an Frequenzen zur Verfügung steht. Damit soll verhindert werden, dass Frequenzressourcen für die Zukunft blockiert werden.

Der Einsatz von SFNs kann auch in einer Weise erfolgen, dass um einen leistungsstarken Hauptsender (auf Frequenz A) herum mehrere – im Wege des Ballempfangs angespeiste – Tochtersender auf einer gemeinsamen Frequenz B (als SFN) betrieben werden. Zu beachten ist dabei jedoch, dass die von der Regulierungsbehörde durchgeführte Frequenzplanung den Einsatz einer einzigen Frequenz (also eines SFNs) für Gebiete in einer Größe vorsehen, in denen sich mehrere derartige Hauptsender befinden können. Diesfalls ist es auch erforderlich, diese Hauptsender auf einer gemeinsamen Frequenz (und somit als „übergeordnetes“ SFN) zu betreiben.

Gemäß § 25 Abs. 3 PrTV-G hat die frequenztechnische Planung des Netzausbaus in Zusammenarbeit mit der Regulierungsbehörde zu erfolgen. Um die Anforderung der frequenzökonomischen Nutzung des Spektrums zu gewährleisten kann die Regulierungsbehörde gewisse Frequenzen, die für den Einsatz von MFN bestimmt sind, dem Zulassungsinhaber nur befristet zuweisen.

Der Grundsatz der Frequenzökonomie ist zwar – im Gegensatz zu wirtschaftlichen Anforderungen an einen Multiplex-Betreiber – nicht in der unmittelbaren Verordnungsermächtigung des § 24 Abs. 2 PrTV-G genannt, „die Optimierung der Nutzung des Frequenzspektrums für Rundfunk“ ist jedoch ein gemäß § 2 Abs. 2 Z 5 KommAustria-Gesetz, BGBl. I Nr. 32/2001 idF BGBl. I Nr. 21/2005, durch die Aufgaben der KommAustria (und auch des Bundeskommunikationssenates als Berufungsbehörde, vgl. VwGH 15.9.2004, 2002/04/0142) zu erreichendes Ziel.

Eine ausschließlich auf möglichst sparsamen Einsatz von Frequenzressourcen ausgerichtete Netzplanung führt freilich zu vergleichsweise höheren Kosten, sodass diese Anforderung gegen jene des Z 1 lit. e und Z 6 lit. g (Kosteneffizienz) abzuwägen ist. Insofern sind auch Konzepte, wie das oben dargestellte eines gemischten SFN/MFN-Netzes sowie eine erst spätere Umstellung eines zunächst auf MFN-Basis aufgebauten Netzes zu berücksichtigen.

Die nähere Ausgestaltung weiterer technischer Parameter, etwa von Verfügbarkeitsklassen, obliegt dem Multiplex-Betreiber in vertraglicher Vereinbarung mit den Programmveranstaltern und Diensteanbietern entsprechend deren Anforderungen (etwa auf Grund des Versorgungsauftrages nach § 3 ORF-Gesetz).

Z 3 (Einbindung von Rundfunkveranstaltern)

Die Einbindung der betroffenen Rundfunkveranstalter (dieser Begriff umfasst Veranstalter von Rundfunk im Sinne des PrTV-G und des PrR-G sowie den ORF) kann und soll durch Vorgespräche (Gesprächsprotokolle), Briefverkehr oder etwa Vorvereinbarungen (Letter of intent o.ä.) nachgewiesen werden (auch und vor allem zu Z 6).

Im Rahmen der Regelungen der Z 3 besteht zwar nicht eine Verpflichtung der Rundfunkveranstalter zur Mitarbeit, diese wird jedoch jedenfalls auch in ihrem eigenen Interesse liegen. Zur Frage, inwieweit die fehlende Bereitschaft von Rundfunkveranstaltern betreffend einzelne Aspekte im Auswahlverfahren zu berücksichtigen ist, siehe die Ausführungen zu den einzelnen lit.

Zur Frage, inwieweit eine vom Antragsteller angekündigte Einbindung von Rundfunkveranstaltern nach Erteilung der Zulassung überprüft bzw. durchgesetzt werden kann, ist auf die Bestimmung des § 25 Abs. 5 PrTV-G zu verweisen, nach der die Regulierungsbehörde die Einhaltung von Auflagen von Amts wegen oder auf Antrag zu überprüfen hat.

Zu a: Die Einbindung von Rundfunkveranstaltern in den Umstellungsprozess, insbesondere in die Ab- bzw. Umschaltung von einzelnen Übertragungskapazitäten und die allfällige Verlegung der analogen Ausstrahlung auf alternative Übertragungskapazitäten stellt eine wesentliche Anforderung für einen erfolgreichen Umstellungsprozess dar. Aufgrund der eng begrenzten Frequenzressourcen, die für die Einführung von DVB-T zur Verfügung stehen, ist es nicht möglich DVB-T flächendeckend einzuführen, ohne die analoge Versorgung einzelner bestehender Programme in manchen Versorgungsgebieten zu beeinträchtigen bzw. zu verändern. Eine konstruktive Zusammenarbeit bei der genauen Vorbereitung und Umsetzung des Umstellungsprozesses zwischen dem Multiplex-Zulassungsinhaber, den betroffenen Rundfunkveranstaltern und der Regulierungsbehörde ist daher unabdingbar, das haben auch erfolgreiche Beispiele für die Einführung von DVB-T in anderen Ländern eindrucksvoll bewiesen.

