

Projektstartbericht für den DVB-T-Testbetrieb in Graz 2004



Wien, im Mai 2004

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary

1. Einleitung

- 1.1 Was ist digitales Fernsehen?
- 1.2. Was kann digitales Fernsehen?
- 1.3. Die europäischen und gesetzlichen Rahmenbedingungen
- 1.4. Entstehung und Arbeitsweise der „Digitalen Plattform Austria“
- 1.5. !TV4GRAZ: ein Projekt der „Digitalen Plattform Austria“
- 1.6. Der „Digitalisierungsfonds“

2. Das Projektdesign

- 2.1. „Volle“ Interaktivität im Test
- 2.2. Der technische Kreislauf für interaktives Fernsehen
- 2.3. Errichtung eines DVB-T-Gleichwellennetzes (SFN)
- 2.4. MHP-Applikationen
- 2.5. Set-Top-Boxen
- 2.6. Rückkanal
- 2.7. Rechenzentrum
- 2.8. !TV4GRAZ – das Programm
- 2.9. Die begleitende Marktforschung
- 2.10. Projektkosten
- 2.11. Projektcontrolling und Berichtslegung

3. Die Projektziele

- 3.1. Erfolgsrelevante Features für die Einführung von DVB-T
- 3.2. Technische Erfahrungen und Erkenntnisse
- 3.3. Know-how-Aufbau für Österreichs Medienwirtschaft für die digitale Verbreitung auf allen Plattformen
- 3.4. Bewusstseinsbildung in der Öffentlichkeit
- 3.5. Internationale Vernetzung

Executive Summary

Dieser Projektstartbericht für den Testbetrieb für digitales terrestrisches Fernsehen (DVB-T) und interaktive TV-Sendungen, der von Mai bis Juli 2004 im Versorgungsraum Graz stattfindet, verfolgt im wesentlichen zwei Zielsetzungen:

Zielsetzung 1: Zum einen soll darin die Entstehung und das Design dieses außergewöhnlichen Projektes transparent und ausführlich dargestellt werden. Darüber hinaus wird auf die zwischen den vier Kernpartnern, Österreichischer Rundfunk, RTR-GmbH, Siemens AG Österreich und Telekom Austria AG, im November 2003 geschlossene Kooperationsvereinbarung und die darin enthaltene Aufteilung der unterschiedlichen Leistungen eingegangen.

Mit diesem Startbericht als Ausgangslage und der darin enthaltenen Zielsetzung soll das spätere Erreichen dieser Ziele transparent und nachvollziehbar in einem Projektendbericht dargestellt werden können. Die Kontrolle der Zweckmäßigkeit für den Einsatz der Mittel ist in diesem Zusammenhang ein ganz wesentlicher Erfolgsfaktor für den bei der RTR-GmbH eingerichteten Digitalisierungsfonds, aus dessen Mitteln der Testbetrieb maßgeblich gefördert wird.

Zielsetzung 2: Das Primärziel des Grazer Testbetriebs aus regulatorischer Sicht ist es, herauszufinden, auf welche der unterschiedlichen Leistungsmerkmale von DVB-T in der Einführungsphase ein besonderer Stellenwert gelegt werden soll.

In diesem Bericht wird die Intention und Zielsetzung der Medienbehörde KommAustria im Rahmen dieses Testbetriebes und seine Bedeutung für den gesamten Prozess der Digitalisierung dargestellt. Die KommAustria und in weiterer Folge auch ihr Geschäftsapparat, die Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR-GmbH) wurden vom Gesetzgeber mit der Aufgabe betraut, die Digitalisierung des Rundfunks vorzubereiten und voranzutreiben („Digitalisierungskonzept“). Die Digitalisierung der terrestrischen Fernsehübertragung hat hierbei in den Augen des Gesetzgebers eine vorrangige Bedeutung (vgl. PrTV-G § 21 Abs.1).

Die Digitalisierung des Rundfunks ist eine sowohl in technischer als auch in medienpolitischer Hinsicht besonders komplexe Herausforderung und ein sich über mehrere Jahre erstreckender Prozess. Die zu setzenden Aktivitäten haben nicht nur Auswirkungen auf die Fernsehkonsumenten, sondern auch auf die österreichischen Rundfunkveranstalter und somit auch auf die heimische Medienlandschaft und die Zukunft des Medien- und Wirtschaftsstandortes Österreich.

Der Tragweite dieser Aufgabe Rechnung tragend wurde vom Bundeskanzler zu Beginn des Jahres 2002 die Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ eingerichtet, der mehr als 300 Experten aus sämtlichen Bereichen und Institutionen angehören, die von der Digitalisierung betroffen sind. Die Arbeitsgemeinschaft dient der Regulierungsbehörde zur Unterstützung bei der Erstellung des Digitalisierungskonzeptes.

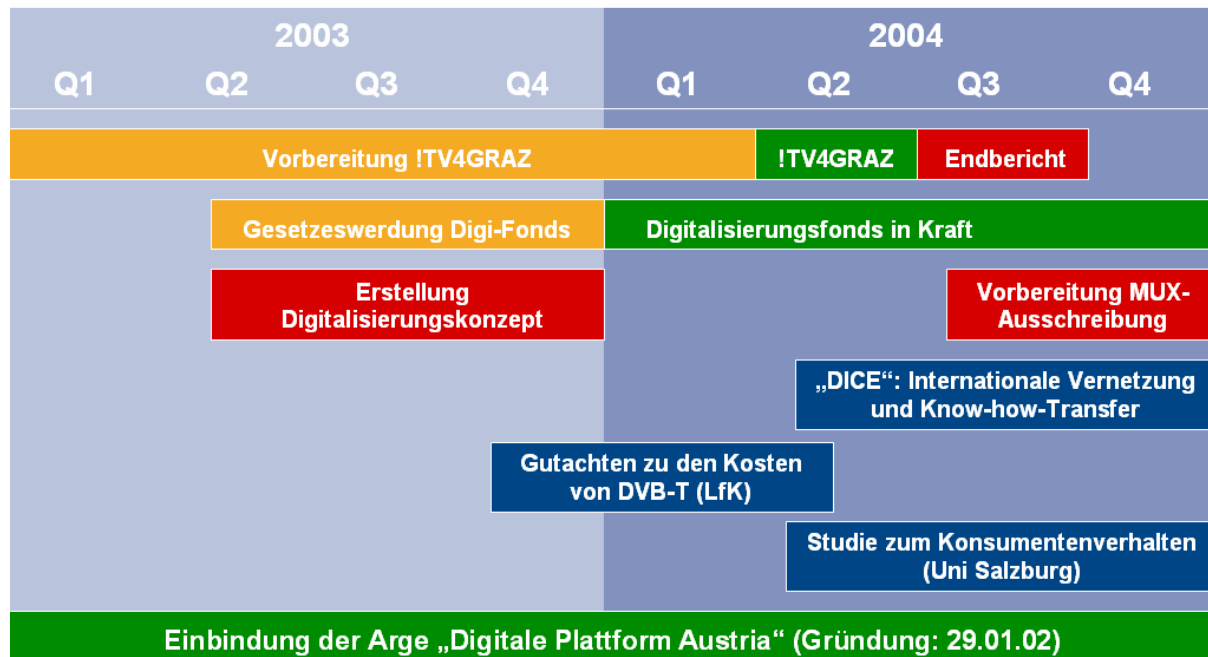
Der Grazer Testbetrieb spielt im Rahmen dieses Prozesses eine besondere Rolle, spielt doch die Erforschung der technischen Umsetzung und der Publikumsakzeptanz interaktiver TV-Zusatzdienste eine zentrale Rolle. Das in

diesem Rahmen angeeignete Know-how und die gesammelten Erfahrungen kommen der Digitalisierung auf sämtlichen Übertragungswegen zugute. Insofern leistet der Testbetrieb einen wesentlichen Beitrag zur Entwicklung von digitalen Anwendungen auf sämtlichen Plattformen für Rundfunkverbreitung.

