

**!TV4GRAZ**

**TESTBETRIEB FÜR DIGITALES TERRESTRISCHES FERNSEHEN  
UND INTERAKTIVE MHP-APPLIKATIONEN**

**PILOT OPERATION FOR DIGITAL TERRESTRIAL TELEVISION  
AND INTERACTIVE MHP APPLICATIONS**

**© RTR 2004**





**Franz Morak**  
Staatssekretär für Kunst und Medien  
State Secretary for the Arts and Media

„Mit dem Beschluss des Privatfernsehgesetzes im Juli 2001 wurde in Österreich auch der Grundstein für Digitalfernsehen gelegt. Mit der unverzüglich gestarteten Digitalisierungsoffensive agiert Österreich im europäischen Gleichklang, um bis zum Jahr 2010 von analogen auf digitalen Fernsehempfang umzustellen. Mit der Etablierung der Digitalen Plattform Austria, die als Expertenplattform unter Einbindung aller betroffenen Branchen das Umstiegskonzept erarbeitet, haben wir in Österreich den Grundstein für eine zukunftsweisende Entwicklung gelegt. Darüber hinaus konnte mit dem seit Beginn des Jahres 2004 bei der RTR-GmbH eingerichteten Digitalisierungsfonds mit jährlich 7,5 Mio. Euro ein wichtiger Impuls für die Umsetzung von Digitalfernsehen in Österreich gesetzt werden.“

Mein Dank gilt an dieser Stelle den engagierten Partnern des Projekts unter Federführung der RTR-GmbH, die die technischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen für den Umstieg auf digitalen Fernsehempfang in Österreich schaffen. Bei aller technischer und wirtschaftlicher Diskussion muss dabei aber wesentliches Element sein, die Bedürfnisse der Konsumentinnen und Konsumenten in den Vordergrund zu stellen. Die Fernsehwelt, in die wir eintau-chen, sollte sich mit den Schlagworten digital, interaktiv, mobil, virtuell, konvergent, benutzerfreundlich beschreiben lassen, sodass der Mehrwert für jeden klar ersichtlich ist und das Medium Fernsehen auch weiterhin seine soziale Funktion erfüllt.“

“With the Private Television Act passed in July 2001, Austria also began laying the foundations for digital television. In the digitization projects which started immediately thereafter, Austria is harmonizing its efforts with the rest of Europe in order to make the transition from analog to digital television reception by 2010. By establishing the Digital Platform Austria, a forum of experts from various industries working on the transition concept, we have also cleared the way for forward-looking developments in Austria. Furthermore, the Digitization Fund set up at RTR in early 2004 has provided significant impetus for the implementation of digital television in Austria by offering grants in the amount of € 7.5 million per year.

At this point, I would like to thank the dedicated partners working on this project under RTR’s management to meet the technical and economic prerequisites for the transition to digital television in Austria. In this context, however, any technical or economic discussions have to focus on the primary objective of satisfying consumers. The television world which we are about to enter should meet the expectations associated with the terms digital, interactive, mobile, virtual, convergent, and user-friendly, so that the added value is clearly visible to everyone and the television medium can continue to play a valuable role in our society.“



**Alfred Grinschgl**  
Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR-GmbH)



**Monika Lindner**  
Österreichischer Rundfunk (ORF)

„Der DVB-T-Testbetrieb in Graz wurde und wird von Experten in zahlreichen europäischen Ländern mit großem Interesse verfolgt. Die Erkenntnisse fördern unmittelbar die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle der Rundfunk-Veranstalter, wie des ORF und Österreichs privater TV-Anbieter. Die Ergebnisse dienen darüber hinaus der weiteren Entwicklung im Bereich der Geräteindustrie, der Frequenzplanung sowie des MHP-Standards.“

„Für den ORF als größtes Medienunternehmen Österreichs war der Testbetrieb für digitales terrestrisches Fernsehen, !TV4GRAZ, sehr wichtig und eine Herausforderung in mehrfacher Hinsicht: Es ging dabei um die Schaffung von technologischem Know-how, den Betrieb des ersten Multiplexers in Österreich, die Entwicklung neuer digitaler Datendienste und Zusatzinformationen zum laufenden ORF-TV-Programm und die Schaffung neuer interaktiver Produkte. Alles in allem ist das Projekt ein wichtiger Meilenstein und von zentraler Bedeutung für die Entwicklung einer sinnvollen Strategie für die Etablierung eines digitalisierten TV-Marktes in Österreich und hat uns auf diesem Weg einen großen Schritt vorwärts gebracht.“

“The DVB-T pilot tests in Austria have been followed with great interest by experts in countries throughout Europe. The insight we have gained in the project will serve to promote the development of new business models among broadcasting organizations such as ORF and Austria’s private television providers. In addition, the results will also support further development in the hardware industry, frequency planning and MHP-based applications.“

“As Austria’s largest media enterprise, the Austrian Broadcasting Corporation, ORF, viewed the !TV4GRAZ pilot project for digital television as a critical step and a challenge in various ways: The project involved creating technological know-how, operating the first television multiplexer in Austria, developing new digital data services and additional information on current shows, as well as creating entirely new interactive products. On the whole, the project represents a very significant milestone in the development of a sound strategy for the creation of a digitized television market in Austria. The success we have experienced in the pilot tests represents a giant leap forward on this path.“



**Albert Hochleitner**  
Siemens AG Österreich



**Rudolf Fischer**  
Telekom Austria AG

„Die Zukunft ist multimedial und interaktiv.  
Die mobile Kommunikation liefert dafür das Modell.  
Neue Services bieten einer Wachstumsbranche  
interessante Geschäftschancen.  
Auch die TV-Technik steigt nun in die digitale Welt um.  
Das Gerät, das am Beginn der Multimedia-Gesellschaft  
gestanden ist und unser Bild von der Welt geprägt hat,  
wird nun als interaktives Wahl- und Bestellmedium  
Teil der vernetzten Zukunft.“

„Telekom Austria konnte beim DVB-T Testbetrieb in Graz wichtige Erkenntnisse über geeignete Netztechnologien für digitales Fernsehen sammeln.  
Bei diesem auch im europäischen Kontext priorisierten Projekt ging es vorrangig um Vor- und Rückkanal-Typologien für interaktive Anwendungen, Wirtschaftlichkeitsüberlegungen, die Entwicklung innovativer Business-Modelle und die Evaluierung von Content-Präferenzen der Kunden.“

“The future lies in multimedia and interactive applications. Mobile communications have provided us with a model for new services which offer attractive business opportunities in a growing industry, and television is now also making the transition to digital technology. As an interactive medium for ordering, voting and submitting various requests, the television – the device which marked the beginning of our multimedia society and has shaped our view of the world ever since – is now becoming part of our networked future.”

“In the DVB-T field tests in Graz, Telekom Austria was able to gain valuable insight with regard to suitable network technologies for digital terrestrial television. The project, which was also a high-priority effort on the European scale, mainly dealt with the challenges of forward and return channel typologies for interactive applications, business efficiency considerations, the development of innovative business models and the evaluation of content preferences among customers.”

# Contents

Preface Morak	3	MHP portal development for private television stations	50
Statements keypartners	4	The electronic program guide EPG4GRAZ	54
Contents	6	tipp3 live!: An interactive betting application for digital television	56
<b>INTRODUCTION</b>			
What is digital Television?	8	New forms of advertising: The ITV advertising portal for the Siemens SX1 multimedia mobile telephone	58
The Project	12		
<b>THE INTERACTIVE TV PROGRAM</b>			
„!TV4GRAZ“ - The interactive television channel	14	The ITV production cycle	60
24h program schedule	17	Broadcasting facilities and signal delivery	64
		ORF's MHP testing installation	66
		Selection of test households	68
		The set-top boxes for !TV4GRAZ	70
<b>INTERACTIVE APPLICATIONS</b>			
The MHP standard as Europe's key to interactive television	18	Telokom Austria's network and return-channel technologies	72
ORF OK News Portal: INFOTEXT	22	Siemens Interactive Application Center (IAC)	74
Synchronous additional information	26	Accompanying Market Research by Fessel-GfK	78
The 1st step towards digital satellite transmission: ORF OK's Olympics Portal	30	Usability-Tests by evolaris	80
Syrian QuickText – regional information via interactive TV	32	Results and outlook	82
Developing the ORF OK product family for ITV	34		
ATVplus on !TV4GRAZ	38	Competence Cluster	88
gotv on !TV4GRAZ	42	Imprint	90
ProSieben Austria on !TV4GRAZ	44		
Sat.1 Österreich on !TV4GRAZ	46		
Atv Aichfeld and Steiermark 1 on !TV4GRAZ	48		

# Inhaltsverzeichnis

Vorwort Morak	3	MHP-Portalentwicklung der privaten Fernsehveranstalter	51
Statements Kernpartner	4	Der elektronische Programmführer EPG4GRAZ	55
Inhaltsverzeichnis	7	tipp3 live!: Interaktive Wettapplikation für digitales Fernsehen	57
<b>EINLEITUNG</b>			
Was ist das digitale Fernsehen?	9	Neue Formen der Werbung: Das ITV-Werbeportal für das multimediale Siemens SX1 Mobiltelefon	59
Das Projekt	13		
<b>DAS INTERAKTIVE FERNSEHPROGRAMM</b>			
„!TV4GRAZ“- ein eigenständiger Fernsehkanal für den DVB-T-Pilotversuch	15	Der ITV-Produktionskreislauf	61
!TV4GRAZ- Das interaktive Fernsehprogramm	17	Die Sendeanlagen und die Signalzubringung	65
<b>INTERAKTIVE ANWENDUNGEN</b>			
Der MHP-Standard als europäischer Schlüssel zum interaktiven TV	19	Die Auswahl der Testhaushalte für !TV4GRAZ	69
Das aktuelle News Portal von ORF OK: Der INFOTEXT	23	Die Set-Top-Boxen für !TV4GRAZ	71
Synchrone TV-Zusatz-Informationen: Die Individualisierung des Fernseherlebnisses	27	Netztechnologien und Rückkanaltechnik von Telekom Austria	73
Ein erster Schritt Richtung Digital-Satellit – das ORF-OK Olympia-Portal	31	Siemens Interactive Application Center (IAC)	75
SteirerQuicktext – Regionalinformationen im interaktiven Fernsehen	33	Die begleitende Marktforschung von Fessel-GfK	79
Die Entwicklung der ITV-Produktfamilie des ORF – ORF OK	35	Usability-Tests von evolaris	81
ATVplus auf !TV4GRAZ	39	Ergebnisse und Perspektiven	83
gotv auf !TV4GRAZ	43	Competence Cluster	88
ProSieben Austria auf !TV4GRAZ	45	Impressum	90
Sat.1 Österreich auf !TV4GRAZ	47		
Atv Aichfeld und Steiermark 1 auf !TV4GRAZ	49		
<b>DER PRODUKTIONSKREISLAUF</b>			
		Der ITV-Produktionskreislauf	61
		Die Sendeanlagen und die Signalzubringung	65
		Die Auswahl der Testhaushalte für !TV4GRAZ	69
		Die Set-Top-Boxen für !TV4GRAZ	71
		Netztechnologien und Rückkanaltechnik von Telekom Austria	73
		Siemens Interactive Application Center (IAC)	75
		Die begleitende Marktforschung von Fessel-GfK	79
		Usability-Tests von evolaris	81
		Ergebnisse und Perspektiven	83
		Competence Cluster	88
		Impressum	90

## Introduction

The Moosbacher family was immediately impressed, even the first time they turned on their television. Although they were still using the old antenna on top of their house and their five-year old television set, the picture was suddenly sharper than ever and the sound was clear as can be. And that was just the first in a long series of surprises their „new“ television had to offer. As Franz Moosbacher would say to his friends and co-workers, „The family has gone digital!“

The Moosbacher family had recently decided to take up a new television deal offered in their hometown of Graz: DVB-T, short for Digital Video Broadcasting - Terrestrial. Or, in simpler terms, the Moosbachers still receive their usual television channels by antenna, but now in digital quality. Up to now, antenna reception has often been associated with poor picture quality. This new technology will put an end to that problem once and for all.

However, that is not all that digital television reception offers the Moosbacher family. The completely new videotext functions, which even allow you to shop using your remote control, still manage to amaze the family again and again. Professionals call these applications „MHP portals“ or „digital data services“ because the old term „videotext“ doesn't quite fit this new and attractive product. This is not just because its graphic design is far more appealing and resembles web pages more than videotext. Whenever these functions are accessed, the image on the television screen is still displayed in miniature format, meaning that viewers don't have to miss a bit of the action.

Franz has decided to call the whole thing „digital videotext“ anyway. The clear and understandable content menus are easy to navigate with the arrow buttons on the remote control, and the menus offer background information on what is currently on TV, up-to-date news, weather reports and tips on cultural events. Only yesterday Franz and his wife went to an art exhibit in Graz because the photos of several works in their digital videotext had made it look so attractive.

Even a complete program guide with photos is available, and soon the viewer will even be able to look at real video clips from the shows.

Familie Moosbacher war gleich begeistert. Schon beim ersten Einschalten des Fernsehers. Obwohl sie weiterhin ihre alte Hausantenne und den vor fünf Jahren gekauften Fernseher benutzten, war das Bild auf einmal gestochen scharf und der Ton glasklar. Und das war nur die erste in einer ganzen Reihe von Überraschungen, mit denen „ihr neues Fernsehen“ Familie Moosbacher seither verblüfft. Denn, wie Franz Moosbacher im Kollegenkreis zu sagen pflegt, „die Familie ist jetzt digital!“

Das Familienoberhaupt hatte sich vor kurzem entschlossen, ein neues Angebot für den Fernsehempfang zu nutzen, das nun in seiner Heimatstadt Graz zur Verfügung steht: DVB-T, kurz für Digital Video Broadcasting-Terrestrial. Oder einfacher gesagt: Die Moosbachers empfangen ihre gewohnten Fernsehprogramme weiterhin mit der Antenne, aber nun in digitaler Qualität. Bisher waren mit dem Antennenempfang oft Bildstörungen verbunden. Damit hatte es jetzt ein Ende.

Doch der digitale Fernsehempfang bietet den Moosbachers viel mehr. Der völlig neuartige Videotext, mit dem man sogar per Fernbedienung einkaufen kann, erstaunt die Familie noch immer.

Die Fachleute nennen das „MHP-Portal“ oder „Digitalen Datendienst“, weil sie den Begriff „Videotext“ für das schöne, neue Produkt nicht so recht treffend finden. Nicht nur, dass dessen grafische Gestaltung im Stil von Internet-Seiten mitsamt Fotos sehr viel attraktiver ist als früher. Man muss bei der Lektüre nun nicht einmal mehr auf das Fernsehbild verzichten! Es läuft im verkleinerten Maßstab in einer Ecke des Bildschirmes weiter.

Franz hat sich trotzdem dafür entschieden, das Ganze einfach als seinen „digitalen Videotext“ zu bezeichnen. Übersichtliche Inhaltsmenüs lassen sich einfach mit den Pfeiltasten auf der Fernbedienung ansteuern und bieten unter anderem Hintergrundinformationen zu laufenden Sendungen, aktuelle Nachrichten, Wettervorhersagen oder Kulturtipps. Erst gestern hatten Franz und seine Frau eine Kunstausstellung in Graz angesehen, weil die Fotos einiger Werke im digitalen Videotext großen Geschmack auf den Besuch gemacht hatten.

Sogar eine komplette Programmzeitschrift mitsamt Fotos ist verfügbar. Bald wird man hier sogar schon richtige Film-ausschnitte sehen können.



## Introduction

An entirely new world of television entertainment has been opened up to the Moosbachers by what television people call the beginning of a multimedia, television-based generation of media products derived from yesterday's videotext. For example, this new technology makes it possible to express your opinion on a show using your television remote, to take part in viewer surveys on current topics and to see what other viewers think about those topics. It is even possible to order merchandise or request the brochure on a new car shown in a television commercial.

Franz is especially pleased that he can place bets on this weekend's football matches. He registered for this service with a large Austrian sports betting company and received a PIN code which he can enter on his remote control in order to submit bets.

His 12-year-old daughter Sophia, on the other hand, has developed a real passion for the music channel in the afternoon. Using the digital videotext functions, she can choose her current favorite from a long list of songs and request it using the television remote. It is usually not long before the video is on the air. Plus, any of her friends who happen to be watching will see that it was Sophia who requested the song.

Franz is looking forward to this evening because he recently used the television remote to vote for his film request of the week. In his digital videotext, he can check which film is at the top of the viewers' pick list.

In order to receive digital television, Franz bought a small set-top box for his television set. Then all he had to do was connect this box to his antenna cable and to his TV. For interactive applications, the box is equipped with a built-in modem which is connected to the telephone line. That's all there is to it.

The set-top box decrypts the data containing the television signal and digital videotext functions. For the latter functions, a sort of software operating system – similar to the ones we use on our computers – has been developed. This system is called Multimedia Home Platform (MHP), and it is well on its way to becoming the standard for the new content offered by digital television in Europe and many other parts of the world.

The only fictional part of this story about the Moosbachers and their new world of television is the family itself. The other parts describe a television entertainment future which has already begun today. All of the possibilities mentioned are already reality.

Franz, his wife and their daughter can be seen as representatives of over 150 test households in Graz which experienced and evaluated digital terrestrial television in the summer of 2004.

With this book and the enclosed DVD, we describe what it took to realize this project, which organizations were involved, and – most importantly – the results and insight gained in setting up the first full cycle of digital television interaction in Austria.

Welcome to !TV4GRAZ ...

Doch eine völlig neue Welt hat sich den Moosbachers mit dem geöffnet, was die Fernsehleute als den Beginn einer multimedialen, fernsehbasierten Weiterentwicklung einer Mediengeneration bezeichnen, die sich aus dem bisherigen Videotext ableitet. Damit ist es jetzt zum Beispiel möglich, einfach per Fernbedienung seine Meinung zu Sendungen abzugeben, sich an Zuschauerumfragen zu aktuellen Themen zu beteiligen und dabei gleichzeitig zu sehen, wie die anderen Zuschauer mehrheitlich abstimmen. Sogar Waren können bestellt oder Prospekte zu dem neuen Auto aus der Werbung angefordert werden.

Franz schließt jetzt besonders gern direkt am Fernseher Wetten auf die Bundesliga-Spiele des kommenden Wochenendes ab. Für diesen Dienst eines großen Wettveranstalters hat er sich registrieren lassen und eine Geheimzahl bekommen, die er zusammen mit seinem Wett-Tipp einfach in die Fernbedienung eingibt und absendet.

Seine 12-jährige Tochter Sophia dagegen hat eine Leidenschaft für die Musiksendung am Nachmittag entwickelt. Im digitalen Videotext wählt sie dabei aus einer langen Liste ihren derzeitigen Lieblingstitel aus und wünscht ihn sich mit Hilfe der Fernbedienung. Meist dauert es nur ein paar Minuten, bis der Videoclip in der Sendung gespielt wird. Und alle ihre Freundinnen, die das Programm eingeschaltet haben, können am Bildrand sogar lesen, dass Sophia diesen Titel ausgewählt hat.

Franz freut sich schon auf den heutigen Abend, denn er hat mit der Fernbedienung an der Abstimmung über den Wunschfilm der Woche teilgenommen. Im digitalen Videotext kann er sehen, dass sein Lieblingsfilm in der Umfrage unter den Zuschauern ganz vorne liegt!

Für Empfang und Nutzung der digitalen Fernsehangebote hat Franz ein kleines Zusatzgerät zu seinem Fernseher gekauft. Die so genannte digitale Set-Top-Box wird einfach an das Antennenkabel angeschlossen und mit einem weiteren Antennenkabel mit dem Fernseher verbunden. Für die interaktiven Anwendungen ist die Box mit einem eingebauten Modem ausgerüstet, das man an den Telefonanschluss steckt. Fertig.

Die Box entschlüsselt die Daten, aus denen das Fernsehsignal und der digitale Videotext bestehen. Für letzteren wurde eine Art Software-Betriebssystem entwickelt, wie man es vergleichbar von Computern kennt. Multimedia Home Platform, kurz MHP, heißt diese Entwicklung, die auf dem besten Wege ist, in Europa und vielen anderen Teilen der Welt der Standard für die neuen Zusatzangebote des digitalen Fernsehens zu werden.

Fiktiv an der kleinen Homestory über die Moosbachers und ihr neues Fernsehen sind nur die Moosbachers selbst. Alles andere ist die Beschreibung einer Fernseh-Zukunft, die bereits begonnen hat. Alle erwähnten interaktiven Möglichkeiten sind schon Realität.

Franz, seine Frau und deren Tochter Sophia stehen stellvertretend für über 150 Grazer Testhaushalte, die im Sommer 2004 interaktives, digital-terrestrisches Fernsehen erleben und ausprobieren konnten.

Was dazu nötig war, welche Institutionen und Unternehmen an diesem Projekt beteiligt waren und vor allem, welche Ergebnisse und Erkenntnisse der Aufbau dieses ersten, voll interaktiven, digitalen Fernsehkreislaufs in Österreich mit sich gebracht hat, möchten wir Ihnen mit diesem Buch und der beiliegenden DVD erläutern.

Willkommen bei !TV4GRAZ ...

## The Project

Between June and August 2004, the full technical cycle of interaction in digital television broadcast by terrestrial means was set up in Austria for the first time ever. The project was based on the DVB-T (Digital Video Broadcasting – Terrestrial) standard used to broadcast the television signal. Additional interactive services were programmed and broadcast on the basis of the European MHP (Multimedia Home Platform) operating system standard.

With a total budget of some € 9 million, the project was funded by the participating companies themselves as well as the Digitization Fund set up at RTR in early 2004. The pilot tests were also supported by the Styrian Business Promotion Agency. Although the test operation involved terrestrial broadcasting as the platform for the forward channel, this infrastructure accounted for less than 10% of expenses.

The majority of investments involved developing MHP-based interactive applications and creating a complete cycle of interaction in digital television. In this way, the experience gained in the Graz test project will benefit digitization on all broadcasting platforms (cable, satellite and terrestrial) for both broadcasting organizations and application developers, as well as promoting Austria as a media location.

In addition to the key partners ORF, RTR, Siemens Austria and Telekom Austria AG, numerous other companies also participated in the project. Project management was handled by the Institute of Communication Networks and Satellite Communication at the Graz University of Technology / Joanneum Research.

150 test households in Graz were equipped for reception with set-top boxes manufactured by Humax, Nokia, Philips und Fujitsu Siemens and designed to support return channels as well as MHP-based applications. Use of the boxes as well as opinions on the additional interactive content offered were documented by Fessel-GfK, a market research organization, and the evolaris foundation in Graz.