Wie bereits zu Z 1 lit. a ausgeführt, stellt der Start von DVB-T auf bisherigen analogen Übertragungskapazitäten unter Verlegung der analogen Ausstrahlung eines Programms für die Dauer des Simulcast auf alternative Übertragungskapazitäten eine Option dar, die mit der Ergänzung zum Digitalisierungskonzept eröffnet wurde. Eine solche Vorgehensweise ist in jedem Fall nur in enger Zusammenarbeit und mit dem Einverständnis der jeweils betroffenen Rundfunkveranstalter möglich. Ein behördliches Vorgehen nach § 26 Abs. 5 oder 6 PrTV-G wäre nur unter engen Voraussetzungen in begründeten Einzelfällen möglich und könnte auf Grund möglicher Rechtsmittel nicht im erforderlichen Zeitrahmen abgeschlossen werden.

Die Regelung stellt daher auch auf die Bereitschaft der Rundfunkveranstalter zur Mitarbeit im Ab- bzw. Umstellungsprozess ab. Soweit diese gegenüber dem jeweiligen Antragsteller nicht besteht und damit ein Start von DVB-T auf bisherigen analogen Übertragungskapazitäten nicht angeboten werden kann, ist dies im Auswahlverfahren nicht negativ zu berücksichtigen. Die nach dem derzeitigen Planungsstand für die Einführung von digitalen terrestrischen Fernsehen zur Verfügung stehenden Übertragungskapazitäten können dem Frequenzbuch nach § 18 PrTV-G entnommen werden, das auf der Website der Regulierungsbehörde unter <http://www.rtr.at/> veröffentlicht ist. Es enthält sowohl die zugeordneten analogen Übertragungskapazitäten als auch den Frequenzpool für digitales terrestrisches Fernsehen nach § 18 Abs. 2 PrTV-G.

Zu b: In Zusammenhang mit der unter lit. a ausgeführten Anforderung ist die Einbindung der Rundfunkveranstalter in die den Umstellungsprozess begleitenden Kommunikationsmaßnahmen von größter Wichtigkeit. Eine erfolgreiche Umstellung mit Akzeptanz bei den betroffenen Konsumenten steht und fällt mit der Umsetzung eines breit angelegten Kommunikationskonzeptes. Die Konsumenten müssen über die Vorteile der neuen Technik, den notwendigen Kauf einer Set-Top-Box, allfällige Möglichkeiten für die

Inanspruchnahme von Endgeräte-Förderungen ebenso informiert werden, wie über bevorstehende Beeinträchtigungen des analogen Empfangs.

Soweit eine Einigung mit Rundfunkveranstaltern im Vorfeld nicht erzielt werden kann, wäre jedenfalls darzustellen, inwieweit das Kommunikationskonzept die spätere Einbindung der Veranstalter ermöglicht.

Zu c: Auch was die Realisierung von interaktiven Zusatzdiensten (Z 2 lit. b) betrifft, ist der Multiplex-Betreiber gefordert, sich mit den von ihm verbreiteten Rundfunkveranstaltern ins Einvernehmen zu setzen, was die technische Ausgestaltung und die generellen Rahmenbedingungen der von ihnen geplanten Applikationen betrifft. Dies betrifft insbesondere eine allfällige gemeinsame Zertifizierung von Set-Top-Boxen, die sicherstellen könnte, dass sämtliche mit einem gemeinsamen Gütesiegel versehenen Boxentypen dazu geeignet sind, sämtliche Zusatzanwendungen aller Programmveranstalter einwandfrei darzustellen.

Soweit eine Einigung mit Rundfunkveranstaltern im Vorfeld nicht erzielt werden kann, wäre jedenfalls darzustellen, inwieweit das technische Konzept die spätere Einbindung der Fachkenntnis der Veranstalter ermöglicht.

Z 4 (nutzerfreundliches Konzept)

Zu a: Die Ausstrahlung der Programme in einer frei zugänglichen Weise („Free TV“) stellt eine der zentralen medienpolitischen Zielsetzungen im Rahmen der Einführung des digitalen terrestrischen Fernsehens dar (siehe dazu auch die Erläuterung zu Z 1 lit. b). In ihrer Bedeutung als flächendeckend und frei zugängliche Basis-Infrastruktur für österreichisches Programmangebot soll die digitale Terrestrik die bisherige analoge Terrestrik ablösen. Aus heutiger Sicht ist nicht abzusehen, ob diese Maßgabe auch bei der Ausschreibung weiterer Multiplex-Plattformen zur Anwendung kommen wird, wobei angemerkt wird, dass digital terrestrisches Fernsehen aufgrund der auch bei digitaler Nutzung im Vergleich zu Kabelnetzen oder Satellitenübertragung begrenzten Programmvierfalt vermutlich keine für Bezahlfernseh-Angebote (Pay-TV) prädestinierte Plattform ist. Es ist jedoch andererseits nicht auszuschließen, dass später ausgeschriebene Multiplex-Plattformen auch Geschäftsmodelle unter Einbindung von Pay-TV-Angeboten beinhalten.

