

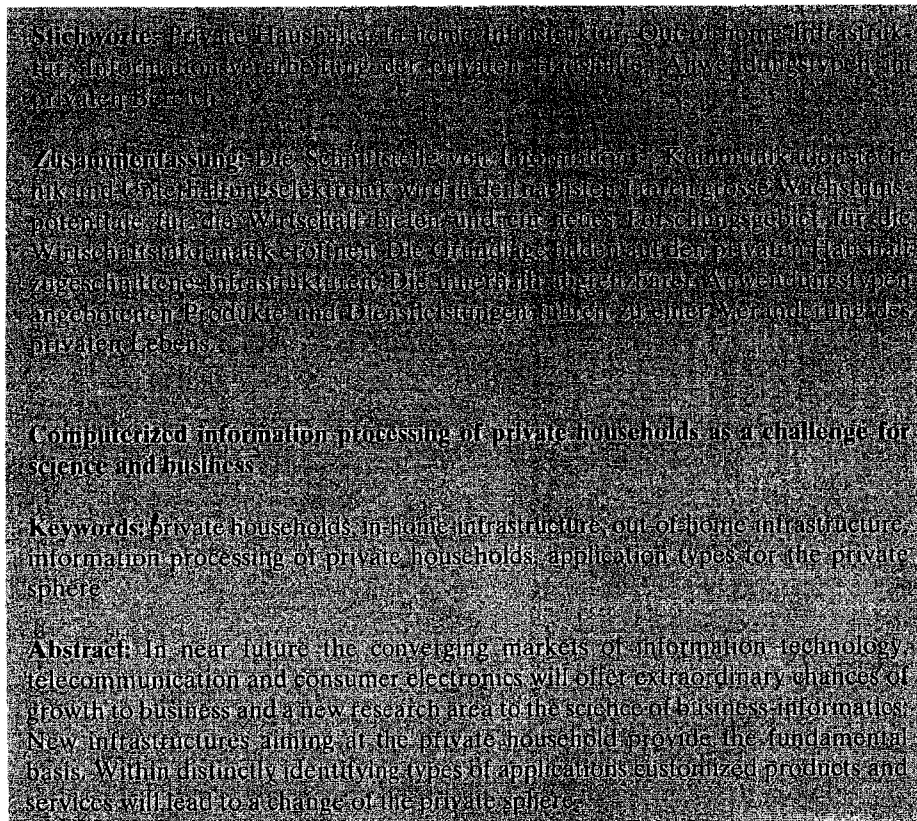
WIRTSCHAFTS INFORMATIK

Reprint



Die computerunterstützte Informationsverarbeitung der privaten Haushalte als Herausforderung für Wissenschaft und Wirtschaft

Walter Brenner, Lutz Kolbe*



1 Einleitung

Unter *computerunterstützter Informationsverarbeitung der privaten Haushalte (CIPHa)* verstehen wir Anwendungen der Informationstechnik und Telekommunikation, die Privatpersonen in ihrer Wohnung, auf Reisen oder in der Öffentlichkeit in Anspruch nehmen. Es zeigt sich, dass immer mehr Bereiche des alltäglichen Lebens durch die Nutzung neuer Möglichkeiten der Informationstechnik, z.B. Home-fax, oder Weiter-

entwicklung vorhandener Heimanwendungen, z.B. interaktives Fernsehen, verändert werden [Tiet87].

Der Aufsatz definiert und strukturiert im ersten Teil die informationstechnische Infrastruktur. Der zweite Teil verdeutlicht mit Hilfe funktional-orientierter Anwendungsbeispiele die Informationsverarbeitung der privaten Haushalte und macht die Potentiale und Herausforderungen deutlich, die sich aus diesem neuen Gebiet für Unternehmen einerseits und die Haushalte andererseits ergeben.

Die Initiative der amerikanischen Regierung zum Aufbau einer *National Information Infrastructure* [NII93] zeigt, dass es heute eine globale Herausforderung ist, die Infrastruktur für die weitere Verbreitung

* Prof. Dr. Walter Brenner, Dipl.-Wirtsch.-Inform. Lutz Kolbe, TU Bergakademie Freiberg, Fakultät für Wirtschaftswissenschaften, Gustav-Zeuner-Str. 10, D-09596 Freiberg/Sachsen, Tel.: 03731/51-3262, E-Mail: kolbe@bwi.ba-freiberg.de

der Informationstechnik bis in die privaten Haushalte zu schaffen („communication highway“). Ähnliche Anstrengungen zeichnen sich auch in Japan und Europa im Hinblick auf die Liberalisierung der Kommunikationsinfrastruktur ab [Dern93].

2 Die informationstechnische Infrastruktur der privaten Haushalte

2.1 Übersicht

Der private Haushalt wird in Zukunft über Netzwerke in eine heterogene Umgebung der Informationstechnik eingebunden sein, aus der er Dienstleistungen bezieht. Er steht an der Schnittstelle zwischen zwei Infrastrukturlagen unterschiedlicher Prägung, der *In-home*- und der *Out-of-home*-Infrastruktur (vgl. Bild 1).

2.2 In-home-Infrastruktur

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 Telefon-Nebenstellenanlagen. Das Spektrum der IT-Infrastruktur der privaten Haushalte ist grösser als das der

betrieblichen Informationsverarbeitung. Neben den traditionellen Komponenten sind vernetzte Haushaltsgeräte, die Unterhaltungselektronik und Teile der Ausrüstungstechnik einzubeziehen.

2.2.1 Netzwerke

Grundlage der gesamten zukünftigen In-home-Infrastruktur wird, wie in Bild 1 dargestellt, die Vernetzung der verschiedenen Komponenten über leistungsfähige und standardisierte „Hausnetzwerke“ (Small Area Networks, SAN) sein. Für diesen Bereich wurden die Begriffe „Smart House“ oder „Intelligent Home“ geprägt.

Integration verschiedener Netze

Die Hausnetzwerke ermöglichen den Austausch von Prozessdaten (z.B. zur Steuerung der Heizung), Sprache, Stand- und Bewegtbildern in jedes Zimmer eines privaten Haushaltes [EHSA92]. Bereits heute sind in vielen privaten Haushalten Netzwerke oder zumindest Vorstufen davon installiert. Diese Netzwerke sind bisher auf *spezielle Anwendungsfelder* ausgerichtet. Das Ziel muss jedoch die Integration von audiovisueller und haushaltstechnischer Kommunikation sein.

