

Ergebnisse und Schlußfolgerungen einer
Synopsis nationaler und internationaler
Multimedia-Pilotprojekte

→ Multimedia möglich machen: Vom Pilotprojekt zur Markt- einführung

Von Bernd Beckert und Herbert Kubicek*

Digitales Fernsehen und breitbandige Internetzugänge setzen sich in Deutschland und den USA mit unterschiedlicher Geschwindigkeit durch. Die Akzeptanz und Verbreitung neuer Angebote hängt entscheidend von der Berücksichtigung spezieller Produktions- und Nutzungsrahmenbedingungen ab, aber auch Regulierungsvorgaben und der Innovationswettbewerb zwischen Telekommunikations- und Fernseekabelnetzen spielen eine wichtige Rolle. Breit angelegte Pilotprojekte, wie sie bis Mitte der 90er Jahre zur Ermittlung der medialen Zukunft durchgeführt wurden, werden dabei zunehmend von konkreten Markteinführungen abgelöst. Die Vorstellung von Konvergenz, wie sie den frühen Pilotprojekten zu interaktivem Fernsehen und Video on demand (VoD) zugrunde lag, muß vor dem Hintergrund der aktuellen Entwicklungen revidiert werden. Nicht die generelle Verschmelzung verschiedener Medienformen zeichnet die neuen Multimediaangebote aus, sondern eine neue, baukastenartige Kombination von Netzen, Geräten, Diensten und Inhalten. Zu diesem Schluß kommt eine Studie, die im Auftrag der Landesanstalt für Rundfunk Nordrhein-Westfalen (LfR) eine systematische Auswertung verfügbarer Informationen über die wichtigsten nationalen und internationalen Multimedia-Pilotprojekte vornimmt. (1) Die Autoren der Studie fassen auf den folgenden Seiten die Ergebnisse zusammen und ergänzen die Zusammenschau um darüber hinausgehende Einschätzungen der neuesten Entwicklungen.

Studie erfaßt ca. 100
Multimediaprojekte
in Europa und USA

Auftrag der Studie war es, eine Synopsis nationaler und internationaler Pilotprojekte zu digitalem Fernsehen und neuen digitalen Kommunikationsdiensten zu erstellen. Insgesamt wurden dabei in zehn europäischen Ländern und in Nordamerika rund 100 Projekte erfaßt, darunter so unterschiedliche Projekte wie zum Beispiel das „Interactive Television Project“ der British Telecom in Ipswich und Colchester, die Intercast-Projekte von ZDF und DSF, das neue Angebot „AOL par Canal Plus“ in Frankreich oder „@Home“ von TCI in den USA. (2) Da die ausführliche Darstellung einer so großen Anzahl von Projekten nicht geleistet werden konnte, wurden im Rahmen der Studie exemplarisch 24 nationale und internationale Projekte zur näheren Beschreibung ausgewählt.

Die wichtigsten Erkenntnisse aus den Projektuntersuchungen sowie übergreifende Entwicklungslinien und Problemfelder der Multimediaentwicklung sollen in dieser Zusammenfassung für Deutschland dargestellt und jeweils mit Erfahrungen aus dem US-amerikanischen Kontext kontrastiert werden. In Deutschland wurden für die synoptische Darstellung insgesamt 19 Projekte identifiziert, in den Vereinigten Staaten 26 (vgl. Tabellen 1 bis 4). Obwohl die Ausgangslagen und Herangehensweisen in beiden Ländern stark variieren und deshalb eine Übertragbarkeit der Erfahrungen nur eingeschränkt möglich ist, zeigt die Untersuchung, daß es auffällige Parallelen bei der Entwicklung und Differenzierung der einzelnen Medienformen gibt und daß sich generell ein neues Verständnis von Konvergenz durchgesetzt hat.

Die aktuelle Entwicklung unterscheidet sich deutlich von den Visionen, die den Versuchen zu interaktivem Fernsehen und Video on demand der ersten Phase (bis Mitte der 90er Jahre) zugrunde lagen und zeichnet sich nicht durch eine generelle Verschmelzung, sondern durch die spezifische Erweiterung bestehender Medienangebote (Fernsehen, Online) aus. Um diese Entwicklung konzeptionell fassen zu können, bedarf es zunächst einer technischen Differenzierung der neuen Angebote.

Technische Abgrenzung und Projekttypologie

Das Themenfeld „digitales Fernsehen und neue digitale Kommunikationsdienste“ umfaßt auf der einen Seite das programmorientierte Fernsehen auf der Basis digitaler Übertragungstechnik vor allem in den Varianten Pay per channel (PPC) und Pay per view (PPV) (Ebene 1) und auf der anderen Seite digitale Kommunikationsdienste der Individualkommunikation, wie sie von Onlinediensten und im Internet angeboten werden (Ebene 3). Dazwischen liegen begrenzt personalisierbare Dienste, die auch im Internet angeboten werden, jedoch einige Gemeinsamkeiten mit Rundfunk (Broadcasting) haben und daher Webcastingdienste genannt werden (Ebene 2) (vgl. Abbildung 1).

Eine Differenzierung nach dem Grad der Personalisierbarkeit ist allerdings nicht unproblematisch: Durch die Kanalvervielfachung beim digitalen Fernsehen werden die Auswahlmöglichkeiten für die Zuschauer erweitert, und aufgrund der individuellen Zusammenstellung der Programme (Bouquets) könnte man auch hier von einer gewissen Personalisierung des traditionell an ein Massenpublikum gerichteten Mediums sprechen. Auf der anderen Seite sind in der Online- und Internetwelt nicht nur interaktive Dienste möglich, die ein direktes Eingreifen der Nutzer voraussetzen. Sogenannte Pushdienste senden über das World Wide Web vorselektierte Inhalte, die sich zwar an den individuellen Interessenprofilen der jeweiligen Abonnenten orientieren, die sich aber gleichzeitig an einen größeren Nutzerkreis wenden und in diesem Sinne näher am Broadcastmodell als an der Individualkommunikation sind.

Darstellung konzentriert sich auf Projekte in Deutschland und den USA

Deutliche Verschiebung der Projektvisionen seit Frühphase

Keine einfache Abgrenzung zwischen Massen- und Individualkommunikation möglich

* Universität Bremen, Forschungsgruppe Telekommunikation.

① Pilotprojekte zu Interaktivem Fernsehen und Video on demand in Deutschland und den USA

Projekt/Ort	Betreiber	Anwendungen	Netz/Technik	Teilnehmer	seit/Status	Typ	Land
DT Berlin, Multimedia Berlin	Deutsche Telekom, Oracle, Apple, n-tv u.a.	Video on demand, Near video on demand, Pay per view, Pay per channel, Pay Radio, Info Service Kanal, Telelearning und -shopping	Hybrid Fiber Coax (HFC), Rückkanal: Telefon, Echtzeitdigitalisierung in MPEG 1	25 private Kunden und acht öffentliche Terminals	Februar 1995 bis Sommer 1997, abgeschlossen	Anbieterorientierter Feldversuch = FV (A)	D
DT Nürnberg, Interaktive Videodienste	Deutsche Telekom, Quelle, Multimedia Software GmbH, Dresden	Video on demand, Tele-shopping, sukzessive Angebotsausweitung geplant	HFC, Glasfaser und Telefonnetz, ADSL, Fernsehen in VHS-Qualität	100	Dezember 1996, laufend	FV (A)	D
DT Köln/Bonn, Interaktive Video-services	Deutsche Telekom, Projektgesellschaft	Video on demand, Infos on demand, Home-shopping, -learning	HFC, Glasfaser und Kabelnetz	200	November 1995 bis Mai 1997, abgeschlossen	FV (A)	D
DT Stuttgart, Multimedia Baden-Württemberg, IVSS	Landesregierung, Deutsche Telekom, Alcatel, versch. Technik- und Contentprovider	Video on demand, Services on demand, Teleshopping u.a.	HFC, Glasfaser und Kabelnetz	vorgesehen waren 2 500 bis 4 000	Februar 1995 bis November 1996, abgebrochen	FV (A)	D
DT Leipzig, Feldversuch Interaktives TV	Deutsche Telekom, Pilotgesellschaft	Video on demand, Infos on demand, Multimedia-Services, Homeshopping, Telelearning	Fiber To The Home (FTTH), interaktive Services und Rückkanal per OPAL (Glasfaser)	angestrebt waren 1 000	abgesagt im November 1996	FV (A)	D
Infocity NRW, Köln, Düsseldorf	o.tel.o/Tele Columbus, Landesregierung	Multimediale Dienste via Kabel: Interaktives Fernsehen, Video on demand, High Speed Internet	HFC, 1. Stufe: Kabelmodems; 2. Stufe: WebTV mit Set top box	k.A. pot. 10 000	1996 bis Ende 1998, abgeschlossen	Nachfrageorientierter Feldversuch = F (N)	D
Multimedia Gelsenkirchen	RWE Telliance/o.tel.o, Landesregierung	Video on demand, Aufbau eines „offenen Marktplatzes“ für Onlinedienstleistungen“	Kabelmodem, DECT, ATM	k.A. pot. 1 000	Beginn: 1996, 1997 in InfoCity NRW integriert	FV (N)	D
Full Service Network (FSN), Orlando, FL	Time Warner Cable	Video on demand, Services on demand, Teleshopping, Telelearning etc.	HFC, ATM, Set top box	4 000	Dezember 1994 bis Ende 1996, abgeschlossen	FV (N)	USA
Pegasus, Time Warner, Nachfolgeprojekt zu FSN	Time Warner Cable, Set top boxes von Scientific Atlanta, Pioneer, Toshiba und GI	Video on demand, Services on demand, Electronic program guide, Teleshopping, interaktive Spiele, High Speed Internet	HFC, Glasfaser und Kabelnetz, ATM, Set top box mit Fernbedienung	k.A., pot. 12 Millionen Haushalte in 37 Staaten	Ende 1997, laufend	FV (N)	USA
Stargazer, Bell Atlantic, Fairfax, VA	Bell Atlantic, Stellar One, 100 Medienunternehmen	Video on demand, Services on demand, Electronic program guide, Teleshopping u.a.	ADSL, Telefonnetz, nCube-Server, Oracle-Software, Set top box	1 000	1995 bis 1997, abgeschlossen; danach: NVoD	FV (N)	USA
Telechoice, US West, Omaha, NB	US West und diverse Content Provider	Pay per view, Internet, Services on demand, interaktive Videospiele	HFC, Kabel-TV-Netz	1 300 bis 8 000	September 1994 bis August 1996, abgeschlossen	FV (A)	USA
Video-Dial-Tone, Michigan, Illinois, Wisconsin	Ameritech, Americast-Konsortium	Video on demand, Distance learning, Homeshopping, Video games, Infos on demand	HFC, Kabel-TV-Netz	k.A.	Ende 1994 bis 1997, eingestellt	FV (A)	USA
Video on demand, Bell Pacific, San José, CA	Bell Pacific, Full Force Systems, HP, PowerTV u.a.	Video on demand	HFC, Kabel-TV-Netz, Set top box v. Scientific Atlanta	100	Ende 1995 bis Oktober 1997, abgeschlossen	FV (A)	USA