Zusatzdienste sind vom Begriff der „Programme“ im Sinne des § 2 Z 9 PrTV-G nicht umfasst, sodass die hier geregelte Anforderung auf diese nicht anzuwenden ist.

§ 3 Abs. 2 Fernseh-Exklusivrechtsgesetz, BGBl. I Nr. 85/2001, enthält eine Definition von „Free-TV“. Demnach sind frei zugängliche Fernsehprogramme „solche, die der Fernsehzuseher ohne zusätzliche und ohne regelmäßige Zahlungen für die Verwendung von technischen Einrichtungen zur Entschlüsselung empfangen kann. Nicht als zusätzliche Zahlungen im Sinne dieses Absatzes gelten die Entrichtung der Rundfunkgebühr (§ 2 RGG), des Programmentgelts [§ 31 ORF-G], (...)“. Auch die Notwendigkeit der Anschaffung einer speziellen Anlage zum unmittelbaren Empfang des Programms (in diesem Fall etwa einer DVB-T Set-Top-Box) ändert nichts an der Qualifikation als frei zugänglich.

Die Ausstrahlung aller Programme in Free-TV-Form stellt keine absolute Vorgabe dar und wird auch im Zusammenhang mit den wirtschaftlichen Anforderungen (Z 1 lit. e und Z. 6 lit. g) zu beurteilen sein. Insbesondere im Zusammenhang mit neuartigen Ausstrahlungsformen, etwa im DVB-H-Standard, könnte daher ein Verzicht auf die Kostenfreiheit des Programmempfangs erwogen werden.

Zu b: Die Bedeutung des Angebots von interaktiven Zusatzdiensten ist in den Erläuterungen zu Z 2 lit. 2 bereits ausgeführt. Gemäß Digitalisierungskonzept stellen sie einen zentralen Eckpfeiler einer erfolgreichen Einführung von digitalem terrestrischem Fernsehen in Österreich dar. Eine große Bedeutung kommt hier dem digitalen Videotext, der digitalen Weiterentwicklung des bestehenden analogen Teletextes zu. Es ist dies ein Dienst, der in seiner analogen Ausprägung sehr stark genutzt wird und sich großer Beliebtheit erfreut, der jedoch aufgrund mangelnder technischer Möglichkeiten – was die Darstellung von Bildern

oder die grafische Gestaltung betrifft – als verbesserungswürdig angesehen wird. Hier bietet sich sowohl den Programmveranstaltern als auch dem Multiplex-Betreiber eine große Chance, den Konsumenten von Anfang an einen klaren und schnell greifbaren Vorteil der Digitaltechnik darzustellen. Auch Elektronische Programmführer (Electronic Program Guide, EPG) zählen zu jenen rundfunkähnlichen Diensten, denen seitens der Regulierungsbehörde nicht zuletzt auf Basis der Erkenntnisse des DVB-T-Testbetriebes in Graz 2004 eine hohe Bedeutung für die Konsumentenakzeptanz beigemessen wird.

Zu beachten ist, dass nach § 25 Abs. 2 Z 4 PrTV-G ein überwiegender Teil der für digitale Signale zur Verfügung stehenden Frequenzkapazität für die Verbreitung digitaler Programme zu verwenden ist.

Zu c: Das Angebot eines zentralen elektronischen Programmführers, der den Konsumenten einen Überblick zumindest über sämtliche auf der jeweiligen Bedeckung zur Verfügung stehenden Programme bietet, kann als für die Konsumentenakzeptanz förderlich angesehen werden. Um eine gleichberechtigte und diskriminierungsfreie Darstellung sämtlicher Programme zu gewährleisten ist es sinnvoll, dass dieser übergreifende Programmführer nicht im unmittelbaren Einflussbereich eines einzelnen Programmveranstalters steht. Darüber hinaus muss auch nicht der Multiplex-Betreiber selbst diese Dienstleistung erbringen.

Zu d: Die Anforderung die Zahl der Umstellungsvorgänge für den einzelnen Nutzer zu minimieren ist direkt in Bezug auf die konkrete frequenzplanerische Ausgestaltung der Einführungsphase zu sehen. Wie in den Erläuterungen zu Z 1 lit. a ausgeführt, ist es empfehlenswert, für die neu einzuführende Technologie die jeweils bestgeeigneten TV-Kanäle zur Verfügung zu stellen, und im Bedarfsfall mit der analogen Ausstrahlung auf weniger geeignete auszuweichen. Diese Maßnahme hat einen dem Konsumentennutzen sehr zuträglichen Effekt: Jene Kanäle, auf denen die neue Technik eingeführt wird, bleiben auch nach der analogen Abschaltung in der jeweiligen Region in Betrieb. Zusätzliche Programmein- und -umstellungen sind nicht erforderlich.

