

Die Versuche zum interaktiven Fernsehen in Deutschland – ein Beispiel für die Informationsverarbeitung der privaten Haushalte

Prof. Dr. Walter Brenner und Dipl.-Wirtsch.-Inform. Lutz Kolbe

Der private Haushalt: ein neuer Blickwinkel auf die Informationstechnik

Der private Haushalt wird sich in Zukunft zu einem neuen Schwerpunkt der Nutzung von Informationstechnik entwickeln. Die private wird die traditionelle, kommerzielle Verwendung der Informationstechnik erweitern (vgl. Bild 1).

traditionelle Sichtweise:
"Nutzen für ein
Unternehmen"

neue Sichtweise:
"Nutzen für die
privaten Haushalte"

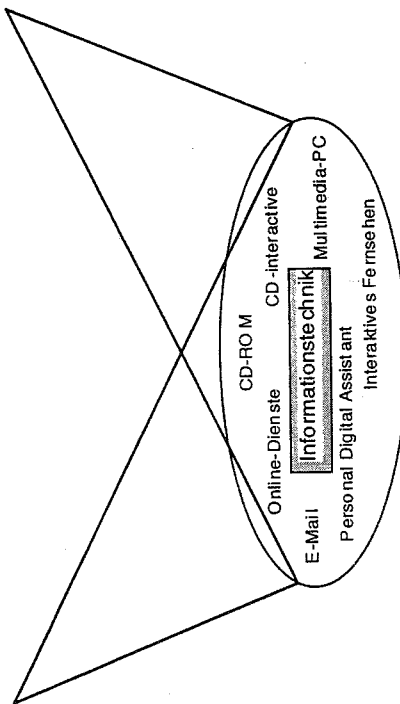


Abb. 1: Eine neue Sichtweise auf die Informationstechnik

Unter computerunterstützter Informationsverarbeitung der privaten Haushalte verstehen wir Anwendungen und informationstechnische Infrastrukturen, welche der private Nutzer für private Zwecke einsetzt (vgl. Miles 1988).

Empirische Untersuchungen zeigen, daß die Anwendungen, welche heute von privaten Nutzern auf »Home-Computern« betrieben werden, sich in

den meisten Fällen auf Textverarbeitung, Adreßverwaltungen, Buchhaltungen und vor allem bei Kindern und Jugendlichen auf Computerspiele beschränken (vgl. Dholakia/Dholakia 1994). Das Spektrum der Anwendungen, das wir unter der computerunterstützten Informationsverarbeitung der privaten Haushalte zusammenfassen, ist größer als diese Anwendungen, die weitgehend für den kommerziellen Einsatz entwickelt wurden.

Jeder Haushalt in den entwickelten Industrieländern ist potentiell ein Anwender. Die großen Fusionen im Bereich der Kabelfernsehgeseilschaften und Medienunternehmen in den USA in den letzten 18 Monaten (ABC/Disney, Time Warner/CNN, Viacom/Paramount) machen erst vor diesem Hintergrund Sinn. Eine aktuelle Booz, Allen & Hamilton Studie für das Büro für Technologiefolgen-Abschätzung des Deutschen Bundestages prognostiziert einen Online-Markt für private Haushalte von 3,5 Milliarden US-Dollar für das Jahr 2000 (Kulzer 1994).

Die computerunterstützte Informationsverarbeitung der privaten Haushalte im Überblick

In Anlehnung an bewährte Konzepte aus der Wirtschaftsinformatik wird der Überblick der computerunterstützten Informationsverarbeitung der privaten Haushalte in eine Beschreibung der Informationstechnik-Infrastruktur und der Anwendungen getrennt.

Die Informationstechnik-Infrastruktur der privaten Haushalte

In Zukunft wird der private Haushalt eine eigene informationstechnische Infrastruktur (In-home-Infrastruktur), wie z.B. Personal Computer oder CD-I-Player besitzen, und an Netzwerke angeschlossen sein, aus denen er Dienstleistungen bezieht (Out-of-home-Infrastruktur). Bild 2 zeigt, wie In-home- und Out-of-home-Infrastruktur zusammenwirken werden. Die *In-home-Infrastruktur* umfaßt sämtliche Hardware, Software und Netzwerke, die in einem privaten Haushalt installiert sind.

Beispiele für Bestandteile der In-home-Infrastruktur sind Home-Computer, CD-Player, Fernseher und Telefonnebenstellenanlagen. Neben den traditionellen Komponenten sind Haushaltsgeräte, z.B. Waschmaschinen, und Teile der Ausrüstungstechnik, z.B. Klimaanlage, Heizungen und Alarmanlagen, als zukünftige Bestandteile einer vernetzten In-home-Infrastruktur zu sehen. Leistungsfähige und standardisierte Hausnetzwerke werden die Grundlage der Vernetzung der verschiedenen Komponenten der In-home-Infrastruktur sein (vgl. EHSA 1992).