Das „Beolink“ von Bang & Olufsen ermöglicht es von jedem Zimmer eines privaten Haushaltes aus, die Hifi-/TV- oder auch Videoanlage fernzusteuern und in

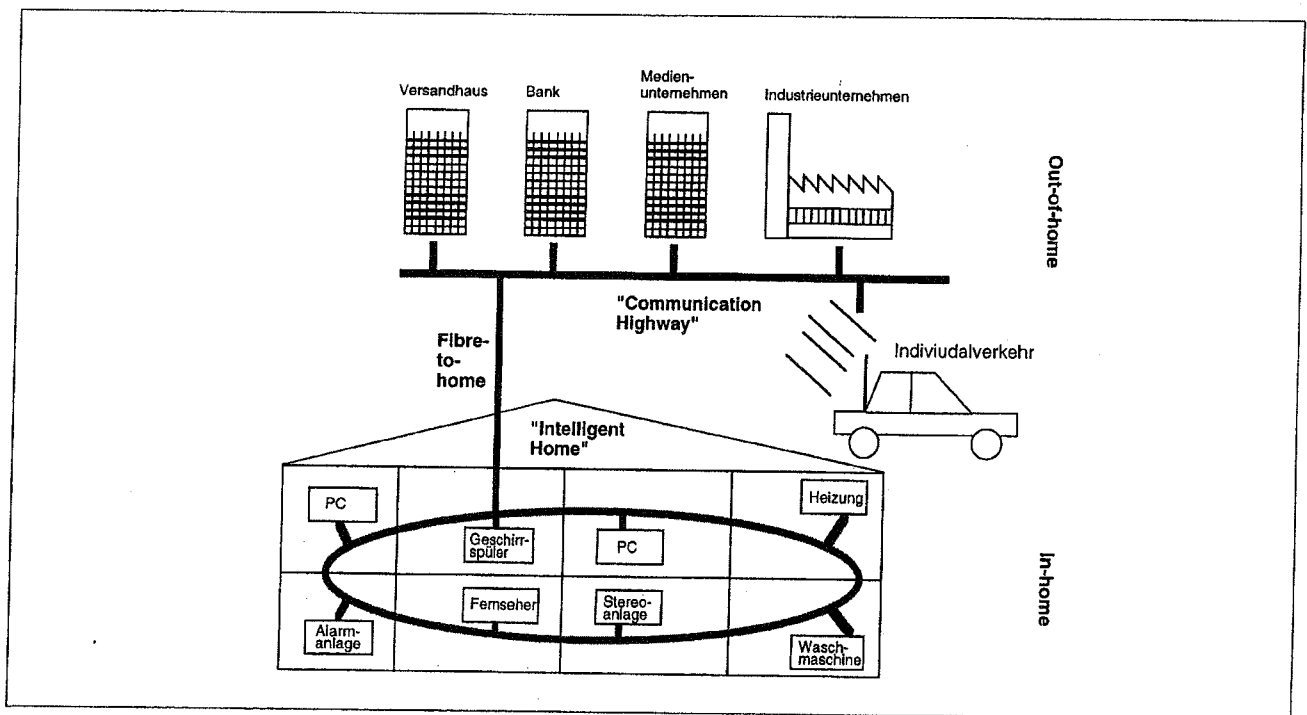


Bild 1 Out-of-home und In-home-Infrastruktur im Überblick

anderen Räumen zu verwenden. Eine Erweiterung ist erhältlich, die über eine Fernsteuerung die Beleuchtung in einzelnen Räumen oder global für das ganze Haus reguliert. „Beolink“ erlaubt auch das Betrachten von Videofilmen aus einem zentralen Videorecorder in Nebenräumen [B&O92].

Standardisierung

Der *Standardisierung* dieser Netzwerke kommt entscheidende Bedeutung zu. Ein zentraler Punkt ist dabei die topologische Verteilung der Intelligenz auf die Geräte selbst, die Netzanschlüsse oder auf eine zentrale Steuereinheit. Gremien wie die European Home Systems Association (EHSA) im Rahmen eines ESPRIT-Programms und Unternehmen wie Siemens mit dem European Installation Bus (EIBus) beschäftigen sich seit Mitte der 80er Jahre mit der Standardisierung der privaten Netzwerke [EHSA92; Jeck93; IEEE92].

2.2.2 Hardware

Die Hardware, die dem Bereich „Informationsverarbeitung der privaten Haushalte“ zugerechnet werden kann, ist durch einen hohen Grad an Spezialisierung gekennzeichnet: Der CD-Player dient zum Abhören von Musik und das Telefon vornehmlich zur sprachlichen Kommunikation. Es ist - neben innovativen Produktideen und der Verbesserung vorhandener Produkte - eine Tendenz zur Verbindung bereits bestehender und neuer Funktionalität zu beobachten.

Integration verschiedener Funktionen

Der CDi-Spieler (CompactDisc interactive) von Philips stellt ein Produkt dar, das vorhandene Funktionen, wie das Abspielen von Audio- und Photo-CDs, und zusätzliche, innovative Funktionen integriert. Interaktive CDs aus den Bereichen Unterhaltung (z. B. Videospiele), Ausbildung (z. B. Sprachkurse) und Informationen (z. B. Lexika) bieten dem Benutzer Eingriffsmöglichkeiten in das Geschehen. Das neue Fernsehformat 16:9 wird ebenso unterstützt wie die Aufrüstung auf die digitalen Videos im CD-Format (Full Motion Video) oder die Anbindung an externe Ressourcen als „TeleCDi“ [Phil94].

Verbesserung bestehender Produkte

Der *Fernseher* wird in Zukunft technischen Neuerungen unterzogen. Drei Entwicklungen lassen sich erkennen [Kist93]:

- Die neuen Normen PALplus und D2-MAC des analogen Fernsehens werden dem digitalen TV Platz machen.
- Die Hochauflösung ist als Ziel klar; technische Realisierungen werden noch diskutiert.

- Statt des 4:3 Formats wird das 16:9 Bild Einzug halten als Kompromiss zwischen Breitwand und Cinemascope. Die neuen 16:9 Fernseher bieten Funktionen wie Bild im Bild, Zoomfunktion, z.T. SAT-Tuner und Surroundklangelemente.

Auch die Rolle der Fernsehgeräte wird neu definiert: Diese werden sich - in Konkurrenz zu den Home-Computern - zu einem zentralen Ein- und Ausgabemedium entwickeln, um über das Glasfasernetz Dienste, wie Videos, Einkaufen, Spiele oder Zahlungsverkehr, in Anspruch zu nehmen oder um Waschmaschinen, Heizungen oder Sicherheitsanlagen über das Netzwerk zu kontrollieren.