Zum Fall der mangelnden Bereitschaft von Rundfunkveranstaltern zur Verlegung der analogen Ausstrahlung auf alternative Übertragungskapazitäten siehe die Erläuterungen zu Z 3 lit. a.

Zu e: Ein Kommunikationskonzept für die sach- und zeitgerechte Information der Öffentlichkeit über den Umstellungsprozess unter Einbindung der betroffenen Rundfunkveranstalter und der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“, insbesondere der darin vertretenen Konsumentenschutzverbände, zählt – wie bereits mehrfach in den Erläuterungen ausgeführt – zu den zentralen Erfolgsfaktoren der Einführung des digitalen terrestrischen Fernsehens (Z 1 lit. a und Z 3 lit. b). Die getätigten Maßnahmen müssen zielgerichtet jene Konsumenten erreichen, die von der Umstellung unmittelbar betroffen sind. Durch die klare Kommunikation der Vorteile von DVB-T gegenüber dem analogen terrestrischen Fernsehen muss es gelingen, auf Seiten möglichst vieler betroffener Konsumenten Verständnis und eine positive Haltung gegenüber der Umstellung zu erreichen.

Die Information der Öffentlichkeit hat insbesondere den geplanten Zeitpunkt der Abschaltung der analogen Ausstrahlung zu umfassen, um die ausreichende Ausstattung der Konsumenten mit digitalen Endgeräten im Sinne der Z 1 lit. d zum Ende der Simulcast-Phase sicherzustellen.

Z 5 (Endgerätekonzept)

Zu a: Die Entwicklung in anderen Märkten hat eindeutig gezeigt, dass die Chancen auf eine erfolgreiche Einführung von Digital-TV dann am höchsten sind, wenn sich ein freier Markt für Set-Top-Boxen entwickeln kann. Die Verfügbarkeit einer Mehrzahl an konkurrierenden Modellen von Set-Top-Boxen, die auf klar definierten technischen Mindestausstattungen

basieren und flächendeckend im Handel verfügbar sind, bringt den betroffenen Konsumenten nicht nur mehr Auswahl, sondern führt auch zu einer den Verbrauchern zuträglichen Preisentwicklung von Endgeräten.

Zu b: Die Erfahrungen aus dem DVB-T-Testbetrieb in Graz und die Entwicklung in anderen Ländern haben gezeigt, wie entscheidend eine einigermaßen homogene Population von im Handel und in den Haushalten befindlichen Set-Top-Boxen ist, insbesondere was die Darstellung von interaktiven Zusatzdiensten betrifft. Die Kommunikation und die möglichst frühzeitige Offenlegung der künftigen Anforderungen an die Endgeräte in Richtung der Hersteller und des Handels ist daher wesentlich dafür, dass die Vorteile der digitalen Terrestrik auch von den Konsumenten wahrgenommen werden können.

Zu c: Insbesondere was die Eignung gewisser Endgeräte für die einwandfreie Darstellung von interaktiven Zusatzdiensten anbelangt, kann eine Auszeichnung („Zertifizierung“) von entscheidender Bedeutung sein. In diesem Bereich ist auch die enge Zusammenarbeit zwischen dem Multiplex-Betreiber, den Rundfunkveranstaltern und allfälligen weiteren Diensteanbietern gefordert, um eine gemeinsame Plattform für die Auszeichnung jener Geräte zu schaffen, die den gemeinsam formulierten technischen Anforderungen und Ausstattungen entsprechen. Der Weg einer einheitlichen Endgeräte-Zertifizierung durch Multiplex-Betreiber und Programmveranstalter bzw. Diensteanbieter wurde bereits in einigen europäischen Mitgliedsstaaten mit Erfolg gewählt.

Zu d: Die Digitalisierung der Terrestrik ist aufgrund der begrenzten Frequenzressourcen nur durch die Abschaltung der analogen Verbreitung durchführbar. Diese Tatsache führt mit sich, dass auch Verbraucher aus sozial schwachen Gruppen von der Umstellung zwingend betroffen sind. Ein Konzept für die Verbreitung von geeigneten Endgeräten an betroffene Konsumenten aus sozial schwachen Gruppen bildet dafür die Grundlage und trägt maßgeblich für einen sozial verträglichen Umstieg bei. Bei der Bestimmung des Kreises jener Personen und Haushalte, die in diesem Zusammenhang berücksichtigt werden, kann etwa auf die Definition der nach § 3 Abs. 5 Rundfunkgebührengesetz, BGBl. I Nr. 159/1999 idF BGBl. I Nr. 71/2003, von den Rundfunkgebühren befreiten Rundfunkteilnehmern, auf die Anspruchsvoraussetzungen für die Sozialhilfe oder andere zurückgegriffen werden. Bei diesem Konzept können auch mögliche Förderungen aus dem Digitalisierungsfonds gemäß § 9b Z 6 KOG berücksichtigt werden.