Using a multiplexing process, ORF broadcast four digitized television channels using the bandwidth for one conventional channel: ORF 1, ORF 2 Steiermark, ATVplus and the interactive channel !TV4GRAZ, which was created specifically for the pilot tests. !TV4GRAZ's programming consisted of ORF shows and content from six private television broadcasters  
(ATVplus, gotv, Pro Sieben Austria, Sat.1 Österreich, Steiermark 1 and Atv Aichfeld).

In this part of the project, special emphasis was placed on the additional digital interactive services broadcast along with !TV4GRAZ's programming content. For each show, an MHP portal in the broadcaster's individual design offered numerous interactive functions. An electronic program guide (EPG) was developed as an independent MHP product and provided viewers with an overview of the content broadcast on the four channels at all times.

These MHP applications were conceived by the television broadcasters and mainly programmed in the development departments at BearingPoint, Siemens AG Österreich, Sony NetServices and PLOT.

Through the MHP portals, the viewer could access current news, weather forecasts, additional information on the show currently on the air, as well as a variety of other information. The set-top boxes, which were equipped with modems or ADSL connections, also made it possible to test return channel-based functions. For example, viewers could easily vote on controversial topics discussed in shows or vote for their film request of the week using their remote controls. These functions could even be used to order merchandise. An application developed by Österreichische Sportwetten GmbH, tipp3 live!, also enabled the test households to bet on football matches. Current voting results and betting odds were broadcast to the viewers via the MHP portals.

Data transmitted via the return channels was handled by a data processing center set up at Siemens AG Österreich and then forwarded to the specific addressees (portal and application providers).

In this way, the cycle of interaction in digital television was completed for the first time in Austria.

Zwischen Juni und August 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 MHP, eine Abkürzung für Multimedia Home Platform, programmiert und ausgestrahlt.

Das Projekt mit einem Gesamtvolumen von rund 9 Mio. Euro 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 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 Prozent 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 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 AG, 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: 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 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 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 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 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. 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. Applikations-Anbieter) weitergeleitet.

Der interaktive Kreislauf war geschlossen!

# **!TV4Graz – The interactive television channel**

## **!TV4Graz – A separate television channel for DVB-T pilot tests**

RTR and the key partners in this project did not want to carry out the Graz pilot test as a mere „technical test operation“ but to integrate viewers into the process and thus receive their feedback on digital television and the accompanying interactive possibilities.

Therefore, the !TV4GRAZ television channel was created as the core of DVB-T test operations in Graz – a mixed interactive channel providing content from ORF and the private television stations ATVplus, gotv, ProSieben Austria, Sat.1 Österreich, Steiermark 1 and Atv Aichfeld.

One of the main objectives for all of the parties involved was to develop and offer interactive, MHP-based digital content to accompany each show.

## **1,260 hours of interactive programming**

!TV4GRAZ was on the air 24 hours a day for three months. During the channel's core broadcasting time, from 10:00 am to 12:00 midnight, 1,260 hours of interactive programming were offered. This included approximately 40 different shows in the genres of information, culture, science, sports, music, series, films, services and documentaries – in short, the content a viewer would expect from a full television channel today. However, this content was also extended to include MHP-based services which enabled viewers to take part in surveys on the show currently on the air, to order merchandise or to retrieve a wide variety of information on current shows, world news and many other topics. These functions can be accessed easily and at any time using the television remote control.

!TV4Graz's schedule consisted of shows selected by the television stations participating in the pilot project. In this context, the main challenge for !TV4Graz was to create an attractive schedule with due attention to various age groups, times of day and viewing habits.

## **!TV4GRAZ – Project name and broadcasting brand**

Through this project, !TV4Graz also became known as a broadcasting brand for this interactive television station. The brand was easy to communicate to the test households by displaying the !TV4Graz logo on screen at all times. The attractive and familiar television content helped to allay any reservations viewers may have had regarding the new technologies, enabling viewers to familiarize themselves with state-of-the-art MHP-based additional services on the basis of popular programming content.

During breaks between shows, short films placed the !TV4Graz project in the context of television history or provided information on the province of Styria as a business location. Students in the Information Design program at the Joanneum specialized college also created artistic videos dealing with concepts from the world of communication.

In the !TV4Graz schedule shown below, additional incentives were offered in the form of special shows (e.g. live football broadcasts) during the three-month broadcasting period. Shows from the core time (10:00 am to 12:00 midnight) were repeated in the period from midnight to 10:00 am.

## !TV4GRAZ – ein eigenständiger Fernsehkanal für den DVB-T-Pilotversuch

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

So entstand als Kern des Grazer DVB-T-Testbetriebs der Fernsehsender !TV4GRAZ – ein interaktiver Mischkanal 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 jeder Sendung interaktive, auf MHP basierende digitale Zusatzangebote zu entwickeln und anzubieten.

### 1.260 interaktive Programmstunden

!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 Programmschema zu erstellen, das unterschiedliche Altersgruppen, Tageszeiten und Sehgewohnheiten berücksichtigt.

## !TV4GRAZ – Projektnname und Sendermarke

So entstand mit !TV4GRAZ 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 heranführen 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 zusätzliche Anreize 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.



## DAS PROGRAMMSCHEMA

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

## The MHP standard as Europe's key to interactive television

Using the test multiplexer in Graz (MUX, p. 64) three full linear television channels – ORF 1, ORF 2 Steiermark and ATVplus – were broadcast in digital quality. ITV4GRAZ, the station developed specifically for the requirements of the pilot test, essentially consisted of classic television content. However, this terrestrial digital television content only provided the basis for the actual core of the project: The development and testing of interactive TV products – in short, ITV for Graz.

### A new generation of media products

The main objective was to develop and test new digital TV-based media products and broadcast them to the test households via the multiplexer in Graz. Experts refer to this as ITV, the internationally established abbreviation for interactive television. In essence, ITV involves multimedia portals which could be described as a combination of classic teletext and web sites but which still constitute a separate new generation of media products. The data services, portals and applications which can be broadcast due to the digitization of television transmission channels will enrich television with numerous innovative functions worldwide in the coming years.

Im Grazer Test-Multiplexer (MUX, S. 64) wurden mit ORF 1, ORF 2 Steiermark und ATVplus drei lineare TV-Vollprogramme in digitaler Qualität angeboten. Auch der im vorhergehenden Abschnitt beschriebene, speziell auf die Grazer Testbedürfnisse ausgerichtete Test-Sender !TV4GRAZ bestand in seinem Kern aus TV-Programmen im klassischen Sinne. Diese terrestrische Form von Digital-TV war freilich bloß die Voraussetzung für den eigentlichen Kern des Grazer Projekts: Die Entwicklung und Abtestung von interaktiven TV-Produkten. Eben ITV für Graz.

## Eine neue Generation von Medienprodukten

Ziel war es, neue, digitale, TV-basierende Medienprodukte zu entwickeln, zu testen und sie via Grazer Multiplexer (MUX) zu den Testhaushalten zu senden. Experten sprechen in diesem Zusammenhang von ITV – dem international gebräuchlichen Kürzel für „Interaktives TV“. Dabei handelt es sich im Kern um multimediale Portale, die als eine Mischung aus dem herkömmlichen Teletext und web-basierten Homepages beschrieben werden können und dennoch eine neue, selbstständige Generation von Medienprodukten sind. Diese dank der Digitalisierung der Fernsehvertriebswege technisch darstellbaren Datendienste, Portale oder Applikationen werden das Fernsehen in den nächsten Jahren weltweit um zahlreiche neue Funktionalitäten bereichern.



# The MHP standard as Europe's key to interactive television

## ITV combines „lean-forward“ and „lean-back“ media

Television has long been considered a „lean-back“ medium, but this new technology will provide it with more „lean-forward“ features. Thanks to these new additional services, the emotional, impact-oriented components of moving pictures will be complemented by interesting and widely varied individualized content. And these services will have the additional attraction of crisp fonts, designs in all conceivable colors, high-resolution graphics and photos as well as the full possibilities offered by return channel interaction.

## Great Britain as a forerunner in ITV

The development of digital television in Britain provides sound evidence that this new world of ITV products not only exists in the minds of developers and visionaries, but is also part of everyday TV for normal media consumers. Unlike the continent, Great Britain had already begun developing digital television technology in early 1990s, and therefore the British are a full decade ahead of the rest of Europe (even the rest of the world) in the development and use of additional multimedia digital TV services. The results are impressive, and despite all of the differences between British and continental television markets they allow us to draw conclusions about the general potential of digital TV and ITV: As of 2004, 50% of British households have access to digital TV and also regularly use additional ITV services. And these figures are rising fast.

## MHP to enable uniform European ITV market

The television markets in the rest of Europe as well as parts of the US, South America and Asia have also risen to the challenge of ITV. Europe has chosen an especially bold and strategically sensible path: Unlike in many IT developments in the past, they have realized that market developments have especially good chances of success if they are based on common standards and the use of those standards is kept as inexpensive as possible for the industry and consumers. As early as the mid-1990s, a group of European broadcasters, software and hardware companies was established within the DVB Consortium with the mediation of the EU in order to develop a common ITV standard. Admittedly, the process did take a long time, but the standard is now reality: MHP (Multimedia Home Platform). The standard is now being met with widespread approval throughout Europe. This was not the case just over a year ago, shortly before the !TV4GRAZ planning stage began. In Finland, MHP products are offered on the real market in satellite, cable and terrestrial broadcasting. In Italy, all three nationwide television groups are offering numerous MHP services in their enthusiastic digitization of terrestrial television. Spain is planning to roll out MHP services in the near future, and all of the broadcasters in Germany have agreed to use the MHP standard. The first portals are even available via satellite. Almost every European country is preparing or already carrying out combined digital TV/MHP trials.

## Austria as an MHP innovator

In Austria, the project partners decided to integrate comprehensive MHP services in the !TV4GRAZ project at a very early stage. Today we know that this was the right decision. With the support of RTR, numerous Austrian television providers – both public and private – developed at least one MHP application in the course of the pilot project in Graz. Such widely varied MHP experience can only be found in very few countries, especially among television broadcasters and application developers. The pages that follow are intended to give an overview of the specific MHP-based services developed in the course of the project.

## ITV kombiniert „lean-forward“ und „lean-back“

Das Fernsehen, das gemeinhin als „lean-back“-Medium gilt, wird dadurch zunehmend auch als „lean-forward“-Medium genutzt werden. Die emotionalen, impact-orientierten Komponenten des bewegten Bildes, können durch diese neuen Zusatz-Services eine interessante und umfangreiche Ergänzung um informative und individualisierbare Inhalte erfahren. Zusätzlich garniert mit flotten Schriften, mit Designs in allen erdenklichen Farben, mit hoch auflöschlichen Grafiken und qualitativen Fotos und – falls technisch vorhanden – bereichert um die umfassenden interaktiven Möglichkeiten einer Rückkanal-Interaktion.

## Großbritannien als ITV-Vorreiter

Dass diese neue ITV-Produktwelt nicht nur in den Köpfen von Entwicklern und Visionären existiert, sondern auch im TV-Alltag von normalen Medienkonsumenten Platz hat, beweist die digitale TV-Entwicklung in Großbritannien. Anders als am „Kontinent“ hat man dort mit digitalen TV-Angeboten bereits Anfang der 90er-Jahre begonnen. Und auch in der Entwicklung und Nutzung von multimedialen, digitalen TV-Zusatzdiensten sind die Briten dem Rest Europas und der Welt um gut ein Jahrzehnt voraus. Das Ergebnis ist beeindruckend, und lässt – bei allen Unterschieden zwischen den britischen und den kontinentalen TV-Märkten – Rückschlüsse auf die Potenziale von Digital-TV und ITV zu: Immerhin 50 Prozent der britischen Haushalte verfügen 2004 über Digital-TV und nützen dabei auch regelmäßig ITV-Zusatzangebote. Tendenz stark steigend.

## MHP ermöglicht einheitlichen europäischen ITV-Markt

Das restliche Europa, aber auch Teile der US-amerikanischen, südamerikanischen und asiatischen TV-Märkte haben die ITV-Herausforderung längst aufgenommen. Europa geht dabei einen besonders mutigen und strategisch sinnvollen Weg: Anders als dies bisher bei vielen IT-Entwicklungen der Fall war, hat man erkannt, dass Marktentwicklungen besonders gute Chancen haben, wenn Sie auf gemeinsamen Standards beruhen und der Einsatz dieser Standards für Industrie und Konsumenten möglichst kostengünstig ist. Schon Mitte der 90er-Jahre hat sich im Rahmen des DVB-Konsortiums eine Gruppe europäischer Sender, Software-und Hardware-Konzerne unter Vermittlung der EU zusammengetan, um einen gemeinsamen ITV-Standard zu initiieren. Zugegeben, es hat lange gedauert, aber nun ist der Standard Wirklichkeit: MHP, die Multimedia Home Platform, ist Realität. Und anders als noch vor rund einem Jahr, also kurz vor Beginn der Planungen für !TV4GRAZ, findet er heute in ganz Europa stetigen Zuspruch. In Finnland werden MHP-Angebote über Satellit, Kabel und Terrestrik im Echtmarkt angeboten. In Italien bieten alle drei bundesweiten TV-Gruppen im Rahmen der beherzten terrestrischen TV-Digitalisierung auch zahlreiche MHP-Dienste an. Spanien plant den baldigen MHP-Roll-Out. In Deutschland haben sich alle TV-Sender zum ITV-Standard MHP vertraglich bekannt. Erste Portale sind bereits via Satellit on air. Fast jedes europäische Land bereitet kombinierte Digital-TV/MHP-Testbetriebe vor oder führt sie bereits durch.

## Österreich als MHP-Innovator

In Österreich haben sich die Projektpartner schon in einem sehr frühen Stadium des !TV4GRAZ-Projekts für eine umfassende Einbeziehung von MHP-Diensten entschlossen. Heute weiß man, dass dies richtig war. Mit Unterstützung der RTR-GmbH haben zahlreiche öffentlich rechtliche wie private TV-Anbieter des Landes im Rahmen des Grazer Versuchs zumindest eine eigenständige MHP-Applikation mit einem Projektpartner entwickelt. In kaum einem anderen Land existieren so breit gefächerte MHP-Erfahrungen wie hierzulande. Dies gilt insbesondere für TV-Sender und Applikationsentwickler. Die folgenden Seiten sollen einen Überblick geben, welche MHP-basierten Services dabei im Detail entstanden sind.

## **ORF OK News Portal: INFOTEXT**

In interactive digital television, viewers can retrieve services with text and graphics in addition to viewing their usual television shows. This additional content can be based on the show currently on the air, or it can be provided in the form of independent information services. Unlike conventional teletext in analog television, the show currently on the air does not disappear from the screen when these services are accessed; the show is displayed on screen in miniature format. Therefore, viewers do not have to miss any of the action when they use these services.

Whenever additional information is provided on an ORF television show, the ORF OK logo appears above the station's usual logo in the top right-hand corner of the screen.

### **Infotext as a digital version of selected teletext content**

INFOTEXT is ORF's up-to-date information service, offering general headlines and the latest news in the areas of domestic and international news, sports, culture, weather, people, etc. On average, Infotext offered approximately 350 pages of text information and 80 photos during the !TV4GRAZ project. The text reports were predominantly taken from the data used in ORF teletext. Depending on how current the content was, these reports were updated and substituted regularly (even several times a day).

INFOTEXT is a 24/7 service, which means that viewers can access this information at all times – 24 hours a day, 7 days a week.

## **The remote control as the key to the world of ITV**

The TV's remote control is no longer just for changing the channel and adjusting the volume. In interactive television, it functions as the key which opens up an entirely new world of media content in addition to regular television programming.

The most important control buttons used for interactive TV are the OK button, the arrows and the colored buttons on the remote control. Pressing the OK button opens ORF's interactive content.

The viewer can then choose from three different services (Infotext, TV-JETZT [TV Now] and EPG4GRAZ) in a menu which only takes up a small part of the screen. The top menu for each service is assigned a color, and pressing the corresponding colored button on the remote control opens that portal.

The portal can be opened by pressing the red button on the remote control. The television image is then displayed in miniature format in the upper right-hand corner, and INFOTEXT appears in the remaining space. A three-level navigation bar (controlled using the arrow buttons on the remote) allows viewers to choose among the categories mentioned above and to retrieve the desired information.

The orange navigator display ensures that the user always knows his/her current location within the portal by tracking the navigation commands entered by the user. When the user presses the OK button, the content highlighted in orange is opened on the screen. One special feature of all ORF portals is the fact that the navigator always moves the selected menu item to the center of the navigation bar. Thus the desired information is moved to the center of the user's attention.

Im interaktiven, digitalen Fernsehen können Zuseher zum gewohnten Fernsehprogramm zusätzliche Dienste mit Texten und Bildern abrufen. Diese Inhalte nehmen entweder Bezug auf die gerade laufende TV-Sendung oder stehen als eigenständige, vom TV-Programm unabhängige Informations-Services zu Verfügung. Das Fernsehbild verschwindet dabei allerdings nicht völlig – wie man es aus der analogen Welt vom herkömmlichen Teletext gewöhnt ist – sondern läuft immer in einem kleineren Fenster weiter mit. Der Zuseher versäumt nichts, er kann Informationen aufrufen und aus dem Augenwinkel stets weiter das TV-Programm verfolgen.

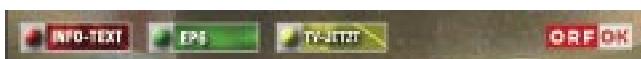
Werden zu einem ORF-Fernsehprogramm zusätzlich Informationen angeboten, erscheint über dem herkömmlichen Senderlogo das ORF OK-Logo in der rechten oberen Ecke des Bildschirms.



## Die Fernbedienung als Schlüssel zu ITV-Welt

Die gute alte Fernbedienung dient nicht mehr nur dazu, die Lautstärke zu regulieren oder einen Senderwechsel vorzunehmen – beim interaktiven Fernsehen funktioniert sie als Schlüssel in eine völlig neue Medienwelt, die sich zusätzlich zum TV-Programm betreten lässt.

Die wichtigsten Tasten für den Eintritt in die interaktive TV-Landschaft, sind die OK-Taste, die Pfeiltasten und die Farbtasten der Fernbedienung. Durch das Drücken der OK-Taste eröffnet sich das interaktive ORF-Angebot.



Dem Zuseher bietet sich nun die Möglichkeit, über ein Menü, das einen kleinen Teil des Fernsehbildes überlagert, aus einem Angebot von drei unterschiedlichen Diensten zu wählen (INFOTEXT, EPG4GRAZ, TV-JETZT). Im Einstiegsmenü ist jedem Dienst eine Farbe zugeordnet, mittels Drücken der entsprechenden Farbtaste auf der Fernbedienung kann man sich in das jeweilige Portal einwählen.

## INFOTEXT als digitale Spiegelung ausgewählter Teletext-Inhalte

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 !TV4GRAZ 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. INFOTEXT ist ein 24/7 Dienst. Das bedeutet, er steht den Sehern rund um die Uhr, also 24 Stunden, sieben Tage die Woche zu Verfügung.



Das Portal ist durch Bedienen der roten Taste aufrufbar. Das laufende Fernsehbild schiebt sich verkleinert in den rechten oberen Bildrand, während sich über den restlichen 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 farbig unterlegte Feld folgt den Navigationsbefehlen, die der Zuseher mittels Fernbedienung eingeben. Drückt man die OK-Taste, so öffnet sich exakt jener Teil des Informationsangebots, auf dem sich der orange Navigator zu diesem Zeitpunkt befindet.

## **ORF OK News Portal: INFOTEXT**

If a report spans more than one page in ORF's interactive content, the viewer can see the page number at the lower edge of the text box and use the arrow buttons to move from one page to the next. The picture and sound for the show currently on the air remain visible at all times. Once the users have finished reading the desired information, they need only press the blue button to return to the full-screen image.

For quick access to information, viewers can also use shortcuts. Within the portal, the colored buttons can be linked directly to a specific page, thus allowing viewers to access the information they need quickly and easily. This can also shorten the navigation paths required in the bars at the top of the screen.

### **True interactivity using return channels**

The possibility of taking part in surveys or quizzes reinforces the interactive elements of ITV portals. In cases where a return channel has been set up, these functions can be used quickly and easily using the remote control. Every day, ORF INFOTEXT offers a „Question of the Day“ or voting functions. The viewers can thus express their opinions on relevant issues related to sports, information or culture. The results are published in the portal as soon as they are available.

These interactive elements can be accessed via the navigation bar using the arrow keys on the television remote, and in order to confirm a selection the viewer simply presses the OK button. The data is submitted via a return channel connection to a data processing center (see page 74 ff). Viewers can then view the correct answer to a question or the results of a survey in the same portal. In addition to this and other voting functions, ITV viewers can also influence the content of television shows themselves. Under the menu item „Film Request of the Week,“ ORF INFOTEXT makes it possible to vote for one of three films to be shown. The film which receives the largest number of votes is then aired on ORF on one of the following days.

The ORF OK Infotext portal was developed by ORF's in-house ITV development team in cooperation with the Styrian IT company BearingPoint. The MHP application is programmed flexibly so that it can be offered in various colors and versions with a minimum of effort. The portal's MHP basis can also be used to develop entirely new portals. For example, an additional portal was developed for the cable provider Aichfeld TV by adapting the ORF INFOTEXT portal.

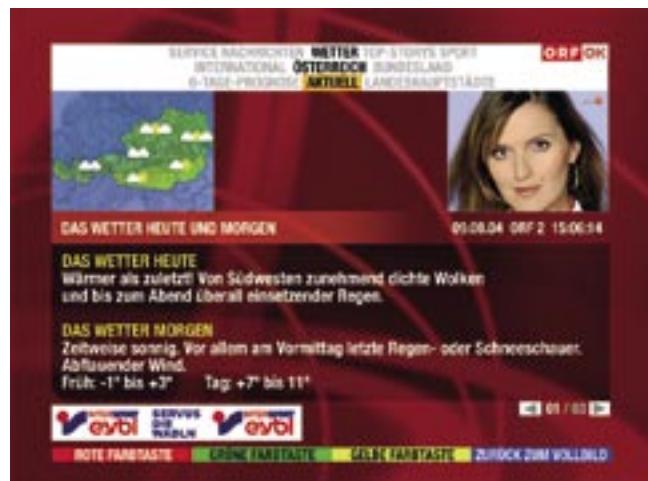
Die Besonderheit an allen ORF-Portalen ist, dass der Navigator den jeweils angewählten Menüpunkt in die Mitte des Navigationsbalkens zieht. Die erwünschte Information rückt also ins Zentrum des persönlichen Fokus des Zusehers.