Der Grazer Testbetrieb ist aber nicht losgelöst von den anderen Aktivitäten im Bereich der Digitalisierung zu sehen. Vielmehr stellt das Projekt *ein* Modul einer übergeordneten Architektur von Aktivitäten dar (Abb.1). In der Folge wird dargestellt, in welchem Umfeld an Aktivitäten der Regulierungsbehörde im Rahmen der Digitalisierung der Testbetrieb in Graz zu sehen ist:

- **Digitalisierungsfonds:** Mit 1. Jänner 2004 trat der von der Bundesregierung ins Leben gerufene Digitalisierungsfonds in Kraft. Er ist mit 7,5 Millionen Euro jährlich dotiert und bei der RTR-GmbH angesiedelt, von der auch die Initiative für die Einrichtung eines derartigen Fonds ausging.
- **Digitalisierungskonzept:** Als strategische Grundlage für die Einführung des digitalen terrestrischen Fernsehens dient das im Dezember 2003 von der KommAustria veröffentlichte „Digitalisierungskonzept gemäß § 21 Abs. 5 PrTV-G“. Darin ist der Zeitplan für die weitere Vorgehensweise bezüglich der Einführung von DVB-T festgeschrieben. Dieses Digitalisierungskonzept wird insbesondere im Hinblick auf die anderen Plattformen für Rundfunkverbreitung noch weiterentwickelt werden.
- **Multiplex-Ausschreibung:** Der nächste Meilenstein für die KommAustria gemäß Digitalisierungskonzept ist die Durchführung der im PrTV-G vorgesehenen Ausschreibung für die Lizenz zum Aufbau und Betrieb einer ersten Multiplex-Plattform für digitales terrestrisches Fernsehen im Jahr 2005. Die konkrete Ausgestaltung dieser Ausschreibung und die folgende Lizenzvergabe sind wesentliche Parameter für die erfolgreiche Einführung von DVB-T.
- **Projekt „DICE“ (Digital Innovation trough Cooperation in Europe):** Bei diesem Projekt handelt es sich um ein länderübergreifendes Netzwerk, an dem neben Österreich folgende Regionen/Staaten beteiligt sind: Berlin, Dänemark, Großbritannien, Schweden, Polen, Ungarn und Litauen. Das Projekt dient zur internationalen Vernetzung von Projekten im Rahmen des digitalen Rundfunks und zum Know-how-Transfer in Bezug auf die gemachten Erfahrungen und wird durch das InterregIIIc-Programm der EU gefördert.
- **Gutachten zu den Kosten von DVB-T:** Ein von der RTR-GmbH bei Prof. Dr. Thomas Hirschle, dem Direktor der Landesmedienanstalt von Baden-Württemberg (LfK), in Auftrag gegebenes Gutachten analysiert die für die Einführung von DVB-T zu erwartenden Kosten in Österreich. Dieses Gutachten erscheint Mitte Juni 2004 im Rahmen der Schriftenreihe der RTR-GmbH.
- **Studie zum Verhalten der Konsumenten durch die Universität Salzburg:** Eine von Univ.Prof. Dr. Ingrid Paus-Hasebrink geleitete Untersuchung geht vertieft auf das Nutzungsverhalten der Konsumenten in Bezug auf Digitalfernsehen und interaktive Zusatzdienste ein.

Abb 1: Der DVB-T-Testbetrieb in Graz „!TV4GRAZ“ und die weiteren Aktivitäten im Rahmen der Digitalisierung (vereinfachte Darstellung)



Rückfragehinweis:

Sebastian Loudon
 Büro Dr. Alfred Grinschgl
 Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH
 Mariahilferstrasse 77-79, 1060 Wien
 Tel.: +43 1 580 58 156
 Fax: +43 1 580 58 9191
 E-Mail: sebastian.loudon@rtr.at

1. Einleitung

1.1. Was ist digitales Fernsehen?

Die Digitaltechnik hat längst weite Teile der Informations- und Kommunikationslandschaft erfasst und überall, 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) ist unterschiedlich, und variiert zudem stark in den verschiedenen Medienmärkten. Fest steht jedenfalls, dass sich keine der drei Plattformen der Digitalisierung verschließen kann, da sie sonst Gefahr läuft, 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:

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. Dies hat urheberrechtliche Gründe: Da österreichische Sender für die von ihnen ausgestrahlten Programme üblicherweise nur über die Senderechte für Österreich verfügen analog, über Satellit ausgestrahlte Programme jedoch im gesamten deutschen Sprachraum und weit darüber hinaus zu empfangen sind, müssen die Sender bei der Satellitenverbreitung 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. 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 Satelliten-Nutzer 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.

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 (zB Astra) betrieben wird. Bereits knapp 25% aller österreichischen SAT-Haushalte sind digital. Die Absatzzahlen für digitale SAT-Receiver lagen zu Jahresbeginn 2004 fast doppelt so hoch wie im Vorjahr.

Kabel: Die Kabelpenetration liegt in Österreich bei etwa 40%, wobei - anders als beim Satelliten – keine relevante Steigerung dieser Penetrationszahlen absehbar ist, zumal jene Gebiete, in denen die Verlegung der Kabelnetze gewinnorientiert erfolgen kann, bereits erschlossen sind. Auf Grund der Gewinnorientierung ist Kabelfernsehen in Österreich eine Verbreitungsart, die grundsätzlich auf urbane Gebiete ausgerichtet ist und wohl auch bleiben wird. Der Empfang via Kabel zeichnet sich dort, wo er zugänglich ist, vor allem durch Programmviefalt, hohen Komfort aber auch durch laufende Kosten aus. Es muss keine Satelliten-Schüssel 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 rund 30 Kanälen zwar bei weitem nicht so hoch wie über Satellit, jedoch für die meisten Konsumenten zufriedenstellend, da sämtliche massenattraktiven Sender im (analogen) „Basispaket“ verfügbar sind.

Die Digitalisierung der Kabel-TV-Haushalte verläuft nur zögerlich. 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 im Regelfall teurer, 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“ (zB Telefonleitung) hergestellt wird, steht in Kabelnetzen bereits eine bidirektionale Verbindung zur Verfügung.

Die digitale Penetration der heimischen Kabelnetze liegt derzeit bei unter fünf Prozent. Der größte heimische Kabelnetzbetreiber UPC Telekabel konnte in seinen Netzen Wien, Graz und Klagenfurt bisher laut eigenen Angaben 27.000 Haushalte von seinem Digital-Paket überzeugen.

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 nachkommen konnte (Programmengelt u.a. für die Erfüllung des Versorgungsauftrages gemäß dem jetzigen § 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, also in Verbindung mit Satellit oder Kabel – in rund 60% der Haushalte genutzt (Ende 2003).

Insofern kommt der Terrestrik eine spezifische medienpolitische Bedeutung zu, die der Gesetzgeber auch explizit berücksichtigt hat (siehe Kapitel 1.3.).

1.2. Was kann digitales Fernsehen?

Auch wenn davon auszugehen ist, dass das Medium Fernsehen auch im digitalen Zeitalter nicht jenen Grad der Interaktivität aufweisen wird wie etwa das Internet und ein zum überwiegenden Teil mehr oder weniger 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, sondern die Fernsehprogramme auch mit Zusatzinformationen und Möglichkeiten der Interaktion angereichert angeliefert zu bekommen.

Programmvietfalt 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. Die analoge Übertragung erlaubt es nicht, dass ein Sender auf derselben Frequenz wie ein benachbarter Sender ausstrahlt, ohne dass es zu massiven Empfangsstörungen kommt. Digitales Fernsehen erlaubt hingegen eine Mehrfachnutzung ein und derselben Frequenz in denselben oder in benachbarten Versorgungsgebieten. Dadurch kann etwa ein ganzes Gebirgstal mit nur einer Frequenz versorgt werden.

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), Digitaler Videotext, E-Government-Anwendungen und andere Dienste der Informationsgesellschaft.

Mehr Vielfalt und interaktive Zusatzdienste – das sind Merkmale der Digitalisierung, die allen Übertragungswegen (Satellit, Kabel und Terrestrik) gemein sind, wobei an dieser Stelle die besondere Eignung von Kabelnetzen – was die „volle“ Interaktivität betrifft – unterstrichen sei. Bei Satellit und Terrestrik wird, wenn bidirektionale Kommunikation ermöglicht werden soll, der Rückkanal in der Regel über den „Umweg“ einer elektronische Kommunikationsverbindung (in der Regel Festnetz oder mobil) hergestellt.