Z 6 (Programmangebot)

§ 24 Abs. 1 Z 6 wurde mit der Novelle zum PrTV-G BGBl. I Nr. 97/2004 eingefügt. Die Begründung zum diesbezüglichen Initiativantrag (430/A BlgNR XXII. GP) führt dazu wörtlich aus: „Die Auswahlgrundsätze für Multiplex-Betreiber werden ergänzt um ein inhaltliches Kriterium, nämlich dass der Multiplex-Betreiber danach zu trachten hat, ein möglichst meinungsvielfältiges Programmangebot zu verbreiten. Die konkrete Auswahl der digitalen Programme bleibt allerdings dem Multiplex-Betreiber überlassen, wobei er Programmen mit Österreichbezug Vorrang einzuräumen hat. Die Regulierungsbehörde kann dem Multiplex-Betreiber im Wege von Auflagen nach § 25 Abs. 2 inhaltliche Kriterien zur Programmpaket-Zusammenstellung auferlegen.“

Das Kriterium des Österreichbezugs war bereits in der Stammfassung des PrTV-G in § 7 PrTV-G (über die Auswahlkriterien für analoges terrestrisches Fernsehen) enthalten. Dazu hat der Verfassungsausschuss (im Ausschussbericht 720 BlgNR XXI. GP) eine Ausschussfeststellung getroffen, die insofern auch für die gegenständliche Bestimmung herangezogen werden kann:

„Der Verfassungsausschuss hält zu § 7 und § 8 betreffend die Auswahlgrundsätze für die Erteilung einer Zulassung für analoges terrestrisches Fernsehen fest, dass unter ‚österreichbezogenen Beiträgen‘ als ein Kriterium für die Zulassung von analogem

terrestrischen Fernsehen insbesondere österreichspezifische Fernsehproduktionen in den Bereichen Information, Bildung, Kultur und Gegenwartskunst sowie österreichische Unterhaltung zu verstehen sind.“

Zum Programmangebot ist weiters festzuhalten, dass digitale Programme im Sinne des § 2 Z 9 PrTV-G und damit auch im Sinne dieser Verordnung sowohl Fernseh- als auch Hörfunkprogramme umfassen. Das Digitalisierungskonzept führt dazu (in Punkt 1.11. des Hintergrundpapiers) aus, dass digitales Fernsehen (nach Erfahrungen etwa in Großbritannien) durch die Verbreitung von Hörfunk über DVB-T als „Trägerrakete“ auch für digitale Hörfunk-Programme fungieren kann. In diesem Sinne ist – unter Berücksichtigung der in dieser Verordnung aufgestellten Anforderungen – auch die Aufnahme von Hörfunkprogrammen in das Programmangebot des Multiplex-Betreibers möglich.

Entsprechendes gilt für Angebote im DVB-H-Standard für mobile kleine Empfangsgeräte, auch solche sind nach Erfüllung der übrigen Anforderungen auch im Rahmen der hier ausgeschriebenen Multiplex-Plattform möglich.

Zu a: Mit diesem Auswahlgrundsatz soll sichergestellt werden, dass die bereits bestehenden aber auch künftige österreichische Rundfunkprogramme einen Vorrang bei der Ausgestaltung des Programm bouquets durch den Multiplex-Betreiber genießen, auch jenseits der bereits bestehenden Must-Carry-Regelungen nach § 25 Abs. 2 Z 2 und 3 PrTV-G (ORF und ATVplus, siehe lit. c). Die Formulierung dieser Maßgabe ist an die Auswahlgrundsätze für die Erteilung einer bundesweiten Zulassung für analoges terrestrisches Fernsehen gemäß § 7 PrTV-G angelehnt. Die tatsächliche Realisierung des geplanten Programmkonzeptes wird durch konkrete Auflagen im Zulassungsbescheid durch die KommAustria sichergestellt werden.

Zu b: Die Anforderung an den künftigen Multiplex-Betreiber, zumindest die bestehenden terrestrisch verbreiteten Fernsehprogramme nach Möglichkeit von Anfang an auszustrahlen, ist direkt aus dem Digitalisierungskonzept abgeleitet. Das Programmangebot stellt dort ein zentrales erfolgskritisches Leistungsmerkmal des digitalen terrestrischen Fernsehens dar, wobei anzumerken ist, dass DVB-T aus heutiger Sicht keinesfalls eine auch nur annähernde Programmviefalt wie Kabelnetze oder Satellitenverbreitung bieten wird können. Selbst nach der Abschaltung sämtlicher analoger Frequenzen und wenn die österreichische Erwartungshaltung an die in Genf 2006 stattfindende Frequenzplanungskonferenz erfüllt wird, steht – würde man das gesamte Frequenzspektrum für die Übertragung von TV-Programmen in der bisherigen Qualität einsetzen – theoretisch eine Kapazität für die österreichweite Verbreitung von maximal rund zwanzig Fernsehprogrammen zur Verfügung. Das ohnehin sehr kleine terrestrische Programmangebot sollte jedoch keinesfalls im Zuge der Digitalisierung noch mehr reduziert werden. Darüber hinaus ist es wünschenswert, dass auch jene bestehenden regionalen Privat-TV-Veranstalter, deren Programme nur in Kabelnetzen verbreitet werden, im Programmkonzept des Multiplex-Betreibers berücksichtigt werden, dazu wurde eine Regelung in lit. h getroffen.