Zieht sich eine Meldung über mehrere Seiten im interaktiven Angebot, dann kann man über den „Paginator“ am unteren Rand des Text-Containers die Seitenanzahl erkennen und – wieder mittels Pfeiltasten – die angebotenen Seiten durchblättern. Ton und Bild der laufenden TV-Sendung bleiben dabei immer erhalten. Ist der Informationshunger gestillt, braucht es nur einen Druck auf die blaue Farbtaste, um wieder zum Vollbild der laufenden Sendung zurückzukehren.



Zur Schnell-Info 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.



## Echte Interaktivität via Rückkanal

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“ oder Votings an, die Zuseher können zu relevanten Themen rund um Sport, Information oder Kultur abstimmen und ihre Meinung kundtun. Das Ergebnis wird bei Vorlage 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 ein Rechenzentrum (siehe Seite 75 ff) werden die Daten verschickt und ausgewertet. Im gleichen Portal kann dann auch die richtige Antwort abgerufen werden. Neben diesem 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 auch tatsächlich 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.

## **Synchronous additional information: personalizing the TV viewing experience**

One particular challenge in ORF's digital service offerings was the development - and especially the ongoing production – of the supplementary TV-JETZT (TV NOW) portal. Unlike INFOTEXT, TV-JETZT is exclusively dedicated to offering detailed information on the show currently on the air. The portal therefore differs substantially from a program guide, which is meant to offer relatively general schedule information on many shows over a longer period of time. While INFOTEXT and the program guide are largely independent of the show on the air, the TV-JETZT portal is used directly in connection with the current show. In the production of this special data service, therefore, the main priority is to offer additional information specific to each television show's content. For this purpose, the content had to be fine-tuned regularly in cooperation with the relevant television editorial staff at ORF. Coordination with MHP application scheduling also had to be far more precise for the fast-changing TV-JETZT content than in the case of independent portal content. At the end of one show, the information in TV-JETZT had to be changed as quickly as possible for the next program, which usually began immediately. This was only possible in the !TV4GRAZ project thanks to extremely careful coordination between the ITV editorial staff, the Content Entry System, application development, set-top box software and the digital playout. In light of the considerable level of complexity in these interactions, the development of the TV-JETZT portal – and especially the establishment of a stable editorial workflow – can be considered one of the most outstanding achievements in the pilot project.

an additional multimedia television product which allows viewers to personalize their television experience.

## **TV-JETZT reinforces ORF's information competence**

TV-JETZT was especially well suited for documentaries, journals as well as current information and news broadcasts. Interesting information which could not be included in the show (e.g., due to time constraints) was included in the additional content offered and could be retrieved by interested viewers throughout the show. This included background information as well as individual graphics, timelines, tables, illustrated biographies and related book recommendations to complement the content presented in each show.

## **Specialized ITV content editorial staff for TV enhancements**

In order to meet the complex production requirements of ITV applications and content as effectively as possible, a separate ITV editorial staff was trained and deployed in the ORF !TV4GRAZ team to provide all of the shows ORF contributed to the !TV4GRAZ test channel (p. 14-17) with useful additional content. It is also worth mentioning that not only text but also photos and graphics were included in this additional information. ORF's ITV editorial staff thus created

## Synchrone TV-Zusatz-Informationen: Die Individualisierung des Fernseherlebnisses



Eine besondere Herausforderung im digitalen ORF-Serviceangebot war die Entwicklung und vor allem die laufende Produktion des Programm ergänzenden TV-JETZT-Portals. „TV-JETZT“ bietet anders als der INFOTEXT 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 flache Programm-Planungsinformationen zu vielen Sendungen über einen längeren Planungszeitraum anzubieten. Während der INFOTEXT und Programm-Guide bezüglich ihrer Benutzbarkeit vom gerade laufenden TV-Programm weit gehend unabhängige Produkte sind, ist es beim TV-JETZT-Portal genau umgekehrt. Es kann nur in Symbiose und synchron zum TV-Programm genützt werden. In der Herstellung eines solchen speziellen Datendienstes kommt es also 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-programmunabhängigen Portalen. Mit dem Ende der einen Sendung und dem meist unmittelbaren Beginn der nächsten müssen sich – möglichst zeitgleich – nämlich 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.

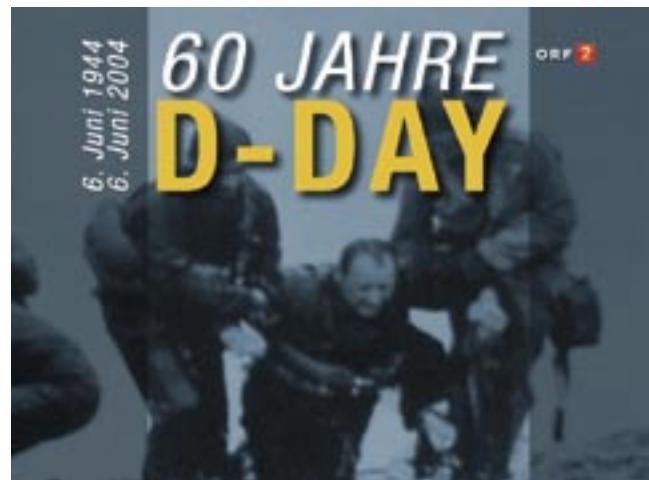
### Spezialisierte ITV-Content-Redaktion für TV-Enhancements

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 (S. 15-17) mit nützlichen, weiterführenden Inhalten bestückt. Erwähnenswert ist auch, dass als Zusatzinformationen nicht nur Texte, sondern auch

Fotos und Graphiken Grafiken geeignet sind. Die ORF-ITV-Redaktion baut also ein multimediales TV-Zusatzprodukt, das zu einem inhaltlich individualisierten Fernseh-Erlebnis einlädt.

### TV-JETZT verstärkt die Informationskompetenz des ORF

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-Info-Angebot.



## **Synchronous additional information: personalizing the TV viewing experience**

### **TV-JETZT reinforces viewer relationships to shows**

Entertainment shows on ORF were also supplemented with numerous additional content features which vary widely according to the specific show:

If, for example, a feature film was being aired, the viewers could use the portal to retrieve information on the plot, biographies of the actors, background information on the production or on the sociopolitical circumstances in which the film was made, as well as additional tips for fans. For various talk shows, viewers were able to get background information on each show's guests and hosts, or – if a return channel was installed – interact with the show using voting or quiz functions. Instead of remaining a passive observer, the viewer thus becomes an active participant in the show. For football matches and other sporting events, TV-JETZT also offered background information on the relevant athletes and teams. During the Euro 2004 championships in Portugal, the ORF OK team enhanced each of the matches aired with additional information and interactive features such as bets, voting functions and a quiz on the European championships.

### **Uniform navigation and portal logic in all ORF OK products**

As in the INFOTEXT portal, viewers can open the TV JETZT portal by pressing the OK button. However, the TV JETZT portal was mainly designed in yellow and could therefore be accessed using the yellow button on the remote control. The television image was still displayed in miniature format (as it was in INFOTEXT), but it took up more of the screen in the TV JETZT portal (quarter screen view); this made it easier to create a connection between the show on the air and the additional information, plus the viewer could follow the show more easily.

### **True interactivity in „participatory television“**

If a return channel was available, viewers could express their opinions on various topics and questions directly in all ORF OK portals. Due to the close linkage of its content to each television show, TV JETZT is especially suited for this feature. Viewers could use the portal's navigation bars to open a voting page and take part in spontaneous surveys related to each show. Viewers confirmed and submitted their votes by pressing the OK button, and the votes were transmitted via the return channel to the data processing center, where the results were evaluated. The voting results for all participating households were merged at the data processing center, and they could even be included in the show on the air in the case of live shows and events. This technically sophisticated and user-friendly method offers an attractive alternative to the current SMS-based and telephone voting processes used in successful viewer-participation shows such as ORF's „Starmania.“

### **Development cooperation between ORF and Austrian IT experts**

ORF was only able to meet the widely varied challenges encountered in the development, production and regular testing of TV JETZT content with the support of Austrian IT experts. In a close partnership with ORF, the MHP developers from the Styrian company BearingPoint and the software experts at PLOT made a decisive contribution to developing TV JETZT as well as constantly improving the portal over the four-month testing period in the !TV4GRAZ project. All return channel tests were implemented and optimized in cooperation with Siemens.

# Synchrone TV-Zusatz-Informationen: Die Individualisierung des Fernseherlebnisses



## TV-JETZT vertieft die Seher-Sendungs-Bindung

Auch zu den Unterhaltungsformaten des ORF gibt es zahlreiche sinnvolle inhaltliche 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 – im Fall einer Rückkanal-Funktionalität – per interaktiven Voting- oder Quiz-Angeboten selbst mittippen bzw. mitspielen. Statt blass 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 Fassball-Europameisterschaftfußball EM 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.



## Einheitliche Navigation und Portal-Logik bei allen ORF-OK-Produkten

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, freilich nimmt es 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.

## Echte Interaktivität für „Partizipations-Fernsehen“ und „Mitmach-TV“

Wenn es durch die Verfügbarkeit eines Rückkanals technisch möglich ist, werden die Zuseher im Rahmen aller ORF-OK-Portale direkt aufgefordert, ihre Meinung zu Themen und Fragen kund zu tun. Wegen der inhaltlichen Nähe zum impact-starken TV-Programm eignen sich TV-JETZT-Angebote für dieses Feature besonders. Über die Navigationsleisten des Portals kann der User zu einer Voting-Seite gelangen und spontan 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 aktiven 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.

## Entwicklungs-Zusammenarbeit von ORF und heimischen IT-Experten

Die Bewältigung der Herausforderungen, die gerade bei Entwicklung, Produktion und permanenter Testung der TV-JETZT-Angebote entstanden, war dem ORF nur unter Beziehung 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.

## **The first step towards digital satellite transmission: ORF OK's Olympics portal**

The successful broadcast of ORF's own sports portal for the 2004 Olympic games in Athens via the Astra digital satellite illustrated quite impressively that MHP portals are not just being developed for terrestrial transmission. This portal was broadcast as the first satellite-based MHP service ever offered by an Austrian television station.

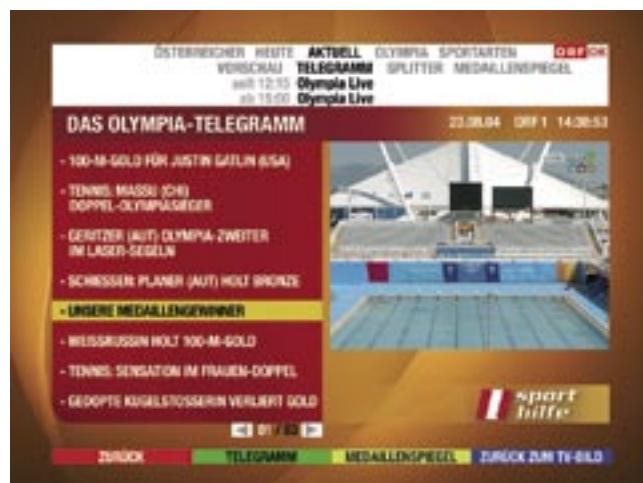
ORF's Olympics portal was offered as a 24/7 service, and ORF provided current results for all Olympic disciplines from August 13th to 29th. The content offered ranged from team rosters to athlete biographies, from sailing to military riding and Tae Kwon Do, as well as a historical overview of all summer Olympic Games held in modern times. A breakdown of medals won by country and discipline was also provided, as was a category containing comprehensive detailed information on all Austrian athletes taking part in the 2004 Olympic Games.

The software architecture for the INFOTEXT and TV-JETZT portals was optimized and merged on the basis of insight gained in the initial tests in Graz. These improvements, which were essential to the performance of ORF OK products, were carried out by the ORF ITV team together with developers at BearingPoint. Due to the large amount of Olympics-related content which had been presented in a clear and understandable format, the ORF OK navigation bar was expanded to include a fourth category. The Olympics portal was filled with approximately 500 pages of text exclusively on the Olympics and updated several times a day using the ORF OK Content Management System. In addition, this service included approximately 260 photos, including a slide show with the best moments in the games. Although development and testing for this ORF OK product coincided with the !TV4Graz pilot project, the digital terrestrial test households in Graz were not able to receive this portal. The portal was deliberately filled with more content and data than DVB-T can support. Accordingly, the objective of this specific product development was to test ORF's digital playout as well as the CMS developed especially for the ITV4GRAZ project under data rate requirements which could be considered intensive even in a satellite-based transmission environment.

Dass interaktiven MHP-Portale nicht nur für den Übertragungsweg der Terrestrik entwickelt werden, veranschaulicht die erfolgreiche Ausstrahlung eines eigenen ORF-Sportportals für die Olympischen Spiele 2004 in Athen per digitaler Satellitenübertragung von Astra. Die Ausstrahlung dieses Dienstes war somit das erste operative MHP-Angebot eines österreichischen TV-Veranstalters via Satellit.

Das OLYMPIA-PORTAL des ORF ist ein 24/7 Dienst. Zwischen 13. und 29. August 2004 bot der ORF damit aktuelle Ergebnisse 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 aller bisheriger neuzeitlicher Sommerolympiaden. 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 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 OLYMPIA-PORTAL wurde mit etwa 500 Textseiten, die ausschließlich olympische Inhalten betrafen, 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 OLYMPIA-Portal nicht empfangen. Das Portal wurde bewusst mit weit mehr Inhalten und Daten befüllt, als dies für einen ungestörten Empfang via DVB-T geeignet erscheint. Ziel dieser spezifischen Produktentwicklung war es das digitale ORF-Playout sowie das im Rahmen von !TV4GRAZ-eigenentwickelte CMS auf selbst im Satellitenumfeld vergleichsweise intensiven Datenratenbedingungen hin zu testen.



## **Styrian QuickText - regional information via interactive TV**

In cooperation with ORF, TW1 supplied !TV4GRAZ with one hour of panorama images from Styria every morning. A total of 10 locations were chosen for these regional weather panoramas.

### **Tailored solution for regional content**

In order to integrate an interactive element into this special weather show, a quick info service, also called „Styrian QuickText“ (SteirerQuickText) was developed. In this feature, a navigation bar with color-coded categories is opened automatically at the top edge of the screen. The categories are News (red), Traffic & Transport (green), Events (yellow) and Weather (blue). By pressing the corresponding colored button on the remote, the viewer can open the respective headline, which summarizes the latest report from that category in a one-line title on the screen. Interested viewers can press the OK button to open the full text of the report. This „text basket“ is then superimposed over the screen. When the OK button is pressed again, the text is closed and the viewer can read the next report in that genre, open another category in the top navigation bar, or continue to watch the weather panorama.

### **Cooperation between ORF's provincial studio and TW1**

The ORF provincial studios in Styria cooperated closely with TW1's weather service in maintaining the content of this product and prepared the in-depth information in the News, Traffic & Transport and Events categories. This data was sent to TW1, where it was supplemented by weather information, and the entire package was passed on as an XML file to ORF's headquarters in Vienna. From there, the finished application was broadcast along with the television signal.

## SteirerQuickText - Regionalinformation im interaktiven Fernsehen



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

### Maßgeschneiderte Lösung für regionale Inhalte

Als interaktives Element zu diesem speziellen Wetter-TV-Programm wurde ein „Schnell-Info-Service“, auch „SteirerQuickText“ genannt, entwickelt. Durch Autostart, also ohne Zutun des Zusehers, öffnet sich 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 die jeweilige Headlinezeile auf, in der dann automatisch die neueste Meldung aus dem entsprechenden Genre in einer einzeiligen Überschrift auf dem Bildschirm 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 Full-Screen weiter dem TV-Wetterpanorama folgen.



### Kooperation mit dem ORF-Landesstudio Steiermark

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 gemeinsam mit dem Sendesignal ausgestrahlt.

## Developing the ORF OK product family for ITV

When preparations for the !TV4GRAZ project at ORF began and ORF's staff started working more intensively on developing sustainable ITV products which best suited the needs of the market, it soon became clear that more than just one ITV portal would be developed. From ORF's perspective, it did not seem sensible to pack all of the functions which one might conceivably expect from multimedia TV portals into a single product. In light of the varying media use expectations among television viewers, ORF decided to offer three ITV portals, each different in its functions and content, for the test households in Graz. These portals were INFOTEXT, a comprehensive news and information portal containing all kinds of hard news and mainly based on the data pool used in ORF's analog teletext. The second portal, called TV JETZT (TV NOW) in the Graz project, offers additional, in-depth information about the show currently on the air. The content for this portal was created by a newly established ITV editorial staff in cooperation with the editorial staff for ORF television. The third portal developed was our electronic program guide EPG4GRAZ, which contained schedule information for ORF's channels as well as !TV4GRAZ and ATVplus. The schedule information necessary for this guide was supplied by each channel and fed into the EPG portal by ORF.

### Managing complexity: ORF's ITV architecture and the ITV controller

The plan of offering three portals quickly gave rise to a number of highly complex questions in software planning and programming which would not have arisen in the case of a single portal:

- How will the individual portals be related in terms of design and navigation?
- How will their functions be coordinated?
- Will each application be programmed separately, or can the three portals – despite their differences – use a common software basis?
- How can we make the users aware that there are multiple portals and how will they access the portal of their choice directly from the shows they watch?
- How can three applications offered simultaneously be technically coordinated, reviewed and controlled in order to ensure optimum performance?

Together with the Styrian-American consulting company BearingPoint, ORF's ITV development team compiled a detailed catalog of specifications to answer all of the questions above. It was on the basis of this ITV architecture that the individual services could be designed in such a way that they were all able to function together and independently.

One important element in the simultaneous operation of several portals is a background application which itself is not visible to the user: The starter-controller software, which controls the interaction of the various ORF OK portals.

This ITV controller was developed and implemented for ORF by Sony NetServices. The controller ensures that the various ITV services function on the various set-top boxes with approximately the same quality.

Als man im ORF mit den Vorbereitungen für das !TV4GRAZ-Projekt begann und sich immer intensiver der Konzeption möglichst marktgerechter, nachhaltiger ITV-Produkte widmete, wurde schnell klar, dass man nicht bloß ein einziges ITV-Portal entwickeln würde. Es erschien aus Sicht des ORF sinnlos, alle nur erdenklichen Funktionalitäten, die man von multimedialen TV-Produkten erwarten kann, in ein einziges Portal zu packen. Aufgrund der Unterschiedlichkeit der Mediennutzungs-Erwartungen der TV-Zuseher entschied sich der ORF daher, drei – in Funktionalität und Informationsnutzen unterschiedliche – ITV-Portale für die Grazer Testhaushalte anzubieten.

Da ist einerseits der INFOTEXT, ein umfassendes Informationsportal mit allen nur erdenklichen Nachrichten, der überwiegend aus dem Datenpool des analogen ORF-Teletext befüllt wird.

Ein zweites Portal – im Grazer Versuch TV-JETZT genannt – bietet 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 ein Programmplanungsportal, der EPG4GRAZ entwickelt, das neben Informationen zu den ORF-Programmen auch Programminformationen für den Testsender !TV4GRAZ sowie für ATVplus beinhaltet. Die notwendigen Programm-Planungsinformationen wurden von den jeweiligen Sendern angeliefert und vom ORF in das EPG-Portal eingespeist.



## „Managing Complexity“: Die ORF-ITV-Architektur und der ITV-Controller

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 naturgemäß 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 Performanz gewährleistet bleibt?



Gemeinsam mit dem steirisch-amerikanischen Consultingunternehmen 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 beim gemeinsamen Funktionieren mehrerer Portale spielt 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 gewährleistet, dass die unterschiedlichen ITV-Services auf den sehr unterschiedlichen Set-Top-Boxen in einigermaßen gleicher Qualität funktionieren.

## Developing the ORF OK product family

### A CMS for the requirements of real editorial operations

#### MHP content management at ORF

Providing content for the ITV applications requires a tool which allows editorial staff to enter content quickly, easily, frequently and in a technically stable manner, and which prepares the content for the transfer and feed into the ITV products.

After a brief specification phase, it became clear that developing an MHP CMS (Content Management System) would be a core element in the overall ITV production cycle. In cooperation with in-house engineers, ORF's ITV team programmed a system especially for content provision and production in MHP services. The performance requirements of ITV CM systems are far higher than those of CM systems for Internet-based products. This is because set-top boxes have far less processing power than PCs. Whereas a PC is able to configure content itself, content packaging and representation in ITV applications mainly has to be handled by the CMS. This process becomes all the more complex when photos and graphics are included in the application on a regular basis and with several updates per day.

In parallel to the ongoing development of the ORF OK portals, the base module of ORF's MHP CMS was programmed in just a few months, and the CMS was constantly adapted and expanded during test operations. ORF's CMS can be seen as the combination of an editorial production tool and an automated packaging machine. Editorial staff has access to numerous other content sources at ORF and can use them to find suitable content for ITV products. At the same time, the texts and photos can be changed and edited in the CMS. It also allows editorial staff to define any necessary return channel features in the application. Once a page or individual report has been configured and approved by the editor responsible, the new data record is pre-programmed by the system and then exported to the portal application.

Constant fine-tuning for the applications and the different set-top boxes as well as the specific digital playout servers has turned the MHP CMS into a reliable production tool and an important building block for ORF's future ITV projects. This development project was only successful because we were able to test the system under realistic conditions in a pilot test over several months.

Für die journalistische Befüllung von ITV-Applikationen braucht man ein Tool, mit dessen Hilfe zuständige Redakteure schnell, einfach, oft und technisch stabil Content eingeben können und das den Content für eine Versendung und die Einspeisung in die ITV-Produkte vorbereitet.

