

Herausforderungen des interaktiven Fernsehens

Digitalisierung und Liberalisierung in Österreich

Abstract

Im internationalen Gleichklang hält die digitale Technik derzeit auch im terrestrischen Fernsehen ihren Einzug. Speziell in Europa sind die Mitgliedstaaten der Europäischen Union dazu aufgerufen im Rahmen des Aktionsplanes eEurope 2005 ihre Digitalisierungsstrategie umzusetzen. Eine verbesserte Bildqualität bei deutlich kleineren Empfangsantennen, sowie eine effizientere Bandbreitenausnutzung und die dadurch größere mögliche Programmvierfalt stellen für den Konsumenten eine merkliche Veränderung dar. Die durch die Umstellung auf digitale Übertragung notwendige Set-Top-Box stellt für den Fernsehteilnehmer aber auch eine finanzielle Investition dar, die entsprechend kommuniziert werden muss, damit sie von den Konsumenten akzeptiert wird. Neben den bereits aufgezeigten Mehrwerten ist es vor allem die mit entsprechenden Endgeräten mögliche Interaktivität, mit der eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung für die neue Technik gewonnen werden soll. Zahlreiche Beispiele, sowie eine historische Aufarbeitung geben einen Überblick, wie Businesscaseüberlegungen auch den Einsatz von höherwertigen Set-Top-Boxen rechtfertigen. Ein Ausblick auf die sich verändernde Medienlandschaft, insbesondere die der Werbung, sowie die konzentrierten Ergebnisse aus dem österreichischen Pilotprojekt !TV4Graz runden die Arbeit ab.

Inhaltsverzeichnis

Inhaltsverzeichnis	2
Verwendete Abkürzungen.....	5
1 Einführung	7
1.1 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit.....	7
1.2 Ausgangssituation und Problemstellung	8
2 Interaktion, Interaktivität im Umfeld von Fernsehen	10
2.1 Begriffsklärung Interaktion, Interaktivität und Kommunikation.....	11
2.1.1 Definitionen.....	11
2.1.2 Verhältnis zwischen Kommunikation und Interaktion.....	14
2.1.3 Unterscheidung Interaktion – Interaktivität sinnvoll?	17
2.2 Aufmerksamkeit durch Interaktivität?	17
2.3 Konvergenz.....	19
2.4 Charakterisierung des Interaktiven Fernsehens	19
2.4.1 Beispiele zur Entwicklung der Interaktivität im Fernsehen	19
2.4.2 Unterscheidung zwischen individueller und kollektiver Interaktion.....	22
2.4.3 Definitionsversuche	23
2.4.4 Abgrenzung des interaktiven Fernsehens	24
2.4.5 Der Rückkanal	27
2.5 Diffusion der Innovation interaktives digitales Fernsehen.....	28
2.5.1 Innovation	29
2.5.2 Diffusion.....	30
2.5.3 Zukünftige Nutzungstypologien.....	36
2.5.4 Kritische Masse bei der Adoption von interaktiven Innovationen	38
2.5.5 Wann wird eine Innovation vom Konsumenten akzeptiert?	39
2.5.6 Zufriedenheit.....	40
3 Situation und Entwicklungsperspektiven der Digitalisierung	43
3.1 eEurope Aktionsplan	43

3.1.1	Einführung	43
3.1.2	Digitalisierungsstrategie und deren Umsetzung in Österreich	44
3.1.3	eEurope2005 als Treiber für interaktives Fernsehen	47
3.1.4	Ausblick auf Nutzungsmöglichkeiten des digitalen Fernsehens	50
3.2	Technische Infrastruktur des interaktiven Fernsehens	52
3.2.1	Basiskreislauf des interaktiven Fernsehens.....	52
3.2.2	MHP-Standard mit Rückkanaloption.....	56
3.2.3	Der MHP-Standard für interaktives TV in Österreich	59
3.2.4	Rückkanalfähigkeit – Interactive Application Center (IAC).....	61
3.3	Herausforderungen der Digitalisierung.....	63
3.3.1	Die Revolution von 0 / 1 im multimedialen Bereich.....	63
3.3.2	DVB-Projekt.....	63
3.3.3	Vorteile der Digitalisierung	64
3.3.4	Vorteile von DVB-T (T...terrestrisch)	65
3.3.5	Herausforderungen bei der Programmierung von Applikationen	66
3.3.6	Einheitlicher Middleware-Standard bei den Endgeräten	68
3.4	Interaktives Fernsehen als Einnahmequelle	69
3.4.1	Werbung im interaktiven Fernsehen	69
3.4.2	Neue Programmansätze zur aktiven Einbindung der Fernsehkonsumenten.....	72
3.4.3	On-Demand-Angebote.....	73
3.4.4	Vergebührungsmöglichkeiten des interaktiven Fernsehens	74
3.4.5	Fazit.....	77
3.5	Finanzierungsüberlegungen	77
3.5.1	Bisherige Finanzierung des Fernsehens	77
3.5.2	Finanzierungsmöglichkeiten des interaktiven digitalen Fernsehens	79
3.5.3	Unterschiedliche Finanzierungsmodelle in Europa	80
3.6	Situation von interaktivem Fernsehen in Europa	82
4	Österreichisches Pilotprojekt „!TV4Graz“	92
4.1	Beschreibung und Zielsetzung	92
4.2	Die Kernpartner	93
4.3	Beschreibung der Applikationen der mitwirkenden Broadcaster	95

4.3.1	Werbeapplikation der Siemens AG.....	96
4.3.2	ORF-OK.....	98
4.3.3	Die privaten Programmanbieter.....	99
4.4	Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt !TV4Graz.....	107
5	Resümee	116
6	Abbildungsverzeichnis	118
7	Literaturverzeichnis	120

Verwendete Abkürzungen

ITV	interaktives Fernsehen
3G	third generation
ADB	Advanced Digital Broadcast
ADSL	Assymetric Digital Subscriber Line
APA	Austria Presse Agentur
ATM	Asynchronous Transfer Mode
CRM	Customer Relationship Management
DTMF	Dial Tone Multiple Frequency
DTT	Digital Terrestrial Television
DVB	Digital Video Broadcasting
DVB-C	Digital Video Broadcasting - Cable
DVB-H	Digital Video Broadcasting - Handheld
DVB-S	Digital Video Broadcasting - Satellite
DVB-T	Digital Video Broadcasting - Terrestrial
EAS	European Space Agency
EDIBS	Embedded Digital Broadcast Services
ETSI	European Telecommunication Satellite Organisation
EPG	Electronic Program Guide
GIS	Gebühren Info Service
GPRS	General Packet Radio Service
IAC	Interactive Application Center
ISP	Internet Service Provider
MHP	Multimedia Home Platform
MoU	Memorandum of Understanding
MPEG	Moving Picture Expert Group
nVoD	Near-Video-on-Demand
PPC	Pay-per-Channel
PPV	Pay-per-View
PSTN	Public Switched Telephone Network
PVR	Personal Video Recorder
QoS	Quality of Service

RTR	Rundfunk- und Telekom Regulierungsbehörde-GmbH
SFN	Single Frequency Networks
SI	Service Information
SMS	Short Message Service
STB	Set-Top-Box
TED	Tele-dialog
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
VoD	Video-on-Demand
WIMAX	Worldwide Interoperability for Microwave Access
WLAN	Wireless Local Area Network

1 Einführung

1.1 Zielsetzung und Aufbau der Arbeit

Die vorliegende Arbeit soll am Beispiel des Pilotversuches „!TV4Graz“ der Frage nachgehen, warum gerade jetzt die Zeit reif geworden ist, sich mit interaktivem TV auseinanderzusetzen und welche Motivation die beteiligten Player haben, sich in der digitalen interaktiven Fernsehentwicklung zu engagieren. Im Zentrum des Erfolges steht unbestritten der mündige Konsument, der mit seinem Verhalten über die Weiterentwicklung des Mediums Fernsehen bestimmen wird.

Im ersten Kapitel (Interaktion, Interaktivität im Umfeld von Fernsehen) wird versucht dem Begriff des interaktiven Fernsehens mit einer eingehenden Betrachtung von Interaktivität, Interaktion und Kommunikation nahe zu kommen. Anhand der historischen Entwicklung sollen die verschiedenen Interaktionsstufen herausgearbeitet und ein Ausblick auf zukünftige Nutzungstypologien gegeben werden.

Im zweiten Kapitel (Situation und Entwicklungsperspektiven der Digitalisierung) wird mit Hilfe des eEurope Action Planes eine Bestandsaufnahme der aktuellen Bestrebungen der Europäischen Union vorgenommen. Die für Interaktivität technisch notwendige Infrastruktur wird anhand des heute aussichtsreichsten Standards MHP (Multimedia Home Platform) für interaktives Fernsehen vorgestellt, um anschließend auch die wirtschaftlichen Herausforderungen detaillierter zu beleuchten. Durch Vergleich der Situation in einigen Beispielländern wird ein Einblick in die aktuelle europäische Situation gegeben.

In Kapitel drei (Pilotprojekt !TV4Graz) werden anhand des österreichischen Pilotprojektes „!TV4Graz“ die im Projekt eingesetzten interaktiven Fernsehangebote beschrieben und abschließend die korrespondierende Userakzeptanz betrachtet. Mit „!TV4Graz“ wurde international viel beachtet der Grundstein für die positive digitale und interaktive Entwicklung in Österreich gelegt und ein Rahmen für die bevorstehende Liberalisierung der Multiplexplattform geschaffen.



Abbildung 1 DVB-T Testfahrzeug !TV4Graz (mit freundlicher Genehmigung der Siemens AG)

1.2 Ausgangssituation und Problemstellung

Im europäischen Gleichklang hat die Migration des terrestrischen Fernsehens von analoger auf digitale Technik bereits begonnen. Nachdem in Berlin Mitte 2003 die Abschaltung der analogen Ausstrahlung erfolgt ist, findet ein Jahr danach auch in Österreich ein Pilotprojekt statt, das hierzulande die Simulcastphase (gleichzeitige analoge und digitale Abstrahlung) einläutet und die Technik DVB-T (Digital Video Broadcast – Terrestrial) durch den Schwerpunkt auf Interaktivität noch etwas weiter auslotet. Im Unterschied zur Pioniertat in Deutschland, wo die Frequenzproblematik durch frei werdende Ost-Frequenzen und den Mangel an unmittelbaren Nachbarn etwas leichter zu lösen war, wird in Österreich durch die konsequente Umsetzung des interaktiven Standards MHP ein neues Zeitalter des Fernsehens begonnen. Nach der Einführung der Farbe und der Fernbedienung zählt die Interaktivität ohne Medienbruch wohl zu den bedeutendsten Schritten der Fernsehentwicklung und es kann erwartet werden, dass sich gravierende Veränderungen ergeben werden. Die durch die Liberalisierung immer stärker

werdende Konkurrenz durch kommerzielle private Anbieter einerseits und die immer größeren Möglichkeiten der Konsumenten im Zusammenhang mit digitalem Equipment in den Wohnzimmern andererseits, zwingt die Broadcaster insgesamt sich den Herausforderungen zu stellen und auf die Zeichen der Zeit zu reagieren.

2 Interaktion, Interaktivität im Umfeld von Fernsehen

Die Revolution des Fernsehens begann 1884 mit der Erfindung einer Abtastscheibe von Paul Nipkow. Auf dieser Scheibe entwickelte rund 50 Jahre später der schottische Erfinder John Baird die ersten Fernsehbilder von bewegten Gegenständen [HeBu90]. Seitdem hat sich in der Fernsehwelt einiges verändert. Der Fernsehapparat zählt heute zu den wichtigsten technischen Errungenschaften. In kaum einem Wohnzimmer fehlt das geliebte Stück, natürlich in Farbe und mit Fernbedienung, sodass wir als „lazy users“ jede Menge Sinn und Unsinn bequem von der Couch aus miterleben dürfen. Doch mit der digitalen Evolution des Fernsehens eröffnen sich für uns neue Möglichkeiten. Seit Jahren geistert in der Medienwelt der Begriff des interaktiven Fernsehens herum. Doch was bedeutet interaktives Fernsehen für den passiven Fernsehzuschauer, der sich bis jetzt damit begnügt zwischen den zahlreich angebotenen Programmen ein für ihn sinnvolles auszuwählen? Ab wann spricht man von interaktivem Fernsehen? Beginnt es schon, wenn der Zuschauer per Telefon auf welche Art und Weise auch immer seinen Beitrag leistet, spricht man davon, wenn man Beginn und Ende eines Films selbst wählen kann, oder kann man erst von interaktiven Fernsehen sprechen, wenn der Zuschauer sein eigenes Programm gestaltet? Diesen Fragen soll im Folgenden nachgegangen werden.

In der Literatur wird der Begriff des „interaktiven Fernsehens“ zum Beispiel folgendermaßen umschrieben:

„...auf Digitaltechnik basierende Fernsehübertragung mit Rückkanälen, über die es dem Zuschauer möglich ist, sich sein Programm individuell zusammenzustellen und allgemeine Datendienste zu nutzen [wide04].“

Leider fehlen heute sowohl in der Praxis als auch in der Wissenschaft umfassende Beschreibungen und Definitionen dieser neuen technischen Innovation, was dazu führt, dass der Begriff oft fälschlich verwendet wird. Ziel dieses Kapitels soll es daher sein „interaktives Fernsehen“ näher zu definieren und die vielfältigen Sichtweisen aufzuzeigen.

2.1 Begriffsklärung Interaktion, Interaktivität und Kommunikation

2.1.1 Definitionen

Interaktivität hat seinen Ursprung im Wort Interaktion. Als aufmerksamer Zuhörer wird man rasch erkennen, dass im alltäglichen Sprachgebrauch die beiden Wörter in ihrer Bedeutung eigentlich gleich besetzt sind. Im englischen wird der Begriff „interactive“ viel weiter gefasst als im Deutschen, weil man hier schon einen direkten Bezug zu den neuen Medien herstellt [HeCh98, 25]. Im Folgenden soll die Bedeutung der Worte Interaktion und Interaktivität hinterfragt werden.

Interaktion und Interaktivität

Interaktion hat seine Wurzeln im Lateinischen. Es setzt sich aus den Komponenten inter (=zwischen) und agere (=handeln) zusammen.

Der Duden erklärt Interaktion als „Wechselbeziehung zwischen aufeinander ansprechenden Partnern [DuFr74, 333].“

In den gängigsten Fremdwörterbüchern wird Interaktion vorrangig als gegenseitiges beeinflussen von ein oder mehreren Beteiligten durch eine oder mehrere Handlungen definiert. Die einzelnen Personen einer Handlung reagieren und agieren mit der Voraussetzung, dass der andere verstanden wird. Interaktion setzt sich so gesehen aus Kommunikation und Handlungen zusammen [wide04].

Es bestehen deutliche Unterschiede in der Begriffsauffassung der Interaktion bzw. der Interaktivität, wenn man diese in der Literatur von unterschiedlichen Wissenschaftsdisziplinen nachliest. Im Folgenden sollen beispielhaft einige Formulierungen aufgezeigt werden, um sich von der unterschiedliche Bedeutung ein Bild machen zu können.

Vorgänge, die in einer bestimmten Situation zwischen zwei Beteiligten ablaufen und darauf abzielen, dass man sich gegenseitig in die eine oder andere Richtung lenkt, werden als *soziale Interaktion* bezeichnet. Wesentlich ist, dass

diese soziale Interaktion nicht nur reine Kommunikation beinhaltet. Vielmehr muss die Interaktion auch Anteile an nonverbaler Kommunikation umfassen. Daraus lässt sich weiterführend ableiten, dass die Beteiligten gemeinsames Wissen über bestimmte Normen, Verhaltensregeln und kommunikative Techniken besitzen müssen. Ist dies nicht der Fall, kann dies leicht zu Missverständnissen und zu einem Scheitern der sozialen Interaktion führen und es ist dann erforderlich, dass die beteiligten Personen der sozialen Interaktion sich Zeit nehmen müssen, die Begrifflichkeit des jeweilig Anderen richtig deuten zu lernen [GeEr04].

Im Gegensatz zur deutschsprachigen Literatur wird der Begriff in der englischen nicht nur auf die soziale Interaktion beschränkt, sondern bezieht auch die Gestik mit ein. Die aktuelleren Lexika gehen sogar so weit, dass ein direkter Bezug zu den neuen Medien, wie zum Beispiel dem Telefon, Computer oder dem Kabelfernsehen hergestellt wird. Heinemann [HeCh98, 25] verweist dazu auf folgende Definitionen von WEBSTER'S:

„of/relating to, or being a two-way electronic communication system (as a telephone, cable television, or a computer) that involves a user's order (as for information or merchandise) or response (as to a poll).“

oder

„interactive use of a computer is use with which the user and the computer communicate directly with each other by means of a keyboard and a screen [HeCh98, 25-26].“

Unter Interaktivität im deutschsprachigen Raum versteht man in der Soziologie einen Sachbegriff, bei dem die beteiligten Personen einer Interaktivität wechselseitig die Aktivität des jeweilig anderen nutzen, um sich selbst zu aktivieren. Diese Aktivierung wird dann wiederum auf den anderen übertragen und löst bei diesen wieder Aktivierung und eine Zustandsveränderung aus. Von tatsächlicher Interaktivität spricht man jedoch erst dann, wenn die wechselseitige Inanspruchnahme von Ressourcen gegeben ist, damit bei den Beteiligten der Interaktion eine Zustandsveränderung eintritt.

Für die Sozialpsychologie ist das Ziel der Interaktion die Kommunikation. Dieses Ziel wird durch das aufeinander bezogene Verhalten zweier oder mehrerer Personen erreicht [BrUn04].

Von Interaktivität in den Sozialwissenschaften wird nur dann gesprochen, wenn zwei Personen miteinander in Verbindung stehen und sich durch ihre aufeinander beziehende Handlungen gegenseitig beeinflussen. Die Interaktivität kann entweder direkt zwischen den Beteiligten stattfinden, oder mit diversen neuen Techniken wie zum Beispiel eMail übertragen werden [LeDe04].

Insbesondere im Bereich der Online Medien gibt es zwei Möglichkeiten den Begriff der Interaktivität zu nutzen:

- technikorientierte Vorstellung der Interaktivität
Darunter wird die Interaktion zwischen Mensch und Medium verstanden. Die Literatur spricht auch häufig von der Mensch-Computer-Kommunikation.
- sozialorientierte Vorstellung der Interaktion
Davon spricht man, wenn die Interaktion zwischen zwei Personen durch ein Medium wie den Computer zustande kommt. Man bezeichnet diese Art auch gerne als computergestützte Mensch-Mensch-Kommunikation [OnJo04].

Kommunikation

Nach der industriellen Revolution im letzten Jahrhundert ist der Wandel der Gesellschaft zu einer Informationsgesellschaft nach wie vor im Gange. Die wesentlichen Unterschiede der Informationsgesellschaft zur Industriegesellschaft bestehen darin, dass erstens die Entwicklung der Informationstechnologie mit atemberaubender Geschwindigkeit voranschreitet und zweitens diese Revolution von Anfang an durch die Globalisierung geprägt worden ist. Im Allgemeinen wird angenommen, dass die Informationsgesellschaft nur funktionieren kann, wenn der medialen Kommunikation eine wesentliche Rolle zugesprochen wird. Kommunikation wird dann übertragen, wenn sie sich eines Mediums bedient. Dieses Medium kann beispielsweise Sprache, Mimik oder Gestik sein. In der Informationsgesellschaft werden weitere technische Hilfsmittel eingesetzt und damit die Reichweite der

Kommunikation erweitert bzw. deren Geschwindigkeit erhöht. [InHa04]. Kommunikation ist eng verzahnt mit den beiden Begriffen der Interaktion und Interaktivität und soll daher im Folgenden näher betrachtet werden.

Wie schon bei dem Begriff der Interaktion findet sich in den unterschiedlichen Wirtschaftsdisziplinen auch eine Vielzahl von Definitionen für den Begriff der Kommunikation. Einige davon sollen hier angeführt werden.

Nach Luhmann setzt sich Kommunikation aus drei Teilprozessen zusammen. Der Information, der Mitteilung und dem Verstehen. Beim Prozess der Information selektieren die Beteiligten der Kommunikation aus einem Pool von Möglichkeiten. Im Zuge der Mitteilung stehen verschiedenste Optionen zur Verfügung. Man kann zum Beispiel in schriftlicher oder mündlicher Form dem Anderen die Botschaft übermitteln. Letztendlich muss sie dann von dem jeweilig Angesprochenen verstanden werden. Die mitgeteilte Information kann jedoch beim Empfänger auf unterschiedlichste Weise interpretiert werden. Fest steht, dass man erst von Kommunikation sprechen kann, wenn alle drei Teilprozesse zusammengesetzt werden.

Parsons sieht Kommunikation als Teilbereich des Interaktionsprozesses, bei dem Information zwischen den interagierenden Beteiligten ausgetauscht wird. Nur gemeinsam verstandene gesellschaftliche Verhaltensregeln können sicherstellen, dass die Bedeutung der Information vom Empfänger richtig gedeutet werden [Haln04].

2.1.2 *Verhältnis zwischen Kommunikation und Interaktion*

Niemand wird bestreiten, dass Interaktion und Kommunikation in einem Zusammenhang stehen. Deutlich wird dies schon an den im vorherigen Kapitel vorgestellten Definitionen. Allerdings gibt es in der Wissenschaft eine Diskussion darüber, in welcher Beziehung die beiden Begriffe zueinander stehen.

Auf der einen Seite wird Interaktion als eine Unterform der Kommunikation betrachtet. Interaktion ist immer dann Kommunikation, wenn Inhalte,

Intentionen oder Informationen ausgetauscht werden. Kommunikation ist also mehr als Interaktion. Interaktion muss immer kommunikative Bezüge haben, da sie ansonsten nicht entsteht. Das bedeutet, dass Interaktion immer nur in Zusammenhang mit Kommunikation entsteht.

„Der Begriff der Interaktion, so könnte man pointiert formulieren, ist ein auf die soziale Dimension verkürzter Kommunikationsbegriff. (...) Damit geraten die zeitlichen und sachlichen Leistungen von Kommunikation aus dem Blickfeld [HeCh98, 26].“

Auf der anderen Seite wird angegeben, dass die Kommunikation in die Interaktion eingebettet ist. Das bedeutet, dass die Kommunikation eine triviale Voraussetzung für Verwendung des Begriffes der Interaktion darstellt.

Der logische Schluss daraus ist, dass nicht auf jede Kommunikation Interaktion folgen muss, umgekehrt aber unbedingt jeder Interaktion eine Kommunikation vorausgehen muss [HeCh98, 26-27].

„Unter Interaktivität in den Sozialwissenschaften versteht man „- gegenseitige Beeinflussung, wechselseitige Abhängigkeit und das Miteinander- in Verbindung treten zwischen Individuen und sozialen Gebilden [FoTh98, 16].“ Interaktivität sollte jedoch aus verschiedenen Blickwinkeln betrachtet werden, denn nicht jede zwischenmenschliche Kommunikation ist auch wirklich interaktiv. Dazu kommt noch, wie schon in den vorangegangenen Kapiteln erwähnt, dass die Begriffsdefinitionen von Interaktivität in mehrere Richtungen weiterentwickelt wurden. Die bedeutendste dabei ist wohl die Definition der Mensch-Computer-Interaktion.

„Die markanteste Eigenschaft der Interaktivität ist die Rückbezüglichkeit. Darauf aufbauend kann man in unterschiedliche Kommunikationssequenzen unterteilen:

- Nicht-interaktive Kommunikation
- Reaktive Kommunikation
- Interaktive Kommunikation [FoTh98, S.16-17].“

Die nicht-interaktive Kommunikation ist gekennzeichnet durch wechselnde Botschaften zwischen zwei Beteiligten ohne dass sie Bezug aufeinander nehmen. Diese fehlende Rückbezüglichkeit auf immer nur die unmittelbar vorherige Mitteilung ist der Kern der reaktiven Kommunikation. Man spricht von interaktiver Kommunikation, wenn man sich nicht immer nur auf die unmittelbar vorangehende Meldung bezieht, man kann sich auch auf jede andere zuvor getätigte Meldung berufen. Das sich beziehen auf vorangegangene Mitteilungen führt dazu, dass sich die Beteiligten auf einer gemeinsamen Wellenlänge befinden [ThFo98, 16-17].

In Abbildung 2 sind die oben genannten Arten der Interaktivität grafisch dargestellt. Die Männchen symbolisieren in der Grafik die Personen, die in die Kommunikation involviert sind. Das M steht für die Mitteilungen, die im Zuge der Kommunikation getätigt werden.

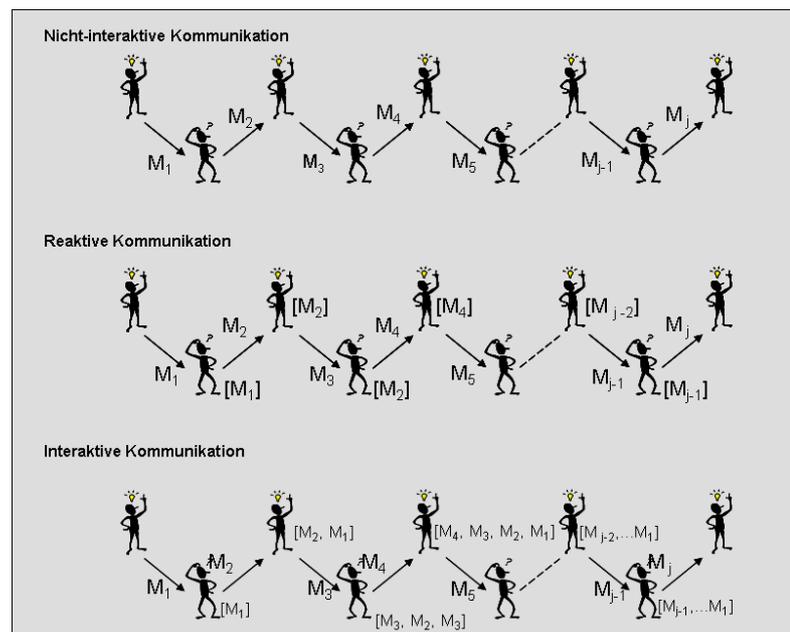


Abbildung 2 Formen der kommunikativen Interaktivität [ThFo98, 18]

Wenn man die Formen der kommunikativen Interaktivität auf interaktive Medien überträgt, führt dies zu einer möglichen Abstufung der Interaktivität, die sich folgendermaßen darstellt:

1. Ein/Aus-Interaktivität

2. Start-Interaktivität
3. Menü-Interaktivität
4. Steuerungsinteraktivität
5. Simulation der virtuellen Realität

Bei Stufe 1 entscheidet der User nur darüber, ob er das Gerät ein- oder ausschalten möchte. Bei der nächsten Stufe hat er schon die Möglichkeit aus einem Programm den Startzeitpunkt auszuwählen. Stufe 3 kann der Benutzer aus einem Menü auswählen, wobei der Ablauf aber fest vorgegeben ist. Diese Einschränkung entfällt bei der Steuerungsinteraktivität. Bei der letzten Stufe sind alle Grenzen der realen Welt aufgehoben [ToFo98,17-18].

2.1.3 Unterscheidung Interaktion – Interaktivität sinnvoll?

Die Definitionen im vorangegangenen Text haben gezeigt, dass es im deutschen Sprachgebrauch zwischen Interaktion und Interaktivität einen Unterschied gibt, der sich im englischen Sprachgebrauch nicht zeigt. Dass das aber Sinn macht lässt sich gut am Beispiel der Beziehung Computer und Mensch zeigen.

Es besteht hier die Möglichkeit der Interaktion durch Interaktivität mit dem Computer. Der Computer wird dabei als Übertragungsmedium benutzt. Ein Text oder ein Bild wird von einem Menschen zu einer Zielperson übertragen. Der Interaktionspartner wird dabei durch den Computer ersetzt. Es fehlt also eine direkte Beziehungsebene. Diese fehlende Beziehungsebene ist aber charakteristisch für die Mensch-Computer-Interaktivität und es scheint daher sinnvoll eine Differenzierung für Interaktion und Interaktivität zu treffen [HeCh98, 27-28].

2.2 Aufmerksamkeit durch Interaktivität?

Man schaltet das Fernsehgerät ein und wird mit Informationen überhäuft. Schon die Vielzahl des Programmangebotes sorgt dafür, dass die Wahl des Abendprogramms mühsam sein kann und bei gemeinschaftlicher Nutzung durchaus auch zu Diskussionen Anlass bieten kann. Seit dem Wandel von der Industrie- zur Informationsgesellschaft reißt die Flut an Informationen nicht ab

und wird durch die entsprechenden Medien immer schneller an den Mann oder die Frau gebracht. Wer ist bei diesem Überangebot aber noch aufnahmebereit und wie weckt man das Interesse, um gerade die eigene Botschaft zu platzieren? Georg Franck spricht vom „Kampf um Aufmerksamkeit“. Die Informationsgesellschaft ist der Motor für eine neue Ökonomie geworden. Die neue Tauschwährung ist nicht länger Geld, sondern Aufmerksamkeit, die eine knappe Ressource darstellt [DöSt01].

„Das unentwegte Wachstum reizender und sich interessant machender, aber eben auch lohnender und verpflichtender Möglichkeiten ist es, was zu neuen Formen des Haushaltens zwingt [FrGe04].“

Gerade die Broadcaster befinden sich in einem turbulenten Konkurrenzkampf und sind versucht die Aufmerksamkeit so vieler Zuseher wie möglich zu erlangen. Bisher konnte der Fernseher vom Zuschauer nur passiv genutzt werden. Mit dem interaktiven Fernsehen ist es dem Zuschauer nun möglich das Programm aktiv mitzugestalten. Dass man das Publikum zum Mitmachen motivieren kann, wurde in letzter Zeit durch atemberaubend hohe Zuschauerbeteiligungen bei Votings gezeigt. In Österreich sind die wohl bekanntesten Beispiele dafür Taxi-Orange, StarMania und Expedition Österreich. Allen „Reality Shows“ ähnlich ist, dass die Zuschauer ihren „Liebling“ per Voting bestimmen und damit auch helfen können. Mit der Interaktion wird im Kollektiv der weitere Ablauf durch die handelnden Personen bestimmt. Zusatzinformationen auf unterschiedlichen Plattformen bieten einer Fangemeinde eine Möglichkeit der zusätzlichen Informationsbeschaffung. Bei der Finalshow von Starmania wurden 3.058.171 Beteiligungen des Publikums registriert [MeOr04].

Für eine bestimmte Nutzergruppe scheint also das Fernsehen schon alleine durch die Möglichkeit der Interaktivität interessanter zu werden. Dabei spielt es keine Rolle, ob der Zuschauer die Möglichkeit aktiv ins Fernsehgeschehen einzugreifen auch wirklich nutzt. Es zählt nur die Möglichkeit etwas beeinflussen zu können, die gerade Reality Shows als Publikumsmagneten hervortreten lässt. Einen Vergleich der Zuschaueranzahl der Reality Show „Starmania“ zu ebenfalls beliebten Fernsehsendungen zeigt Abbildung 3.

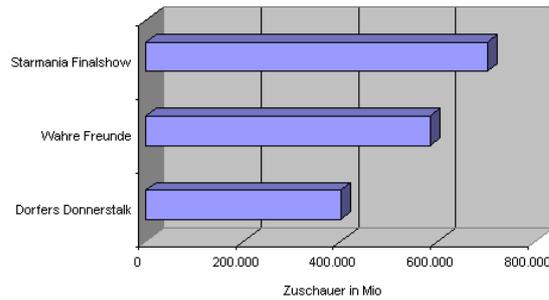


Abbildung 3 Anzahl der Zuschauer bei beliebten Fernsehsendungen in Österreich [MeOr04]

2.3 Konvergenz

"Wenn Radio wüsste, wie man den Hörer sowohl sprechen als auch hören lassen könnte, wie man ihn in Beziehung bringen könnte, anstatt ihn zu isolieren, dann wäre Radio der erstmögliche Kommunikationsapparat des öffentlichen Lebens. So sollte es sich dann verabschieden, nur Zulieferbetrieb zu sein, und seine Hörer als Teil des Ganzen betrachten [Bertolt Brecht: Radiotheorie zitiert in: InHa04].“
Damit hat Berthold Brecht also schon sehr früh unbewusst das Zeitalter der Interaktivität in den Medien vorhergesagt.

In der multimedialen Informationsgesellschaft steht aber nicht das Radio, sondern primär das Internet und das Fernsehen als Kommunikationsinfrastruktur im Vordergrund. Im Schnittpunkt dieser beiden Medien steht heute das viel diskutierte Schlagwort des „interaktiven Fernsehens“.

Fernsehbildschirm und PC sollen im Wohnzimmer zu einer Multimediaeinheit verschmelzen. „Dabei kommen die Fernsehinhalte angereichert mit Zusatzinformationen und die Interaktivität der Online-Welt mit Audio- und Videoinhalten zusammen [KIWa02, 33].“

2.4 Charakterisierung des Interaktiven Fernsehens

2.4.1 Beispiele zur Entwicklung der Interaktivität im Fernsehen

Seit Beginn des Fernsehzeitalters besteht ein Bestreben auf Seiten der Broadcaster durch aktive Beteiligung des Fernsehpublikums mehr Kundenbindung zu erreichen.

Als das Fernsehen noch in den Kinderschuhen steckte, war die einzige Möglichkeit zur Kommunikation zwischen Zuschauern und Programmgestaltern durch die Zuschauerpost gegeben. Bekannteste Sendung damals war die im NWDR gezeigte Sendung: „Treffpunkt Fernsehen. Schreiben Sie uns, wen sie kennen lernen wollen – wir werden uns bemühen, die Bekanntschaft zu vermitteln“, welche 1953 erstmals ausgestrahlt wurde. Außerdem wurden Krimis gezeigt, deren Ende erst eine Woche später aufgelöst wurde. Bis dahin sollten die Zuschauer schriftlich den Täter ermitteln. In den 60er Jahren war die Begeisterung der Zuschauerpost seitens der Fernsehzuseher nicht mehr gegeben. Die Beteiligung sank dramatisch. In dieser Zeit kam den Broadcastern das Telefon zu Hilfe, welches mittlerweile in den Haushalten schon ausreichend weit verbreitet war. Nun ergaben sich neue Möglichkeiten, da durch das Telefon erstmals Interaktion live stattfinden konnte.