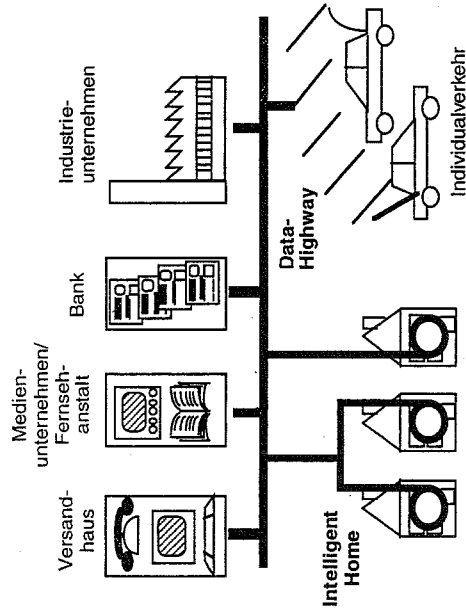


Abb. 2: Out-of-home und In-home-Infrastruktur im Überblick

Die *Out-of-home-Infrastruktur* umfaßt sämtliche Netzwerke, Hardware und Software, die außerhalb der privaten Haushalte installiert sind und auf die der private Haushalt zugreifen kann.

Beispiele für Bestandteile der Out-of-home-Infrastruktur sind Telefonleitungen, Zentralrechner bei Dienstleistungsanbietern oder Mobilkommunikationssysteme.

Der private Haushalt erschließt sich die Out-of-home-Infrastruktur durch In-home-Infrastruktur. So verbindet das Telefon den Haushalt mit dem Telefonnetz und Abonnenten in der ganzen Welt. Out-of-home-Netzwerke schließen den privaten Haushalt an die Umwelt an. Sie ermöglichen es, daß Daten in den Haushalt und von ihm zurück an die Umwelt übertragen werden. Konzepte wie z.B. »Information Highways« oder »Datenautobahnen« (vgl. European Commission 1994) fallen in unserer Gliederung in den Bereich der Out-of-home-Netzwerke. Die großflächige Verkabelung der privaten Haushalte mit Glasfaser erweitert die Möglichkeiten zur Datenübertragung. Fibre-to-the-home (FTTH) bedeutet, daß jeder Haushalt von der Ortsvermittlungsstelle aus mit mehreren Glasfasern versorgt wird, während bei Fibre-to-the-curb (FTTC) oder Fibre-to-the-neighborhood (FTTN) die Glasfasern in einem Kabelverzweiger in der Nähe des Haushaltes enden und bestehende Kupfer- oder Koaxialkabel den Anschluß der privaten Haushalte an das Glasfasernetz übernehmen.

Ein Überblick zukünftiger Anwendungsgebiete

Auf der Grundlage der in Abschnitt 2.1 beschriebenen Infrastruktur existiert bereits eine Vielzahl von Anwendungen (vgl. European Commission 1994). Wir gliedern die Anwendungen nach Anwendungsgebieten. Bild 3 zeigt die Anwendungsgebiete für die computerunterstützte Informationsverarbeitung der privaten Haushalte im Überblick.

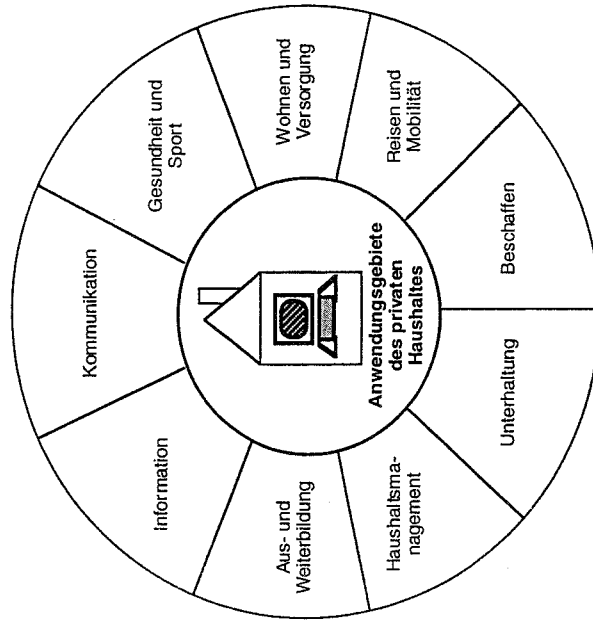


Abb. 3: Anwendungsgebiete der privaten Haushalte

- Der Anwendungsbereich »Gesundheit und Sport« umfasst alle Anwendungen, die sich mit Vorsorge, Erhaltung und Kontrolle der menschlichen Gesundheit beschäftigen.
- Der Anwendungsbereich »Wohnen und Versorgung« umfasst Anwendungen, welche die Sicherheit, das Kochen, das Heizen und Kühlen, die Beleuchtung und das Waschen unterstützen.
- Der Anwendungsbereich »Reisen und Mobilität« umfasst sämtliche Anwendungen, die das Auswählen, Vorbereiten und Durchführen von Reisen ermöglichen.