Die Rückkanalfähigkeit spielt insbesondere bei künftigen Geschäftsmodellen für Rundfunkveranstalter eine Rolle. Zusatzapplikationen können so mit neuen Erlösmodellen verknüpft werden.

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 zunehmende Verbreitung von Mobiltelefonen und der Fortschritt 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 Mobilfunkbetreiber bietet die digitale Terrestrik die Möglichkeit, Content in günstiger Form an eine Vielzahl von Teilnehmern gleichzeitig zu verschicken. Fernsehbetreiber erwarten sich im Zuge der Mobilität des Fernsehens 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 Barcelona 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 künftig auch 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 aus dem Jahr 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. Entstehung und Arbeitsweise der „Digitalen Plattform Austria“

Der besonderen Situation, was ihre medienpolitische Bedeutung und die Komplexität des Umstellungsprozesses betrifft, entsprechend, sieht das Privatsendergesetz (PrTV-G) in jenem Abschnitt, in dem die Digitalisierung als medienpolitisches Ziel gesetzlich verankert ist, auch die Digitalisierung der Terrestrik als „vordringliches Ziel“ in der Arbeit der Regulierungsbehörde und der zu deren Unterstützung vom Bundeskanzler im Jahr 2002 eingerichteten Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“, wobei der gesetzliche Auftrag zur Erstellung eines Digitalisierungskonzeptes prinzipiell sämtliche Übertragungswege für Rundfunk (Radio und Fernsehen) umfasst.

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 wird die Regulierungsbehörde einerseits mit der 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 weit gediehenen Vorbereitungen für einen ersten DVB-T-Testbetrieb im Frühjahr 2004 unter der Federführung der RTR-GmbH 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 7,5 Millionen Euro aus jenen Mitteln der Rundfunkgebühr gespeist wird.

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

Auch wenn der Gesetzgeber insbesondere in der Startphase in der Digitalisierung der Terrestrik einen besonderen Auftrag an die Regulierungsbehörde sieht, wird der Einsatz der Mittel aus dem Digitalisierungsfonds technologie- und plattformneutral erfolgen.

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 terrestrischen Senderinfrastruktur
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

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 Topographie, Frequenzmangel, wenige Programmveranstalter etc.) maßgeschneiderte Einführungsstrategie zu definieren, erscheint 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. Zahlreiche 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 Satellitenreceivern, 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 (zB Siemens, Bearing Point Infonova) ein Planungsszenario für einen erweiterten Testbetrieb, indem – 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 wird der komplette technische Kreislauf für interaktives Fernsehen hergestellt – auf der Basis von DVB-T im Vorwärtskanal und dem MHP-Standard für die interaktiven Zusatzdienste.

Ein Testpanel bestehend aus einer begrenzten Anzahl von, nach marktforscherischen Gesichtspunkten ausgewählten, Haushalten wird diese Dienste und Applikationen testen und bewerten.

Aus den Ergebnissen der begleitenden Marktforschung sollen 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 (siehe Kapitel 2 und 3).

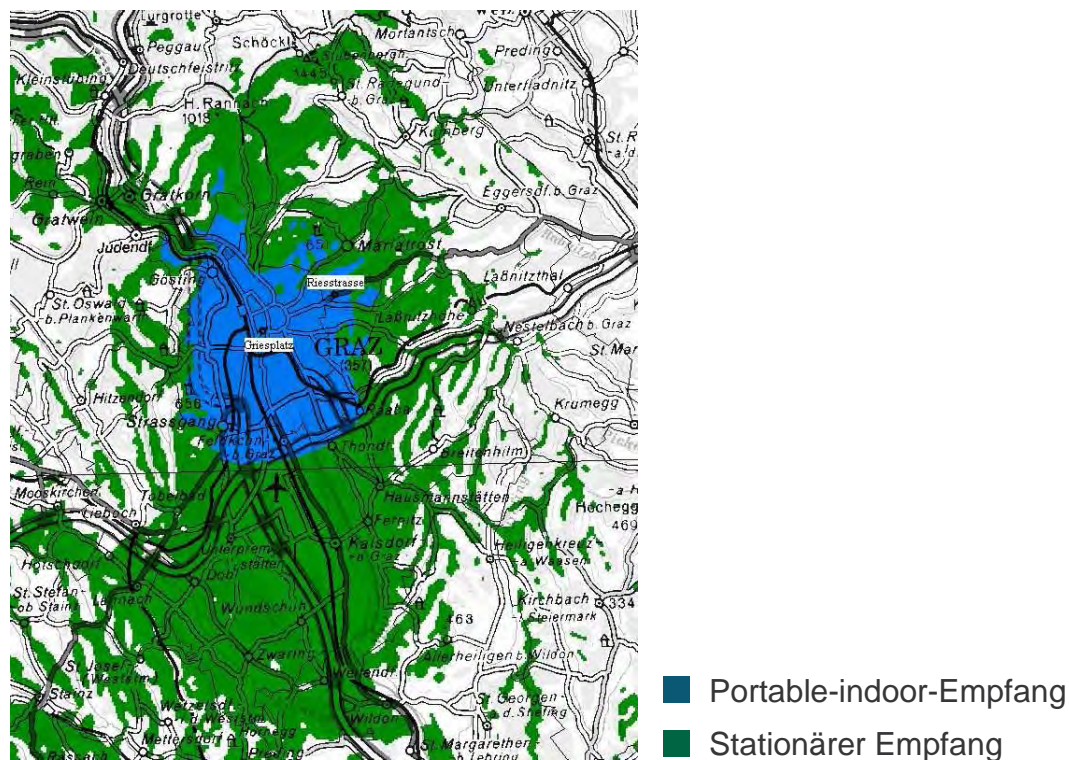
Nach Signalen aus der steiermärkischen Landesregierung, an der Durchführung eines derart zukunftsorientierten Projekts im eigenen Bundesland Interesse zu haben, und dieses in weiterer Folge auch mit Mitteln der Steirischen Wirtschaftsförderung (SFG) zu unterstützen, wurde die steirische Landeshauptstadt Graz als Ort des Testbetriebs gewählt. Auch aus topografischer und soziodemografischer Sicht eignet 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 steht: Kanal 62 mit zwei niedrig gelegenen Sendestandorten (Griesplatz und Riesstraße).

Der Aufbau und die Erprobung eines kleinen Gleichwellennetzes in Graz waren damit frequenztechnisch sichergestellt.

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



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, von denen zwar einige angebotene 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, künftige Beiträge erhoben.

In den weiterführenden Planungsgesprächen wurde dann das Testprojekt um eine weitere Facette bereichert: Die Telekom Austria AG testet in einer weiteren Gruppe von Haushalten ihre ADSL-Technologie als Vorwärtskanal für Fernsehen (siehe auch Kapitel 2.3.).

In weiterer Folge kristallisierten sich folgende Unternehmen heraus, die die Bereitschaft zeigten, 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 der 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.