Produktinnovationen

Der Voice Commander von Philips ist eine sprachgesteuerte Fernbedienung für bis zu vier Benutzer, die einen Fernseher, Videorecorder und SAT-Receiver ansprechen kann. Die Fernbedienung nutzt das VPS-Signal und kann auch Philips-Videorecorder mit Showview programmieren [o.V.93a]. Bang & Olufsen bietet eine Kombination aus Armbanduhr und Fernsteuerung an, mit der neben der Funktion als Chronometer auch die Steuerung einer B&O-HiFi-Anlage ermöglicht wird.

2.2.3 Software

Mit Ausnahme der Computerspiele beruht die Software, die heute den privaten Haushalten zur Verfügung steht, auf einer kommerziellen Basis. Private Benutzer verwenden nur Teile der Software und sind häufig mit dem Verhältnis von Lernaufwand und daraus resultierendem Nutzen unzufrieden.

Die Entwicklung in diesem Bereich wird zu einer Reihe von „Standardsoftware für den privaten Haushalt“ führen, die den Anforderungen der privaten Haushalte besser gerecht wird.

Verbesserung der Benutzeroberfläche

Die Fokussierung auf die privaten Haushalte erfordert, dass die angebotene Software benutzerfreundlich gestaltet sein muss. Gerade die Mehrdienste-Endgeräte der privaten Telekommunikation stellen den Anwender vor das Problem, eine Vielzahl von Funktionen gleichzeitig koordinieren zu müssen. Untersuchungen bestätigen, dass im Privatbereich für ungeübte und gelegentliche Benutzer andere Kriterien angesetzt werden müssen als für Anwendungen in den Unternehmen. So sind graphische Benutzeroberflächen mit hoher Übersichtlichkeit der wichtigste Faktor für den Umgang mit multifunktionalen Endgeräten [Prus92].

Integration diverser Medien

Neben dem Geschäftsfeld der Unternehmens- und Bürokommunikation konzentriert sich beispielsweise

Microsoft zunehmend auf den Markt für Heimanwendungen (Produktlinie „MS-Home“). Diese Applikationen lassen sich in Produktivitätsprogramme, Unterhaltung und Information unterteilen. Wesentliches Kennzeichen ist die Verwendung von Elementen aus allen Medien. Eine eindeutige Zuordnung ist oft nicht mehr möglich, da Lern- und Unterhaltungsaspekte ineinander übergehen (*edutainment*). Die Enzyklopädie „Encarta“ bietet nicht nur die reine Information in Text, Bild und Ton an, sondern enthält auch eine Spielkomponente, mit der das eigene Wissen getestet werden kann. Desweiteren sind Recherchemöglichkeiten mit direkter Suche nach Themen möglich. Als Zielgruppe werden Kinder und Jugendliche anvisiert [Micr92].

2.3 Out-of-home-Infrastruktur

Die Out-of-home-Infrastruktur umfasst sämtliche Netzwerke, Hardware und Software, die ausserhalb des privaten Haushaltes installiert sind und auf die der private Haushalt zugreifen kann, um Komponenten der In-home-Infrastruktur sinnvoll einzusetzen und neuartige Dienste zu erschliessen. Beispiele für Bestandteile der Out-of-home-Infrastruktur sind Telefonleitungen, Zentralrechner bei Dienstleistungsanbietern oder Mobilkommunikationssysteme.

2.3.1 Netzwerke

Netzwerke im Bereich der Out-of-home-Infrastruktur umfassen sämtliche Verbindungen des privaten Haushaltes mit der Umwelt, mit denen Daten von und zum Haushalt transportiert werden.

Evolution des Trägermediums

Das Projekt „OPAL“ (Optische Anschluss-Leitung) der Telekom verfolgt das Ziel, Glasfasertechnologie bis zum privaten Haushalt zu verlegen. Bis Mitte 1995 sollen 1,2 Millionen Haushalte mit Glasfaseranschlüssen versorgt sein.

Bei Fibre-to-the-home (FTTH) wird jeder Teilnehmer mit mehreren Glasfasern von der Ortsvermittlungsstelle aus versorgt, während bei FTTC (Fibre-to-the-curb) die Glasfaser in einem Kabelverzweiger mit aktivem Verteilerpunkt in der Nähe eines Hauses endet. Bestehende Kupfer- oder Koaxialkabel übernehmen den Anschluss der Teilnehmer an das Glasfasernetz. Der Ausbau optischer Netze bis zu den Haushalten ist die Voraussetzung für hohe Übertragungsgeschwindigkeiten mit Rückkanal, die auch hochauflösende Bewegtbildinformationen übertragen können [Rose92].

ISDN/Euro-ISDN

Seit 1989 wird ISDN in Deutschland auf der Basis eines nationalen Standards mit 2 B-Kanälen à 64 kbit/s (Da-

ten) und einem D-Kanal mit 16 kbit/s (Steuerung) angeboten. Nach einem „Memorandum of Understanding“ von 26 Netzbetreibern startet ab 1994 das internationale Euro-ISDN mit dem E-DSS1-Protokoll. Zum Mindestangebot gehören 64 kbit/s Übermittlung, 3,1 kHz Audiotransfer und Sprachübermittlung. Die Telekom bietet darüberhinaus weitere Dienste wie Bildtelefon, Telefax Gruppe 4 und Bildschirmtext mit 64 kbit/s an [Satt93].

Breitbandkommunikation in Hochgeschwindigkeitsnetzen

Die DBP Telekom führt z.Zt. an den Standorten Berlin, Hamburg und Köln einen Pilotversuch zu ATM (Asynchroner Transfer Modus) durch, der die breitbandige Übertragung multimedialer Informationen in hoher Geschwindigkeit erlaubt (B-ISDN). Die ATM-Technik vereint digitale Vermittlung und leitungsorientierte Übertragung mit dem Konzept der Paketvermittlung. Zunächst werden Übertragungsraten bis zu 155 Mbit/s eingerichtet [Armb93]. Spezielle Komprimierungs- und Modulationsverfahren wie ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) erlauben eine interaktive Videoübertragung sogar über das normale Telefonnetz mit 1,2 MBit/s, wie Testinstallationen der British Telecom und Oracle in London zeigen.

Mobilkommunikation

Der Aufbau eines globalen Funknetzes aus 66 Satelliten unter dem Namen „Iridium“ hat zum Ziel, die weltweite Nutzung von Funktelefonen und von multimedialen Datenterminals zu ermöglichen. Nachdem die Mobiltelefonnetze D1 und D2 seit Sommer 1992 auf der Basis des Standards GSM (Global System for Mobile Communication) arbeiten, soll das neue E-Plus Netz das Pendant zum britischen Personal Communication Network (PCN) werden. Zielgruppe ist der Massenmarkt der privaten Haushalte: Jeder Fussgänger soll in diesem engmaschigen Funknetz über ein E-Netz-Gerät verfügen. Daher wird auch eine dem Privatbereich angepasste, moderate Gebührenpolitik angestrebt.