- Der Anwendungsbereich »Beschaffen« umfasst alle Anwendungen, die mit Auswahl, Beratung und Abwicklung von Beschaffungsvorgängen zusammenhängen.
- Der Anwendungsbereich »Unterhaltung« umfasst sämtliche Anwendungen, die zur Freizeitgestaltung oder zum Zwecke der Unterhaltung von Haushaltsmitgliedern verwendet werden.
- Der Anwendungsbereich »Aus- und Weiterbildung« umfasst sämtliche Anwendungen, die der persönlichen Aus- und Weiterbildung dienen. Multimediale Darstellung der Inhalte und Computer Based Training sind aus pädagogischer Sicht ein wertvoller Beitrag zur Verbesserung der Lern- und Lehrmethodik.
- Der Anwendungsbereich »Kommunikation« umfasst sämtliche Anwendungen, die es privaten Haushalten erlauben, bi- oder multilateral mit der näheren oder weiteren Umgebung in Kontakt zu treten.
- Der Anwendungsbereich »Information« umfasst sämtliche Anwendungen, bei denen die Weitergabe von Informationen an die privaten Haushalte im Vordergrund steht.
- Der Anwendungsbereich »Haushaltsmanagement« umfasst alle administrativen Funktionen des privaten Haushaltes, wie beispielsweise das Führen der privaten Buchhaltung oder das Bezahlen von Rechnungen.

Interaktives Fernsehen in Deutschland

Ein Beispiel für die computerunterstützte Informationsverarbeitung der privaten Haushalte, die in Kapitel 2 vorgestellt wurde, ist das interaktive Fernsehen (Ziemer 1994). Unter interaktivem Fernsehen verstehen wir, die Bereitstellung von multimedialen, interaktiven Dienstleistungen über den Fernseher als Endgerät. Hinsichtlich der Interaktivität lassen sich verschiedene Stufen unterscheiden (Mediagruppe München 1994).

Am Beispiel des interaktiven Fernsehens lassen sich In-home-Infrastrukturen, wie z.B. die intelligenten Zusatzgeräte (Set-top Boxen) zum Fernseher, Out-of-home-Infrastrukturen, wie z.B. Videoservert mit Multimediadatenbanken, ebenso wie die verschiedenen Anwendungsfelder (vgl. 2.2) aufzeigen. Oft wird dabei nur über Video-on-demand, d.h. Filme-auf-Abruf aus einer digitalen Videothek, als Paradeanwendung für interaktives Fernsehen diskutiert. Die Palette ist aber wesentlich umfangreicher und reicht hin bis

- zu individualisierten Nachrichten am Bildschirm, wie ein Projekt des Senders ntv mit dem Datenbankanbieter Oracle zeigt. Mögliche Anwendungen sind:
- Telebanking
- Teshopping
- Teleeducation und Telelearning
- Interaktive Spiele, z.B. mit anderen Fernsehzuschauern
- Videokommunikation (Bildtelefon)
- Video-auf-Abruf (Video-on-demand) mit vollständiger Kontrolle wie beim Videorekorder
- Informationsservices, z.B. eine individualisierte Zeitung
- Dienstleistungen öffentlicher Verwaltungen

Im folgenden werden die Anstrengungen in Deutschland vorgestellt und verglichen, interaktives Fernsehen in verschiedenen Feldversuchen zu testen. Ziel ist es, in Anlehnung an die in der Presse enthusiastisch angekündigten, dann aber mit technischen Problemen kämpfenden Versuchen in den USA, z.B. in Orlando/Florida von Time Warner/Silicon Graphics (Time Warner Cable 1993), Erfahrungen mit den komplexen Rahmenbedingungen zu sammeln. Die Gründungen der Telekom-Tochter »Multimedia Software GmbH Dresden« als auch der »Multimedia Betriebsgesellschaft (MMBG)« durch Telekom, Bertelsmann, CLI, Canal plus, ARD und ZDF zeigen die Anstrengungen der Unternehmen, im interaktiven Fernsehen durch eigene Forschung und Kooperationen Kompetenz aufzubauen.

Für den ausführlichen Vergleich (vgl. Tabelle 1) wird die in Kapitel 2 dargestellte Forschungsstruktur aus In-home- und Out-of-home-Infrastrukturen sowie der Anwendungsfelder zugrundegelegt (vgl. Brenner/Kolbe 1994).