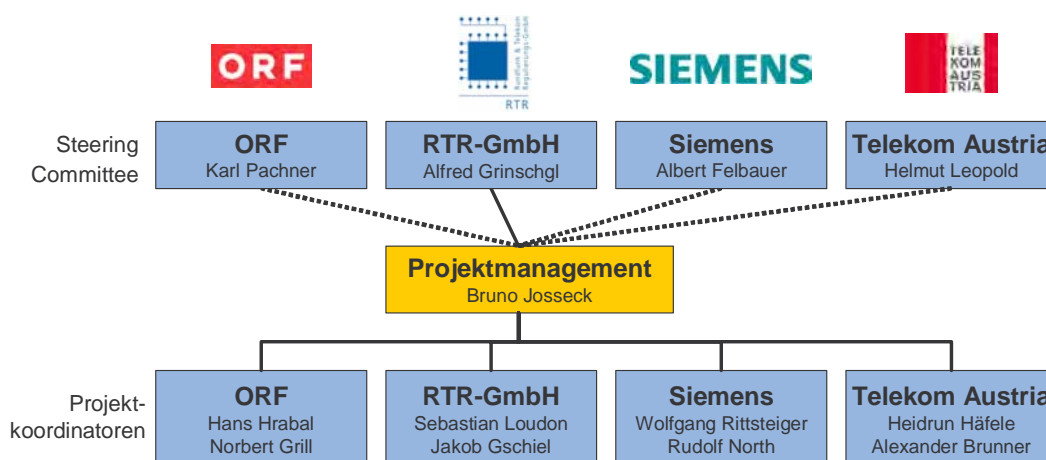
Weitere Projektpartner: Der digital bespielte Kanal 62 verfügt bei der in Graz zum Einsatz kommenden Modulationsart über ausreichend Bandbreite, um vier Fernsehprogramme samt digitaler Zusatzdienste zu übertragen. Neben den (auch analog terrestrisch empfangbaren) Programmen ORF 1, ORF 2 und ATV+ wird auch ein zusätzliches Mischprogramm unter dem Arbeitstitel „Kanal 4“ (nunmehr: „!TV4GRAZ“) geplant, auf dem mit digitalen Zusatzdiensten und interaktiven MHP-Applikationen angereicherte Sendungen von ORF und teilnehmenden Privat-TV-Veranstaltern ausgestrahlt werden. Dieser „interaktive“ Kanal ist Kern der begleitenden Marktforschung und somit wesentlicher Baustein des Testbetriebs (siehe auch Kapitel 2.8.).

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 Projektmanagements kann in folgendem Organigramm dargestellt werden.

Abb. 3: Organigramm



2. Das Projektdesign

2.1. „Volle“ Interaktivität im Test

„Interaktives Fernsehen“ ist ein viel gebrauchtes Schlagwort, das oftmals ungenau verwendet wird. Es gilt daher an dieser Stelle die unterschiedlichen Facetten der möglichen Interaktivität darzustellen und zu differenzieren, schließlich kann ja schon das bloße Bedienen des TV-Geräts über die Fernbedienung als „interaktiv“ bezeichnet werden. Im Grunde wird jedenfalls die aktive Teilnahme am Fernsehprogramm oder die Beeinflussung des Programms durch den Zuschauer als „interaktives Fernsehen“ bezeichnet.

Wie bereits ausgeführt, ermöglicht die digitale Übertragung von Fernsehsignalen auch die einfache Verbreitung von Daten, die zusätzlich zu Bild und Ton ausgestrahlt werden. Zum Empfang dieser Signale braucht man ein geeignetes Gerät, entweder eine so genannte Set-Top-Box, die dem Fernsehgerät vorgeschaltet wird, oder einen Fernseher, der bereits über eine digital-taugliche Empfangseinrichtung verfügt. Die mitgesendeten Daten werden auf einem internen Speicher abgelegt und „schlummern“ dort, bis sie vom Zuschauer via Fernbedienung aufgerufen werden. Auf diesem Weg 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 innerhalb eines gewissen Zeitraumes diese Datendienste über die Fernbedienung der Set-Top-Box aufrufen und nutzen. Nach einem gewissen Zeitraum werden die gespeicherten Daten aufgrund der begrenzten Speicherkapazität der Set-Top-Box gelöscht bzw. von den nächsten Informationen „überschrieben“.

Im Grunde kann diese Form der Interaktivität, auch als „Enhanced TV“ bezeichnet, als eine Weiterentwicklung des herkömmlichen Teletextes betrachtet werden, sowohl was seine Funktionalität, also die Fülle der angebotenen Informationen, als auch was seine Performanz, also die Qualität der grafischen Darstellung, die Geschwindigkeit der Datenübertragung etc. betrifft. Man spricht in so einem Fall auch von „lokaler Interaktivität“ ohne Rückkanal.

Bei derartigen „Enhancement-Diensten“ findet die Interaktivität also zwischen dem Zuschauer und der Set-Top-Box, auf der die über DVB-T empfangenen Zusatzdienste „abgelegt“ wurden, statt. Es bedarf hier keines Rückkanals zum Rundfunkveranstalter.

Dieser 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 der Einbindung der Zuseher in die Programmgestaltung dienen kann. 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.

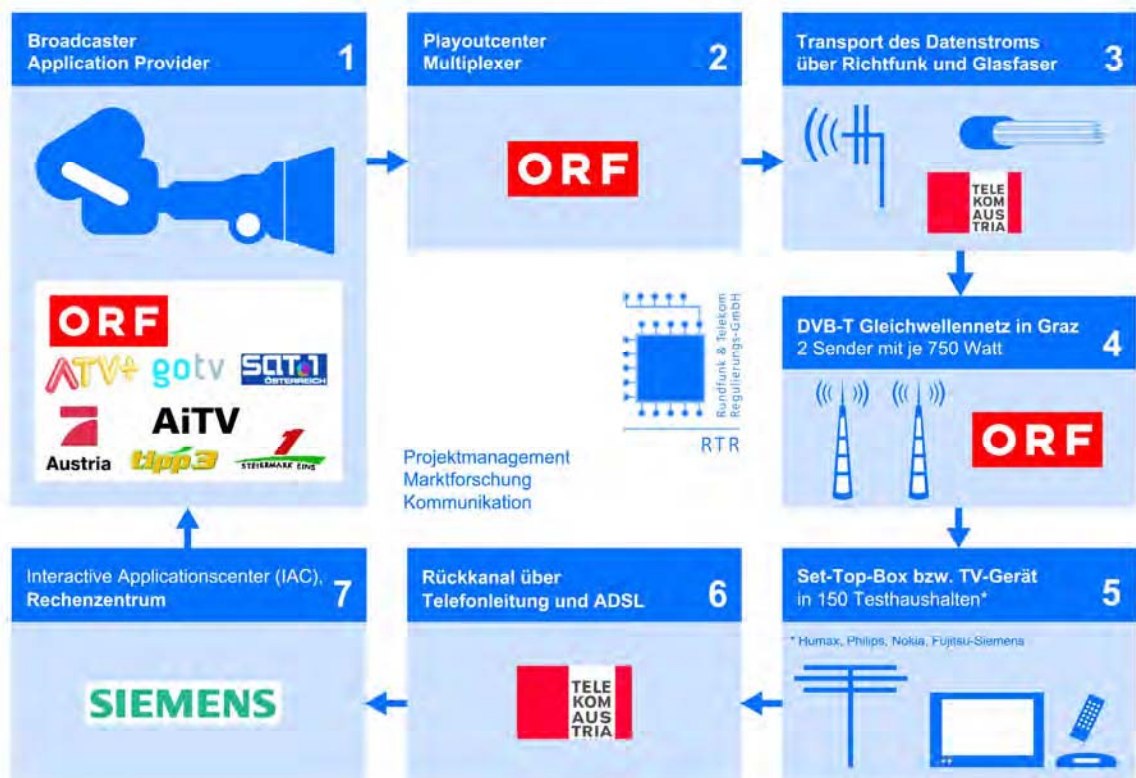
Insbesondere vor dem Hintergrund künftiger Geschäftsmodelle für digitales Fernsehen ist die Erprobung derartiger Anwendungen notwendig. Vor allem aber soll die Erprobung solcher interaktiver Dienste und die Erforschung ihrer Akzeptanz beim Publikum dazu dienen, jene „Mehrwerte“ zu definieren, die in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

Die technische Ausgestaltung des Rückkanals kann mehrere Ausprägungen haben. 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 (ADSL) oder ein Mobilfunktechnologie (zB 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.

2.2. Der technische Kreislauf für interaktives Fernsehen

Abb. 4: Der technische Kreislauf für interaktives Fernsehen



2.3. Errichtung eines DVB-T-Gleichwellennetzes (SFN)

Beim Grazer Testprojekt kommt die digitale Terrestrik im DVB-Standard (DVB) als Vorwärtskanal zum Einsatz. Den Kern bildet ein aus zwei Sendern bestehendes Gleichwellennetz, das den Großteil des Grazer Stadtgebietes mit DVB-T-Signalen versorgt. Die genaue Versorgung insbesondere hinsichtlich der unterschiedlichen Empfangsarten (Stationär, portable indoor, portable outdoor und mobil) ist 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 werden. Für die Messungen des mobilen Empfangs stehen zwei mit DVB-T-Empfangseinrichtungen 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.