## Das MHP Content Management im ORF

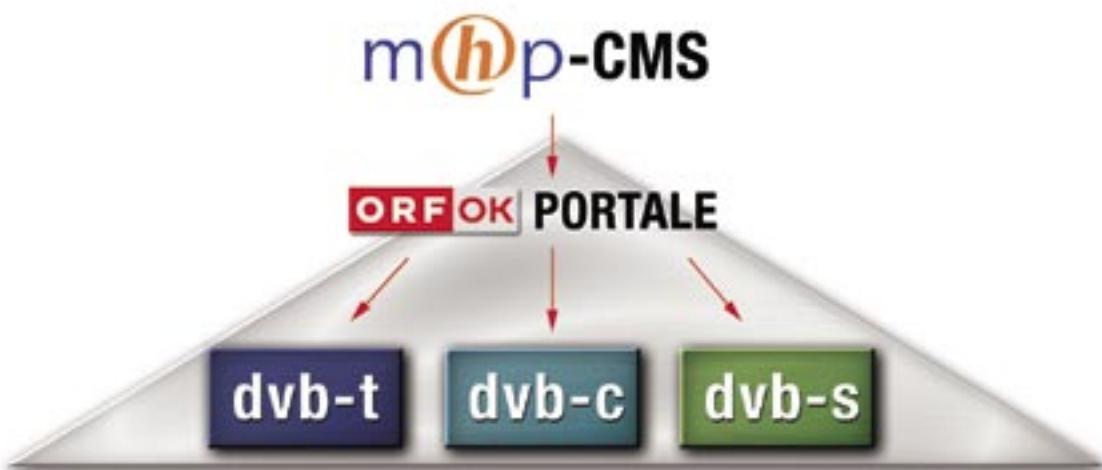
Nach einer kurzen Spezifikationsphase wurde klar, dass die Entwicklung eines Content Management Systems (CMS) ein Kernstück des gesamten ITV-Produktionskreislaufs ist. In Zusammenarbeit mit der ORF-Technik hat das ITV-Team des ORF ein speziell für die Befüllung und Produktion von MHP-Services ausgerichtetes System programmiert. Im Vergleich zu CM-Systemen für internetbasierende Produkte müssen ITV-CM-Systeme ein Vielfaches leisten: Während ein PC in der Lage ist, die Content-Konfiguration selbst zu übernehmen, muss in der ITV-Welt die technische Content-Paketierung für die Darstellung auf der Set-Top-Box überwiegend im CMS stattfinden. Dieser Prozess wird noch komplexer, wenn Fotos und Grafiken regelmäßig bzw. mit mehreren täglichen Aktualisierungen in die Applikationen gestellt werden sollen.

## Ein CMS für die Anforderungen des redaktionellen Realbetriebs

Parallel zur laufenden Entwicklung der ORF OK-Portale wurde das Basis-Modul 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 die Texte oder Fotos im CMS verändert und weiterbearbeitet werden. Auch etwaige Rückkanal-Features kann die Redaktion auf Wunsch 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.

Erst die stetige Fein-Abstimmung mit den Applikationen und den qualitativ unterschiedlichen Set-Top-Boxen einerseits und den spezifischen Servern des digitalen Playouts andererseits, machen das CMS heute zu einem verlässlichen Produktionstool und zu einem wichtigen Baustein für alle weiteren ITV-Projekte des ORF.

Diese erfolgreiche Entwicklung war nur möglich, weil das System während eines mehrmonatigen Tests unter wirklichkeitsnahen Realbedingungen erprobt werden konnte.



## ATVplus on !TV4GRAZ

ATVplus implemented an especially high level of interactivity in its portal: Personalization functions made it possible for viewers to change the portal's design according to their individual preferences. Similar to adapting the desktop of a computer, viewers were allowed to change the color scheme and other elements of the portal's appearance. Viewers who enjoy experimentation were able to set the portal's color to red, blue or green, make the ATVplus dog stand, run or sniff around, the so called „barker“, and to choose from three versions of the screen symbol indicating the availability of additional interactive services.

The i-aktiv category, which provides show-specific content, was defined as the portal's start page. In this way, viewers could immediately retrieve background information on the show currently on the air, a specific moderator or protagonist, as well as accessing useful service tips. Quizzes, contests and voting functions were also offered. In order to use these interactive functions, viewers used their television remotes to decide on two to four options using the number keys and to submit their answers. This feedback was passed on to the data processing center via the return channel (p. 74-76 ff). The voting results and quiz answers were published in the portal once this feedback was received.

### Interactive Offerings

The portal consisted of 5 categories:

ATVplus, News, i-aktiv, Graz4you and Shopping.

In addition to show-specific information and various interactive functions, these categories also offered useful service tips as well as regional and national news. Special attention was paid to making the information clear and easy to understand and to user-friendly navigation within the portal. For example, specially developed shortcuts such as pressing the numbers 1 to 5 to access the 5 main menu items directly - made it easy to shorten these virtual navigation paths.

The ATVplus category provided information on the history and penetration of this television station, as well as providing information on upcoming events and contact information.

A special service was provided in the News category, where current national and international reports from the Austrian Press Agency (APA) could be retrieved in real time. In order to realize this functionality, APA accessed the Content Entry System (CES, p. 50-52) itself and updated the content in the portal directly.

Eine besondere Interaktivität hat sich ATVplus im Rahmen seines Portals einfallen lassen: Die „Personalisierung“ 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, den ATVplus Hund stehen, laufen oder schnüffeln lassen und den Barker – das Bildschirm-Symbol für das Vorhandensein von interaktiven Zusatzdiensten – ebenfalls aus drei Darstellungsoptionen individuell bestimmen.



### Das interaktive Angebot

Das Portal besteht aus 5 Rubriken - ATVplus, News, i-aktiv, Graz4you und Shop. Diese bieten neben sendungsbezogenen Zusatzinformationen und abwechslungsreicher Interaktivität auch wissenswerte Servicetipps und regionale und nationale Nachrichten. Auf Übersichtlichkeit und eine benutzerfreundliche Navigation innerhalb des Portals wurde dabei besonderer Wert gelegt. So verkürzen eigens entwickelte Shortcuts die virtuellen Wege. Ein Beispiel: Durch Drücken der Zahlen 1-5 gelangt man direkt über die Standardnavigation zum gewünschten Hauptmenüpunkt 1-5.



Die Rubrik „i-aktiv“, die die sendungsbezogenen Inhalte enthält, ist momentan 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 Servicetipps abrufen. Zusätzlich werden Quizzes, Gewinnspiele oder Votings angeboten. Um bei diesen mitzumachen kann sich der Benutzer per Fernbedienung (durch Betätigung der entsprechenden Zifferntaste) zwischen 2 bis 4 Auswahlmöglichkeiten entscheiden und seine Antwort abgeben, die dann über den Rückkanal ins Rechenzentrum (S. 75-77 ff) gelangt. Die Votingergebnisse und Quizauflösungen werden nach der Stimmabgabe im Portal veröffentlicht.



Die Rubrik „ATVplus“ informiert über die Entstehung und Reichweite des Senders, gibt Auskunft über aktuelle Ereignisse und Veranstaltungen und bietet Kontaktmöglichkeiten.

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 APA (Austria Presse Agentur) direkt selbst auf das CES (Content Eingabe System, S. 51-53) zu und aktualisiert die Inhalte auf dem Portal.

## ATVplus on !TV4GRAZ

The Graz4you category contained regional information, event tips and cultural highlights for the greater Graz area. This information was entered in the CES directly by the City of Graz's Department for Public Relations and Information. This feature was developed in such a way that it can be adapted to any area in Austria in the future.

The ordering process was likewise carried out using the television remote, and viewers only needed to enter their data in an order form and submit the order. Soon thereafter, the items ordered were delivered to their homes.

ATVplus provided another means of interaction between the viewer and the broadcaster in the Shopping category. In these virtual shops, portal users could order the ATVplus dog as a stuffed animal, T-shirts, key rings and other marketing merchandise as well as previous broadcasts on VHS.

The idea of interactive shopping can be expanded in a number of ways, for example by offering show-specific merchandise as well as general shopping portals in the future.

In the course of the DVB-T project, ATVplus deliberately implemented forward-looking business models into its portal. In this context, the possibility of outsourcing various portal areas (cf. APA News above) as well as the integration of potential advertising customers (cf. tipp3 live!, p. 56) played a significant role.

ATVplus submitted its MHP portal to the „Austrian State prize for Multimedia and e-Business“ and received the price in the Innovation category in September 2004.

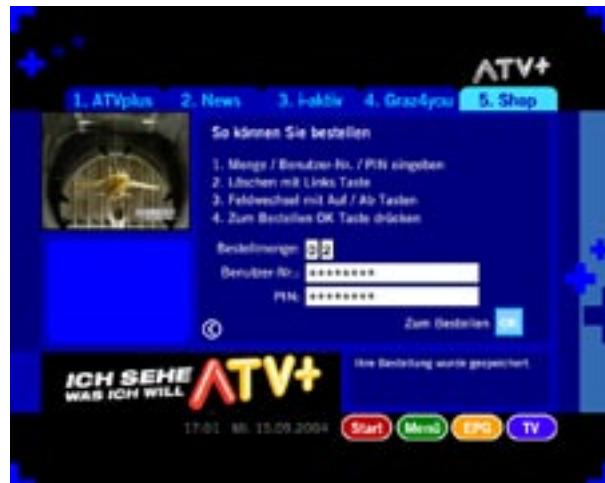
Die Rubrik „Graz4you“ enthält regionale Informationen, Eventtipps und kulturelle Highlights für den Großraum Graz. Diese werden von der Abteilung für Öffentlichkeitsarbeit und Information der Stadt Graz direkt in das CES eingegeben. Dieses Feature wurde so entwickelt, dass es in Zukunft ballungsraumbezogen auf 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 Portal Benutzer nicht nur den ATVplus Stoffhund, T-Shirts, Schlüsselanhänger und andere Marketingartikel ersteigen, 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.

Im Zuge des DVB-T Projektes integrierte ATVplus gezielt zukunftsweisende Geschäftsmodelle in sein Portal. Dabei spielte vor allem die Möglichkeit des Outsourcing einiger Portalbereiche (siehe Absatz News - APA) sowie die Einbindung von potentiellen Werbekunden (siehe tipp3 live!, Seite 57) 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.

## gotv on !TV4GRAZ

The MHP portal set up by gotv, a music channel for young people, works like a jukebox. During gotv's broadcasting times on the !TV4Graz test channel, the test subjects were able to request songs from a pool of 240 videos; the songs were then automatically inserted in the show and broadcast to all viewers shortly thereafter. Therefore, viewers who used their remote control to choose a song were able to influence the content of gotv's shows interactively.

### Technical cooperation for the jukebox

The gotv jukebox was implemented in cooperation with the partners Publitronic, Siemens PSE and Sony NetServices. For this purpose, a music video server was linked to !TV4GRAZ's broadcasting system at ORF's facilities. On the server, the Netherlands-based company Publitronic installed a new version of gotv's playout program and stored videos from gotv's current rotation. Siemens PSE provided an MHP application which made it possible for the viewer to order gotv's videos interactively and for the program to play those videos. SonyNetServices assumed responsibility for supporting the interactive MHP application, including the entry of content. In addition, Sony NetServices handled the design, which included the colors, background images, logo, typography and the graphics used.

### Navigation

The gotv portal includes five main menu items for navigation. Each of these items can have as many as six sub-menus, which can be assigned up to three detail pages. The viewer navigates through the portal using the numbers, arrows, the OK button and the four colored buttons on the television remote.

In order to request videos, participants were required to register directly with Siemens and were given their own user ID and PIN code. This made it possible for multiple members of the same household to submit their individual music requests.

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

### Technische Kooperation für die Jukebox

Die gotv-Jukebox wurde gemeinsam mit den Partnern Publitronic, 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 Publitronic eine neue Version des gotv Ausspielungsprogramms installiert und mit Videoclips aus der aktuellen gotv-Rotation versehen. Von Seiten Siemens PSE wurde eine MHP-Applikation entwickelt und bereitgestellt, die es dem TV-Nutzer möglich macht, die angebotenen Videoclips von gotv mittels interaktivem Ordering zu bestellen und zur Abspielung zu bringen. Sony NetServices zeigte sich für die Betreuung der interaktiven MHP-Applikation inklusive Inhaltseinpflage verantwortlich. Außerdem kümmerte sich Sony NetServices um das Design, also die Farbwelt, das Hintergrundbild, das Logo, die Typographie sowie eingesetzte Grafiken.

### Die Navigation

In das gotv-Portal sind fünf Hauptnavigationspunkte eingebaut. Jeder dieser Hauptnavigationspunkte 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, müssen sich die Teilnehmer direkt bei Siemens registrieren und erhalten so einen eigenen User- und PIN-Code. Das ermöglicht gleich mehreren Personen eines Haushalts, individuelle Musikwünsche abzusenden.



## ProSieben Austria on !TV4GRAZ

On weekdays, the private television provider ProSieben Austria aired its „Austria TopNews“ and „2night.tv“ live at 8:00 pm on !TV4Graz, as well as „2night.tv weekend“ and „Austria TopTalk“ on weekends. ProSieben Austria complemented these broadcasts with an interactive MHP portal which provided viewers with in-depth additional information in five categories: Austria TopNews, 2night.tv, Galileo, Digital and Inside.

### Specific content provided for three shows

Every day, three current topics presented in Austria TopNews were explained in greater detail in ProSieben Austria's interactive portal.

The events and nightlife journal „2night.tv“ was also regularly accompanied by service-oriented background information and supplementary reports. For example, the MHP portal offered interested viewers nightlife tips, celebrity gossip and an event calendar with concerts and clubs in and around Graz.

During the debate show „Austria TopTalk“ every Sunday, the ProSieben Austria application provided useful information about each week's guest and about the topics discussed on the show.

### Voting and quizzes set standards for interactivity

ProSieben Austria tackled the greatest challenge in this project – motivating the viewer to participate actively while watching television – by inviting them to vote in various surveys. „Galileo“, a science and knowledge show, provided a solid basis for testing truly interactive applications. Before each show, a question specific to the show's topic was asked, and ITV viewers were able to submit their answers using their remote controls. The answer was then explained directly in the show. In addition, the „Galilexikon“ – an interactive quiz game – also encouraged viewers to participate. In other voting functions, the viewers were able to submit their opinions on shows, moderators and the topics discussed.

### Behind the scenes

In the „Digital“ category, ProSieben Austria explained the most important terms related to digital television and described the station's role in the pilot project in Graz.

The category „Inside“ presented ProSieben's Austrian broadcasting station and provided additional information on „Austria TopNews“, the moderators and the ProSieben Austria team. Viewers could also take a look behind the scenes and see a presentation of the studio.

Der private TV-Anbieter 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: Austria TopNews, 2night.tv, Galileo, Digital und Inside.

## Sendungsbegleitende Inhalte zu drei Formaten

Drei aktuelle Themen aus dem Angebot der Austria TopNews wurden täglich von ProSieben Austria im interaktiven Portal vertiefend erläutert.

Auch zum Szenemagazin „2night.tv“ werden regelmäßig serviceorientierte Hintergrundinfos und ergänzende Berichte angeboten. So finden Interessierte im MHP-Portal des Senders Szenetipps, Klatsch & Tratsch rund um prominente Persönlichkeiten sowie einen Eventkalender mit Konzerten und Clubbings in und um Graz.

Immer sonntags, wenn der „Austria TopTalk“ zum Gespräch lädt, bietet die ProSieben Austria-Applikation nützliche Informationen zum jeweiligen Gast und zu den Themen, die die Diskussion behandelt.

## Voting und Quiz setzen interaktive Massstäbe

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

## Blick hinter die Kulissen

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

In der Kategorie „Inside“ wird das österreichische Programm von ProSieben Austria vorgestellt. Die ITV-Seher haben 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 ist möglich.



## Sat.1 Österreich on !TV4GRAZ

Sat.1 Österreich participated in the DVB-T project in Graz by providing two of its own television productions made in Austria: an automotive show for car enthusiasts (Go! Das Motormagazin) and a health journal (Welt der Medizin) were broadcast on !TV4Graz. However, Sat.1 Österreich did not just provide digital broadcasting content, it also offered fully interactive applications with viewer voting functions in order to make use of the interactive television cycle and the return channel connection to the data processing center.

### Interactive information on two shows

The focus of these additional functions was on show-specific services, up-to-date schedule information, notes on programming focuses and current weather information, all of which could be retrieved using the MHP portal.

To accompany the automotive show, Sat.1's additional interactive services provided viewers with information on all of the topics in the current show as well as additional links and interesting information on the respective topics. In addition, ITV viewers were able to access monthly service features related to automobiles. Information on car dealers in the Graz area as well as GO! surveys were also included in Sat.1's digital interactive content.

In parallel to the show on health and medicine, the Sat.1 portal provided useful information such as contact data for services and doctors mentioned during the show.

Sat.1 Österreich will continue to investigate the myriad possibilities of digital television and use them to develop new interactive business models in the future.

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“ werden auf !TV4GRAZ ausgestrahlt. Für den interaktiven Fernsehkreislauf mit Rückkanalanbindung ans Rechenzentrum, hält Sat.1 Österreich aber nicht nur digital ausgestrahltes Programm, sondern auch voll interaktive Anwendungen Anwendungen mit Voting-Möglichkeiten bereit.

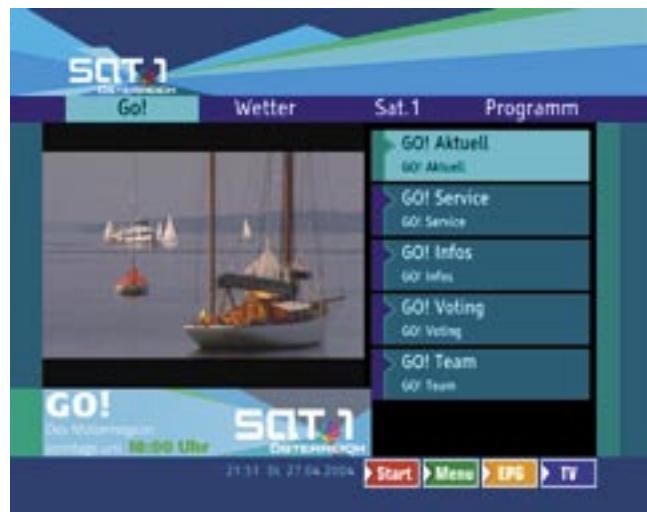
## Interaktive Informationen zu zwei Formaten

Die Schwerpunkte dieser Zusatzdienste liegen auf dem sendungsbegleitenden Service, der tagesaktuellen Programminformation, den Hinweisen auf Programmschwerpunkte und der aktuellen Wetter-Information, die alle über das MHP-Portal abzurufen sind.

Begleitend zur Sendung „Go! Das Motormagazin“ liefert Sat.1 alle Themen des aktuell laufenden Formats, mit zusätzlichen Links und Wissenswertem rund ums Thema über den interaktiven Zusatzdienst an seine Seher. Außerdem können ITV-Nutzer auch auf monatliche Service Features rund ums Auto zugreifen. Infos zu Autohändlern in der Grazer Umgebung und die „GO!-Umfrage“ sind ebenso im digitalen, interaktiven Angebot.

Parallel zur Sendung „Welt der Medizin“ kann man sich aus dem Sat.1-Portal die Kontaktdaten nützlicher Servicestellen und Ärzte holen, die in der Sendung vorkommen.

Sat.1 Österreich wird die Möglichkeiten von digitalem Fernsehen weiter verfolgen und insbesondere zur Entwicklung von interaktiven Geschäftsmodellen nutzen.



## **Atv Aichfeld and Steiermark 1 on !TV4GRAZ**

Two regional television companies reinforced the region-specific content offered on !TV4Graz: Steiermark 1 and the cable network operator/television station Atv Aichfeld each broadcast an informational show on !TV4Graz. Both broadcasters also offered interactive MHP portals for their shows.

### **Atv Aichfeld**

Each week, Atv Aichfeld, a cable network operator and regional television provider in the vicinity of Graz, produced its own journal „Das Magazin“ along with an interactive portal for !TV4Graz. The show presented current regional news in the areas of culture, politics, tourism, the environment, food and dining, business, etc. The MHP application offered more detailed information on the topics presented.

By means of a radio link, the !TV4GRAZ signal was also fed into to the regional cable network in Aichfeld.

### **Steiermark 1**

In creating content for its MHP portal, Steiermark1 focused on show-specific additional information on the debate show „Pro & Contra.“ In addition, the portal provided general information on the broadcaster, its schedule and its employees. For „Pro & Contra,“ viewers were also provided with biographies of each studio guest to accompany the television broadcast as well as further information on each guest’s arguments. In addition to providing a collection of related WWW links, the Steiermark 1 portal also asked viewers for their personal opinions. Viewers were able to submit their opinions on the current topic via the return channel (p. 74). A cooperation agreement with a local Sunday newspaper enabled ITV viewers to read the local news for the town of Graz in the interactive portal during Steiermark1’s broadcasting time on Saturday, meaning that they did not have to wait for the print edition.

## Atv Aichfeld und Steiermark 1 auf !TV4GRAZ

Zwei regionale TV-Produzenten verstärken das steiermarkspezifische Angebot auf !TV4GRAZ . Steiermark 1 und der Kabelnetzbetreiber Atv Aichfeld zeigen jeweils eine Informationssendung auf dem Mischkanal !TV4GRAZ . Zu ihren Sendungen bieten beide Veranstalter interaktive MHP-Portale an.



### Atv Aichfeld

Wöchentlich lieferte Atv Aichfeld, Kabelnetzbetreiber und regionale 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 Applikation beinhaltet vertiefende Informationen rund um die dargebotenen Themen.

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

The screenshots show a mobile-style interface with a green header bar. The top left has a 'Interaktiv' logo with four colored dots. The top right features a small video thumbnail of a yellow chick. Below the header are four category icons: WIRTSCHAFT (with a factory), TOURISMUS (with a sun), WISSENSCHAFT (with a book), and NATUR & TIERWELT (with a tree). The main content area displays a news item titled 'DAS RED BULL PROJEKT' with several bullet points: 'UMBAU DES A 1 RINGGELÄNDES', 'EINRICHTUNG EINER MOTOSPORTAKADEMIE', '700 MIO EURO INVESTITIONSSUMME', 'SCHÜLER UND UNGARN', and 'DATEN UNGARN'. At the bottom are navigation buttons: 'AUSWÄHLEN', 'BESTÄTIGEN', 'FERNSEHEN', 'ZURÜCK', 'VORWÄRTS', and 'FERNSEHEN' again.

### Steiermark 1

Steiermark 1 setzt den Schwerpunkt bei der Befüllung seines MHP-Portals auf sendungsbezogene Zusatzinformationen zur Diskussionssendung „Pro & Contra“. Darüber hinaus gibt es programm-unabhängige Informationen über den Sender, sein Programm und die Mitarbeiter.

Bei „Pro und Contra“ werden den Zusehern begleitend zum TV-Bild Biografien und Fotos der jeweiligen Studiogäste sowie eine Vertiefung der Argumente der Diskussionspartner geboten.