Bei den Personenrufdiensten (Pagern), die von der Firma Swatch sogar in eine Armbanduhr integriert angeboten werden, geht die Entwicklung über Cityruf und Eurosignal zum Zukunftsstandard Ermes (European Radio Messaging System).

Das Ziel ist, die bisherigen Systeme zu einer einheitlichen Norm zusammenzufassen, die mit dem Akronym UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) bezeichnet wird [Graf93].

2.3.2 Hardware

Die Hardware der Out-of-home-Infrastruktur bildet die Plattform für das Angebot von Dienstleistungen, auf

welche die privaten Haushalte zugreifen können. Dazu gehört die Hardware für zentrale Rechnerarchitekturen ebenso wie die Geräte der mobilen Kommunikation.

Multimedia-Videoserver

Der kalifornische Hersteller Instant Video Technologies hat ein Patent für einen Zentralrechner zur schnellen Übertragung von Video- und Audiodaten über Kabelnetzwerke erhalten. Neuartig ist, dass die Wiedergabehardware nicht wie üblich in Form eines Zusatzgerätes zum Fernseher (Set-top Box) zur Dekomprimierung nötig ist, sondern zentral im regionalen Netz bereitsteht. Zielgruppe sind grosse Wohneinheiten, die jeweils ihr lokales Programm geliefert bekommen (*narrowcasting, neighborhood TV*). Technologischer Kern ist die Realisierung des „Burst Video“, mit dem ein Fernsehprogramm schneller übertragen wird, als es gesehen werden kann.

Silicon Graphics konstruiert seine Video-Server für interaktive Fernsehnetzwerke mit bis zu 150 digitalen Kanälen aus der Integration mehrerer Silicon Graphics Challenge-Digital-Videoserver, die jeweils 36 RISC-Prozessoren gleichzeitig unterstützen und mit 96 GByte Speicherraum und über 3000 GByte Plattenspeicher die enorme Durchsatzfähigkeit einer grossen Anzahl kontinuierlicher Videostrome ermöglichen [Time93].

Mobilkommunikationshardware

Der von Motorola entwickelte PIC (Personal Intelligent Communicator) namens „Envoy“ ist ein mobiler Kleincomputer in Palmtop-Grösse, der alle Möglichkeiten der Kommunikation mit der Aussenwelt bietet. Dabei enthält er kaum Information per se, sondern dient der Übermittlung und Beschaffung von Daten. Von dem Personal Digital Assistant (PDA), wie dem Newton von Apple, unterscheidet er sich durch die Möglichkeit, über das Telefonnetz oder per Funk Informationen zu beschaffen [o.V.94a].

2.3.3 Software

Die Software im Out-of-home-Bereich lässt sich in zwei wesentliche Bereiche unterteilen: Kommunikationskomponenten als Trägermedium für die Dienstleistungen im Netz und Datenbanksysteme als Ort der Speicherung grosser, multimedialer Datenmengen.

Kommunikations- und Informationsskripte

Die General Magic Inc. in Kalifornien, ein globales Joint-Venture zwischen Matsushita, Philips, Apple, AT&T, Sony, Motorola und nationalen Telekommunikationsgesellschaften, entwickelt Software für digitale, kabellose und multimediale Informationstechnik, wie den „Envoy“ (vgl. 2.3.2). Das Produkt „Telescript“ ist als Kommunikationsprotokoll ausgelegt, das Kommunikationsdienste, z.B. E-Mail, anbietet oder die Verbind-

ung zu Dienstleistungsanbietern („content providers“) herstellt. Den Kern bildet die selbständige Wegfindung zwischen den Benutzern. „Telescript“ ist Teil der „MagicCap“-Software, die als eine objektorientierte Entwicklungsplattform für Multimedia-Applikationen dient. Apple will zukünftige Produkte mit dieser Software ausstatten, während AT&T im Begriff ist, neue Kommunikationsnetze auf Telescriptgrundlage unter dem Namen „PersonaLink Services“ aufzubauen [Graf93; o.V.94a].

Multimediatatenbanken/Entwicklungsumgebungen

Für die Multimedia-Anforderungen des interaktiven Fernsehens bietet Oracle den „MediaServer“, eine Erweiterung des relationalen Datenbanksystems 7.1, an. Dieser bearbeitet Anfragen oder Bestellungen und leitet komprimierte Daten im MPEG-Format (Motion Picture Experts Group) über das Kabel dem Haushalt zu, die das Set-top Gerät des Fernsehers anschliessend dekodiert [o.V.94b].

Die United Video Satellite Group, ein Zusammenschluss von amerikanischen TV-Satellitenbetreibern, hat ein Entwicklungssystem und einen Standard für interaktive Audio-, Video- und Datendienste entwickelt. Ziel ist es, schlüsselfertige Lösungen für Anbieter interaktiver Dienste zu realisieren, wobei auch die Multimedia-Autorensoftware „ScriptX“ von Kaleida, einem Gemeinschaftsunternehmen von Apple und IBM, integriert werden soll.

3 Computerunterstützte Anwendungen der privaten Haushalte

3.1 Übersicht

Nachdem die informationstechnische Infrastruktur als Grundlage beschrieben worden ist, zeigen die Anwendungstypen der computerunterstützten Informationsverarbeitung (vgl. Bild 2) - unter bewusster Ausklammerung der Telearbeit (*telecommuting*) als Sonderbereich -, wie sich im konkreten Fall In-home- und Out-of-home-Technologien zur Realisierung einer bestimmten Anwendung für die privaten Haushalte einsetzen lassen [Bier91].



Bild 2 Anwendungstypen im Bereich „computerunterstützte Informationsverarbeitung der privaten Haushalte“

3.2 Gesundheit und Sport

Der Bereich „Gesundheit und Sport“ umfasst alle Anwendungen, die sich mit Vorsorge, Erhaltung und Kontrolle der menschlichen Gesundheit beschäftigen.

Analysesysteme

InterPractice Systems, ein Joint-Venture von Harvard Community Health Plan in Boston und EDS (Electronic Data Systems), hat Personen, die Gesundheitseinrichtungen frequentieren, wie Alte und schwangere Frauen, mit Heimterminals ausgestattet. Auf der Grundlage der Symptome der Patienten und ihrer medizinischen Vorgeschichte macht das System Empfehlungen in bezug auf Selbsthilfe, die Vereinbarung eines Termins oder die Notwendigkeit, einen Arzt aufzusuchen [NII93].