Einführung

Die Deutsche Telekom als weltgrößter Kabeloperator mit 15 Millionen angeschlossenen Haushalten und 1,2 Millionen Glasfaseranschlüssen in den neuen Bundesländern versucht z.Zt. in sechs interaktiven Pilotprojekten, zusammen mit der Industrie den Einsatz des interaktiven Fernsehens zu testen. Die Gebiete sind die städtischen Ballungsräume von Berlin, Hamburg, Stuttgart, Leipzig, Köln/Bonn und in Nürnberg/München (Deutsche Telekom 1995, Maassen 1996). Die Deutsche Telekom will verschiedene technologische Verfahren, z.B. Glasfaser bis an den Bordstein (fibre-to-the-

curb, FTTC), Glasfaser bis an das Haus (fibre-to-the-home, FTTH) oder normale Telefonleitungen mit unterschiedlichen Lieferanten (Providern) für Infrastruktur und Inhalte untersuchen.

Kritische Würdigung ausgewählter Versuche

Aus den sechs Pilotprojekten wählen wir die drei am intensivsten in der Diskussion stehenden Versuche für diesen Vergleich aus. Jeder zeigt besondere Merkmale technologischer, inhaltlicher oder politischer Art, an denen sich die gegenwärtige Lage des interaktiven Fernsehens in Deutschland gut ablesen läßt. Für den eigentlichen Vergleich wird auf Tabelle 1 hingewiesen; im folgenden soll auf einige Probleme und Mängel hingewiesen werden, da die Berichterstattung in der Tagespresse eher von einer »Goldrausch-Stimmung« gekennzeichnet ist.

Der Stuttgarter Versuch

Der häufigst zitierte Versuch in Deutschland findet in einigen Stadtgebieten Stuttgarts statt (Autzen 1995, Kulzer 1995, »Update« 1994). Er wird intensiv von der Landesregierung Baden-Württembergs unterstützt. Diese sucht Stuttgart hiermit als führende Multimediaregion in ganz Europa zu etablieren. Einen Überblick über das vorgeschlagene Systemkonzept gibt Bild 4.

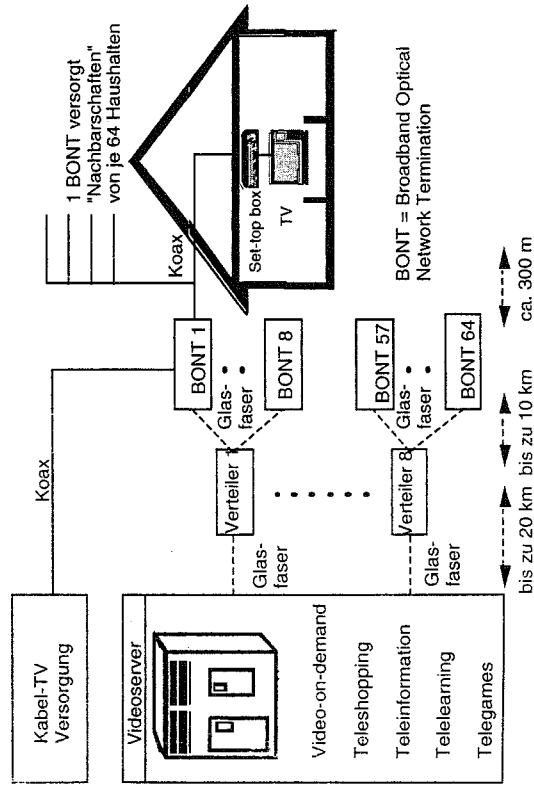


Abb. 4: Systemkonzept des Stuttgarter Feldversuchs (Stand: März 1995)

Der Versuch hat in seiner initialen Phase mit mehreren Problemen zu kämpfen (Pirzer 1995, »Gestaltung...« 1994):

- Die Deutsche Telekom war nicht in der Lage, die angestrebte Anzahl von 4000 Haushalten zur Teilnahme zu bewegen. Nur 2500 waren im ersten Anlauf bereit, bei dem Test mitzuwirken.
- Die zugesagte Höhe öffentlicher Gelder wurde nicht eingehalten; der Anteil privater Investitionen muß nun größer werden als erwartet.
- Die Infrastruktur-Provider waren nicht in der Lage, sich auf eine gemeinsame Strategie zu einigen. Einige Firmen sahen den Schwerpunkt in Business-Anwendungen, während andere den privaten Bereich zum Zentrum machen wollten.
- Nur wenige Anbieter von Inhalten (Content Provider) haben sich bisher bereit erklärt, sich innerhalb des Projektes zu engagieren. Zu stark ist der dominierende Einfluß der infrastrukturorientierten Firmen.
- Differenzen zwischen der Telekom und anderen Teilnehmern über die Rolle des Netzwerkes sorgte für Verstimmung. Der Telekom wurde vorgeworfen, lediglich »traffic« für das bestehende Netzwerk generieren zu wollen und nicht an wirklich innovativen Lösungen interessiert zu sein.