Im ORF-Zentrum in Wien werden 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 werden 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 wird über Glasfaserkabel und Richtfunkanlagen der Telekom Austria AG zu den beiden Sendeanlagen in Graz (Riesstraße und Griesplatz) transportiert und dort über zwei DVB-T-Sender, die wiederum vom ORF betrieben werden, im Modulationsverfahren 16QAM 3/4 auf Kanal 62 (802 MHz) mit einer abgestrahlten Leistung von je 750Watt terrestrisch ausgestrahlt. Dieses Modulationsverfahren ermöglicht eine Bitrate von 16,59 Mbit/s, die für die Übertragung von 4 Fernsehprogrammen und zusätzlichen (teils interaktiven) Datendiensten benutzt wird. Die Nutzung und die Aufteilung der zur Verfügung stehenden Bandbreite ist in einem Bitratenplan, der im Zusammenwirken der Kernpartner entstand, festgelegt worden.

Neben DVB-T kommt in Graz auch das ADSL-Netz der Telekom Austria AG als Vorwärtskanal zum Einsatz. 50 separate Haushalte werden mit den über DVB-T ausgestrahlten Programmen und zusätzlich mit Internet- und E-Mail-Diensten über das TV-Gerät versorgt. 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 sind in den 50 zusätzlichen Haushalten des TA-Projektes die Grazer MHP-Applikationen nicht zu empfangen.

2.4. MHP-Applikationen

Neben den Bild- und Audiosignalen der Fernsehprogramme werden im Rahmen des DVB-T-Testbetriebs in Graz eigens für dieses Projekt entwickelte Zusatzdienste und Anwendungen ausgestrahlt. Sie stellen den Kern des

Testbetriebes dar und stehen im Zentrum der Marktforschung in den 150 Testhaushalten.

Die ausgestrahlten Applikationen sind im Standard MHP 1.0.2. programmiert und liefern zahlreiche sendungsbezogene wie sendungsunabhängige Informationen für den Zuseher und bieten darüber hinaus vielfältige Möglichkeiten der Interaktion über den Rückkanal (siehe Kapitel 2.8.).

2.5. Set-Top-Boxen

Für den Empfang der digitalen Signale werden eigene Empfangsgeräte, so genannte Set-Top-Boxen benötigt, die zwischen Empfangsantenne und Fernsehgerät geschaltet werden. Die Grundfunktion der Set-Top-Boxen ist das so genannte „Re-Multiplexing“, also das „Aufdröseln“ des digitalen Datenstroms in die einzelnen Fernsehprogramme und deren digitaler Zusatzdienste („Decoding“).

Bei der technischen Ausprägung und Ausstattung der Set-Top-Boxen, die bereits im Markt befindlich sind, gibt es große Unterschiede. Prinzipiell ist zu sagen, dass jede Verbreitungsplattform – Kabel, Satellit und Terrestrik – zur Zeit noch eine entsprechend auf die Wellenausbreitungscharakteristik der jeweiligen Plattform ausgerichtete Set-Top-Box benötigt.

Es gibt also Boxen für DVB-S, DVB-C und DVB-T. Die Marktentwicklung bei der Digitalisierung der drei Empfangsebenen ist unterschiedlich weit gediehen, dementsprechend auch die Verfügbarkeit von Set-Top-Boxen.

Die notwendigen technischen Ausprägungen der Set-Top-Boxen für den DVB-T-Testbetrieb in Graz wurden bereits in einer frühen Phase des Projektes vom Projektmanagement und den Kernpartnern definiert. Die wichtigsten Eckpunkte: MHP-fähig, rückkanaltauglich und geeignet für DVB-T.

Den Kernpartnern und dem Projektmanagement war es von Anfang an wichtig, Set-Top-Boxen mehrerer Hersteller zum Einsatz zu bringen, um somit reale Marktverhältnisse mit unterschiedlichen Geräten besser simulieren zu können. Über den zuständigen Fachverband innerhalb der Wirtschaftskammer Österreich wurden im November 2003 alle präsumtiven Gerätehersteller und -importeure angeschrieben und aufgefordert, Angebote für Set-Top-Boxen vorzulegen, die den definierten Guidelines entsprechen.

Die Suche nach Geräteherstellern, die marktreife Boxen mit diesen Leistungsmerkmalen zur Verfügung stellen konnten, gestaltete sich dennoch als äußerst schwierig. Dies liegt vor allem daran, dass die vereinbarten Anforderungen der gegenwärtigen Entwicklung jener Märkte, in denen DVB-T bereits im Einsatz ist, weit voraus sind. So spielen etwa im Großraum Berlin/Brandenburg, jener Region Deutschlands, die als erste komplett auf DVB-T umgestellt wurde, MHP-Zusatzdienste keine Rolle. Bei den Set-Top-Boxen, die dort im Markt erhältlich sind, handelt es sich um reine „Zapping“-Boxen, also Geräte, die ausschließlich zum Empfang der digitalen Audio- und Video-Signale dienen.

Letztendlich konnten vier Hersteller (Fujitsu Siemens, Philips, Humax, und Nokia) Set-Top-Boxen in ausreichender Stückzahl (Fujitsu Siemens und Philips jeweils 50 Stk., Humax 80 Stk. und Nokia 20 Stk.) liefern, wobei an dieser Stelle erwähnt sei, dass es sich bei diesen Geräten oftmals um Prototypen oder Boxen aus anderen Märkten handelt. Die unterschiedlichen Ausprägungen der einzelnen Boxen-Typen und die sehr zeitkritisch erfolgte Anlieferung der Geräte gehörten zu den größten Herausforderungen der Vorbereitungsphase.

2.6. Rückkanal

Bei DVB-T wird der Rückkanal über Telekommunikationsnetze hergestellt. Beim Testbetrieb in Graz wird dies über die Telefonleitungen des Kernpartners Telekom Austria AG verwirklicht. Auch in der Wahl des Rückkanals waren die Kernpartner und das Projektmanagement bestrebt, mehrere mögliche Wege zu testen, da dies den realen Marktbedingungen mehr entspricht.

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

In 50 weiteren Haushalten wird der Rückkanal über einen ADSL-Anschluss der Telekom Austria AG hergestellt. Es sind dies jene Haushalte, die mit der Set-Top-Box von Fujitsu Siemens ausgerüstet sind, 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 Einwahl-Vorgang deutlich schneller von statten geht, als bei einem analogen Verbindungsaufbau. Darüber hinaus bietet ADSL eine wesentlich höhere Datenrate im Rückkanal, ein Vorteil, der aber aufgrund des geringen Datenaufkommens der Rückkanalinformationen, die sich meist auf einfache Botschaften wie „Ja“, „Nein“ oder kurze Textinformationen beschränken, nicht in besonderem Ausmaß zum Tragen kommt.

Die Bemühungen des Projektmanagements, auch Set-Top-Boxen zum Einsatz zu bringen, die über einen mobilen Rückkanal, etwa über GPRS- oder UMTS-Modul verfügen, scheiterten daran, dass sich die Verfügbarkeit solcher Modelle nur auf einzelne Prototypen beschränkt hat.

Dennoch werden im Rahmen eines weiteren 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 wird, werden hybride Netzwerktechnologien getestet und ihre Funktionsweisen erforscht. Hierbei geht 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 als breitbandige Rückkanaltechnologie bzw. Punkt-zu-Punkt-Verbindung wird derzeit

sowohl von der Medien- als auch von der Telekommunikationsindustrie ein großes Zukunftspotenzial zugeschrieben.

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

2.7. Rechenzentrum

Die Informationen, die von den Set-Top-Boxen in den Testhaushalten über den Rückkanal gesendet werden, landen anonymisiert in einem Rechenzentrum (Interactive Application Center, IAC) der Siemens AG Österreich ein, wo sie ausgewertet bzw. weiterverarbeitet werden.

So fließen etwa Voting-Daten zunächst zum Broadcaster und dann weiter an das Playout-Zentrum im ORF, wo sie wieder in das Programm eingebunden und ausgestrahlt werden. Damit wird ermöglicht, dass die Abstimmungsergebnisse zu gewissen Sendungsinhalten von den Zusehern quasi in Echtzeit als Grafik im MHP-basierten Datendienst des Programms wahrgenommen werden können.