Neben einer Sammlung weiterführender Internet-Tipps fragt das Steiermark 1-Portal auch nach der persönlichen Meinung seiner Seher. So kann dieser über ein rückkanalbasiertes (S. 75) Voting zum aktuellen Thema Stellung beziehen. Die Kooperation mit einer lokalen Sonntagszeitung ermöglicht es den IT-Sehern, die wichtigsten Geschichten der Stadt Graz nicht erst in gedruckter Form am Sonntag, sondern bereits am Samstag während der Sendezeit von Steiermark 1 auf dem interaktiven Portal zu lesen.



The screenshots show a dark-themed mobile interface. At the top, there are three tabs: '1 Pro & Contra' (highlighted in green), '2.Grazer Woche' (white), and '3.Steiermark 1' (white). The main content area contains a poll question: 'Hat das Festnetz Zukunft?' with two options: 'A. Ja' and 'B. Nein'. Below the question is a note: 'A: Mit breitbandem Anschluss! B: Nur nicht das Handy!' At the bottom are navigation buttons: 'Hilfe', 'Menü', 'EPG', 'TV', and a red 'VOTING' button. The right screenshot shows the results of the 'Voting' section, listing 'Pro', 'Contra', 'Pro-Gast', 'Contra-Gast', and 'Voting' with corresponding icons.

## MHP portal development for private television stations

In the DVB-T pilot project in Graz, Siemens AG Österreich and Sony NetServices supported in particular the television stations ATVplus, Steiermark1, gotv, Sat.1 Österreich and ProSieben Austria in developing their MHP applications for !TV4GRAZ.

Together with ATVplus, Sony NetServices first developed a basic design for an MHP portal which included the definition and structure of the information to be offered as well as special features such as ordering and voting functions using the TV's remote control. The resulting menu items in the MHP portals as well as the navigation between main menus and sub-menus were then optimized in cooperation with Siemens in order to maximize intuitive, user-friendly operation for the user.

Siemens handled the programming of the portals and their functions (including the return channel connection) on the basis of MHP Standard 1.0.2.

The MHP and DVB-T-compatible set-top boxes installed in the households did show some differences in terms of processing performance and operating systems. In order to ensure that the MHP portals could be displayed on screen by all of the boxes used without problems, Siemens set up a test laboratory which simulated the broadcasting cycle. This made it possible to test the portals developed on the basis of MHP Reference Version V1.0.2.

The tipp3 live! betting application was implemented by Siemens after comprehensive joint planning with Österreichische Sportwetten GmbH. In addition to placing bets using the television remote, viewers were also allowed to track changes in betting odds live during a football match and to access their personal betting records using the return channel.

### Sony NetServices' design concept

One of the main challenges in designing the user interface was the cost-cutting decision to design the portal so flexibly that its general structure could be used by all private television stations in the pilot tests and still be adapted to their respective corporate identities. Therefore, once the spaces for menu items, the miniature television screen and advertising banners were defined, it was necessary to ensure that design elements and colors which contained the individual station's colors and logos could be exchanged easily. In this way, Siemens and Sony NetServices cooperated in the production of five MHP portals with different, unmistakable looks based on identical architecture.

### Application development by Siemens

The viewers' navigation through the portals was enabled by the colored buttons and arrows on the remote control as well as defined shortcuts which allowed the direct selection of menu items or other options using the number buttons on the television remote. As another option to increase flexibility, the portal architecture also made it possible to open a different page (deeper in the menu hierarchy) instead of the start page when the viewer opens the portal. For example, this enabled viewers to access a voting page related to the show currently on the air without going through the respective menus.

### Content management for ITV production

In order to allow the editorial staff at the television stations to update texts and other content in their MHP portals quickly and easily at all times, Siemens and Sony NetServices planned a central CES (Content Entry System) which the editorial staff could supply with new content via the Internet. This idea was implemented in its entirety by Sony NetServices. This allowed the text and photo content of the portals to be entered by the editors in a special screen on their own computers via an Internet connection and then sent to the CES along with broadcast times and other information. The CES then controlled the substitution of portal contents either immediately or at later scheduled times, which in some cases depended on the broadcast times of individual shows for which the additional content was developed. The CES computer then passed this content on to the Siemens data processing center, a process which required especially close technical cooperation between Siemens and Sony NetServices. In this context, Siemens supplied the necessary interface description in order to enable the two computer systems to communicate properly, while Sony NetServices was faced with the task of programming

## MHP-Portalentwicklung 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.

### Ein Design-Konzept von Sony NetServices

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.

### Applikationsentwicklung made by Siemens

Für die Navigation des Zuschauers durch die Portal-Inhalte, wurden außer der Steuerung über die Farb- und Pfeiltasten auf der Fernbedienung auch so genannte Shortcuts eingefügt, die die Direktwahl von Menüpunkten oder Auswahlmöglichkeiten mit Hilfe der Zifferntasten auf der Fernbedienung erlaubten. Als Option für noch mehr Flexibilität, bot die Portal-Architektur 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 v1.0.2 des Institutes für Rundfunktechnik entwickelten Portale getestet werden.

Die tipp3 live!-Applikation hatte Siemens nach umfassender, gemeinschaftlicher Planung mit der Österreichischen Sportwetten GmbH umgesetzt. Außer der Möglichkeit, Wetten über die Fernbedienung zu platzieren, hatte der Zuschauer danach die Option, Veränderungen der Wettquoten live während eines Fußballspiels zu verfolgen oder seine persönliche Gewinnrecherche über den Rückkanal abzufragen.

### Content Management für die ITV-Produktion

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 Portals-Inhalte 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 Schnitt-

## MHP portal development for private television stations

in accordance with the interface specifications. At the Siemens data processing center, the content broadcast by the CES was combined with the static frame data of each portal (individual design and navigation structures of the television stations). This information was then passed on via the Internet as a bundled data package to the private portal framework (also developed by Siemens) at the ORF broadcasting headquarters, after which it was finally broadcast as a constantly updated product in parallel to the television shows of ATVplus, Steiermark 1, gotv, Sat.1 Österreich and ProSieben Austria on the !TV4GRAZ channel.

## MHP-Portalentwicklung der privaten Fernsehveranstalter

stellenbeschreibung 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 laufende und von Siemens programmierte, private Portalsgerüst gesendet und schließlich automatisiert als sich ständig aktualisierendes Produkt parallel zu den Fernseh-Sendungen von ATVplus, Steiermark 1, gotv, Sat.1 Österreich oder ProSieben Austria auf !TV4GRAZ ausgestrahlt.



## The electronic program guide EPG4GRAZ

Electronic program guides play an especially important role in the range of products offered in multimedia TV-based data services. Regardless of the transmission platform used, digitized television will allow viewers to receive an increasing number of channels. However, this development also has its disadvantages. In particular, the rapid diversification of content offered could easily end up confusing consumers with too much information. Planning which channel to watch might become extremely difficult – if not even impossible. Like the television guides offered in print media, a program guide which can be accessed directly on television will support viewers in selecting and navigating channels and provide more detailed information on specific shows.

### One EPG, four channels

The more simple and user-friendly the design of these functions is and the more attractive the information menus are in the EPG portal, the more enjoyable the viewer's experience will become. In order to realize this objective using MHP, the project partners decided to develop an overall EPG portal for all four channels offered in the project.

The EPG4GRAZ guide was created on the basis of ITV architecture as well as the design and navigation in the ORF OK portals. The technical system partners BearingPoint, SONY NETSERVICES and ISD were also called in for programming and technical implementation. ATVplus generated program planning data which ORF integrated into the EPG4GRAZ.

### Precise channel selection via remote control

The objective was to develop a TV guide which enables the user to choose exactly the shows they are looking for – sorted by station, time and genre. The main challenge in the process was generating the considerable quantity of schedule information, which is updated several times per day, as well as importing this information into the application in a reliable, usable form. The format which has been used for additional channel data since the very beginning of TV digitization is the international standard EIT (Event Information Table). The guide data for all of the channels involved first had to be prepared in text format and then converted to EIT format. The MHP application was programmed in such a way that the newest data record supplied along with the digital TV signal was detected and integrated in the portal automatically.

### MHP EPG to be equipped with additional functions

The EPG version used in Graz is part of a multi-stage EPG project and serves as the base module for further development. In future digital TV projects, the MHP program guide will be expanded to include a number of useful functions. ORF's MHP development department is currently working on EPG Module II, which includes photos and extended text descriptions of shows, and Module III calls for the integration of short on-demand video clips, meaning that viewers will even be able to retrieve various trailers for shows as desired.

Im Produktspektrum multimedialer TV-basierender Daten-dienste spielen so genannte elektronische Programmführer eine herausragende Rolle, denn ob DVB-T, DVB-S oder DVB-C – durch die Fernsehdigitalisierung werden die TV-Konsumenten immer mehr Programme empfangen. Doch kein Vorteil ohne Nachteil. Durch die rasant steigende Vielfalt von Angeboten können die Konsumenten leicht den Überblick verlieren. Die Planung des Programmkonsums wird schwierig, manchmal sogar unmöglich. 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.

## Ein EPG – vier TV-Sender

Je einfacher und benutzerorientierter diese Funktionalitäten zur Verfügung stehen und je kulinarischer die Informationen im EPG-Portal angeboten werden, desto besser ist es für den TV-Konsumenten. Um diese Zielvorstellung auch auf MHP-Basis umzusetzen, haben sich die Projektpartner entschieden, ein umfassendes Programm-Planungs-Portal zu entwickeln. Es umfasst alle vier angebotenen Digital-TV-Programme. Der EPG4GRAZ wurde auf der Grundlage von ITV-Architektur, Design und 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. ATVplus hat eigene Programmplanungsdaten generiert, die vom ORF in den EPG4GRAZ eingespeist wurden.

## Punktgenaue Programmselektion per Fernbedienung

Vorgabe war es, einen TV-Guide zu entwickeln, der den User in die Lage versetzt, zwischen Sendern, Zeiten und Genres Programme punktgenau auszuwählen. Als Hauptproblem erwies es sich dabei einerseits, die beträchtliche Menge an täglich mehrmals aktualisierten Programmdaten 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 Programmdaten 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.

## EPG als MHP-Produkt erhält zusätzliche Funktionen

Die EPG-Version für Graz ist Teil eines mehrteiligen EPG-Projektes und dient als Basismodul. 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 programmbeschreibende Texte beinhaltet. In einem Modul III ist die Einbeziehung von kurzen – on demand abrufbaren – Videoclips angedacht, sodass die Zuseher auf Wunsch Programmtrailer abrufen können.



## **tipp3 live!: An interactive betting application for digital television**

In the !TV4Graz project, Österreichische Sportwetten G.m.b.H. (tipp3) implemented its first live sports betting application (tipp3 live!) on the DVB-T platform in connection with the Euro 2004 football championships in Portugal. The application was programmed in cooperation with Siemens AG Österreich.

### **Betting via Remote Control**

Right up until the very last minutes of a match, television viewers can use the red, green and yellow buttons on their television remotes to submit one or more bets on the final result of the game. Bets (and wins) were based on points.

The odds are continually adjusted by tipp3 throughout each match.

Viewers can access the tipp3 live! portal through ORF's interactive content (INFOTEXT or TV-JETZT) or via the ATVplus portal.

In the tipp3 live! portal itself, ITV viewers can place bets, check their account balance and betting record, and view the terms and conditions of use. The number buttons or the OK button on the television remote can be used to navigate around the portal.

### **Test operation creates bright prospects**

Participating in the !TV4Graz field test has revealed a great deal of insight with regard to the technical transmission of the application, market research, the back-end processes necessary and any associated restrictions that arise.

On the basis of this insight, Österreichische Sportwetten G.m.b.H. has been able to lay a solid foundation for a future business model in digital interactive television.

Im Rahmen von !TV4GRAZ hat die Österreichische Sportwetten GmbH rund um die Fußball EM 2004 in Portugal erstmals eine Live-Sportwettenapplikation (tipp3 live!) via DVB-T ausgestrahlt. Die Programmierung dieser Applikation erfolgte in Kooperation mit der Firma Siemens AG Österreich.

## Wetten via Fernbedienung

Von Beginn bis knapp vor Ende eines Matches kann der TV-Nutzer dabei per Fernbedienung (über die Tasten „rot“, „grün“ oder „gelb“) einen oder mehrere Tipps auf das Endergebnis des Spiels abgeben. Gespielt wurde um Punkte.

Die Quoten ändern sich dabei im Laufe des Spieles nach Maßgabe der tipp3 live!-Spieleleitung.

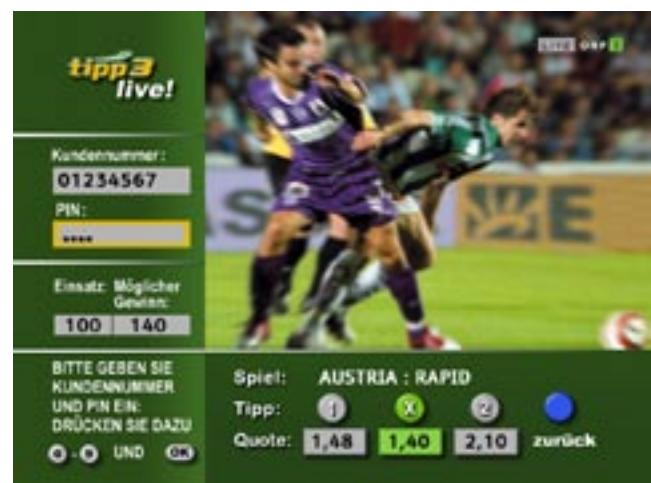
Der Zugriff auf das tipp3 live!-Portal erfolgt entweder über die interaktiven Angebote des ORF (INFOTEXT oder TV-JETZT) oder über das Portal von ATVPplus.

Auf dem tipp3 live!-Portal selbst wählt der ITV-Seher zwischen der Abgabe eines Tipps, der Abfrage seines Kontostands, seinem Erfolg bei bisherigen Wettten oder den Teilnahmebedingungen. Mittels Zifferntasten oder der OK-Taste kann man durch das Portal navigieren.

## Der Test schafft Ausblick

Die Teilnahme am Feldversuch !TV4GRAZ soll es ermöglichen, Erkenntnisse im Hinblick auf die technische Übertragbarkeit der Applikation, auf Marktforschung, dafür notwendige Abläufe im Bereich des Back End und mögliche damit in Zusammenhang stehende Restriktionen zu gewinnen.

Auf Basis dieser Erkenntnisse soll es der Österreichischen Sportwetten GmbH möglich werden, die Grundlage für ein zukünftiges Geschäftsmodell im Bereich des digitalen interaktiven Fernsehens zu legen.



## New forms of advertising:

### The ITV advertising portal for the Siemens SX1 multimedia mobile telephone

In the course of the !TV4Graz pilot project, test viewers saw the first interactive television commercial in digital terrestrial television in Austria. In the commercial, the viewer was enabled to retrieve additional information on the current spot, which presents the new Siemens SX1 multimedia mobile phone. Using their television remotes, viewers could access additional details on the new mobile phone such as technical data, special features, views of the device from all sides as well as a contest.

The contest was designed to measure acceptance of this new medium among final consumers. Specific, anonymized questions enabled the initiators to generate valuable indications of customer satisfaction with the medium, the product as well as the design of the advertisement and then to use this information in an analysis of the future market for such applications.

The return channel service integrated into this product supported the contest as well as voting, which means that the ability to order actual products on TV is not far behind. Three Siemens SX1 mobile phones were raffled off among the most active voters.

The central element in all interactions is the TV's remote control. The viewer needs only a few buttons to navigate through the menus on the TV screen, thus they can retrieve the specific content they desire or confirm votes and submit them via the return channel (p. 74).

The advertising application for the SX1 was created in co-operation with Siemens' in-house Corporate Communications agency and its software developer Program and System Engineering at Siemens. The application was designed and implemented expressly for the field tests in Graz.

## Neue Formen der Werbung: das ITV-Werbeportal für das multimediale Siemens SX1 Mobiltelefon

Im Rahmen des Testversuchs !TV4GRAZ war der erste interaktive Fernsehspot für digitales terrestrisches Fernsehen in Österreich zu sehen. Bei diesem Fernsehspot kann der Zuseher im laufenden Werbeblock die Zusatz-Informationen abrufen. In dem 50-Sekunden Spot wird das neue Siemens SX1 Multimedia-Handy präsentiert. Via Fernbedienung können die Zuseher zusätzlich Informationen über das neue Mobiltelefon abrufen. Geboten werden technische Daten, besondere Leistungsmerkmale, Ansichten des Gerätes von allen Seiten und ein Gewinnspiel.

Das Gewinnspiel will Akzeptanz dieses neuen Mediums beim Endkunden messen. Spezifische, anonymisierte Fragestellungen ermöglichen den Initiatoren, wertvolle Hinweise hinsichtlich der Kundenzufriedenheit mit dem Medium, dem Produkt, aber auch dem Design der Werbeschaltung zu generieren und sie in eine Analyse des Zukunftsmarktes für derartige Applikationen einfließen zu lassen.

Der Rückkanaldienst in diesem Produkt erlaubt neben einem Gewinnspiel auch ein Voting. Eine tatsächliche Bestellmöglichkeit für Produkte über TV in Zukunft rückt damit in vorstellbare Nähe. Unter den aktivsten Votern wurden drei Siemens SX1 Handys verlost.

Zentrales Element bei allen interaktiven Angeboten ist die Fernbedienung. Die Zuseher navigieren mittels einiger weniger Knöpfe durch das Menü auf dem TV-Bildschirm und können so ihren spezifischen Inhalt abrufen, etwaige Votes bestätigen und diese über Rückkanal (S. 75) versenden.

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



## The ITV production cycle

Interactive television clearly has to be designed in a way which accommodates the needs of consumers, that is, those who use the services: The viewer turns on the television set, settles into a comfortable chair with the remote control, and the interactive process begins. The various buttons of the remote can be used to retrieve the desired information, features, photos, and graphics related to the current show in a matter of seconds. One button gives the viewer access to the latest news, another provides a program guide for the next week sorted by genre, and still another allows the viewer to take part in online opinion surveys and quizzes concerning the show they are watching, to vote for a film request of the week, or to access additional information on a show or even a commercial advertisement.

### ITV - as easy as TV

In this process, the viewer is not meant to be aware of the fact that this system requires immensely complicated technical systems and dozens of servers to interact, miles of network lines to be installed, and the hard-won know-how of hundreds of technicians, programmers, designers and journalists to be projected instantly on the screen in a single, compressed product. ITV has to be as simple as television itself, otherwise the new digital products might not be accepted by the viewer.

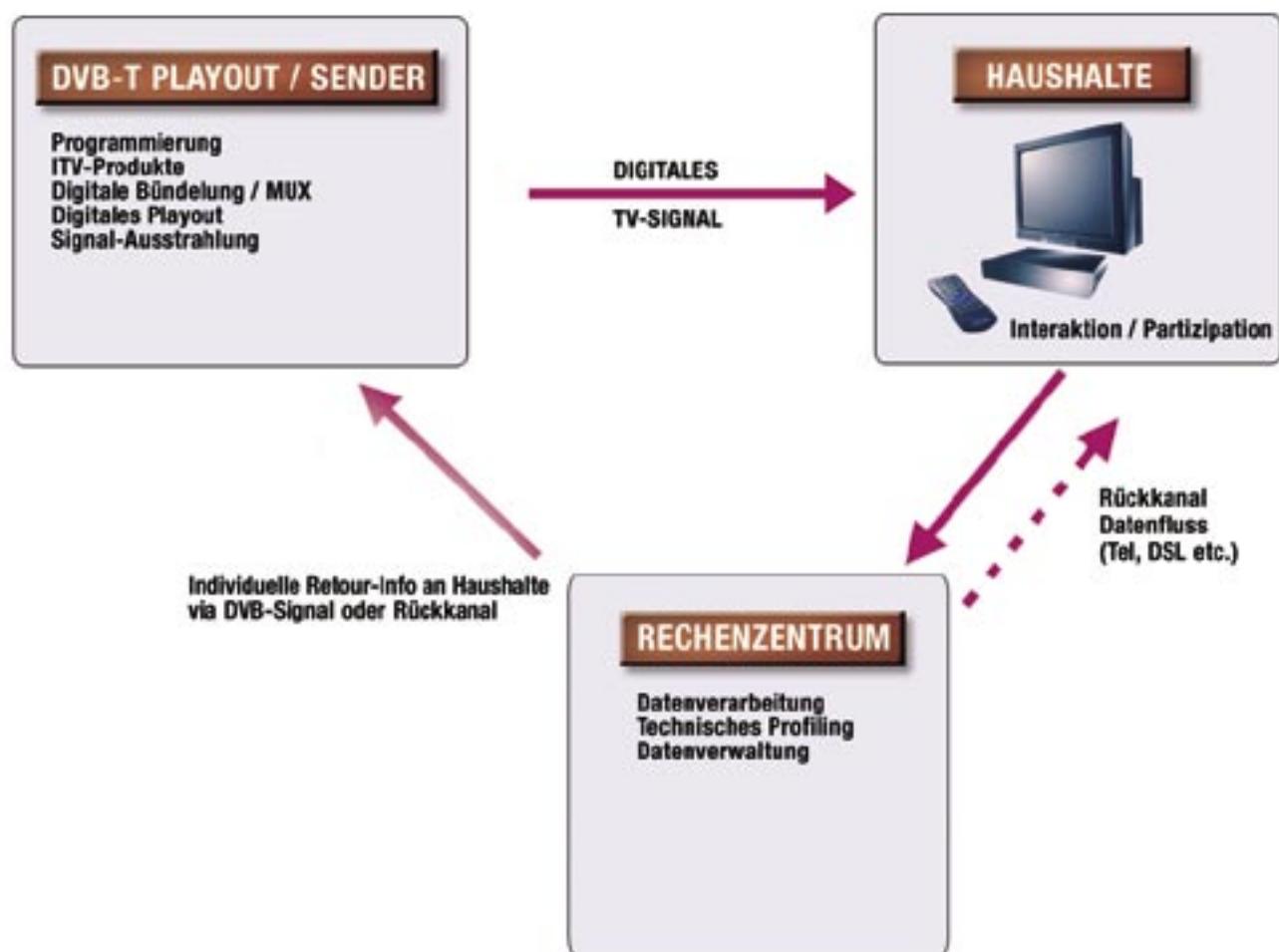
## Der ITV-Produktionskreislauf

Interaktives Fernsehen muss sich aus der Betroffenheit der Konsumenten, also derer, die es benutzen sollen, denkbar einfach darstellen: man dreht das TV-Gerät an, setzt sich bequem in den Fernsehsessel, nimmt die Fernbedienung in die Hand und los geht's. Man drückt die entsprechenden Knöpfe und erhält in Sekundenschnelle jene Informationen, Features, Bilder, Grafiken zum TV-Programm eingeblendet, die man will. Drückt man den einen Knopf, erhält man die aktuellen News, drückt man den nächsten, erscheint sofort nach Genres geordnet das TV-Programm der nächsten Woche; drückt man wieder einen anderen Knopf, kann man sich online an Meinungsumfragen und Quiz-Sendungen zum laufenden Programm beteiligen, sich für den nächsten Fernsehtag einen Film wünschen oder sich vertiefende Informationen zu Programm oder auch Werbung auf den Bildschirm holen.