Der Nürnberger Versuch

Der Nürnberger Versuch wird politisch von der bayerischen Landesregierung unterstützt (»Update« 1994). Öffentliche Mittel von ca. 50 Mio. DM sind in Aussicht gestellt und eine Projektgesellschaft für den Versuch gegründet worden (»Stoiber...« 1995). Jedoch sieht sich Nürnberg der Konkurrenz der »Medienstadt« München ausgesetzt, die sich ebenfalls den neuen, interaktiven Medien widmen will. Die Planungen für den Nürnberger Versuch sind jedoch schon weit fortgeschritten.

Kritisch muß angemerkt werden, daß ein erheblicher Teil der Fördermittel (ca. 20 Mio. DM) in satelliten-gestützte Infrastruktur ohne größere Interaktivität investiert werden soll. Kritiker sehen darin ausschließlich einen Vorteil für die Münchner Kirchgruppe, die Haushalte noch intensiver mit Material aus deren Filmarchiven zu versorgen. Der Nürnberger Versuch wird in einer zweigeteilten Architektur ausgeführt (Niemeier 1995): ein Teil der Haushalte wird über das Koaxialnetz mit dem ATM-Protokoll (Asynchronous Transfer Mode) versorgt, das hohe Interaktivität zuläßt. Der

andere Teil erhält Dienste über die Telefonleitungen mit dem ADSL-Protokoll (Asymmetric Digital Subscriber Line) mit eingeschränktem Rückkanal.

Der Berliner Versuch

Der Berliner Versuch ist der erste Versuch des interaktiven Fernsehen in Deutschland, den man im weiteren Sinne als arbeitsfähig bezeichnen kann. Er wurde von der Telekom und Alcatel SEL als Systemintegrator lediglich als Demonstrationsanlage erarbeitet, um erste Erfahrungen zu sammeln und der Öffentlichkeit die Möglichkeiten der neuen Technik nahezubringen. Es gibt 50 Teilnehmer, von denen nur 20 private Haushalte sind. Einige der interaktiven Terminals sind in der Öffentlichkeit aufgestellt und haben einen Schwerpunkt in den Informationsdiensten, wie z.B. Stadtinformationen über Berlin als Point-of-Information (POI). Das Angebot für den Videoabruf umfaßt nur wenige Filme. Einige der eingespeisten Fernsehkanäle hatten im normalen Kabelnetz keinen Sendeplatz mehr bekommen und wurden so für das Pilotprojekt verwendet (Bücken 1995, Alcatel SEL 1995). Die Rückkanaltechnik wird über das Telefon realisiert, so daß die Interaktivität gering bleibt. Dies hat jedoch neben der geringen Teilnehmerzahl die Komplexität verringert und eine schnelle Arbeitsfähigkeit ermöglicht.

Vergleich

Im folgenden werden die zuvor kurz dargestellten Versuche hinsichtlich der Forschungsstruktur aus Kapitel 2, d.h. In-home- und Out-of-home-Infrastrukturen sowie Anwendungen, verglichen (vgl. Tabelle 1). Zum Vergleich wurden die Daten des in der internationalen Literatur weitläufig diskutierten Orlando-Versuchs angefügt, um eine Einordnung zu ermöglichen, sofern das in diesem Frühstadium überhaupt möglich ist. Es ist wichtig zu erwähnen, daß die Vertragsverhandlungen noch nicht abgeschlossen sind, so daß einige Daten vorbehaltlich oder nur unvollständig aufgeführt werden können.

Stadt/Kriterium	Stuttgart	Nürnberg	Berlin	Orlando/USA
Allg. Daten				
Ort	Stadtgebiet	Stadtgebiet	Stadt	Stadt
Teilnehmer	max. 4000 (incl. Business Benutzer)	1000 (in versch. Interaktivität)	50 (20 private Benutzer)	max. 4000 (5000 private Benutzer)
Projektstart	Vorphase: 3Q 1995	4Q 1995	Februar 1995	Dezember 1994
Dauer	18-24 Monate	18-24 Monate	12 Monate	12-18 Monate
Status	in Vorbereitung	in Vorbereitung	Demonstrationsversuch, arbeitet bereits	arbeitet mit wenigen Haushalten
Systemführer	Landesregierung, Telekom und Industrie (Integrator: Alcatel SEL und Telekom)	Multimedia Bayern GmbH (Landesregierung u.a.) (Integrator: Deutsche Telekom)	Deutsche Telekom (Integrator: Alcatel SEL)	Time Warner (Integrator: Andersen Consulting)
Finanzierung	öffentl./privat	öffentl./privat	öffentl./privat	privat
Budget	ca. 90-100 Mio. DM (10 Mio. Regierung, 20 Mio. Telekom)	ca. 50 Mio. DM (15 Mio. Regierung, 10 Mio. Telekom)	unbekannt	mehr als 1 Mrd. US\$, Gesamtetat unbekannt
Infrastruktur				
In-home				
Software (User-interface)	in Bearbeitung, wahrscheinlich 3-D IBM u.a., (noch nicht bekannt)	3-D Interface: Multimedia Software GmbH Dresden	2-D Menu: Alcatel SEL	3-D Interface »Carousel«: SGI/Colossal Productions/Time Warner Interactive
Hardware (Set-top Box)	Set-top Box + TV: Hewlett P./IBM/Alcatel SEL (noch nicht bekannt)	Set-top Box + TV: Grundig/Philips PKI u.a. (noch unbekannt)	Set-top Box + TV: Alcatel SEL	Set-top Box + TV + Farbdrucker: SGI/Scientific Atlanta/Hewlett P.
Netzwerke (innerhalb des Hauses)	Koax: Bosch Telecom/ANT, Alcatel SEL	Koax: (Lieferant unbekannt)	Koax und Telefon: Alcatel SEL und Deutsche Telekom	Koax: Time Warner Cable/US West
Out-of-home				
Software (Mf-Datenbank)	Media Datenbank: IBM u.a. (noch unbekannt)	Media Datenbank: Oracle Media Server	Media Datenbank (ohne Video-on-demand): Alcatel SEL	Media Datenbank: Sybase/SGI