Andere Daten, wie etwa Bestellungen (zB von Merchandising-Artikeln) oder Wetten werden im Siemens Rechenzentrum ausgewertet und weiterverarbeitet bzw. an das Marktforschungsinstitut zur Abwicklung der Bestellungen geschickt (siehe auch Kapitel 2.9.).

2.8. !TV4GRAZ – das Programm

Im Mittelpunkt der erwarteten Erkenntnisse aus dem DVB-T-Testbetrieb steht das eigens entwickelte Fernsehprogramm !TV4GRAZ, das in Verbindung mit den begleitenden Marktforschungsaktivitäten (Kapitel 2.9.) den eigentlichen Kern des Testbetriebes darstellt. Wie erwähnt werden in Graz vier TV-Programme über DVB-T verbreitet: ORF1, ORF2, ATV+ und !TV4GRAZ (früherer Arbeitstitel: „Kanal 4“).

Auf diesem Kanal bilden Sendungselemente des öffentlich-rechtlichen ORF und zahlreicher privater lokaler und nationaler Rundfunkveranstalter ein gemeinsames Misch-Programm, auf dem im Hintergrund der konventionellen TV-Sendungen MHP-Informationsportale laufen. Je nach Rundfunkveranstalter und Sendung sind diese Portale mit sendungsunabhängigen und/oder mit sendungsbegleitenden Informationen sowie mit Möglichkeiten der Interaktivität bestückt.

Bereits bei den ersten Vorgesprächen für dieses Projekt im Jahr 2002 wurde seitens der RTR-GmbH festgestellt, dass dieser Kanal 4 sämtlichen österreichischen Fernsehveranstaltern – privat und öffentlich-rechtlich – als offene Plattform für die Erprobung eigener MHP-Dienste zur Verfügung stehen soll. 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 erster großer Erfolg dieses Projektes gewertet werden, dass es gelungen ist, mehrere relevante Privat-TV-Veranstalter darunter auch zwei Lokal-TV-Stationen für eine Teilnahme an diesem Projekt zu gewinnen. Der „interaktive Mischkanal“, !TV4GRAZ, setzt sich also aus Programmen des ORF und aus Sendungen der privaten Veranstalter zusammen und bietet eine gemeinsame Leistungsschau interaktiver Applikationen auf Basis des MHP-Standards.

Ziel der Programmplanung war es nicht, ein „Quotenschema“ auszuarbeiten, das vor allem TV-Publikum anlocken soll, sondern vielmehr ein Schema, das dem vorhandenen – quantitativ eingeschränkten – Publikum (150 Testhaushalte) Abwechslung und eine Vielfalt unterschiedlicher Applikationen in einem ausgewogenen Programmumfeld präsentiert. Folgende Rundfunkveranstalter sind an diesem Gemeinschaftsprojekt beteiligt: ORF, ATV+, gotv, SAT.1 Österreich, ProSieben Austria, Steiermark 1 und Aichfeld TV.

Abb. 5: Auszug aus dem Sendeschema auf !TV4GRAZ (19:30 bis 23:00)

	MO	DI	MI	DO	FR	SA	SO
19.30	:30 ORF ZiB+Kult [Live ORF2] Wetter	:30 ORF ZiB+Kult [Live ORF2] Wetter	:30 ORF ZiB+Kult [Live ORF2] Wetter	:30 ORF ZiB+Kult [Live ORF2] Wetter	:30 ORF ZiB+Kult [Live ORF2] Wetter	:30 ORF ZiB+Kult [Live ORF2] Wetter	:30 ORF ZiB+Kult [Live ORF2] Wetter
20.00	Pro7 Austr.T.N. [Live Pro7]	Pro7 Austr.T.N. [Live Pro7]	Pro7 Austr.T.N. [Live Pro7]	Pro7 Austr.T.N. [Live Pro7]	Pro7 Austr.T.N. [Live Pro7]	Pro7 2night tv [Band]	Pro7 Austr.T.T. [Band]
15	:15 ATV+	:15 ORF	:15 ORF	:15 ATV+	:15 ORF	:15 ATV+	:15 ORF
30	Doku-Soap Häuslbauer	Doku: Universum (5) Hipfl (5) Doku-Stmk	Serie - FP6: Schlosshotel Orth (12x)	Doku Soap: Tausche Fam.	Fiction- FP6 Spielfilm	Show: The Chair	Modern Times Sdg v ORF2 Fr
45	[Band]	[Band]	[Band]	[Band]	[Band]	[Band]	:45 ATV+ Letzte d. Woche [Band]
21.00	:05 ORF	:05 ATV+	:05 ORF	:10 ATV+		:10 gotv	:15 ATV+
15	Thema	Xpress.TV	Doku-Stmk 1 [Band]	Die Lugners			Aha! Das Wissensmag. [Band]
30	[Live ORF2]	[Band]	:35 ORF €co	[Band]		[Server - gotv]	[Band]
45		:45 ORF 25-Magazin	[Sdg v ORF2 Do]		ev. Trailer		:55 Pro7
22.00	:00 Pro7 Galileo	[Sdg. v ORF1, Mo]	:10 ORF	:05 ATV+	Popcorn		Galileo [Band]
15	[Band]	:15 ORF Doku-Stmk 2	WKÖ [Sdg v ORF 2 Mi 18.30]	Phettberg	[Band]		:25 ORF
30	:30 ORF Treffp Kultur	[Band] # €co [Sdg ORF2 Do]	:30 ORF Weltjournal	[Band]	:30 ATV+ ünkürrekt		Doku: Wdh v iTV4 Di, 20.15
45	[Live ORF2]	:45 ORF Report	[Live ORF2]		[Band]		

Die MHP-Applikationen des ORF und des steirischen Kabel-TV-Senders Aichfeld TV werden in Zusammenarbeit mit dem in Graz ansässigen Unternehmen Bearing Point (ehemals Infonova). Auch das Unternehmen Plot ist in die Programmierung von MHP-Anwendungen des ORF eingebunden. Die Firma Green Tube liefert darüber hinaus Spiele auf Java-Basis, die in das ORF-Portal eingebunden werden. Der ORF hat für die in Graz zum Einsatz kommenden Applikationen eine eigene Navigationsmechanik entwickelt, die auch über den Grazer Testbetrieb hinaus eingesetzt werden kann.

Die privaten Rundfunkveranstalter ATV+, gotv, SAT.1 Österreich, ProSieben Austria und der Lokalsender Steiermark 1 arbeiten bei der Entwicklung ihrer MHP-Anwendungen mit SONY Net Services und dem Kernpartner Siemens zusammen.

Die privaten Rundfunkveranstalter bedienen sich bei ihren Anwendungen einer gemeinsamen Portal-Struktur, die von ATV+ in Zusammenarbeit mit SONY Net Services grundsätzlich entwickelt wurde und an das jeweilige Senderdesign der anderen Rundfunkveranstalter angepasst werden kann.

Sämtlichen Applikationen ist gemein, dass sie sowohl Enhanced-Elemente als auch tatsächlich interaktive Sendungsinhalte abbilden.

Weitere „Partner“:

Die Österreichische Sportwetten GmbH bietet im Rahmen von Live-Fußballspielen eine eigens entwickelte, von Siemens programmierte Wettapplikation, bei der die Zuseher in den Testhaushalten via Fernbedienung (fiktive) Einsätze auf den Ausgang des jeweiligen Spieles setzen können. Auf das Wett-Portal der Österreichischen Sportwetten GmbH gelangt man über einen Link vom Portal des ORF.

Weitere Unternehmen bzw. Institutionen, die vor allem in der Anlieferung von Content bzw. im Bereich Programmierung in dieses Projekt involviert: Austria Presse Agentur (APA), GRAZ Tourismus und Mowis GmbH (www.wetter.at).