Möglichkeiten der Telemedizin, insbesondere Ferndiagnose und Experten-Videokonferenzen, unter Einsatz der Breitbandkommunikation wurden auch im Rahmen des Forschungsprojektes BERKOM (Berliner Kommunikationssystem) und innerhalb des EU-Projektes „Telemed“ untersucht [Ste93].

Persönliche Kontrollmöglichkeiten

Seit einigen Jahren ist in Japan eine elektronische Toilette im Handel (Fa. TOTO Ltd.). Sie weist eine Funktion auf, die eine Analyse des Urins erlaubt. Viele Krankheiten können so systematisch in einem frühen Stadium erkannt werden [Mile88].

Ähnliche Funktionen des Gesundheitsmonitorings bietet die von Casio entwickelte Armbanduhr mit integriertem Blutdruckmessgerät.

3.3 Wohnen und Versorgung

Der Bereich „Wohnen und Versorgung“ umfasst alle Anwendungen, die die Sicherheit, das Kochen, das Heizen und Kühlen, die Beleuchtung sowie das Waschen unterstützen.

Lastmanagement

Ein Lastmanagementsystem verbindet Geräte der Haustechnik, wie Wasch- und Geschirrspülmaschinen, mit dem örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU). Die Kommunikation über das normale Stromnetz zwischen Hausgeräten und Versorgungsunternehmen ermöglicht eine Verlagerung des Energieverbrauchs von Lastspitzen zu Lasttälern (*Nachtkontakt*). Der Verbraucher kann durch die Programmierung der Geräte von dem EVU angebotene günstige Stromtarife ausnutzen. Für Anwendungen des Lastmanagements bieten sich elektrische Speicherheizungen und Warmwasserspeicher sowie Haushaltsgrossgeräte an [Jeck93].

Heizung/Klima

AEG hat im Jahre 1993 unter dem Namen „GEADOMICS“ ein System auf den Markt gebracht, das es erlaubt, die Wärmeversorgung einer privaten Wohnung zu optimieren. Über ein Netzwerk sind der Heizkessel, die Regler in den Räumen und ein zentrales Sicht- und Steuergerät, das an den Fernseher angeschlossen ist, miteinander verbunden. Dieses neuartige System erlaubt die zentrale Steuerung des Heizungssystems bei individuell zeitabhängigen, programmierbaren Raumtemperaturen für das gesamte Haus. Durch die Optimierung der Vorlauftemperatur im Kessel und die Programmierung der Einzelraumtemperaturen werden Energieeinsparungen von ca. 20% erreicht [KöSe93].

Überwachung/Sicherheit

Neue Möglichkeiten der Gebäudesicherung über Mobilfunk oder ISDN werden untersucht, da im Sicherheitsbereich der Fernwirkdienst Temex (Telemetry Exchange) 1995 auslaufen soll.

SEL Alcatel bietet das Konzept „TeleNachbar“ an: ISDN-Hausbesitzer bilden untereinander eine Gemeinschaft. Wird der Bewegungsmelder in einem Raum ausgelöst, wählt der ISDN-Apparat die vereinbarte Nummer des Nachbarn und aktiviert das Mikrofon. Der anwesende Nachbar kann sich der Situation vergewissern und entsprechende Massnahmen einleiten. Es lassen sich auch Überwachungsbilder auf diese Weise übertragen. Hierdurch wird dem Nachbarn eine bessere Einschätzung der Lage geliefert.

3.4 Reisen und Mobilität

Reisen und Mobilität umfassen sämtliche Anwendungen, die das Auswählen, Vorbereiten und Durchführen von Reisen unterstützen.

Pre-Trip

Die französische Bahn evaluiert ein multimediales Auskunftssystem für Reisende, das die mehrsprachige Buchung und Reservierung von Plätzen per Touchscreen ermöglicht und auch kompliziertere Rabattberechnungen einbezieht [Löde92]. Elektronische Produktkataloge mit Medienunterstützung gewinnen im Prozess der Reiseauswahl eine zunehmende Bedeutung.

Reisedurchführung

Hotcom hat in Cuxhaven ein Touristeninformationssystem „Cuxinfo“ aufgebaut, das durch öffentliche Terminals zugänglich ist und in Stand-/Bewegtbild, Ton, Sprache und Text interessierten Gästen aktuelle Daten zur Zimmervermittlung, Veranstaltungen und Notdiensten bietet. Die Bedienung erfolgt über eine Telefonsatur. Die Verbindung zu einem Reservierungs- und

Buchungssystem ist gegeben [High93b]. Ähnliche Point of Information (POI)-Säulen hat die Firma Compumedia Entwicklungs-GmbH in Bremen und Hamburg als „Elektronische Litfaßsäule“ (ELIT) installiert.

Verkehrsleitsysteme

Bei den Verkehrsleitsystemen für den Individualverkehr lassen sich zwei Typen unterscheiden:

Autarke Lösungen, wie das Produkt Pan-Drive von der gleichnamigen Firma, das mittels eigener Sensoren, gespeicherter Karten und Kompass den Fahrer zum Ziel lenkt. Eine Stimme gibt Zusatzinformationen zum Fahrweg; Schnittstellen zu Verkehrsfunknachrichten sind vorhanden.

„Euroscout“ von Siemens ist ein dynamisches Verkehrsleit- und Informationssystem (VLIS), das den ständigen Datenaustausch zwischen Bordgeräten und zentralen Verkehrsleitrechnern voraussetzt. Angebote öffentlicher Verkehrsmittel, P&R-Dienste, Warnungen und Touristeninformationen ergänzen die Leitempfehlungen. Das einzige in Europa bisher kommerziell vermarktete dynamische VLIS ist der Traffic Master in London, der über das Funkrufnetz mit Daten versorgt wird [Pors93].

3.5 Beschaffen

Beschaffen umfasst alle Tätigkeiten, die mit Auswahl, Beratung, Bezahlung und Abwicklung von Beschaffungsvorgängen für die privaten Haushalte zusammenhängen.