Mit der Sendung „Der Goldene Schuss“ wurde der erste Schritt in Richtung interaktives Fernsehen gesetzt. Mit Hilfe des privaten Telefons wurde den Zuschauern die Möglichkeit gegeben durch Zurufen von Kommandos eine Armbrust zu steuern, um den finalen Zielschuss ins Schwarze zu führen (Siehe Abbildung 4).



Abbildung 4: Rückblende auf die Ursprünge des interaktiven Fernsehens [TVWu04]

Legendär ist wohl auch die TV-Sendung „Wünsch Dir was“, die 1969 im ZDF das erste Mal ausgestrahlt wurde [HeCh98, 30; ExSu04].

Der nächste Meilenstein des interaktiven Fernsehens wurde mit der Entwicklung des TED (Tele-dialog) gesetzt.

Das berühmte TED-Männchen wurde vom ZDF erstmals auf der Internationalen Funkausstellung im Jahre 1979 dem Publikum als neuartiger telefonischer

Rückkanal vorgestellt. Schon bald reifte das telefonische Befragungssystem zum erfolgreichsten seiner Art. In der Live-Sendung „Schauplatz Berlin“ konnten sich 600 Berliner Zuseher an einer Wahl beteiligen, indem sie eine entsprechend Endziffer gewählt hatten. Die Frage damals: „Wird Hertha BSC in diesem Jahr deutscher Fußballmeister?“

Seit dieser Zeit war TED beim ZDF in mehr als tausend Sendungen mit Zuschauerbeteiligung im Einsatz.

Wirkliche Berühmtheit erlangte der „Tele-Dialog“ allerdings erst mit der Sendung „Wetten, dass...“. Bei der Premiere der beliebten Fernsehshow 1984 hatte der TED seinen ersten bundesweiten Einsatz. Es dauerte nicht lange bis er den gleichen Popularitätsgrad erlangte wie die Sendung selbst.

In den letzten 25 Jahren hat ein Team von Entwicklern die Technik immer weiter verbessert, sodass heute sekundenschnell Publikumsentscheidungen ausgewertet werden können und sofort in der Sendung am Bildschirm angezeigt werden [ZDF04, HeCh98, 30-33].

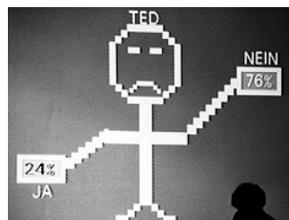


Abbildung 5 Das legendäre TED-Männchen [ZDF04]

Im Gegensatz zur Zuschauerpost wurde durch TED erstmals eine technische Interaktivität des Fernsehens ermöglicht. 1997 wurde TED durch ein zeitgerechtes, leistungsfähigeres Verfahren namens T-Vote-Call (ein Mass-Calling Service, das eine vorgegebene Rufnummernvorwahl beinhaltet) ersetzt, das in der Lage ist eine größere Anzahl von Telefonanrufen gleichzeitig zu bearbeiten, nämlich bis zu 100.000 Anrufe pro Minute. Heute dürfen neben der Deutschen Telekom auch andere Unternehmen Tele-voting Dienste zu Verfügung stellen. Nicht zuletzt durch den Umstand, dass diese Tele-voting Dienste durch kostenpflichtige Mehrwertdienste eine profitable Einnahmequelle darstellen, kam es zum enormen Anstieg von interaktiven Angeboten wie Abstimmungen, Meinungsumfragen und Gewinnspielen im

deutschen Fernsehen. Seit geraumer Zeit wird das Interaktionsangebot zusätzlich auch durch SMS (Short Message Service) ermöglicht.

Leider arbeiteten diese Systeme nicht immer problemlos. Immer wieder werden Wahlentscheidungen vom Publikum in Frage gestellt und auch Hacker treiben ihr Unwesen um das Ergebnis zu manipulieren. Problematisch ist oft auch die Überlastung der Tele-voting Zentrale, wenn Tele-votings per Telefon durchgeführt werden, so dass nicht alle Rufe gezählt werden können [ZDF04].

2.4.2 Unterscheidung zwischen individueller und kollektiver Interaktion

Im vorherigen Kapitel wurden einige Sendungen beispielhaft genannt, die eine aktive Beteiligung des Publikums ermöglichen. Bei genauerer Betrachtung zeigt sich, dass es Varianten gibt, bei denen die Beteiligung von Einzelpersonen im Vordergrund steht. Beispiele dafür sind klassisch „Der goldene Schuss“ oder aktuell neuere Spiele wie „Hugo“, bei dem eine Spielfigur mittels DTMF (Dial Tone Multiple Frequency)-Signalisierung über Zifferntasten in einem Videospiele via Telefon gesteuert werden kann. Neue Methoden der individuellen Interaktion bringt PREMIERE ins Spiel. Dem Zuschauer soll individuell die Möglichkeit gegeben werden bei einer sportlichen Übertragung zwischen verschiedenen Kamerapositionen zu wählen.

Andererseits wird oft versucht möglichst viele Zuschauer in die Sendung mit einzubeziehen, um eine kollektive Entscheidung treffen zu können. In der Sendung „Wünsch Dir was“ wurden Kandidaten bewertet (Siehe Abbildung 6). Dabei riefen die Moderatoren die Zuschauer einer bestimmten Region dazu auf ihre Auswahl mittels erhöhtem Wasser- oder Stromverbrauch bekannt zu geben. In dem betroffenen Gebiet wurde dann gemessen für welchen Kandidaten in der Stadt die meisten Lichter eingeschaltet wurden bzw. die Klospülungen am häufigsten betätigt wurden. Diese Idee wurde mit der Entwicklung des Tele-Dialogs (TED) weiterentwickelt und damit vor allem ökonomischer.



Abbildung 6: Ausschnitt aus der historischen TV-Show „Wünsch Dir was!“ [TVWu04]

Noch heute stellt TED die Grundlage der kollektiven Interaktion dar. Nachfolger dafür ist, wie oben schon erwähnt, Tele-voting, wobei heute nicht nur mehr über Telefon, sondern auch über SMS abgestimmt werden kann [HeRa95].

Mit der flächendeckenden Einführung von digitalem und interaktivem Fernsehen wird das System des Tele-votings unter Einbindung eines Telefons an Bedeutung verlieren, da die zum Empfang geeigneten Endgeräte mitunter bereits über einen Rückkanalanschluss verfügen. Via Telefonleitung oder Kabelrückkanal können so Abstimmungen und andere interaktive Dienste direkt mit der Fernbedienung ohne Medienbruch durchgeführt werden.

2.4.3 Definitionsversuche

Aus den vorangegangenen Kapiteln lässt sich erahnen, dass Interaktion in der Fernsehgeschichte immer wieder eine maßgebliche Rolle gespielt hat. Aktuell erlebt die Thematik durch neue technische Möglichkeiten und wirtschaftliche Überlegungen der Broadcaster eine Renaissance.

Die Innovation des interaktiven Fernsehens ist aber noch zu jung, als dass es schon ausreichend befriedigende Definitionen zu diesem Thema in der Literatur gäbe, die dem neuen Schwerpunkt der Medienwelt gerecht werden könnten.

Einer der ersten Definitionsvorschläge stammt von Raffée: „Wie jede Interaktion so ist auch das interaktive Fernsehen durch eine Zweiseitigkeit (oder auch Mehrseitigkeit) der Kommunikation gekennzeichnet: Der Zuschauer gibt Feedback, das die Sendung beeinflusst [HeCh97, 34].“

Bei dieser Definition wird zwar die aktive Rolle des Zuschauers beschrieben, wesentliche Fakten fehlen aber. Dass der Anbieter von Inhalten auch mit dem Zuschauer kommunizieren kann und der Zuschauer ohne Medienbruch, d.h. nur mit Hilfe der Fernbedienung, aktiv werden kann wird nicht erwähnt.

Heinemann schlägt folgende Begriffsklärung vor: „Das interaktive Fernsehen ermöglicht dem Zuschauer, gespeicherte Informationen individuell beim Sender über einen Rückkanal auszuwählen, sowie eigene Informationen mit anderen Menschen auszutauschen [HeCh98, 34].“

Betrachtet man Fernsehen für die Anbieter von entsprechenden Diensten als potentielle Einnahmequelle, dann findet man für interaktives Fernsehen folgende Beschreibung:

„Fernsehen ist vornehmlich ein passives Massenmedium – wesentliche Neuerung beim interaktiven Fernsehen liegt in der veränderten Rolle des Konsumenten – wie viele sind gegenüber der neuen Kommunikationsform aufgeschlossen? Daran knüpft sich die Frage an wie es um die Zahlungsbereitschaft der einzelne Konsumenten steht [AISö98, 34].“

An den unterschiedlichen Beschreibungsbemühungen, die den Begriff interaktives Fernsehen fassen sollen erkennt man, dass das Verständnis für interaktives Fernsehen breit gefächert ist. Es ist daher nicht weiter verwunderlich, dass durch die gegebene Unschärfe mitunter auch irreführende Anwendung der Inhalte Platz greift.

Um den Begriff weiter zu präzisieren ist eine Abstufung der Interaktivität hilfreich. Im nächsten Kapitel werden daher unterschiedliche Ansätze dazu diskutiert.

2.4.4 Abgrenzung des interaktiven Fernsehens

„Hauptproblem des weit gefassten Begriffes der Interaktivität besteht darin, dass viele Formen der Zuschauerbeteiligung, die schon lange existieren, plötzlich als „interaktives Fernsehen“ firmieren und dadurch den Blick auf die eigentlichen Innovationen eher verstellen [ScKI95, 28].“

Es ist daher sinnvoll eine Unterteilung in unterschiedliche Stufen der Interaktion zu definieren. In der Literatur werden dazu folgende Ansätze eingeführt.

Ein möglicher Ansatz ist der nach Höinig, bei dem die Abstufung „an den konkreten kommunikativen Möglichkeiten“ ausgerichtet wird. Er unterscheidet dabei fünf unterschiedliche Ausprägungen (Level) [KISc95, 28-29; DöSt01, 5]:

- Level 0: Betrifft nur das Ein-/Ausschalten des Fernsehgerätes und das Umschalten zwischen den Programmen (Zapping) (*lineares TV*)
- Level 1: Der Zuschauer kann aus einem Angebot aus mehreren zeitversetzt ausgestrahlten Kanälen wählen. Dazu zählen Near-Video-On-Demand Angebote oder Multi-Kanal- bzw. Multi-Perspektiv-Programme, die es dem Zuschauer erlauben individuell aus vorgegebenen Möglichkeiten zu selektieren. (*paralleles TV*)
- Level 2: Ausstrahlung von wahlweise nutzbarer Zusatzinformation zum Fernsehsignal mit oder ohne Programmbezug. Beispiele dafür sind der EPG (Electronic Program Guide) oder der Videotext (*additives TV*)
- Level 3: Jede Form des individuellen Abrufens von gespeicherten Inhalten zu jeder gewünschten Zeit (*passive Benutzerorientierung*)
- Level 4: Diese Stufe ermöglicht erst echte Interaktivität durch einen direkten Rückkanal. Es besteht die Möglichkeit an Abstimmungen via Fernbedienung teilzunehmen, oder über schriftliche Textbeiträge (eMail) Einfluss auf den Inhalt der Sendung zu nehmen. Aus der technikorientierten Sicht fallen in diesen Level auch so genannte interaktive Dienstleistungen wie Tele-banking, Tele-learning oder Tele-spiele (*aktive Benutzerführung*).

Einen ähnlichen Ansatz verglichen mit dem von Höinig findet man bei Wolf, der sich auf vier Phasen beschränkt [HeCh98, 32-33]:

- *Phase 1:* reine Verteilerdienste (analog zu Hönigs Level 0)
- *Phase 2:* Verteilerdienste mit individuellem Zugriff; der Zuschauer kann individuell und zeitversetzt auf die Verteilerdienste zugreifen oder zwischen verschiedenen Kameraperspektiven wählen.
- *Phase 3:* Tele-hypermedia Dienste mit individuellen Eingriffsmöglichkeiten in Echtzeit; diese Phase entspricht den Leveln 2 und 3; ermöglicht wird die Ausstrahlung zusätzlicher Informationen und die freie Auswahl aus einem Angebot von Informationen.
- *Phase 4:* Rechnerkommunikation mit direkten und individuellen Steuer- und Dialogmöglichkeiten entspricht Level 4; Möglichkeit zur Interaktion mit anderen Menschen über den Fernsehapparat.

Ein anderer Ansatz zur Abgrenzung der Interaktivität besteht in der Option sie nach dem Grad der Personalisierung zu definieren. Ein Konzept, das darauf beruht, wurde von Eli Noam vorgeschlagen (Siehe Abbildung 7).

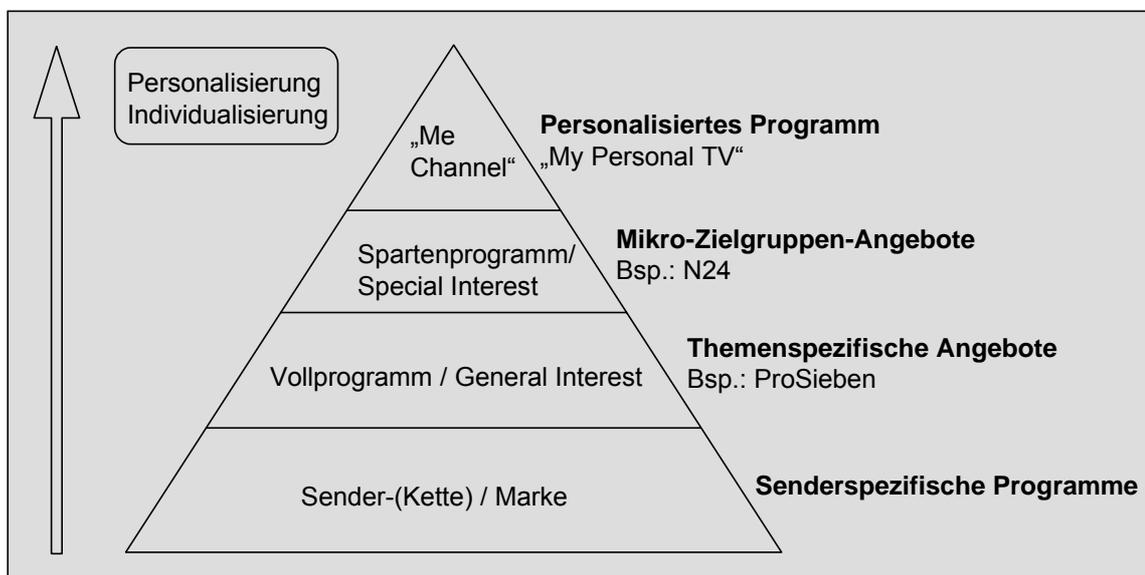


Abbildung 7 Die Personalisierungspyramide für interaktives Fernsehen [KIWa02, 35]

An der Spitze der Pyramide verlässt man das Terrain des klassischen Fernsehens. Der Zuschauer ist, dort angelangt, in der Lage sich sein Programm individuell zusammenzustellen. Es werden nicht mehr wie beim klassischen Fernsehen an verschiedene Empfänger gleiche Inhalte nach festem

Programmplan ausgestrahlt (one to many). Begünstigt durch die Programmvierfalt des digitalen Fernsehens dringt es in teilweise personalisierbare Medien vor und entwickelt sich so „vom Massen- zum Spartenfernsehen“. Die Zuschauer werden ihr Programm in Zukunft individueller gestalten können, dabei muss das Augenmerk darauf gelegt werden, dass viele Zuschauer mit einer größeren Programmauswahl nur mit Schwierigkeiten umgehen können oder wollen [KIWa02, 35].

Das Marktforschungsinstitut Forrester Research definiert interaktives Fernsehen auf die folgende Art und Weise: „An activity in which viewers use remote to interact with information displayed on a TV screen [KIWa02, 34].“

Damit wird interaktives Fernsehen so gesehen, dass ein Voting unter Zuhilfenahme eines eigenen Telefons einen Medienbruch darstellt und somit nicht zu interaktivem Fernsehen zu zählen ist. Wird jedoch vom Nutzer mittels Fernbedienung ein Hinweis auf Zusatzinformationen verfolgt, dann ist Interaktivität gegeben. Forrester unterscheidet jedoch drei unterschiedliche Ausprägungen des interaktiven Fernsehens, wie in Abbildung 8 gezeigt wird.

	Teletext	Web on TV	Interactive Digital TV
Charakteristika	Textnachrichten werden in der Austastlücke mit dem TV-Programm übertragen	Web-Seiten können in Verbindung mit einer SetTopBox am analogen TV-Gerät dargestellt werden.	Interaktive Zusatzdienste und Serviceleistungen werden im DVB-Datenstrom mitgesandt
Rückkanal erforderlich?	Nein	Ja, über Telefonleitung	Ja, über Telefonleitung oder TV-Kabel

Abbildung 8 Ausprägungen des interaktiven Fernsehens nach Forrester [KIWa03, 34]

2.4.5 Der Rückkanal

Wesentlicher Bestandteil des interaktiven Fernsehens ist in jedem Fall der Rückkanal, der beginnend beim Zuseher die Rückmeldung von Informationen hin zum Diensteanbieter ermöglicht. Oftmals wird der Empfänger derartiger Reaktionen der Broadcaster selbst sein. Die klassische Bezeichnung des Rückkanals ist aber bei genauerem Hinsehen nicht ganz korrekt. Auch wenn im Englischen ebenfalls der Ausdruck „back-channel“ oder „return-channel“

gebräuchlich ist, handelt es sich eigentlich um einen Interaktionskanal. Daten werden vom Zuseher zu einer Sammelstelle übertragen und sollen dort möglichst vollständig eintreffen. Da auf Übertragungstrecken Störungen auftreten können, ist es sinnvoll dem Absender eine Bestätigung der ordnungsgemäßen Übertragung mitzuteilen, oder im Fehlerfalle die Nachricht noch einmal anzufordern. Man denke zum Beispiel nur an eine Anwendung wie Lotto. Letztendlich möchte der Anwender Gewissheit über die Abgabe seiner Gewinnzahlen. Umgekehrt macht es keinen Sinn eine individuelle Bestätigung über den Vorwärtskanal an alle zu verteilen (zu Broadcastern). Der Rückkanal muss also genau genommen ein Interaktionskanal sein, der als Ergänzung zum Broadcastkanal die individuellen Anteile des interaktiven Fernsehkreislaufs übernimmt.

2.5 Diffusion der Innovation interaktives digitales Fernsehen

Ohne Zweifel zählt digitales interaktives Fernsehen heute zu den aktuellsten Innovationen in der Medienwelt. Genauer gesagt spricht man in diesem Zusammenhang von einer interaktiven kommunikationstechnologischen Innovation. An dieser Stelle sind folgende zwei Fragen von wesentlichem Interesse:

1. Kann man hier von Innovation sprechen, oder handelt es sich lediglich um eine weitere Evolution des Fernsehapparates?
2. Welche Faktoren werden die Verbreitung dieser Innovation in der Gesellschaft beeinflussen bzw. wird sie von der breiten Masse akzeptiert werden?

Im Folgenden wird der Begriff der Innovation näher anhand der Diffusionstheorie betrachtet und der Frage nachgegangen, warum einige Innovationen erfolgreich sind und andere am Markt scheitern.

Die Diffusionstheorie beschäftigt sich mit der zeitlichen Entwicklung der Ausbreitung von Innovationen bei den Mitgliedern in einem sozialen System. In dieser Theorie werden zwei theoretische Konzepte, nämlich die Adoption und die Diffusion, zusammengefasst.

2.5.1 Innovation

Unter Innovationen verstehen wir im Allgemeinen neue Ideen, Prozesse, Praktiken, Maschinen und Objekte. Wesentlich ist jedoch, wie der Einzelne die jeweilige Innovation für sich selber wahrnimmt. Dies lässt sich sehr leicht mit Hilfe des folgenden Beispiels erläutern. Der Computerefachmann wird sich wenig beeindruckt davon zeigen, dass man mit Hilfe einer Set-Top-Box über den Fernsehapparat in das Internet gelangt. Die nicht computeraffine Pensionisten wird von dieser phänomenalen Innovation begeistert sein.

Daher wird bei den meisten Definitionen des Innovationsbegriffes die subjektive Wahrnehmung in den Vordergrund gestellt. Es geht allerdings nicht nur darum, ob etwas neu ist oder nicht, sondern man versucht auch zu beurteilen wie neu denn die Innovation eigentlich ist. In einem ersten Schritt hat sich die Wissenschaft auf einfache Dichotomien bezogen:

- neu ⇔ alt
- originär ⇔ adaptiv
- Pionier ⇔ Nachfolger

Diese einfachen Dichotomien können durch ein Kontinuum wie kontinuierlicher bis diskontinuierlicher Innovationen erweitert werden. Hierbei wird differenziert, wie eine Innovation auf gefestigte Verhaltensweisen der einzelnen Personen wirken. Das heißt, dass sich kontinuierliche Innovationen kaum auf die bestehende Verhaltensweisen der Person, die eine Innovation adoptiert, auswirken. Bei einer diskontinuierlicher Innovation hingegen können sogar neue Verhaltensmuster angenommen werden. Beispiele für technische kontinuierliche Innovation sind der Teletext oder digitales Fernsehen. Eine diskontinuierliche technische Innovation stellt beispielsweise das Telefon oder der Fernsehapparat dar. Hier muss allerdings wieder der einzelne Rezipient als Variable miteinbezogen werden. Je nach Wissensstand, Erfahrung und Vorkenntnissen kann vom Einzelnen die Innovation sowohl als kontinuierlich als auch diskontinuierlich gesehen werden. Digitales Fernsehen ist wohl eher als kontinuierliche Innovation zu betrachten, da der Fernsehzuseher bei der Benutzung des Fernsehgerätes kaum einschneidenden Veränderungen

bemerken wird. Eine eindeutige Zuordnung im Fall von interaktivem digitalen Fernsehen hingegen wird schon schwieriger. Der Zuschauer hat hier die Möglichkeit auf den Fernsehabend Einfluss zu nehmen. Die Frage ist jedoch wie der Einzelne diese neue Option wirklich in Anspruch nehmen wird.

Weiters unterteilt die Wissenschaft in technische und soziale Innovationen. Unter technischer Innovation versteht man die Entwicklung einer neuen Produktionstechnik bzw. eines neuen Produktangebotes, während „unter sozialen Innovation ein neues intraorganisatorisches bzw. interorganisatorisches Arrangement verstanden wird [ScDoST02, 63].“ Im Fall von interaktivem digitalem Fernsehen kann jedoch keine scharfe Trennung in sozialer und technischer Hinsicht erfolgen. Es werden hier auf der einen Seite durch die Weiterentwicklung von Geräten neue Anwendungstechniken eingeführt, auf der anderen Seite generiert man neue Kommunikationsformen.

Man kann keine allgemein gültige Aussage über den unmittelbaren Zusammenhang zwischen technischen und sozialen Innovationen treffen. Allerdings kann die soziale Innovation die Folge, Voraussetzung oder eine Nebenwirkung der technischen Innovation sein [ScDoST02, 61-63].

2.5.2 Diffusion

Für Rogers stellt sich die Diffusion von Innovationen als Prozess dar. Durch diesen Prozess wird es möglich, dass eine Innovation innerhalb eines gewissen Zeitraumes durch bestimmte Kommunikationskanäle von den Mitgliedern eines sozialen System adoptiert wird. Diffusion kann auch als eine spezielle Art von Kommunikation gesehen werden. Durch diese Kommunikation versucht man neue Ideen im sozialen System zu verbreiten [RoEv95, 5-6].

Die Diffusion ist also durch folgende vier wesentliche Merkmale charakterisiert:

1. Innovation

In Abhängigkeit von unterschiedlichen Personen kann Innovation aufgrund von: „relativer Vorteil; Kompatibilität mit bestehenden Erfahrungen; Werten

und Bedürfnissen; Komplexität; Prüfbarkeit; Beobachtbarkeit der Ergebnisse“ näher beschrieben werden [RoEv95, 15-17].

2. Kommunikationskanäle

Die Kommunikationskanäle stellen das Herz der Diffusionstheorie dar. Durch die Kommunikation wird die Innovation anderen Personen weitervermittelt. Der Kommunikationskanal beschreibt, wie die Information von einem zum anderen übertragen wird. Prinzipiell kann man hier zwei Formen unterscheiden [RoEv95, 17-19]:

- Massenmediale Kanäle

Darunter versteht man alle Arten der Verbreitung einer Innovation, indem man ein Massenmedium wie zum Beispiel Fernsehen verwendet. Hier besteht die Möglichkeit, dass eine Person ein großes Publikum erreichen kann. Vorrangig dient diese Art der Information dazu, dass der Öffentlichkeit bewusst gemacht wird, dass es eine Innovation gibt. Die Methode wird dann angewendet, wenn man etwas Neues vorstellen will, beziehungsweise wenn durch die Innovation nur geringfügig das Verhaltensmuster der Zielpersonen verändert werden soll. Als Beispiel kann wieder das digitale Fernsehen angeführt werden. Die Bevölkerung soll darüber informiert werden, dass auf digitales Fernsehen umgestellt wird. Diese Umstellung hat jedoch keinen Einfluss auf die abendliche Freizeitbeschäftigung entspannt vor dem Fernsehapparat zu sitzen.

- Interpersonale Kanäle

In diesem Fall erfolgt die Kommunikation von Angesicht zu Angesicht, ohne der Verwendung von Kommunikationsmedien. Es können zwei oder mehrere Personen involviert sein. Hier will man den Anderen von der Innovation überzeugen. Vorrangig wird diese Art dann Verwendung finden, wenn es sich um Entwicklungen handelt, die einschneidende Veränderungen der Verhaltensweisen mit sich bringen.

3. Soziales System

Ein soziales System besteht aus miteinander in Beziehung stehenden Einheiten. Diese Einheiten interagieren miteinander, um ein gemeinsames Ziel

zu erreichen. Damit in diesem System Stabilität und Regelmäßigkeit gesichert ist, bedarf es einer Struktur. Die Struktur gibt ein geordnetes Verhalten zwischen den Einheiten im System vor. Sowohl soziale als auch kommunikative Strukturen in einem System sind dafür verantwortlich, ob eine Innovation sich durchsetzen wird, oder nicht. Ein weiteres Hindernis für die Einführung von Innovationen und damit verbundenen Veränderungen im Alltagsleben stellen Normen dar. Normen legen bestimmte Verhaltensmuster für die Mitglieder des Systems fest. Sie zeigen auf, welches Verhalten von den einzelnen Personen erwartet wird [RoEv, 23-31].

4. Zeit

Die Dimension der Zeit findet kaum Betrachtung in anderen verhaltenswissenschaftlichen Studien. Im Falle der Diffusionstheorie wird die Zeit beim Prozess der Diffusion in folgende drei Konzepte integriert:

- *Innovations-Entscheidungsprozess*

Man unterteilt den Innovations-Entscheidungsprozess des Einzelnen in folgende Stufen:

(1) Wissen über die Innovation

Man weiß bescheid, dass die Innovation existiert und kennt sowohl die Funktionsweise als auch die Anwendungsmöglichkeiten der selbigen. Man muss hier jedoch berücksichtigen, dass der einzelne die Innovation nur wahrnimmt, wenn diese für ihn im Einklang mit seinen Bedürfnissen oder Einstellungen steht.

(2) Persuasion

In dieser Phase wird die Innovation auf Vor- und Nachteile überprüft. Man sammelt so viele Informationen wie möglich, um alle mit der Innovation verbundenen Konsequenzen im Falle der Adoption abschätzen zu können.

(3) Adoptionsentscheidung

Diese Phase tritt ein, wenn sich ein Mitglied des sozialen Systems auf die Innovation einlässt, weil er von den Vorteilen für sich überzeugt ist.

(4) Implementierung

In dieser Phase kommt es nun zur Anwendung der Innovation.

(5) Adoptionsbestätigung

Hier sucht der Adopter einer Innovation nach weiteren Bestätigungen, dass die Entscheidung für die Innovation auch wirklich von Nutzen für ihn ist. Es kann möglich sein, dass in dieser Phase die Innovation wieder abgelehnt wird, wenn man widersprüchliche Informationen erhält.

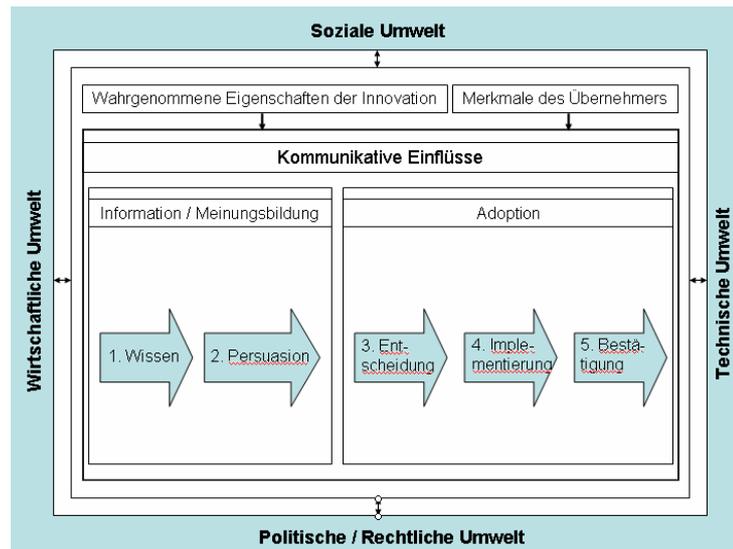


Abbildung 9 Phasen und Determinanten des Innovationsprozesses [ScDoST02, 68]

Alle genannten Phasen werden vor allem durch kommunikative Einflüsse wie Medien und interpersonalem Austausch beeinflusst. Die Rahmenbedingungen des Prozesses bilden die technische, wirtschaftliche, politische/rechtliche sowie die soziale Umwelt (Siehe auch Abbildung 9) [ScDoST02, 67-70; RoEv95, 20-22].

- *Diffusions- und Adoptionsverlauf*

Interessant für den mathematisch-prognostischen Zweig der Diffusionsforschung ist, wie schnell sich eine Innovation verbreitet. Ziel dieser Analysen ist es vor allem erklären zu können, warum es im Prozess der Ausbreitung zu Schwankungen kommt und zukünftig zu erwartende Übernehmerzahlen zu schätzen. Auf diese Art und Weise wird die Diffusionsforschung zu einem wertvollen Instrument der Wirkungskontrolle von bereits getätigten Marketingmaßnahmen bzw. zum Planungsinstrument bei Einführung von neuen Techniken oder Produkten.

Man geht also davon aus, dass eine Innovation von den Konsumenten nicht zu gleichen Zeit angenommen wird. Es existieren unterschiedliche Gruppen, die eine Innovation jeweils unterschiedlich schnell adoptieren. Sammelt man entsprechende Daten, dann hat man die Möglichkeit zwei idealtypische Kurven, die Diffusions- und Adoptionskurve, graphisch darzustellen [ScDoST02, 64].

- *Diffusionskurve*

Hier werden die kumulierten Adoptionszahlen einer Innovation durch die Mitglieder eines sozialen Systems zu unterschiedlichen Zeitpunkten erfasst. Im Idealfall kommt man hier zu einem S-förmigen Verlauf der Diffusionskurve (Siehe Abbildung 10). Zu Beginn der Einführung der Innovation steigt die Zahl derjenigen, die eine Innovation akzeptieren nur sehr langsam an, um sich dann zu einem Maximum zu steigern. Haben dann etwa 50% der Mitglieder die Innovation adoptiert, kommt es zu einem geringeren Anstieg bis letztendlich die Marktsättigung erreicht wird.

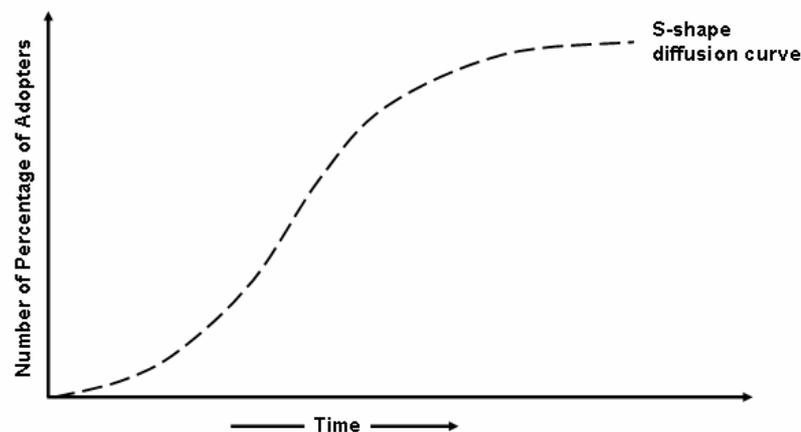


Abbildung 10 Diffusionskurve [RoEv95, 106]

- *Adoptionskurve*

Die Adoptionskurve gibt Auskunft darüber, wann wie viele Personen die Innovation übernehmen (Siehe Abbildung 11).

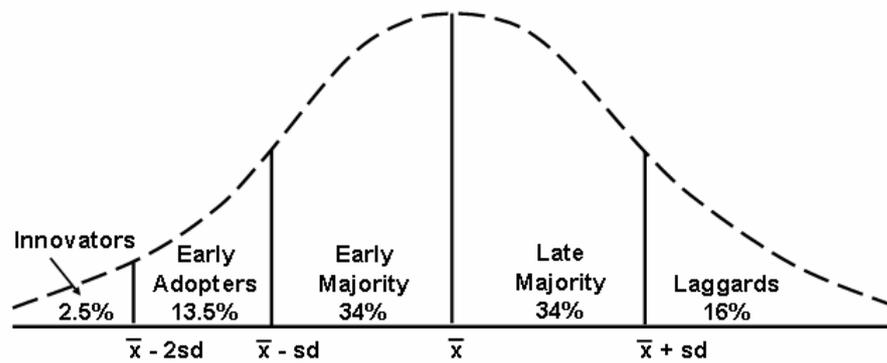


Abbildung 11 Adoptionskurve [RoEv95, 262]

Rogers unterteilt hier in fünf unterschiedliche Gruppen, nämlich in *Innovatoren*, *frühe Übernehmer*, *frühe Mehrheit*, *späte Mehrheit* und *Nachzügler* [RoEv95, 263-274].