Abb. 1 Digitales Fernsehen und neue Kommunikationsdienste
technische Abgrenzung

nicht personali- sierbar (Broadcast)	①	Digitales Fernsehen (Kabel, terrestrisch, Satellit) Free TV, Pay TV, Pay per channel, Pay per view Zusatzdienste (Videotext und Elektronische Programmführer)	Fernsehen
teilweise personali- sierbar	②	Daten-Verteildienste via TV (Wetter, Börse, Verkehr etc.) Webcasting bzw. WWW- Broadcasting/WebTV	
voll personali- sierbar (Zweiweg- kommuni- kation)	③	Interaktive TV-Dienstleistungen (Homebanking, Teleshopping etc.) Video on demand Real Internet/Web TV High speed Internet access (Telefonnetz, Mobilfunknetz, BK-Netz, Satellit Ka-Band)	Internet/ Online- dienste

In diesem Zusammenhang ist auch die zweifache Aufführung von neuartigen Web-TV-Angeboten in Abbildung 1 zu sehen. Bei Web TV handelt es sich einerseits um einen Onlinedienst mit Internetzugang, der sich von herkömmlichen Onlinediensten nur dadurch unterscheidet, daß er nicht den PC als Endgerät benutzt, sondern das Fernsehgerät - wobei eine Set top box über eine Telefonwahlverbindung den Zugang zum Provider herstellt. Andererseits besitzen die Set top boxen der neueren Generation größere Festplatten, auf die (über Telefon oder in der Austastrücke des Fernsehsignals) Inhalte überspielt werden, die dann offline genutzt werden können. Der Datentransfer über die schmalbandigen Verteilwege erfolgt dabei in der Regel mittels sogenannter Streamingverfahren, die durch Datenkompression auch die Übertragung großer Audio- und Videodateien ermöglichen. Die Nutzer können dann aus diesen Dateien ihr eigenes Programm zusammenstellen. Web-TV-Angebote können deshalb sowohl als voll personalisierbare Medien kategorisiert werden als auch - sofern Streamingverfahren eingesetzt werden - zu den teilweise personalisierbaren Webcastingdiensten gezählt werden.

Unterschiedliche „Welten“ von Fernsehen und Internet wirken trotz Annäherung nach

Mit den neuen Angeboten gehen teilweise erweiterte Nutzungsformen einher, die eine Zuordnung nach Funktionalität erschweren. Dennoch erweist sich die inhaltliche Differenzierung von digitalem Fernsehen und neuen Kommunikationsdiensten

vor allem deshalb als notwendig, weil hinter den neuen Angeboten unterschiedliche „Welten“ stehen: Fernsehen auf der einen und Internet/Onlinedienste auf der anderen Seite zeichnen sich dadurch aus, daß sie nach wie vor auf jeweils eigenen, etablierten Nutzungsmustern und -routinen basieren und daß sie von unterschiedlichen Herstellungskontexten und Produktionsstrukturen geprägt sind. Eine Annäherung von Fernsehen und Internet findet zwar in gewissem Umfang statt, eine detaillierte Analyse dieser Entwicklung muß allerdings in der Lage sein, die unterschiedlichen Anknüpfungspunkte, die spezifischen Erweiterungen sowie die jeweiligen Produktions- und Nutzungskontexte der neuen Angebote abbilden zu können.

Für die Untersuchung wurden vier Typen von Multimediaprojekten unterschieden, die sich aus den unterschiedlichen Konzeptionen, Zielen und Reichweiten der einzelnen Projekte ergeben:

- Technische Projekte (Demonstrationsprojekte, technische Machbarkeitstests),
- Anbieterorientierte Feldversuche (Entwicklung und Gestaltung von Angeboten),
- Nachfrageorientierte Feldversuche (Test bestehender Angebote im Hinblick auf Akzeptanz und Marktreife) und
- Markteinführungsprojekte neuer Dienste auf regionaler oder überregionaler Ebene.

Gemeinsam ist diesen Projekten, daß sie eine befristete Laufzeit haben (Ausnahme: Markteinführungsprojekte), daß sie auf einer noch nicht

Vier Typen von Multimediaprojekten unterschieden

allgemein verfügbaren technischen Grundlage basieren, daß sie einen bestimmten inhaltlichen Zuschnitt haben und daß sie einen beschränkten Teilnehmerkreis haben.

Kaum noch Pilotprojekte nach Muster der Kabelpilotprojekte – Tendenz zu Markteinführungsprojekten

Pilotprojekte nach dem Muster der klassischen Kabelpilotprojekte aus der Einführungsphase kommerziellen Fernsehens in den 80er Jahren sind Feldversuche mit besonderen Lizenzen und technischen Einrichtungen sowie systematischer Begleitforschung. Dieser Typ, zu dem die meisten der untersuchten anbieter- und nachfrageorientierten Feldversuche gezählt werden können, ist jedoch mit dem Ende bzw. dem Abbruch einer Reihe von Großversuchen zu interaktivem Fernsehen und Video on demand Mitte der 90er Jahre, etwa seit 1996/97, selten geworden.

Statt dessen findet man auf der einen Seite Projekte, die sich in einem früheren Stadium der Technik- und/oder Angebotsentwicklung befinden, in denen es um das technische Funktionieren geht und die anvisierten Nutzer noch nicht einbezogen werden. Auf der anderen Seite stehen Markteinführungsprojekte, in denen die Dienstleistungen – zumeist zunächst regional begrenzt – jedem, der sich dafür interessiert und bezahlt, angeboten werden. Hier hat sich das Internet als universelle Dienstleistungsplattform etabliert, und es geht in Zukunft im wesentlichen um unterschiedliche technische Distributionswege und Angebotsbündel auf dieser Plattform. Ebenfalls von Markteinführungsprojekten kann man beim digitalen Fernsehen sprechen, wobei durch die stärkere regulatorische Einbindung des Rundfunkbereichs neue Angebote zunächst mit Versuchslizenzen und vorläufigen Genehmigungen betrieben werden.

Zwei Phasen der Multimediaentwicklung

Erste Phase von Multimediaprojekten bis Mitte der 90er Jahre: Schwerpunkt interaktives Fernsehen

Mit dem Scheitern der interaktiven Multimediaprojekte – so die Ergebnisse der Studie – hat es sowohl inhaltlich als auch bezüglich der Projekttypen einen deutlichen Bruch gegeben, der sich entscheidend auf die Entwicklung neuer Anwendungen auswirkte. Dieser Einschnitt ist so auffällig, daß es sich anbietet, hier von zwei Phasen der Multimediaentwicklung zu sprechen. In der ersten Phase bis Mitte der 90er Jahre wurden von großen Telefongesellschaften, marktbeherrschenden Fernsehkabelnetzbetreibern und Medienunternehmen breit angelegte Pilotprojekte zur Ermittlung der medialen Zukunft in den Privathaushalten durchgeführt. In Deutschland wurden diese Pilotprojekte außerdem von den jeweiligen Landesregierungen unterstützt, die sich von ihrem Engagement für die neuen Medien wichtige Impulse für die wirtschaftliche Entwicklung der Region versprachen.

Inhaltlich ging es um die Realisierung von interaktivem Fernsehen (Teleshopping, Telebanking, Telelearning, Abrufdienste etc.) und Video on demand auf eigens für diese Anwendungen entwickelten technischen Systemen. Beispielhaft für Projekte aus der ersten Phase können das „Full Services Network“ von Time Warner in Orlando und das Stuttgarter Pilotprojekt „Multimedia Baden-Württemberg“ genannt werden. Die meisten

dieser frühen Pilotprojekte erfüllten allerdings in sie gesetzten Erwartungen nicht. Viele kamen nicht über die Planungsphase hinaus, einige wurden wegen technischer Schwierigkeiten abgebrochen, und nur wenige konnten – teilweise mit veränderter Konzeption – erfolgreich abgeschlossen werden.

Die zweite Phase der interaktiven Medienentwicklung zeichnet sich dadurch aus, daß neue Angebote auf der Basis bestehender Mediensysteme (Fernsehen, Internet) von den entsprechenden Anbietern (Medienunternehmen, Rundfunkanstalten, Netzbetreiber, Soft- und Hardwarehersteller etc.) kommerziell eingeführt werden. Dabei handelt es sich um digitales Fernsehen, verschiedene Webcastingangebote und um schnelle Internetzugänge (Highspeed Internet), meist in Verbindung mit speziellen Onlinediensten. In den USA gibt es darüber hinaus verschiedene Web-TV-Angebote, die von großen Softwarefirmen in Zusammenarbeit mit Internet Providern und Unterhaltungselektronikfirmen realisiert werden (vgl. Abbildung 2). Der Unterschied zur ersten Phase besteht darin, daß sich die neuen Angebote weitgehend an bestehenden Märkten und Modellen orientieren. Die vorhandenen technologischen Trends, wie zum Beispiel die Digitalisierung und Kompression von Videobildern oder die Bandbreitenerhöhung durch neue Übertragungstechnologien, werden dazu genutzt, diese Märkte zu erweitern.

Pilotprojekte zu Interaktivem Fernsehen und Video on demand

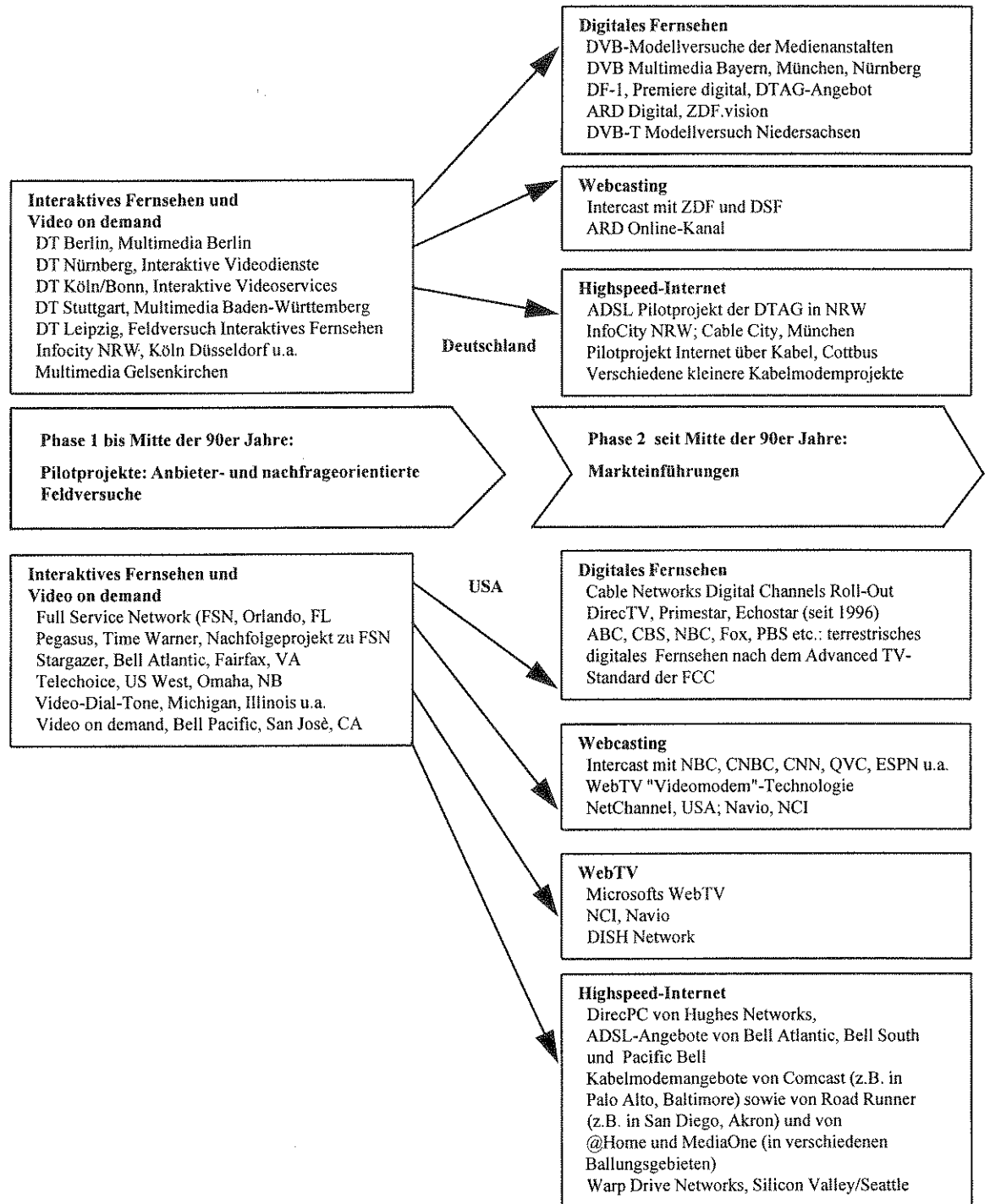
Als die Deutsche Telekom im Februar 1995 das Pilotprojekt „Interaktive Videodienste Berlin“ startete, war dies der Auftakt zu einer ganzen Reihe von ambitionierten und mit hohen Erwartungen verknüpften Multimedia-Pilotprojekten im ganzen Bundesgebiet (vgl. Tabelle 1). Die technische Kombination von digitalisierten und komprimierten Videobildern mit moderner Servertechnologie und der Einsatz rückkanalfähiger Systemarchitekturen sollte die Fernsehzuschauer in die Lage versetzen, Spielfilme aus einem Bildschirmmenü auszuwählen und sie individuell abspielen zu lassen (Video on demand). Außerdem sollten über diese technische Infrastruktur interaktive Fernsehdienste wie Teleshopping, Telelearning oder Telebanking realisiert werden. Die Fernsehzuschauer sollten über die Fernbedienung multimediale Produktinformationen abrufen und Waren bestellen und in gleicher Weise ihr eigenes Fernsehprogramm mit Nachrichten, Dokumentationen, Ratgebersendungen und Spielfilmen zusammenstellen können.