Hardware (Server)	Großrechner: Hewlett Packard/Alcatel SEL (noch unbekannt)	massiv-paralleler Großrechner: nCube	Großrechner: Alcatel SEL	massiv-paralleler Großrechner: SGI/Mips Technologies
Netzwerke (Kabel-TV, Glasfaser, Telefonleitungen)	hybrid Glasfaser-Koax (FTTC/FTTN): Deutsche Telekom	1. Koax mit ATM 2. Telefon mit ADSL: Deutsche Telekom	hybrid Glasfaser-Koax (FTTC): Deutsche Telekom	hybrid Glasfaser-Koax (FTTN) mit ATM: Time Warner Cable/AT&T Network Systems
Rückkanal	Koax und Glasfaser	Telefon (ADSL)	Telefon	Koax und Glasfaser
Stadt/Kriterien	Stuttgart	Nürnberg	Berlin	Orlando/USA
Anwendungen				
Pay-per-channel	ja	ja	ja	nein
Pay-per-view	ja	ja	ja	nein
Near-video-on-demand	ja	ja	ja	nein
Video-on-demand	in 2. Phase	geplant	nur 4 Filme	ja
Home-shopping	in 2. Phase	ja	ja	geplant
Telelearning	in 2. Phase	geplant	ja	angekündigt
Telegames	in 3. Phase			geplant
Informationsdienste	in 2. Phase	geplant	City Information	News-on-demand in der Entwicklung
Andere (Business, Gesundheit, Kommunikation u.a.)	Business Anwendungen geplant		Gesundheitsdienste, Pay-radio	PCS (Personal Communication Services), Tele-banking
Initialisierer (Auswahl, jedoch nicht beständig)	Kirch Group, Bertelsmann, RTL, ZDF, SDR, SWF, Premiere, Otto Versand, Daimler-Benz, Ravensburger Spiele, Brockhaus	Kirch Group, Bertelsmann, VIAG, ZDF, Quelle, RTL2, SAT1, Grundig, Philips	Otto Versand, Pro7, RTL, SFB, TNT & Cartoon Network, Deutsche Welle tv	Spiegel, Eddie Bauer, Warner Bros., US Postal Service, Shoppervision, CUC International

Tabelle 1: Vergleich deutscher Feldversuche zum interaktiven Fernsehen (Stand: Herbst 1995)

Allgemeines

Alle Versuche sind um oder in einem städtischen Ballungsraum konzentriert. Die maximale Anzahl der teilnehmenden Haushalte reicht von 20 in Berlin bis zu 4000 in Stuttgart. Der Projektstart für Berlin war Winter 1994/95, alle anderen haben ihren Start für Sommer/Herbst 1995 angekündigt. Mit Ausnahme des Versuchs in Berlin haben alle Projekte eine Dauer von bis zu 2 Jahren. Als Telefon- und Kabelnetzwerk Monopolist spielt die Deutsche Telekom in allen Versuchen als tatsächlicher oder de-facto-Systemführer eine entscheidende Rolle (Maassen 1996). Vor der Liberalisierung der Telekommunikation ab 1998 versucht die Telekom, im Bereich der interaktiven Fernsehmedien Kompetenz aufzubauen und so potentiellen Mitbewerbern vorzuziehen. In allen Versuchen hat die öffentliche Finanzierung für die Motivation zur Teilnahme große Bedeutung, jedoch werden die wesentlichen Mittel durch private Unternehmen erbracht.