### ITV-so einfach wie Fernsehen

Dass dabei immens komplizierte technische Systeme ineinander greifen, dass dafür kilometerlange Leitungsnetze verlegt wurden, dass dabei dutzende von Servern zusammenspielen müssen, dass dabei das mühsam erworbene Know-how von hunderten Technikern, Programmierern, Designern, Journalisten in nur wenigen Augenblicken in einem Produktangebot verdichtet zur Nutzung auf den Bildschirm projiziert wird, soll und darf der Konsument nicht merken.

ITV muss ähnlich einfach wie Fernsehen sein.



# The ITV production cycle

## A synergistic framework of various technologies and processes

The test project in Graz clearly demonstrated how one-sided the consumer's perspective is (and rightly so) when it comes to presenting the true background of television productions and especially interactive digital productions. Even before „television programming“ is produced, designed or filled with content – the reason people watch television in the first place – it is necessary to secure the technical means for transporting the television signal reliably. In the case of terrestrial transmission, none of this can happen without the installation and reliable operation of broadcasting facilities, radio lines, and all kinds of special networks. In the world of digital television, these systems – most of which already exist – have to be retrofitted to meet the requirements of this new transmission technology. As in the case of all new technologies, whether the systems will work as intended is still questionable. It is thus necessary to employ dedicated experts to set up these systems in such a way that the signals can be received by all viewers with the highest possible quality.

## Inspiration, irritation, innovation

Offering not just digital television but also additional interactive multimedia television products complicates this process of fine-tuning even further. While television engineers worldwide have been familiar with the logistics of broadcasting classic television channels for decades (digital and analog technologies are not fundamentally different in this respect), they have to include completely new technical processes when dealing with ITV broadcasting. And there are no tried-and-true models for these activities. This means that practically everything has to be invented, implemented, tested and constantly improved – or even thrown out in some cases. MHP-based product development constitutes new territory for television providers throughout Europe and the rest of the world. In addition, individual MHP products – despite their standardized approach – can still be programmed on the basis of different IT architectures. Nobody knows how the new products will perform or how they will be (technically) received by viewers until they have been tested. Moreover, the question of terminal devices still remains. Currently none of these devices are completely similar to the others. When a new technology is developed, the various manufacturers usually follow different development paths. Therefore, the fact that all set-top boxes are MHP-compatible does not mean that all boxes will function in the

same way (or even similarly) in individual applications. This first has to be noticed or proven using technical evidence, or – better yet – fast, cost-effective solutions to compatibility problems have to be suggested.

## Many partners - One solution

Once all of the prerequisites above have been met, the real challenges can be addressed: Creating the technical bases for functional, high-speed return channel communication which the viewer can access easily using the television remote. This not only requires signal transmission, product development and terminal devices to work together, it also means that physical return channels and an external data processing center have to be integrated. This makes it possible to output the results of opinion surveys, to determine the winner of a contest, to eliminate and select data, and to return the results. And once all of these systems seem to be working together, errors begin to occur. At first, no one seems to be able to find the reasons for them. What exactly is the source of the error? Who can resolve the problem, and how can we optimize the overall system? Who is responsible? Will the solution generate additional costs? Could we have foreseen or even avoided the error? Is it even worth finding a „guilty“ party?

It is easy to imagine how difficult it is for engineers and project managers to plan and implement a media technology project which breaks new ground even by European standards, especially under time pressure and given constant technological and process-related uncertainties. The fact that this was achieved so successfully on the basis of individual and collective efforts in the !TV4GRAZ project can not be emphasized enough. ITV is not just a media development or a new media product, it is an entirely new system to be developed and implemented. In many respects, the foundations for this process were laid in the Graz pilot tests, and the pages that follow provide detailed information on the technical aspects relevant to this project.

# Der ITV-Produktionskreislauf

## Ein synergetisches Regelwerk verschiedener Technologien und Prozesse

Gerade das Grazer Test-Projekt zeigt sehr anschaulich, wie einseitig die Konsumentensicht (zurecht) ist, wenn es darum geht, die wirklichen Hintergründe von Fernsehproduktion und erst recht von digitaler, interaktiver Fernsehproduktion darzustellen. Noch vor der Produktion, Darstellung oder inhaltlichen Befüllung von „Programm“ – das ja der eigentliche Grund dafür ist, dass Menschen das TV-Gerät überhaupt einschalten – muss zuerst einmal der technische Transport des TV-Signals sichergestellt sein. Im Falle terrestrischer Zubringung müssen dafür Sendeanlagen, Richtfunkstrecken, besondere Leitungsnetze aller Art installiert sein und verlässlich funktionieren – denn ohne sie geht gar nichts. In der digitalen TV-Welt müssen diese Anlagen – die größtenteils schon bestehen – natürlich den Anforderungen der neuen Übertragungstechnik entsprechend umgerüstet werden. Ob danach alles so funktioniert, wie es soll, ist wie bei allen neuen Technologien fraglich. Es sind also Experten von Nöten, die das ganze System so einrichten, dass die Signale auch so empfangen werden können, dass sie für alle TV-Konsumenten optimale Qualität bieten.

## Inspiration, Irritation, Innovation

Das Angebot von digitalen und zusätzlich auch multimedial-interaktiven TV-Produkten kompliziert dieses Feintuning einmal mehr. Während die logistische Abwicklung der Ausstrahlung von klassischen TV-Programmen den Fernsehtechnikern weltweit schon seit Jahrzehnten geläufig ist (digital und analog unterscheiden sich hier nicht grundlegend), müssen sie bei der Abwicklung von ITV komplett neue Prozesse und Abläufe einplanen. Bewährte 08/15-Modelle gibt es dafür nicht. So gut wie alles muss selbst erfunden, implementiert, ausprobiert, getestet, wieder verworfen, ständig verbessert werden. Produktentwicklungen im MHP-Standard sind für TV-Macher in ganz Europa und weltweit Neuland. Zudem können auch die einzelnen MHP-Produkte – trotz Standardisierung – noch nach unterschiedlichen IT-Architekturen programmiert sein. Niemand weiß, wie die neuen Produkte sich verhalten, wie sie beim Zuseher – technisch gesehen – ankommen, bevor er es nicht probiert hat. Und dann noch die Frage der Endgeräte. Keines ist gegenwärtig, wie das andere. Die verschiedenen Hersteller gehen in der Entwicklung der Set-Top-Boxen am Beginn einer neuen Technologie meist eigene Wege. Nur weil alle Boxen angeblich MHP-konform sind, heißt das noch lange nicht, dass die Boxen im Einzelfall auch tatsächlich gleich oder zumindest ähnlich funktionieren. Freilich muss dies

erst jemand bemerken bzw. den technischen Beweis dafür erbringen oder – noch besser – eine Lösung für etwaige Inkompatibilitäten vorschlagen, die schnell und kostengünstig umgesetzt werden kann.

## Viele Partner - Eine Lösung

Und wenn all dies geschafft ist, kann man sich erst den wirklichen Herausforderungen stellen: Der Schaffung der technischen Grundlagen für das Funktionieren und die sekundenschnelle Handhabung einer Rückkanal-Kommunikation, die – aus Sicht des ITV-Konsumenten – kinderleicht per Fernbedienung funktionieren soll. Da müssen nicht nur Signalzubringung, Produktentwicklung und Endgeräte zusammen spielen, sondern zusätzlich auch noch die physischen Rückkanäle und ein externes Datenverarbeitungs-Zentrum eingebunden werden. Da sollen Meinungsumfragen ausgewertet, Gewinner ermittelt, Daten verworfen, selektiert und Ergebnisse zurückgeschickt werden. Und wenn all dies einmal einigermaßen zusammen funktioniert, dann ... ....kommen die Fehler. Niemand kann sie vorerst nachvollziehen. Wo genau liegen ihre Ursachen? Wer kann sie wie beheben? Wie kann das Gesamtsystem optimiert werden? Wer ist verantwortlich? Entstehen durch eine Lösung Mehrkosten? Hätte man den Fehler vorhersehen, vermeiden können? Wurde gar schlampig gearbeitet? Gibt es Schuld?

Man kann sich vorstellen, wie schwierig es für Techniker und Projektmanager sein muss, wenn sie unter Zeitdruck und bei ständiger technologischer und prozesstechnischer Unsicherheit ein medien- und technologiepolitisches Projekt von durchaus europäischer Dimension planen und operativ umsetzen müssen. Dass dies bei !ITV4GRAZ unter grossengroßen individuellen und kollektiven Anstrengungen aller beteiligten Partner letztendlich sehr erfolgreich bewerkstelligt werden konnte, kann gar nicht oft genug hervorgehoben und betont werden. ITV ist nicht nur eine neue mediale Entwicklung, ein neues Medienprodukt, es ist auch – und vor allem – ein System, das neu entwickelt und umgesetzt werden muss. In Graz wurde dafür in vielerlei Hinsicht ein Grundstein gelegt. Die folgenden Seiten geben im Detail über die technischen Einzelaspekte Auskunft, die dabei relevant waren.

## Broadcasting facilities and signal delivery

### Operation of two new broadcasting facilities

For the digital terrestrial transmission of the four channels ORF 1, ORF 2 Steiermark, ATVplus and the test channel !TV4GRAZ with its additional MHP services, it was necessary to acquire, install and operate two DVB-T broadcasting facilities. The facilities were set up at two locations belonging to Telekom Austria and Connect Austria in Graz.

At Telekom Austria's facility, the broadcasting antennas were mounted on the existing mobile network mast and the broadcasting devices were installed in the Telekom Austria building. At Connect Austria's location, the antennas were also mounted on the existing mast and the devices were housed in a container placed there for that purpose.

The broadcast transmitters were operated in single frequency network (SFN) mode, that is, they broadcast synchronously on the same frequency (channel 62) with an output power of approximately 750 Watts each after filtering.

### Multiplexing as a central process in ITV

The process of multiplexing is essential to digital broadcasting, as multiplexing involves merging and compressing video, audio and application data. In the DVB-T pilot project in Graz, four television channels plus additional MHP services and EPG information were broadcast in this way.

Multiplexer operation and data playout were handled centrally at ORF's facility in Vienna due to the need for dynamic and flexible operations. In addition to a trained professional staff, this facility also provided infrastructure for measurements and monitoring.

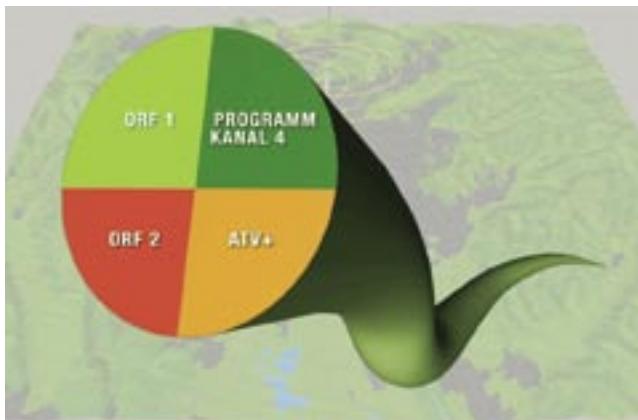
### Signal delivery to the households

The data stream from the multiplexer output in Vienna to ORF's regional studio in Graz was carried by ORF's digital line network.

The signals were transmitted from the regional studio to Telekom Austria by way of an ATM switch in Graz, after which they were transported to the broadcast locations in Graz via Telekom Austria's multi-service broadband network. The Telekom Austria broadcasting facility was fed by a fiber optics-based ATM connection, while the other location was supplied by means of an SDH radio link between the facilities.

Transmission functions were monitored actively by operations personnel at Telekom Austria and ORF.

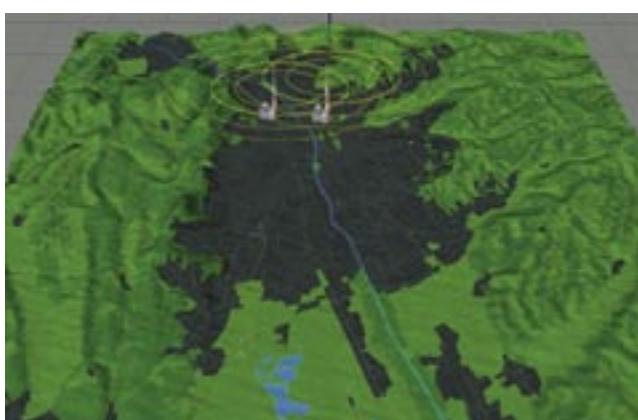
Finally, the signal for ORF 1, ORF 2 Steiermark, ATVplus and !TV4GRAZ was broadcast digitally from the two broadcasting facilities. The households which were equipped with a DVB-T and MHP-compatible set-top box were able to receive those channels along with their MHP-based additional services. The set-top box decoded the digital signal and enabled the interactive portals to be accessed individually.



## Inbetriebnahme von zwei neuen Sendern

Für die digital-terrestrische Ausstrahlung der vier Programme ORF 1, ORF 2 Steiermark, ATVplus und des Testkanals !TV4GRAZ inklusive seiner MHP-Zusatzdienste wurde die Anschaffung, Installation und Inbetriebsetzung von zwei DVB-T Sendeanlagen in Angriff genommen. Eine Sendeanlage wurde am Telekom Austria-Standort Griesplatz und eine am Standort von Connect Austria auf der Ries errichtet.

Am Griesplatz wurden die Sendeantennen auf dem dort bestehenden Mobilkom-Mast und die Sendegeräte im Telekomgebäude installiert. Am Standort Ries befinden sich die Antennen ebenfalls auf dem dort bestehenden Sendemast und die Gerätschaft in einem eigens errichteten Container. Betrieben wurden die Sender im „Single Frequency Network (SFN)“-Modus, das heißt, sie senden synchronisiert auf derselben Sendefrequenz (Kanal 62) mit einer Senderausgangsleistung nach dem Filter von jeweils rund 750 Watt.



## „Multiplexing“ als zentraler Vorgang für ITV

Der Multiplexing-Prozess ist wesentlich für die digitale Ausstrahlung, da hier die vorhandenen Video-, Audio- und Applikationsdaten zusammengeführt und komprimiert werden. Für das DVB-T-Testprojekt in Graz wurden vier TV-Programme, MHP-Zusatzdienste und EPG-Zusatzinformationen auf diese Weise übertragen.

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.

## Signalzubringung bis in die Haushalte

Die Übertragung des Transportstromes vom Multiplexer-Ausgang in Wien bis zum Landesstudio 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 Haushalte, die mit einer DVB-T- und MHP-fähigen Set-Top-Box ausgestattet waren, konnten die vier Programme samt MHP-basierten Zusatzdiensten empfangen. Die Set-Top-Box dekodierte das digitale Signal und ermöglichte das individuelle Abrufen der interaktiven Portale.

## **ORF's MHP testing installation**

In the !TV4GRAZ project, ORF assumed technical responsibility for broadcasting the three linear television channels as well as !TV4GRAZ's interactive content and MHP-based applications. In order to test playout stability as regards compatibility with individual applications, an MHP testing installation was set up at the ORF headquarters in Vienna. This installation was not only able to test the four box types for compatibility, it also made it possible to survey the advantages and disadvantages of the playout infrastructure used.

In order to check the application for proper programming, color display and performance, each partner could rent ORF's MHP testing installation with the support of a competent ORF engineer.

### **Testing the ITV cycle of interaction**

For this purpose, ORF collects the necessary information and programs from each set-top box manufacturer so that the current status of an application can be displayed via the serial port on the set-top boxes (except in the case of Fujitsu Siemens). Using a special server architecture, ORF feeds this data into the internal network, thus ensuring a maximum of working flexibility.

The signals from the central equipment room are transported to the ORF test installation via two lines: One transports the original signal for Graz, the other can be used for testing purposes.

The signals are split and passed on to the corresponding set-top boxes in a 19" equipment rack. The MHP applications are displayed on eight different television types using a crossbar switch. In this way, the graphic design can be adapted to the various characteristics of the televisions, thus the broad range of television sets found in households can be covered adequately.

The key partner Telekom Austria set up an ADSL and conventional analog modem connection in order to allow return channel functions to be tested in this installation.

The applications developed for !TV4GRAZ were professionally checked for playout and set-top box stability before receiving ORF's approval for their initial broadcasts. Finally, these applications were inserted into the schedule and the necessary data supply interfaces were activated.

The MHP testing installation will also provide valuable services at ORF in future projects.

Im Projekt !TV4GRAZ übernimmt der ORF die technische Verantwortung für die Ausstrahlung der drei linearen TV-Programme und des interaktiven Programms von !TV4GRAZ mit dessen MHP-Anwendungen. Um die Playout-Stabilität in Bezug auf die Verträglichkeit mit den einzelnen Applikation zu testen, wurde im ORF-Zentrum eine MHP-Teststellung errichtet, auf der nicht nur die vier eingesetzten Boxentypen auf deren Anwendungskompatibilität getestet werden können, sondern auch die Vor- und Nachteile der eingesetzten Playout-Infrastruktur erhoben wird.

Um die Applikationen hinsichtlich korrekter Programmierung, Farbdarstellung und Performanz zu prüfen, kann jeder Partner – unter der Betreuung eines kompetenten ORF-Technikers – die ORF MHP-Teststellung anmieten.

### ITV-Kreislauf auf Herz und Nieren testen

Der ORF beschafft hierfür die notwendigen Informationen und Programme vom jeweiligen Set-Top-Boxen-Hersteller, damit über die serielle Schnittstelle der Boxen der aktuelle Status der Anwendung angezeigt werden kann (ausgenommen Fujitsu Siemens). Über eine spezielle Serverarchitektur speist der ORF diese Daten in das interne Netzwerk ein, wodurch eine möglichst optimale Arbeitsflexibilität gewährt werden kann.

Über zwei Leitungen werden die Signale aus dem Zentralen Geräteraum zur ORF-Teststellung transportiert.

Eine überträgt das originale Grazer Signal, die andere kann für Testzwecke genutzt werden.

In einem 19 Zoll Geräteraum werden die Signale getrennt und über die entsprechenden Modulatoren an die Set-Top-Boxen geliefert. Die Darstellung der MHP-Applikationen erfolgt – über eine Kreuzschiene – auf acht unterschiedlichen Fernsehgerätetypen. So kann das grafische Design entsprechend der diversen Eigenheiten der Fernseher angepasst und das breite Spektrum an unterschiedlichen, sich in den Haushalten befindlichen Fernsehgerätetypen 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 Erstausstrahlung fachgerecht auf Playout- und Boxenstabilität hin überprüft und vom ORF abgenommen. Schlussendlich folgte die Einpflegung in das Scheduling und die Aktivierung der notwendigen Datenanlieferungsschnittstellen.

Die MHP-Teststellung wird dem ORF auch im Hinblick auf zukünftige Projekte wertvolle Dienste leisten.



## **Selection of test households**

Fessel-GfK, the market research organization commissioned to conduct research to accompany the project, was responsible for recruiting test households and (in cooperation with the evolaris research laboratory in Graz) for the necessary technical inspections in the run-up to the project. Fessel-GfK and evolaris also equipped the households with the required reception hardware (DVB-T and MHP-compatible set-top boxes and antennas).

### **Technical Prerequisites**

As the applications were tested intensively for their return channel capabilities during the pilot project, only those households which had an existing analog fixed-link line were recruited. Two thirds of the households had set-top boxes equipped with analog modems and were provided with an analog Internet package (AON Flash). In the remaining households, in which Ethernet-compatible set-top boxes were installed, a broadband ADSL connection was set up (AON Speed).

Within !TV4GRAZ's terrestrial broadcasting area, which was determined by RTR using a simulation program, households with fixed-link telephone lines and at least one television were randomly recruited by means of telephone screening. The resulting pool comprised 825 addresses. The final recruiting stage was carried out by means of personal interviews accompanied by a technical inspection.

The digital reception quality on the household's main television was checked at the very beginning of the recruiting interview. If the reception was insufficient (ORF 1, ORF 2 Steiermark and ATVplus without pixellation and outages), the digital antenna was inspected. In addition, the technical means of connecting the digital receivers (set-top box) to the television set was recorded, and the required length of the telephone cord (and whether it could be plugged into the existing socket) was checked.

From the pool of 825 interested households, 244 addresses were visited in person. In the end, we were able to include 178 households in the pilot project.

Das mit der Begleitforschung beauftragte Marktforschungs-institut Fessel-GfK war für die Anwerbung der Testhaushalte und in Kooperation mit evolaris für die dafür notwendige technische Begehung im Vorfeld des Versuchs zuständig. Durch Fessel-GfK und evolaris wurden die Haushalte auch mit der erforderlichen Empfangstechnik (DVB-T- und MHP-fähige Set-Top-Boxen sowie Antennen) ausgerüstet.

## Technische Voraussetzungen

Da während des Testbetriebes die Applikationen intensiv auf ihre Rückkanalfähigkeit getestet werden sollten, wurden nur Haushalte mit einem bestehenden analogen Telekom-Festnetzanschluss angeworben. Zwei Drittel der Haushalte, deren Set-Top-Boxen mit analogen Modems ausgestattet waren, wurden mit einem analogen Internetpaket (AON Flash) ausgestattet. In den verbleibenden Haushalten, in denen ethernet-fähige Set-Top-Boxen an das TV-Gerät angeschlossen wurden, installierte man einen Breitband-ADSL-Anschluss (AON Speed).

Innerhalb des – anhand eines Simulationsprogramms durch die RTR-GmbH ermittelten – terrestrischen Ausstrahlungsgebietes von !TV4GRAZ wurden Haushalte mit Festnetzanschluss und zumindest einem Fernsehgerät nach dem Zufallsprinzip mittels telefonischem Screening angeworben. Der daraus resultierende Adressenpool umfasste 825 Adressen. Die endgültige Anwerbung der Haushalte erfolgte durch persönliche mündliche Interviews, begleitet durch eine technische Begehung.