Die Deutsche Telekom plante 1995 und 1996 insgesamt fünf Pilotprojekte, die in Zusammenarbeit mit unterschiedlichen Technik- und Inhalteproduzenten sowie mit Unterstützung der jeweiligen Landesregierungen die multimediale Zukunft demonstrieren sollten. In Berlin, Stuttgart und

Zweite Projekttypenphase ausgerichtet an digitalem Fernsehen und Internet

Telekom startete 1995 mit ambitionierten Multimediaprojekten unter Beteiligung verschiedener Landesregierungen

Abb. 2 Multimediaprojekte in Deutschland und den USA: Entwicklungsphasen



Köln/Bonn wurden dazu technische Lösungen für den erweiterten Einsatz des Fernschkabels entwickelt, in Nürnberg wurden Telefonleitungen für ADSL-Verbindungen aufgerüstet, und in Leipzig sollten Glasfaserleitungen in die Haushalte den Anschluß an die neue interaktive, breitbandige Medienwelt ermöglichen. Auch die privaten Netzbetreiber Vebacom und RWE Telliance (später o.tel.o) begannen 1996 im InfoCity-NRW-Pilotprojekt konkrete Versuche im Bereich multimedialer

Kommunikation, die in technischer und inhaltlicher Konzeption denen der Telekom-Pilotprojekte entsprachen.

Als umfassende Medienentwicklungsprojekte konzipiert, sollten in diesen Pilotprojekten nicht nur neue technische Infrastrukturen aufgebaut werden, sondern auch neue, proprietäre Inhalte entwickelt und angeboten werden und anschließend auf ihre Akzeptanz hin untersucht werden. Obwohl die Projektplanungen eine spätere großflächige Markteinführung von Video on demand und interaktivem Fernsehen vorsahen, kam es nie dazu. Folgende

Groß angelegte Pilotprojekte aus verschiedenen Gründen gescheitert

Gründe können für das Scheitern der Pilotprojekte der ersten Phase angeführt werden: Für die Deutsche Telekom stand zunächst die Ermittlung einer geeigneten technischen Plattform für die neuen Dienste im Vordergrund. Die Inhalte, die auf dieser Plattform von verschiedenen Herstellern und Dienstleistern angeboten werden sollten, wurden erst in einem zweiten Schritt – und meist ohne die notwendige Abstimmung von technisch Machbarem und inhaltlich Möglichem – entwickelt.

Wegen des Experimentiercharakters und der unsicheren Zukunftsaussichten hielt sich das Engagement der Inhalteanbieter in Grenzen. Sie wollten zwar an der Entwicklung von neuen Angeboten und potentiellen Märkten beteiligt sein, zu substantiellen Investitionen waren allerdings nur die wenigsten bereit. In diesem Zusammenhang muß auch das Kooperationskonzept als gescheitert betrachtet werden, das in den Pilotprojekten ein Außerkräftsetzen der Wettbewerbssituation vorsah, um neue Kooperationen über Branchengrenzen hinweg zu ermöglichen.

Fixierung auf Fernsehen als Endgerät wurde wegen Internetentwicklung obsolet

Als Endgerät diente das um breitbandige Kommunikationsmöglichkeiten erweiterte Fernsehgerät, das so zum Multimediaterminal im Wohnzimmer umfunktioniert werden sollte. Die technisch machbare Verschmelzung von Fernsehen, Computer und Telefon, für die entsprechende Inhalte und Nutzungsmöglichkeiten erst kreiert und kommuniziert werden mußten, verlor während des Projektverlaufs jedoch in dem Maße an Attraktivität, in dem das World Wide Web für die Computerwelt auf der einen und digitales Fernsehen für den Rundfunkbereich auf der anderen Seite immer wichtiger wurden.

Einkaufen am Bildschirm, persönliche Kommunikation via E-mail und verschiedene Informationsdienste waren im Internet bereits Mitte der 90er Jahre realisiert, und das World Wide Web brachte mit einer enormen Dynamik scheinbar mühelos immer neue Inhalte hervor. Im Fernsehbereich wurde – trotz der spezifischen Anlaufschwierigkeiten bei der Markteinführung von digitalem Fernsehen – spätestens im Sommer 1996 mit dem Start von DF1 deutlich, daß anstelle von Video on demand vorerst nur Vielkanalfernsehen (Near video on demand) in den Varianten Pay per view und Pay per channel realisiert wird. Die Schwierigkeiten, die lange Zeit bei der Einigung auf eine einheitliche Set top box zwischen Fernsehsendern, Medienunternehmen und der Deutschen Telekom bestanden (und teilweise noch immer bestehen), bedeuteten für die Pilotprojekte eine zusätzliche Planungsunsicherheit.

Technische Anforderungen für Video on demand zu anspruchsvoll

Weiterhin erwiesen sich die technischen Anforderungen für die Realisierung von Video on demand für einen größeren Nutzerkreis als zu anspruchsvoll: Die Kapazität der Server, auf denen das Videomaterial gespeichert wurde, reichte nicht aus, um Spielfilme in genügender Anzahl zur Verfügung zu stellen. Außerdem gab es Probleme, wenn mehrere Nutzer gleichzeitig auf einen Spielfilm oder andere Videobeiträge zugreifen wollten.

Und die Benutzeroberfläche, die als multimediale Navigationshilfe für die Nutzer geplant war, kam selten über das Btx-typische (textbasierte) Erscheinungsbild hinaus, weil anspruchsvolle Betriebssysteme für die Set top boxen noch nicht verfügbar waren. (3)

Insgesamt erwies sich der Ansatz, nach einer einmal festgelegten Konzeption quasi im Labor und unter Ausblendung anderer technischer Entwicklungen und bestehender Wettbewerbssituationen ein neues Mediensystem von Anfang bis Ende durchzuplanen, als ungeeignet. Die Festlegung auf Video on demand und proprietäre interaktive Dienste war zu starr und verhinderte rechtzeitige Anpassungen an einen komplexen und dynamischen Medienmarkt. Bezeichnenderweise hat nur das Pilotprojekt mit der längsten Laufzeit den konzeptionellen Schwenk und damit die Anpassung an aktuelle Medienentwicklungstrends geschafft: Das Projekt „InfoCity NRW“ startete zum Jahreswechsel 1995/96 mit dem Ziel, das wirtschaftliche Potential sowohl von Video on demand und interaktivem Fernsehen als auch die Möglichkeiten von Hochgeschwindigkeitszugängen zum Internet zu testen. Übrig blieb beim offiziellen Ende des Pilotprojekts im Dezember 1998 nur das Kabelmodemangebot „InfoCity NRW“, das in Zukunft auch in anderen Regionen kommerziell eingeführt werden soll.

Kritiker neigen dazu, dieses Scheitern auf die staatlichen Vorgaben im Rahmen der finanziellen Förderung zurückzuführen. Dies ist jedoch zumindest nicht der Hauptgrund, denn eine ähnliche Entwicklung nahm auch das Full Service Network von Time Warner in Orlando, das beispielhaft für mehrere rein privatwirtschaftliche Großprojekte zu Video on demand in den Vereinigten Staaten steht. Obwohl für das Medienunternehmen betriebswirtschaftliche Aspekte und Nutzerinteressen stärker im Vordergrund stehen sollten, scheiterte auch das Orlando-Projekt an einer Mischung aus inhaltlichen Koordinationsschwierigkeiten und technischen Unzulänglichkeiten.

Die Besonderheit der amerikanischen VoD-Pilotprojekte besteht darin, daß sie aus einer spezifischen Wettbewerbssituation zwischen Telefongesellschaften und Kabelnetzbetreibern entstanden sind: 1995 gestattete die amerikanische Regulierungsbehörde Federal Communications Council (FCC) in ihrer sogenannten Video-Dial-Tone-Initiative erstmals auch den Telefongesellschaften, Fernsehen und Mediendienste anzubieten. Telefongesellschaften wie Bell Atlantic planten daraufhin Projekte, in denen sie neue Dienste und Inhalte auf neuen technischen Infrastrukturen verwirklichen wollten. Die Kabelnetzbetreiber, sahen in den Aktivitäten der Telefongesellschaften eine Bedrohung und zogen mit entsprechenden Versuchsprojekten nach.

Laborcharakter und zu starre Projektanlage erwiesen sich in Praxis als hinderlich – auch in USA

Auch privatwirtschaftliche USA-Projekte an inhaltlichen und technischen Problemen gescheitert

Time Warner setzt nach Orlando-Projekt auf Vielkanalfernsehen und Internetzugang via Kabel

Obwohl das Orlando-Projekt von Time Warner von den Betreibern als Erfolg bezeichnet wurde, kann man nicht von einem Durchbruch oder gar einer mittelfristig bevorstehenden generellen Einführung von Video on demand ausgehen. Vielmehr legt die neue Strategie des Medienkonzerns nahe, daß das Pilotprojekt in seiner ursprünglichen Zielsetzung gescheitert ist: Time Warner bietet seit dem Ende des Orlando-Projekts 1996 auf der einen Seite digitales Vielkanalfernsehen an und ermöglicht seinen Kabelkunden auf der anderen Seite – völlig unabhängig davon – einen schnellen Internetzugang über Kabelmodems.

Die zweite Phase der interaktiven Medienentwicklung ist durch die Ausdifferenzierung der Angebote in den verschiedenen Teilbereichen gekennzeichnet und stellt sich in diesem Sinne eher als Medienexplosion denn als Verschmelzung dar.