Infrastruktur

- Verschiedene Komponenten der Versuche sind durch unterschiedliche Lieferanten zu erbringen. Dadurch soll die jeweilige Kompetenz zum Aufbau und Betrieb eines solchen Masseninformatiionssystems gemessen und vielfältige Realisierungsformen untersucht werden, da mehrere Technologien prinzipiell möglich sind.
- In-home-Infrastruktur: als *Software* zur Bedienung und Steuerung der Set-top-Box wird eine drei-dimensionale, objektorientierte und damit intuitiv zu bedienende Oberfläche gefordert. Der Berlin-Versuch zeigt jedoch nur eine einfache 2-D-Menüsteuerung. Firmen wie die Multimedia Software GmbH Dresden sind mit der Realisierung eines verbesserten User-Interfaces für den Nürnberger Versuch beauftragt. Die *Hardware* im Haus bildet die Set-top-Box, zu der es zur Zeit zwei Standards gibt. Neben dem der Telekom, der sogen. Media-Box, gibt es noch das konkurrierende Produkt der Beta-Technik, einem Unternehmen der Kirchgruppe. Die *Netzwerke* innerhalb des Hauses bilden die Koaxialkupferkabel des Fernsehnetzwerkes und in einigen Fällen insbesondere als Rückkanal auch die Telefonverkabelung.
- Out-of-home-Infrastruktur: als *Software* zur Verwaltung der multimedialen Daten werden neue Multimedia-Datenbanken, wie z.B. der Media Server der Firma Oracle, getestet. An die Grenzen des technisch Machbaren stößt die *Hardware*. Die massiv-parallelen Großrechner z.B. der Firma nCube müssen u.U. Tausende von Haushalten

zeitgleich mit identischen Videoströmen versorgen, was höchste Ansprüche an die erforderlichen Ein- und Ausgabeoperationen stellt. Das *externe Netzwerk* besteht zum Teil aus hybriden Glasfaser-Koaxialnetzen, die die Glasfaser nur bis zu einem gemeinsamen Endpunkt in der Nachbarschaft verwenden (fibre-to-the-neighborhood). Nürnberg verfolgt dagegen einen reinen Koaxialkabel-Ansatz ohne Glasfaser, was zu Problemen bei zukünftigen Multimediaanwendungen mit einer Vielzahl von angeschlossenen Haushalten führen kann (Bücker 1995). Als Alternative werden die Telefonkabel genutzt: als Hinkanal mit dem ADSL-Protokoll, wie z.T. in Nürnberg, oder als Rückkanal wie in Berlin.

Anwendungen

Alle Versuche sind angetreten, eine Vielzahl von Anwendungen realisieren zu wollen (vgl. 2.2). Stuttgart und Nürnberg werden jedoch zunächst mit Anwendungen geringer Interaktivität auf der Seite des Haushalts wie Home-shopping oder Special Interest-Kanälen starten (Wirtschaftsministerium 1994). Anwendungen, die erhöhten bilateralen Austausch von Daten, d.h. verstärkte Aktivität durch den Haushalt im Rahmen des Rückkanals selbst erfordern wie Telespiele oder Videokommunikation, sollen erst später folgen. In Stuttgart wird zudem ein Teil der Applikationen für den Business-Bereich zur Verfügung gestellt. Man verfolgt einen evolutionären Ansatz, der schrittweise Dienste höherer Interaktivität anstrebt.

Der Berliner Versuch nimmt von der inhaltlichen Seite eine Sonderstellung ein. Aufgrund der geringen Komplexität konnte relativ schnell ein umfassenderes Angebot mit Video-on-demand, Teleshopping und City Information realisiert werden. Alle Versuche haben eine hohe Priorität für die Infrastruktur, was sich auch in der Art der beteiligten, federführenden Unternehmen niederschlägt. Hinsichtlich der Anwendungsgestaltung wurden nur begrenzte konzeptionelle Anstrengungen unternommen. Die Folge ist eine gewisse Zurückhaltung von Inhaltsanbietern, an den Versuchen teilzunehmen, da der ökonomische Zweck und die Potentiale nicht verdeutlicht werden konnten und sogar hohe Gebühren für die Bereitstellung der Inhalte verlangt wurden (Pitzer 1995, »Update« 1994). Erste angestrebte Anwendungen kommen im wesentlichen aus dem Bereich Unterhaltung mit dem Video-auf-Abwurf (Video-on-demand) oder dem Bereich Beschaffen (Teleshopping). Das inhaltliche Angebot, das zusammen mit den Kosten der für den Privathaushalt entscheidende Faktor ist – während die Infrastruktur

lediglich als Black-box erfaßt wird, stellt einen Schwachpunkt aller Versuche dar (»Gestaltung...« 1994).

Ausblick

Alle Versuche zum interaktiven Fernsehen sind nicht angetreten, schwerpunktmäßig das Verhalten des Verbrauchers gegenüber oder das Verhalten nach dem interaktiven Fernsehen zu testen. Insbesondere Betrachtungen zur optimalen Infrastrukturalternative stehen im Zentrum, d.h. die Antwort auf die Frage nach der ökonomisch sinnvollsten und technisch stabilsten Lösung. Bis jetzt liegen noch keine Ergebnisse vor. Selbst in den mit großem Enthusiasmus begonnenen Versuchen in den USA haben die Unternehmen eine Reihe von Rückschlägen erfahren, so z.B. Time Warner in dem Orlando-Projekt. Man sieht die Zukunft des interaktiven Fernsehens nun deutlich zurückhaltender als noch im Jahr 1994. Die Gründe dafür sind vielfältig und nicht nur technologischer oder finanzieller Natur.