Zu c: Gemäß § 25 Abs. 2 Z 2 und 3 PrTV-G sind die beiden Programme des ORF sowie das Programm des Inhabers der Zulassung für bundesweites privates terrestrisches Fernsehen (ATVplus) auf Nachfrage und gegen angemessenes Entgelt zu verbreiten. Das Digitalisierungskonzept sieht weiters vor, dass diese drei Programme in jener Bedeckung auszustrahlen sind, die in die Fläche ausgebaut wird und spätestens fünf Jahre ab Rechtskraft der Zulassung eine Versorgung von mindestens 90% der österreichischen Bevölkerung (stationärer Empfang) aufweisen soll. Für den privaten bundesweiten TV-Veranstalter stellt dies eine Option dar, die auf Nachfrage geltend gemacht werden kann; dem ORF erwächst auf Basis seines gesetzlichen Versorgungsauftrages in Verbindung mit dem Digitalisierungskonzept nach Maßgabe unter anderem der wirtschaftlichen Tragfähigkeit die Pflicht, seine Programme über die flächendeckende Bedeckung ausstrahlen zu lassen (§ 3 Abs. 4 ORF-G).

Zu d: Um dem ORF die gesetzlich vorgesehene Regionalisierung eines seiner beiden Fernsehprogramme auch in der digitalen Terrestrik zu ermöglichen, ist jene Bedeckung, die in die Fläche ausgebaut werden wird, dergestalt zu konzipieren, dass eine programmliche Trennung zumindest auf Bundesländerebene ermöglicht wird. Diese Maßgabe betrifft insbesondere die technische Gestaltung des Signalzubringungskonzepts. Insbesondere wird hier zu bewerten sein, inwieweit das Konzept des Antragstellers die kosteneffiziente Signalzubringung für den privaten bundesweiten Zulassungsinhaber umsetzt, wenn dieser eine derartige Regionalisierung nicht in Anspruch nimmt. Die technische Umsetzung der Regionalisierung bleibt dem Multiplex-Betreiber überlassen. In der Regel wird dies durch die Trennung der gesamten Multiplex-Plattform nach Bundesländern erreicht werden können, in manchen Regionen Österreichs wird es unter Umständen (insbesondere bei für eine vollständige Trennung nicht ausreichend zur Verfügung stehenden Frequenzen) notwendig sein, für die Dauer der ORF-Regionalprogramme die zur Verfügung stehende Bandbreite so aufzuteilen, dass mehrere Regionalprogramme in einer Bedeckung parallel ausgestrahlt werden können (z.B. Wien und Niederösterreich). Jedenfalls obliegt die Entscheidung und Ausgestaltung einer Lösung dem ORF in vertraglicher Vereinbarung mit dem Multiplex-Betreiber unter den durch die bestehenden Gesetze und verfügbaren Frequenzressourcen gesetzten Rahmenbedingungen.

Die Pflicht zur Regionalisierung der ORF-Programme ergibt sich aus dem ORF-G, die dafür anfallenden Kosten werden somit – vorbehaltlich der vertraglichen Regelung zwischen ORF und Multiplex-Betreiber – vom ORF zu tragen sein.

Aus § 13 Abs. 5 PrTV-G (über das so genannte analoge Frequency-Sharing) ergibt sich, dass der ORF über seine regelmäßigen regionalen Sendungen (etwa „Bundesland heute“) hinaus, zu denen er nach § 3 Abs. 2 ORF-G verpflichtet ist, auch zur regionalen Ausstrahlung weiterer Sendungen, an denen ein besonderes lokales oder regionales öffentliches Informationsinteresse besteht, berechtigt ist. Nach den Erläuterungen zur Regierungsvorlage zum PrTV-G (635 BlgNR XXI. GP) wird ein solches Interesse etwa im Falle der Wahlberichterstattung vorliegen.

Zu e: Über die Darstellung der regionalen ORF-Programme hinaus ist die Darstellung der föderalen Struktur Österreichs auch im Programmangebot der privaten Rundfunkveranstalter wünschenswert. Dies betrifft vornehmlich die Verbreitung regionaler und lokaler Programmangebote, die das kulturelle, künstlerische, politische und soziale Leben in ihrem Verbreitungsgebiet abbilden.