Die *Innovatoren* sind charakterisiert durch hohe Risikobereitschaft und Wagemut. Meistens sind sie sehr jung, haben ein hohes Einkommen und einen hohen Ausbildungsgrad. Im sozialen System stellen sie die Meinungsführer dar. Dank dieser Gruppe ist es möglich Innovationen innerhalb der Grenzen eines sozialen Systems zu bringen. 2,5% Innovatoren finden sich in der Bevölkerung.

Die *frühen Übernehmer* haben ähnliche Eigenschaften wie die Innovatoren. Im Gegensatz zu den Innovatoren sind sie risikoscheuer. Sie sind in das soziale System stark integriert und nehmen meistens Führungspositionen ein. Daher sind sie geeignet als Träger des Wandels zu agieren. Etwa 13,5% der Bevölkerung gehören dieser Gruppe an.

Personen, die man zur *frühen Mehrheit* zählt, sind eher bedacht und sorgfältig. Sie kaufen und handeln sehr überlegt. Sie liegen bezogen auf Einkommen, Sozialprestige und Ausbildungsniveau ein wenig über dem Durchschnitt.

Bei der *späten Mehrheit* kann man feststellen, dass diese Personen sehr skeptisch gegenüber Neuerungen sind. Nur unter relativ starkem Druck von

Mitgliedern ihres sozialen Systems, sind sie bereit Innovationen zu adoptieren. Bezüglich ihrer sozioökonomischen Eigenschaften liegen sie etwas unter dem Durchschnitt.

Zu den *Nachzüglern* zählen meist ältere, traditionsbewusste Personen mit geringem Einkommen. Sie orientieren sich stark daran, was in der Vergangenheit passiert ist. Aufgrund ihres niedrigen Einkommens ist aber verständlich, dass für sie die Adoption einer Innovation nur dann erfolgt, wenn sie sich dieser sicher sein können.

In Bezug auf interaktives digitales Fernsehen wurde von der Universität Salzburg eine Studie durchgeführt, die einen Aufschluss über zukünftige Nutzungstypologien gibt. Die dort ermittelten Gruppen sind vergleichbar mit denen von Rogers (Siehe Kapitel 2.5.3).

2.5.3 Zukünftige Nutzungstypologien

„Es zeichnet sich ein Wechsel von der Massenkommunikation zu verschiedenen Formen technischer Individualkommunikation ab. (...) Mit der Digitalisierung wird sich dieser Prozess zugunsten einer Individualisierung der bisherigen Massenkommunikation fortsetzen. Aus dem passiven Zuschauer früherer Fernsehjahre soll künftig ein aktiver User werden, der die verschiedenen Formen der Mediennutzung seinen individuellen Bedürfnissen anpasst [Bleicher zitiert in: ScHo00, 5].“

An dieser Stelle sind die zukünftigen Nutzungstypologien bei DVB-T erwähnenswert. Wie nimmt die Gesellschaft die neuen Möglichkeiten, die das digitale Fernsehen mit sich bringt, auf?

In diesem Zusammenhang wurde von der Universität Salzburg eine qualitative Studie mit dem Ziel der Definition von Nutzungstypologien erstellt. In Einzelinterviews und Gruppendiskussionen wurden Wünsche, Kenntnisse Interessen, Erwartungen und Einstellungen im Hinblick auf interaktives digitales Fernsehen und neuen Dienstleistungen wie Portabilität und Mobilität erhoben. Aus diesen Ergebnissen und bereits vorhandenen Erkenntnissen aus

internationalen Studien ergeben sich folgende sechs Gruppen von zukünftigen Nutzungstypologien [PaHa04].

1. Der uneingeschränkt Interessierte

Zu dieser Gruppe zählen Menschen, die gute Kenntnisse und eine positive Einstellung zu digitalem TV haben. Es besteht hier ein großes Interesse bezüglich interaktivem Fernsehen. Außerdem ist in dieser Gruppe die Nachfrage an Portabilität des Fernsehgerätes in den eigenen vier Wänden gegeben.

Die Vertreter der „uneingeschränkt Interessierten“ finden sich vor allem in kleinen Haushalten mit ein oder zwei Personen wieder.

2. Der kritisch Interessierte

Die Vertreter dieser Gruppe sind wie die „uneingeschränkt Interessierten“ über digitales TV gut informiert. Sie haben aber keine ausschließlich positive Einstellung gegenüber der flächendeckenden Einführung der Digitalisierung, weil sie befürchten, dass dadurch das FreeTV weitgehend verdrängt werden wird.

3. Der interaktiv Interessierte

Unter diesem Schlagwort findet sich jener Typus von Fernsehzuschauer wieder, der großes Interesse an digitalen Diensten zeigt, jedoch nur über geringes Wissen bezüglich digitalem TV verfügt. Seine Einstellung zur Digitalisierung ist weder besonders kritisch noch besonders euphorisch zu beurteilen. Es besteht eine prinzipielle Ablehnung gegenüber der Möglichkeit „mobiles TV“ als zusätzlichen Mehrwert der Digitalisierung zu beurteilen.

4. Der Befürworter

Zu dieser Gruppe zählen Menschen, die älter als 60 Jahre alt sind bzw. allein stehende Frauen mit mittlerem Einkommen. Sie haben wenige Kenntnisse in Bezug auf digitales TV, aber eine positive Einstellung zur Digitalisierung. Das Interesse an interaktiven Diensten ist nur am Rande gegeben.

5. Der Unentschlossene

Angehörige dieser Gruppe zeigen wenig Interesse bezüglich digitalem TV und seinem interaktiven Mehrwert, sowie der Möglichkeit TV mobil im gesamten Wohnbereich einsetzen zu können. Ihre Einstellung zur Einführung der Digitalisierung ist aber neutral.

6. Der Skeptiker

Hier finden sich jene wieder, die kein Interesse an digitalem TV aufbringen. Durchwegs sind sie auch sehr negativ gegenüber der Digitalisierung eingestellt.

Aus dieser Studie kann man den Schluss ziehen, dass fast in allen sechs Gruppen nur wenig Wissen und leider auch unbegründete Befürchtungen vorhanden sind. Dennoch ist eine breite Zustimmung zur flächendeckenden Digitalisierung des Fernsehens in Österreich gegeben [PaHa04].

2.5.4 *Kritische Masse bei der Adoption von interaktiven Innovationen*

Rogers definiert Interaktivität folgendermaßen: „Interactivity is the degree to which participants in a communication process can exchange roles in, and have control over, their mutual discourse [RoEv95, 314].“

Die Definition zeigt auf, dass interaktive kommunikationstechnologische Innovationen nur dann für den einzelnen Übernehmer sinnvoll sind, wenn schon mehrere Mitglieder die Innovation adoptiert haben. Je höher die Zahl derer wird, die eine Innovation akzeptieren und kaufen, desto nützlicher wird sie für den Einzelnen. Deswegen kommt es bei der Adoption von diesen Innovationen wie zum Beispiel dem Telefon, eMail oder eben dem interaktiven Fernsehen zu einem besonderen Verlauf der Diffusion. In diesem Fall muss eine bestimmte Anzahl von Adoptern die Innovation übernommen haben, damit danach die weitere Diffusion wie von selbst verläuft (Siehe Abbildung 12). Diese besondere Anzahl von Adoptern wird auch als kritische Masse bezeichnet.

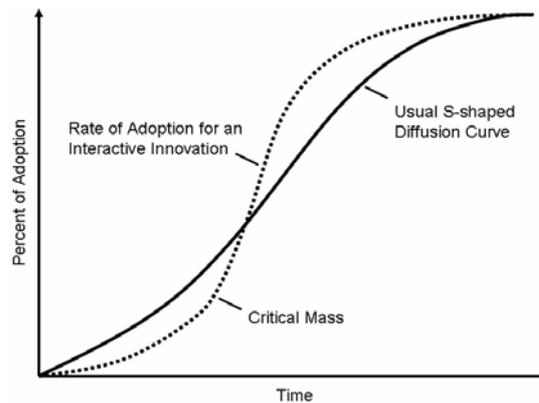


Abbildung 12 Diffusionskurve einer alltäglichen und einer interaktiven Innovation [RoEv95, 314]

Auffallend bei dieser Art von Innovation ist auch die Tatsache, dass hier nicht nur die frühen Übernehmer die späteren beeinflussen, sondern dass auch umgekehrt die frühen von den späteren Übernehmern profitieren können. Es besteht hier also eine gegenseitige Abhängigkeit [RoEv95, 313-315].

2.5.5 Wann wird eine Innovation vom Konsumenten akzeptiert?

Durch das Konzept der Adoption wurde aufgezeigt, welche zeitlichen Phasen von den Mitgliedern eines sozialen Systems durchlaufen werden, damit eine Innovation angenommen wird. Die entscheidende Frage warum letztendlich eine Innovation akzeptiert oder abgelehnt wird, ist damit jedoch noch nicht geklärt.

Wichtig beim Prozess der Adoption ist die Phase der Entscheidung. Auf die Entscheidung aufbauend wird das weitere Handeln bestimmt, beispielsweise wird die Innovation übernommen oder nicht. Die verschiedensten Erklärungsansätze für Entscheidungen greifen auf das Modell der Präferenz zurück. Welche wichtige Rolle die Präferenz im individuellen Entscheidungsprozess einnimmt, lässt sich am Modell des Kaufentscheidungsprozesses nach Lilien und Kotler erläutern (Siehe Abbildung 13).



Abbildung 13 Stufen des Kaufentscheidungsprozesses [ScDoST02, 73]

Bedürfnisse bilden den Ausgangspunkt des Entscheidungsprozesses für oder gegen den Kauf. Diese Bedürfnisse entstehen unabhängig in jedem Einzelnen oder sind durch Sozialisation angenommene Beweggründe. In der nächsten Stufe der Informationssuche sucht man nach Wegen und Mitteln, um die Bedürfnisse zu befriedigen. Diese Informationssuche legt den Grundstein für die Perzeption der gefundenen Merkmale bzw. der Produkteigenschaften. Für den Kunden stellt sich das Produkt als Bündel von Merkmalen dar. Da jeder andere relevante Eigenschaften für sich beansprucht, kann die Beurteilung eines Produktes sehr unterschiedlich ausfallen. Anschließend wird anhand der festgestellten Eigenschaften verglichen und beurteilt. Hier kann davon ausgegangen werden, dass jedes Individuum danach strebt seinen Nutzen zu maximieren. Letztendlich ergibt sich aus den Abwägen der einzelnen Alternativen die Präferenz. Jedoch kann nicht von der höchsten Präferenz auf die höchste Kaufwahrscheinlichkeit geschlossen werden, denn die Kaufentscheidung wird maßgeblich durch soziale Faktoren beeinflusst [ScDoST02, 71-73].

2.5.6 Zufriedenheit

Die Zufriedenheit mit der Innovation stellt eine wesentliche Variable im Prozess der positiven Einführung einer Innovation dar. Jedoch ist auch entscheidend, wie zufrieden der Kunde mit bereits existierenden Alternativen ist. Verglichen mit der Persuasionsphase im Innovations-

Entscheidungsprozess lässt sich der subjektiv wahrgenommene Vorteil einer Innovation auch mit der Zufriedenheit vorhandener Produkte in Verbindung bringen.

Es gibt die verschiedensten Modelle, die versuchen das Entstehen von Zufriedenheit bzw. Unzufriedenheit zu erklären. Eines der bekanntesten Beispiele ist wohl die Zwei-Faktoren-Theorie von Herzberg. Allerdings sind diese Ansätze derart widersprüchlich in ihren Aussagen, dass es schwer fällt eine genaue inhaltliche Bestimmung von Zufriedenheit festzulegen.

Anhand des C/D-Ansatzes wird das Entstehen von Zufriedenheit bzw. Unzufriedenheit des Kunden dadurch erklärt, dass der Kunde gewisse Erwartungen und Vorstellungen über den Nutzen eines Produktes für sich generiert (Siehe Abbildung 14).

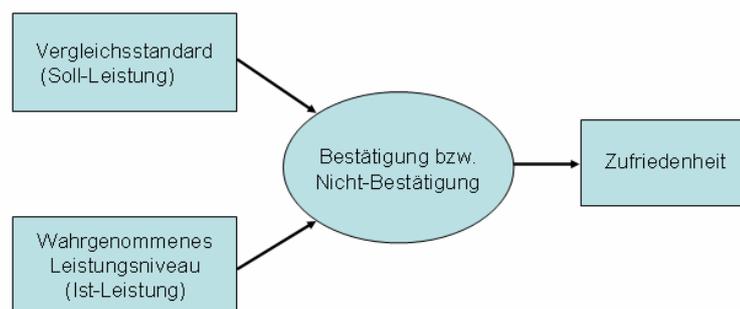


Abbildung 14 Confirmation / Disconfirmation – Ansatz [ScDoST02, 76]

Bei Gebrauch des Produktes wird dann dieser Nutzen bestätigt oder aber auch nicht. Es wird also vom Kunden ein Ist-Soll-Vergleich vorgenommen. Anschließend erfolgt eine emotionale Bewertung, diese wird jedoch maßgeblich durch die Art der Bestätigung beeinflusst. Wenn die Leistung des Produktes den Vorstellungen des Kunden entspricht oder vielleicht die Leistung diese sogar übertrifft, dann herrscht Zufriedenheit. Je größer die Diskrepanz zwischen „Soll“ und „Ist“ sein wird, desto emotionaler wird die Wertung des Kunden ausfallen. Man kann die Zufriedenheit des Kunden aufgrund dieser Überlegungen als Ergebnis eines psychischen Vergleichsprozesses zwischen der tatsächlichen Produktleistung und den Erwartungen, die man an das jeweilige Produkt heranträgt, definieren.

Durch dieses Model lässt sich erklären, warum sich interaktives digitales Fernsehen durchsetzen kann oder nicht. Hier geht es vor allem auch um den

Vergleich von alternativen Medien. Wie zufrieden ist den der Zuschauer mit alternativen Angeboten zum interaktiven digitalen Fernsehen? Als Beispiel kann man den Videorekorder anführen. Ist es für den Kunden zufrieden stellend genug mit dem Videorekorder ausgeliehene Filme anzusehen oder ist er mehr von der Vorstellung begeistert ab jetzt per Knopfdruck jeden beliebigen Film bequem von der Couch aus zu bestellen.

3 Situation und Entwicklungsperspektiven der Digitalisierung

3.1 eEurope Aktionsplan

3.1.1 Einführung

Bereits im Juni 2000 wurde von den Staats- und Regierungschefs auf der Tagung des Europäischen Rates von Feira der Aktionsplan eEurope 2002 verabschiedet. Mit dem Ziel vor Augen den europäischen Wirtschaftsraum im internationalen Vergleich technologisch auch in Zukunft im globalen Wettbewerb an der Spitze zu halten, sollten moderne Technologien nutzbringend eingesetzt werden [HiTBH04, 42-43]. „Der Schwerpunkt von eEurope 2002 lag auf der Verbreitung von Internetanschlüssen in Europa, eine Vorbedingung für die Schaffung einer wissensgestützten Wirtschaft. Um zu Wachstum zu führen, müssen die Anschlüsse in wirtschaftliche Aktivitäten umgesetzt werden. Dies ist der Schwerpunkt von eEurope2005 [KoEG02, 7].“

Um die angestrebten Ziele zu erreichen setzt die Europäische Union mit dem eEurope 2005, der als Fortsetzung des eEurope 2002 zu sehen ist, auf folgende Maßnahmen, um der Bevölkerung und den Betrieben einen Wettbewerbsvorteil zu verschaffen:

- Frequenzpolitik zur effizienten Nutzung von drahtlosen Breitbanddiensten (WIMAX, ...)
- Breitbandzugang für strukturschwache Regionen in Randlage
- Beseitigung von Schranken, die eine Einführung von Breitbanddiensten behindern
- Verbreitung von Inhalten über mannigfaltige Plattformen (digitales Fernsehen, 3G,...)
- Nationale Fahrpläne zur Ausstrahlung von digitalem Fernsehen

In den beiden letztgenannten Punkten wird digitales Fernsehen explizit neben dem großen Thema Breitband angesprochen und die Kommission verspricht darüber hinaus (entsprechend der Aufforderung des Europäischen Rates von Barcelona) rechtliche Hindernisse aufzuzeigen, die der Nutzung des Digitalfernsehens für interaktive Dienste im Wege stehen [KoEG02, 21].

Auch Österreich war damit gefordert bis Ende 2003 eine Strategie bekannt zu geben, die den Umstieg von analogem Fernsehen hin zu digitalem interaktiven Fernsehen skizziert. Die Institutionen der Europäischen Union mischen sich in die Vorgangsweise der Nationalstaaten nicht ein, überwachen aber deren Procedere [HiTBH04, 43].

3.1.2 Digitalisierungsstrategie und deren Umsetzung in Österreich

In dem österreichischen Strategiepapier, das 2003 an die Europäische Kommission übermittelt wurde, manifestiert sich auch der politische Wille Fernsehen weiterhin terrestrisch aber digital auszustrahlen. Die kulturelle, soziale, wirtschaftliche und politische Identität des Landes sollte durch einen nationalen Informationskanal unverschlüsselt und unabhängig von der Satellitentechnik als Sprachrohr der Nation erhalten bleiben [KoAu103, 5].

Erste gesetzliche Festlegungen geschahen bereits im Privatfernsehgesetz, bei dem im europäischen Gleichklang, wenn auch sehr spät, der Zugang von kommerziellen Fernsehanstalten zum Markt geregelt wurde. Die verfügbare dritte landesweite Sendekette wurde dabei abermals analog vergeben [MiOe03, 1].

Federführend bei der Ausarbeitung von regulatorischen Konzepten und der Überwachung der Realisierung ist die RTR (Rundfunk und Telekom Regulierungsbehörde-GmbH), deren Aufgabe es unter anderem ist im Auftrag des Bundeskanzleramtes den jährlichen Digitalisierungsbericht zu verfassen.

Zur Unterstützung der RTR in diesem Bereich wurde 2002 mit der „digitalen Plattform Austria“ ein Forum zur Einbeziehung aller marktrelevanten und betroffenen Player geschaffen. Eingeladen waren alle Institutionen, die sich berufen fühlten zum Digitalisierungsprozess etwas beitragen zu können. In der Plattform sind ca. 300 Mitglieder in den Bereichen Markt / Content, Technik und Recht zusammengefasst. Durch den Aufruf zu einer breiten Beteiligung sollte einerseits die Akzeptanz von beschlossenen Maßnahmen auf ein möglichst umfassendes Fundament gestellt werden und andererseits konnte die Kompetenz von unterschiedlichsten Quellen mit eingearbeitet werden. Bei

alljährlich stattfindenden Vollversammlungen (Siehe Abbildung 15) wurden die Ergebnisse von Arbeitsgruppen ausgetauscht und maßgeblich betroffene Unternehmen konnten den aktuellen Stand des Diskussionsprozesses in ihren Häusern vor einschlägigem Publikum vortragen [MiOe03, 1; AbGr04, 12-13].



Abbildung 15 Vollversammlung der digitalen Plattform Austria am 05.07.2002 (mit freundlicher Genehmigung von Herrn Rittsteiger)

Da die Planung der Digitalisierung und auch der konkrete Umstieg Geld kostet, wurde durch das Komm-Austria-Gesetz ab dem Jahre 2004 der Digitalisierungsfonds eingesetzt, der bei der Umsetzung der gesteckten Ziele eine Anschubfinanzierung leisten soll. Dieser Fond ist jährlich mit 7,5 Mio. EUR dotiert und kann nach positiver Evaluierung durch die RTR von Unternehmen und Institutionen in Anspruch genommen werden, um die Digitalisierung voranzutreiben. Der Fond wird aus jenem Teil der Rundfunkgebühren gespeist, die bisher ohne Zweckwidmung dem Bundesbudget zugeflossen sind [HiTBH04, 45, AbGr04, 13].

Ein zeitlicher Stufenplan wurde als Umstiegsszenario entwickelt, der eine landesweite Digitalisierung des terrestrischen Fernsehens auf Basis des Standards DVB-T bis 2010 vorsieht.

Schritt 1: Vorbereitungsphase inkl. Pilotprojekten 2003-2005

Schritt 2: Aufbau der DVB-T Versorgung in den Ballungsräumen (2006)

Schritt 3: Abschaltung von analoger terrestrischer Ausstrahlung (2007-2010)

Schritt 4: Digitale terrestrische Ausstrahlung [KoAu103, 5-7; MiOe03,4-6]

Die digitale Plattform Austria soll mit ihren Panels zu Markt / Content, Technik und Recht die RTR auch bei der Ausarbeitung der Vergabekriterien für den Betrieb der Multiplexplattform unterstützen. Darunter versteht man eine Serviceeinrichtung, die den Broadcastern mit einer in Österreich gültigen Sendelizenz zu gleichen Bedingungen und einem marktkonformen Preis den Zugang zur Ausstrahlung ihrer digitalen Programminhalte ermöglicht. Die für 2005 geplante Ausschreibung des zum Teil recht heiß begehrten Multiplexers wirft naturgemäß eine Menge von Fragen auf. Als Schaltstelle der Macht würde der Multiplexbetreiber entscheiden, wenn es keine Auflagen gäbe, wer zu welchem Preis auf Sendung gehen darf. Zu Zeiten, in denen Monopolstellungen von Broadcastern der Vergangenheit angehören, könnte ein befangener Multiplexbetreiber das notwendige Gleichgewicht am Markt in Frage stellen und die Existenz von Fernsehanstalten gefährden. Es gilt also große Sorgfalt beim Entwurf der Betriebsauflagen und bei der Festlegung der Vergaberichtlinien walten zu lassen [MiOe03, 4-6; KoAu103, 23-25].

Für die frequenztechnische Vergabe ist in Österreich ebenfalls die RTR zuständig. In der sogenannten Simulcastphase, also in der Zeitspanne der gleichzeitigen Ausstrahlung von analogem und digitalem Fernsehprogramm, benötigt man in Summe die meiste Bandbreite. Ein Gut, das man in Österreich zum Teil aus historischen Gründen und aufgrund der geografischen Situation nicht unbegrenzt hat. Zivile und militärische Einrichtungen haben national und international ihre frequenztechnischen Rechte und es gilt durch geschickte und geduldige Verhandlungen einen guten Weg in die Zukunft zu finden [KoAu103, 26-28].

Obwohl in Berlin durch die noch nicht allzu lange Trennung in Ost und West kein frequenztechnischer Engpass gegeben war, wurde auch dort versucht die Simulcastphase kurz zu halten. Frequenztechnisch für die Verbreitung von Fernsehsignalen optimalere Kanäle wurden für die digitale Verbreitung freigegeben und das analoge Fernsehen wurde im selben Atemzug auf immer leistungsschwächere Kanäle zurückgedrängt. Zuletzt wurde die klassische Ausstrahlung zur Gänze eingestellt und die maximale Bandbreite war für die digitale Ausstrahlung verfügbar. Heute sind in Berlin sieben Multiplexe (Siehe

Abbildung 16) in Betrieb und ermöglichen die Ausstrahlung von rund 30 Programmen [GARV04].

5	7	25	27	33	44	56
						
						
						
						

* MHP(Multimedia Home Plattform)- Applikationen

Abbildung 16 Kanalbelegung in Berlin Juli 2004 [GARV04]

Obwohl diese Vielfalt in Österreich ohne großzügiges Angebot an ausländische Fernsehanstalten wohl nie realisierbar ist, wird sich der Ablauf doch ähnlich gestalten. Durch die Stilllegung von einer analogen Frequenz kann bis zu vier Kanälen die Ausstrahlung digital ermöglicht werden. Dies zu testen war auch Ziel des Pilotprojektes in Graz. Bereits also durch die Abschaltung einer analogen Frequenz könnten damit mehr Kanäle transportiert werden, als heute landesweit in Österreich ausgestrahlt werden. Durch die frei werdenden Kapazitäten bekommt auch das regionale Fernsehangebot eine neuerliche Chance.

3.1.3 eEurope2005 als Treiber für interaktives Fernsehen

Der eEurope Aktionsplan spricht in dem Absatz über Plattformen speziell das interaktive digitale Fernsehen an. Über Erfolg oder Misserfolg digitaler Zusatzdienste wird unter anderem durch die Verfügbarkeit von leistungsstarken Geräten zu einem vernünftigen Preis entschieden. Obwohl die Europäische Kommission aktuell keine Notwendigkeit sieht für einen bestimmten interaktiven Fernsehstandard eine Empfehlung abzugeben, scheint heute MHP als aussichtsreichster Kandidat in den Startlöchern zu stehen. Gerade aber durch dieses zögerliche Vorgehen buhlen nach wie vor mehrere Standards, ein

Beispiel in England ist OpenTV, parallel um die Gunst des Marktes [ZiJo00, 440].

Zusätzlich nicht gelöste lizenzrechtliche Fragen heizen die Diskussion im ewigen Streit um das Henne-Ei Problem zwischen STB (Set-Top-Box) Herstellern und Fernsehanstalten erst so richtig an. Ist dem Hardware Hersteller das Angebot an Applikationen noch nicht gut genug, um eine leistungsstarke STB zu einem vernünftigen Preis anzubieten, beklagen die Fernsehanstalten ein zu dünnes Angebot an sinnvollen Plattformen, die einen reibungslosen Ablauf von Applikationen zulassen. Abgesehen von der Tatsache, dass es aktuell noch kaum STBen mit breitbandigem Rückkanal gibt, wären gerade sie es, die auch dem Wunsch des europäischen Gedankens der Breitbandinitiative genügen würden. Man hat stattdessen verstärkt den Eindruck, dass das in die Jahre gekommene V.90 Schmalbandmodem in den STBen einen zweiten Frühling erlebt und schon beinahe vergessenen Zeiten, in denen meterlange Kabel für den Internetzugang durch die Wohnungen gezogen wurden, wieder auferstehen. Beinahe satirisch konträr dazu die europäischen Bemühungen Frequenzen für breitbandige drahtlose Kommunikation freischaufeln zu wollen.

Viele Businesscases gehen heute davon aus, dass eine MHP-fähige Set-Top-Box vom Endkunden bis ungefähr 200€ akzeptiert wird [GeMe04]. Liegt der Preis darüber fällt die Wahl des Kunden auf eine billigere Zapping-Box mit der fortan keinerlei interaktive Angebote in Anspruch genommen werden können. Hat ein Haushalt erst einmal seine Wahl bezüglich STB getroffen, wird er vermutlich nicht gleich wieder bereit sein in ein MHP-Gerät zu investieren. Es gilt also gleich von Beginn an danach zu trachten, dass entsprechende leistungsfähige Geräte zu einem annehmbaren Preis in den Regalen stehen. Der Kunde wird seine Wahl dann entsprechend treffen, wenn er die interaktiven Mehrwerte kennt und von ihnen überzeugt ist. Es bedarf deshalb einer umfangreichen Informationspolitik gleich von Beginn an. Bei der Digitalisierung im Satellitenbereich ist da zweifellos bereits kostbare Zeit ungenutzt verstrichen und es scheint keinerlei konzentrierte Aktion zu geben um das Ruder in diesem Bereich herumzureißen. Der Handel legt die Hände in den Schoß, weil ihm

entsprechende Bekenntnisse der Fernsehanstalten für dauerhafte Programmangebote fehlen. Ein schlecht über interaktive Vorteile informierter Kunde wird wohl kaum im Zweifelsfalle zum teureren Gerät greifen und überlegt sich, wenn dann doch vom interaktiven Fieber gepackt und zum Kauf inspiriert, zu Hause noch einmal, ob er Wände anbohren soll, damit er den Rückkanal auch tatsächlich anschließen kann. In Summe also denkbar schlechte Voraussetzungen für das Abheben von T-commerce als Treiber für MHP-taugliche Geräte [WeMa04].

Als Erkenntnis aus dem Projekt !TV4Graz zeigt sich aber, dass es durchaus Sinn macht für die Markteinführung von Services auf sinnvoll funktionierende Endgeräte zu warten. Für den Fall, dass die Infrastruktur in den Wohnzimmern mit Hilfe von Firmwareupdates monatlich reifen würde, wäre wohl die Chance auf positive Mundpropaganda denkbar gering. Die Preisfindung im Handel ist darüber hinaus heute zumeist so kalkuliert, dass hohe Serviceaufwände für massive Kundenrückfragen bei nicht ausgereiften Geräten untragbar wären. Die logische Konsequenz ist also in diesem Fall entweder eine Verteuerung der Infrastruktur, oder die Einstellung des Verkaufes der betroffenen Produkte [GeMe04].

Ein bemerkenswertes Beispiel für die Markteinführung von interaktiver Infrastruktur ist Italien. Mit einer staatlichen Förderung hat es ein Ministerpräsident mit seinem Medieninteresse geschafft die Phantasie der Hardwarehersteller zu beflügeln und so beklagen zum Beispiel finnische Fernsehanstalten, dass auch der dort heimische Hersteller Nokia nur mehr den italienischen Markt beliefert. Durch die Subvention erscheinen die leistungsstärkeren interaktiven STBen dem Konsumenten als die sinnvollere Wahl und das heute investierte Geld kann mittelfristig durch zukünftige Services wieder zurückverdient werden. Unmittelbar wird aber die Plattform in den Haushalten von Beginn an geschaffen und Zappingboxen blockieren den interaktiven Kreislauf nicht und der gordische Knoten des Henne-Ei Problems ist gelöst [MHP04, InSa04].

Die Programmvielfalt bei digitaler Ausstrahlung, egal um welches Übertragungsmedium es sich handelt, ist sicher ein großer Pluspunkt, der für die Digitalisierung spricht. Die begrenzten Ressourcen der Luftschnittstelle bei DVB-T können durch Komprimierung und statistisches Multiplexing optimaler genutzt werden, als bei analoger Verbreitung. Leider können nicht fortwährend die modernsten Encodierungsverfahren benutzt werden um über eine bestimmte Bandbreite die optimale Bildqualität zu gewährleisten, da in den Haushalten die Decoder im selben Atemzug auch entsprechend upgedated, bzw. getauscht werden müssten, was natürlich nicht zumutbar wäre. Man beschränkt sich daher auf das heute im DVB-Standard festgelegte Komprimierungsverfahren MPEG2, obwohl sich MPEG4 Part10 und Windows Media Format 9 bereits heute um die Vormachtstellung für die Zukunft matchen [DIW96, 12-14; KnMi01, 113-115; BrFI97, 24-26]. Durch die erreichte Bandbreiteneinsparnis ist man technisch in der Lage dem eEurope Gedanken zu entsprechen und Inhalte auch über die Plattform des digitalen Fernsehens zu übertragen. Mit der Digitalisierung des Mediums Fernsehen und entsprechenden Zusatzangeboten kann die neu gewonnene Infrastruktur somit zur Verbreitung von interaktiven Diensten genutzt werden.

3.1.4 Ausblick auf Nutzungsmöglichkeiten des digitalen Fernsehens

Langfristig muss DVB-T, welches in Berlin der Bevölkerung unter dem Namen „das überall Fernsehen“ schmackhaft gemacht wird, ein funktionierendes Geschäftsmodell auch ohne staatliche Subventionen darstellen. Bis dahin gilt es ein analoges Sendernetz umzurüsten, wobei es nicht genügt die analogen Sendeantennen durch digitale zu ersetzen, da die Ausbreitungscharakteristik bei digitalem Fernsehen sich von der des analogen auch abhängig von der Modulationsart unterscheidet. Single Frequency Networks (SFN) bilden dabei große frequenztechnische Inseln, die auch Stützsender und Repeater in geografisch anspruchsvollen Gebieten notwendig machen [AbGr04, 20-21].

Ob man dabei die heute fast hundertprozentige analoge terrestrische Abdeckung für bewohnte Gebiete anstreben wird, ist heute noch nicht ganz sicher. Alternativ könnte man in abgelegene Gebiete auch via Breitband über

eine herkömmliche Telefonleitung versorgen. Die Telekom arbeitet an diesem Geschäftsmodell und haben wie auch in Österreich vielerorts für sich auch bereits den Kabelproviderstatus bei der Behörde angezeigt. Durch die sogenannte „Must Carry“ Regelung werden so die Programme der terrestrischen Grundversorgung unverändert dem Konsumenten über Internet Protokoll (IP) angeboten. Zumeist stehen dem Endkunden bei diesem Verbreitungsweg neben einem zusätzlichen umfangreicheren Programmangebot auch Video on Demand (VoD) Dienste und Breitbandinternet zur Verfügung. Nachdem die Kabelanbieter schon bereits vor geraumer Zeit in den Gewässern der Telekom mit Telefonieangeboten gefischt haben, erlauben es heute modernste Komprimierungsverfahren Video über Breitband ADSL zu transportieren und die logische Konsequenz ist das Fernsehangebot über Telefonleitung [KöMi97, 70-72]. In Summe jedenfalls eine starke Konkurrenz für digitales terrestrisches Fernsehen, da über die Luftschnittstelle bisher ein breitbandiger Rückkanal fehlt.

Hat also terrestrisches Fernsehen schon heute absehbar wenig Chancen in der Zukunft?

Alles in allem bleibt der Vorteil der kabellosen Verbreitung und auch die Option über einen vielleicht nicht ganz so breitbandigen Rückkanal. Bereits eine kleine Zimmerantenne sorgt für tadellosen Empfang auch bei Zweit- oder Drittfernsehgeräten und auch im Auto ist der Empfang bis hin zu hohen Geschwindigkeiten durchaus für mitreisende Passagiere möglich. Nicht zuletzt lässt die Entwicklung von DVB-H (Digital Video Broadcast für Handhelds) in Zukunft die Möglichkeit offen unterwegs Fernsehen auch auf dem Mobiltelefon oder dem PDA zu konsumieren. Der Rückkanal, um sich interaktiv betätigen zu können funktioniert dabei über den Mobile Operator mit GPRS oder UMTS und man darf gespannt sein, welche Angebote mit dieser neuen Technik auf die Kunden zukommen werden. Erste Feldversuche in Berlin und auch Nachfolgeprojekte in Österreich beweisen das große Interesse der Mobilfunkindustrie [SaCl04]. Die Technik für DVB-H ist bis auf wenige Änderungen, die den Wechsel zwischen Zellen ermöglichen sollen, der Technik von DVB-T sehr ähnlich. Fernsehen am Handy hat, auch wenn es vielleicht nicht erstrebenswert ist sich jeden Blockbuster in voller Länge auf einem kleinen Display mit vergleichsweise schlechter Tonqualität anzusehen, wird

jedenfalls die Möglichkeit sich die Kurznachrichten oder Musikvideos an der Bushaltestelle auch mobil ansehen zu können in Verbindung mit weiteren Services die Nutzergewohnheiten maßgeblich beeinflussen und auch den Ausbau von terrestrischem Fernsehen vorantreiben. Ein Beispiel für eine DVB-H Applikation zeigt die folgende Abbildung 17.