DVB-Einführung erfordert vielfältigen Koordinationsbedarf

Projekte zu digitalem Fernsehen

Über die Schwierigkeiten bei der Einführung von Digital Video Broadcasting (DVB) in Deutschland ist viel geschrieben worden. (4) Das Grundproblem besteht darin, daß nur eine einheitliche technische Plattform (Set top box, Betriebssystem, Verschlüsselungssoftware, Electronic Program Guide etc.), auf der sowohl die Angebote der Pay-TV-Sender (DF1, Premiere digital) als auch jene der öffentlich-rechtlichen (ARD Digital, ZDFvision) und später der werbefinanzierten Sender darstellbar sind, ein größeres Fernsehpublikum dazu bewegen wird, digitale Set top boxen zu kaufen. Dem damit einhergehenden Koordinationsbedarf stehen allerdings Monopolgewinne derjenigen Akteure entgegen, die in der Lage sind, über Infrastrukturvorleistungen einen De-facto-Standard durchzusetzen. Aus diesem Grund wurden in bezug auf die Entwicklung in Deutschland verschiedene staatliche Institutionen (Europäische Kommission, Kartellamt, Landesmedienanstalten etc.) mit dem Ziel tätig, Monopolstellungen beim digitalen Fernsehen zu verhindern und einen offenen Zugang zur technischen Plattform zu gewährleisten.

Landesmedienanstalten vergaben Versuchslizenzen, Problem der offenen Standards

Speziell die DVB-Modellversuche der Landesmedienanstalten müssen in diesem Zusammenhang gesehen werden (vgl. Tabelle 2). Da neue Angebote im Fernsehkabelnetz von den Landesmedienanstalten genehmigt werden müssen, sollte damals über diesen Hebel darauf hingewirkt werden, daß die d-box-Plattform von Kirch, Bertelsmann und Deutscher Telekom in Zukunft auch von anderen Anbietern genutzt werden kann: 13 Landesmedienanstalten erteilten 1996/97 Versuchslizenzen für die Einspeisung von DF1 und Premiere digital in die Kabelnetze unter dem Vorbehalt, daß eine Öffnung der technischen Infrastruktur für andere Anbieter zu fairen Konditionen stattfinden muß. Inzwischen fand eine Offenlegung der Zugangssoftware statt, wobei weiterhin darüber gestritten wird, inwiefern faire Konditionen bereits gegeben sind.

Eine andere Frage betrifft den technischen Stand der d-box und ihres Betriebssystems (Application Programming Interface, API). Seit der Entwicklung im Jahre 1996 gab es eine Reihe technischer Neuerungen, die multimediale Anwendungen und erweiterte Funktionen des elektronischen Programmführers ermöglichen, die das d-box-System in seiner jetzigen Form aber nicht abbilden kann. Die ARD ging deshalb einen eigenen Weg und bietet ihre Inhalte über neue Set top boxen mit dem API der amerikanischen Firma OpenTV an.

Ein weiteres Problem des digitalen Fernsehens wird zur Zeit im Pilotprojekt „DVB Multimedia Bayern“ bearbeitet: Trotz der Vervielfachung der Kanalkapazität durch die Digitalisierung gibt es momentan keine regionalen und lokalen Programmangebote oder Mediendienste, weil die Deutsche Telekom alle digitalen Programme zentral von der Erdfunkstelle Usingen in die jeweiligen Kabelnetze einspeist. Regionale Inhalte müssen deshalb von regionalen Payout-Centern eingespeist werden, welche allerdings erst aufgebaut werden müssen. Zusammen mit der Deutschen Telekom und einer Reihe regionaler und lokaler Inhalteanbieter (lokale Fernsehstationen, Zeitungen und Medienfirmen) betreibt die Projektgesellschaft von „DVB Multimedia Bayern“ inzwischen ein solches Payout-Center in München, in dem die verschiedenen Inhalte digitalisiert, komprimiert und gegebenenfalls verschlüsselt werden. Der Erfolg der neuen Angebote ist allerdings von der weiteren Verbreitung der d-box abhängig.

Durch die „Initiative Digitaler Rundfunk“ der Bundesregierung, die eine vollständige Digitalisierung der terrestrischen Rundfunkübertragung bis zum Jahr 2010 vorsieht, sowie durch verschiedene Pilotversuche mit DVB-T(terrestrial) scheint das digitale Fernsehen auch bei der terrestrischen Übertragung eine neue Dynamik auszulösen. Über die Zimmerantenne könnten dann bis zu 20 Fernsehprogramme statt wie bisher fünf empfangen werden. Die Umstellung auf digitalen Empfang befindet sich in Deutschland im Unterschied zu den USA allerdings erst ganz am Anfang.

Insgesamt ist für die Entwicklung des digitalen Fernsehens in Deutschland bezeichnend, daß interaktive Angebote bisher so gut wie gar nicht angeboten werden, obwohl sie in den Projektplanungen und Zukunftsszenarien der Betreiber immer wieder auftauchen. Dies mag damit zusammenhängen, daß der Markt für digitales Fernsehen immer noch ein Nischenmarkt ist, aber auch mit der Tatsache, daß die Akteure in diesem Bereich stärker an der finanziell lukrativen Wiederverwertung von vorhandenem Filmmaterial und verfügbaren Filmrechten interessiert sind als an der Neugestaltung von finanziell riskanten und kooperationsintensiven neuen Diensten. Nicht überraschend ist in diesem Zusammenhang, daß DF1-Abonnenten für die Freischaltung eines Pay-per-view-Films immer noch eine Servicenummer an-

Wegen zentraler Einspeisung durch Telekom zunächst keine regionalen Inhaltsangebote

„Initiative Digitaler Rundfunk“ der Bundesregierung bringt neuen Schwung

Interaktive Angebote bislang nur mit marginaler Bedeutung

② Markteinführungsprojekte von Digitalem Fernsehen in Deutschland und den USA

Projekt/Ort	Betreiber	Anwendungen	Netz/Technik	Teilnehmer	Zeit/Status	Typ	Land
DVB-Modellversuche in 13 Bundesländern	jeweilige Landesmedienanstalten (Versuchsklauseln), DLM	Pay TV, Pay per channel, Pay per view von DF-1 und Premiere digital	Kabelnetz, d-box	k.A., pot. 17 Mio Kabelkunden	Mai 1997, laufend	Anbieterorientierter Feldversuch = FV (A)	D
DVB-T Modellversuch, Niedersachsen, Hannover, Bremen, Hamburg	Landesmedienanstalten, Fernsehsender, Uni Braunschweig, VW, Blaupunkt	Mobiles, digitales Free TV, zwei Bouquets à drei Programme, Multi-mediadienste	terrestrisch und mobil, Set top box	drei Städte und entlang der Autobahn	Sommer 1998, laufend; Expo-2000-Projekt	FV(A)	D
DVB Multimedia Bayern, München und Nürnberg	Bayern Online, BLM, BR, ZDF, 54 regionale Unternehmen, DF-1	Pay TV, Pay per channel, Pay per view, lokale Info- und Datendienste	Kabelnetz, d-box	Telekom-Kabelhaushalte in München und Nürnberg	1995, laufend	Nachfrageorientierter Feldversuch = F (N)	D
DF-1	Kirch-Gruppe, (CLT/Ufa), Deutsche Telekom	Pay TV, Pay per channel, Pay per view, Electronic program guide, später evtl. Multimediazusatzdienste	Satellit/Kabelnetz, d-box evtl. mit Telefonanbindung	ca. 30 000, pot. alle Satelliten- und Kabelhaushalte	August 1996, laufend	Kommerzielle Einführung = KE	D
Premiere digital	CLT/Ufa (Bertelsmann), Canal+, Kirch, Deutsche Telekom	Pay TV, Pay per channel, Pay per view, Electronic program guide, später evtl. Multimediazusatzdienste	Satellit/Kabelnetz, d-box mit Telefonrückkanal	ca. 350 000	August 1996, laufend	KE	D
ARD Digital, bundesweit	ARD, Open TV, verschiedene Set-top-box-Hersteller	digitales Fernsehen, Electronic program guide, Programm-Multiplexing	Satellit/Kabelnetz, d-box und andere Set top boxen	k.A., pot. alle Satelliten- und Kabelhaushalte	1997, laufend	KE	D
ZDFvision, bundesweit	ZDF	digitales Fernsehen, Programm-Multiplexing	Satellit/Kabelnetz, d-box	k.A., pot. alle Satelliten- und Kabelhaushalte	1997, laufend	KE	D
DirecTV, USA	Hughes Network Services, DirecTV	Pay TV, Pay per channel, Pay per view, Electronic program guide	Satellit (DBS), Set top box	3,3 Mio Abonnenten	1995, laufend	KE	USA
Primestar, USA	sechs TV-Kabelnetzbetreiber (MSO), GE/AC	Pay TV, Pay per channel, Pay per view, Electronic program guide	Satellit (DBS), Set top box	3 Mio Abonnenten	1996, laufend	KE	USA
Digital TV nach dem Advanced TV Standard der FCC	CBS, ABC, NBC, Fox, verschiedene Consumer-electronics-Hersteller	Free TV, Pay TV, digitales Vielkanalfernsehen, HDTV	terrestrisch, Set top box	k.A., pot. alle terrestrischen Fernsehhaushalte	November 1998, laufend	KE	USA
ALL TV von TCI in Hartford, CN	TCI (Kabelnetzbetreiber), General Instruments (Set top box)	digitales Pay TV, Near video on demand, Pay per channel, Pay per view, Electronic program guide, drei Pakete	TV-Kabelnetz, Set top box	50	1995 bis 1996, abgeschlossen	FV (A)	USA
Cable Networks, Digital Channels, Roll-Out, USA	verschiedene Kabelnetzbetreiber und Kabelsender	Digitales Pay TV, Near video on demand, Pay per channel, Pay per view, Electronic program guide	TV-Kabelnetz, Set top box	insgesamt ca. 1,4 Mio Abonnenten	1998, laufend	KE	USA
Digital Wireless Video Services, Ventura, CA	GTE	Pay TV, Pay per channel, Pay per view	DVB-T über Mikrowellen, Set top box	k.A., pot. 500 000	1997, laufend	KE	USA

rufen müssen, obwohl die d-box über ein Modem verfügt, über das dieser Vorgang automatisch erledigt werden könnte.

Markteinführungsprojekte zu Webcasting und Web TV

Webcastingdienste werden mit Fernsehsignalen übertragen

Webcastingdienste funktionieren in der Regel nach dem gleichen technischen Prinzip wie Videotext, das heißt, es werden Daten in der vertikalen Auslastlücke des Fernsehsignals transportiert, die der Fernsehsender gleichzeitig mit dem Fernsehprogramm einspeist. Dabei spielt es keine Rolle, ob das Fernsehsignal analog oder digital übertragen wird. Auf diesem Übertragungsverfahren beruht zum Beispiel die vom Chipproduzenten Intel entwickelte Webcasting-Technologie InterCast, die in Deutschland von ZDF und DSF genutzt wird. Im digitalen Fernsehen ist die Reservierung eines eigenständigen Kanals zur Übertragung von Multimedialeinsten möglich, wie es beispielsweise die ARD mit dem ARD-Online-Kanal erprobt (vgl. Tabelle 3).