Home-/Teleshopping

Die kalifornische Firma eShop entwickelt ein völlig neues Konzept des Teleshoppings. Aufbauend auf der Telescript-Software von General Magic (vgl. 2.3.3) wird jedem Kunden vom heimischen Fernseher aus Zugang zu einem virtuellen Kaufhaus vermittelt. Produkte werden von einem persönlichen „Berater“ erklärt und in multimedialer Umgebung angeboten. Man bewegt sich in virtueller Umgebung, wobei der Einkaufsführer über frühere Käufe und Interessen informiert ist und entsprechend aktiv wird. Die neue Telekommunikationssoftware soll es möglich machen, dass nur noch Produktspezifikationen und Preis vorgegeben werden. Das Ergebnis ist eine Liste möglicher Anbieter. Den Zugang (eShop Browser) erhält der Verbraucher über das Fernsehgerät, den PC oder einen Personal Digital Assistant. Über das Kabelnetzwerk sind sie mit dem zentralen Server (eShop Warehouse), der die verschiedenen Kaufhäuser enthält, verbunden. Aufgebaut werden die virtuellen Realitäten mit dem Werkzeug „eShop Builder“. Eine Verbindung zur Kreditkarten-Authentisierung und anderen Kundendienstleistungen ist gegeben [eSho94].

3.6 Unterhaltung

Alle Anwendungen, die zur Freizeitgestaltung oder zum Zwecke der Unterhaltung von Haushaltsmitgliedern verwendet werden können, fallen in diese Kategorie. Dieser Anwendungstyp wird in der Medienwelt als „killer application“ favorisiert, der als erster auf breiter Front von den privaten Haushalten genutzt wird.

Interaktives Fernsehen

Eine Tochter der kanadischen Telekom-Holding BCE, Videotron Corp., hat in London ein Zweibegefernsehen „Videoway“ eingerichtet, das Teleshopping, interaktive Spiele und sogar ein Eingreifen in die Berichterstattung von Sportveranstaltungen erlaubt. Die Grundgebühr von umgerechnet ca. achtzig Mark beinhaltet auch das Telefonieren über diese Leitung [Froi94].

Video-on-demand ermöglicht es, aus einer virtuellen Videothek Filme über ein Out-of-home-Netzwerk entweder auf einen lokalen Server im privaten Haushalt zu kopieren oder über das Netzwerk direkt anzuschauen. Ein erster Pilotversuch „Full Service Network“ wird von Time Warner Cable und Silicon Graphics in Orlando, Florida, für die Anwendungen Video, Teleshopping, interaktive Videospiele und Ausbildung durchgeführt. Dienste wie eine an persönlichen Präferenzen orientierte Informationsdarbietung, eigenständige Programmwahl mit voller Videorekorderkontrolle (Pause, Vor- und Zurückspulen) und Spiele mit beliebigen Netzteilnehmern werden möglich [High93a; Time93].

In Deutschland werden im Rahmen des Projektversuchs VIDINET (Video in digitalen Netzen) der Telekom die Möglichkeiten des digitalen, terrestrischen Fernsehempfangs untersucht. Besonderer Wert wird auf die Nutzung interaktiver Techniken und neuer Verschlüsselungssysteme für Pay-per-view-Sender gelegt.

Interaktive, digitale Videospiele

Nintendo kooperiert unter dem Projektnamen „Project Reality“ mit dem Workstationhersteller Silicon Graphics beim Bau eines 64-Bit-Videospielgerätes, das in der Lage sein soll, Virtual-Reality in Echtzeit darzustellen. Es wird 24-Bit-Farbtiefe, CD-Audioqualität, HDTV-Auflösung und eine CPU besitzen, die mit 100 MHz getaktet ist [o.V.93c]. Als erstes einsatztaugliches Produkt mit 64-Bit-Architektur ist der „Jaguar“ von Atari erhältlich. Die auf CD angebotenen Spiele sind bereits heute den in Spielhallen vorkommenden überlegen [Graf93]. In den USA ist über den „Sega Channel“ gegen eine monatliche Gebühr das Testen noch nicht auf dem freien Markt erhältlich. Spiele möglich.

Gestalten

Auch die „Produktion“ erfährt durch verstärkten Einsatz der Informationstechnik Änderungen. So ist es durch Software möglich, Videos einfacher als bisher zu bearbeiten. Ähnlich wie Desktop-Publishing aus der Übertragung professioneller Software auf PCs entstanden ist, werden Produkte wie „Video Machine“ von FAST den privaten Haushalten auf fast professionellem Niveau das Schneiden von Videos zur Erstellung von Multimediadokumenten, z.B. einem elektronischen Reisebericht, ermöglichen.

3.7 Aus- und Weiterbildung

Im Zuge der Dynamisierung der privaten und beruflichen Umwelt werden Anwendungen, die der persönlichen Bildung dienen, zunehmend an Bedeutung gewinnen.

Verfügbarkeit des Wissens

Die multimediale Gestaltung und das Computer Based Training (CBT) sind aus pädagogischer Sicht ein wertvoller Beitrag zur Verbesserung der Lern- und Lehrmethodik durch die Informationstechnik. Insbesondere im Data-Highway-Konzept in den USA spielt die Reformierung des Bildungssystems eine wesentliche Rolle. Ein Ziel ist es, die ubiquitäre Verfügbarkeit von Wissen, z.B. in öffentlichen elektronischen Bibliotheken, zu erlauben, auf die von zuhause aus zu jeder Tageszeit zugegriffen werden kann [Stein93].

Ortsunabhängigkeit

Im Rahmen des DELTA-Projektes (Developing European Training through Technology Advance) der Europäischen Union hat das Berliner Unternehmen Condat eine multifunktionale Chipkarte „Learner-Card“ vorgestellt. Dabei wird das Lernumfeld unabhängig vom Rechner gehalten: Unterschiedliche Daten- und Sprachverbindungen können zwischen Lehrer und Schüler je nach Inhalt der Chipkarte aufgebaut werden; flexibel können die angebotenen Unterrichtsstoffe gesteuert werden. Die Konfiguration des Lernarbeitsplatzes wird gespeichert, so dass Protokollierung und Abrechnung von Leistungen leicht abrufbar sind. Der Schüler kann somit an unterschiedlichen Orten arbeiten und findet doch immer die ihm zugehörige Lernumgebung vor [o.V.94c].

3.8 Kommunikation

Computerunterstützte Anwendungen der Kommunikation ermöglichen den privaten Haushalten bi- oder multilateral mit der näheren oder weiteren Umgebung in Kontakt zu treten.

Elektronische Foren

Das Heartland FreeNet in Peoria, Illinois, bietet den Einwohnern von Zentralillinois non-stop ein weites Spektrum öffentlicher Informationen an. Angeboten werden 113 Bereiche öffentlicher und sozialer Dienstleistungen, ein Veranstaltungskalender, offene Stellen vom Arbeitsamt und Informationen der lokalen Behörden. Ausserdem stehen Experten aus unterschiedlichsten Gebieten, beispielsweise Justiz, Rotes Kreuz oder Chemie, zur Verfügung, die anonym gestellte Fragen beantworten [NII93]. Das neue Kommunikationsforum „eworld“ von Apple zielt ebenfalls auf den Aufbau eines weltweiten Kommunikations- und Dienstleistungsforums.