Abbildung 17 Beispiel für eine DVB-H-Applikation [SaCI04]

3.2 Technische Infrastruktur des interaktiven Fernsehens

3.2.1 Basiskreislauf des interaktiven Fernsehens

Hinter dem Schlagwort interaktives Fernsehen (iTV) verbirgt sich eine Reihe von Änderungen bei den beteiligten Komponenten und einige entscheidende Bestandteile kommen sogar neu dazu (Siehe Abbildung 18).

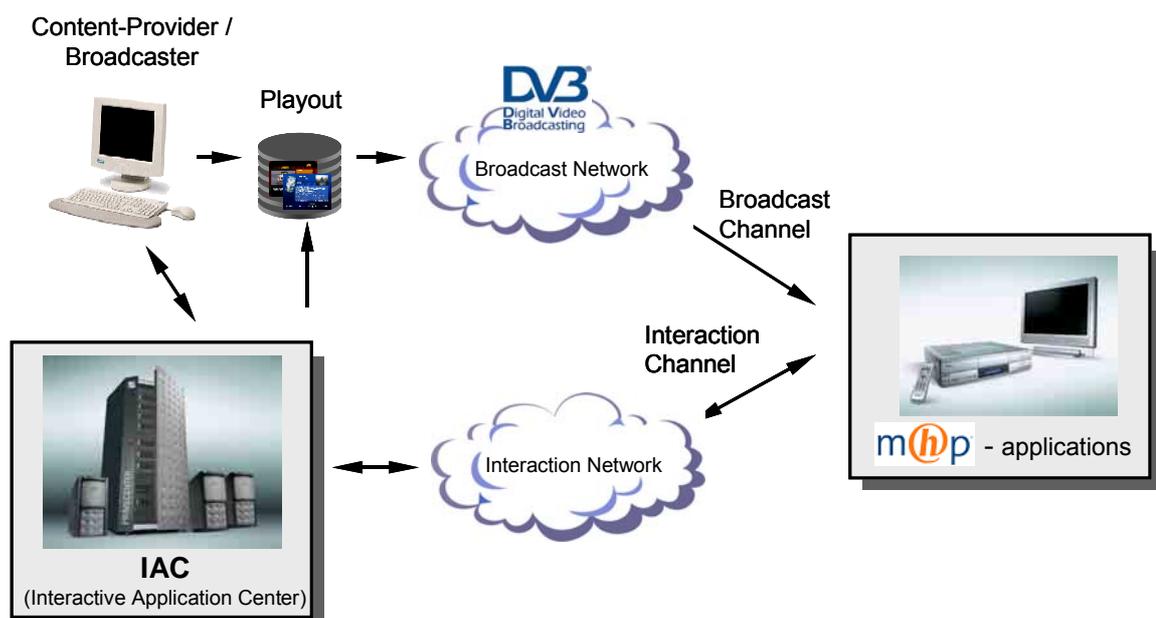


Abbildung 18 Basiskreislauf des interaktiven Fernsehens [!TV4G04, 81]

Zunächst begann die Digitalisierung in den diversen Studios, die den Content Audio/Video bereits seit einiger Zeit digital produzieren und auch aufbereiten. Damit ist das Schneiden und Vertonen von Filmmaterial gemeint, das sich auf einem digitalen Arbeitsplatz ungemein einfacher realisieren lässt und auch von bedeutend weniger Personal realisiert werden kann. Ein Beispiel ist hierfür der Nachrichtensender N24, wo bereits heute sogar der Redakteur selbst die Aufbereitung der Beiträge übernimmt. Ein wesentliches Argument für den Einsatz der digitalen Technik ist auch die verlustlose Bearbeitung bei Überspielungen und die komfortablere Speicherung auf digitale Medien.

Nachdem nun also der Content digital zur Verfügung steht, liegt es nahe die Vorteile des digitalen Zeitalters auch im weiteren Verlauf bei der Verbreitung der Inhalte zu nutzen. So hat sich im Laufe der Zeit für das digitale Fernsehen der Standard DVB etabliert, der sogar maßgeblich von europäischen Institutionen geschaffen wurde und sich mittlerweile weltweit durchzusetzen beginnt. Von diesem Standard sind bisher die Ausprägungen DVB-S (Sattelite), DVB-C (Cable) und DVB-T (Terrestrial) geläufig und flächendeckend im Einsatz. Die Standardisierung ist aber weiter im Gange und so zeichnet sich bereits auch die Ausprägung DVB-H (H...Handheld) für mobile Endgeräte ab.

Letztere von den bereits heute weit verbreitet im Einsatz befindlichen Techniken, nämlich DVB-T, war und ist die Grundlage für den Pilotversuch „!TV4Graz“, bei dem erstmals in Österreich die Verbreitung von digitalem Fernsehen auf terrestrischer Basis zur Ausstrahlung gelangte. Bevor die für digitales Fernsehen ebenfalls neue Infrastruktur der digitaltauglichen Transmitter zum Einsatz gelangen kann, wird das Programm mit Hilfe von ATM-Netzen zu den Sendeeinrichtungen transferiert. Die Übertragungstechnik „Asynchronous Transfer Mode“ eignet sich für diese Aufgabe vor allem deshalb besonders, weil Bandbreite reserviert und garantiert werden kann. Es darf bei der Übertragung keinesfalls zu Unterbrechungen kommen, die sich sofort in Bildstörungen bis hin zu Ausfällen manifestieren würden. Der QoS-Level (Quality of Service) kann mit ATM garantiert werden [KöMi97, 29-31].

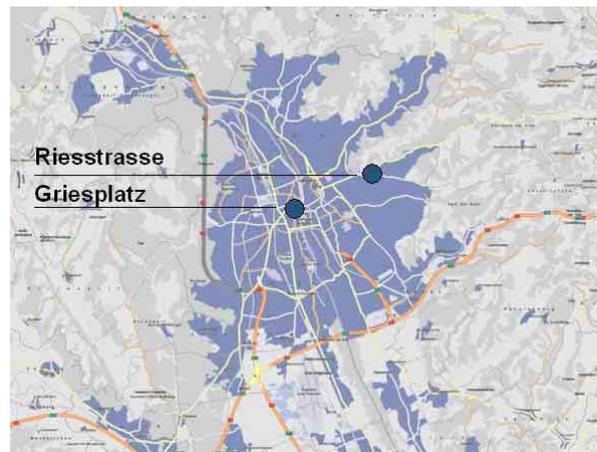


Abbildung 19 Single Frequency Network !TV4Graz [RTR04]

Bei der Sendeinfrastuktur angelangt ergibt sich ebenfalls eine Reorganisation des benötigten Equipments. DVB-T taugliche Transmitter können im Unterschied zu analoger Technik zu SFN (Single Frequency Network) Netzen zusammengeschaltet werden. Der Vorteil ergibt sich in der Möglichkeit, dass sich überlappende Sendegebiet nicht wie bisher als Nachteil darstellen, sondern als Sendegebiet besonderer Empfangsgüte präsentieren. Abbildung 19 zeigt die möglichen Empfangsregionen des Pilotprojektes !TV4Graz. Darüber hinaus ist man in der Lage mit Hilfe der digitalisierten Abstrahlung soweit Bandbreite zu sparen, dass bis zu 4 Programme in einem bisher analogen Kanal Platz finden (Siehe Abbildung 20). Ein Mehrwert, der gerade in der Situation der terrestrischen Frequenzknappheit einen entscheidenden Vorteil darstellt [KnMi01, 118-119].

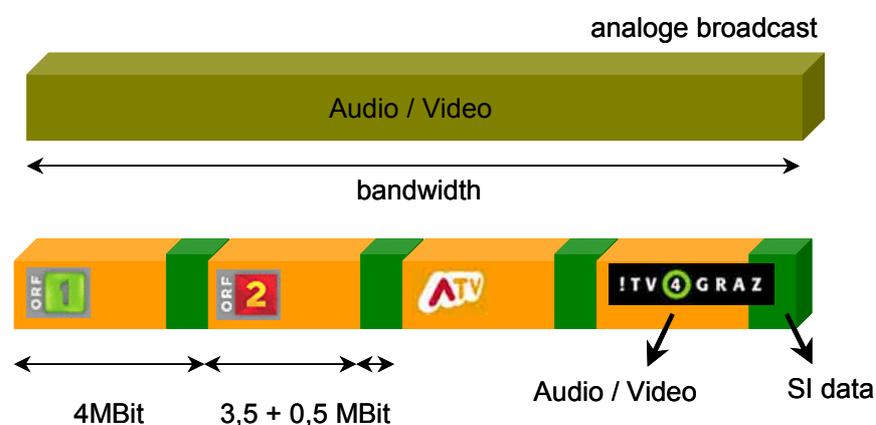


Abbildung 20 Bandbreiten bei analoger und digitaler Ausstrahlung [RiWo04]

Wenn nun also das digitale Signal über die entsprechende Infrastruktur moduliert zur Ausstrahlung gelangt ist, stellt sich bereits die nächste technische Herausforderung. Bisher eingesetzte Empfangsgeräte, zumeist stationäre Fernsehapparate, sind heute nicht in der Lage das empfangene digitale Signal zu verarbeiten. Dafür benötigt man Geräte einer neueren Generation, oder einen Adapter, der in der Lage ist die entsprechende Aufbereitung vorzunehmen. Dies besorgt klassisch eine STB, die schon mehrmals in der Fernsehgeschichte eine entscheidende Rolle gespielt hat (Abbildung 21 zeigt eine STB). Der Name STB kommt von dem ihr historisch angestammten Platz auf dem bisher vertraut voluminösem Fernsehgerät. Zugegeben wirkt die Bezeichnung der STB im Zeitalter von Flachbildschirmen etwas verstaubt, da die Möglichkeit eine Box auf dem Bildschirm zu balancieren wohl nur mehr eingeschränkt möglich scheint, aber zumindest der Teil Box in der Bezeichnung informiert noch richtig über einen externen Umsetzer, der sicher in absehbarer Zeit in die Fernsehgeräte integriert wird [ScDoSt02, 31-32].

Die nicht zu unterschätzenden Qualitätsvorteile der besseren Empfangsqualität und die mit der Digitalisierung erst sinnvoll möglich werdende Mobilität sind wesentliche technische so genannte Killerargumente für die Aufwände der Umstellung, die zweifelsohne aus der bisherigen Beschreibung der Migration erkennbar werden. Auch der Endkunde, der ja gefordert ist sich mit dem Kauf einer STB an der Umstellung zu beteiligen, braucht für ihn sichtbare Vorteile, damit man ihm die Weiterentwicklung überhaupt „verkaufen“ kann.



Abbildung 21 Set-Top-Box mit Fernsehbildschirm [FuSi04]

Klassisch gesehen ist die Fernsehkette damit eigentlich vollständig beschrieben.

3.2.2 MHP-Standard mit Rückkanaloption

3.2.2.1 MHP-Standard

Im digitalen Zeitalter warten aber noch zwei entscheidende Mehrwerte auf die Fernsehwelt. Die Fernsehkette ist nämlich von ihrem Potential her mit der Möglichkeit, dass STBen einen Rückkanalanschluss anbieten, zu einem Kreislauf mutiert. Die zweite Neuigkeit verbirgt sich hinter dem Namen MHP (Multimedia Home Platform). Mit diesem weltweiten Standard wird zufolge einer ersten einfachen Betrachtung der heutige Teletext abgelöst und um viele atemberaubende Möglichkeiten erweitert (Siehe Abbildung 22). Es sind nicht so wie bisher die in Ihrer Ausdruckskraft begrenzten ASCII Zeichen, aus denen man phantasievoll versucht auch Grafiken zu schnitzen, sondern wirkliche Pixelgrafiken werden in Zukunft den Zuseher begeistern. Wettergrafiken von tatsächlichen Satellitenaufnahmen und Fotos von Personen in einer Qualität, wie man sie heute vom Internet kennt, werden mit MHP zur Realität.



Abbildung 22 Wetterinformation Teletext und MHP-Applikation [TeOR04; RTR04]

Die heute aktuelle MHP-Version 1.0.2 ist noch nicht in der Lage kurze Animationen wie zum Beispiel für Filmtrailer umzusetzen. Nächste Generationen werden aber vom Internetbrowser bis hin zu e-Mail Clients eine Vielzahl von Services anbieten. Aktuell ist gerade die Standardisierung zum Thema PVR (Personal Video Recorder) im Gange, die im Zusammenhang mit Festplatten-recording eine Vielzahl von weiteren Applikationen ermöglichen wird.

MHP stellt eine Middleware dar, die es erlaubt Applikationen für das interaktive Fernsehen auf STBen unterschiedlicher Hersteller ablaufen zu lassen (Siehe Abbildung 23). Die Hardwarelieferanten müssen einen MHP-Stack in der Weise integrieren, dass die von den Fernsehmachern erdachten Applikationen eine einheitliche MHP-Plattform vorfinden. Damit ist gewährleistet, dass interaktives Fernsehen eine Chance hat auf einer breit gestreuten Plattform Verbreitung zu finden. Dass der Standard MHP in einigen Bereichen heute noch recht unscharf definiert ist, lässt allerdings mitunter Spielraum für Interpretation in den Werkstätten der Middlewareanbieter und das gereicht wiederum den Applikationsherstellern von interaktivem Fernsehen nicht zu Freude, weil sie sich mit unterschiedlichem Verhalten der im Markt befindlichen STBen konfrontiert sehen [WeMa04]. Es bleibt aber zu hoffen, dass gerade die heute im Feld befindlichen Pilotprojekte das entsprechende Feedback liefern, um den Standard MHP in die richtige Richtung weiter zu entwickeln.



Abbildung 23 MHP als Middleware zwischen Hardware und Applikation [RiWo04]

Mit dem Rückkanal ist aber auch heute schon eine Vielzahl von interessanten Applikationsangeboten für die Fernsehteilnehmer möglich, die damit erstmals in die Lage versetzt werden aktiv am Fernsehgeschehen zu partizipieren. MHP und eine Vielzahl von STBen unterstützen bereits heute diese Funktionalität. Im Projekt „ITV4Graz“ wurde eine breite Palette von Applikationen realisiert und das interaktive Nutzerverhalten intensiv erprobt.

Die folgende Abbildung 24 informiert über die zeitliche Entwicklung des MHP-Standards.

1994 – 1996	EC DG III - UNITEL - project on platform interoperability in digital television
1996 – 1997	DVB - work on the Multimedia Home Platform Commercial Requirements
October 1997	Commercial Requirements approved by DVB's Steering Board
July 1998	Sun Java virtual machine is chosen as the core technology for MHP. DVB opens discussions with Sun Microsystems on Intellectual Property Rights-related issues.
June 1999	Steering Board adopts a declaration on conformance testing and licensing for MHP and endorses first working draft MHP specification
August 1999	Draft MHP standard demonstrated at IFA 1999
November 1999	DVB approves the "MHP Declaration", a document outlining the arrangements between DVB and Sun concerning the use of Java in MHP
February 2000	MHP 1.0 approved in DVB at the 28th meeting of the steering board
March 2000	The MHP logo is unveiled allowing equipment to be badged as fully compliant and interoperable.
May 2000	DVB sends the MHP specification to ETSI for standardisation
July 2000	MHP 1.0 becomes TS 101 812 in ETSI
December 2000	MHP 1.0 corrigenda approved in DVB
April 2001	DVB improves MHP 1.0.1 Conformance testing and licensing documentation approved; DVB and ETSI enter into custodian agreement.
June 2001	Steering Board approves MHP 1.1 with the addition of Profile 3 (Internet Access Providing)
September 2001	IFA 2001 sees the launch of MHP patent pooling programme, calling for declarations of essential IPR
October 2001	Blue Book A066 "MHP Implementation Arrangements and Associated Agreements", approved by DVB's Steering Board ETSI publishes MHP 1.1 as TS 101 812 V1.1.2
November 2001	ETSI publishes MHP 1.1 as TS 101 812 V1.1.1
December 2001	The MHP Umbrella Group is announced to set specifications within DVB of variations within DVB of variations of MHP for regional broadcast environments
January 2002	DVB and CableLabs announce adoption by CableLabs of MHP for OCAP (Open Cable Application Protocol)
April 2002	Finland becomes the first country in the world to broadcast live on-air interactive services using MHP

June 2002	DVB approves first version of the MHP Test Suite (MHP Test Suite 1.0.2a)with provisions to ensure an upgrade of MHP applications when a fuller Test Suite becomes available
November 2002	Steering Board approves first version of Globally Executable MHP (GEM), encompassing CableLabs OCAP
December 2002	DVB approves MHP Test Suite 1.0.2b - the first complete MHP Test Suite
January 2003	GEM published by ETSI as TS 102 819
April 2003	DVB approves MHP 1.03 and MHP 1.1.1 which are passed to ETSI for standardisation as TS 101 812 V1.3.1 and TS 102 812 V1.2.1 respectively
June 2003	ARIB (the Japanese DTV standard) announces the adoption of a GEM-based Application Environment for Japanese Data Broadcasting
July 2003	ETSI sends draft ES 201 812 V1.1.1 (an ETSI Standard version of MHP) out to vote

Abbildung 24 MHP-Timeline [DVB04]

3.2.3 Der MHP-Standard für interaktives TV in Österreich

In Österreich wurde von Anfang an aufgrund des fehlenden Programmangebotes auf den Mehrwert durch interaktive Applikationen gemäß dem MHP-Standard gesetzt. Es war deshalb auch für jeden Broadcaster im Projekt !TV4Graz eine Voraussetzung mit entsprechenden Applikationen anzutreten, um im interaktiven Kanal 4 mitwirken zu dürfen. In Zeitscheiben wechselten einander die Programmierer ab und so entstand eine bunte Vielfalt von unterschiedlichen Applikationen, die den Grazer Haushalten geboten wurden (Siehe Abbildung 25).

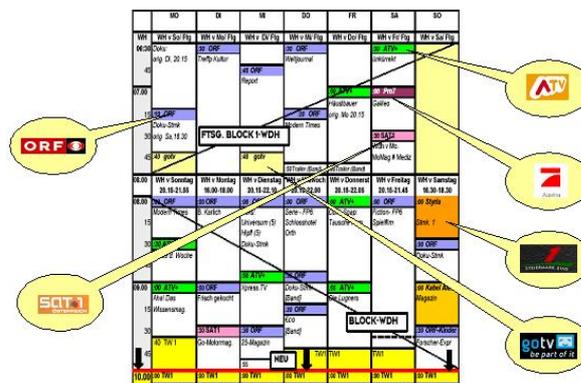


Abbildung 25 Auszug Programmschema Kanal 4 [RTR04]

Viele Fernsehanstalten sehen aktuell ihr Geschäftsmodell durch die Fernsehgewohnheiten von ihrem Publikum gefährdet. Durch zahlreiche technische Errungenschaften wie zum Beispiel Home Media Centers, aber auch durch die aktuellen Lebensgewohnheiten geht der Trend weg von der linearen Konsumierung eines Fernsehkanals. Werbung als existentielle Einnahmequelle kann immer leichter umgangen werden und das wird in Zukunft auch ein Umdenken bei der Finanzierung der Fernsehanstalten notwendig machen. Eine Möglichkeit verlorenes Terrain wieder gut zu machen ist, den Kunden in der Emotion vor dem Fernsehbildschirm live zu ertappen und ihm die Möglichkeit anzubieten, ohne Medienbruch mit der Fernbedienung interaktive Transaktionen abwickeln zu können. Wetten oder Bestellungen machen eine personalisierte Interaktion notwendig, da Wettgewinne oder Bestellungen ja am richtigen Zielort ankommen müssen. Ein Voting hingegen kann anonym sein, wenn es nur darum geht eine aktuelle Stimmungslage der Bevölkerung abzutesten. Um die österreichische Seele in Bezug auf interaktives Fernsehen kennen zu lernen, wurden im Projekt !TV4Graz die wesentlichen heute bekannten Applikationen zum Einsatz gebracht. Es wurde dabei maßgeblich erprobt, ob die Nutzer in der Lage sind ohne vorherige Erklärung interaktive Applikationen zu nutzen. Die Ergebnisse der Rückkanalauswertung und auch die Forschungen der Universität Salzburg haben bewiesen, dass in sich konsistente Applikationen vom Benutzer verstanden werden und er bereit ist sie anzunehmen. Der logische und wiederkehrende Aufbau in der Navigation und die zunehmende Erfahrung mit den Navigations- bzw. Farbtasten auf der Fernbedienung lassen den Haushalt zunehmend ohne Scheu mit dem neuen Medium umgehen. Der Kunde ist heute gewöhnt vom Teletext immer aktuell informiert zu sein. Die Latte für die neuen Informationsportale liegt also hoch und werden nur dann die Nase vorne haben, wenn sie dem Kunden spürbare Mehrwerte bieten. Zu den großen Mehrwerten von MHP-Oberflächen verglichen mit dem herkömmlichen Teletext ist sicher die Möglichkeit der Darstellung von tatsächlichen Bildern. Ist nun eine sinnvolle Navigation innerhalb eines Portales möglich, kann sich die Übersichtlichkeit gegenüber dem klassischen Teletext sogar noch steigern. Eine Generierung der Inhalte aus dem für das Internet bestimmten Content oder sogar eine direkte Umsetzung der Teletextdaten auf MHP-Portale spart dem Broadcaster Geld

und steigert die Wirtschaftlichkeit. Allgemein soll mit diesem Angebot des interaktiven Fernsehens nicht primär die Internetgemeinde angesprochen werden, da zugegeben einige Services besser im Internet angeboten werden können. Unmittelbare Aufrufe von Informationen über die Fernedienung haben aber allemal den Scharm des unmittelbaren Zugriffs aus einem Medium, das über weite Strecken im Zentrum des Wohnbereichs in Verwendung ist. Darüber hinaus sollen auch nicht Internet-affine Menschen angesprochen werden, die den Umgang mit einer Tastatur nicht kennen. In diesem Fall kann das interaktive Fernsehen mit MHP zur Überwindung des digitalen Gaps in der Bevölkerung beitragen und das Informations-Tor zur Welt auch für nicht PC-Freaks öffnen [VoDi04].

3.2.4 Rückkanalfähigkeit – Interactive Application Center (IAC)

Voting stellt wohl die Basis des interaktiven Fernsehens dar, bei dem der Zuseher passend zum Fernsehprogramm aufgefordert wird Fragestellungen zu beantworten. Es kann so rasch ein Stimmungsbarometer des in den Wohnzimmern verstreuten Auditoriums erhoben und für alle sichtbar wiederum im Fernsehbild dargestellt werden. Dafür notwendig ist aber nicht nur alleine der physikalische Rückkanal, der bei den heute angebotenen STBen von PSTN bis hin zu ADSL reicht, sondern eine Intelligenz im Netz muss dafür sorgen, dass Informationen aus den Haushalten aufgesammelt, aufbereitet und weitergeleitet werden. Gemäß dem Standard MHP gelangt die Information zu dieser zentralen Sammelstelle über das Internet. Dazu ist es notwendig, dass die STB zunächst bei einem ISP (Internet Service Provider) einwählt um ihre Informationen abzusenden. Der Verbindungsaufbau kann bei den unterschiedlichen Rückkanaltechniken bis zu 45 Sekunden dauern und stellt damit einen wesentlichen Einflussfaktor der Usability dar. Ist die Verbindung zum Internet aufgebaut, stellt das Absenden der relevanten Datenpakete nur mehr eine kleine zeitliche Barriere dar. Die Information nimmt auf dem oft als Rückkanal bezeichneten Weg ihre Reise durch das Internet auf und findet durch eine Zieladresse (IP-Adresse) gekennzeichnet das Auswertezentrum, wo sie entgegengenommen wird. In zahlreichen Fällen ist eine Bestätigung der eingelangten Nachricht sinnvoll und so scheint es nur logisch den klassischen

Rückkanal als Interaktionskanal zu bezeichnen. Dass im Echtbetrieb gerade Sicherheitsfragen von eminenter Bedeutung sein werden, liegt auf der Hand. Da das Auswertezentrum, das bei !TV4Graz als „Interactive Appliaction Center“ bezeichnet wurde, eine direkte Internetanbindung hat, muss es gegen Hackerattacken wie zum Beispiel „Denial of Service“ Angriffe geschützt sein. Zukünftig mögliche e-Banking Applikationen über das interaktive Fernsehen lassen ebenfalls die Relevanz des Themas erkennen [VoDi04].

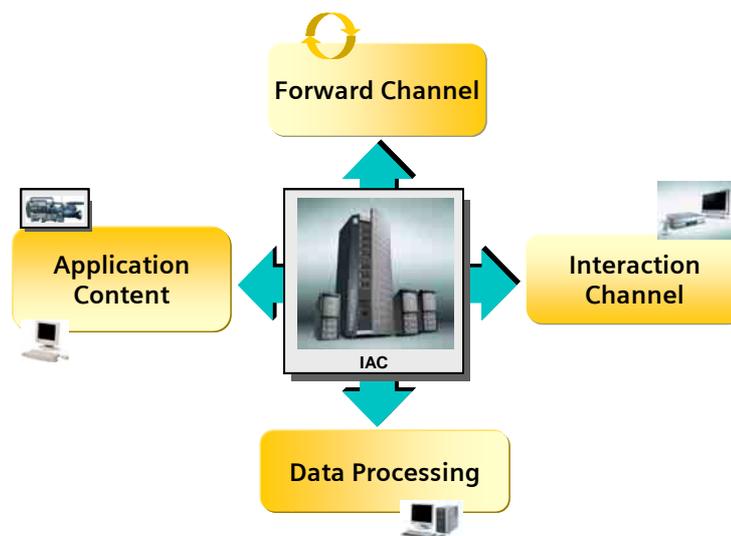


Abbildung 26 Das Interactive Application Center als Drehscheibe im Netz [!TV4G04, 83]

Dass die Funktionalitäten des Interactive Application Centers sich aber längst nicht nur auf die Auswertung des Rückkanales beschränken, zeigt sich auch in der obigen Grafik (Siehe Abbildung 26). Als zentrale Drehscheibe im interaktiven Kreislauf wird gerade hier die Möglichkeit geschaffen den interaktiven Fernsehkreislauf hin in Richtung Vorwärtsrichtung zu schließen. Serviceprovider können gerade hier ihre Dienste vorbereiten und zur Ausstrahlung konfigurieren, oder Ergebnisse aus der Datenbank zur internen Weiterverarbeitung abholen oder sich voll automatisch schicken lassen. Ein Beispielhaft für diesen Dienst war für die Österreichischen Sportwetten bei „!TV4Graz“ das Einrichten von Wetten und das Aktualisieren von Quoten für „tipp3 live“ mit Hilfe einer Weboberfläche des IAC möglich. Abgeschlossene Wetten von den Haushalten konnten jederzeit im IAC abgefragt werden. Nicht zuletzt finden Bestellungen oder anderwärtige Transaktionen im IAC die Schnittstelle hin zu den entsprechenden Servicepartnern in der Wirtschaft.

Beispielhaft wurde im Projekt „!TV4Graz“ von Siemens Mobile ein Informationsservice auf Basis einer Broschüre für ein Mobiltelefon angeboten, um Bestellungen zu simulieren.

3.3 Herausforderungen der Digitalisierung

3.3.1 Die Revolution von 0 / 1 im multimedialen Bereich

„Computer werden Fernseher, Fernseher werden CD-Player, CD-Player werden Fotoalben, Notizbücher werden Fax-Geräte, Finger werden Mäuse, Handbücher werden überflüssig, und Sie werden staunen.“ [DIW96,11]

Die Welt um den Konsumenten heute wird immer mehr „digital“. Das erste sichtbare Zeichen im Alltagsleben dafür hat wohl die CD vor nunmehr 20 Jahren gesetzt und aktuell verliert die analoge Photographie immer mehr an Boden gegenüber der für den Konsumenten mit Vorteilen behafteten digitalen Photographie. Warum soll da nicht auch das Fernsehen mitziehen? Die Antwort ist, dass sich auch das Fernsehen schon längst den Herausforderungen der Digitalisierung stellt. DVB (Digital Video Broadcast) ist seit 1993 ein technischer Standard, der sich weltweit durchgesetzt hat und der Trend im Bereich des Satellitenfernsehens ist eindeutig. International wird die analoge Technik zurückgedrängt und auch die in Europa vorwiegend genutzte Infrastruktur Astra reagiert darauf. [DVB04]

3.3.2 DVB-Projekt

Im September 1993 wurde von den großen europäischen Rundfunkanstalten und Geräteherstellern ein Strategiepapier, das so genannte „Memorandum of Understanding (MoU)“, vorgestellt. Mit der Erstellung dieses Strategiepapieres, das einiges an Vorarbeiten in Anspruch nahm, wurde das DVB-Projekt in die Welt gesetzt. Man verfolgte damit das Ziel, dass die entsprechenden Voraussetzungen für einheitliche Märkte und Technologien weltweit geschaffen werden.

Von Europa ausgehend hat also das DVB-Projekt seinen Siegeszug um den ganzen Globus angetreten. Innerhalb kürzester Zeit wurden zahlreiche Standards entwickelt durch die digitales Fernsehen ins Leben gerufen werden

konnte. Möglich war das durch die vielen interessanten Erkenntnisse aus früheren europäischen Projekten. Inzwischen sind am DVB-Projekt 300 Organisationen aus 37 Ländern, darunter auch beispielsweise Japan, die USA und Kanada, beteiligt.

Es wurden Normen für die Satellitenübertragung (DVB-S), für die Übertragung durch das Kabel (DVB-C) sowie für die terrestrische Ausstrahlung (DVB-T) festgelegt. Außerdem hat man sich auf Standards für die Rückkanäle bei interaktiven Anwendungen und Vorschriften über die interne Datenstruktur und Steuerung (SI: Systems Information) einigen können.

Diese Standards sind mittlerweile schon seit einigen Jahren auf der gesamten Welt im Einsatz. DVB ist zurzeit das am häufigsten genutzte System, um digitales Fernsehen senden zu können. Überall auf unserem Globus wird durch DVB gewährleistet, dass digitales Fernsehen in jedem Haushalt, der mit einem DVB-Gerät ausgestattet ist, empfangen und wiedergegeben werden kann [DeTV04; DVB04].

3.3.3 Vorteile der Digitalisierung

Einer der wesentlichen Vorteile für die Betreiber ist die *Bandbreitensparnis*. Der bekannte Spruch „Zeit ist Geld“ könnte hier passend in „Bandbreite ist Geld“ umgemünzt werden. Die digitale Technik erlaubt im DVB-S (Satellit) Bereich gleichwohl wie im DVB-T (Terrestrik) Bereich ein Vielfaches an Programminformation durch Bandbreitenoptimierung pro Kanal und damit verbunden ist eine Einsparung bei der benötigten Satelliteninfrastruktur. Schon heute wird dem Fernsehteilnehmer daher ein Programmangebot von mehr als 1000 Fernseh- und Radiokanälen auf digitaler Basis zur Verfügung gestellt [KöMi97, 30-32].

Ein weiterer Vorteil für Fernsehanstalten ist Möglichkeit des *statistischen Multiplexens*. Sie können eine gewisse Anzahl von Bandbreite erwerben und anschließend ihr Angebot darin übertragen. Typischer Weise sind das 40Mbit/s (Megabit pro Sekunde). Das Fernsehprogramm wird für DVB mit dem Komprimierungsverfahren MPEG-2 encodiert. Je nach Programminhalt wird dafür mehr oder weniger Bandbreite benötigt. Eine rasche Bildabfolge im Sinne

von bewegten Bildern bei Sportereignissen verschlingt mehr Datenrate, als ein still sitzender Moderator, der nur seine Lippen bewegt. Die Summe aller additiv überlagerten Bandbreiten muss bei statistischem Multiplexing unter der gemieteten Bandbreite bleiben. Da selten alle Programme parallel ein Maximum an Datenrate aufweisen, kann auch mit dieser Technik gespart werden [DIW96, 12-18, KöMi97, 27-29].

Neben dem enormen Angebot der *Programmvielfalt* für den Konsumenten wird für ihn besonders das *störungsfreie Bild* zum Hauptargument für DVB. Störende Artefakte bei Sendern mit geringerer Übertragungsleistung gehören so der Vergangenheit an. Bei digitalem Sendeangebot kommt beim Empfänger das Signal entweder in einer Qualität an, bei der er das Endgerät das Bild und den Ton noch für den Nutzer störungsfrei darstellen kann, oder eben nicht. Der schleichende Verlauf zwischen gutem und keinem Empfang wie bei der analogen Technik ist Vergangenheit [KöMi97, 33]. Die analoge Technik hat daher ein klares Ablaufdatum und die Tage der diesbezüglichen Infrastruktur, gemeint sind auch die Endgeräte in den Haushalten, sind damit gezählt.

3.3.4 Vorteile von DVB-T (T...terrestrisch)

Nach diesem Ausflug in das Weltall soll nun wieder die bodenständige Technik im Vordergrund stehen. Das „T“ bei DVB-T steht für terrestrische Übertragung und kann auf ähnliche Vorteile bei der Digitalisierung verweisen. Es kommen zu den bisher genannten sogar noch Vorteile dazu und die werden unseren Alltag vermutlich revolutionieren.

Im Bereich der Technik des Empfangs fällt die um vieles kleinere Antenne auf, die mitunter sogar im Gerät inkludiert sein kann. Die damit gewonnene Freiheit der *Mobilität* wird in den Haushalten auf positives Echo stoßen und kann im Laufe der Zeit auch mobil genutzt werden. Man spricht in diesem Zusammenhang von *indoor-Portabilität*, wobei die gewählte Feldstärke und Modulationsart bei der Abstrahlung eine Rolle spielen und auch die Umgebungsvariablen im Gebäude nicht außer Acht gelassen werden können. Dicke Stahlbetonwände können der neu gewonnenen Freiheit da rasch wieder

einen Abbruch tun und im Grenzbereich des Empfangsgebietes können auch heruntergefahrenere Jalousien oder nasses Laub von Bäumen über „Sein oder nicht Sein“ des Signals im Haushalt entscheiden [PSB04, 10].