ARD-Online-Kanal für digitales Fernsehen noch in früher Entwicklungsphase

Der ARD-Online-Kanal befindet sich allerdings noch in einer frühen Entwicklungsphase und ist zur Zeit nur über Satellit zu empfangen, da die von der Telekom im Kabel exklusiv eingesetzte d-box die Signale nicht verarbeiten kann. Seit 1998 sind sogenannte Open-TV-Digitalreceiver auf dem Markt, beispielsweise von der Herstellerfirma Galaxis, die einen Bestand von 10 000 bis 15 000 Geräten nennt. Dem ARD-Online-Kanal steht eine Bandbreite von 3 Mbit pro Sekunde zur Verfügung, die zur ständigen Übertragung von derzeit 140 bis 160 Seiten genutzt wird. Die Inhalte werden zwar vom Onlineangebot der ARD übernommen, jedoch speziell für die spezifischen Anforderungen einer Darstellung auf dem Fernsehbildschirm aufbereitet. Die Daten werden als Applikation übertragen, das heißt inklusive der zur Darstellung erforderlichen Programmsoftware, so daß die Weiterentwicklung von der Technik der Digitalreceiver relativ unabhängig ist.

ZDF und DSF verbreiten in Fernsehaustastlücke InterCastsignale für WWW-Datenempfang im Computer

Während der ARD-Onlinekanal ein Angebot innerhalb des digitalen Fernsehens ist und per Fernbedienung am Fernsehschirm bedient (navigiert) werden kann, handelt es sich bei InterCast um einen computerbasierten Dienst, der Daten im HTML-Format des World Wide Web sendet. Die Übertragungsgeschwindigkeit bei InterCast beträgt ca. 20 Kbit/s, wobei die spezielle Navigationssoftware so eingestellt werden kann, daß verschieden große Teile des ständig ausgestrahlten Datenstroms auf der Festplatte gespeichert werden, wodurch ein direkter Offlinezugriff ermöglicht wird. Voraussetzung für die Nutzung von InterCast ist eine ca. 200 DM teure Fernsehkarte für den PC. Der Bestand an intercastfähigen Computern liegt nach Senderangaben bei etwa 200 000. In Deutschland wird der InterCastdienst vom ZDF und seit September 1998 auch von DSF genutzt.

ZDF und DSF strahlen die Webseiten sowohl per Satellit als auch im Kabel aus. Inhaltlich handelt es sich beim InterCastangebot des ZDF – ähnlich wie bei einem Onlinedienst – um aktuelle Nachrichten aus den Bereichen Politik, Wirtschaft, Sport und Kultur sowie um neueste Informationen zu ausgewählten Themengebieten. Dazu wurde eine Kooperation mit dem Onlinedienst MSN geschlossen sowie eine interne Redaktion mit der Auswahl und Aufbereitung der Inhalte beauftragt. Weiterhin werden zu einzelnen Fernsehsendungen wie z.B. WISO, Frontal oder Aktuelles Sportstudio vertiefende Hintergrundinformationen ausgestrahlt. Beim DSF ist der inhaltliche Zuschnitt der Webseiten auf Sportereignisse, -ergebnisse und -statistiken ausgerichtet.

Der Vorteil des InterCastdienstes für die Nutzer besteht darin, daß sie immer „online“ sein können, ohne daß Verbindungskosten zu einem Provider anfallen. Andererseits ist durch das Fehlen eines Rückkanals das Surfen im World Wide Web auf die von den Redaktionen ausgewählten Inhalte eingeschränkt. Bei einer Recherche darüber hinaus wird weiterhin eine Telefon- oder ISDN-Verbindung zu einem Provider notwendig.

Eine Weiterentwicklung von Webcastingkonzepten stellen die sogenannten Web-TV-Angebote dar, die es bisher allerdings fast ausschließlich in den Vereinigten Staaten gibt. Auch hier befinden sich allerdings die Projekte (z.B. WebTV, NetChannel, Navio) noch in einem frühen Stadium, und es liegen kaum Informationen zu Umfang und Nutzung der Angebote vor. Microsofts „WebTV“ beispielsweise, als wohl bekanntestes Projekt, ist ein Onlinedienst für Fernseher, für dessen Nutzung eine 200 bis 300 Dollar teure Set top box an das Fernsehgerät und das Telefon angeschlossen werden muß. In einer automatisierten nächtlichen Einwahlroutine wählt sich das Modem der Set top box bei einem speziellen Provider ein und überspielt eine große Menge von Daten auf die Festplatte. Die Festplatten der Web-TV-Set-top-boxen können je nach Ausstattung bis zu 2 Gigabyte speichern. Wenn die Set top box am nächsten Tag eingeschaltet wird, sind die überspielten Webseiten, Videospiele oder Audiodaten auf Knopfdruck verfügbar. Auch hier ergibt sich für die Nutzer – ähnlich wie bei InterCast – eine eher CD-ROM-ähnliche Mediennutzung; ein „echter“ Internet-Zugang (Real Internet) erfordert weiterhin die individuelle Verbindung zu einem Internetprovider.

Der eigentliche Zweck von Web-TV-Angeboten liegt indes darin, bislang computerunerfahrenen Nutzern die Welt des Internets auf dem Fernsehschirm verfügbar zu machen. Microsofts WebTV konnte mit diesem Konzept in den USA etwa 300 000 Abonnenten gewinnen, die ca. 30 Dollar monatlich für den Fernseh-Onlinedienst bezahlen. Zielgruppe sind vor allem Haushalte, die über keinen PC verfügen, aber dennoch E-mails verschicken und empfangen und im World Wide Web surfen wollen. Möglich wird dies durch eine spezielle Set top box, die Webseiten für die Darstellung auf dem Fernsehschirm konvertiert. Mit digitalem

Web TV bringt WWW-Inhalte auf Fernsehbildschirme – Zielgruppe: Nicht-PC-Haushalte

③ Webcasting- und Web-TV-Projekte in Deutschland und den USA

Projekt/Ort	Betreiber	Anwendungen	Netz/Technik	Teilnehmer	seit/Status	Typ	Land
Webcasting							
ARD-Online-Kanal	ARD, OpenTV Web	Adaption von Onlineinhalten für Darstellung auf Fernsehschirm	digitaler Fernsehkanal über Satellit und später Kabel, Set top box	ca. 10 000	1998, laufend	Kommerzielle Einführung = KE	D
Intercast von ZDF und seit September 1998 von DSF, bundesweit	ZDF, DSF, Intel u.a.	Zusatzinfos zum laufenden Fernsehprogramm via PC, Nachrichten- und Wetterinfos	Datenfunk über Fernsehaustastlücke zum PC, Kabel, terrestrisch, Satellit, PC-Karte	ca. 200 000	August 1997, laufend	KE	D
Intercast mit verschiedenen Fernsehsendern, USA	NBC, CNBC, CNN, QVC, ESPN, HGTV, MTV2 u.a., Intel	Zusatzinfos zum laufenden Fernsehprogramm via PC, Nachrichten- und Wetterinfos	Datenfunk zum PC, Kabel, terrestrisch, Satellit, PC-Karte	ca. 200 000	August 1997, laufend	KE	USA
WebTV, USA	Microsoft, WebTV, Sony/Magnavox u.a. (Set top box)	„Streaming multimedia“, personalisierte Nachrichten, Sport, Unterhaltung etc.	Kabel/Satellit/terrestrisch, Set top box mit 1.1 Gbyte Festplatte	ca. 300 000	1997, laufend	KE	USA
NetChannel, USA	Netscape, Sun, Oracle, RCA (Set top box)	Internet-Broadcast, personalisierte Nachrichten, Sport, Unterhaltung etc.	Kabel/Satellit/terrestrisch, Set top box mit Festplatte	ca. 10 000, 1998 von AOL aufgekauft	1997 bis Juni 1998, eingestellt	KE	USA
Navio, NCI, USA	Netscape, Oracle, Network Computer (NCI), Mitsubishi/Hitachi (Set top box)	Internet-Broadcast, personalisierte Nachrichten, Sport, Unterhaltung etc.	Kabel/Satellit/terrestrisch, Set top box mit Festplatte	k.A.	1997, laufend	KE	USA
Web TV							
WebTV, USA	Microsoft, WebTV, Sony/Magnavox u.a. (Set top box)	Onlinedienst und Internetzugang (Schmalband über Telefon) für Fernsehgerät	Telefonnetz und für „Streaming multimedia“ TV-Netze	ca. 300 000	1997, laufend	KE	USA
NetChannel, USA	Netscape, Sun, Oracle, RCA (Set top box)	Onlinedienst und Internetzugang (Schmalband über Telefon) für Fernsehgerät	Kabel/Satellit/terrestrisch, Set top box (siehe Webcasting)	ca. 10 000, 1998 von AOL aufgekauft	1997 bis Juni 1998, eingestellt	KE	USA
Navio, NCI, USA	Netscape, Oracle, Network Computer (NCI), Mitsubishi/Hitachi (Set top box)	Onlinedienst und Internetzugang (Schmalband über Telefon) für Fernsehgerät	Kabel/Satellit/terrestrisch, Set top box (siehe Webcasting)	k.A.	1997, laufend	KE	USA

Fernsehen haben diese Set top boxen zunächst nichts zu tun; erst in einer nächsten Gerätegeneration soll der Web-Konverter von WebTV mit digitalem Fernsehen in einer einzigen Set top box zusammengeführt werden. (5) Für die Set top box von WebTV wird eine spezielle Infrarot-Tastatur – ähnlich einer Computertastatur – angeboten.

Übertragung von Internetinhalten auf Fernsehbildschirm mit Nutzungseinschränkungen

Allerdings ist die graphische Darstellung von Webseiten auf dem Fernseher wegen der geringeren Auflösung schlechter als die Darstellung auf einem Computermonitor. Weitere Einschränkungen bei der Nutzung ergeben sich aus der größeren Distanz des Fernsehzuschauers zum Bildschirm. Dennoch besitzt das Konzept von Web TV eine besondere Attraktivität, unter anderem weil zwischen laufendem Fernsehprogramm und aufgerufenen Webseiten hin- und hergeschaltet werden kann.

Vor allem die Fernsehsender und die Werbeindustrie erhoffen sich aus der speziellen Verknüpfung von World Wide Web und Fernsehprogramm neue inhaltliche Formate bzw. neue Werbe- und Absatzformen.

Ob sich Web TV weiter durchsetzen wird, ist eine Frage, die sich vor allem über die Attraktivität der Inhalte und die Gewöhnung der Zuschauer an diese eher unkonventionelle Form der Internetnutzung entscheiden wird. Bisher unterscheiden sich die Inhalte des „WebTV Networks“ genannten Onlinedienstes wenig von denen anderer Onlinedienste, wenngleich die Auswahl der redaktionell bearbeiteten Themen an einem eher fernsehaffinen

Publikum ausgerichtet ist. So sind neben den inhaltlichen Rubriken Arts & Sciences, Entertainment, Home & Family, Sports etc. vor allem aktuelle Programmübersichten, Filmtips und Informationen zu verschiedenen Fernsehsendungen für die Web-TV-Nutzer von Interesse.