Mehrwertdienste

Audiotextdienste mit der Vorwahl „0190“ oder „0130“, die dem Anrufer computerunterstützte Dienste anbieten, haben sich innerhalb kurzer Zeit etabliert: Information zu allen - auch zwischenmenschlichen - Lebensbereichen, Unterhaltung oder Fax-Dienste (Fax-on-demand) werden angeboten. Im Zusammenspiel mit SAT1-Teletext war es möglich, dass Zuschauer über eine Audiotextnummer bei einem Glücksspiel während einer Quizsendung mitspielten und ihren Namen auf dem Fernseher zur Anzeige bringen konnten.

3.9 Information

In diesen Anwendungsbereich fallen alle Dienste, bei denen die Weitergabe von Informationen an die privaten Haushalte im Vordergrund steht.

Nutzung neuer Medien

Standardwerke und Lexika werden für die „Data Discmen“ der Firmen Panasonic, Sony und Sanyo angeboten, z.B. ein Lexikon des Controlling von der MI-Intermedia oder ein Wirtschaftslexikon in Zusammenarbeit zwischen Bertelsmann und dem Gabler Verlag. Die Bertelsmann Electronic Publishing hat verschiedene Informationstitel auf CD-ROM im Angebot, wie eine bebilderte Bibel oder die „Chronik des 20. Jahrhunderts“ als interaktives Lexikon, das Text, Bilder, Hypertextlinks und auch Tonsequenzen, z.B. historische Reden, enthält [o.V.93b].

Spezialisierung des Angebotes

Neben der Individualisierung der Information, beispielsweise durch Zusammenstellung einer nach persönlichen Präferenzen gestalteten Zeitung, weist der Markt eine starke Spezialisierung auf, so dass Fernsehkanäle nur noch bestimmte Bereiche (*Sparten-TV*) abdecken, z.B. Nachrichten oder Sport. Für 1994 plant die Meteo Consult ein reines Wetter-TV und die

Wetter- und Panorama TV-GmbH ein gemischtes Wetter- und Tourismusfernsehen für Deutschland. Neben allgemeinen Wetternachrichten sollen Hintergrundberichte und zielgruppenspezifische Sendungen, z.B. eine eigene Wettervorhersage für Kinder, Zuschauer anziehen [o.V.94d].

3.10 Haushaltsmanagement

Alle administrativen Funktionen des privaten Haushaltes, wie das Verwalten und Führen der privaten Buchhaltung oder das Bezahlen von Rechnungen, können wie in den Unternehmen durch Computerunterstützung effizienter gestaltet werden.

Electronic Banking

Die Schweizerische Bankgesellschaft, Zürich, bietet die Möglichkeit, Börsenorders per Videotex zu plazieren. Auch die Verwaltung ausgeführter und noch auszuführender Aufträge wird unterstützt. Eine Bewertung des Depotbestandes wird tagesaktuell angezeigt. Die Kurse der Züricher und New Yorker Börse werden in Echtzeit aufgeführt. Ein komfortables Suchsystem erleichtert das Auffinden bestimmter Titel. Über Neuemissionen informiert ein Kalendarium mit allen notwendigen Informationen, beispielsweise Zeichnungsfrist, Ausgabepreis oder Beschreibung des Emittenten. Zusätzlich stehen aktuelle Börsenberichte von Analysten dem interessierten Kunden zur Verfügung [Medi94].

Verwaltung

Die Firma EON of Reston in Virginia bietet die Steuererklärungssoftware „Quicken“ des Softwareproduzenten Intuit, der im Bereich Finanzsoftware Marktführer in den USA ist, über ihr Kabelnetzwerk an. Die Kunden von EON können so ihre Erklärung direkt am Fernsehschirm machen, nachdem der Dienst als Interactive Video and Data Service (IVDS) durch die Aufsichtsbehörde lizenziert wurde [High93a].

4 Handlungsoptionen und Ausblick

Es wurde deutlich, dass nahezu unbemerkt fast jeder private Lebensbereich von der computerunterstützten Informationsverarbeitung erfasst wird. Aktuelle Pilotanwendungen und Produktinnovationen lassen die Privathaushalte weiter in das Zentrum des Interesses von Technologie- und Dienstleistungsanbietern rücken. Aus diesem Grund erlangt eine Beschäftigung mit dieser Materie für Wirtschaft und Wissenschaft grosse Bedeutung.

4.1 Wirtschaft

Die Beteiligungswelle der Jahre 1993/94 bei Kabelfernsehgeseellschaften und Medienkonzernen (z.B. Viacom und Paramount) sowie die Bildung globaler Allianzen (z.B. Telekom - Sprint) vermitteln einen Eindruck von der zu erwartenden zukünftigen wirtschaftlichen Entwicklung [Froi94].

In einer vom Marktforschungsunternehmen Winter-Green Research im Februar 1994 vorgestellten Studie zu interaktiven Videodiensten werden Potentiale von 6,4 Milliarden Dollar für 1996 bzw. 24,8 Milliarden Dollar im Jahr 2000 prognostiziert [Wint94].

Zwei Entwicklungsbereiche für die Wirtschaft stehen dabei zur Auswahl:

- *Entwicklung der Infrastruktur:* Hardware, Software und Netzwerke müssen entwickelt, erprobt und für den Massenmarkt preisgünstig hergestellt werden.
- *Entwicklung der Anwendungen:* Unternehmerische Lösungen als Anwendungskonzepte müssen entwickelt werden, die individuell auf die privaten Lebensbereiche zugeschnitten sind.

Das Umdenken von der betriebswirtschaftlich-rationalen Betrachtungsweise auf die oft durch andere Variablen gekennzeichnete Perspektive der privaten Haushalte stellt für Unternehmen, die Lösungen für diesen zukünftigen Massenmarkt entwickeln wollen, eine Hürde dar.