Zu f: Als Betreiber eines Kommunikationsnetzes wird dem Multiplex-Betreiber der diskriminierungsfreie und gleichberechtigte Zugang von Rundfunkveranstaltern und Diensteanbietern obliegen. Dies gilt in besonderem Maße, als die nun zur Ausschreibung anstehende Multiplex-Plattform bis zur Abschaltung aller analogen Frequenzen (ca. 2010) die einzige dieser Art sein wird. Insofern erwächst dem Multiplex-Betreiber eine besondere Verantwortung, was die Gleichbehandlung von Rundfunkveranstaltern und Diensteanbietern betrifft. Bei der Auswahl des Zulassungsinhabers wird die Regulierungsbehörde ein besonderes Augenmerk darauf lenken, mit welchen Maßnahmen Antragsteller die Sicherung eines diskriminierungsfreien und gleichberechtigten Zugangs zu gewährleisten planen. Neben dem generellen Zugang zu diesem Kommunikationsnetz gilt es auch, einen gleichberechtigten Zugang zu den darauf zur Umsetzung gebrachten Technologien für bestimmte Dienste oder Anwendungen zu gewährleisten.

In diesem Zusammenhang werden auch gegebenenfalls Maßnahmen und Auflagen nach dem 5. Abschnitt des Telekommunikationsgesetzes 2003 erfolgen. Bis zum Abschluss einer diesbezüglichen Marktanalyse kann die faire, ausgewogene und nichtdiskriminierende Verbreitung von Programmen und Zusatzdiensten durch Auflagen nach § 27 Abs. 3 PrTV-G sichergestellt werden. Weiters sind in diesem Zusammenhang jedenfalls Auflagen nach § 25 Abs. 2 Z 1, 5, 6, 7 und 8 zu erteilen.

Zu g: Eine kosteneffiziente Konfiguration des Sendernetzes und insbesondere auch des Signalzubringungskonzepts stellt eine wesentliche Voraussetzung für ein meinungsvielältiges Angebot mit österreichbezogenen Programmen dar. Nur durch die Gewährleistung einer kosteneffizienten Verbreitung kann bestehenden und künftigen Programmveranstaltern die digitale Terrestrik als ökonomisch leistbare und sinnvolle Möglichkeit zur Verbreitung ihrer Programme zugänglich gemacht werden. Es gilt die finanziellen Möglichkeiten und die technischen Bedürfnisse regionaler Programmanbieter in der Planung zu berücksichtigen.

Einem Modell, nach dem sich die Kosten für Programmveranstalter an deren jeweiligen wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit orientieren, sind auf Grund der Nichtdiskriminierungsklauseln des § 25 Abs. 2 Z 1 und 5 PrTV-G enge Grenzen gesetzt. Umso wichtiger ist es, bereits bei der grundsätzlichen Konzeption des Netzaufbaus auf Kosteneffizienz zu achten und eine Abwägung gegen die anderen Anforderungen (insbesondere nach Z 1 und 2) durchzuführen.

Die gesetzliche Grundlage für die Regelung auch wirtschaftlicher Aspekte des Multiplex-Betriebs ergibt sich aus der notwendigen Bedachtnahme auf wirtschaftliche Anforderungen gemäß § 24 Abs. 2 PrTV-G.

Zu h: Das Konsultationsverfahren hat – im Gegensatz zu den ursprünglichen Annahmen – ein großes Interesse weiterer Programmveranstalter an einer Verbreitung über die terrestrische Multiplex-Plattform ergeben. Im Sinne der Meinungsvielfalt sollte einer solchen Nachfrage, insbesondere im Rahmen der Z 6 lit. a, weitest möglich Rechnung getragen werden können. Dies wird insbesondere bei der Wahl der technischen Parameter sowie der Festlegung der ausgestrahlten Bild- und Tonqualität (im Sinne der Z 2 lit. d) zu beachten sein. In diesem Zusammenhang ist auch darauf hinzuweisen, dass nach den bisherigen Erfahrungen zwar die Ausstrahlung von drei Programmen gemeinsam mit Zusatzdiensten die zur Verfügung stehende Datenrate für eine Bedeckung auffüllen kann, je nach Wahl der technischen Parameter aber auch – bei entsprechender Nachfrage – mehr Programme bereits in der ersten Bedeckung verbreitet werden könnten.

Die Anforderung möglichst viele Programme zu Verbreitung steht in einem Spannungsverhältnis zur erforderlichen verbesserten Bild- und Tonqualität (Z 2 lit. d) sowie der Ausstrahlung interaktiver Zusatzdienste (Z 4 lit. b). Es sind hier also entsprechende Abwägungen zu treffen.

Für die Aufnahme von Must-Carry-Bestimmungen in die Multiplex-Zulassung über § 25 Abs. 2 Z und 3 PrTV-G hinaus (etwa entsprechend der Bestimmung des § 20 PrTV-G für Kabelnetze) bzw. die behördliche Festlegung der Programmbelegung fehlen die gesetzlichen Grundlagen, ein Vergleich zur Situation in Kabelnetzen ist darüber hinaus auf Grund der deutlich geringeren Kapazität einer Multiplex-Plattform nicht möglich.