Alle Informationen über die deutschen Feldversuche sind z.T. widersprüchlich und sehr oberflächlich und daher nur mit Vorsicht wissenschaftlich verwertbar. Es gibt noch keine Forschung zum Thema, welche Dienste der Haushalt wirklich will und für welche er tatsächlich zahlen wird. Man befindet sich auf der sicherlich schwierigen Suche nach der sogenannten »Killer-Anwendung«. Einige Untersuchungen legen sogar nahe, daß der typische Fernsehnutzer überhaupt keine Interaktivität vor dem Fernseher möchte (Kulzer 1995). Viele amerikanische Telekommunikationsfirmen haben aus finanziellen Erwägungen ihr Engagement für das interaktive Fernsehen zunächst zurückgestellt (Maresca 1995). Abschließende Aussagen über Potential und Zukunft des interaktiven Fernsehens lassen sich daher z.Zt. noch nicht machen.

Literatur

- Alcatel SEL (Hrsg.) (1995), »Opening of the German Telekom Pilot »Interactive Video Services Berlin.«, Press Release, Stuttgart, (März)
 Autzen, H. (1995), »Aufbruch in die interaktive Medien-Zukunft«, Elektronik, 5 (März 7), S. 50-58
 Brenner, W., Kolbe, L. (1994), »Die computerunterstützte Informationsverarbeitung der privaten Haushalte als Herausforderung für Wissenschaft und Wirtschaft«, in: Wirtschaftsinformatik 36 (4), S. 369-378

- Bücken, R. (1995), »Hauptstadt im Multimedia-Glanz«, vdi Nachrichten, 9 (März 3), S. 5
 Deutsche Telekom Generaldirektion (Hrsg.) (1995), »Kabelanschluss. Die Zukunft des Fernsehens. Jetzt auf CD-ROM«, CD-ROM, Bonn
 Dholakia, R., Dholakia, N. (1994), »Multimedia Technologies in the American Home: Prospects and Challenges Ahead«, in: Proceedings of HOIT Home-oriented Informatics and Telematics Conference of the IFIP Working Group 9.3., Kopenhagen 1994, S. 104-115
 EHAS (European Home Systems Assoziation) (Hrsg.) (1992), »Home Systems Specification«, ESPRIT Projekt 5448, 15.03.1992
 European Commission (Hrsg.) (1994), »Europe's way to the Information Society – An action plan«, Communication to the Council and the European Parliament, Brüssel, (Juli 19)
 »Gestaltung von Anwendungen im Pilotprojekt multimediale Dienste in Baden-Württemberg« (1994), Diskussionskreis zum Multimediaprojekt an der Universität Hohenheim, Stuttgart, (Oktober)
 Kulzer, R. (1994), »Viele Tests für Zukunfts-TV«, Handelsblatt, No. 217 (November 9), 14
 Kulzer, R. (1995), »Interaktives Fernsehen in Deutschland – Digitaler Spatenstich«, pablo, (Januar), S. 16-18
 Maassen, N. (1996), »Deutsche Telekom's Network Platform for Interactive Video Services«, in: Brenner, W., Kolbe, L. (eds.), The Information Superhighway and Private Households, Physica, Heidelberg, 1996 (im Druck), S. 75-84
 Maresca, T. (1995), »Cable Companies take it slow with ITV«, Consumer Information Appliance, 6 (März), S. 17-19
 Mediagruppe München (MGM) (Hrsg.) (1994), »Marktübersicht Interaktives Fernsehen«, Marktstudie, München, S. 52-58
 Miles, I. (1988), Home Informatics, Information Technology and the Transformation of Everyday Life, London
 Niemeier, J. (1995), »Interaktive Fernsehprojekte in Deutschland«, Persönliches Interview, Freiberg, (Juni 21)
 Pitzer, S. (1995), »Die einst hochfliegenden Träume sind vom Absturz bedroht«, Frankfurter Rundschau, (März 21)
 »Stoiber gründet Multimedia Bayern GmbH« (1995), multiMEDIA Telegramm, (April 18), S. 1
 Time Warner Cable (Hrsg.) (1993), »The Full Service Network«, Press Release, (Mai)
 »Update« (1994), TV interaktiv – Hintergrunddienst über interaktives Fernsehen, 2 (September/Oktober), S. 2-11
 Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (Hrsg.) (1994), »Spöri legt Testgebiete für europaweit einmaligen Großversuch im Großraum Stuttgart fest«, Press Release 188, (August)
 Ziemer, A. (Hrsg.) (1994), Digitales Fernsehen, Heidelberg, S. 257-278