Pilotprojekt von WebTV mit Deutscher Telekom

In Deutschland betreibt WebTV seit Ende 1998 ein Pilotprojekt zusammen mit der Deutschen Telekom. In diesem Projekt sollen die Voraussetzungen, Möglichkeiten und landesspezifischen Anforderungen für eine Einführung von Microsofts WebTV getestet werden. Die besondere Schwierigkeit, mit der Web-TV-Angebote in Deutschland zu kämpfen haben werden, sind allerdings die hohen Onlinekosten, die vor allem durch die teure Telefonverbindung zum örtlichen Internetprovider anfallen. Während sämtliche Ortsgespräche in den USA normalerweise über die monatliche Grundgebühr abgedeckt sind, tickt im deutschen Ortsnetz der Gebührenzähler. Das Onlineverhalten der meisten deutschen Internetnutzer zeichnet sich deshalb dadurch aus, daß die Verbindungszeiten möglichst kurz gehalten werden und in dieser Zeit möglichst viel erledigt wird (E-mail downloaden, Web-Recherchen speichern und offline auswerten etc.). Von einer entspannten Wohnzimmeratmosphäre, in der ausgedehnte Zeit auf die Beschäftigung mit Web-Inhalten verwandt wird, kann in diesem Zusammenhang nicht ausgegangen werden.

Langsame Datenübertragung beeinträchtigt zunehmend Internetnutzung

Highspeed-Internet-Projekte: ADSL, Kabelmodems

Eine wesentlicher Makel, der dem Internet seit der Einführung graphischer Navigationssoftware anhaftet, ist die geringe Datenübertragungsgeschwindigkeit, die sich im langsamen Aufbau von Web-Seiten bemerkbar macht. Seit den Anfängen der Datenfernübertragung hat sich die Bitrate der Modems zwar beständig erhöht - den derzeitigen Stand auf herkömmlichen Telefonleitungen bilden 56 KBit/s und 64 KBit/s auf ISDN-Verbindungen. Allerdings reichen diese Geschwindigkeiten nicht mehr aus, um die zunehmend mit multimedialen Elementen wie z.B. animierten Grafiken, Real-Audio und RealVideo angereicherte Welt des World Wide Web zu übertragen. Eine Besserung kann hier sowohl die Aufrüstung des Telefonnetzes mit ADSL-Technologien als auch der Einsatz von Kabelmodems im Fernseekabelnetz bieten (vgl. Tabelle 4). Für beide Möglichkeiten sind allerdings umfangreiche und kostenintensive Erweiterungen der jeweiligen Infrastruktur notwendig. An dem grundsätzlichen Problem einer Überlastung der derzeitigen Internet-Infrastruktur können indes auch ADSL- und Kabelmodems wenig ändern - sofern nicht gleichzeitig leistungsfähige Serverinfrastrukturen (Proxies) aufgebaut und moderne Netzwerkmanagementverfahren eingesetzt werden.

(6)

Bei ADSL (Asymmetrical Digital Subscriber Line) handelt es sich um eine Technologie, mit der die Übertragungsgeschwindigkeit auf herkömmlichen Kupferdoppeladern (twisted pair) auf bis zu 2 Mbit/s im Downstream, das heißt dem Weg vom Provider zum Nutzer, erhöht werden kann. Asymmetrisch heißt in diesem Fall, daß die Geschwindigkeit des Rückkanals (Upstream) nicht derjenigen des Downstreams entspricht, sondern geringer ist, was für die meisten Anwendungen im Internet kein Problem darstellt. Technische Voraussetzung für die Realisierung von ADSL-Verbindungen ist die netzseitige Installation von ADSL-Karten in den Vermittlungsstellen - und zwar für jeden einzelnen ADSL-Anschluß sowie eine ADSL- und Netzwerkkarte im Computer des Nutzers.

Kabelmodems benutzen dagegen das Fernseekabelnetz, das für Internetanwendungen bidirektional aufrüstet, das heißt rückkanalfähig gemacht werden muß. Bisher funktioniert die Kommunikation auf dem Kabelnetz nur in eine Richtung, nämlich vom Sender zum Empfänger. Für die Aufrüstung, die aus dem Verteilnetz ein Vermittlungsnetz macht, sind je nach Beschaffenheit des Kabelnetzes unterschiedlich aufwendige Arbeiten durchzuführen. Bei Kabelmodemsystemen liegt die erreichbare Downstream-Übertragungsgeschwindigkeit bei 1 bis 2 Mbit/s.

In Deutschland sind nur knapp zwei Prozent aller Kabelanschlüsse rückkanalfähig, wobei es sich hier hauptsächlich um moderne Fernseeketze in den neuen Bundesländern oder um Citynetze privater Kabelnetzbetreiber handelt. Nach Angaben der Deutschen Telekom würde die bidirektionale Aufrüstung des gesamten (Telekom-)Kabelfernseeketzes rund 10 Mrd. DM kosten. (7) In den USA haben solche enormen Investitionen in die Kabelinfrastruktur seit Anfang 1998 dazu geführt, daß schnelle Internetdienste wie @Home, Roadrunner oder MediaOne inzwischen für ca. 40 Prozent aller Kabelhaushalte angeboten werden können. Auf der Anwenderseite muß dafür ein Kabelmodem sowie eine Netzwerkkarte installiert werden. Die Netzbetreiber stellen in den USA für den Einbau der Karten in den PC einen Service zur Verfügung, der mit durchschnittlich 120 Dollar berechnet wird.

Im Vergleich zu den USA ist die Situation bei den breitbandigen Zugangstechnologien in Deutschland unterentwickelt: Die Deutsche Telekom AG führt zwar seit Mitte 1998 in einigen Städten in NRW Pilotprojekte mit ADSL durch, wegen ihres Engagements für ISDN läßt sich das Unternehmen allerdings mit einer darüber hinausgehenden Einführung Zeit.

Kabelmodemangebote sind in Deutschland - mit Ausnahme von InfoCity NRW und des Münchener Cable City-Angebots - nicht zu finden. Die wichtigsten Gründe für den Rückstand im Kabelmodembereich sind die besonderen Eigentümerverhältnisse des deutschen Kabelnetzes sowie die technische Struktur des Netzes, das heißt die Aufteilung in verschiedene Netzebenen. Die Deutsche Telekom besitzt und betreibt sowohl das Tele-

ADSL bringt Beschleunigung des Datentransfers im herkömmlichen Telefonnetz

In USA wird Kabelmodemtechnik massiv vorangetrieben

Deutsche Telekom bremst Ausbau von Highspeed-Internet-Techniken wegen Interessenskollision

④ Highspeed-Internet-Projekte in Deutschland und den USA

Projekt/Ort	Betreiber	Anwendungen	Netz/Technik	Teilnehmer	seit/Status	Typ	Land
Cable City, München	KMS, Thyssen Telekom, Internet Services (IS), Hamburg	High Speed (HS) Internet Access, Stadtfondienst Cable-City	Kabelmodems mit Telefonrückkanal	ca. 500, pot. 390 000 (KMS-Kunden)	1997, laufend	Kommerzielle Einführung = KE	D
Pilotprojekt Internet über Kabel, Cottbus	Medienanstalt Berlin-Brandenburg, Kabel-Service GmbH, Lausitz TV, Brandenburgische TU	HS Internet Access via Kabel und Programmteile von Lausitz TV im Internet	Kabelmodems, Campusnetz der BTU und WIN (Wissenschaftsnetz)	Studentenwohnheime in Cottbus	Januar 1998, laufend	KE	D
Kabelmodems von URBANA, Berlin-Friedrichshain	Kabelnetzbetreiber URBANA (o.tel.o), LanCity	HS Internet Access und Kabeltelefonie	Netzebene-4-Lösung, Kabelmodems	k.A., pot. 5 000 in Friedrichshain	1999, laufend	KE	D
WVUE Fox 8, New Orleans	Datore Communications, CommNet, WVUE Fox 8	TV im Internet, Local TV-News Rebroadcast im Internet (Schmalband)	spezieller Internet-Browser, Glasfasernetz SONET	Demo, als nationaler Service geplant	Demo auf der NATPE Januar 1998, laufend	FV (A)	USA
DirecPC, USA und Europa	Hughes Olivetti Telecom (HOT)	HS Internet Access und Webcastingdienste	Satellit, Rückkanal über Telefon, DVB-konforme ISA-Karte	k.A.	1997, laufend	KE	USA/Europa
ADSL-Angebot von Bell Atlantic in Ostküstenstädten	Bell Atlantic	HS Internet Access, Onlineservices: Future Vision, NeighborNet, MSN	ADSL, Telefonnetz, 1,5 Mbit/s	500	Juli 1996, laufend	KE	USA
ADSL-Angebot von Bell South in den Südstaaten	Bell South	HS Internet Access, Onlinedienste	ADSL, Telefonnetz, 1,5 Mbit/s	k.A.	Juli 1998, laufend	KE	USA
ADSL-Angebot von Pacific Bell in Kalifornien	Pacific Bell, Pacific Bell Internet Services	HS Internet Access, Onlinedienst	ADSL, Telefonnetz, 1,5 Mbit/s	k.A., pot. 8,2 Mio	Januar 1999, laufend	KE	USA
Comcast, Cable-Modems, Palo Alto, Baltimore etc.	Comcast (Kabelnetzbetreiber), AOL, Prodigy	HS Internet Access, Onlinedienst von AOL und Prodigy	Kabelmodems, HFC (Hybrid Fiber Coax)	Ende 1994: 70 Ende 1997: 9 700	1994 bis 1997, in @Home aufgegangen	KE	USA
Road Runner, San Diego, Akron, Tampa Bay etc.	Time Warner Cable, MediaOne/US West/Microsoft/Compaq	HS Internet Access, Onlinedienst	Kabelmodems, HFC	ca. 100 000	1997, laufend	KE	USA
@Home, verschiedene Ballungsgebiete in USA	TCI/Comcast/Cox/weitere Kabelnetzbetreiber/Netscape/Sun	HS Internet Access, Onlinedienst	Kabelmodems, HFC	ca. 300 000	1997, laufend	KE	USA
MediaOne, verschiedene Ballungsgebiete in USA	TCI Communications/TC.net/Comcast/Cox Communications	HS Internet Access, Onlinedienst	Kabelmodems, HFC	ca. 90 000	seit 1997, ab 1998 gemeinsam mit Road Runner 1997, laufend	KE	USA
Warp Drive Networks, Silicon Valley/Seattle	Warp Drive Networks, San José, CA	HS Internet Access	MMDS, Rückkanal via Telefon	k.A., private Haushalte und Unternehmen	1997, laufend	KE	USA

fonnetz als auch den größten Teil des Kabelfernsehnetzes. Aus dieser Doppelgängerschaft ergeben sich für das Unternehmen im Bereich multimediale Angebote bzw. schnelle Zugangstechnologien spezielle Zielkonflikte: Durch die Verbreitung von Kabelmodemsystemen würden nicht nur die

ertragreichen Onlineverbindungen über das Telefonnetz verringert, sondern auch die Einnahmen aus der klassischen Telefonie bedroht, die dann auch über bidirektionale Kabelnetze möglich und

eine Konkurrenz zum Kerngeschäft des Unternehmens darstellen würde. Dies ist nicht technisch bedingt, sondern liegt an der historisch gewachsenen unterschiedlichen Tarifstruktur der beiden Netze. Während im Telefonnetz in Deutschland seit je her nutzungszeitabhängige Gebühren verlangt werden, wurde beim Kabelfernsehnetz die monatliche Pauschalgebühr vom terrestrischen Fernsehen übernommen.