Über die Qualität der Empfangssituation wird nicht zuletzt der Ausbau der Sendekette entscheiden, was mit Sicherheit eine große Herausforderung für die Frequenzplanung bedeutet. Eine entscheidende Frage des Umstieges von analogem auf digitales terrestrisches Fernsehen wird sein, wie rasch man diesen dem Publikum zumutet. Der gleichzeitige Betrieb von analoger und digitaler Ausstrahlung wird als Simulcastphase bezeichnet. Während dieser Zeit sind gleichzeitig digitales und analoges Angebot in der Luft und man kann sich vorstellen, dass das den „Worst Case“ für den Bandbreitenbedarf bedeutet. In Österreich wurde im Zuge des Privatfernsehgesetzes 2003 eine dritte Lizenz für die Verbreitung von analogem terrestrischem Fernsehen erteilt. Damit sind die nationalen frequenztechnischen Reserven erschöpft und nur die Digitalisierung kann ein Mehr an programmlichem Angebot bringen. Für die Simulcastphase wird wohl die eine oder andere analoge Senderkette zur Digitalisierung Verwendung finden. Für die frequenztechnische Planung verantwortlich zeichnet die für Rundfunk und Telekommunikation zuständige Behörde RTR. Österreich hat als verhältnismäßig kleines Land frequenztechnisch gesehen viele Nachbarn und dadurch auch eine Vielzahl an gültigen Verträgen, die es zu berücksichtigen gilt. Im Unterschied zu Berlin, das als erstes Gebiet in Deutschland die Digitalisierung im Jahre 2003 bereits vollständig abgeschlossen hat, gibt es weder brachliegende Frequenzen wie bedingt durch die Zusammenlegung von West- und Ostdeutschland, noch liegt zum Beispiel Wien inmitten des Staatsgebietes. Der für den Wintertourismus erfreuliche Umstand, dass Österreich mit zahlreichem alpinen Terrain gesegnet ist, trägt da auch nicht gerade zur Erleichterung der Situation für den Rest des Landes bei.

3.3.5 Herausforderungen bei der Programmierung von Applikationen

Im Bereich der Programmierung muss und wird sich mit Sicherheit noch einiges verändern. Im Wesentlichen existieren heute drei Möglichkeiten für einen

Broadcaster zu einer lauffähigen Applikation zu kommen, wobei letztendlich die Option des Outsourcings noch eine zusätzliche Wahlmöglichkeit bietet.

Eine MHP-Applikation kann mit *Java-Entwicklern* gemäß dem Standard umgesetzt werden. Maximale Flexibilität und die Chance in jede gewünschte Richtung optimieren zu können, sprechen für diese Lösung. Im Normalfall hat eine Fernsehstation aber keine Java Entwicklermannschaft und die Umsetzung der Applikationen ohne Hilfsmittel nimmt den maximalen Zeitrahmen in Anspruch. Sie ist also auch die monetär aufwändigste Variante.

Mit so genannten *Authoring-Tools* kann man auch ohne einschlägige Programmierkenntnisse eine MHP-Applikation generieren. Limitiert bei der Wahl der verwendbaren Komponenten, ist man auch bei der Generierung des Java-Codes dem Werkzeug vollständig ausgeliefert. „What You See“ ist heute noch nicht durchgängig „What You Get“ und nicht immer erfüllen die fertigen Applikationen alle Ansprüche im Punkt Geschwindigkeit. Mit dem Produkt „Cardinal Studio“ war aber ein Vertreter dieser Zunft im Projekt !TV4Graz vertreten (Siehe Abbildung 27).

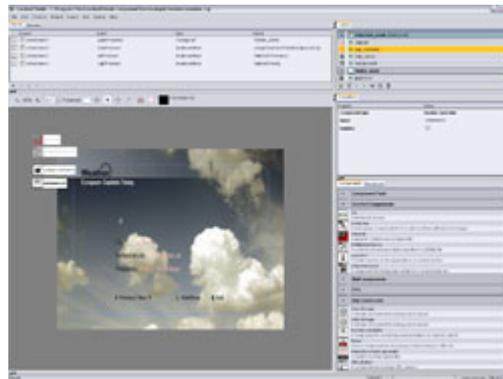


Abbildung 27 Beispiel für ein Authoring Tool der Firma Cardinal Information Systems Ltd.

[Caln04]

Nicht zur Anwendung gekommen, aber dennoch ein wichtiger Vertreter bei der heute möglichen Erstellung von Applikationen ist ein Verfahren, bei dem zunächst ein *HTML/XML Browser* als MHP-Applikation auf die STBen geladen wird. Diese Applikation ist in einem zweiten Schritt in der Lage Informationen zu interpretieren, die bereits heute zur Gestaltung von Webseiten dienen. Das

Personal mit entsprechenden Kenntnissen ist zumeist in den Onlineredaktionen der Fernsehanstalten vorhanden und kann daher bei Einsatz dieser Variante ohne aufwändige Schulungskosten auch zur Gestaltung von MHP-Portalen herangezogen werden. Aktuell verwendet zum Beispiel die RTL-Gruppe das Produkt der Firma Nionex [NiNe04].

3.3.6 Einheitlicher Middleware-Standard bei den Endgeräten

Egal aber mit welcher Methode man aktuell versucht zum Ziel zu gelangen, scheint heute ein wesentlicher Punkt im Zusammenspiel von Applikationen und STBen noch nicht gelöst, der aber mit Sicherheit erfolgsentscheidend für das interaktive Fernsehen sein wird. Für die Marktentwicklung erschwerend wirkt zunächst die Diskussion der Frage welcher Standard es denn nun zunächst sein soll, der den flächendeckenden Einsatz von interaktiven Applikationen einem großen Publikum ermöglichen soll. Oft sind es historische Altlasten, die den Fernsehanstalten ein flexibles Handeln unmöglich machen und so betreut die BBC aktuell vier interaktive Standards, um einmal in den Handel gelangte Set-Top-Boxen auch zu bedienen. Als die Entscheidung für den richtigen Standard nicht schon schwierig genug, stellt sich heraus, dass die Standards in manchen Bereichen recht unscharf formuliert sind und einen gewissen Interpretationsspielraum offen lassen. STBen von verschiedenen Middlewarelieferanten verhalten sich damit in manchen Bereichen durchaus unterschiedlich und machen so vor der Ausstrahlung von Applikationen aufwändige Tests in den Labors notwendig. Dabei wird getestet, ob eine Applikation, die auf einem Gerät durchaus ansprechend funktioniert auf weiteren Plattformen ebenfalls dem Endkunden zugemutet werden kann. Fragen wie Bildskalierung und Farbtiefen bei Bildern sind dabei bereits entscheidende Hürden, die nicht selbstverständlich gelöst bei der finalen Darstellung beim Fernsehteilnehmer auf einer jeweils falschen Box beträchtliches Kopfschütteln auslösen können. Eine Abbildung mit der falschen Farbskala ist kaum erkennbar aber jedenfalls nicht schön anzusehen und ein von der Applikation auf 1/16 Bild skaliertes angefordertes Fernsehbild macht im Zusammenspiel mit dem übrigen Design der Seite keine gute Figur, wenn die STB beim ¼ Bild ihre Grenzen findet. Die aufwändige Frage, die sich bei der

Programmierung stellt sich entweder zu Lasten der Möglichkeiten am kleinsten gemeinsamen Vielfachen aller STBen zu orientieren, oder bewusst einen Teil der Fernsehzuseher mit einem schlechten Ergebnis zu konfrontieren. Der Handel hält sich in dieser Situation bewusst zurück und wartet auf eine ausgereifte Lösung. Fernsehanstalten müssen ihre nunmehr seit geraumer Zeit hohen Budgets für erste Versuche in Richtung interaktives Fernsehen rechtfertigen und kämpfen gegen die viel zu langsam wachsende Zahl von Nutzern. Diese haben aber durch eine zum Teil schlechte Informationspolitik aller Beteiligten und die unzulängliche Verfügbarkeit der Endgeräte keine Chance auf den Zug des interaktiven Angebotes vernünftig aufzuspringen. Zu allem Überfluss sind bei dem Hoffnungsträger MHP die lizenzrechtlichen Fragen nicht restlos geklärt und so haben auch die Hardwarehersteller jede Menge Grund laufend zuzuwarten und nur zögerlich die Produkte in den Markt zu bringen. Die Möglichkeit einer Totgeburt des interaktiven Fernsehens durch schlechte Kommunikation aller Beteiligten ist jedenfalls gegeben und die Gefahr der Marktdurchdringung mit herkömmlichen Zapping-Boxen im Zuge der Digitalisierung ist groß. Nachdem bei der Umstellung des Verbreitungsweges über Satellit die Geräte noch nicht verfügbar waren, bietet sich bei der Einführung des terrestrischen digitalen Fernsehens vielleicht eine letzte mögliche Chance. Einmal gekaufte Geräte haben eine gewisse Lebensdauer und der Endkunde akzeptiert erst nach einer bestimmten Zeit eine Neuinvestition [GeMe04].

3.4 Interaktives Fernsehen als Einnahmequelle

3.4.1 Werbung im interaktiven Fernsehen

Das Fernsehen hat eine nunmehr langjährige Tradition und hat sich in seiner Geschichte kontinuierlich weiterentwickelt. Nachdem immer bessere Bild- und Tonqualität bereits realisiert worden sind bzw. mit HD-TV gerade auch wieder ein Schritt in diese Richtung unternommen wird, ist die Entwicklung des interaktiven Fernsehens durchaus ein brisanter Schritt in Richtung Zukunft.

Die Fernbedienung war schon einmal bei ihrer Einführung im Zentrum einer fernsehtechnischen Revolution. Damals vor allem benutzt um die Lautstärke im

Wohnzimmer komfortabel vom Sofa aus beeinflussen zu können, ist sie heute die Waffe des Konsumenten gegen langweiliges Programmangebot und vor allem gegen allzu lange Werbeblöcke. Mit der Fernbedienung hat der Fernsehteilnehmer seine ganz persönliche Programmgestaltung im wahrsten Sinne des Wortes in der Hand und lässt die Programmverantwortlichen mit dem Daumen auf der Programmwahltaste zittern. Schon wenige Sekunden Langeweile reichen heute aus und der Konsument wechselt zappend zur Konkurrenz.

Brisant ist die Weiterentwicklung vor allem deshalb, weil das Fernsehmedium sich bisher geradlinig als „lean back“ Medium präsentiert hat und in der Interaktivität auch das Potential zu „lean forward“ steckt. Die Zeit wird die Frage beantworten, ob der Fernsehzuseher nach der Interaktivität streben, oder ob sich dahinter vor allem ein Wunsch der Industrie verbirgt dem Kunden auch im Wohnzimmer direkt Produkte zu verkaufen. Werbung ist heute bei einem Großteil der Fernsehanstalten ein entscheidender Bestandteil der eigenen finanziellen Absicherung. Die immer größere Vielzahl an Programmen und der aktuelle Trend hin zum Festplattenrekorder, der mit dem DVD-Rekorder bereits vor einem Jahr einen Vorboten hatte, wird das Fernsehverhalten vor allem in jüngeren und berufstätigen Haushalten nachhaltig verändern. Die Werbung läuft Gefahr dem Timeshift Recording und der Fast Forward Funktion zum Opfer zu fallen. Mit dieser Technik kann ein Fernsehkonsument eine Sendung aufnehmen und sie dann zeitversetzt ansehen. Der einzelne Fernsehzuseher ist in der Lage mit immer intelligenteren Geräten sich das Programm selbst zusammenzustellen und zum Teil bieten Endgeräte bereits heute die Funktionalität Werbung bei Aufnahmen zu überspringen. Dadurch löst sich die Schar der Zuseher von festen Programmplänen und die für die Werbung wichtige Prime Time ist in Gefahr.

„Eine neue Generation der Videorecorder gibt dem Zuschauer die Macht über das TV-Programm – und bremst die Werbung aus. Die Sender fürchten um ihre wichtigste Einnahmequelle [WaKI02, 87].“

Auf einschlägigen Messen werden heute bereits Projekte vorgestellt, bei denen zum laufenden Programm Metadaten übertragen werden, die es dem einzelnen

Konsumenten erlauben punktuell sich die Teile von zum Beispiel Nachrichten herauszupicken die ihn interessieren (Siehe Abbildung 28). In einem nächsten Schritt lernen die Endgeräte das Nutzerverhalten selbstständig und wissen, dass sie zum Beispiel Inhalte des Jenaers Sport aufzeichnen sollen [SAVA04].



Abbildung 28 SAVANT [SAVA04]

Die Fernsehanstalten müssen auf die Möglichkeiten der Endkunden in den Wohnzimmern reagieren und tun das auch bereits heute sichtbar. Eine Variante ist es die Attraktivität der Werbung massiv zu steigern. Die Werbespots so interessant zu machen, dass die Zielgruppe sie sogar im Programmangebot aktiv sucht. Die Cannesrolle oder Sendungen wie TopSpot sind Beispiele dafür. Werbeblöcke werden auch immer raffinierter im Programmablauf positioniert. Zu Beginn eines Filmes wird oft nur eine einzige Werbeeinschaltung ausgestrahlt und das mitunter nicht einmal im Vollbild, um mit einem Countdown den folgenden Blockbuster deutlich sichtbar zu machen. Immer beliebter wird auch die Werbung während eines laufenden Filmes mit Tickern oder kleine Animationen, die im laufenden Programm Werbebotschaften übermitteln. Verwenden Leinwandhelden bestimmte Produkte, wie zum Beispiel James Bond das aktuelle BMW-Kabrio, ist dem Publikum mitunter augenblicklich gar nicht bewusst, dass sie Opfer einer Werbestrategie geworden sind. Es genügt da auch weniger spektakulär, wenn die Hauptdarstellerinnen bei Sex in the City mit gebrandeten Einkaufstaschen unterwegs sind, um Product-placement durchzuführen.

Gewinnspiele, die einen Verbleib im Kanal notwendig machen sind ebenfalls eine beliebte Methode um die Kundschaft bei der Stange zu halten. In Vorbereitung und heute noch Zukunftsmusik hingegen sind Entwicklungen, die dem eifrigen Werbungskonsumenten Bonuspunkte verschaffen, die dann eine Freischaltung von Blockbustern oder anderen Goodies ermöglichen. Ein Projekt, das aktuell in diesem Bereich Pionierarbeit leistet ist das von der ESA geförderte Projekt EDIBS [F504].

3.4.2 Neue Programmansätze zur aktiven Einbindung der Fernsehkonsumenten

Dass es funktioniert die Massen vor dem Fernsehbildschirm zur Interaktivität zu verführen, haben Fernsehformate wie „BigBrother“ oder „Starsearch“ der holländischen Ideenschmiede Endemol international bewiesen. Bei Endemol Deutschland GmbH handelt es sich um die größte TV-Produktionsgesellschaft Deutschlands. Pro Jahr werden ungefähr 600 innovative Programmstunden produziert. Im Mittelpunkt der Arbeit von Endemol steht die Kombination der folgenden drei Geschäftsfelder: „advertised related, consumer related und broadcaster related“ [EnMo04].

Bei diesen neuen Programmansätzen spielen nicht nur hohe Einschaltquoten eine große Rolle, sondern die Bedeutung der mehrfachen Interaktion pro Seher trägt zum überwältigenden Feedback entscheidend bei. Damit ein Produkt vom Zuseher akzeptiert wird und er auch bereit ist sich zu kostenpflichtigen Rückkanaltransaktionen hinreißen zu lassen, müssen gemäß dem Weltbild von Endemol folgende Faktoren erfüllt sein.

- „Es muss neu und anders als das Gewohnte sein
- Es muss überraschend sein.
- Es muss von Bedeutung sein“ [EnMo04]

Man darf also auch in Zukunft auf abwechslungsreiche und fesselnde Programminnovationen gespannt sein.

Aktuell wird das Mobiltelefon oder ein Festnetzanschluss des Telefons gerne als Medium für den Rückkanal benutzt. Die hohe Verfügbarkeit in der

Zielgruppe und vor allem die für eine Vergebührung wichtige Kundenbeziehung ist bei diesem Medium bereits vorhanden. Von einer Mehrwert-SMS oder Mehrwertnummer bei herkömmlichen Anrufen profitieren die Telekom und der Broadcaster gleichermaßen. Der Medienbruch fällt dem Nutzer kaum auf, da er gewohnt ist sein Telefon immer bei sich zu tragen.

Der Vorteil, den das interaktive Fernsehen ohne Medienbruch bietet, ist in der komfortableren Benutzerführung zu finden. Um aber ein flächendeckendes Service auf dieser Basis zu ermöglichen müssen dafür noch einige Hürden genommen werden. Primär benötigt der aktive Haushalt eine neue Infrastruktur, die ihm die Interaktion ermöglicht. In den vorangegangenen Kapiteln wurden dazu die Begriffe STB und MHP näher erläutert. Natürlich muss diese Lösung auch über einen Rückkanal verfügen, über den eine Vergebührung möglich ist.

Als weitere Hürde im Kampf um die Etablierung der Infrastruktur für das interaktive Fernsehen ohne Medienbruch entpuppt sich die Tatsache, dass immer mehr Haushalte wegen der ausschließlichen Nutzung eines Mobiltelefons über keinen Festnetzanschluss mehr verfügen. Wenn dieser auch zunächst nicht zwingend notwendig ist, scheint dennoch für ein umfassendes Angebot jedenfalls eine breitbandige Internetautoverbindung die ideale Basis für die komfortable Nutzung zu sein. Heute noch nicht flächendeckend etabliert bietet WLAN (Wireless LAN) oder in Zukunft gar der für große Distanzen geeignete Standard WIMAX die geeignetste Zugangstechnik für interaktive Set-Top-Boxen. Die letzte Hürde für den erfolgreichen Einsatz stellt nämlich in den Wohnzimmern der Haushalte die Verbindung zum Internet dar und die könnte so drahtlos elegant genommen werden [ReUI04].

3.4.3 On-Demand-Angebote

Der breitbandige Zugang zur STB ermöglicht auch den konzeptionellen Ansatz von hybriden Lösungen. Dabei wird dem Kunden am Fernsehbildschirm zunächst ein allgemeines Angebot an Information über den Vorwärtskanal unterbreitet, in der er sich auch frei von Kosten bewegen kann. Für ein detaillierteres Informationsangebot besteht dann die Möglichkeit der „on

demand“ Versorgung über den klassischen Rückkanal, der nun ebenfalls auch in Vorwärtsrichtung individuell für Zusatzangebote sorgt. Diese Option bietet zusätzlich den Charme der Vergebührungsmöglichkeit und löst die Flaschenhalsproblematik der begrenzt verfügbaren Bandbreite in klassisch gebroadcasteter Vorwärtsrichtung.

Prinzipiell unterscheidet man folgende On-Demand-Dienste [WaKI02,89-91]:

- Video-on-Demand (VoD)

Der Vorteil für den Fernsehkonsumenten besteht darin, dass er zwischen den verschiedenen Programmen, Diensten, Informationen frei wählen und zusätzlich seine Fernsehzeiten punktgenau selbst gestalten kann.

- Near-Video-on-Demand (nVoD)

In diesem Fall hat der Kunde vom Anbieter ein fest vorgegebenes Programm, welches zeitversetzt auf mehreren Kanälen läuft. Das heißt, dass jeder Film in bestimmten Zeitabständen neu beginnt. Der Kunde kann also nur in einem bestimmten Zeitraster selbst die vorgegebene Anfangszeit wählen.

- Pay-Per-View (PPV)

In diesem Fall wird vom Anbieter sowohl das Programmangebot, als auch die Anfangszeit festgelegt. Der Zuschauer wählt unter dem Programmangebot die für ihn interessanten Beiträge aus und bezahlt dann auch nur für die von ihm konsumierten. Der grundlegende Unterschied zu VoD besteht darin, dass die gewählten Filme nicht von einem Server individuell abgerufen werden, sondern dass der Anbieter Programme an alle Empfänger gleichzeitig ausstrahlt.

3.4.4 Vergebührungsmöglichkeiten des interaktiven Fernsehens

Ist es also geschafft alle infrastrukturellen Herausforderungen zu lösen, stellt sich bereits eine weitere für die Wirtschaftlichkeit entscheidende Frage, nämlich die nach der Kundenbeziehung um Interaktionen auch vergebühren zu können. Der einzelne Nutzer muss registriert sein, um die ihm angebotenen Dienste

nutzen zu können. Die Frage wer diesen Service übernimmt ist noch zu diskutieren. Wenig sinnvoll scheint die Überlegung, dass jeder Broadcaster seine Services individuell anbietet. Der Konsument müsste sich für jeden Kanal individuell registrieren und sich womöglich unzählige Zugangscodes merken. Gerade Werbung, für die eine denkbare Lösung in jedem Fall geeignet sein muss, wird kanalübergreifend angeboten. Es sollte also eine für den Endkunden möglichst einfache Lösung das Ziel sein. Nächster logischer Schritt ist daher eine neutrale Clearingstelle, die den wichtigen Schritt der Authentifizierung und Autorisierung vornimmt und entsprechende Daten zielgerichtet inklusive der Basisfunktionalität einer Vergebührung weiterleitet.

Letztendliches Ziel muss es sein dem Nutzer die Bedienung der Infrastruktur so einfach wie möglich zu machen. Dazu sollte auch zählen, dass die Eingabe der eigenen personalisierten Daten nicht lästiger Bestandteil jeder Transaktion ist. Die Fernbedienung ersetzt mit ihrem geringeren Tastenumfang die Tastatur nicht und wenn auch über T9 eine prinzipielle Texteingabe ähnlich der SMS-Funktionalität beim Handy gegeben sein kann, so wird sich der Nutzer doch immer dem für ihn einfachsten Medium zuwenden und umständliche Lösungen ungenutzt lassen. Nachdem erwartet werden kann, dass STBen im Zentrum eines Haushaltes von mehreren Familienmitgliedern genutzt werden, empfiehlt sich zum Beispiel eine Lösung mit Hilfe des nicht flüchtigen Speichers oder Smartcards, die der jeweiligen Set-Top-Box Nutzerdaten individuell bereitstellen, anzudenken. Langfristig könnte ein biometrischer Fingerprintsensor auf der Fernbedienung eine Unterscheidung zwischen gespeicherten Nutzern vornehmen, um den Benutzerwechsel innerhalb der Familie so schnell und einfach wie möglich zu gestalten.

Die Menschen müssen lernen, ähnlich wie bei der Quickfunktion ihrer Bankomatkarte oder der Möglichkeit des Bezahlens mit dem Handy, mit dem neuen Medium interaktives Fernsehen vertraut zu werden und damit umzugehen. Ähnlich wie für geschäftliche Transaktionen im Internet gilt das e-commerce Gesetz. Zumeist umfangreiche allgemeine Geschäftsbedingungen müssen für den Nutzer lesbar auf einem Display mit eingeschränkter Auflösung zur Kenntnis gebracht werden und letztendlich hat der Kunde keine Möglichkeit

einen Beleg auszudrucken, der ihm die wunschgemäße Abwicklung auch schriftlich bestätigt.

Für öffentlich rechtliche Fernsehanstalten kommt bei kommerziellen interaktiven Angeboten die juristische Schwierigkeit hinzu, dass sie oft formal nicht in der Lage sind beliebige Angebote zu schnüren, da sie finanziert durch Rundfunkgebühren einem Auftrag nachkommen müssen, der sie mitunter in diesem Bereich einengt.

Zum Beispiel findet sich im deutschen Rundfunksstaatsvertrag vom 31.08.1991 unter § 13 Finanzierung folgendes:

„(1) Der öffentlich-rechtliche Rundfunk finanziert sich durch Rundfunkgebühren, Einnahmen aus Rundfunkwerbung und sonstigen Einnahmen; vorrangige Finanzierungsquelle ist die Rundfunkgebühr. Programme und Angebote im Rahmens eines Auftrags gegen besonderes Entgelt sind unzulässig; ausgenommen hiervon sind Begleitmaterialien [RuVe04, 49]“.

Folgenden Möglichkeiten ergeben sich bei der Vergebührung [WaKI02, 109-111]:

- Transaktionsgebühren:

In Zukunft könnten Transaktionen über die Fernsehinfrastruktur einen großen Teil der Einnahmequellen der Broadcaster darstellen. Transaktionsgebühren werden sowohl durch Inanspruchnahme verschiedener Dienstleistungen wie auch durch Produktverkäufe erzielt. Problematisch bei dieser Art der Vergebührung ist, dass die Zahl an Verträgen über Transaktionsgebühren womöglich unüberblickbar groß wird und dass die Objektivität und Unabhängigkeit der Broadcaster beeinträchtigt wird.

- Kontaktgebühren:

Durch den Kontakt der Broadcaster zu den Kunden, der über die Registrierung für interaktives Fernsehen etabliert wird, besteht die Möglichkeit diesen für Werbezwecke gezielt einzusetzen. Alleine der

Abruf von Hintergrundinformationen des jeweiligen Zuschauers, abgesehen von Produktbestellungen und Inanspruchnahme diverser Dienstleistungen, gibt Auskunft über seine Interessensgebiete. Allerdings ist das wohl größte Hindernis in diesem Fall die Weitergabe von Daten und das damit verbundene Datenschutzgesetz.

- **Abonnementgebühren**

Schon lange dient diese Art der Vergütung Pay-TV-Anbietern als wichtigste Einnahmequelle. Der Zuschauer muss allerdings durch interessante und für ihn als wertvoll erkannte Inhalte dazu gebracht werden zusätzliches Geld für Fernsehen zu investieren.

3.4.5 Fazit

Trotz aller technischen und organisatorischen Anlaufschwierigkeiten ist interaktives Fernsehen für zahlreiche Beteiligte ein spannendes ökonomisches Hoffungsgebiet. Es ist für viele Marketingexperten verlockend, dem Fernsehteilnehmer auf seinem Wohnzimmersofa inmitten aller zuvor mühsam aufgebauten Emotion, einen kostenpflichtigen Interaktionskanal anbieten zu können, der für die Finanzierung von entsprechenden Angeboten bürgt. Neue Endgeräte in den Haushalten und eine komfortable Rückkanaloption werden für neue Businessmodelle in diesem Bereich sorgen, wenn der Fernsehkunde die neuen Möglichkeiten annimmt. Damit das in breitem Umfang passiert, wird man sich wohl bei diesem Vertriebskanal besonders an einen Leitspruch halten müssen: „Keep it simple!“

3.5 Finanzierungsüberlegungen

3.5.1 Bisherige Finanzierung des Fernsehens

Die öffentlich-rechtlichen Fernsehanstalten in Europa werden überwiegend durch Rundfunkgebühren finanziert, wobei in Österreich nur 66% der eingenommenen Rundfunkgebühren auch wirklich dem Rundfunk zur Verfügung gestellt werden [RTR04].

In Österreich ist je nach Bundesland ein unterschiedlicher Betrag für Radio und Fernsehen einzubezahlen. Der Grund für die unterschiedlichen Beträge ist die Landesabgabe, die von Bundesland zu Bundesland variiert. Im Allgemeinen setzt sich die GIS (Gebühren Info Service GmbH) aus dem Programmengelt, der Radio- und Fernsehgebühr, dem Kunstförderungsbeitrag und der Landesabgabe zusammen. Dabei kommt nur das Programmengelt dem ORF zugute. Die Radio- und Fernsehgebühr fließt dem Bund zu. Der Kunstförderungsbeitrag wird an den Bund abgeführt und dann im Verhältnis 70:30 zwischen Bund und Ländern aufgeteilt. Die Landesabgabe fließt ausschließlich in das jeweilige Bundesland, welches auch den Betrag und den Verwendungszweck bestimmt. Die folgende Abbildung 29 soll einen aktuellen Überblick zu den unterschiedlichen Beiträgen in den einzelnen Bundesländern geben.

	Gesamt	Radio- gebühr	Fernseh- gebühr	Fernseh- entgelt	Kunst- förderung	Landes- abgabe	Ust.
<i>einzuheben für</i>		<i>BMF</i>		<i>ORF</i>	<i>Bund/ Länder</i>	<i>Länder</i>	
Wien	20,24	0,36	1,16	13,80	0,48	3,06	1,38
Niederösterreich	20,28	0,36	1,16	13,80	0,48	3,10	1,38
Burgenland	19,48	0,36	1,16	13,80	0,48	2,30	1,38
Oberösterreich	17,18	0,36	1,16	13,80	0,48	0,00	1,38
Salzburg	19,48	0,36	1,16	13,80	0,48	2,30	1,38
Steiermark	21,88	0,36	1,16	13,80	0,48	4,70	1,38
Kärnten	21,28	0,36	1,16	13,80	0,48	4,10	1,38
Tirol	19,48	0,36	1,16	13,80	0,48	2,30	1,38
Vorarlberg	17,18	0,36	1,16	13,80	0,48	0,00	1,38

Abbildung 29 Die monatlichen Rundfunkgebühren im Detail [GIS04]

Private Fernsehanstalten finanzieren sich hauptsächlich über Werbeeinnahmen. Dabei gilt folgende Faustregel: „Erfolge auf dem Zuschauermarkt führen auch zu Marktanteilgewinnen auf dem Werbemarkt [KIW02,54].“ Ein beeindruckendes Beispiel wie atemberaubend hoch die Einnahmen in diesem Fall werden können zeigt sich bei der neuen Reality-Show „Ich bin ein Star – Holt mich hier raus“ (Siehe Abbildung 30) [HeCa04, 2].

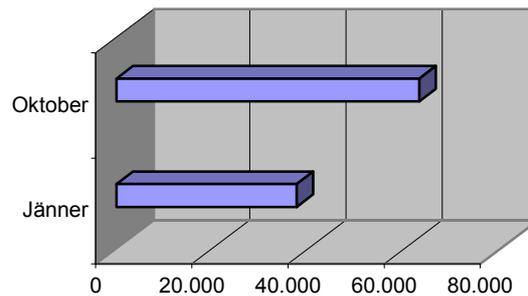


Abbildung 30 Preissteigerung in € für 30-Sekunden Werbung bei RTL Reality Show

3.5.2 Finanzierungsmöglichkeiten des interaktiven digitalen Fernsehens

Als neues Medium muss sich interaktives Fernsehen erst am Markt etablieren und daher stellt sich die Frage, wie man es finanzieren soll. Wird der Zuschauer sich darauf einlassen Investitionen in Endgeräte zu tätigen, bei denen der Leistungsumfang seitens der Broadcaster nicht sicher ist oder sollte nach dem Vorbild Italiens subventioniert werden?

Prinzipiell bieten sich folgende Möglichkeiten der Finanzierung an [HeCh98, S.50-56]:

1. Werbefinanzierung

Prinzipiell eignet sich interaktives Fernsehen noch besser als das lineare Fernsehen zum Werbeträger, denn hier kann auf die entsprechenden Zielgruppen individueller eingegangen werden. Nicht zu unterschätzen ist allerdings die Problematik im steigenden Wettbewerb. Immer mehr Programmanbieter drängen auf den Markt und daraus resultiert, dass Werbegelder sowie Zuschauermarktanteile stetig knapper werden. Daher wird auch in Zukunft von einer reinen Werbefinanzierung abzuraten sein.

2. Zuschauerfinanzierung

Bei dieser Art der Finanzierung unterscheidet man zwischen folgenden Entgeltformen:

- *Pay-per-Channel (PPC)*: der Zuschauer erhält in diesem Fall das Nutzungsrecht eines Fernsehprogramms und muss als Gegenleistung ein periodisch zu entrichtende Gebühr bezahlen

- *Pay-per-View (PPV)*: Je nach Nutzungsdauer einzelner Inhalte hat der Zuschauer eine bestimmte Gebühr zu zahlen.
- *Pay-per Urgency*: Je nach Aktualität der Inhalte ist mehr oder weniger Entgelt zu entrichten. Das bedeutet also, dass die Informationen mit zunehmendem Alter billiger wird.
- *News-on-Demand*: hier wird nach Umfang des Inhaltes differenziert

3. Dienstleistungsfinanzierung

Bei dieser Art der Finanzierung kann man zwischen folgenden drei Möglichkeiten unterscheiden:

- Dienstleistungen des Broadcasters für den Zuschauer
- Dienstleistungen des Zuschauers für den Broadcaster
- Dienstleistungen des Zuschauers für Dritte

3.5.3 Unterschiedliche Finanzierungsmodelle in Europa

Die im letzten Kapitel angesprochenen Überlegungen und Gefahren finden direkten Niederschlag bei der Planung und Einführung von digitalem oder sogar interaktivem digitalem Fernsehen. Die nationalstaatlichen unterschiedlichen Ausgangslagen führen dabei zu unterschiedlichen individuellen Lösungsansätzen für Finanzierungsüberlegungen.

Zunächst muss in Betracht gezogen werden, dass die Ausgangssituationen regional stark voneinander abweichen. Historisch begründet haben zum Beispiel die Verbreitungswege über Satellit, Kabel oder Terrestrik eine oft unterschiedlich gewichtete Bedeutung. So sind in Deutschland verbreitet Kabelanschlüsse unkündbar Teil der Wohnungsmiete oder es ist in vielen Ballungsräumen das Anbringen von Satellitenempfangsanlagen an Fassaden generell verboten. Gründe wie diese haben in Berlin dazu geführt, dass von der Umstellung auf digitales terrestrisches Fernsehen überhaupt nur mehr 6% der Bevölkerung direkt betroffen waren. Für die sozial schwache Bevölkerungsgruppe wurde sogar ein Fond zur Unterstützung beim Kauf der notwendigen STBen eingerichtet. Ein interaktives Angebot und Mehrwerte durch Applikationen gibt es hier zunächst nicht, dafür aber eine Vielzahl von

öffentlich rechtlichen und kommerziellen Programmen über mehrere Multiplexe. Der Weg zu den Mehrwerten soll in Deutschland über die Technik der mobilen Endgeräte Einzug halten. Schon heute findet in Berlin ein Feldversuch mit der Technik DVB-H statt, bei dem interaktive Dienste zur Anwendung kommen. Die Bevölkerung soll also langsam über einen Umweg zu neuen Möglichkeiten in Verbindung mit dem Fernsehen herangeführt werden [GeMe04].