2.9. Die begleitende Marktforschung

Das Erforschen der Publikumsakzeptanz von MHP-Applikationen und digitalen Zusatzdiensten kann als eine zentrale Zielsetzung des Grazer Testbetriebes gewertet werden. Im Rahmen einer breit angelegten begleitenden Marktforschung sollen die Seh- und Nutzungsverhalten der 150 Testhaushalte und ihr Umgang mit den neuen Diensten beobachtet werden.

Im Rahmen eines Vergabeverfahrens der RTR-GmbH wurde der Auftrag, begleitend zum DVB-T-Testbetrieb umfangreiche Marktforschungsaktivitäten durchzuführen, öffentlich ausgeschrieben.

Den Zuschlag erhielt das im Bereich der Mediennutzungsforschung erfahrene Institut Fessel+GfK in Zusammenarbeit mit der in Graz ansässigen evolaris Privatstiftung.

Die Aufgabenstellung für Marktforschung:

- Zusammenstellung eines 150 Haushalte umfassenden repräsentativen Testpanels
- Installation der Set-Top-Boxen durch geschulte Interviewer
- Erstellung eines wöchentlichen Fragebogens
- Monitoring des Nutzungsverhaltens
- Durchführung von zusätzlichen Telefon-Befragungen
- Durchführung von in die Tiefe gehenden Usability- und Utility-Tests
- Auswertung und Präsentation der Ergebnisse

Die Auswahl, Betreuung und Beobachtung der Testhaushalte wird von Fessel+GfK wahrgenommen. Die Daten der Testhaushalte sind anonym und nur dem Marktforschungsinstitut bekannt, um sicherzustellen, dass einerseits alle datenschutzrechtlichen Vorgaben gewahrt werden und andererseits die Testhaushalte nicht von einzelnen Fernsehveranstaltern gesondert mit Informations- oder Werbematerial beschickt werden können, was eine Verfälschung des Testergebnisses zur Folge haben könnte.

Die evolaris Privatstiftung ist für die technische Erstevaluation der angelieferten Set-Top-Boxen und die vertiefenden Usability- und Utility-Tests verantwortlich. In einem Labor bei evolaris wird dafür eine „wohnzimmer-ähnliche“ Atmosphäre geschaffen, in deren Rahmen die konkrete Nutzung von Applikationen und Zusatzdiensten durch einige Probanden aus den Testhaushalten beobachtet und ausgewertet wird.

2.10. Projektkosten

Die Gesamtaufwendungen im Rahmen dieses Projekts belaufen sich auf rund 10,8 Millionen Euro, davon entfallen 9,5 Millionen Euro auf die Kernpartner ORF, RTR-GmbH, Siemens AG Österreich und Telekom Austria AG.

Gemäß den Richtlinien des Digitalisierungsfonds können bis zu 50% der Projektkosten aus ebendiesem gefördert werden. Die Steirische Wirtschaftsförderungsges.m.b.H.hat sich dazu bereit erklärt, den Testbetrieb mit einem Betrag von bis zu 1,5 Millionen Euro zu fördern. Die Nettogesamtkosten der drei Kernpartner ORF, Siemens und TA können insgesamt zu 60% aus öffentlichen Mitteln gefördert werden.

Jene 1,1 Millionen Euro, die auf die RTR-GmbH entfallen werden zur Gänze aus den Mitteln des Digitalisierungsfonds rückerstattet. Dies erfolgt gemäß § 9b Z9, wonach die Aufwendungen der KommAustria und der RTR-GmbH zur Erstellung und Umsetzung des Digitalisierungskonzeptes direkt aus dem Digitalisierungsfonds abgedeckt werden. Die Beauftragung Dritter durch die RTR-GmbH unterliegt dem Vergaberecht.

2.11. Projektcontrolling und Berichtslegung

Ein begleitendes Projekt-Controlling wird zum Start des Testbetriebes eingerichtet. Dieses begleitende Projekt-Controlling unterstützt die laufende Sicherstellung der richtlinienkonformen Verwendung der Fördermittel sowie die Erfüllung der Fördervoraussetzungen während der Laufzeit des Projektes. Das Detailkonzept des projektbegleitenden Controlling soll folgende Module umfassen:

- Festlegung der inhaltlichen Berichtspflichten und Controlling-Maßnahmen während der gesamten Laufzeit;
- Definition der genauen Durchführung der Controlling-Maßnahmen;
- Erstellung eines Zeitplans und der Workflow-Definition;
- Evaluierung der Mittelverwendung vor den Kriterien der Wirtschaftlichkeit, Sparsamkeit und Zweckmäßigkeit;
- Beurteilung des Grades der Zielerreichung bei Beendigung des Projektes;
- Festlegung von Inhalt und Gliederung der Endberichte;

Zum Zeitpunkt der Fertigstellung des vorliegenden Startberichtes wurde eine entsprechende Vereinbarung bzw. Beauftragung von "Ramsauer & Stürmer Consulting Ges.m.b.H, Unternehmensberatung" vorbereitet.

3. Die Projektziele

3.1. Erfolgreichste Features für die Einführung von Digitalfernsehen

Der DVB-T-Testbetrieb in Graz verfolgt eine Reihe ganz wesentlicher medienpolitischer Zielsetzungen, die aus dem Digitalisierungskonzept der KommAustria abzuleiten sind. In diesem „Konzept zur Einführung von digitalem terrestrischem Fernsehen gemäß § 21 Abs. 5 PrTV-G“, das im Dezember 2003 von der KommAustria veröffentlicht wurde, werden von der Regulierungsbehörde eine Reihe von Anforderungen definiert, die im Rahmen der Einführung des Regelbetriebes von DVB-T für einen Markterfolg maßgeblich sind.

Diese Anforderungen haben sich in der Arbeit der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ sowie anhand der Entwicklung in anderen Märkten als für einen Markterfolg relevant herauskristallisiert und stellen in Summe die von der Regulierungsbehörde als notwendig identifizierten Leistungsmerkmale der digitalen Terrestrik dar:

- **Programmangebot:** Das über die digitale Terrestrik verfügbare Angebot soll über die derzeit analog empfangbaren TV-Programme hinausgehen, zumindest aber von Anfang an, bereits in der Simulcast-Phase, die bestehenden terrestrisch verbreiteten TV-Angebote frei empfangbar („Free-TV“) beinhalten.
- **Digitaler Mehrwert:** Neben der verbesserten Bildqualität sollen von Anfang an interaktive Zusatzdienste angeboten werden können, die die neuen Möglichkeiten von digitalem Fernsehen unter Berücksichtigung europäischer Software-Standards (MHP) erlebbar machen (Elektronischer Programmführer, Digitaler Videotext...).
- **Neue Empfangsmöglichkeiten:** Portable-indoor- sowie mobiler TV-Empfang sind wesentliche Alleinstellungsmerkmale von DVB-T, die sehr rasch – zumindest in den Ballungsräumen – dargestellt werden sollen. Die weitere Entwicklung dieses Produktvorteils von DVB-T wird in besonderem Maße vom jeweiligen Geschäftsmodell des Multiplex-Betreibers abhängen.
- **Geschäftsmodell:** Ein Multiplex-Betreiber soll im Rahmen der genannten Eigenschaften und Leistungsmerkmale den ihm als „richtig“ erscheinenden Mix zusammenstellen und darüber hinaus ausreichend unternehmerische Gestaltungsfreiheit haben, um auf die künftige Marktentwicklung flexibel reagieren zu können.

Gemäß diesem Digitalisierungskonzept ist die im Privatfernsehgesetz vorgesehene Ausschreibung für die Planung, den Aufbau und den Betrieb einer Multiplex-Plattform für 2005 anberaumt. Zuvor hat die Regulierungsbehörde im Wege einer Verordnung die Auswahlkriterien für diese Ausschreibung zu konkretisieren.

Für die Vorbereitung dieser Ausschreibung und die Auswahl im Rahmen des Verfahrens selbst soll der DVB-T-Testbetrieb in Graz wesentliche Erkenntnisse liefern.

Dabei geht es vor allem um folgende Fragen, auf die sich die Regulierungsbehörde Antworten aus dem DVB-T-Testbetrieb erwartet:

- Welchen Stellenwert haben digitale Zusatzdienste und interaktive Anwendungen beim Fernsehpublikum?
- Eignen sich MHP-Anwendungen dazu, dem Konsumenten den Mehrwert von digitalem terrestrischem Fernsehen nahe zu bringen?
- Sind die Konsumenten bereit, für derartige Zusatzdienste und interaktive Anwendungen zusätzliche Kosten in Kauf zu nehmen?