**EU fordert Ende der
Doppeleigentümer-
schaft der Deutschen
Telekom – Lösung
noch nicht gefunden**

Die Wettbewerbskommission der EU fordert seit mehreren Jahren die Auflösung der Doppeleigentümerschaft der Deutschen Telekom bei den Netzen. Ihr Argument lautet, daß nur eine rechtliche und betriebswirtschaftliche Trennung von Telefon- und Kabelnetz zu einem Innovationswettbewerb führt und nur so neue Technologien und Anwendungen entstehen werden. Die Deutsche Telekom hat angekündigt, im Laufe des Jahres 1999 eine Neustrukturierung ihres Kabelnetzes vorzunehmen und Beteiligungen anderer Unternehmen an den neu zu gründenden Regionalgesellschaften zuzulassen. Es ist allerdings offen, wie diese Beteiligungen konkret aussehen werden und welche Lösung darüber hinaus für die eigentümliche Trennung der Netzebenen drei und vier gefunden wird.

Die Netzebene vier, das heißt die Verbindung von den Übergabepunkten in den Wohnsiedlungen zu den einzelnen Haushalten, befindet sich zum großen Teil in den Händen privater Kabelnetzbetreiber, die allerdings das Signal von der Telekom übernehmen müssen. Ohne die darüberliegende Netzebene drei, das heißt die Strecke von den Kabelkopfstationen zu den Übergabepunkten, über die fast ausschließlich die Telekom verfügt, ist für private Netzbetreiber kein rentabler Betrieb von Highspeed-Internetangeboten möglich.

**In USA offenbar
Boom bei Kabel-
modemangeboten**

Währenddessen verbreiten sich Kabelmodemangebote in den USA seit 1998 mit großer Geschwindigkeit. Ende des vergangenen Jahres zählten die verschiedenen amerikanischen Kabelmodemanbieter bereits mehr als 500 000 Abonnenten. Offenbar ist die Nachfrage nach den Highspeed-Internetdiensten so groß, daß die Anbieter kaum mit der Installation neuer Anschlüsse nachkommen. (8)

**@Home bietet neben
schnellem Zugang
auch Inhaltsangebot**

Mit ca. 300 000 Abonnenten ist @Home derzeit der führende Anbieter in Nordamerika. @Home ist ein Internetzugangsdienst, der über den breitbandigen Zugang zum Internet hinaus redaktionell gestaltete, regionale und überregionale Inhalte für seine Abonnenten zur Verfügung stellt. Gegründet wurde @Home 1995 von den Computer- bzw. Softwareunternehmen Sun Microsystems und Netscape sowie einer Venturekapitalfirma. @Home wird in Kooperation mit verschiedenen Kabelnetzgesellschaften betrieben, wozu ein Joint Venture mit TCI und Cox Communications gegründet wurde. Inzwischen bieten insgesamt 16 Kabelnetzbetreiber in den USA und Kanada ihren Kunden @Home als

regulären Dienst an. Zielgruppe für das neue Angebot sind PC-Nutzer, die sich einen schnelleren Internetzugriff von zu Hause aus wünschen. Die Kosten für den Highspeed-Internetzugang betragen für die Abonnenten je nach Netzbetreiber zwischen 35 und 55 US-Dollar im Monat. Hinzu kommen die einmaligen Kosten für das Kabelmodem und die Netzwerkkarte (ca. 300 Dollar) sowie gegebenenfalls der Installationservice (ca. 120 Dollar).

Inhaltlich besteht @Home aus zwei Komponenten, erstens dem zeitlich unbeschränkten, breitbandigen Internetzugang (E-Mail, WWW, FTP etc.) und zweitens aus einem Onlinedienst, in dem exklusive Inhalte (CNN, MTV, Sports League sowie regionale Inhalte) zur Verfügung gestellt werden. Außerdem werden die beliebtesten Webseiten aus dem Internet auf lokalen Servern (Proxies) gespeichert, um schnellere Zugriffszeiten für die @Home-Kunden zu realisieren. Weil es sich bei den Kabelmodemsystemen nicht um Wahlverbindungen, sondern um Netzwerkverbindungen handelt, werden keine zeitabhängigen Verbindungskosten fällig: Der Internetzugang ist „always on“, sobald der Computer eingeschaltet ist. Durch die hohe Bandbreite und die Dauerverbindung werden nicht nur die Nutzungsmöglichkeiten erheblich erweitert, sondern auch das Nutzungsverhalten tangiert, weil die online verbrachte Zeit nicht mehr als gebührenpflichtige und das Telefon blockierende Beschäftigung empfunden wird.

**Erfolgsfaktoren der Multimediaentwicklung -
USA und Deutschland im Vergleich**

Für Deutschland ergibt sich aus dem Vergleich mit der Entwicklung in den Vereinigten Staaten die politische Herausforderung, einen ähnlichen Innovationswettbewerb in Gang zu setzen. Dazu gehört die grundsätzliche Frage nach dem Fortbestand der Doppeleigentümerschaft der Deutschen Telekom AG über beide Netze, aber auch die regulatorische Frage nach der technischen Gestaltung des Zugangs zum Hyperband, mit dem die Deutsche Telekom AG innovative Nutzungen des Kabelfernsehnetzes behindern kann. Bis zur angekündigten Regionalisierung und Privatisierung des Kabelnetzes der Deutschen Telekom sind keine neuen Anwendungen auf dieser Plattform zu erwarten, die über digitales (Pay) TV auf der Basis der d-box hinausgehen. Angesichts der international einmaligen Trennung der Betreiber in den Netzebenen eins bis drei auf der einen und Ebene vier auf der anderen Seite, ist es mit einem Verkauf der Netze der Deutschen Telekom bei weitem nicht getan. Nur wer über alle Netzebenen verfügt, kann die erforderlichen Abstimmungen für neue Dienste herbeiführen. (9) Angesichts der vielen kleinen Betreiber der Netzebene vier ist eine wettbewerbsorientierte Lösung nicht einfach zu finden.

Eine Reihe von neuen Pilotprojekten privater Kabelnetzbetreiber mit Kabelmodems und Kabeltelefonie, die inzwischen in einigen Regionen gestartet wurden, können nicht darüber hinwegtäuschen, daß der deutsche Breitbandkabelnetz-Markt mit strukturellen Problemen konfrontiert ist, die zwar auf der Tagesordnung stehen, deren Lösungs-

**In Deutschland
strukturelle Pro-
bleme im Kabel-
markt wegen Rolle
der Telekom**

alternativen aber nicht hinreichend diskutiert werden. Zu den Lösungsansätzen zählt auch die rechtliche Möglichkeit der Kabelnetzbetreiber, als eigenständige Medienunternehmer tätig werden zu dürfen und eigene Programmbouquets und Dienste auf ihren Netzen anbieten zu können. Auf einer grundsätzlichen Ebene muß daher auch die Frage nach dem zukünftigen Verhältnis der Regulierung von Rundfunk und Telekommunikation und deren Integration gelöst werden. Aus den Erfahrungen mit den US-Projekten lassen sich darüber hinaus folgende Punkte aufführen, die für die Entwicklung neuer Angebote in Deutschland von Bedeutung sind.

Attraktive Angebote und Inhalte erfordern redaktionellen Aufwand

In allen untersuchten amerikanischen Projekten, die als erfolgreich eingestuft wurden, war den Betreibern bewußt, daß ein attraktives Angebot der redaktionellen Gestaltung lokaler, regionaler oder überregionaler Inhalte bedarf. Die Bereitstellung von größeren Bandbreiten oder speziellen technischen Zugängen wird als nicht hinreichend für die Etablierung eines neuen Angebots betrachtet. Im Falle von Internet über Kabel liegt die Möglichkeit, eigene Inhalte über die breitbandige Plattform zur Verfügung zu stellen, besonders nahe. Dadurch kann die technische Infrastruktur (Proxies), die ohnehin aufgebaut werden muß, um im kabelweiten Local-Area-Network schnelle Internetzugriffe zu ermöglichen, für weitere wertschöpfende Dienste wie Homeshopping oder Werbung genutzt werden.

Bedeutung von Markennamen, Know how und Finanzpotential

Markenname und Image der Anbieter spielen eine wichtige Rolle. Ob ein Angebot von Disney, Time Warner, AOL etc. kommt, oder von einem unbekannt regionalen (Technik-)Anbieter, spielt eine wichtige Rolle bei der Etablierung eines neuen Dienstes. Große Medienunternehmen verfügen in der Regel nicht nur über mehr Erfahrung mit der Vermarktung neuer Angebote, sondern besitzen auch die notwendigen Rechte für die Inhalte. Nicht zu unterschätzen sind auch ausreichende finanzielle Ressourcen, um über einen längeren Zeitraum anfallende Verluste zu verkraften.

In Deutschland zu kleinteilige Ausrichtung an regionalen Strukturen

Projekte in Deutschland sind nicht zielgruppenorientiert, sondern durch regionale Strukturen bestimmt. Auch hier ist das Kabelmodembeispiel aus den Vereinigten Staaten instruktiv: @Home zum Beispiel bietet seinen Online/Internetdienst nur in solchen Regionen an, die über ein zusammenhängendes Kabelnetz verfügen, mit dem potentiell mindestens eine Million Kabelkunden erreicht werden können. Dadurch wird eine zielgruppenorientierte Vermarktungsstrategie möglich, die sich an den spezifischen regionalen Bedürfnissen orientiert.

In Deutschland ist die Kabelnetzstruktur durch eine Vielzahl von privaten kleinen und mittleren Kabelbetreibern gekennzeichnet, die selten mehr als 50 000 Haushalte versorgen. Dadurch sind sie auf bestimmte Wohngebiete mit ihren jeweils unterschiedlichen soziodemographischen Gegebenheiten beschränkt, auf die sie ihre Angebote abstel-

len müssen. Auch die größeren privaten Kabelnetzbetreiber wie o.tel.o, tss und PrimaCom verfügen nicht durchgehend über größere zusammenhängende Gebiete, die von einer Kopfstation oder von mehreren miteinander verbundenen Kopfstationen aus versorgt werden können. Und die Deutsche Telekom AG als größter Kabelnetzbetreiber und überwiegender Inhaber der Netzebene drei hat kein Interesse an neuen, innovativen Anwendungen, die in Konkurrenz zu ihrem Telefonnetz stehen könnten.

Die Ausstattung der privaten Haushalte mit PCs und Internetzugängen ist in den USA um ein Vielfaches höher als in Deutschland. 1997 besaßen 49 von 100 Einwohnern in den USA einen PC, während es in Deutschland nur 26 Prozent waren. Einen Online-/Internetzugang hatten 1997 in den USA 18 von 100 Einwohnern, aber nur fünf von Hundert in Deutschland. (10) Allerdings holt Deutschland in bezug auf die Anzahl der Internetzugänge und der Internetnutzung langsam auf. (11) Ein Hindernis für die weitere Verbreitung des Internets in den Privathaushalten sind in Deutschland vor allem die Kosten für Ortsgespräche. Während in den USA im Rahmen der Flat rate alle Ortsgespräche über die monatliche Grundgebühr abgedeckt sind, bestimmt in Deutschland der Blick auf den Gebührenzähler das Onlineverhalten der Nutzer. Kabelmodemsysteme, die genauso wie lokale Computernetze eine dauernde Verbindung aufrechterhalten, solange der Computer eingeschaltet ist, könnten hier bei entsprechender Verbreitung eine Veränderung des Onlineverhaltens herbeiführen.