Ganz anders die Situation in Italien, wo durch die medienpolitische Landschaft ein Interesse vorhanden ist die Bevölkerung schon heute mit interaktiven STBen auszustatten. Eine staatliche Förderung, die den Kauf von intelligenten MHP-STBen für den Kunden im Vergleich zu klassischen Zappingboxen attraktiv erscheinen lässt, führt dazu, dass sich Hardware-Hersteller aus aller Welt auf diesen Markt konzentrieren. Eine bereits heute existierende Vielzahl von interaktiven Applikationen ermöglicht den Fernsehanstalten langfristig zusätzliche Einnahmequellen, die von der Größenordnung her die aktuell gewährte Boxensubvention rechtfertigen und finanziell die Anschubfinanzierung bei weitem übersteigen soll. Die Überlegung den gordischen Knoten des Henne-Ei Problems auf diese Weise durchschlagen zu wollen scheint, wenn man die landesweiten Absatzzahlen von DVB-T Infrastruktur betrachtet, aufzugehen. [MHP04]

In Österreich ist man sich der internationalen Situation voll bewusst und hat versucht mit !TV4Graz eigene Akzente zu setzen. Mit dem Digitalisierungsfond, der jährlich mit 7Mio Euro dotiert ist, hat der Start in die interaktive digitale Fernsehwelt 2004 im Zeitraum zwischen Mai und August begonnen. Gespeist durch zweckgewidmete Geldmittel Rundfunkgebühren, regionale Fördergelder des Landes Steiermark und Eigenmittel der beteiligten Unternehmen, wurde das Projekt !TV4Graz finanziert. Ziel war es neben der Klärung von technischen Machbarkeiten auch vor allem die österreichische Seele im Bereich interaktives Fernsehen kennen zu lernen. Durch die erstmalige Etablierung des vollständig interaktiven Fernsehkreislaufes konnten dem österreichischen Publikum in Graz einzigartige Applikationsideen zum Test angeboten werden. Rückschlüsse aus dem Nutzerverhalten der angebotenen Services lassen die Kalkulation von Kosten-Nutzen Rechnungen zukünftiger Serviceanbieter zu. Das klare

Bekenntnis vor allem der RTR und des ORF zu Mehrwertdiensten via MHP ist hierzulande eine wichtige Voraussetzung, dass auch der Fernsehteilnehmer eine Investitionssicherheit beim Kauf seiner entsprechenden Infrastruktur im Haushalt hat. Ein klares Zeichen der Kommunikation durch die im Projekt beteiligten Kernpartner wurde deshalb auch auf europäischer Ebene durch die Vorstellung des Projektes !TV4Graz auf den Münchner Medientagen gesetzt (Siehe Abbildung 31).



Abbildung 31 Internationale Präsentation des Projektes !TV4Graz (mit freundlicher Genehmigung von Hr. Rittsteiger)

3.6 Situation von interaktivem Fernsehen in Europa

MHP als interaktiver Fernsehstandard in Europa:

Obwohl es für den Durchbruch und die Verbreitung eines interaktiven Fernsehstandards wie MHP von entscheidender Bedeutung ist, dass eine möglichst breite Basis dazu bekennt, hat sich das offizielle Europa vorerst noch nicht festgelegt. Die europäische Kommission hat sich bis jetzt noch nicht dazu veranlasst gefühlt den Broadcastern und weiterführenden Serviceanbietern innerhalb der Union einen bestimmten Standard zu empfehlen.

Auch das DVB-Gremium baut von seiner Struktur her auf das Prinzip der Freiwilligkeit und möchte, dass sich seine Mitglieder auch bei dem Thema interaktives Fernsehen nicht an Verordnungen orientieren müssen, sondern anhand von technischen und kommerziellen Argumenten sich selbst für eine Vorgangsweise entscheiden [DVB04].

Dessen ungeachtet haben sich zahlreiche aktuelle Projekte innerhalb der europäischen Union an dem Standard MHP orientiert und so bildet sich zusehends auch durch die Kraft des Faktischen ein europäischer Standard heraus.

Interaktives Fernsehen in Großbritannien

Großbritannien zählt zu den Vorreitern des digital terrestrischen Fernsehens. Der Grund dafür findet sich in der Tatsache, dass $\frac{2}{3}$ der Haushalte ausschließlich über terrestrischen Empfang verfügen und auf diese Art nur zwischen 5 Programmen auswählen können. Der Wunsch nach einer größeren Programmviefalt kann nur durch PayTV verwirklicht werden, was dazu führt, dass viele Fernsehteilnehmer dazu bereit sind eine zusätzliche Gebühr für den Mehrwert einer umfangreicheren Programmviefalt zu bezahlen.

Sky Digital startete im Oktober 1999 eine interaktive Plattform mit dem Standard OpenTV. Die Dienstleistungen umfassen unter anderem Banking-, eMail- und Shoppingdienste. Mit einem Sky-Digital-Abo sind diese Dienste zugänglich, ohne dass dafür eine zusätzliche Gebühr zu bezahlen ist. Der Vorteil von interaktivem Fernsehangebot gegenüber dem Internet besteht vor allem darin, dass es für die Nutzung mit der Fernbedienung optimiert ist und dass daraus eine geringere Komplexität resultiert. Direkter Internetzugang ist hier noch nicht möglich.

1998 übernahm ONdigital europaweit mit der Errichtung einer terrestrischen Digitalplattform eine Pionierarbeit. DTT (digital terrestrial television) wurde von der britischen Regierung aus industriepolitischen Überlegungen forciert. Die Besonderheit bei diesem Projekt besteht auch darin, dass hier FreeTV und nicht nur PayTV angeboten wird. Der Erfolg stellte sich jedoch erst ein, als die Set-Top-Boxen gratis an die Zuschauer abgegeben worden sind.

Abbildung 32 zeigt, welche Mehrwerte des interaktiven Fernsehens von den Haushalten in Großbritannien bevorzugt genutzt werden.

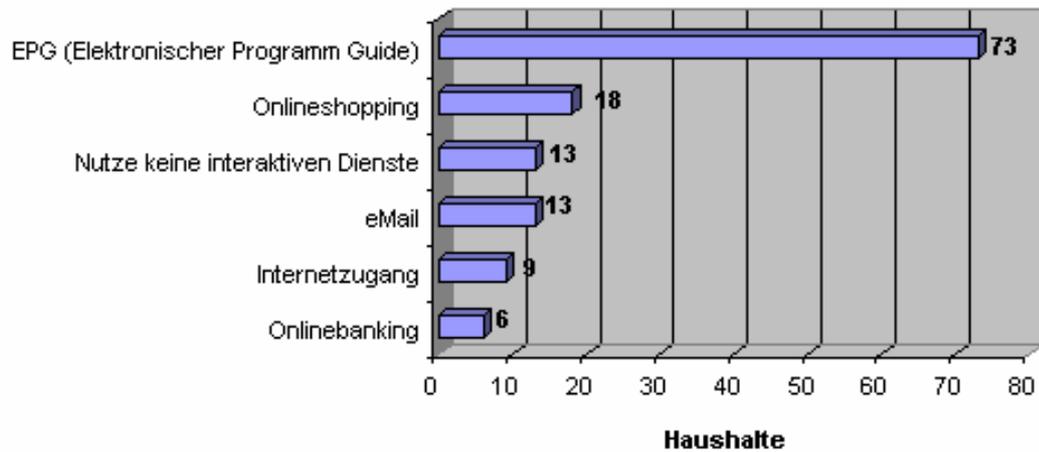


Abbildung 32 Nutzung von interaktiven Diensten in Großbritannien [ZiJo00, 444]

Interaktive Dienste wie EPG (Electronic Program Guide) stehen hoch im Kurs, während andere Dienste wie eMail über das Fernsehgerät kaum genutzt werden. Die Konsumenten begründen dies damit, dass sie derartige Dienste lieber mit dem PC erledigen.

Die folgende Abbildung 33 zeigt noch weitere Gründe für die Nichtnutzung von interaktiven Diensten:

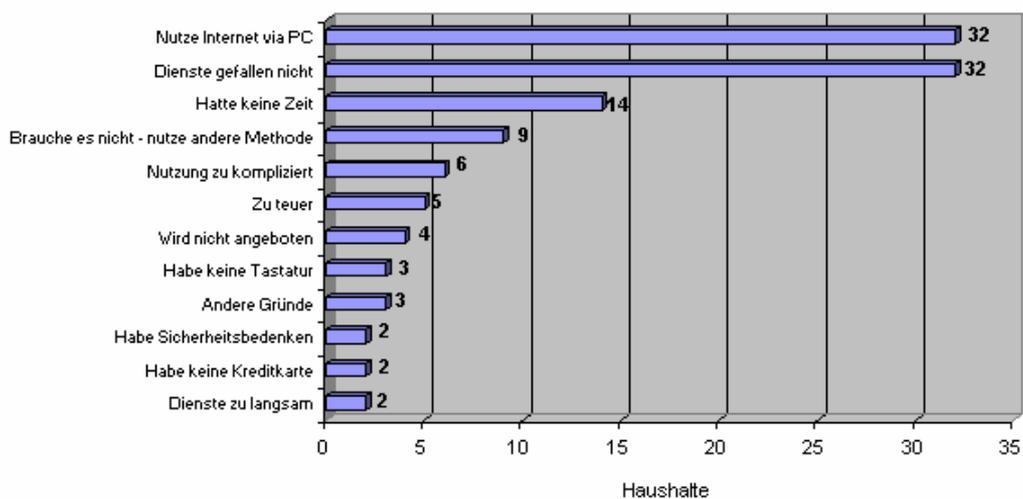


Abbildung 33 Gründe für die Nichtnutzung interaktiver Dienste in Großbritannien [ZiJo00, 445]

Interaktives Fernsehen in Frankreich

In Frankreich empfangen noch mehr Haushalte als in Großbritannien ihr Fernsehprogramm ausschließlich über terrestrische Antenne. Die Programmwahl beschränkt sich daher für die meisten Franzosen auf drei öffentlich-rechtliche Kanäle und zwei national werbefinanzierte Programme. Dennoch starteten die Aktivitäten im Hinblick auf digital terrestrisches Fernsehen erst im Jahre 2000, weil insbesondere der Marktführer TF1 mehr Marktpotential hinter der Breitbandübertragungstechnik ADSL vermutet [KoAu103, 41-42].

In Frankreich sieht man der Zukunft des interaktiven Fernsehens sehr optimistisch entgegen, weil es in diesem Zusammenhang zwei besondere Gründe gibt. Erstens wird in Frankreich das Internet nur von wenigen Haushalten genutzt, was man hauptsächlich auf die Sprachbarriere in der Bevölkerung zurückführt. Zweitens hat man in Frankreich aufgrund von dem schon in den 80er Jahren eingeführten Bildschirmtext-Dienstes Minitel große Erfahrungswerte in Bezug auf interaktive Dienste. Die Zahl der angeschlossenen Terminals stieg von 1987–1995 von 3,3 auf 6,5 Millionen Nutzer. Dieser Erfolg zeigt, dass die französische Bevölkerung daran gewöhnt ist kostenpflichtige interaktive Dienste zu nutzen und man kann daraus schließen, dass auch in Zukunft in angebotenen interaktiven Dienstleistungen großes Marktpotential steckt [ZiJo00, 448].

Interaktives Fernsehen in Italien:

Bedingt durch die Subvention von MHP-STBen im italienischen Markt, haben sich viele Hardwareproduzenten, darunter auch der asiatische Hersteller Humax, oder der finnische Hersteller Nokia, vom Wachstumspotential inspirieren lassen. Das überdimensionale Engagement von Nokia ist insofern bemerkenswert, weil, laut Angaben des finnischen Broadcasters MTV3 durch diese Priorisierung keine Geräte für den Heimmarkt verfügbar sind. Auch für das Projekt !TV4Graz wurden Set-Top-Boxen der Marke Humax über Italien bezogen und mussten in ihrer Middleware erst an die österreichischen Gegebenheiten angepasst werden. Darüber hinaus engagieren sich viele Hersteller wie Philips, ADB und andere um die Gunst der italienischen Käufer.

Nicht zuletzt durch die staatliche Förderung alleine im Jahr 2004 von 110 Mio. € sind in Italien bis zum August 2004 bisher 385.000 MHP-taugliche Endgeräte gekauft worden.

Nachdem im ersten Quartal 2004 offiziell mit der Ausstrahlung von digitalem terrestrischen Fernsehen, verbunden mit Mehrwertdiensten basierend auf MHP, begonnen wurde, werden aktuell bereits 50% der Bevölkerung digital terrestrisch erreicht. Für die Programmvielfalt über DVB-T sorgen bis Ende des Jahres mit 5 Multiplexen die Fernsehanstalten Rai (2 Multiplexe), Mediaset (1 Multiplex), Telecom/TV International (1 Multiplex) und Holland Co-ordinator and Services (1 Multiplex). Im Jahr 2004 sollen 70% der Bevölkerung terrestrisch mit einem Programmangebot von 15-20 Kanälen versorgt werden [DVB04].

Durch eine Vielzahl von auch interaktiven Applikationen inklusive Rückkanal ist Italien derzeit der Treiber innerhalb der europäischen Union.

Interaktives Fernsehen in Finnland

Finnland ist einer der Pioniere des interaktiven Fernsehens. Mit einem sehr hohen Anteil von 80% dominieren Kabel und Terrestrik die Versorgung in den Haushalten. Bis zu Beginn 2004 wurden 250.000 digitale STBen verkauft, von denen ungefähr 20.000 MHP-tauglich sind.

Terrestrisch werden heute 14 Programme über 3 Multiplexe ausgestrahlt. Die dazugehörigen Mehrwertdienste sind ein MHP-Portal als Nachfolger des herkömmlichen Teletextes, das auch Superteletext genannt wird und ein EPG (Electronic Program Guide). Die Broadcaster YLE und MTV3 strahlen darüber hinaus auch weitere MHP-Applikationen aus, die zum Teil auch „content related“ nur im Bezug auf ein bestimmtes Sendungsformat angeboten werden. In Zusammenarbeit mit einer Bank wird auch bereits e-banking getestet.

So wie der digitale Netzwerkbetreiber Digital betreibt auch die Stadt Tampere ein Informationsportal (Siehe Abbildung 34). Neben dem Busfahrplan und einem aktuellen Veranstaltungskalender informiert die Stadt auch mit Hilfe von Webcams über das aktuelle Geschehen [MHP04].



Abbildung 34 MHP Portal der Stadt Tampere [StTa04]

Ein Konsortium der vier Kabelanbieter 3KTV, TTV, VLP und Turku Cable erreicht mit seiner Infrastruktur 60% der Kabelhaushalte. Dies kommen zu den bisherigen Services zusätzlich in den Genuss von zahlreichen MHP-Diensten wie e-Commerce, e-Learning, e-Newspapers, Photoalbum, e-Mail, Mobile Chat inklusive MMS und Spiele [MHP04].

Interaktives Fernsehen in Spanien

In Spanien wurde bereits im Februar 2002 zwischen dem Wissenschaftsministerium, wichtigen Vertretern der STB Hersteller und den Fernsehanstalten ein Dokument mit Bekenntnis zu MHP unterzeichnet. In einem Förderprojekt wurden Ende 2003 in Barcelona 100 Haushalte in einen Feldversuch mit dem Namen „Miromercats“ einbezogen.

Seit Juli 2004 wird in der Umgebung von Barcelona 170.000 Haushalten in dem Projekt „Maresme Digital“ ein Mix von vier digitalen Kanälen und einem mit interaktiven Mehrwerten angereicherter Kanal auf Basis von MHP angeboten. Die enthaltenen Services enthalten EPG, News-tickers, Wettervorhersage, Chat und interaktive Werbung [MHP04].

Interaktives Fernsehen in Belgien

Auch in Belgien hat die Regierung 12 Mio. € für ein Projekt zur Erforschung des interaktiven Fernsehens zweckgewidmet. Angekündigt im Juli 2003 setzt das Projekt "Vlaanderen Interactef" ebenfalls auf MHP und hat zum Ziel letztendlich auch e-Government Dienste für eine große Zahl der Bevölkerung

bereitzustellen. Der Broadcaster VRT kann dabei auf bereits 2002 erworbenes Wissen aufbauen, bei dem 100 Haushalte mit einem breitbandigen Rückkanal bereits Erfahrung gesammelt haben. Gegenwärtig findet mit 280 Haushalten auch ein Versuch via Kabel gemeinsam mit den kommerziellen Sendern VMM und SBS statt. Ein geplanter Start die angebotenen Services mit Beginn 2005 auch zu vergebühren wurde verschoben. Im Angebot sind ein Teletext auf Basis von MHP, interaktive Dienste und ein EPG. Im Kabel werden darüber hinaus e-Mail und Chat, sowie Video on Demand (VoD) angeboten [MHP04].

Interaktives Fernsehen in Deutschland

In Deutschland haben die öffentlich rechtlichen Fernsehanbieter ARD und ZDF bereits recht früh begonnen MHP-Dienste mit lokaler Interaktivität anzubieten. In dem Klassiker „1, 2, oder 3“ hat man bei ZDF mit Hilfe von so genannten Streamevents die Möglichkeit selbst mit einer wählbaren Zeichentrickfigur Fragen, die live in der Sendung gestellt werden, zu beantworten (Siehe Abbildung 35).



Abbildung 35 Interaktive ZDF-Angebot [Fep104]

Seit geraumer Zeit bietet auch die RTL-Gruppe ein MHP-Portal an (Siehe Abbildung 36), bei dem man zum privaten Training mit Hilfe des MHP-Receiver jederzeit zur Millionenshow von Endemol mit sich ändernden Fragen antreten kann.



Abbildung 36 MHP-Dienste von RTL [Fep104]

Seit August 2004 haben auch Pro7 und Sat1 ein Angebot gelauncht. Angeboten werden die interaktiven Dienste derzeit nur über Satellit. Terrestrisch hat man aktuell keine Bandbreiten reserviert, plant dies aber für die Zukunft. Ein Dienst, der schon seit geraumer Zeit angeboten wird, ist der Bestellservice mit MHP-Applikation von Ottoversand in Zusammenarbeit mit Philips (Siehe Abbildung 37).

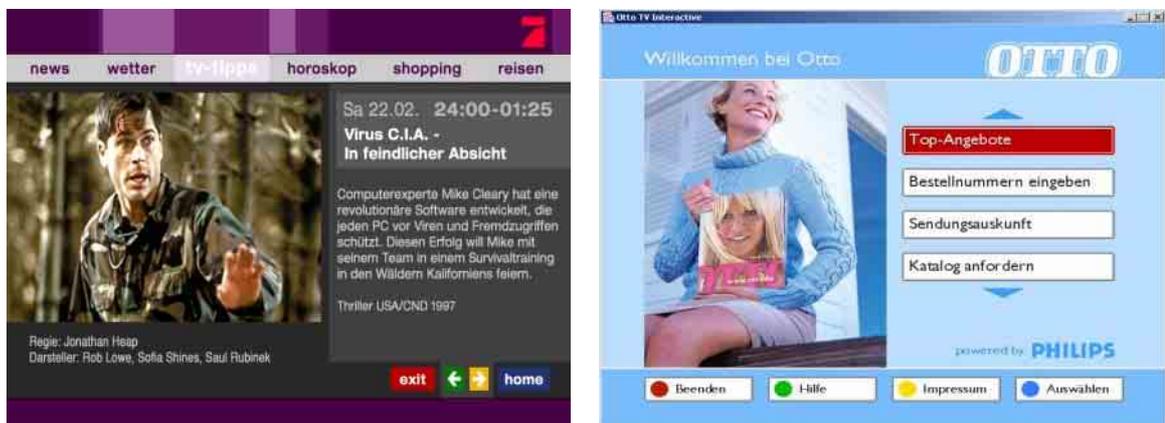


Abbildung 37 Portal von Pro7 und MHP-Shopping Applikation von Otto [Fep104]

Besonderer Ansporn für den Start von neuen Angeboten sind nicht nur in Deutschland bei den Broadcastern immer wieder sportliche Großveranstaltungen wie eine Fußball EM, bedeutende Radrennen oder olympische Spiele (Siehe Abbildung 38). Auch der Fernsehkunde nimmt solche Ereignisse verstärkt zum Anlass seine Gerätelandschaft zu modernisieren. Mit

großem Engagement wurden zum Beispiel auch für die Olympiade 2004 in Athen MHP-Portale mit laufend aktuellen Daten angeboten [MHP04].



Abbildung 38 MHP-Dienste für Sportveranstaltungen [Fep104]

Interaktives Fernsehen in Dänemark

In Dänemark ist der Start von MHP-Diensten via DVB-T zu Beginn 2005 geplant. Dabei werden die beiden Broadcaster DR und DV2 Applikationen anbieten.

Interaktives Fernsehen in Schweden

Der öffentlich rechtliche Fernsehanbieter Sveriges Television startete mit einem MHP-Portal im März 2004 und plant sein Angebot zu erweitern.

Interaktives Fernsehen in Ungarn

Der Broadcaster Antenna Hungaria ist in der Umsetzungsphase eines Trials.

Interaktives Fernsehen in Tschechien

Die Tschechische Telekom hat eine Lizenz zur Ausstrahlung von terrestrischem digitalem Fernsehen erstanden und bereitet sich auf die Ausstrahlung von Applikationen vor.

Interaktives Fernsehen in Norwegen

Der öffentlich rechtliche Broadcaster NRK hat soeben den Betrieb mit einer News-Applikation via DVB-S gestartet.

Interaktives Fernsehen in Skandinavien

Der Betreiber der DVB-S Infrastruktur Canal Digital bekennt sich zu MHP. Trials sind in Planung.

Interaktives Fernsehen in Südkorea

Im Vergleich zur europäischen Situation sind in Südkorea bereits 700.000 MHP-STBen in den Haushalten. Die ersten Applikationen wurden dort bereits 2001 ausgestrahlt. Aktuell finden Applikationen zum Erlernen der englischen Sprache, zum Erziehen von Kindern, Spiele und ein breites Informationsangebot Anklang in der lokalen Bevölkerung [MHP04].

4 Österreichisches Pilotprojekt „!TV4Graz“

4.1 Beschreibung und Zielsetzung

Unter der organisatorischen Leitung der RTR hat sich in Österreich aus der digitalen Plattform ein Team von vier Kernpartnern (ORF, RTR-GmbH, Siemens AG Österreich, Telekom Austria AG) herausgebildet, dessen Aufgabe es war gemäß dem Auftrag der Bundesregierung die Infrastruktur des interaktiven Fernsehens für einen Pilotbetrieb auf die Beine zu stellen.

Im Sommer 2004 (01.06.2004-31.08.2004) wurde in Österreich zum ersten Mal digital terrestrisch empfangbares und interaktives Fernsehen ausgestrahlt. Mit Hilfe des technischen Standards DVB-T konnte das Fernsehsignal den Haushalten angeboten werden. Die interaktiven Fernsehdienste wurden auf Basis von MHP programmiert und als Zusatz zu Audio und Video in Vorwärtsrichtung übertragen.

Vier digitalisierte Fernsehprogramme konnten durch ein Multiplexverfahren auf einem klassisch analogen Fernsehkanal mit einer Bandbreite von 16 MBit/s ausgestrahlt werden. Neben ORF1, ORF2-Steiermark und ATVplus diente der extra für das Pilotprojekt erdachte interaktive Fernsehkanal !TV4Graz den Fernsehanstalten ORF, ATVplus, gotv, Pro7, SAT.1, Steiermark 1 als offene Plattform für interaktive Formate. Alle Broadcaster teilten sich die für die Abstrahlung wichtige Sendefunkinfrastruktur in Zeitscheiben [AbGr04, 18-20].

Folgende Projektziele sollten im Testbetrieb verifiziert werden [GrAI04]:

- Erprobung digitaler Übertragungstechnik
- Ermittlung von Erfolgskriterien für die Einführung von DVB-T in Österreich
- Programmliche Entwicklungen von interaktiven MHP-Applikationen
- Erhebung von Konsumentenwünschen, Usability-Tests
- Begleitende Studien & Marktforschung durch Fessel-GFK und Stiftung Evolaris (vor allem in Bezug auf Akzeptanz des digitalen Fernsehens und der damit verbundenen interaktiven Zusatzdienste)

4.2 Die Kernpartner

Die wesentlichen Aufgaben der RTR bestanden in der Koordination der Frequenz- und Versorgungsplanung, der Marktforschung und der Kommunikation von Ergebnissen.

Der *ORF* hat die Rolle übernommen die gesamte Vorwärtsrichtung aufzubauen und abzuwickeln. Darunter fallen auch die Aufgaben der Programmabwicklung, die Installation und die Bedienung des MHP-Playouts und des Multiplexers, sowie das Monitoring der nach Graz gelieferten Signale.

Die Rolle der *Siemens AG Österreich* war es rückkanalfähige Komponenten und Applikationen gemäß dem Standard MHP zu programmieren, sowie für die korrekte Abwicklung von allen Services im Rückkanalnetzwerk durch die Bereitstellung eines Rechenzentrums zu sorgen.

Die *Telekom Austria* ermöglichte mit ihrem Leitungsnetzwerk den Transport der Signale an die Standorte der Antennen des Single Frequency Networks und testete die Verbreitung von Fernsehinhalten über Breitbanddienste.

Damit ein derartig umfangreiches Forschungs- und Entwicklungsprojekt zwischen den Kernpartnern reibungslos ablaufen konnte, wurde ein zentrales Projektmanagement eingerichtet. Abbildung 39 zeigt das Organigramm des Projektmanagements.

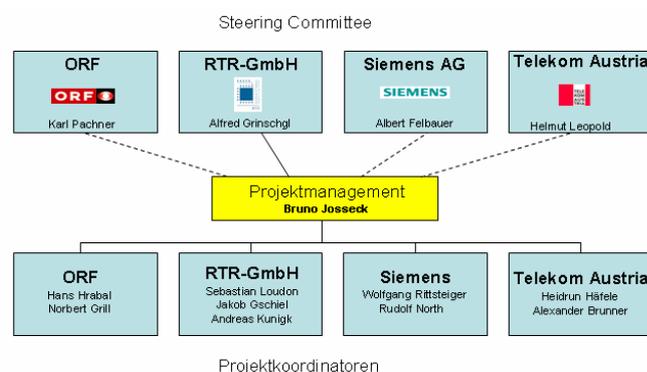


Abbildung 39 Organigramm des Projektmanagements von ITV4Graz [AbGr04, 17]

Im Zentrum des Pilotprojektes standen 150 Grazer Haushalte, die für die Bevölkerung repräsentativ nach soziodemografischen Gesichtspunkten ausgewählt wurden. Ganz bewusst wurden keine freiwilligen Interessenten akzeptiert und speziell darauf geachtet, dass nicht nur Technikbegeisterte in den Genuss des neuen Fernsehzeitalters kamen. Die Betreuung der Haushalte wurde durch *Fessel GFK* in Zusammenarbeit mit der Firma *Evolaris* übernommen. Damit verbunden war die Erstellung und Auswertung von Tagebüchern, die von den Haushalten geführt wurden, sowie Unterstützung bei Problemen vor Ort. Schon die Installation der Set-Top-Boxen in den Haushalten erfolgte unter Beobachtung und auch die Lernkurve bei der Benutzung von interaktiven MHP-Applikationen wurde verfolgt. Spezielle Interviews sollten über Mut und Unmut des Panels detailliert Auskunft geben, da die Haushalte ansonsten gegenüber den beteiligten Firmen anonym blieben. Diese Maßnahme wurde getroffen, damit nicht durch besondere Zuwendung einzelner Firmen die Einstellung der Probanden zu den ihnen angebotenen Produkten im Programm verfälscht werden konnte.

Ähnlich wie aus dem Satellitenumfeld bekannt, ist auch für die Umwandlung und Aufbereitung des terrestrisch digitalen Signals heute für herkömmliche Fernsehgeräte eine Set-Top-Box (STB) notwendig. Im Unterschied zu der Situation in Deutschland und anderen europäischen Ländern, ist der österreichische Ansatz aber ein wahrhaft interaktiver, der nicht bei der Funktionalität des herkömmlichen Teletextes halt macht. Möglich wird all dies durch die Zusatzfunktionalitäten von MHP, einem Standard, der seit 2000 als ETSI Standard multimediale Mehrwerte ermöglicht [DVB04]. Seit dem ersten Quartal 2004 sind die ersten DVB-T Geräte verfügbar und gerade da begann auch das Pilotprojekt „!TV4Graz“. Siemens ist es als einem von vier Kernpartnern im Projekt gelungen Applikationen und Komponenten soweit zur Verfügung zu stellen, dass der interaktive Fernsehkreislauf erstmals vollständig verwirklicht werden konnte. Damit wird eine Vielzahl von Applikationen möglich, die einschneidende Auswirkungen auf das künftige Nutzerverhalten des Mediums Fernsehen erahnen lässt. In Graz wurden die interaktiven Möglichkeiten der aktuellen Version des Standards MHP intensiv ausgereizt.



Abbildung 40 Elektronischer Programmführer (EPG) [AbGr04, 55]

Beginnend mit der lokalen Interaktivität wurde vom ORF in Zusammenarbeit mit der Firma Infonova, Sony Netservices und Plot ein elektronischer Programmführer (EPG) angeboten, der die entsprechenden SI-Daten (Service Information) aus dem DVB-T Datenstrom extrahiert und für den Fernsehkunden als MHP-Applikation bei Bedarf auf den Bildschirm bringt. Die im EPG dargestellten Informationen stellen ein Angebot dar sich zu den Programminhalten zu informieren und sich zeitlich zu orientieren. Neben dem beschreibenden Text geben Bilder Einblick in die Inhalte der zu erwartenden Programmhilights (Siehe Abbildung 40). Heute noch nicht möglich sind der Start von kurzen Filmsequenzen (Trailer) und die Aufnahmeprogrammierung in einer mit integrierter Festplatte ausgestatteten STB. Ein zukünftiges Feature des EPG wird auch die Möglichkeit bieten direkt aus der Programminformation heraus den Kanal zu wechseln. Eine Funktion, die Fernsehanstalten bestimmt mit gemischten Gefühlen zur Kenntnis nehmen, bzw. ganz bewusst nicht in ihre Portale einbauen werden. Ihr Bestreben ist es die Kunden bei der Stange zu halten und das bedeutet, dass sie eine Navigation vermutlich nur innerhalb ihres Bouquets erlauben, wenn mehrere Ableger eines Senders in einem eben solchen zusammengefasst sind [AbGr04, 30; !TV4G04, 59; GeMe04].

4.3 Beschreibung der Applikationen der mitwirkenden Broadcaster

Alle Programmanbieter haben im Projekt „!TV4Graz“ eine Art Homepage auf Basis von MHP mit aktuellen Inhalten angeboten, die bis hin zu APA-Diensten (Austria Presse Agentur) immer auf dem letzten Stand gehalten wurden. Dieses

MHP-Portal bietet dem Broadcaster die Möglichkeit einer weiteren Plattform, um seine Marke zu verkaufen. Die Internetseiten der Fernsehanstalten zählen zu den national oft meistfrequentierten Seiten im World Wide Web. Natürlich bietet ein solches Portal die Möglichkeit neben Selbstdarstellung bei hoher Nutzerfrequenz auch zur vielbeachteten Werbung. Von dieser Bannerwerbung kann dann auch gleich ähnlich einem Hyperlink im Internet weiter in eine MHP-Applikation verzweigt werden [GeMe04]. Ein Beispiel für ein derartiges MHP-Portal ist in Abbildung 41 dargestellt.



Abbildung 41 MHP-Portal Beispiel aus dem Projekt !TV4Graz [AbGr04, 50]

4.3.1 Werbeapplikation der Siemens AG

Ein Beispiel für eine Werbeapplikation war die von Siemens Mobile erdachte MHP-Anwendung (Siehe Abbildung 42). Die einfach zu bedienende Oberfläche sollte einmal mehr Einblick in das Nutzerverhalten der Haushalte geben und zeigen, inwieweit der Fernsehzuseher bereit ist das sequentielle Fernsehgeschehen zu verlassen, um sich Zusatzinformationen aktiv zu holen. Ganz bewusst wurde darauf verzichtet den Haushalten Benutzeranleitungen an die Hand zu geben. Dem interessierten Anwender wird in der Applikation die Möglichkeit gegeben technische Details zu einem Mobiltelefon der aktuellen Generation zu erfahren und um auch einen optischen Eindruck gewinnen zu können, werden die unterschiedlichen Ansichten auf Wunsch präsentiert. Weitere Funktionalitäten der MHP-Applikation nutzen den Mehrwert des Rückkanals voll aus. Ein Quiz mit Gewinnmöglichkeit bringt dem Hersteller messbares Kundenfeedback und die Bestellbarkeit einer Informationsbrochure

zeigt auf, wohin der Weg in Zukunft gehen soll [!TV4G04, 63 ; AbGr04, 57-58]. Der potentielle Kunde wird in die Lage versetzt sich sofort zum Kauf eines Produktes entscheiden zu können. Die Fernbedienung ist dazu sein einziges Werkzeug und die Möglichkeit das einmal gezeigte Interesse sofort nutzen zu können ist für die Werbeindustrie von größtem Interesse.



Abbildung 42 Erste Werbeeinschaltung auf Basis von MHP in Österreich [AbGr04, 58]

Im Zusammenhang mit dem e-commerce Gesetz stellen sich jedoch einige interessante Herausforderungen für den Verkauf via Bildschirm. Was darf in welcher Form wo eingeblendet werden und wie werden Werbeminuten gezählt, wenn die neue Bild-in-Bild Technik zum Einsatz kommt. Dabei wird das Fernsehbild auf $\frac{1}{4}$ -Screen oder $\frac{1}{16}$ -Screen skaliert und tritt zugunsten von Text und Grafiken zurück. Wie fühlen sich Werbepartner, wenn ihre Botschaften von MHP-Inhalten zuvor ausgestrahlter Konkurrenz zugedeckt werden? Auch die Frage der Lesbarkeit allfälliger umfangreicher Geschäftsbedingungen wird die Verantwortlichen für das Layout von MHP-Applikationen vor große Aufgaben stellen. Die heute verhältnismäßig geringe Auflösung des Fernsehbildschirms von 720x576 Bildpunkten lässt eine allzu üppige Fülle an Information und Zeichen pro Seite nicht zu und auch das Blättern durch allgemeine Geschäftsbedingungen lässt das Kaufinteresse potentieller Kunden sicher nicht gerade explodieren [GeMe04]. Für Diskussionsstoff ist also in Zukunft gesorgt.