3.2. Technische Erfahrungen und Erkenntnisse

Neben diesen zentralen Fragen, die insbesondere vor dem Hintergrund möglicher funktionierender Geschäftsmodelle für DVB-T von Bedeutung sind, erwartet sich die Regulierungsbehörde noch weitere Erkenntnisse bzw. Erfahrungen insbesondere, was die technische Ausprägung eines DVB-T-Netzes und generell die Entwicklung und Abwicklung von Zusatzdiensten im MHP-Standard betrifft.

Die Koordinierung und Planung der Frequenzen für den Umstieg auf DVB-T und die mögliche Konfiguration eines künftigen flächendeckenden DVB-T-Netzes stellt - sowohl was die Komplexität als auch was die Arbeitsintensität betrifft - eine besondere Herausforderung für KommAustria und RTR-GmbH dar.

Neben der Teilnahme an der 2004 und 2006 stattfindenden Planungskonferenz „Regional Radiocommunications Conference“ der ITU (International Telecommunications Union) und der Durchführung zahlreicher bi- und multilateraler Frequenzverhandlungen werden auch die frequenztechnischen Erkenntnisse und Erfahrungen aus dem Grazer Testbetrieb einen wesentlichen Eckpfeiler für die konkrete frequenztechnische Abwicklung des Umstellungsprozesses darstellen.

Die Antworten auf viele Fragen werden direkt in die weitere praktische Ausgestaltung des Digitalisierungskonzeptes und die Vorbereitung auf die Ausschreibung der Multiplex-Plattform einfließen. Somit stellt der DVB-T-Testbetrieb in Graz eine wesentliche Quelle für Erkenntnisse und Erfahrungen für die bevorstehende flächendeckende Einführung des digitalen terrestrischen Fernsehens dar.

3.3. Know-how-Aufbau für Österreichs Medienwirtschaft für die digitale Verbreitung auf allen Plattformen

Über diesen speziell auf das Digitalisierungskonzept ausgerichteten Erkenntnisgewinn hinaus gibt es im Rahmen dieses Projektes eine ganze Reihe von Zielsetzungen, die vor allem den österreichischen Rundfunkveranstaltern

sowie den heimischen Technologieunternehmen einen Know-how-Vorsprung sichern sollen.

Dieser Know-how-Aufbau ist völlig unabhängig von der Tatsache zu sehen, dass bei diesem Testbetrieb die digitale Terrestrik, DVB-T als Vorwärtskanal zum Einsatz kommt. Die gewonnenen Erkenntnisse und Erfahrungen werden den heimischen Rundfunkveranstaltern – dem ORF wie den Privatsendern – einen Entwicklungsvorteil auf sämtlichen Rundfunkverbreitungsplattformen, also auch in Kabelnetzen und auf dem Satelliten, liefern. Dadurch erfährt letztendlich auch der Wirtschafts- und Medienstandort Österreich eine Aufwertung.

Dass die in Graz gemachten Erfahrungen und Erkenntnisse letztlich der Entwicklung aller Übertragungsplattformen zugute kommt, lässt sich auch aus dem Umstand ableiten, dass weniger als zehn Prozent der Projektkosten in den Aufbau der digital-terrestrischen Infrastruktur fließen. Der überwiegende Teil der Aufwendungen fließt in die Bereiche MHP-Applikations-Entwicklung, Rechenzentrum etc.

Es ist davon auszugehen, dass mit der zunehmenden Digitalisierung der Fernsehübertragungswege in Europa und insbesondere in der Bundesrepublik Deutschland das Angebot von Zusatzinformationen im MHP-Standard zum „herkömmlichen“ Fernsehprogramm schon bald einen Wettbewerbsfaktor darstellen wird.

In Anbetracht der Tatsache, dass nicht nur der ORF, sondern auch alle österreichischen Privatsender heute schon in mehr als 80% der österreichischen TV-Haushalte vor den Zusehern in Konkurrenz zu den großen deutschen Fernsehunternehmen stehen, ist es von entscheidender Bedeutung, dass die österreichischen Medien- und Technologieunternehmen Know-how in diesem Bereich aufbauen.

Hierbei geht es insbesondere um Erfahrungen und Fachwissen in den folgenden Bereichen (Auswahl):

- Erprobung digitaler Übertragungs-, Geräte- und Softwaretechniken
- Kreieren interaktiver MHP-Programmteile
- Erfassen des redaktionellen, organisatorischen und finanziellen Aufwandes digitaler/ interaktiver Produktionen und Produktionsabläufe („work-flow“)
- Erstellen von Navigations-Konzepten
- Bewusstes Aufzeigen unterschiedlicher Applikationsformen und Portale

Mit diesem im internationalen Vergleich höchst anspruchsvollen Forschungs- und Entwicklungsprojekt befindet sich Österreich im internationalen Spitzenfeld, was die Weiterentwicklung der elektronischen Medien betrifft. Insbesondere vor dem Hintergrund einer im europäischen Vergleich besonders spät erfolgten Liberalisierung des Rundfunks, bekommt der DVB-T-Testbetrieb in Graz, an dem Privatsender und der ORF in „dualer“ Gesinnung eng zusammenarbeiten, eine besondere Bedeutung.

3.4. Bewusstseinsbildung in der Öffentlichkeit

Ein weiterer wesentlicher Aspekt, der in der Ausgestaltung und Zielsetzung des DVB-T-Testbetriebs eine wesentliche Rolle spielt, ist die Kommunikation des Projekts in der Öffentlichkeit. Dieser Testbetrieb ist die erste Möglichkeit, die Öffentlichkeit – insbesondere die interessierte Fachöffentlichkeit – mit dem Thema „Digitales terrestrisches Fernsehen“ in anschaulicher Weise zu konfrontieren und ihr die Vorteile der neuen Technologie vor Augen zu führen.

Der Grazer Testbetrieb soll einen Vorgeschmack auf das digitale terrestrische Fernsehen liefern, das in Österreich in den kommenden Jahren flächendeckend eingeführt wird. Neben der laufenden Pressearbeit und Veranstaltungen im Umfeld des Testbetriebs wird im Grazer Rathaus ein Infokiosk errichtet, wo sich die interessierte Bevölkerung über den laufenden Testbetrieb und die Features von interaktivem Fernsehen informieren kann.

3.5. Internationale Vernetzung

Wie bereits ausgeführt, findet sich Österreich mit dem DVB-T-Testbetrieb in Graz im internationalen Spitzenfeld, was die technische Erprobung und die Erforschung der Publikumsakzeptanz von digitalem Fernsehen mit interaktiven Zusatzdiensten anbelangt. Dementsprechend groß ist auch das internationale Interesse an diesem Projekt. Seitens der Senatsverwaltung für Wirtschaft in Berlin/Brandenburg erging an die RTR-GmbH die Einladung, mit dem Grazer Projekt an einem internationalen Netzwerk namens „DICE“ (Digitale Innovation through Cooperation in Europe) teilzunehmen.

Dieses Netzwerk dient dem Zweck des intensiven Know-how-Transfers zwischen Ländern und Regionen in Europa, die Projekte im Bereich der Digitalisierung des Rundfunks betreiben. Neben Österreich sind folgende Länder bzw. Regionen in dieses Projekt involviert: Berlin, Dänemark, Großbritannien, Schweden, Polen, Ungarn und Litauen. Durch den intensiven Erfahrungsaustausch wird es möglich, von den Projekten und Aktivitäten in diesen Ländern zu profitieren. Das Projekt DICE wird auch von dem Förderprogramm der Europäischen Kommission Interreg IIIc gefördert und startet im Sommer 2004.

Rückfragehinweis:

Sebastian Loudon
Büro Dr. Alfred Grinschgl
Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH
Mariahilferstrasse 77-79, 1060 Wien
Tel.: +43 1 580 58 156
Fax: +43 1 580 58 9191
E-Mail: sebastian.loudon@rtr.at