Ein weiterer Faktor sind die im Vergleich zum Fernsehen doch ganz anderen Anforderungen interaktiver Dienste an die Medienkompetenz. Auch hier scheint ein Nachholbedarf in Deutschland zu bestehen, der durch den gezielten Einsatz neuer Informations- und Kommunikationstechniken in den Schulen und der Aus- und Weiterbildung ausgeglichen werden könnte. (12)

Fazit

Wurde vor einiger Zeit noch darüber gestritten, ob der PC den Fernseher oder der Fernseher den PC ersetzt, so zeichnet sich in den untersuchten Projekten der zweiten Phase der Multimediaentwicklung eine neue Form der Verbindung von Telekommunikation, Informationstechnik und Medien ab. In den frühen Pilotprojekten zum interaktiven Fernsehen in Orlando, Ipswich und Colchester, Berlin, Stuttgart etc. war man davon ausgegangen, daß es letztlich ein breitbandiges Netz und ein multifunktionales Endgerät in den Haushalten geben würde, mit dem dann die verschiedensten Dienste und alle angebotenen Inhalte – ob Rundfunk oder Individualkommunikation – genutzt werden können. Die Absicht, Konvergenz in diesem engeren

In USA bessere Ausgangsbedingungen wegen PC-Ausstattung und -kenntnissen

Konvergenz von PC und Fernsehen nicht im Sinne von Verschmelzung, sondern als Erweiterung, Modularisierung

Sinne zu erreichen, wurde bei keinem der als erfolgreich eingestuften und bereits in der Markteinführungsphase befindlichen Projekte beobachtet.

Als alternatives Entwicklungsszenario wurde die weitgehende Parallelität von digitalem Fernsehen und interaktiven Onlinediensten in der Produktion, der Übertragung in einem Netz und der getrennten Nutzung mit unterschiedlichen Endgeräten vertreten. (13) Auch dieses Modell erscheint angesichts der aktuellen Projekte zu simpel. Vielmehr versuchen die Akteure heute, durch neue Kombinationen von bestehenden Verteil- und Zugangsplattformen, Endgeräten, Diensten und Inhalten neue Angebote zu schaffen, die auf der bestehenden TK-Infrastruktur aufbauen und diese in spezifischer Weise erweitern. Konvergenz muß – wenn der Begriff überhaupt noch verwendet wird – vor diesem Hintergrund als Entkopplung oder Modularisierung von Netzen, Geräten, Diensten und Inhalten verstanden werden.

Erfolgsfaktor: Inhalte über mehrere Netze und Endgeräte zugänglich machen

Neue Dienste, wie zum Beispiel @Home und WebTV, aber auch zum Beispiel Cable City in München oder Intercast von ZDF oder DSF nutzen die verschiedenen Elemente in neuen Kombinationen und sind dadurch erfolgreich, daß sie entweder die Bandbreitenbeschränkungen (bei Online-/Internetanwendungen) oder die Interaktivitäts- bzw. Kommunikationsbeschränkungen (bei herkömmlichem Programmfernsehen) überwinden.

Zusammenfassend kann man sagen, daß sich erfolgreiche Projekte dadurch auszeichnen, daß sie: – Schnittstellen zu mehreren Übertragungssystemen haben (Interoperabilität), und daß sie – zusätzliche Funktionalitäten (größere Bandbreite, Fernsehbildschirm als Computermonitor, Personalisierung der Inhalte etc.) bieten.

Langfristig erscheinen vor allem die Projekte als relevant, deren Inhalte über mehrere Netze und Endgeräte zugänglich gemacht werden. Hier deutet sich möglicherweise eine grundlegende Entkopplung von Technik und Inhalten an, die den Wertschöpfungsanteilen besser entspricht und darauf zielt, die teureren Inhalte über möglichst viele Distributionskanäle zu den Kunden zu bringen.

Bedeutung proprietärer Inhalte

Auf der Basis der erstellten Synopse und der untersuchten Projekte können Tendenzaussagen über erfolgreiche und akzeptable technische Distributionswege getroffen werden. Für detailliertere Aussagen müßten Inhaltsanalysen der Angebote, Expertengespräche mit Betreibern und Nutzerbefragungen durchgeführt werden. Offensichtlich ist jedoch, daß die Anzahl der Projekte zunimmt, die alle verfügbaren Netze und Endgeräte parallel nutzen. Während sich Projekte, die Video on demand mit entsprechenden Videosevernen einführen wollten, nicht durchsetzen konnten, erweisen sich jene Projekte als erfolgreich, die über Kabelmodem oder ADSL schnellen Internetzugang anbieten und diesen durch eigene, proprietäre Inhalte ergänzen.

Die Kabelmodem- oder ADSL-Angebote unterscheiden sich von denen normaler Internetprovider dadurch, daß sie ihren Abonnenten zusätzlich bestimmte Inhalte exklusiv anbieten.

Offen ist aber, ob diese zusätzlichen Inhalte zusätzliche Nachfrage schaffen können. Aufgrund der Projektanalyse kann man noch nicht sagen, welche Inhalte und Sparten (Wirtschaft, Alltag, Kinder, Wetter, Lokales) erfolgreich sind, darüber fehlen bislang die notwendigen Daten. Unbekannt ist weiterhin, ob der Markt um zusätzliche Onlinekunden erweitert wurde oder ob lediglich Onlinekunden von den herkömmlichen Informations-Service-Anbietern wie AOL, Prodigy oder CompuServe durch die neuen Kabel/ADSL-Onlinedienste abgeworben wurden.

Dennoch wird deutlich, daß die vor allem in den USA entstandene Konkurrenz zwischen den Telefongesellschaften und den Kabelfernsehtzbetreibern eine hohe Innovationsdynamik entfaltet hat. Es sieht so aus, als würden sich die Kabelmodems besser durchsetzen als ADSL-Anschlüsse und die Kombination Kabelmodem plus PC das Rennen machen.

Es mag enttäuschend erscheinen, daß auch nach mehr als 25 Jahren (Kabel-)Pilotprojekten immer noch keine gesicherten Erkenntnisse darüber vorgelegt werden können, welche interaktiven Dienste von einer großen Anzahl von Menschen als so nützlich angesehen werden, daß sie dafür auch die technischen Transportmittel mitbezahlen. Die Entwicklung des Internets in den letzten Jahren sollte als Anlaß genommen werden, diese Fragestellung zu überdenken und nach der hier vertretenen Auffassung zu ändern: Technik und Inhalte werden in Zukunft noch stärker entkoppelt werden als in der Vergangenheit. Bestimmte Inhalte werden auf allen technisch möglichen Distributionswegen verbreitet werden, und die einzelnen Distributionswege werden mit Zusatzeinrichtungen unterschiedliche Inhalte in unterschiedlichsten Präsentationsformen transportieren. Die Angebote werden sich dabei so schnell ändern und mischen, daß längerfristige Planungen auf Anbieterseite und auch Detailregulierungen kaum noch angemessen getroffen werden können.

Konkurrenz zwischen Telefon- und Kabelnetz bringt Innovationsdynamik

Entkopplung von Technik und Inhalten, wegen Innovationstempo zunehmende Probleme für Angebotsplanung und Regulierung

Anmerkungen:

- 1) Vgl. Kubicek, Herbert/Bernd Beckert/Ranjana Sarkar: Synopse nationaler und internationaler Multimedia-Pilotprojekte. Studie im Auftrag der Landesanstalt für Rundfunk NRW, Düsseldorf 1998. Der vollständige Text ist online abrufbar unter www.lfr.de/forsch2.htm und www.jlg-online.de oder in gedruckter Form kostenlos bei der LfR (Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Willi-Becker-Allee 10, 40227 Düsseldorf, Tel. 02 11/7 70-0740) zu beziehen.
- 2) Vgl. Kubicek u.a. (Anm. 1), Anhang B.
- 3) Für eine ausführliche Analyse des Scheiterns speziell des Stuttgarter Pilotprojekts vgl. Fuchs, Gerhard/Hans-Georg Wolf: Pilotprojekte zwischen Industriepolitik, Technikgestaltung und Akzeptanzbeschaffung: Der Feldversuch „Interaktive Videodienste Stuttgart“. In: Büllingen, Franz (Hrsg.): Technikfolgenabschätzung und Technikgestaltung in der Telekommunikation. Workshopbeiträge. Königswinter 1996, S. 111-132 und Behaghel, Katrin: Soziale Einbettung des interaktiven Fernsehens: Das Beispiel des Stuttgarter Pilotprojekts „Multimedia Baden-Württemberg“. In: Braczyk,

- Hans-Joachim/Gerhard Fuchs (Hrsg.): Informationstechnische Vernetzung. Berichte aus Projekten der Akademie für Technikfolgenabschätzung in Baden-Württemberg. Baden-Baden 1998, S. 149-160.
- 4) Vgl. z.B. Zimmer, Jochen: Pay TV: Durchbruch im digitalen Fernsehen? Bezahlfernsehen in Deutschland und im internationalen Vergleich. In: Media Perspektiven 7/1996, S. 386-401; Hofmeir, Stefan: Neue Ordnung beim Digital-TV. In: Funkschau 16/1998, S. 18-23; Ziemer, Albrecht: Fernsehen und Multimedia. In: Fernseh- und Kinotechnik FKT 1+2/1998, S. 13-24.
 - 5) Vgl. z.B. Jones, Christopher: Set-Tops: The Longest Promise. In: Wired News v. 2.12.1998; www.wired.com.
 - 6) Der amerikanische Kabelmoderndienst @Home hat dazu das Konzept des sogenannten Parallel Internet entwickelt. Vgl. www.athome.net/about/network.html.
 - 7) Vgl. epd medien Nr. 46 v. 17.6.1998, S. 12.
 - 8) Siehe z.B. <http://cabledatacomnews.com/cnic.htm>. Hierbei handelt es sich um eine Web-Site, auf der die aktuelle Entwicklung von Kabelmodemangeboten, die Verfügbarkeit von Angeboten nach Regionen, Kabelnetzbetreibern und Diensten dokumentiert wird.
 - 9) Vgl. Neumann, Karl-Heinz: Was wird aus den Kabelnetzen? In: Tel-Com-Brief März 2/1998, S. 1f.
 - 10) Vgl. VDMA/ZVEI: Wege in die Informationsgesellschaft - Status quo und Perspektiven Deutschlands im internationalen Vergleich - Update 1998, www.fvit-eurobit.de/pages/fvit/infoges/Update/Wege_009.html.
 - 11) Vor allem in der Altersgruppe der 14- bis 54-jährigen. Dort erhöhte sich der Anteil der Onlinenutzer von 10 Prozent im Jahre 1997 auf 14 Prozent 1998, vgl. ACTA 1998.
 - 12) Vgl. Alcatel SEL Stiftung (Hrsg.): Workshop Lernort Multimedia. Stuttgart 1998; Kubicek, Herbert/Andreas Breiter: Schule am Netz - und dann? Informationstechnik-Management als kritischer Erfolgsfaktor für den Multimediaeinsatz in Schulen. In: Kubicek, Herbert u. a. (Hrsg.): Jahrbuch für Telekommunikation und Gesellschaft 1998. Lernort Multimedia. Heidelberg 1998, S. 120-129. www.fgtk.informatik.uni-bremen.de/internet/fgtk/OnlineInfos/Home.html.
 - 13) Der sogenannte Wertschöpfungskegel: Onlinedienste und digitales Fernsehen nutzen zwar dieselbe digitale Übertragungstechnik, werden aber weiterhin getrennt produziert und genutzt. Vgl. dazu Kubicek, Herbert: Die zukünftige Rolle des Fernsehens in der Informationsgesellschaft. In: ntz Telekommunikation und Informationstechnik 3/1996, S. 18-23 und 4/1996, S. 18-25 sowie Kubicek, Herbert/Ulrich Schmid/Bernd Beckert: The Development of Multimedia in Germany. A National Study of the SLIM Research Project. Bericht Nr. 4/97. Universität Bremen 1997.