Wieder zurück zu den Portalen zeigt sich, dass eine Vielzahl von grafischen Realisierungen möglich ist. Im Projekt !TV4Graz kamen im Wesentlichen zwei unterschiedliche Konzepte zum Einsatz, die durch Variationen eine große Anzahl von Ausprägungen erfahren haben.

4.3.2 ORF-OK

Das Portal des ORF ist geprägt durch das ausgeklügelte Konzept der „Center Based Navigation“. In drei Kategorien wird dabei dem Fernsehteilnehmer ermöglicht seine Wahl zum Schwerpunkt seines Interesses zu treffen. Kern der Idee ist, dass sich nicht der Focus auf verschiedene Elemente bewegt, sondern die Elemente der Auswahl hin zum Focus verschieben. Durch die Mittenstellung der Startposition kann jedes Element schnell hin zum Focus bewegt werden und durch Selektion mit der Taste OK zum nächsten Detaillierungsgrad in der nächsten Zeile verzweigt werden. Die zentrale Bedeutung der Taste „OK“ hat auch zur Namensgebung der Marke ORF-OK geführt, die jeweils für interaktives Fernsehangebot mit zusätzlichen Mehrwerten für den Konsumenten steht. Ist die Auswahl getroffen, wird der entsprechend gewünschte Content mit Text und Bild angezeigt und der Fernsehteilnehmer verliert im Unterschied zum klassischen Teletext bei MHP Portalen wenn gewollt den Kontakt zum laufenden Fernsehinhalt nicht. Das Fernsehbild wird weiterhin in verkleinerter Form angeboten und unterstützt durch den selbstverständlich auch weiterhin präsenten Ton. Dadurch bleibt der Kontakt zum laufenden Inhalt in hohem Maße erhalten. Ein Tastendruck auf der Fernbedienung ermöglicht den raschen Rücksprung zum Vollbild bei spannenden Szenen [AbGr04, 43-49, HrHa04]. Folgende Abbildung 43 demonstriert ein ORF OK-Portal.



Abbildung 43 Portal ORF-OK [AbGr04, 44]

4.3.3 Die privaten Programmanbieter

In Zusammenarbeit mit den privaten Fernsehanstalten wurde auch für die kommerziellen Anbieter, von denen es mittlerweile auch in Österreich ein ganze Menge gibt, ein Portalkonzept entworfen, das durch grafische Veränderung eine bemerkenswerte Vielfalt erreicht hat. Die Inhalte setzten sich dabei aus grafischen- und textuellen Elementen zusammen, die dynamisch über ein Content Managementsystem verändert werden konnten.



Abbildung 44 Basiskonzept mit Navigation Haupt-/Submenü [AbGr04, 52]

Beginnend mit der „TV Save Area“ ist die Möglichkeit des „brandings“ gegeben. Es handelt sich bei dieser Randzone des Bildes um einen Bereich, der nicht von allen Fernsehapparaten in gleicher Weise vollständig dargestellt werden kann. Vor allem ältere Geräte schaffen es nicht die Grafiken in diesem Bereich im sichtbaren Bereich ihrer Bildröhre darzustellen. Es empfiehlt sich daher keine für den Benutzer wichtigen Informationen am äußeren Rand dieser Zone abzulegen. Neben den oft typischen Farben einer Sendeanstalt muss natürlich auch das jeweilige Firmenlogo zum Wiedererkennungswert des jeweiligen Portals beitragen.

In der Menüstruktur gibt es die Möglichkeit von fünf Hauptkategorien, die jeweils in maximal sechs Subkategorien weiter verzweigen können (Siehe Abbildung 44 und 45). Abermals wird bei einer entsprechenden Auswahl das laufende Fernsehbild verkleinert und Raum für Text und Bildinformation geschaffen in denen dann horizontal weiter geblättert werden kann.



Abbildung 45 MHP-Applikation nach Verzweigung in eines der Submenüs [AbGr04, 54]

Für die Navigation sind vor allem die Navigationstasten und die „OK“-Taste zur Bestätigung von großer Bedeutung. Im Zusammenspiel mit den Farb- und Nummerntasten ist der Fernsehzuseher vollständig in der Lage die ihm angebotenen Möglichkeiten zu nutzen. In dieser Einfachheit und Vertrautheit des Mediums Fernsehen und damit auch der dazugehörigen Fernbedienung liegt in Kombination mit dem Rückkanal auch das große wirtschaftliche Potential des interaktiven Fernsehens. Auch wenig technik-affine Menschen sind in der Lage diese Infrastruktur zu bedienen und haben vor allem keine Scheu das Medium Fernsehen einzusetzen. Der Umstand, dass nicht notwendiger Weise eine Tastatur bei der Bedienung der angebotenen Features zum Einsatz kommen muss, macht das interaktive Fernsehen auch für die Generation der nicht PC-erfahrenen interessant und bedienbar. Damit trägt das Medium zur Minderung des „digital Divides“ innerhalb der Bevölkerung bei, weil auch bisher vom Internet abgeschnittene Bevölkerungsschichten eine neue Form des Zugangs zu Information erhalten. Diese Bedeutung wurde vom Kernpartner Telekom Austria bereits bei der feierlichen Unterzeichnung, dem Startpunkt des Projektes !TV4Graz, im Bundeskanzleramt hervorgehoben.

Eine zentrale Rolle bei Wirtschaftlichkeitsüberlegungen für die Broadcaster spielt die Wiederverwendbarkeit von Informationen und der damit verbundene Aufwand. Es wird aus nachvollziehbaren Gründen darum gerungen, dass dieser so gering wie möglich gehalten wird, wenn ein neues Medium durch

seine Betreuung einen solchen generiert. So ist man zum Beispiel auch im Projekt !TV4Graz den Weg gegangen, dass News der APA (Austria Presse Agentur) vollautomatisch wie heute im Internet üblich auch in die MHP-Portale eingespeist werden. Eine spezielle Vorbehandlung des Contents ist technisch nicht notwendig und muss aus ökonomischen Gründen tunlichst vermieden werden. Die heute existierenden Content Management Systeme müssen aber mit Sicherheit um die Komponente des interaktiven Fernsehens erweitert werden, um auch diesen Zweig der Kommunikation bedienen zu können. Ein Schritt dazu wurde bei den Broadcastern im Projekt Graz bereits getan.



Abbildung 46 Portalbeispiele Sat1, Österreich, Pro7 Austria, Steiermark1 [AbGr04, 52-54]

Durch die grundlegend ähnliche Funktionalität der Menüstruktur in unterschiedlichen Portalen, die man auch in Abbildung 46 erkennen kann, wurde den Panelteilnehmern im Pilotprojekt !TV4Graz die Möglichkeit gegeben eine Reihe von interaktiven Angeboten mit einem Male zu erlernen. Usabilitytests der Universität Salzburg haben gezeigt, dass Benutzer durchaus in der Lage sind sich in unterschiedlichen Angeboten zurechtzufinden, solange die Konsistenz durchgängig gegeben ist [BeRe04]. Es darf aber zum Beispiel nicht der Fall sein, dass innerhalb eines Portals die rote Taste einmal den Start und

dann wieder die Beendigung eines Services symbolisiert. Umgekehrt ist es hingegen denkbar, dass bei einem Broadcaster die Taste Rot einmal den Start der Applikationen bedeutet und bei einem weiteren die Taste „OK“ diesen Zweck erfüllt. Der engagierte Nutzer der Portale ist also durchaus mündig in der Lage zwischen unterschiedlichen Angebote unterscheiden zu können und wird diese Fähigkeit auch nutzen müssen, da sich heute die diversen MHP-Portale über Satellit bereits deutlich voneinander unterscheiden.

Während aktuell individuelle Klingeltöne den Markt im Bereich der Mobiltelefone erobern und große Umsätze damit gemacht werden, waren erste Ansätze zur Personalisierung des interaktiven Programmangebots auch bereits in Graz erkennbar. Die Set-Top-Box erlaubt durch einen nicht flüchtigen Speicherbereich das Ablegen von Information, die durch den standby Modus nicht gelöscht wird. Dieser kann dazu genutzt werden, um individuelle Einstellungen eines Nutzers von Applikationen zu speichern. Im Projekt Graz waren das die Farbe des Portals und auch die Auswahl eines Startsymbols. Diese Symbole wurden Barker genannt und dienten als Hinweis, dass eine Applikation mit interaktivem Angebot zum Start zur Verfügung steht (Siehe Abbildung 47).

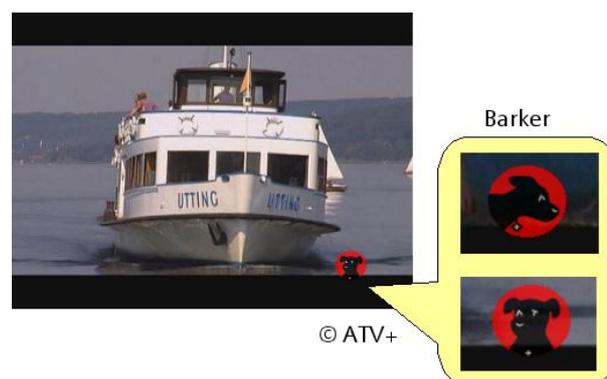


Abbildung 47 Beispiel für einen Barker (© ATVplus 2004)

Entscheidend für die kommerzielle Weiterentwicklung und das wirtschaftliche Potential des interaktiven Fernsehens sind Applikationen, die den Rückkanal verwenden. Auch wenn sich heute gemäß internationaler Studien 50% der Konsumenten noch nicht vorstellen können interaktive Mehrwertdienste in Anspruch zu nehmen und sogar angeben, dass ein derartiges Angebot sie

stören würde, haben auch das Nutzerverhalten der im Testpanel vertretenen Haushalte in Graz gezeigt, dass ein attraktives Angebot von den Haushalten durchaus angenommen wird [GeMe04].

Gespeist durch das Content Management System wurden täglich aktualisiert Fragen in den Portalen angeboten. Dort wo Zusatzinformationen für den Kunden direkten Bezug zum laufenden Fernsehprogramm haben, spricht man auch von Inhalten, die „content related“ angeboten werden. Für Livesendungen wird es damit möglich das Publikum in den Wohnzimmern direkt mit einzubinden. Die Reaktionen aus den Haushalten wurden in dem für Graz entwickelten Interactive Application Center (IAC) ausgewertet und in Vorwärtsrichtung derart wieder in die MHP-Portale eingebracht, dass ein Verfolgen des Zwischenstandes oder eines Endergebnisses für den interaktiven Fernsehhaushalt jederzeit möglich war. Für nicht aktive Konsumenten des Mediums Fernsehens ist es möglich Ergebnisse durch den Broadcaster so einzublenden, dass auch sie einen grafischen Eindruck der Meinung der interaktiven Gemeinde erlangen. Wenn Voting wie im Pilotprojekt !TV4Graz nicht personalisiert nur als Stimmungsbarometer eingesetzt wird, kann eine Stimmabgabe mit nur wenigen gedrückten Tasten auf der Fernbedienung erfolgen (Siehe Abbildung 48).



Abbildung 48 Voting Ergebnisbalken zur Verfolgung von Zwischenständen (© ATVplus 2004)

Mit !TV4Graz wurden aber nicht nur Dienste erprobt, die für eine verstärkte Kundenbindung hin zu einem Broadcaster eine Rolle spielen, sondern durchaus auch Serviceleistungen, die für spezielle Fernsehformate und Inhalte bereits in naher Zukunft eine große Bedeutung erlangen könnten. So wurde für den

österreichischen Musiksender goTV die Bestellung von Musiktiteln via MHP-Portal umgesetzt (Siehe Abbildung 49), wobei der Fernsehkonsument das laufende Programm mitgestalten konnte und nicht sofort den Musiktitel individuell für sich ins Wohnzimmer geliefert bekam [!TV4G04, 47]. Auch die Wettabgabe vor und während eines Europameisterschaftsfußballspiels war mittels MHP Applikation mit jeweils aktuellen Quoten möglich. Bei dieser Form der Interaktion wird das Publikum zum Regisseur. Der Kick den eigenen Namen im Zusammenhang mit dem gewünschten Musiktitel für alle lesbar eingeblendet zu sehen, hat zahlreiche Nutzer bereits in der kleinen Gruppe der 150 Testhaushalte gefunden und dieses Angebot zum erfolgreichsten interaktiven Angebot mit Rückkanalnutzung werden lassen.



Abbildung 49 Beispiel Bestellung eines Musiktitels mittels MHP-Portal [AbGr04, 51]

Ähnlich der Musiktitelbestellung erfolgte auch das Ordering von kleinen Werbeartikeln der jeweiligen Broadcaster. Besonders wichtig auch hier, wie bei allen Bestellungen, ist die Clearingfunktionalität nach der Terminierung des Rückkanals. Postsendungen wollen zugestellt und verrechnet werden und dazu ist die nachvollziehbare Transaktion durch Identifizierung des Servicenutzers und die bestehende Kundenbeziehung mit Kenntnis aller relevanten Daten Grundvoraussetzung [AbGr04, 22-24].

Für Serviceanbieter wie die ÖSW (österreichische Sportwetten) mit dem Format Tipp3 ist besonders die Möglichkeit der Nutzung des Dienstes auch während eines Sportereignisses von großer Bedeutung. Die Businesscaseüberlegungen erschöpfen sind nicht mit der einmaligen Teilnahme eines Interessenten,

sondern vor allem die Option auf mehrmalige Nutzung des Angebotes durch den Kunden ist besonders reizvoll. Abermals könnte der Dienst auf verschiedenen Plattformen parallel angeboten werden, wobei gerade hier die Vorstellung der Kombination von Fernsehbild und MHP-Applikation eine besonders faszinierende ist. Während man vielleicht auch in Zukunft seine e-Mails lieber auf dem PC im Arbeitszimmer erledigen wird, ist es naheliegend den Fernsehapparat zu benutzen, um eine Wette zu platzieren. Bei der nicht nur auf der Kundenoberfläche besonders durchdachten Applikation wurde das Prinzip der einfachen Nutzung konsequent umgesetzt. Eine kleine Hilfe, wie es in Richtung Wettabschluss weitergeht, wird für den Kunden jeweils links unten eingeblendet (Siehe Abbildung 50).



Abbildung 50 Beispiel für eine Wettapplikation [AbGr04, 56]

Gerade bei dieser Applikation wurden und werden auch in Zukunft besonders viele Anforderungen gestellt werden. Allgemeine Geschäftsbedingungen verlangen nach einer ordnungsgemäßen Berücksichtigung. Der Kunde muss in Ermangelung eines ausdrückbaren Beleges in der Lage sein sich elektronisch über seine letzten Schritte zu informieren. Umgekehrt muss das Customer Relationship Management (CRM) des Serviceproviders in der Lage sein, Kundenanfragen promptly zu behandeln. Die generelle Datensicherheit spielt, da es sich um sehr große Geldbeträge handeln kann, eine essentielle Rolle. Erst wenn diese Fragen alle restlos geklärt sind, wird sich ein derartiger Dienst flächendeckend und auch in Begleitung von Lotto- oder Telebankingapplikationen in den Wohnzimmern wieder finden.

Im Projekt !TV4Graz wurden darüber hinaus auch sehr viele Lösungen entwickelt, die für den Fernsehhaushalt nicht unmittelbar sichtbar, aber für den reibungslosen Ablauf von zentraler Bedeutung waren. Neben Anpassungen der Contentmanagementsysteme bei den jeweiligen Broadcastern, war das Interactive Application Center Herzstück bei der Auswertung von interaktiven Diensten (Siehe Abbildung 51), die den Interaktionskanal verwendet haben und zentrale Konfigurationsplattform von Diensten für alle Applikationsanbieter. Durch die browserbasierte Oberfläche ist es zahlreichen Anbietern von Diensten möglich ihre Services von jedem beliebigen Internetzugang aus zu konfigurieren (Siehe Abbildung 52).



Abbildung 51 Ein Blick auf das 19" Rack des IACs von !TV4Graz
(Mit freundlicher Genehmigung von Hr. Rittsteiger)

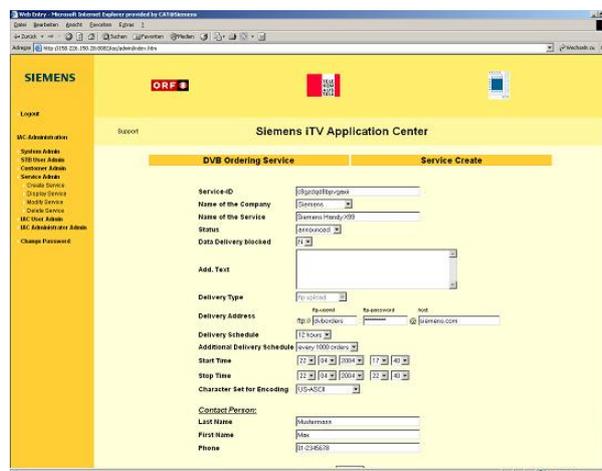


Abbildung 52 Konfiguration von Services am IAC über Weboberfläche (© Siemens AG 2004)

4.4 Erkenntnisse aus dem Pilotprojekt !TV4Graz

Das Marktforschungsinstitut Fessel-GfK zeichnete für die begleitende Marktforschung verantwortlich. In dessen Zuständigkeitsbereich fiel auch die Auswahl der 150 Testhaushalte nach soziodemografischen Gesichtspunkten, sowie die Durchführung der regelmäßigen Befragung und die ständige Kommunikation mit den Haushalten, um eventuell auftretende Schwierigkeiten rasch und professionell beheben zu können. Zu diesem Zweck stand den Haushalten unter anderem eine Telefon-Hotline zur Verfügung.

Während des Pilotprojektes waren alle Haushalte dazu angehalten ein Tagebuch zu führen. In diese Unterlagen sollten die Testpersonen alle mit dem neuen interaktiven Medium erlebten Erfahrungen und Eindrücke festhalten. Mit Hilfe des Tagebuches wurden auch das konsumierte Programmangebot, die verfügbare Bild- und Tonqualität und die Nutzungsintensität des interaktiven Angebotes ermittelt.

Um die gewonnenen Ergebnisse weiter vertiefen zu können, wurde durch die Stiftung Evolaris in Kooperation mit Fessel-GfK in einem eigens dafür gestalteten Forschungslabor Usability-Tests durchgeführt. Durch diese Tests sollte die Benutzbarkeit der einzelnen MHP-Portale überprüft werden. Ziel war es auch herauszufinden, welche Nutzungsbarrieren eine Testperson darin hinderten einen interaktiven Mehrwert zu nutzen. Für die Zukunft sollen diese Usability-Tests dazu beitragen, dass die interaktiven Zusatzdienste und die dazu benötigten Empfangsgeräte im Sinne einer universalen Usability gehalten werden und es dadurch möglich wird, dass der Zuschauer die Fernseh Zukunft interaktiv erlebt.

Im Folgenden werden nun die wesentlichen Ergebnisse und Erkenntnisse bezüglich DVB-T und interaktivem digitalem Fernsehen vorgestellt.

1. Generelle Einstellung zu DVB-T

Die Testpersonen konnten durch das Pilotprojekt mehrheitlich von der neuen Technik DVB-T überzeugt werden. Nach Beendigung der Testphase wird mehrheitlich die Einführung von digital terrestrischem anstelle des analogen Fernsehens unterstützt. Abbildung 53 zeigt die prozentuelle Zustimmung der Haushalte. Die Befragung erfolgte anhand einer fünfstufigen Skala mit Hilfe

derer die Testpersonen bewerten konnten, ob sie die Einführung sehr begrüßen, oder völlig ablehnen [AbGr04, 76-77].

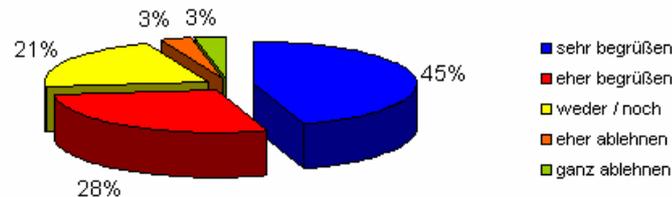


Abbildung 53 Akzeptanz der Einführung von terrestrisch-digitalem Fernsehen [AbGr04, 77]

2. Akzeptanz und Nutzungshäufigkeit der angebotenen interaktiven Dienste

Prinzipiell konnte durch den Testbetrieb festgestellt werden, dass die Akzeptanz und das Interesse bei den Konsumenten für die neuen interaktiven Zusatzangebote vorhanden ist. Vor allem die qualitativ hochwertige Darstellungsmöglichkeit im Gegensatz zum herkömmlichen Teletext war ausschlaggebend für die positive Einstellung zu der neuen Technik. In Bezug auf die interaktiv, rückkanalabhängigen Dienste, wie zum Beispiel Shopping, Betting oder Voting, sind durchaus neue Marktchancen gegeben. Die Anbieter müssen aber vor allem auf Kreativität und tatsächlichen Nutzwert der angebotenen Dienste bedacht sein, denn im Regelbetrieb wird der Kunde für die Dienste überwiegend bezahlen müssen. Besonders Applikationen, die im Zusammenhang mit ausgestrahlten Programmen stehen, werden wie es das Pilotprojekt gezeigt hat, vom Publikum gerne angenommen. Hierzu zählen insbesondere Dienste, die aktuelle Informationen wie Nachrichten aus Politik, Wirtschaft, Kultur, Sport, Wetterinformationen, Programmhinweise und Informationen „content related“ zur Verfügung stellen. Besonders erfolgreich im Testbetrieb war das MHP-Portal von gotv. Der Zuseher konnte dabei seinen Lieblingshit bestellen. Vergleichbar ist diese Vorgehensweise mit der früher so erfolgreichen Sendung „Wurlitzer“, bei der telefonisch ein Musikwunsch abgegeben werden konnte. Im Rahmen des Pilotprojektes konnten die

Testhaushalte dies bequem ohne Medienbruch über die Fernbedienung erledigen. Gut angenommen wurden auch Abstimmungen zu laufenden Sendungen. Hier wird allerdings verstärkt die Attraktivität der Fernsehsendung ausschlaggebend für den Erfolg sein. Im Gegensatz dazu werden programmunabhängige Applikationen nur dann erfolgreich sein, wenn sie sich für den Zuseher als einmalig, neuwertig und nützlich erweisen.

Wichtig für die gelungene Einführung des digitalen interaktiven Fernsehens wird nicht zuletzt eine umfangreiche Informationspolitik mit allgemein gültigem und vor allem für die breite Bevölkerung verständlichem Vokabular sein [AbGr04, 102].

3. Ergebnisse

Popularität und Akzeptanz der interaktiven Zusatzdienste

Wie schon oben erwähnt wurden die MHP-Portale von den Testhaushalten mit großem Interesse aufgenommen und dementsprechend im Testbetrieb auch erprobt. Den Haushalten wurden aus den unterschiedlichsten Themenbereichen Informationen über die Portale angeboten.

Die Probanden wurden dazu aufgefordert anhand einer fünfstufigen Skala anzugeben wie sehr man an einem bestimmten Portal und den damit verbundenen Themenbereichen interessiert war bzw. wie oft der interaktive Zusatzdienst genutzt wurde (Siehe Abbildung 54-57). Besonderes Interesse seitens der Nutzer galt hier den täglichen Wetterinformationen [AbGr04, 80-83].

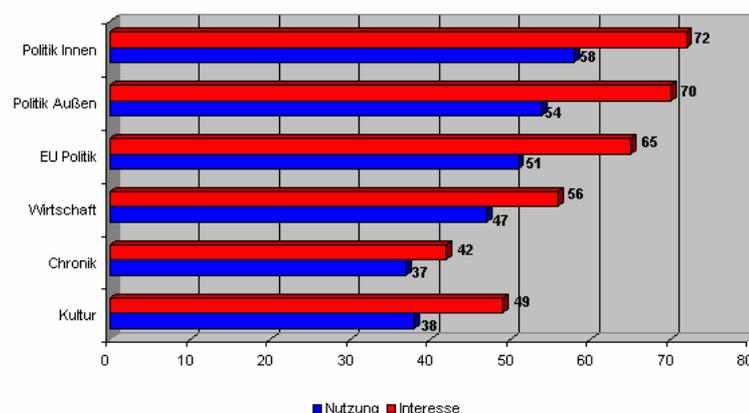


Abbildung 54 Generelles Interesse und Nutzung von lokalen Nachrichten in Prozent [AnGr04, 81]

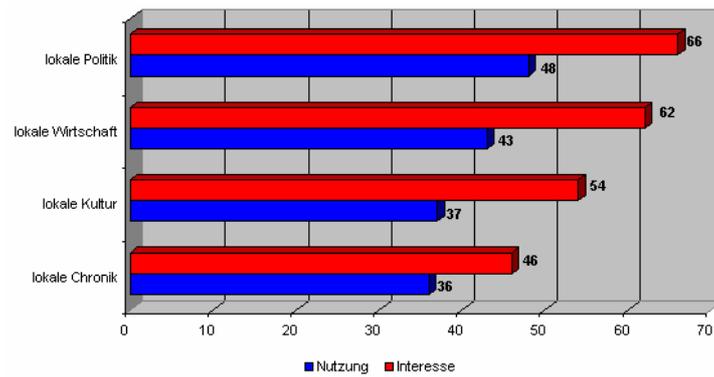


Abbildung 55 Generelles Interesse und Nutzung von internationalen Nachrichten in Prozent [AbGr04, 81]

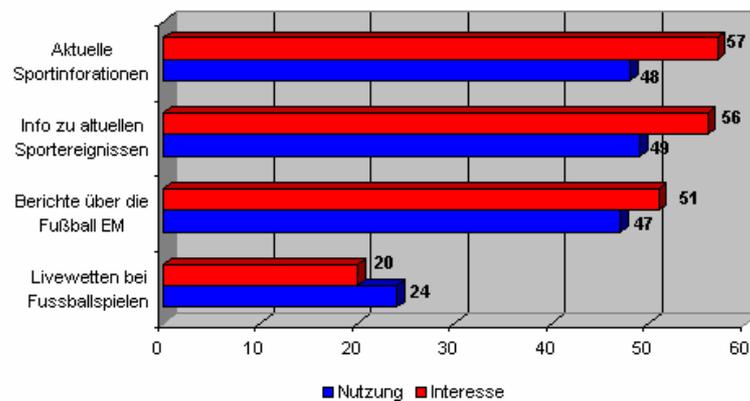


Abbildung 56 Generelles Interesse und Nutzung zum Thema Sport in Prozent [AbGr04, 82]

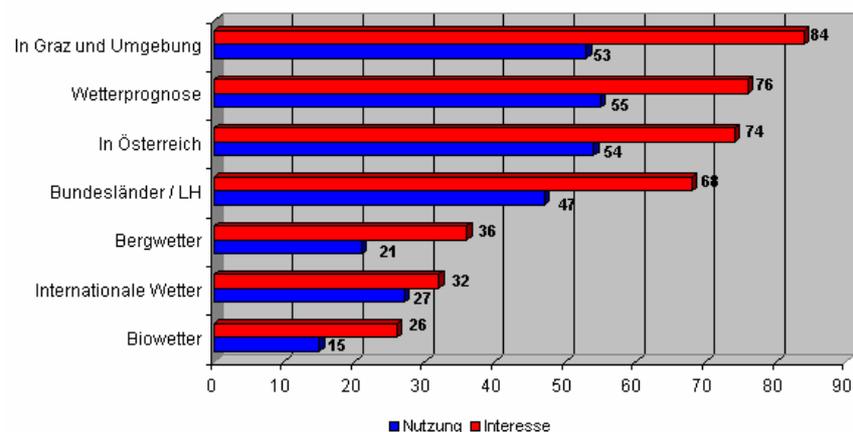


Abbildung 57 Generelles Interesse und Nutzung von Wetterberichten in Prozent [AbGr04, 82]

Sendungsbezogene Inhalte

Ein Großteil der Anbieter von digitalen Zusatzdiensten stellte sendungsbezogene Inhalte zur Nutzung bereit. Ein Großteil der Testpersonen

(65%) zeigte Interesse an allgemeinen Informationen über Sendungsinhalte (Siehe Abbildung 58) [AbGr04, 83].

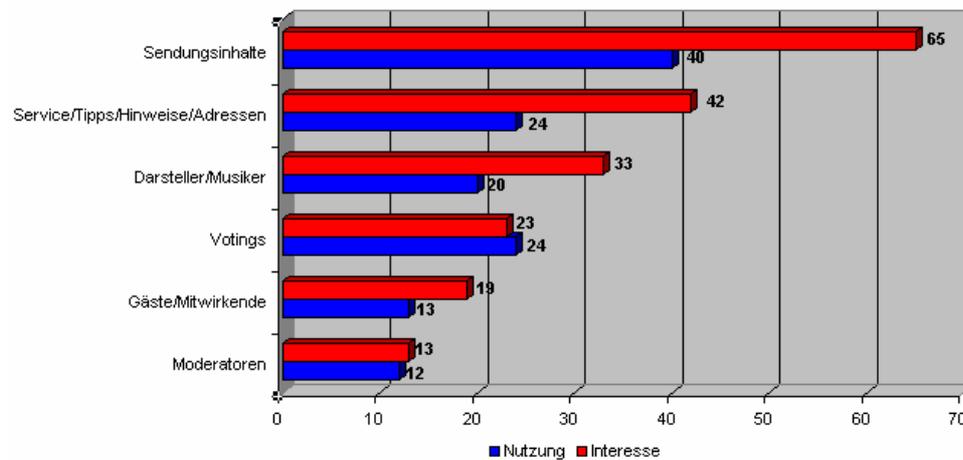


Abbildung 58 Generelles Interesse und Nutzung von sendungsbezogenen Inhalten in Prozent [AbGr04, 83]

EPG4GRAZ

Der eigens für Graz entwickelte Electronic Program Guide EPG4GRAZ sollte den Testhaushalten die Programmzeitschrift in elektronischer Form anbieten. Leider konnte der EPG erst in der zweiten Hälfte des Testbetriebs zum Einsatz kommen und daher hatten die Probanden nicht ausreichend Gelegenheit sich mit diesem neuen Serviceangebot vertraut zu machen (Siehe Abbildung 59) [AbGr04, 84]

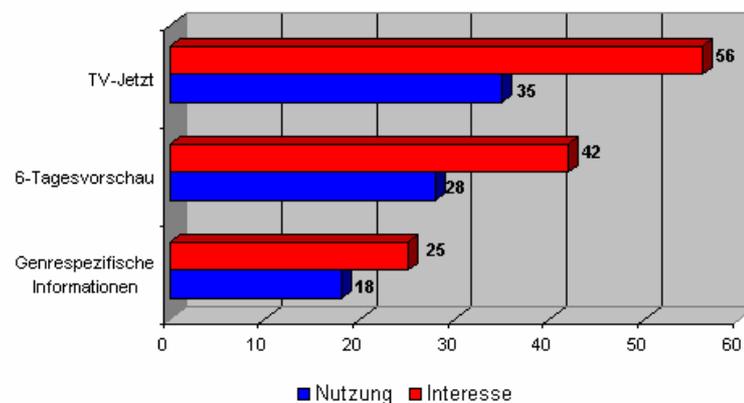


Abbildung 59 Generelles Interesse und Nutzung des EPG4GRAZ in Prozent [AbGr04, 84]

Interaktive rückkanalabhängige Angebote

Zu diesen Angeboten zählen Bestellmöglichkeiten, Votings und Live Wetten. Insgesamt wurden diese Dienste von 62% der Testpersonen genutzt.

Abbildung 60 zeigt, wie oft die Probanden interaktive rückkanalabhängige Angebote nutzten [AbGr04, 84-86].

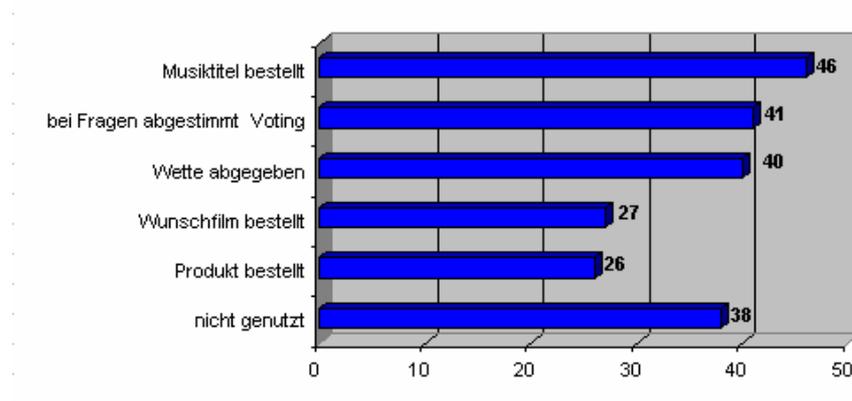


Abbildung 60 Nutzung von interaktiven rückkanalabhängigen Angeboten in Prozent [AbGr04, 85]

Außerdem wurden in diesem Bereich auch die Nutzungsintensität und die Funktionalität der Portale, sowie die Verständlichkeit der Rückmeldung vom IAC überprüft. Abbildung 61-63 stellen die Ergebnisse dar.