4.2 Wissenschaft

Computerunterstützte Informationsverarbeitung der privaten Haushalte ist heute ein Wissensgebiet, das im Bereich der Wirtschaftsinformatik nicht behandelt wird. Lediglich in der Elektrotechnik [IEEE92] und den Sozialwissenschaften [RiWi88] findet die Beschäftigung mit diesem Thema Raum. Da es insbesondere interdisziplinäres Vorgehen verlangt, besteht die Gefahr, dass die computerunterstützte Informationsverarbeitung der privaten Haushalte weder in der Betriebswirtschaftslehre noch in der Informatik die erforderliche Berücksichtigung erfährt. Für die wissenschaftliche Beschäftigung im Rahmen der Wirtschaftsinformatik gelten die folgenden Ziele:

- Etablierung der *computerunterstützten Informationsverarbeitung der privaten Haushalte* als Forschungsgebiet.
- Erarbeitung von Modellen für die CIPHa (Daten-, Funktions- und Infrastrukturmodelle).
- Entwicklung von Prototypen für die IT-Infrastruktur und Anwendungen.
- Abschätzung der Potentiale und Entwicklung von Handlungskonzepten für Unternehmen.

Literatur

- [Armb93] *Armbrüster, H.*: Die Flexibilität von ATM: Unterstützung künftiger Netzdienste, Multimedia- und Mobilkommunikation. In: Nachrichtentechnik u. Elektronik, (1993) 4, S. 172 ff. u. (1993) 5, S. 223 ff.
- [B&O92] *Bang & Olufsen* (Hrsg.): Beolink System - Der Unterschied. Ausgabe 09/92, S. 2.
- [Bier91] *Bierhals, R.*: Glasfaser ins Büro oder ins Haus?. In: net, (1991) 12, S. 537 ff.
- [Dern93] *Dernbach, C.*: Report Datenautobahnen - Politikum Kommunikation. In: MACup, (1993) 12, S. 130 ff.
- [EHSA92] *EHSA (European Home Systems Association)* (Hrsg.): Home Systems Specification. ESPRIT Projekt 5448, 15.03.1992.
- [eSho94] *eShop Inc.* (Hrsg.): eShop offers first electronic shopping technology. Press Release, San Mateo, Januar 1994.
- [Froi94] *Froitzheim, U.*: Pralle Daten. In: Wirtschaftswoche, (1994) 3, S. 76.
- [Graf93] *Graf, J.*: Welten aus Sand, Luft und Licht. In: CHIP Multimedia Sonderheft 1993, S. 122 ff.
- [High93a] *HighText Verlag* (Hrsg.): TV interaktiv - Hintergrunddienst für interaktives Fernsehen, (1993) 9, München.
- [High93b] *HighText Verlag* (Hrsg.): multiMedia - Informationsdienst für Medienintegration, (1993) 12, München.
- [IEEE92] *IEEE Consumer Electronics Society* (Hrsg.): IEEE Transactions on Consumer Electronics, 37 (1992) 2, „Special Issue on Home Systems“.
- [Jeck93] *Jeck, S.*: Technologie im Haushalt 2010, Praxisarbeit an der Wissenschaftlichen Hochschule für Unternehmensführung, Otto-Beisheim-Hochschule, Vallendar 1993.
- [Kist93] *Kistner, H.P.*: Vom Guckloch zum Heimkino. In: Funkschau, (1993) 19, S. 8 ff.
- [KöSe93] *Köller, H.; Seyer, R.*: Heizungsregelung via Fernsehgerät. In: Sanitär- und Heizungstechnik, (1993) 4, S. 116 ff.
- [Löde92] *Lödel, D. et al.*: Elektronische Produktkataloge - Entwicklungsstand und Einsatzmöglichkeiten. In: Wirtschaftsinformatik, 34 (1992) 5, S. 509 ff.
- [Medi94] *Neue Mediengesellschaft GmbH Ulm* (Hrsg.): BTX Magazin, (1994) 2, S. 24 ff.
- [Micr92] *Microsoft Corporation* (Hrsg.): Encarta. Multimedia Encyclopedia. Redmond 1992.
- [Mile88] *Miles, I.*: Home Informatics, Information Technology and the Transformation of Everyday Life. London 1988.
- [NII93] *Press Secretary of the White House* (Hrsg.): National Information Infrastructure - The Agenda for Action. Tab. A - G.
- [o.V.93a] Die Stimme seiner Herren. In: Funkschau, (1993) 24, S. 28 ff.
- [o.V.93b] Sprechende Disc-Männer. In: Funkschau, (1993) 3, S. 34 ff.
- [o.V.93c] Nintendo & Silicon Graphics schliessen Pakt. In: Funkschau, (1993) 21, S. 6.
- [o.V.94a] General Magic - Apples Antwort auf den Newton. In: MACup, (1994) 2, S. 18 ff.
- [o.V.94b] Die Daten-Schnellstrasse lebt. In: Computerworld Schweiz, (1994) 4, 24.01.94, S. 1 ff.
- [o.V.94c] Wird das virtuelle Klassenzimmer bald Realität?. In: ISDN Report, (1994) 1, S. 19.
- [o.V.94d] Zwei Wetter- und Reisekanäle wollen auf Sendung. In: Kabel&Satellit, (1994) 4, 24.01.94, S. 4 f.
- [Phil94] *Philips Consumer Electronics* (Hrsg.): Videoline CDi 220/40. Produkt-information 1/94.
- [Pors93] *Porst, U.; Steiner, K.*: Verkehrsmanagement: Ein neuer Schlüsselmarkt. In: Funkschau, (1993) 23, S. 46 ff.
- [Prus92] *Prussog, A.*: Benutzerfreundlichkeit von Mehrdienst-Endgeräten. Europäische Hochschulschriften, Reihe VI, Bd. 376, Frankfurt a.M. et. al., 1992.
- [RiWi88] *Van Rijn, F.; Williams, R.* (Hrsg.): Concerning Home Telematics, Proceedings of the IFIP TC 9 Conference on Social Implications of Home Interactive Telematics, Amsterdam. 24. - 27.06.1987, Amsterdam et al.: North-Holland 1988.
- [Rose92] *Rosenau, W.*: Neue Möglichkeiten auf allen Ebenen. In: net special, (1992) 9, S. 42 ff.
- [Satt93] *Sattler, C.*: Telekommunikationsdienstleistungen in Deutschland. In: DATACOM, (1993) 9, S. 38 ff.
- [Ste93] *Steinbock, H.-J.*: Unternehmerische Potentiale der Informationstechnik in den neunziger Jahren. Dissertation an der Hochschule St. Gallen, 1993.
- [Tiet87] *Tietz, B.*: Wege in die Informationsgesellschaft: Szenarien und Optionen für Wirtschaft und Gesellschaft, Stuttgart. Poller, 1987.
- [Time93] *Time Warner Cable* (Hrsg.): The Full Service Network. Time Warner Cable's Vision of our Telecommunications Future. News Release 5/93.
- [Wint94] *WinterGreen Research* (Hrsg.): Interactive Video Services Markets To Reach \$25 Billion By 2000. Press Release 17.02.94, Lexington, Massachusetts.