Zu i: Im Konsultationsverfahren wurde die Befürchtung geäußert, dass im Falle eines Multiplex-Betreibers, an dem ein Rundfunkveranstalter beteiligt ist, bei der Auswahl der verbreiteten Programme keine nichtdiskriminierende Behandlung der Rundfunkveranstalter zur Wahrung der Meinungsvielfalt sichergestellt sei. Für eine solche Konstellation werden daher entsprechende Maßnahmen zur Sicherung der Meinungsvielfalt zu treffen sein, die einen Einfluss des Rundfunkveranstalters in diesen Fragen ausschließen. Geeignete Maßnahmen werden gegebenenfalls nach § 25 Abs. 2 Z 10 PrTV-G bescheidmäßig aufzuerlegen sein.

Zu § 3 (Unterlagen zur Glaubhaftmachung der finanziellen Voraussetzungen)

§ 24 Abs. 3 wurde mit der Novelle zum PrTV-G BGBl. I Nr. 97/2004 eingefügt. Die Begründung zum diesbezüglichen Initiativantrag (430/A BlgNR XXII. GP) führt dazu wörtlich aus:

„Um sicherzustellen, dass nur Unternehmen, die über die notwendige Finanzkraft verfügen, um eine Multiplex-Plattform zu betreiben, in das Auswahlverfahren einbezogen werden, soll die Regulierungsbehörde mit Verordnung vorschreiben können, dass die finanziellen Voraussetzungen zB im Weg einer vorzulegenden Bankgarantie glaubhaft zu machen sind.“

Zu Abs. 1: Die vorgesehenen Unterlagen orientieren sich an den bisherigen Erfahrungen der KommAustria in den durchgeführten Hörfunk- und Fernsehzulassungsverfahren. Die hier vorgeschriebenen Unterlagen stellen jedenfalls nur eine Mindestvoraussetzung dar. Auf Basis dieser Unterlagen wird die Behörde im Verfahren beurteilen, inwieweit die finanziellen Voraussetzungen für die kontinuierliche Verbreitung der digitalen Programme und Zusatzdienste erfüllt sind bzw. diese glaubhaft gemacht werden.

Im Rahmen der Planrechnungen sind die Kosten für die Signalverbreitung (Sendestandorte, Sendebetrieb, Signalzubringung) gesondert auszuweisen, weil sie ein wesentliches Kostenelement darstellen und auf diese Weise auch die Vergleichbarkeit der Konzepte verschiedener Antragsteller sichergestellt wird.

Zu Abs. 2: Nach § 9b Z 5 KommAustria-Gesetz (KOG), BGBl. I Nr. 32/2001 idF BGBl. I Nr. 21/2005, können die Mittel des bei der Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR-GmbH) eingerichteten Digitalisierungsfonds unter anderem für „Planung und Errichtung der terrestrischen Senderinfrastruktur zur Übertragung digitaler Rundfunkprogramme unter Berücksichtigung einer entsprechenden Optimierung des Sendernetzes und der Erreichung eines angemessenen Versorgungsgrades der ländlichen Regionen sowie Planung und Errichtung anderer Infrastrukturen, soweit sie eine effizientere Versorgung der Bevölkerung mit digitalen Rundfunkprogrammen ermöglichen“ eingesetzt werden. Die RTR-GmbH hat dazu am 09.05.2005 unter der GZ DFRIL0003-0001/2005 „Richtlinien über die Vergabe von Mitteln des Digitalisierungsfonds für die Erreichung eines angemessenen Versorgungsgrades der ländlichen Regionen mit digitalen Rundfunkprogrammen“ gemäß § 9a erstellt und bekannt gemacht (siehe die Website der RTR-GmbH unter <http://www.rtr.at/digifonds>).

Diese Richtlinien wurden der Europäischen Kommission unter Bezugnahme auf Punkt 11 der Entscheidung der Kommission vom 16.3.2005 zum Digitalisierungsfonds (C(2005)586, Staatliche Beihilfe Nr. N 622/2003) als eine Maßnahme nach den in der Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofes entwickelten Kriterien für Ausgleichszahlungen für die Erbringung von Dienstleistungen im allgemeinem wirtschaftlichem Interesse, die keine Beihilfen darstellen, mitgeteilt.

Da mögliche Anmerkungen der Europäischen Kommission noch zu einer Umgestaltung der Maßnahme führen können und darüber hinaus nach § 9c Abs. 3 KOG kein Rechtsanspruch auf die Gewährung von Förderungen aus dem Digitalisierungsfonds besteht, können solche Zahlungen nicht für die Glaubhaftmachung der finanziellen Voraussetzungen herangezogen werden.

Darüber hinaus ist jedoch zur Beurteilung des Auswahlgrundsatzes nach § 2 Abs. 2 Z 1 lit. e (siehe auch die Erläuterungen dazu) anzugeben, in welchem Ausmaß die Inanspruchnahme von Mitteln des Digitalisierungsfonds nach den zitierten Richtlinien geplant ist in inwieweit sich dadurch die Planung verändert. Zu denken ist dabei insbesondere an einen weiter gehenden bzw. schnelleren Ausbau der Versorgung der österreichischen Bevölkerung nach § 2 Abs. 2 Z 1 lit. a bis c, insbesondere in ländlichen Regionen.