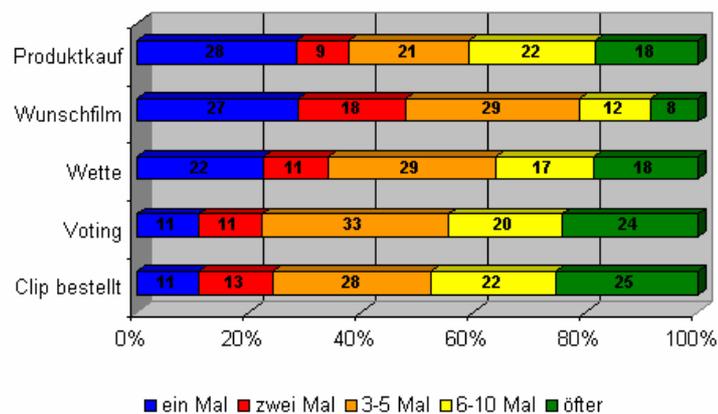


Abbildung 61 Nutzungshäufigkeit der interaktiven Dienste in Prozent [AbGr04, 85]

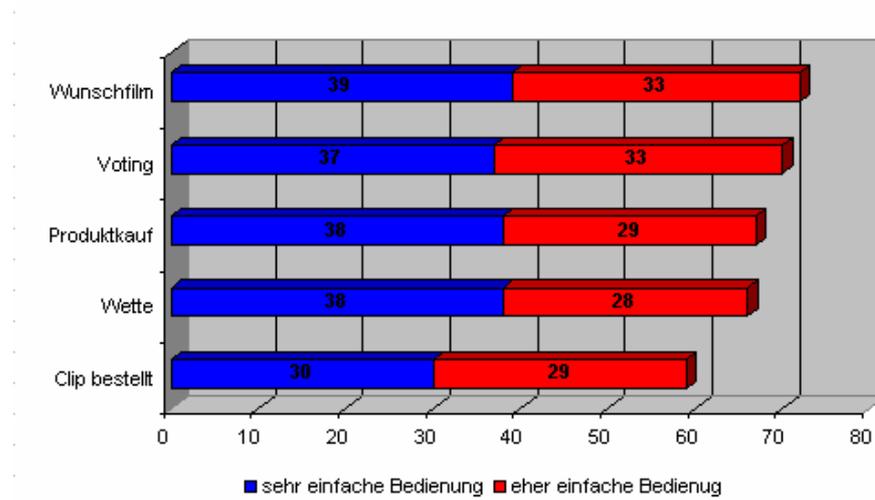


Abbildung 62 Funktionalität interaktiver Dienste in Prozent [AbGr04, 86]

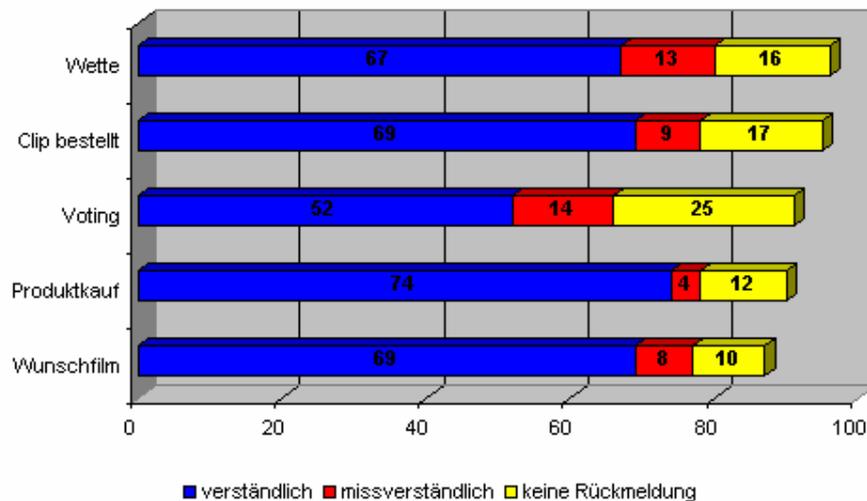


Abbildung 63 Verständlichkeit der Rückmeldung bei interaktiven Diensten [AbGr04, 86]

4. Usability der MHP-Portale und Set-Top-Boxen

Die Bedienungsfreundlichkeit und Verständlichkeit der MHP-Portale wurde von den Probanden sehr unterschiedlich bewertet. Im Großen und Ganzen zeigten sie sich jedoch hinsichtlich Navigation, Verständlichkeit und grafischer Aufbereitung zufrieden. Allerdings wurde von den Probanden die teilweise langen Lade- und Reaktionszeiten sowie die Namensgebung bei Menüpunkten kritisiert.

Bei der Auswertung dieser Ergebnisse ist es notwendig die Set-Top-Boxen in die Untersuchung mit einzubeziehen, da vor allem die Lade- und Reaktionszeiten durch diese Geräte bestimmt werden. Abgesehen davon

beeinflusst die STB auch die Funktionsweise und Übersichtlichkeit der jeweiligen Portale.

Das augenscheinlichste Problem für die Probanden waren die zu langen Wartezeiten von Knopfdruck auf die Fernbedienung bis zur Reaktion am Bildschirm. Dies führte vor allem beim ungeduldigen User dazu, dass viel zu früh wieder die Fernbedienung ins Spiel gebracht wurde und es häufig sogar zu Abstürzen der STB kam. Anzumerken ist hier, dass es sich dabei vorwiegend um technische Probleme handelte, die aber im Laufe des Testbetriebs behoben werden konnten.

Für viele Probanden war die Erstbenutzung eine wirkliche Herausforderung, denn viele Begriffe, unter anderem in der Menüführung, konnten von ihnen nicht zugeordnet werden. Da der erste Kontakt bei der Adoption von Innovationen von entscheidender Bedeutung für das Produkt am Markt ist, sollte darauf bedacht genommen werden, dass die Begrifflichkeit einfach und verständlich gestaltet wird. Abbildung 64 gibt Auskunft über die wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit bei den Portalen durch die Probanden [AbGr04, 86-88].

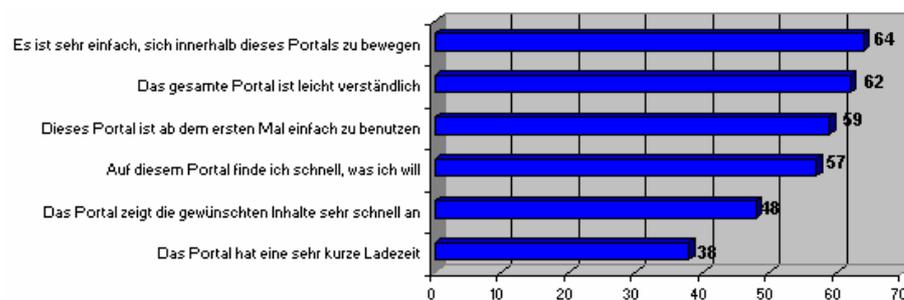


Abbildung 64 Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit bei den Portalen in Prozent [AbGr04, 87-88]

5. Zukünftige Nutzung des interaktiven digitalen Fernsehens

Im Zuge des Pilotprojektes konnten die Probanden genügend Erfahrungswerte bezüglich der neuen interaktiven digitalen Zusatzdienste sammeln. Ohne Medienbruch konnten mit der Fernbedienung Filme bestellt, Votings und Wetten abgegeben werden oder Produkte bequem von der Couch aus geordert werden. Da dies ein neues interessantes Geschäftsfeld darstellt, war es wichtig, dass bei der Abschlussbefragung die Probanden aufgrund der gesammelten Erfahrungen deklarierten, welche der zukünftig angebotenen Dienste sie nutzen würden [AbGr04, 91].

Abrufen von programmbezogenen Informationen

Allgemein kann man sagen, dass das Abrufen von Informationen nach wie vor einen hohen Stellenwert unter den Testhaushalten hatte. Daraus kann man schließen, dass die Erfolgsgeschichte des Teletextes auch im digitalen Zeitalter eine Fortsetzung finden wird.

Interaktive rückkanalabhängige Applikationen

Abbildung 65 und 66 geben einen Überblick wie sich die Nutzungswahrscheinlichkeit digitaler rückkanalabhängiger Dienste gestaltet.

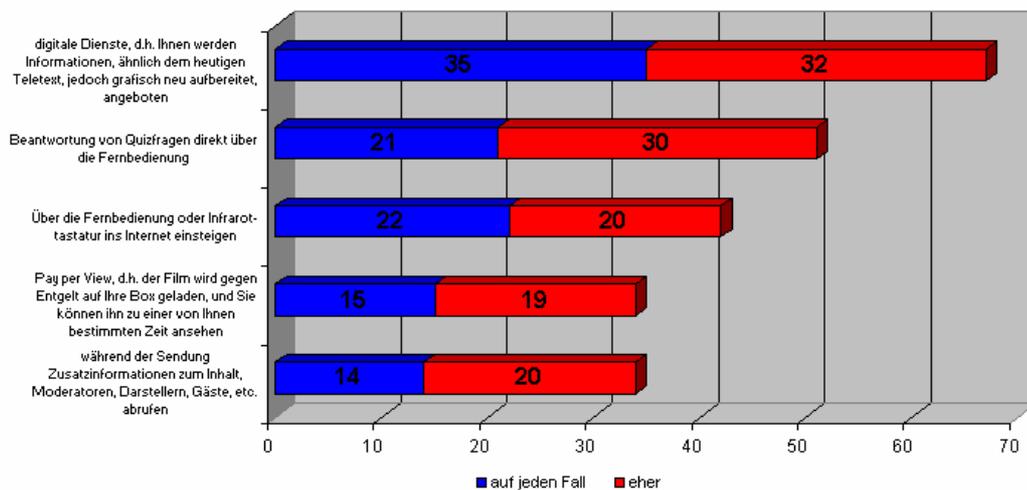


Abbildung 65 Nutzungswahrscheinlichkeit digitaler Angebote in Prozent [AbGr04, 92]

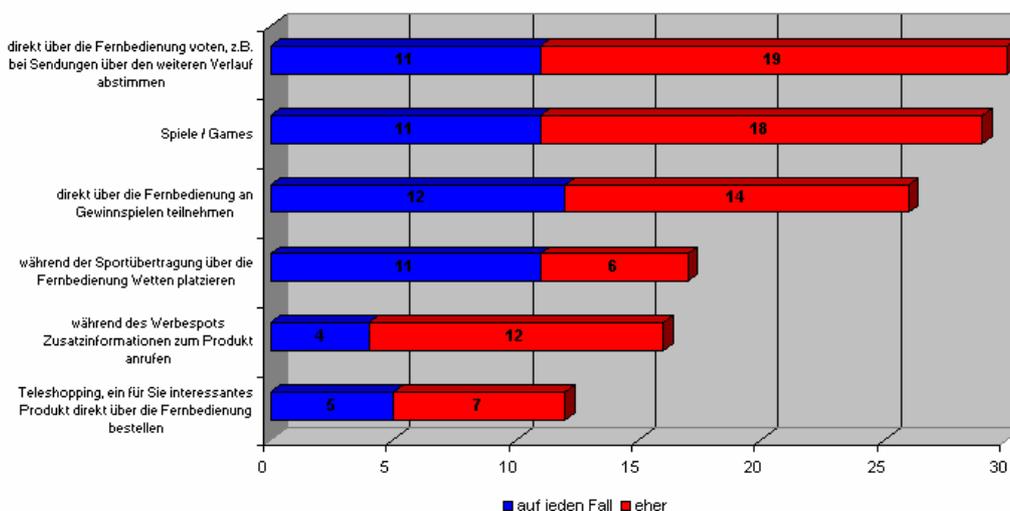


Abbildung 66 Nutzungswahrscheinlichkeit digitaler Angebote in Prozent [AbGr04, 93]

5 Resümee

In der vorliegenden Arbeit wurde durch die Klärung der Begriffe Interaktion, Interaktivität und Kommunikation sowie einer anschließenden Betrachtung der historischen Entwicklung von Interaktivität in der Fernsehgeschichte das Umfeld von „interaktivem Fernsehen“ näher charakterisiert. Durch einen Vergleich der in der Literatur unterschiedlich gewählten Ansätze zur Abstufung der Interaktivität, sollte das Verständnis im Zusammenhang mit interaktivem Fernsehen weiter vertieft werden. Anhand der Diffusionstheorie wurde der Frage nachgegangen, wie schnell eine derartige kommunikationstechnologische Innovation von der Bevölkerung akzeptiert wird.

Im Anschluss daran bildete eine umfassende Situationsbeschreibung des europäischen Digitalisierungsprozesses die Grundlage für die Darstellung der wirtschaftlichen Herausforderungen im Bereich der Businesscaseüberlegungen der betroffenen Unternehmen.

Anhand des Pilotprojektes !TV4Graz wurde herausgearbeitet, wie speziell die österreichische Bevölkerung die neue Technik des digitalen Programmangebotes mit Hilfe der Technik DVB-T annimmt. Besonderes Augenmerk wurde dabei auf interaktive Mehrwerte gelegt. Im Zentrum der erfolgreichen Einführung von digitalem interaktivem Fernsehen steht der Konsument, der die für ihn nutzbaren Vorteile der Technologie verstehen und annehmen muss.

Folgende Erkenntnisse, die aus dem österreichischen Pilotprojekt gewonnen werden konnten, sind wesentliche Anhaltspunkte für die erfolgreiche Einführung von DVB-T und damit gekoppelten interaktiven MHP-Applikationen.

1. „Keep it Simple“

Die Technologie selbst sollte für den Nutzer nicht im Vordergrund stehen. Vielmehr geht es um die nutzbringende Einsetzbarkeit von angebotenen Mehrwerten und Diensten. Es ist daher wichtig, dass die verfügbaren Geräte für den Konsumenten einfach und logisch bedienbar sind.

Die Navigation durch die angebotenen MHP-Portale muss selbsterklärend und übersichtlich gestaltet werden. Auch nicht internet-affine Fernsehkonsumenten sollen sich ohne allzu lange Einarbeitungszeit in den neuen Angeboten

zurechtfinden. Durch einfache und konsistente Begriffe wird die Usability erhöht.

2. Rücksichtnahme auf regionale Vorlieben der Fernsehkonsumenten

Die regional unterschiedliche Mentalität von Menschen führt dazu, dass nicht überall der gleichen Art von Applikationen Erfolg beschert sein wird. Als Beispiel ist hier die unterschiedliche Popularität von Wettapplikationen anzuführen. Die Beliebtheit kann sich hierzulande wohl kaum mit der in Großbritannien messen.

3. Umfangreiche Informationspolitik

Um eine breite Akzeptanz in der Bevölkerung zu gewinnen, wird es notwendig sein frühzeitig und umfangreich zu informieren. Der Fernsehkonsument muss über Mehrwerte wie Programmvielfalt, bessere Bildqualität, die neu gewonnene Freiheit der Mobilität und die Möglichkeit von spannenden MHP-Applikationen aufgeklärt werden. Damit kann einerseits die Hemmschwelle vor dem Unbekannten genommen werden und zweitens verhindert werden, dass der Konsument aus Unwissenheit unüberlegt auf billigere Zapping-Boxen zurückgreift. Erst wenn ihm die Mehrwerte einer MHP-fähigen STB verständlich sind, wird er auch dazu bereit sein mehr zu investieren.

4. Subventionen

Um die Einführung von MHP zu beschleunigen, sollte auch die Möglichkeit der Subventionen nicht außer Acht gelassen werden. Wie in der Arbeit aufgezeigt wurde, hat Italien durch entsprechende Anschubfinanzierungen im Bereich des interaktiven Fernsehens eine entsprechende Vorreiterrolle in der EU eingenommen.

Die durchaus positive Beurteilung von 75% der Testhaushalte nach Projektende beweisen, dass Herr und Frau Österreicher für das innovative digitale interaktive Fernsehzeitalter bereit sind.

Auf jeden Fall hat Österreich durch das Pilotprojekt !TV4Graz weltweit eine Vorreiterrolle in Bezug auf interaktive MHP-Applikationen unter Einbindung des Rückkanals übernommen. Dies wurde bei der Eröffnungsgala in Graz am 13.05.2004 auch von dem als Mister DVB anerkannten Univ.-Prof. Ing. Dr. Ulrich Reimers mit den folgenden Worten gewürdigt: „...das Grazer DVB-T-Projekt gilt als ein im internationalen Vergleich besonders fortschrittliches... [ReUI04].“

6 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 DVB-T Testfahrzeug !TV4Graz (mit freundlicher Genehmigung der Siemens AG).....	8
Abbildung 2 Formen der kommunikativen Interaktivität [ThFo98, 18].....	16
Abbildung 3 Anzahl der Zuschauer bei beliebten Fernsehsendungen in Österreich [MeOr04].....	19
Abbildung 4: Rückblende auf die Ursprünge des interaktiven Fernsehens [TVWu04].....	20
Abbildung 5 Das legendäre TED-Männchen [ZDF04].....	21
Abbildung 6: Ausschnitt aus der historischen TV-Show „Wünsch Dir was!“ [TVWu04].....	23
Abbildung 7 Die Personalisierungspyramide für interaktives Fernsehen [KIWa02, 35].....	26
Abbildung 8 Ausprägungen des interaktiven Fernsehens nach Forrester [KIWa03, 34].....	27
Abbildung 9 Phasen und Determinanten des Innovationsprozesses [ScDoST02, 68].....	33
Abbildung 10 Diffusionskurve [RoEv95, 106].....	34
Abbildung 11 Adoptionskurve [RoEv95, 262].....	35
Abbildung 12 Diffusionskurve eine alltäglichen und einer interaktiven Innovation [RoEv95, 314].....	39
Abbildung 13 Stufen des Kaufentscheidungsprozesses [ScDoST02, 73].....	40
Abbildung 14 Confirmation / Disconfirmation – Ansatz [ScDoST02, 76].....	41
Abbildung 15 Vollversammlung der digitalen Plattform Austria am 05.07.2002 (mit freundlicher Genehmigung von Herrn Rittsteiger).....	45
Abbildung 16 Kanalbelegung in Berlin Juli 2004 [GARV04].....	47
Abbildung 17 Beispiel für eine DVB-H-Applikation [SaCl04].....	52
Abbildung 18 Basiskreislauf des interaktiven Fernsehens [!TV4G04, 81].....	52
Abbildung 19 Single Frequency Network !TV4Graz [RTR04].....	54
Abbildung 20 Bandbreiten bei analoger und digitaler Ausstrahlung [RiWo04].....	54
Abbildung 21 Set-Top-Box mit Fernsehbildschirm [FuSi04].....	55
Abbildung 22 Wetterinformation Teletext und MHP-Applikation [TeOR04; RTR04].....	56
Abbildung 23 MHP als Middleware zwischen Hardware und Applikation [RiWo04].....	57
Abbildung 24 MHP-Timeline [DVB04].....	59
Abbildung 25 Auszug Programmschema Kanal 4 [RTR04].....	59
Abbildung 26 Das Interactive Application Center als Drehscheibe im Netz [!TV4G04, 83].....	62
Abbildung 27 Beispiel für ein Authoring Tool der Firma Cardinal Information Systems Ltd. [CaIn04]..	67
Abbildung 28 SAVANT [SAVA04].....	71
Abbildung 29 Die monatlichen Rundfunkgebühren im Detail [GIS04].....	78
Abbildung 30 Preissteigerung in € für 30-Sekunden Werbung bei RTL Reality Show.....	79
Abbildung 31 Internationale Präsentation des Projektes !TV4Graz (mit freundlicher Genehmigung von Hr. Rittsteiger).....	82
Abbildung 32 Nutzung von interaktiven Diensten in Großbritannien [ZiJo00, 444].....	84
Abbildung 33 Gründe für die Nichtnutzung interaktiver Dienste in Großbritannien [ZiJo00, 445].....	84
Abbildung 34 MHP Portal der Stadt Tampere [StTa04].....	87
Abbildung 35 Interaktive ZDF-Angebot [FepI04].....	88
Abbildung 36 MHP-Dienste von RTL [FepI04].....	89

Abbildung 37 Portal von Pro7 und MHP-Shopping Applikation von Otto [FepI04].....	89
Abbildung 38 MHP-Dienste für Sportveranstaltungen [FepI04]	90
Abbildung 39 Organigramm des Projektmanagements von !TV4Graz [AbGr04,17].....	93
Abbildung 40 Elektronischer Programmführer (EPG) [AbGr04, 55].....	95
Abbildung 41 MHP-Portal Beispiel aus dem Projekt !TV4Graz [AbGr04, 50]	96
Abbildung 42 Erste Werbeeinschaltung auf Basis von MHP in Österreich [AbGr04, 58]	97
Abbildung 43 Portal ORF-OK [AbGr04, 44].....	98
Abbildung 44 Basiskonzept mit Navigation Haupt-/Submenü [AbGr04, 52]	99
Abbildung 45 MHP-Applikation nach Verzweigung in eines der Submenüs [AbGr04, 54]	100
Abbildung 46 Portalbeispiele Sat1, Österreich, Pro7 Austria, Steiermark1 [AbGr04, 52-54]	101
Abbildung 47 Beispiel für einen Barker (© ATVplus 2004)	102
Abbildung 48 Voting Ergebnisbalken zur Verfolgung von Zwischenständen (© ATVplus 2004).....	103
Abbildung 49 Beispiel Bestellung eines Musiktitels mittels MHP-Portal [AbGr04, 51].....	104
Abbildung 50 Beispiel für eine Wettapplikation [AbGr04, 56].....	105
Abbildung 51 Ein Blick auf das 19“ Rack des IACs von !TV4Graz (Mit freundlicher Genehmigung von Hr. Rittsteiger).....	106
Abbildung 52 Konfiguration von Services am IAC über Weboberfläche (© Siemens AG 2004)	106
Abbildung 53 Akzeptanz der Einführung von terrestrisch-digitalem Fernsehen [AbGr04, 77].....	108
Abbildung 54 Generelles Interesse und Nutzung von lokalen Nachrichten in Prozent [AnGr04, 81] .	109
Abbildung 55 Generelles Interesse und Nutzung von internationalen Nachrichten in Prozent [AbGr04, 81]	110
Abbildung 56 Generelles Interesse und Nutzung zum Thema Sport in Prozent [AbGr04, 82]	110
Abbildung 57 Generelles Interesse und Nutzung von Wetterberichten in Prozent [AbGr04, 82]	110
Abbildung 58 Generelles Interesse und Nutzung von sendungsbezogenen Inhalten in Prozent [AbGr04, 83].....	111
Abbildung 59 Generelles Interesse und Nutzung des EPG4GRAZ in Prozent [AbGr04, 84]	111
Abbildung 60 Nutzung von interaktiven rückkanalabhängigen Angeboten in Prozent [AbGr04, 85]..	112
Abbildung 61 Nutzungshäufigkeit der interaktiven Dienste in Prozent [AbGr04, 85].....	112
Abbildung 62 Funktionalität interaktiver Dienste in Prozent [AbGr04, 86]	113
Abbildung 63 Verständlichkeit der Rückmeldung bei interaktiven Diensten [AbGr04, 86]	113
Abbildung 64 Wahrgenommene Benutzerfreundlichkeit bei den Portalen in Prozent [AbGr04, 87-88]	114
Abbildung 65 Nutzungswahrscheinlichkeit digitaler Angebote in Prozent [AbGr04, 92].....	115
Abbildung 66 Nutzungswahrscheinlichkeit digitaler Angebote in Prozent [AbGr04, 93].....	115

7 Literaturverzeichnis

[!T4G04]

Rundfunk und Telekom Regulierungs – GmbH: !TV4Graz. Testbetrieb für digitales Fernsehen und interaktive MHP-Applikationen. -Wien. 2004.

[AbGr04]

Rundfunk und Telekom Regulierungs – GmbH. Abschlussbericht. DVB-T-Testbetrieb Graz 2004. !TV4Graz. –Wien. 2004.

[AbGr04]

Rundfunk und Telekom Regulierungs – GmbH. Abschlussbericht. DVB-T-Testbetrieb Graz 2004. !TV4Graz. –Wien. 2004.

[AISö98]

Albers, Sönke: Marketing mit interaktiven Medien. Strategien zum Markterfolg. – Frankfurt am Main: IMK. 1998

[BeBi04]

Homepage von Beats Bibilonetz. <http://beat.doebe.li/bibliothek/pd00317.html>. Abgerufen am 09.11.2004.

[BeRe04]

Bernhaupt, Regina: Usability of interactive MHP-services. Vortrag im Rahmen des Kongresses „The Interactive Television Opportunity“ am 18.10.2005 in München.

[BrFI97]

Breunig, Florian: Marktchancen des digitalen Fernsehens. Eine Untersuchung zur Einführung digitaler Spartensender. –München: Verlag Reinhard Fischer. 1997.

[BrUn04]

Homepage der Bergischen Universität. Gesamthochschule Wuppertal.
<http://www.brock.uni-wuppertal.de>. Abgerufen am 09.11.2004.

[CaIn04]

Homepage der Cardinal Information Systems Ltd.
<http://www.cardinal.fi/studio.html>. Abgerufen am 29.01.2005.

[DIW96]

Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Schrape, Klaus: Künftige
Entwicklungen des Medien- und Kommunikationssektors in Deutschland: -Berlin:
Duncker und Humblot. 1996.

[DöSt01]

Döbler, Thomas / Stark Birgit: Interaktivität als Erfolgsfaktor für die Gewinnung
von Aufmerksamkeit? Einige Ergebnisse am Beispiel von GIGA TV.
http://www.soz.uni-frankfurt.de/K.G/B8_2001_Döbler_Stark.pdf. Abgerufen am
12.11.2004.

[DuFr74]

Grebe, Paul / Müller, Wolfgang: Duden. Fremdwörterbuch. –Mannheim:
Bibliographisches Institut AG. 1974.

[DVB04]

Homepage von DVB. The Standard of the Digital World. <http://www.dvb.org>.
Abgerufen zwischen 20.08.2004 – 28.12.2004.

[EnMo04]

Homepage der Endemol Deutschland GmbH. <http://www.endemol>. Abgerufen am
10.10.2004.

[ExSu04]

Homepage von exsudo.de – mehr wissen.
http://www.wuensch_dir_was.exsudo.de . Abgerufen am 12.11.2004.

[F504]

Homepage der F5_Programmentwicklung GmbH. <http://www.f-5.at>. Abgerufen am 10.10.2004.

[FepI04]

Homepage vomn Fernsehen plus. <http://www.mhp-frum.de>. Abgerufen am 20.09.2004.

[FoTh98]

Foscht, Thomas: Interaktive Medien in der Kommunikation: verhaltenswissenschaftliche und systemtheoretische Analyse der Wirkung neuer Medien. –Wiesbaden: Gabler Verlag, Deutscher Universitätsverlag. 1998.

[FrGe04]

Georg Franck: Aufmerksamkeit – Die neue Währung.
<http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/co/2003/l.html>. Abgerufen am 12.11.2004.

[FuSi04]

Homepage der Fujitsu-Siemens AG. www.fsc-mediaserver.com/fsc-photoserver/. Abgerufen am 15.11.2004.

[GARV04]

Homepage der Gesellschaft zur Förderung der RundfunkversorgungmbH [GARV]. <http://www.garv.de>. Abgerufen am 21.09.2004.

[GeEr04]

Gesellschaft Erwachsenenbildung und Behinderung e.V. Deutschland: Lexicon zur Erwachsenenbildung. <http://www.111.de/lexicon/begriffe/soziale2.htm>. Abgerufen am 12.11.2004.

[GeMe04]

Gespräche mit Broadcastern (ARD, ProSieben, ZDF) bei den Medientagen von 14.10.2004 – 16.10.2004 in München.

[GIS04]

Homepage des ORF. <http://www.member.orf.at>. Abgerufen am 10.10.2004.

[HeBu90]

Hellemans, Alexander / Bunch, Bryan H.: Fahrplan der Naturwissenschaften. Ein chronologischer Überblick. –München: Droemmersche Verlagsanstalt Th. Knaur Nachf. 1990.

[HeCa04]

Hegner, Cathrin: Comeback für das große Krabbeln. In: HORIZONT 44/2004,2.

[HeCh98]

Heinemann, Christopher: Werbung im interaktiven Fernsehen. –Wiesbaden: Gabler Verlag, Deutscher Universitätsverlag. 1998.

[HeRa95]

Hecht, Ralf: Computervermittelte Kommunikation als demokratische Infrastruktur? Politische Information und Interaktion im Vergleich von Fernsehen und Internet in Deutschland. <http://ralf-hecht.de> . Abgerufen am 09.11.2004.

[HiTBH04]

Hirschle, Thomas / Berner, Walter / Hamann, Andreas: Schriftenreihe der Rundfunk und Telekom Regulierungsbehörde Band 4/ 2004. Der Umstieg auf DVB-T in Österreich. –Wien: RTR-GmbH. 2004.

[HrHa04]

Hrabal, Hans: Vortrag im Rahmen der DICE-Konferenz am 26.08.2004 in Berlin.

[InHa04]

Informationsgesellschaft, Hausarbeit.

<http://www.gonzofant.de/html/informationsgesellschaft.html>. Abgerufen am 12.11.2004.

[InSa04]

Homepage von INFOSAT. Europas Nr.1 zum Thema Digitalfernsehen.
<http://www.radoropa.de/Meldungen/?SFID=6&msgID=13363>. Abgerufen am
29.12.2004.

[JuKa98]

Jungbeck, Karlheinz: Digitales Fernsehen: Der Motor der neuen Wirtschaft. –
Stanberg. 1998.

[KnMi01]

Knauth, Michael: Zugang zu Internet und digitalem Fernsehen. Technische
Grundlagen Wettbewerbsstrategien und Regulierungsansätze. –Wiesbaden: Dt.
Univ.-Verl. 2001.

[KoAu103]

Kommunikationsbehörde Austria: Digitalisierungsbericht. Bericht über die
Digitalisierung der Rundfunkübertragung in Österreich gem. §21Abs.6
Privatfernsehgesetz. –Wien. 2003.

[KoAu203]

Kommunikationsbehörde Austria: Digitalisierungskonzept zur Einführung von
digitalen terrestrischen Fernsehen gemäß §21 Abs.5 PrTV-G. Strategie zur
Einführung des digitalen Rundfunks. –Wien. 2003.

[KoEG02]

Kommission der Europäischen Gemeinschaften: eEurope 2005: Eine
Informationsgesellschaft für alle. Aktionsplan zur Vorlage im Hinblick auf den
Europäischen Rat von Sevilla am 21. / 22. Juni 2002. –Brüssel. 2002.
<http://www.europa.eu.int>. Abgerufen am 17.04.2004.

[KöMi97]

König, Michael: Die Einführung des digitaln Fernsehens: Neue Probleme und
Implikationen für den Wettbewerb und die Medienkonzentration. –Baden-Baden:
Nomos Verl.-Ges. 1997.

[LeDe04]

Homepage von Lexikona.de-die online-Enzyklopädie.

http://www.lexikona.de/87003_interaktivitaet.htm. Abgerufen am 09.11.2004.

[MeOr04]

Homepage von ORF-Medienforschung. <http://mediaresearch.orf.at> .Abgerufen am 12.11.2004.

[MHP04]

Homepage von MHP. <http://www.mhp.org>. Abgerufen zwischen 20.08.2004 – 28.12.2004.

[MiOe03]

Einführung von digitalem Rundfunk in Österreich. Mitteilung der Republik Österreich an die Europäische Kommission. –Wien. 2003. <http://europa.eu.int>. Abgerufen am 17.04.2004.

[NiNe04]

Homepage der NIONEX GmbH. Lösungsanbieter für Businessprozesse.

<http://www.nionex.at>. Abgerufen am 20.09.2004.

[OnJo04]

Homepage von Online Journalismus.

<http://www.onlinejournalismus.com/olj/interaktivitaet.htm>. Abgerufen am 09.11.2004.

[PaHa04]

Paus-Hasebrink, Ingrid: Zur Implementierung von DVB-T in Österreich. Eine qualitative Rezeptionsstudie. Vortrag im Rahmen der Vollversammlung der Arbeitsgemeinschaft „Digitale Plattform Austria“ am 14.12.2004 in Wien.

[PSB04]

Rundfunk und Telekom Regulierungs – GmbH: Projektstartbericht für den DVB-T-Testbetrieb in Graz. !TV4Graz. –Wien. 2004.

[ReUI04]

Reimers, Ullrich: Breitbandinfrastruktur für mobile Mediennetze. Vortrag am 27.08.2004 in Berlin.

[ReUI104]

Reimers, Ulrich: Festrede bei der Eröffnungsgala !TV4Graz am 13.05.2004 in Graz.

[RiWo04]

Rittsteiger, Wolfgang: Interaktives, digitales Fernsehen. Vortrag beim 7. IIR-Jahrekongress der Telekom-Branche am 23.09.2004 in Wien.

[RoEv95]

Rogers, Everett M.: Diffusion of Innovations. Fourth Edition. –New York: The Free Press. 1995.

[RTR04]

Homepage der Rundfunk- und Telekom Regulierungsbehörde – GmbH.
<http://www.rtr.at>. Abgerufen zwischen 20.03.2004 – 30.01.2005.

[RuVe04]

Rundfunkstaatsvertrag Deutschland.
<http://www.zdf.de/ZDFde/download/0,1896,200012,00.pdf>. Abgerufen am 20.09.2004.

[SaCI04]

Sattler, Claus: DVB-H. Neue Contentformate. Vortrag am 24.06.2004 in Berlin.

[SAVA04]

Homepage vo SAVANT. <http://www.savant.tv>. Abgerufen am 10.10.2004.

[ScDöSt02]

Schenk, Michael / Döbler, Thomas / Stark, Birgit: Marktchancen digitalen Fernsehens. Akzeptanz und Nutzung von Pay-TV und neuen Diensten. – Wiesbaden: Westdeutscher Verlag GmbH. 2002.

[ScHo00]

Schramm, Holger: Interaktives Fernsehen: Mittendrin statt nur dabei? Zum Entstehen und Erleben von parasozialen Rezipienten und Protagonisten bei interaktiver Filmrezeption. Diplomarbeit. 2000.

[ScKI95]

Schrape, Klaus: Digitales Fernsehen – Marktchancen und ordnungspolitischer Regelungsbedarf –München: Reinhard Fischer Verlag. 1995.

[StTa04]

Homepage der Stadt Tampere. http://www.tampere.fi/english_v/. Abgerufen am 20.09.2004.

[TeOr04]

Homepage des ORF Teletextes. <http://www.teletext.orf.at>. Abgerufen am 29.01.2005.

[TVWu04]

Homepage von TV Wunschliste. <http://www.wunschliste.de>. Abgerufen am 14.11.2004.

[VoHeSc98]

Volpers, Helmut / Herkströter, Dirk / Schnier, Detlef: Die Trennung von Werbung und Programmen im Fernsehen. Programmliche und werbliche Weiterentwicklungen im digitalen Zeitalter und ihre Rechtsfolgen. –Opladen: Leske und Buldrich.1998.

[WeMa04]

Weis, Marco: Offener Standard ermöglicht interaktive Dienste im digitalem Fernsehen. Die Multimedia Home Plattform (MHP). <http://www.schaugg.hdm-stuttgart.de>. Abgerufen am 10.10.2004.

[WiDe04]

Homepage von wissen.de. <http://www.wissen.de>. Abgerufen am 12.11.2004.

[ZDF04]

Homepage von ZDF. <http://www.zdf.de>. Abgerufen zwischen 09.11 und 12.11.2004.

[ZiJo00]

Zimmer, Jochen: Großbritannien und Frankreich: Vorreiter für digitales und interaktives Fernsehen. Unterschiedliche Marktsituationen und Erfolgsvoraussetzungen im europäischen Vergleich. In: Media Perspektiven.10/2000 (438-445).