Die digitale Empfangsqualität am Hauptfernsehgerät wurde gleich zu Beginn des Anwerbeinterviews überprüft. War der Empfang nicht ausreichend (ORF 1, ORF 2 Steiermark und ATVplus ohne Blockbildung und Ausfälle), erfolgte die Überprüfung der digitalen Antenne. Außerdem wurde die technische Anschlussmöglichkeit des digitalen Receivers (Set-Top-Box) an das Fernsehgerät erfasst und festgestellt, wie lang das Telefonkabel sein sollte bzw. ob der Anschluss an die vorhandene Telefonsteckdose möglich ist.

Aus dem vorhandenen Interessentenpool von 825 Adressen wurden 244 Adressen persönlich besucht. 178 Haushalte konnten schließlich für die Teilnahme am Testbetrieb gewonnen werden.

## The set-top boxes for !TV4GRAZ

In order to receive digital television signals, viewers require special set-top boxes which are connected between the television antenna and the television set itself. The set-top box converts the digital signal in such a way that it can be read and displayed by conventional analog television sets. The technical requirements which had to be fulfilled by the set-top boxes used in the DVB-T pilot project in Graz were defined by the project management team and by the key partners in the project. The most important elements were MHP compatibility, return channel support and, of course, the ability to process DVB-T signals.

From the very outset, the core partners and project managers considered it important to use set-top boxes made by multiple manufacturers in order to simulate real market conditions with various devices. The manufacturers and importers in question were contacted via the respective trade association within the Austrian Chamber of Commerce and asked to submit offers for set-top boxes which fulfill the defined requirements.

The search for suitable devices was still extremely difficult. In particular, this was due to the fact that the high demands of the DVB-T pilot project in Graz was far more advanced than current developments in existing DVB-T markets. For example, additional MHP services are not implemented in the greater Berlin/Brandenburg area, which was the first region in Germany to switch over completely to DVB-T. The set-top boxes available on the market there were only designed to allow the reception of the audio and video signals and to allow the viewer to change channels.

In the end, four manufacturers were able to supply set-top boxes in sufficient quantities: Fujitsu Siemens and Philips (50 units each), Humax (80 units) and Nokia (20 units). In this context, it is necessary to note that these boxes were often prototypes or devices from other markets.

However, it was soon discovered that the operating system programming in the set-top boxes varied when it came to the activation and functions of the internal modems. All of the modems were designed to accept MHP commands, but the manufacturers of the set-top boxes had based their systems on differing MHP command chains. Therefore, it was a special challenge for all application developers to design the interactive applications in the MHP portals (in direct cooperation with the middleware producers) in such a way that the connection to the Telekom Austria network could be established from all MHP applications with each set-top box.

### The four types of set-top boxes:

Nokia T310

MHP Middleware: Alticast AlticaptorTM MHP

Return channel: PSTN Modem

Humax DTT 4000

MHP Middleware: Alticast AlticaptorTM MHP

Return channel: PSTN Modem

Philips DTR 4600

MHP Middleware: Osmosys

Return channel: PSTN Modem

Fujitsu Siemens Activy 350

MHP Middleware: IRT Reference Implementation

Return channel: Ethernet

Für den Empfang der digitalen Signale werden besondere Empfangsgeräte, so genannte Set-Top-Boxen benötigt, die zwischen Empfangsanenne und Fernsehgerät geschaltet werden. Die Set-Top-Box wandelt das digitale Signal so um, dass es von herkömmlichen analogen Fernsehern gelesen und dargestellt werden kann. 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 infrage kommenden 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-Testbetrieb der Entwicklung in bereits existierenden DVB-T-Märkten weit voraus waren. So spielten etwa 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. Dabei sei auch erwähnt, dass es sich bei diesen Geräten oftmals um Prototypen oder Boxen aus anderen Märkten handelte.

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.

## Die vier Boxentypen:

### Nokia T310

MHP Middleware: Alticast Alticaptor™ MHP

Rückkanal: PSTN

Anschlußtyp: V90 Modem



### Humax DTT 4000

MHP Middleware: Alticast Alticaptor™ MHP

Rückkanal: PSTN

Anschlußtyp: V90 Modem



### Philips DTR 4600

MHP Middleware: Osmosys

Rückkanal: PSTN

Anschlußtyp: V90 Modem

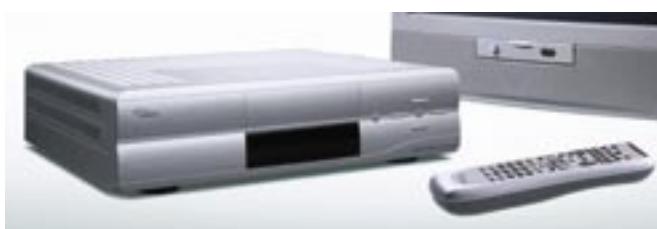


### Fujitsu Siemens Activy 350

MHP Middleware: IRT Reference Implementierung

Rückkanal: ADSL

Anschlußtyp: Ethernet



## Telekom Austria's network and return-channel technologies

Telekom Austria's core competence in this project was the development of suitable network concepts. On the whole, the digital line network developed in cooperation with ORF as well as the adaptations carried out in order to connect the two broadcasting locations in the DVB-T pilot project provided the high-performance transport network required to transfer the signal to Graz. In the implementation process, the greatest emphasis was placed on ensuring reliability, thus a fully redundant connection was set up for fiber optics as well as radio signals.

The interactive cycle is largely dependent on the return channels which enabled the test households in Graz to vote in surveys and to take part in other interactive applications. For the purposes of the pilot project, Telekom Austria made two types of return channel available: Dial-up access via POTS as well as ADSL. With its „always on“ functionality, ADSL proved to be the preferable option, as the connection did not have to be established again and again by the user.

In DVB-T pilot operation, broadband proved to be a driver of new technologies, innovative interactive networks and new business models. The final consumer can use various forms of communication – from interactive services to conventional telephony – flexibly and efficiently with the same broadband connection. In the course of the pilot project in Graz, Telekom Austria also demonstrated an alternative means of transmitting television: Broadband TV. In this context, the usual TV content is complemented by interactive services such as video on demand and infotainment pages. An EPG (electronic program guide) will also be integrated in the future.

In the development of the NGM portal, the main focus was on usability and menu navigation. The objective was to enable test users to familiarize themselves with menu navigation quickly and to use the portal purely intuitively. In this case as well, broadband turned out to be a suitable medium for interactive applications.

The pilot tests were also centered around evaluating the various encoding algorithms with a view to ensuring high picture quality at low bit rates. Low bandwidth usage combined with high picture quality is a requirement which is affecting more and more transmission technologies. In light of the need to satisfy the customers' demands and offer a wide variety of channels, trends in encoder development are a crucial topic for the future.

Two portals were developed as examples:

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.

Der interaktive Kreislauf wird wesentlich durch die Rückkanäle bestimmt, die den Testpersonen in Graz die Möglichkeit gaben, bei Votings mitzumachen und interaktive Applikationen mitzugestalten. Für den Testversuch wurden von Telekom Austria zwei unterschiedliche „Rückkanal-Typen“ zur Verfügung gestellt. Einerseits Dial-in-Zugänge über POTS, anderseits ADSL. ADSL kristallisierte sich – mit der „always on-Funktionalität“ – als bevorzugte Variante heraus, da hier der Verbindungsaufbau nicht durch User-Aktion eingeleitet werden muss.

Breitband erwies sich im DVB-T-Pilotbetrieb 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. Im Rahmen des Testversuches in Graz demonstrierte die Telekom Austria auch eine alternative Übertragungsmöglichkeit für Fernsehen: Breitband-TV. Dabei werden neben reinem TV beispielhaft interaktive Services wie Video on Demand und Infotainment-Seiten angeboten. In weiterer Folge wird auch ein EPG (Electronic Program Guide) integriert werden.

Beispielhaft wurden zwei Portale entwickelt:



Bei der Entwicklung des so genannten Next Generation Media-Portals (NGM) wurde der Fokus auf Usability und Menüführung gelegt. Dem Testuser soll es damit möglich sein, sich rasch in die Menüführung einzulernen und das Portal rein intuitiv zu bedienen. Auch hier erweist sich das Medium Breitband als geeignetes Medium für interaktive Anwendungen.



Im Zentrum der Pilot-Untersuchungen lag auch die Bewertung der unterschiedlichen Encodierungsalgorithmen 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.

## **Siemens Interactive Application Center (IAC)**

Television has traditionally been regarded as a „lean-back“ medium in which viewers settle into a comfortable chair or couch and enjoy shows passively during their free time. This dream was realized in its entirety with the invention of the remote control, as it was no longer necessary to leave the couch in order to change channels.

However, the remote control has now become the key to a revolutionary new technology which now enables television viewers to interact with television content without a change of medium. In this context, we distinguish between local interactivity, in which viewers can actively retrieve information (as they have done for years with teletext), and full interactivity, in which viewers can actually submit information and feedback from their own living rooms. Examples of this include participating in surveys or submitting orders and requests. Such offers appear to be especially attractive when they are directly linked to programming content.

All of these highly ambitious objectives were put into practice in the !TV4GRAZ pilot project.

### **Set-top boxes with return channels**

What does the viewer need at home in order to enjoy such exciting interactive content? The purpose of set-top boxes is to convert digital television signals into a format which can be displayed by the most common televisions today. These set-top boxes also integrate telephone lines into television technology. In the case of !TV4GRAZ, this was done by means of built-in analog modems or a connection to an ADSL broadband line. Once equipped with such a return channel, active television viewers can access an entirely new world of interactive television. The return channel connects the viewer to a data processing center (set up by Siemens in this project) via the Internet whenever necessary, and the viewer can use a wide variety of MHP-based applications without restrictions. No previous knowledge is required. The level of interactivity attained by the various applications in the pilot project is reflected in the name of our data processing center: Interactive Application Center (IAC). The center offered its services to various users as the central platform for all return channel activities.

### **The hub for interactive television**

IAC acted as the hub in the project's interactive cycle, for example by transporting data to television stations in order to allow voting results to be displayed on screen in the viewers' homes. Using the return channel, viewers with an MHP-compatible set-top box can use the full interactive functions offered by various portals. In the first interactive advertising portal in Austria, Siemens developed an advertising application for its SX1 mobile telephone (p. 58). In order to enable merchandise orders and individualized votes or bets, it was necessary to identify individual viewers in this process. For this purpose, the corresponding applications required ITV viewers to enter their user ID number and password when using such services. The data transmitted from the households to the Siemens Interactive Application Center were encrypted for data protection purposes.

## Siemens Interactive Application Center (IAC)

Traditionell hat sich das Medium Fernsehen in seiner Geschichte zu einem „lean back“-Medium entwickelt, bei dem der Fernsehzuseher sich in seiner wohlverdienten Freizeit dem Genuss des ihm angebotenen Fernsehprogramms hingibt. Spätestens mit der Erfindung der Fernbedienung ist dieser Traum uneingeschränkt wahr geworden und es ist seither zum Beispiel nicht mehr notwendig, sich für einen Kanalwechsel aus dem Sofa zu erheben.

Diese Fernbedienung ist nun abermals der Schlüssel zu einer Revolution, durch die der Fernsehteilnehmer erstmals in die Lage versetzt wird, ohne Medienbruch aktiv am Fernsehgeschehen teilzunehmen. Man unterscheidet in diesem Zusammenhang zwischen lokaler Interaktivität, mit der man ähnlich wie bisher mit Hilfe des Teletextes aktiv das Informationsangebot erforschen kann, und der umfassenden Interaktivität, mit deren Unterstützung man auch Information vom eigenen Wohnzimmer aus absenden kann. Beispiele dafür sind die Teilnahme an Umfragen oder die Durchführung von Bestellungen. Besonders attraktiv scheint dieses Angebot in Zusammenhang mit dem Programminhalt selbst, wenn es also „content related“ zur Verfügung steht.

All diese ambitionierten Ziele wurden in Graz im Projekt !TV4GRAZ tatsächlich umgesetzt.

### Set-Top-Box mit Rückkanal

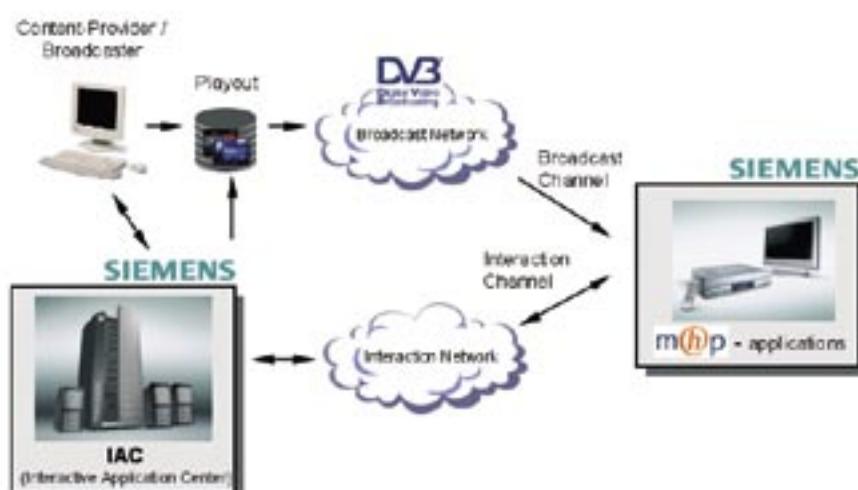
Was aber ist notwendig, um einem Haushalt ein derart spannendes, interaktives Programm bieten zu können? Die zentrale Aufgabe von Set-Top-Boxen ist es, das digitale Fernsehangebot für die heute üblichen Fernsehapparate aufzubereiten. Eben diese Set-Top-Boxen integrieren auch erstmals den Telefonanschluss in die TV-Landschaft der Wohnzimmer. Im Fall von !TV4GRAZ waren dies eingebaute

analoge Modems bzw. eine Anschlussmöglichkeit für den aus der Computerwelt bekannten ADSL Breitband-Internetanschluss. Mit einem solchen Rückkanal ausgerüstet, öffnet sich dem aktiven Fernsehteilnehmer das Tor zur interaktiven Fernsehwelt. Über Internet ist er nun bei Bedarf mit dem von Siemens zur Verfügung gestellten Rechenzentrum verbunden und kann das umfangreiche interaktive MHP-Programmangebot uneingeschränkt nutzen. Vorkenntnisse braucht der Haushalt dafür keine. Wie interaktiv das Bouquet an Applikationen im Rahmen des Pilotversuchs war, spiegelt sich im Namen Siemens Interactive Application Center (IAC) für das Rechenzentrum wieder. Als die zentrale Plattform in Sachen Rückkanal bietet es unterschiedlichen Nutzern seine Dienste an.

### Die Drehsscheibe für interaktives Fernsehen

Das IAC bildet die Drehscheibe im interaktiven Kreislauf in Richtung Fernsehanstalten, um zum Beispiel Voting-Ergebnisse zurück auf die Bildschirme in den Haushalten zu bringen. Durch die Verwendung des Rückkanals wird es dem Benutzer mit seiner MHP-Set-Top-Box möglich, die interaktiven Angebote verschiedener Portale zu nutzen.

Siemens hat mit dem ersten interaktiven MHP-Werbeportal in Österreich zum Mobiltelefon Siemens SX1 eine Applikation zum Einsatz gebracht (S. 59). Um Waren-Bestellungen und die personalisierte Abgabe von Votings oder etwa Wetten in weiterer Folge möglich zu machen, mussten die Zuschauer identifizierbar sein. Die entsprechenden Applikationen forderten bei Bedarf die Fernsehteilnehmer zur Eingabe ihrer Benutzernummer und des Passwortes auf.



## **Siemens Interactive Application Center (IAC)**

In the !TV4GRAZ pilot project, adult users were given the opportunity to bet on football matches via „tipp3 live“ (p. 56). Viewers under 18 years of age were not allowed to participate for legal reasons. However, they were allowed to request current songs from a jukebox application, thus enabling them to influence the content of the shows on the air. During each video, the nickname of the person who requested it was displayed on screen. A great deal of this interactivity was made possible by the IAC's central processing activities at Siemens. Not only the households themselves were stored in the comprehensive database, the various television broadcasters were able to set up and configure their services individually and to retrieve evaluations of voting results.

### **From a „lean-back“ to a „lean-forward“ medium?**

Bets and current odds were provided and updated via Internet before and during live football matches by tipp3, an Austrian sports betting company. If users are not sure how they won or lost points, they can retrieve their betting records from the IAC at Siemens. The IAC transfers updated information, odds and new voting options to the playout via a specially developed interface and then passes them forward for transmission. In order not to overload the playout with the large quantities of data in such updates, the data was collected and compressed at the IAC before being passed on to MHP portals. This is but one of the many demands which have arisen from this project and which were met rapidly and efficiently by Siemens' IAC developers.

The Interactive Application Center provided a flexible platform for !TV4GRAZ and played an important role in the playout of MHP-based interactive content offered by broadcasters, as well as handling all of the interactions on the return channel for each television provider. IAC's statistics clearly show that these functions were used frequently, and a great deal of evidence indicates that television may well become a „lean-forward“ medium in the future.

## Siemens Interactive Application Center (IAC)

Daten, die von den Haushalten zum Siemens Interactive Application Center (IAC) gesendet wurden, waren im Sinne der Datensicherheit verschlüsselt.

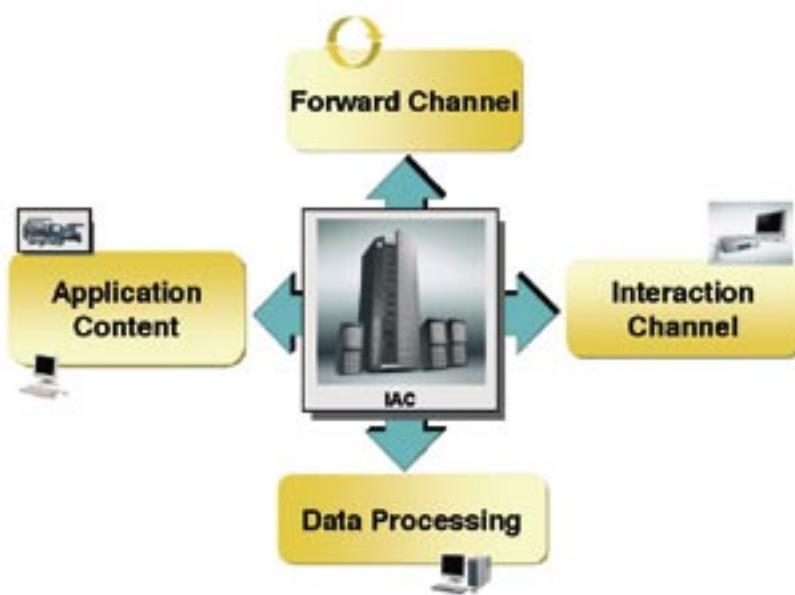
Im Pilotprojekt !TV4GRAZ bestand zum Beispiel für volljährige User die Möglichkeit, über tipp3 live! live bei Fußballspielen zu wetten (S. 57). Jugendliche unter 18 Jahren durften aus rechtlichen Gründen noch nicht mitmachen. Dafür konnten auch sie sich immer wieder aktuelle Musiktitel von einer Jukebox bestellen und damit das laufende Programm sogar aktiv beeinflussen. Dabei wurde ihr Benutzername für alle sichtbar im Fernsehbild eingeblendet. Möglich wurde all dies maßgeblich durch die zentrale Intelligenz des IAC von Siemens. 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 der Ergebnisse von Haushalten abfragen.

### Vom „lean back“- zum „lean forward“-Medium?

Wetten inklusive aktueller Quoten wurden vor und während eines Live-Fußballspiels von der Österreichischen Sportwetten GmbH internetbasiert eingerichtet und aktualisiert. Wer sich nicht sicher ist, wie er seine letzten Punkte gewonnen hat, kann die abgegebenen Wetten noch einmal vom IAC bei Siemens abfragen. Das IAC überträgt aktualisierte Informationen, Quoten-Updates oder neue Voting-Möglichkeiten über eine speziell entwickelte Schnittstelle zum Playout und bringt sie danach in Vorwärtsrichtung wieder zur Aus-

strahlung. Um das Playout durch die umfangreichen Datenmengen an Updates nicht zu überlasten, werden die übergebenen Daten im IAC gesammelt und komprimiert, bevor zum Beispiel News der Austria Presse Agentur (APA) zu den MHP-Portalen weitergeleitet werden. Dies ist nur eine der vielen Anforderungen, die sich aus der Projekterfahrung herauskristallisiert haben und von den Siemens-Entwicklern in kürzester Zeit im IAC umgesetzt wurden.

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 wichtige Rolle gespielt hat, und die andererseits für sämtliche interaktiven Handlungen am Rückkanal für jeden der Programmanbieter verantwortlich war. Dass das Angebot reichlich genutzt wurde, belegen die vom IAC erstellten Statistiken. Vieles deutet darauf hin, dass Fernsehen sich in Zukunft vielleicht doch in Richtung „lean forward“-Medium entwickelt.



## Accompanying Market Research by Fessel-GfK

Fessel-GfK accompanied the test households through the !TV4GRAZ project with broad-based market research. The research organization was responsible for recruiting test subjects as well as regular surveys and communication with the households.

In the Graz area, Fessel-GfK selected and recruited 150 households, after which the organization observed the households for four months, monitoring the performance of the receiver devices, reception quality and the presentation of additional digital services in the context of the normal television schedule.

### Selection of the test panel

The overall sample consisted of private households with at least one TV set and a fixed-link telephone line. In addition, the households also had to be located in the digital terrestrial broadcasting area in order to be chosen. Viewers 12 years and older were taken into consideration as members of the research panel.

Fessel-GfK made efforts to achieve as much diversity as possible in terms of the households' original reception modes and thus managed to attain an even balance of households which had used analog cable, satellite and terrestrial reception to date (one third each).

For the pilot test, the households in which digital reception was not possible using their existing antenna were equipped with digital flat antennas in order to enable them to receive DVB-T (terrestrially broadcast digital television). Households with digital satellite or cable reception were excluded from the sample.

Initial contact to potential test households was made by means of telephone screening. In this screening interview, the project was introduced briefly and candidates were asked about their general willingness to participate and about characteristics relevant to the final recruiting criteria. From the body of households still available after this screening, the test households were finally recruited by means of personal interviews. In these interviews, all necessary sociodemographic information on the persons and households was gathered.

### Support for test households and data collection

Over the entire period of the survey, a toll-free telephone hotline was available to the households daily from 8:00 am to 11:00 pm. The inquiries and problems submitted by the households were immediately passed on to the responsible departments (broadcasters, technicians, editors). In this way, reaction time was kept to a minimum in cases of broadcasting outages, poor reception quality or performance problems in digital interactive services.

During the pilot project, the households maintained a diary documenting their experiences and impressions while using this new technology. This diary allowed Fessel-GfK to determine the channels watched, their reception quality and the performance of additional interactive services. Moreover, the test subjects were also asked to expand on their evaluations and experiences.

Once the observation period had ended, a final interview was conducted with the test households; in this interview, the households were asked for a concluding evaluation of the new television products with regard to technology, user friendliness and information content as well as their future willingness to use or purchase such products.

The data gathered was evaluated statistically and analytically, and the results were presented to RTR in a report with a management summary, conclusions and recommendations.

Fessel-GfK begleitete die Testhaushalte des Projekts !TV4GRAZ mit einer breit angelegten Marktforschung. Das Institut war sowohl für die Rekrutierung der Testpersonen, als auch für die regelmäßige Befragung und die Kommunikation mit den Haushalten zuständig.

Im Raum Graz wurden von Fessel-GfK 150 Haushalte ausgewählt und angeworben und dann drei Monate lang hinsichtlich Verhalten des Empfangsgeräts, der Empfangsqualität und der Darstellung von digitalen Zusatzdiensten im Kontext des normalen Fernsehprogramms beobachtet.

## Die Erstellung des Testpanels

Die Grundgesamtheit bestand aus privaten Haushalten mit zumindest einem TV-Gerät und einem Festnetzanschluss. Außerdem mussten die auszuwählenden Haushalte im digital-terrestrischen Ausstrahlungsgebiet liegen. Als potentielle Mitglieder des Forschungspanels kamen Personen ab 12 Jahren in Frage.

Fessel-GfK bemühte sich um eine breite Streuung bezüglich ursprünglicher Empfangsarten der Haushalte. So verfügte je ein Drittel der ausgewählten Haushalte über analogen Kabel-, Satelliten- oder terrestrischen Empfang.

Für den Pilotversuch wurden die Haushalte, in denen der digitale Empfang über die bestehende Hausantenne nicht möglich war, mit digitalen Zimmerflachantennen ausgestattet, der ihnen den Empfang von DVB-T, also terrestrisch ausgestrahltem Digitalfernsehen, ermöglichte. Haushalte mit digitalem Satelliten- oder Kabelempfang waren ausgeschlossen.

Der erste Kontakt zu den potenziellen Haushalten erfolgte durch ein Telefonscreening. In diesem Screeninginterview 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.

## Betreuung der Testhaushalte und Datenerhebung

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 Performanzproblemen der digitalen interaktiven Dienste rasch reagiert werden.

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

Nach Ende der Beobachtungsperiode wurde ein Abschlussinterview mit den Haushalten durchgeführt, in denen die abschließende Bewertung der neuen Fernsehprodukte hinsichtlich Technik, Benutzerfreundlichkeit und Informationsgehalt sowie zukünftige Nutzungs- und Kaufbereitschaft erhoben wurden.

Die erhobenen Daten werden statistisch und inhaltsanalytisch ausgewertet und die Ergebnisse dem Auftraggeber RTR-GmbH in einem Bericht mit Management Summary, Schlussfolgerungen und Empfehlungen zur Verfügung gestellt.

## **Usability tests by evolaris**

In order to accompany and enrich the market research performed in this project, the evolaris research laboratory cooperated with Fessel-GfK in performing comprehensive lab tests for usability in evolaris' customer experience labs. Usability tests are detailed user surveys based on open and closed questions. For the !TV4GRAZ project, these tests provided important details on the way in which test subjects dealt with these new television products.

### **Probands in a living room atmosphere**

evolaris carried out comprehensive usability tests in two waves with 30 subjects. The dates of individual laboratory tests were based on the broadcasting times of each broadcaster on the !TV4GRAZ channel. For each test, the subject was invited to the laboratories and asked to perform certain tasks on a television using the portals offered. These tasks consisted of user questionnaires as well as laboratory observation in connection with task analyses. The evolaris customer experience lab in Graz, where the usability tests were carried out, was designed as a test lab with the atmosphere of a living room in order to simulate as authentic a television viewing environment as possible for the subjects.

The objective of the usability tests was to investigate the specific usability of each MHP portal and to identify any use constraints. In the lab tests, special attention was paid to the following four dimensions: usability, functionality (services offered), experience and aesthetics.

In addition to the usability tests, evolaris also performed heuristic evaluations of the interactive portals offered by the broadcasters participating in the project; in this process, experts on usability and user interfaces assessed the additional digital services according to various criteria.

### **Evaluation**

The qualitative and quantitative data collected in the course of the laboratory tests and heuristic evaluations are to be evaluated statistically and analytically. The results will be presented to RTR and the broadcasters in a detailed report. The results of the usability tests and the heuristic evaluations should serve to advance the design of ITV applications and reception devices with attention to the overall use process (pre-use, use, after-use) and thus to increase and reinforce the acceptance of ITV.

## Usability-Tests von evolaris



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

### Probanden in Wohnzimmeratmosphäre

evolaris führte in zwei Wellen Usability-Tests mit 30 Probanden durch. Die Termine für die einzelnen Labortests orientierten sich an den Sendefenstern 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 Labor-Observation in Verbindung mit Aufgabenanalysen zusammen. Das evolaris costumer experience lab in Graz, wo die Usability-Test stattfanden, war als Labor mit Wohnzimmeratmosphäre konzipiert, um für den Probanden eine möglichst authentische Fernsituations simulieren zu können.

Ziel der Usability-Tests war die Untersuchung der portalspezifischen Benutzbarkeit der MHP-Portale sowie die Identifikation von etwaigen Nutzungshemmisseien. 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.

### Auswertung

Die qualitativen und quantitativen Daten, die im Zuge der Labortests und der Heuristischen Evaluierung (Beurteilung durch Experten, nicht durch Probanden) 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.

## Results and outlook

The pilot project for digital terrestrial television and additional interactive services based on the MHP standard can be seen as an integral part of Austria's overall strategy for the introduction of digital broadcasting.

The digitization of broadcasting will affect all broadcasting forms and platforms, including radio and television as well as satellite, cable and terrestrial transmission. The pilot tests in Graz and the sustainable accumulation of specific know-how by all parties involved will serve as an indispensable aid in the general process of digitization.

In particular, the future significance of the MHP-related activities of the television stations and software companies involved in the Graz project is not just limited to the terrestrial platform. The experience gained in Graz with this new technology will certainly serve to benefit all broadcasting platforms.

For the regulatory authority KommAustria and its operative arm RTR, the pilot project has provided critical technical and strategic insights with regard to the invitation to tender for Austria's first multiplex platform, which will be published in the first half of 2005. In this context, the primary question is which performance features of digital terrestrial broadcasting should be emphasized in the introductory phase: programming diversity, picture and reception quality, or new forms of reception (e.g., portable indoor, mobile reception).

In KommAustria's Digitization Concept, which was created with the support of the Digital Platform Austria (a forum set up in 2002 and consisting of some 300 experts from all fields concerned with digitization), regular DVB-T broadcasting operations are scheduled to begin in 2006.

After the construction of DVB-T networks in areas of high population density, the Digitization Concept calls for the complete transition of each Austrian province from analog to digital transmission between 2007 and 2010. By 2010, terrestrial television should be completely digitized, and the coverage level should be very close to the full coverage offered in analog operation.

## Integration into an international network

The pilot project in Graz led directly to Austria being invited to participate in an international information network consisting of comparable DVB-T projects under the name of DICE (Digital Innovation through Cooperation in Europe). Under the leadership of the Economic Senate of Berlin, Austria (represented by RTR and the Institute of Communication Networks and Satellite Communications at the Graz University of Technology) will be involved in the network along with the following EU member states: Sweden, Denmark, Great Britain, Hungary, Poland and Lithuania. The objective of this network, which is funded by the EU's Interreg IIIC program, is to find joint solutions to the challenges of digitization on the basis of the experience gained in individual projects.

## 13 results and insights

Although the final report on the DVB-T pilot project in Graz – including an evaluation of the accompanying market research – is to be published in late autumn 2004 (on [www.rtr.at](http://www.rtr.at)) and thus was not available when this document went to press, a number of valuable conclusions can be drawn immediately after completion of the field tests. These conclusions are related to the expected audience acceptance of additional interactive television services as well as technical experience, especially on the part of the television stations and Austrian software companies. In an interim report, the key partners published the following 13 results and insights in early September 2004:

### 1. Cycle of interaction

The complete technical cycle of interaction in an interactive television channel broadcast by digital terrestrial means was set up in Austria for the first time using the DVB-T and MHP standards as well as return channels.

### 2. Raised awareness

## Ergebnisse und Perspektiven

Der Testbetrieb für digitales terrestrisches Fernsehen und 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 Rundfunkübertragungswege zu Gute.

Für die Kommunikationsbehörde Austria (KommAustria) und ihren Geschäftsapparat RTR-GmbH liefert der Testbetrieb wesentliche technische und strategische Erkenntnisse für die im ersten Halbjahr 2005 angesetzte 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.

## Einbindung in ein internationales Netzwerk

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 (vertreten durch die RTR-GmbH und das 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.

## 13 Ergebnisse und Erkenntnisse

Auch wenn der Endbericht zum DVB-T-Testbetrieb Graz inklusive der Auswertung der begleitenden Marktforschung erst im Spätherbst 2004 veröffentlicht werden wird (<http://www.rtr.at>) und daher zum Zeitpunkt der Erstellung dieser Publikation noch nicht verfügbar war, so ließen sich bereits kurz nach Beendigung des Testbetriebes einige wertvolle Schlüsse ziehen. Diese betreffen sowohl die zu erwartende Publikumsakzeptanz für interaktive TV-Zusatzdienste als auch technische Erfahrungen, insbesondere auf Seiten der TV-Veranstalter und heimischer Software-Unternehmen. In einem ersten Zwischenbericht veröffentlichten die Kernaufgaben Anfang September 2004 folgende 13 Ergebnisse und Erkenntnisse:

### 1. Interaktiver Kreislauf

Der komplette technische Kreislauf eines digital terrestrisch ausgestrahlten und interaktiv angelegten Fernsehprogramms konnte erstmals in Österreich unter Verwendung der Standards DVB-T und MHP einschließlich Rückkanal aufgebaut werden.

## **Results and outlook**

The broad-based range of participants in the pilot test and the accompanying communication measures attracted increased attention to the upcoming developments of digital television in the business world, politics and in the public eye.

### **3. Know-how acquisition**

The television stations (ORF and private stations) as well as the IT companies involved in the project are now more prepared for the challenges and interactive possibilities of the MHP standard due to the considerable know-how they have gained through this project.

### **4. Development of business models**

Future business models based on MHP applications using a return channel were recognized and tested successfully by broadcasters and content suppliers in the pilot tests.

### **5. Viewer acceptance of MHP-based content**

An initial analysis of the market research that accompanied the project in over 150 test households shows a high level of acceptance for the attractively designed features of MHP-based, digital videotext. However, the subjects' judgments are primarily based on the content quality and quantity offered in videotext applications to date, and they assess interactive, return-channel based functions critically in terms of creativity and usefulness. Consumers also pointed out the loading time for MHP applications as a primary criterion for use.

### **6. EPG**

Viewers expect an electronic program guide (EPG) in future content offerings, and this guide must be more than just an up-to-date program overview. For example, EPG features such as search functions by genre and – as offered in Graz – a six-day preview are considered critical to success.

### **7. Picture quality**

One outstanding feature of digital terrestrial television is DVB-T's excellent picture and sound quality compared to analog transmissions.

### **8. Further development of MHP**

The application of the MHP standard in the pilot project revealed both strengths and weaknesses. Insights as to the requirements of MHP for the design and use of a wide variety of additional digital services will influence the development of future MHP versions. This means that the test operations in Austria will provide significant input for the future development and use of MHP in all of Europe.

### **9. Compatibility of MHP products**

The possible applications of MHP, which are still open in some areas, show that software developers, set-top box manufacturers and television stations will have to agree on essential „architectonic“ fundamentals for the design of MHP content in order to ensure reliable functioning and compatibility with the developments of future business partners in this field.

### **10. Return channel and data processing center (Interactive Application Center, IAC)**

The interactive return channel developed in the course of the !TV4GRAZ project enables true interaction for television viewers via remote control. This allows households to respond directly to the show currently on the air. As the main hub for interactive television, the IAC ensured the necessary exchange of data by means of interfaces to service providers, TV stations and set-top boxes, thus forming the core of the overall DVB-T interaction cycle. In the !TV4GRAZ pilot project, this functionality was implemented successfully for seven broadcasters, two service providers and four types of set-top box.

# Ergebnisse und Perspektiven

## 2. 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.

## 3. Erwerb von Know-how

Fernsehveranstalter (ORF und Privatsender) und beteiligte IT-Unternehmen sind durch einen erheblichen Gewinn an Know-how auf die Herausforderungen und interaktiven Möglichkeiten des Standards MHP vorbereitet.

## 4. 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.

## 5. Zuschauerakzeptanz für MHP-Angebote

Die begleitende Marktforschung in 150 Testhaushalten zeigt in einer ersten Ergebnisanalyse eine hohe Akzeptanz für die attraktiven Darstellungsformen eines MHP-basierten, digitalen Videotextes. Dabei setzen die Testhaushalte jedoch inhaltliche Qualität und Quantität im Ausmaß bisheriger, herkömmlicher Videotext-Angebote voraus und beurteilen interaktive, rückkanalabhängige Angebote kritisch nach Kreativität und ihrem tatsächlichen Nutzwert. Auch die Laufzeit der MHP-Applikationen wird von den Konsumenten als vorrangiges Kriterium für die Nutzung eingestuft.

## 6. EPG

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

## 7. Bildqualität

Als hervorstechende Eigenschaft des digitalen terrestrischen Fernsehens wurde die im Vergleich zur analogen Verbreitung überragende Empfangs- und Bildqualität von DVB-T angeführt.

## 8. 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.

## 9. Kompatibilität von MHP-Produkten

Die in einigen Bereichen noch offenen Anwendungsmöglichkeiten von MHP zeigen, dass sich Softwareentwickler, 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 zu allen Entwicklungen zukünftiger Geschäftspartner auf diesem Gebiet zu gewährleisten.

## 10. Rückkanal und Rechenzentrum (Interactive Application Center, IAC)

Der im Rahmen von !TV4GRAZ realisierte interaktive Rückkanal erlaubt eine echte Interaktion der Fernsehzuseher via Fernbedienung. Haushalte können damit auf das aktuelle Programm reagieren. Das IAC stellt als zentrale Drehscheibe für das interaktive Fernsehen mit seinen Schnittstellen zu Service-Providern, TV-Veranstaltern und Set-Top-Boxen als Zentrum des DVB-T-Gesamtkreislaufes den notwendigen Informationsaustausch sicher. Im Pilotversuch !TV4GRAZ wurde diese Funktionalität für sieben Broadcaster, zwei Service-Provider und vier Set-Top-Box-Typen erfolgreich umgesetzt.

## **Results and outlook**

### **11. Experience gained in frequency engineering**

By constructing a single frequency network with two broadcasting locations, the project partners were able to gain valuable experience with regard to the dissemination characteristics of DVB-T, especially in portable indoor and mobile reception. With regard to data rate management within a multiplexer, the project yielded the conclusion that in the modulation process used in Graz (16 QAM 3/4), the optimum capacity utilization for one conventional television channel is the transmission of three digital channels including their additional interactive services.

### **12. Mobility**

In tests of television reception in vehicles, the project showed quite impressively that mobile reception is an essential performance feature of digital terrestrial television which will make a considerable contribution to DVB-T's economic potential.

### **13. Set-top boxes**

The field tests demonstrated the critical role of set-top boxes in the success of such a closed-end project concept. Likewise, adherence to standards and specifications – which has been insufficient to date – among manufacturers was also revealed. A free market for set-top boxes will only be able to develop successfully if consumers can rely on the terminal devices to display the MHP services developed by IT companies and television providers without problems.

## Ergebnisse und Perspektiven

### 11. Frequenztechnischer Erfahrungsgewinn

Durch den Aufbau eines Gleichwellennetzes mit zwei Sendestandorten konnten wertvolle Erfahrungen zur Ausbreitungscharakteristik von DVB-T gewonnen werden, insbesondere hinsichtlich portable indoor und mobilem Empfang. Bezuglich des Datenratenmanagements innerhalb eines Multiplexers konnte die Erkenntnis gewonnen werden, dass bei dem in Graz angewandten Modulationsverfahren (16 QAM 3/4) der Transport von drei Fernsehprogrammen bei gleichzeitiger Abstrahlung digitaler Zusatzdienste die optimale Auslastung für einen TV-Kanal darstellt.

### 12. 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.

### 13. 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.

## Competence Cluster

### Atv Aichfeld

Film- und Videoproduktion GmbH  
Sandgasse 1  
A- 8720 Knittelfeld  
Tel.: +43 3512 86 550  
[atv@aichfeld.styriatel.at](mailto:atv@aichfeld.styriatel.at)  
<http://www.aichfeld-tv.at>

### ATV Privat Fernseh GmbH

Aspernbrückengasse 2  
A- 1020 Wien  
Tel.: +43 1 21364 - 0  
<http://www.atvplus.at>

### BearingPoint INFONOVA GmbH

Seering 6  
A- 8141 Unterremstätten bei Graz  
Tel.: +43 316 8003- 0  
<http://www.bearingpoint.com>

### evolaris Privatstiftung

Hugo- Wolf- Gasse 8-8a  
A- 8010 Graz  
+43 316 351111-0  
[office@evolaris.net](mailto:office@evolaris.net)  
<http://www.evolaris.net>

### FESSEL-GfK

Institut für Marktforschung Ges.m.b.H.  
Ungargasse 37  
A- 1030 Wien  
Tel.: +43 1 71 710- 0  
<http://www.gfk.at>

### gotv

Margaretenstraße 70/ Top1A  
A-1050 Wien  
Tel.: +43 1 9610951- 0  
<http://www.gotv.at>

### ISD – Interactive System Design

Jakob Fuchsgasse 64a  
A-2345 Brunn am Gebirge  
Tel.: +43 676 9435670  
[g.povolny@gmx.at](mailto:g.povolny@gmx.at)

### Sat 1 Österreich

Schönbrunner Straße 7B  
A- 1040 Wien  
Tel.: +43 1 5811211  
<http://www.sat1.at>

### Siemens AG

Siemensstraße 92  
A- 1211 Wien  
Tel.: +43 05 1707- 0  
<http://www.siemens.com>

### Sony NetServices GmbH

Sonystrasse 18  
A- 5081 Anif, Austria  
Tel.: +43 6246 880– 1700  
[salzburg@sonynetservices.com](mailto:salzburg@sonynetservices.com) <http://www.sonynetservices.com/>

### Steiermark 1 TV GmbH & Co KG

Karlauer Gürtel 1/1/12  
A- 8020 Graz  
Tel.: +43 316 734735  
<http://www.steiermark1.at>

## **JOANNEUM RESEARCH**

Forschungsgesellschaft mbH  
Steyrergasse 17  
A-8010 Graz  
pr@joanneum.at  
<http://www.joanneum.at>

## **Kunigk Andreas**

Programmplanung/Projektkoordination i. A. RTR,  
Bereich private TV-Veranstalter  
[a.kunigk@t-online.de](mailto:a.kunigk@t-online.de)

## **Österreichischer Rundfunk**

Würzburgergasse 30  
A- 1136 Wien  
Tel.: +43 1 87878- 0  
<http://www.orf.at>

## **Österreichische Sportwetten Ges.m.b.H**

Rennweg 44  
A- 1038 Wien  
Tel.: +43 1 71177  
[kontakt@tipp3.at](mailto:kontakt@tipp3.at)  
<http://www.tipp3.at>

## **PLOT EDV-Planungs- und Handels GesmbH**

Salztorgasse 8  
A- 1010 Wien  
Tel.: +43 1 5330807  
[plot@plot.at](mailto:plot@plot.at)  
<http://www.plot.at>

## **ProSieben Austria GmbH**

Lugeck 4  
A-1010 Wien  
Tel.: +43 1 3687766- 0  
<http://www.prosieben.at>

## **Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH**

Mariahilfer Straße 77- 79  
A-1060 Wien  
Tel.: +43 1 58058- 0  
[rtr@rtr.at](mailto:rtr@rtr.at)  
<http://www.rtr.at>

## **ORF Österreichischer Rundfunk Landesstudio Steiermark**

Marburger Str 20  
A-8042 Graz  
Tel.: +43 316 470- 0  
<http://steiermark.ORF.at>

## **Telekom Austria AG**

Schwarzenbergplatz 3  
A- 1010 Wien  
Tel.: +43 05 90591- 0  
<http://www.telekom.at>

## **Technische Universität Graz -**

Institut für Kommunikationsnetze und Satelliten-kommunikation  
Inffeldgasse 12  
A- 8010  
Tel.: +43 316 873 7441  
<http://www.iks.tugraz.at>

## **TVT- The Visualization Team**

Schrottgasse 6/15  
A- 1030 Wien  
Tel.: +43 664 2103433  
[huber.michael@eunet.at](mailto:huber.michael@eunet.at)

## **TW1 – Tourismusfernsehen GmbH**

Moosstrasse 105a  
A- 5020 Salzburg  
Tel.: +43 662 827766  
<http://www.tw1.at>

## **Impressum**

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

In Kooperation mit:  
Österreichischer Rundfunk, Siemens AG Österreich, Tele-  
kom Austria AG

Für den Inhalt verantwortlich:  
Dr. Alfred Grinschgl (RTR GmbH, Geschäftsführer Rund-  
funk)

Konzeption und Redaktion:  
Mag.Lucia Haslauer, Hans Hrabal, Mag. Michael Huber,  
Andreas Kunigk, Sebastian Loudon

Assistenz:  
Andrea Köver

DVD-Authoring:  
ViennaEffects

toasted by SONY DADC

Grafik und Layout:  
Mag. Michael Huber, TVT-The Visualization Team,  
Schrottgasse 6/15, A- 1030 Wien

Druck:  
Sares Druckerei, Muthgasse 68, A- 1190 Wien

Dieses Werk ist in allen seinen Teilen urheberrechtlich  
geschützt. Alle Rechte, insbesondere die Rechte der Ver-  
breitung, des Nachdrucks, der Übersetzung, des Vortrags,  
der Entnahme von Abbildungen und Tabellen, der Funksen-  
dung, der Mikroverfilmung oder jedweder Art der Verviel-  
fältigung und der Speicherung in Datenverarbeitungsan-  
lagen, bleiben, auch nur auszugsweise, dem Herausgeber  
vorbehalten.

Copyright © 2004  
Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH