

94,11

Technical University  
**BERGAKADEMIE FREIBERG**

**Computerunterstützte Informations-  
verarbeitung der privaten Haushalte**

*Walter Brenner  
Lutz Kolbe*

94/11

**Freiberger Arbeitspapiere**  
**Freiberg Working Papers**

**ZA**

**82790**

**:94,11**

**R**

Faculty of Economics and Business  
Administration



Gustav-Zeuner-Str. 8-10, D-09596 Freiberg

SUB Göttingen 7  
203 863 445



ZA 82790: 94, 11

Computerunterstützte Informationsverarbeitung  
der privaten Haushalte

von  
Prof. Dr. Walter Brenner\*

und  
Dipl.-Wirtsch.-Inform. Lutz Kolbe\*

November 1994

\*Technische Universität Bergakademie Freiberg  
Fakultät für Wirtschaftswissenschaften  
Lehrstuhl für ABWL, insbesondere Wirtschaftsinformatik  
Gustav-Zeuner-Str. 10, D-09596 Freiberg  
Tel.: +49(3731)392674, +49(3731)393262  
Fax: +49(3731)392733, E-Mail: kolbe@bwl.ba-freiberg.de

## Abstract

*In near future a huge market potential will arise from the converging markets of information processing, telecommunication and consumer electronics. This will have an impact on a sphere being neglected for the last years: the consumer's home. Perspectives of growth for business and new fields of research for science will be extraordinary. Additionally, new public infrastructure together with hard- and software will lead to an innovative supply of products and services restructuring and changing the matters of private life.*

*The residential applications for the household can be sub-divided into several main types. All of them are based on a common technological infrastructure of hardware, software and networks. This basis should be examined separately for the in-home and out-of-home area regarding the different requirements and technologies.*

## Kurzfassung

*Die Schnittstelle von Informations-, Kommunikationstechnik und Unterhaltungselektronik wird in den nächsten Jahren grosse Wachstumspotentiale für die Wirtschaft bieten. Neue öffentliche Infrastrukturen werden in Verbindung mit neuer Hardware und Software zu einem neuen Angebot an Produkten und Dienstleistungen und letztendlich zu einer Veränderung des privaten Lebens führen. Der folgende Aufsatz definiert und strukturiert im ersten Teil explizit die technologische Infrastruktur. Der zweite Teil verdeutlicht mit Hilfe funktional-orientierter Anwendungsbeispiele implizit die Informationsverarbeitung der privaten Haushalte, die sich als besondere Anwendergruppe von der in Unternehmen deutlich abhebt.*

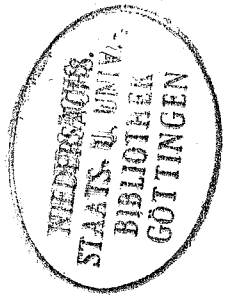
*Insbesondere das breite Spektrum der Anwendungen, die anhand authentischer, innovativer Produkte und Projekte konkret geschildert werden, macht die Potentiale und Herausforderungen deutlich, die sich aus diesem neuen Gebiet für Unternehmen einerseits und die Haushalte andererseits ergeben. Eine Erläuterung der Konsequenzen für Wissenschaft, Politik und Wirtschaft beschließt die Darstellung.*

# Computerunterstützte Informationsverarbeitung der privaten Haushalte

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

## Inhaltsübersicht

1	Einleitung und Definition.....	4
2	Die IT-Infrastruktur der privaten Haushalte.....	7
2.1	Übersicht.....	7
2.2	In-home-Infrastruktur.....	8
2.2.1	Netzwerke.....	9
2.2.2	Hardware.....	11
2.2.3	Software.....	11
2.3	Out-of-home-Infrastruktur.....	12
2.3.1	Netzwerke.....	14
2.3.2	Hardware.....	15
2.3.3	Software.....	17
3	Computerunterstützte Anwendungen.....	19
3.1	Übersicht.....	19
3.2	Gesundheit und Sport.....	19
3.3	Wohnen und Versorgung.....	20
3.4	Reisen und Mobilität.....	22
3.5	Beschaffen.....	23
3.6	Unterhaltung.....	24
3.7	Aus- und Weiterbildung.....	26
3.8	Kommunikation.....	27
3.9	Information.....	28
3.10	Haushaltsmanagement.....	29
4	Die "andere" Rationalität der privaten Haushalte.....	30
5	Strategische Handlungsoptionen.....	31
5.1	Wirtschaft.....	31
5.2	Politik.....	32
5.3	Wissenschaft.....	33
6	Zusammenfassung.....	34
7	Bibliographie.....	35



## 1 Einleitung und Definition

Unter "Computerunterstützter Informationsverarbeitung der privaten Haushalte" (CIPHa) verstehen wir im Sinne einer Arbeitsdefinition alle Anwendungen der Informationstechnik und Telekommunikation, die Privatpersonen in ihrer Wohnung, auf Reisen oder in der Öffentlichkeit zur Verfügung stehen. Die folgenden Entwicklungen beschreiben aus Sicht der Informations- und Kommunikationstechnik einige der Grundlagen der zukünftigen computerunterstützten Informationsverarbeitung der privaten Haushalte:

- *Integration verschiedener Medien:* Das Bedürfnis nach daten- und textorientierter Informationsverarbeitung ist in den privaten Haushalten mit Ausnahme der administrativen Aufgaben gering. Multimediale Verarbeitungsmöglichkeiten schaffen Anwendungen, die den Informationsbedürfnissen der privaten Haushalte entgegenkommen.

- *Kommunikationsorientierung:* Neue Möglichkeiten der Informationstechnik werden es erlauben, innerhalb eines Hauses den Informationsaustausch zu verändern (private In-Haus-Netzwerke). Diese privaten Netze sind wiederum an öffentliche Netze, z. B. Metropolitan-Area-Networks, angeschlossen. Diese Verbindungen erlauben es, externe Informationsquellen, wie Verlage und Banken zuzugreifen.

- *Mobilität durch Miniaturisierung:* Die fortschreitende Miniaturisierung ermöglicht es, die Mobilität der Informationsverarbeitung zu erhöhen. Palm-Top-Rechner, wie z. B. der Newton von Apple, und portable Telephone zeigen neue Dimensionen der Ortsunabhängigkeit der Informationsverarbeitung auf. In Verbindung mit drahtloser Übertragungstechnik ist es möglich, entfernte Datenbestände zu manipulieren. Ein Beispiel ist der "Swatch-Pager". Es handelt sich um eine Kombination einer Armbanduhr mit einem numerischen LCD-Display und einer neuen Dienstleistung der Telekom. Von jedem Telefon aus kann auf den Swatch-Pager eine 15-stellige numerische Information (Code) gesendet werden.

- *Steigerung der Bedienungsfreundlichkeit:* Negroponte vom MIT definiert die Entwicklungsrichtung in bezug auf die Bedienung des Computers wie folgt: "Wir müssen die Benutzung des Computers den menschlichen Umgangsformen anpassen" [vgl. Brand 90]. Von entscheidender Bedeutung für das Wachstum der computerunterstützten Informationsverarbeitung der privaten Haushalte wird sein, ob es gelingt, die Bedienungsfreundlichkeit über maus- und fensterorientierte Bedieneoberflächen hinaus zu steigern. Die einfache Bedienung eines Fernsehers oder eines "klassischen" Telefons sind Vorbilder hierfür.

- *Individualität der Informationsverarbeitung:* Die CIPHa wird auf die individuellen Bedürfnisse und Präferenzen der einzelnen Personen ausgerichtet sein. So arbeitet das Media Lab am MIT seit einigen Jahren an einer "Individuellen Zeitung". Für jede Person, die an dem Versuch beteiligt ist, sind seine individuellen Informationsbedürfnisse gespeichert.

- *Dominanz der Informationen über die Anwendungsprogramme:* Anwendungsprogramme verlieren im Vergleich zu den Daten an Bedeutung. Der private Kunde wird im Gegensatz zu den traditionellen PC-Anwendern in Zukunft Informationen, z. B. ein Lexikon, kaufen. Das Programm, das ihm den Zugang zu den Informationen verschafft, wird auf der CD-ROM automatisch mitgeliefert. Seine Herkunft interessiert den privaten Kunden nicht, solange er mit der Funktionalität und der Bedienungsoberfläche zufrieden ist. Die Entwicklung dieser Programme, die höchste Bedienungsfreundlichkeit und Stabilität aufweisen müssen, wird zu einer Domäne von spezialisierten Unternehmen werden [vgl. o.V. 94a].

Das Spektrum der computerunterstützten Anwendungen, die in Zukunft den privaten Haushalten zur Verfügung stehen werden, übertrifft bei weitem die Leistungen sogenannter "Home-Computer". Die computerunterstützte Informationsverarbeitung der privaten Haushalte wird in alle Anwendungsbereiche des privaten Lebens eindringen. Es ergibt sich entlang der Struktur dieses Aufsatzes folgende zu untersuchende Forschungsmatrix (vgl. Bild 1):

Bild 1: Forschungsmatrix nach IT-Infrastruktur und Anwendung

IT-Infrastruktur Anwendung	In-home			Out-of-home		
	Netzwerke	Hardware	Software	Netzwerke	Hardware	Software
Gesundheit und Sport						
Wohnen und Versorgung						
Reisen und Mobilität						
Beschaffen						
Unterhaltung						
Kommunikation						
Information						
Aus- und Weiterbildung						
Haushaltsmanagement						

In einzelnen dieser Felder ist die Computerunterstützung bereits fortgeschritten und nicht mehr aus dem Alltag wegzudenken. Ein Beispiel hierfür ist das "Electronic Banking" mit teils Kontoauszugsdrucker und Geldautomaten. Andererseits sind viele Anwendungen und Technologien z.Zt. noch auf Unternehmen beschränkt, da die Kostenstruktur und die Erklärungsbedürftigkeit nicht auf den Privathaushalt zugeschnitten sind. Mosaikartig zeigt sich jedoch, daß immer mehr Bereiche des alltäglichen Lebens durch Technologien der Unternehmenskommunikation (z.B. Home-fax) oder Weiterentwicklung schon

immer vorhandener Heimanwendungen (z.B. Interaktives Fernsehen) von der computerunterstützten Informationsverarbeitung erfaßt werden. Die "Data-Highway-Initiative" der amerikanischen Regierung [NII 93; Core 93] zeigt, dass es heute eine nationale Herausforderung - vergleichbar dem Aufbau des Eisenbahnnetzes im vergangenen Jahrhundert - ist, die Infrastruktur für die weitere Verbreitung der Informationstechnik bis in die privaten Haushalte zu schaffen. Ähnliche nationale Initiativen zeichnen sich neben den USA auch für Japan und Deutschland ab [Dernbach 93; o.V. 94f].

Dieser Aufsatz stellt einen Einstieg in dieses neue Gebiet für die Wirtschaftsinformatik dar. Die Beschreibung geht von den Veränderungen der Infrastruktur aus und zeigt, welche neuen Möglichkeiten für Anwendungen sich mit Hilfe dieser Infrastruktur ergeben. Entwicklungsrichtungen im Bereich der Infrastruktur und der Anwendungen werden hervorgehoben und abschließend Optionen für Wissenschaft und Wirtschaft aufgezeigt.

## 2 Die IT-Infrastruktur der privaten Haushalte

### 2.1 Übersicht

Die zukünftige IT-Infrastruktur der privaten Haushalte setzt sich - in Anlehnung an die IT-Infrastruktur von Unternehmen und öffentlichen Verwaltungen - aus Software, Hardware und den Netzwerken zusammen.

Der private Haushalt wird - wie die Unternehmen - in Zukunft über Netzwerke in eine Umgebung eingebunden sein, aus der er "Services" bezieht. So greift ein privater Haushalt, wenn er "Home-Banking" betreibt, über das Telefonnetz auf Anwendungen seiner Bank zu. Das Haus als private Sphäre ist die Schnittstelle zwischen zwei inaneinander greifenden Infrastrukturreichen unterschiedlicher Prägung, die es gilt, zu integrieren und vor allem sinnvoll zu verbinden. Wir unterscheiden daher die

*In-home-Infrastruktur* (vgl. 2.2)

und die

*Out-of-home-Infrastruktur* (vgl. 2.3)

In technologischer Hinsicht lassen sich folgende, über die Unternehmensinfrastruktur hinausgehende Komponenten - mit entsprechenden Beispielen - finden (vgl. Bild 2):

Bild 2: Komponenten der Infrastruktur

In-home	Informations-technik	Tele-kommunikation	Unterhaltungs-elektronik	Ausrüstungs-technik	Hausge-räte
Home-Computer	Home-Computer	Neben-stellenanlage	Hifi-Anlage	Heizungs-optimierung	vernetzte Waschmaschine
Out-of-home	Zentralrechner Datex-J netze	Mobilfunk-netze	Sender Pay-TV	Fernsteue-rung durch Versorger	Fernsteue-rung Küche

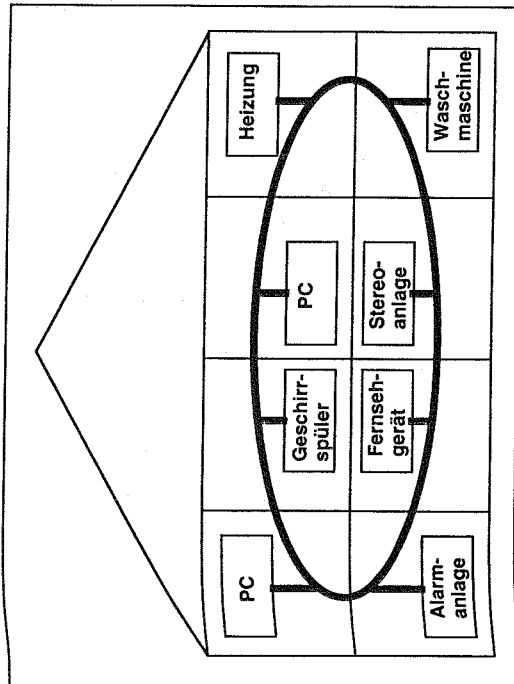
## 2.2 In-home-Infrastruktur

Die In-home-Infrastruktur umfasst sämtliche Hardware, Software und Netzwerke, die fest in einem privaten Haushalt installiert sind oder zur Verfügung stehen (vgl. Bild 3).

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 Haushaltsgeräte, Unterhaltungselektronik und die Ausrüstungstechnik dazuzurechnen.

Bild 3: In-home-Infrastruktur



## 2.2.1 Netzwerke

### Integration verschiedener Netze

Grundlage der gesamten zukünftigen In-home-Infrastruktur wird, wie in Bild 3 dargestellt, die Vernetzung der verschiedenen Komponenten über leistungsfähige und standardisierte "Hausnetzwerke" (Small Area Networks, SAN) sein. Sie ermöglichen den Austausch von Prozeduren (z. B. zur Steuerung von Heizungen), Sprache (z. B. Telefonieren), Bild und Bewegtbild (z. B. Fernsehen) in jedes Zimmer eines privaten Haushaltes [EHSA 92, IEE 90]. Bereits heute sind in vielen privaten Haushalten Netzwerke oder zumindest Vorstufen davon eingebaut. Die folgenden Beispiele zeigen, dass diese Netzwerke auf *spezielle Anwendungen* ausgerichtet sind:

Das "Beolink" von Bang & Olufsen gestattet, von jedem Zimmer eines privaten Haushaltes aus, die Hifi-/TV- oder auch Videoanlage fernzusteuern und in anderen Räumen zu verwenden. Eine Erweiterung ist erhältlich (Lichtsteuerung L.C.2), die es erlaubt, über die Fernsteuerung auch die Beleuchtung in einzelnen Räumen oder global für das ganze Haus zu regulieren. So ist z. B. das Betrachten von Videofilmen aus einem zentralen Videorecorder in Nebenräumen möglich [B&O 92]. Mit dem Produkt "Magic Control" der Firma Grewe Datentechnik lassen sich alle elektrischen Geräte im Haus steuern; nicht nur alle ohnehin fernbedienbaren Geräte, sondern auch Hausgeräte ohne Fernbedienung (Rasensprenger, Heizung, Küchengeräte) lassen sich durch ein Interface auf Infrarot-Basis mit einer Software-Schaltuhr ein- und ausschalten [o.V. 93a]. Die In-home-Netzwerke werden nur dann *Verbreitung* finden, wenn sie folgenden Anforderungen genügen:

- Weitgehende Wartungslosigkeit
- Höchstmögliche Ausfallsicherheit
- Problemlose Erweiterbarkeit (Do-it-yourself-Tauglichkeit)
- Schutz der Privatsphäre
- Möglichst weltweite Standardisierung
- Niedriger Preis

### 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. Verschiedene Gremien und Unternehmen beschäftigen sich mit der Standardisierung der privaten Netzwerke [EHSA 92, Heimer 93, Jeck 93, IEEE 92] (vgl. Bild 4):

**Bild 4: Ansätze zur Standardisierung von Heimnetzwerken**

Projekt	Land	Zeit	Telnehmer und Inhalt
Smart House	USA	1987	Telnehmer: Dominanz der Bauindustrie und Hersteller von Installationsmaterial und Netzkomponenten; basiert auf drei getrennten multimedialen Kabeln (Koaxial-, Telefon-, Glasfaser- und Stromkabel); mindet in speziell entwickelte, Steckdosen für verschiedene Endgeräte; keine Intelligenz in den Endgeräten; Systemsteuerung erfolgt über eine Zentraleinheit.
CEBus	USA	1984	Telnehmer: Unternehmen aus den Bereichen Unterhaltungselektronik, Hausräte, Kabel und Telekommunikation, Heizungs-, Klima-, Sicherheits- und Lüftungstechnik sowie durch Energieversorgung. Dominanz liegt bei den Herstellern von Konsumgütern; offener Standard, d. h. die Kommunikationsprotokolle sind in Form von Lizenzen erhältlich; dezentrale Architektur mit verteilter Intelligenz in den Endgeräten; automatische Konfiguration des Netzes, Benutzerschnittstelle über den Fernseher; Nutzung des Spannungsnetzes.
Lon-Works/ Echelon	USA	1986	Telnehmer: private Investoren, Investimentsgesellschaften und Apple; basiert auf dem NEURON-Chip; der Chip wird in die Endpunkte (Schalter, Steckdosen, Endgeräte etc.) eines dezentralen Netzes integriert und übernimmt die Kommunikationsfunktion; Erwerb der Lizenz ermöglicht Nutzung der Lon-Technologie.
HBS Home Bus System	Japan	1984	Im Rahmen einer Kooperation verschiedener Ministerien; Teilnehmer: Dominanz von Herstellern brauner und weisser Ware; dezentrales System, d. h. die Intelligenz sitzt in den Endgeräten.
TRON	Japan	1984	von Prof. Sakamura an der Tokyo University; Teilnehmer: 140 Unternehmen unterschiedlicher Branchen; Dominanz der Computerbranche; Systemarchitektur für Anwendungen in der industriellen Produktion, in der Büro- und Hausautomation sowie der Vernetzung grosser Computer; Anwendungen reichen vom intelligenten Autor über das intelligente Haus bis hin zur intelligenten Stadt; Aktivitäten im Bereich der Hausautomation werden von der TRON Intelligent House Study Group koordiniert; die Funktionen des 1989 fertiggestellten Prototyps des TRON Hauses (1000 Mikrocomputer in 400 Subsystemen) reichen von intelligenten Fenstern bis zur intelligenten Toilette, die bei Benutzung einen Gesundheitscheck durchführt.
DZB Bus	Europa	1985	von Philips; für die Integration von Audio- und Videosystemen entwickelt; anerkannt von Matsushita und Sony; erster weltweiter Standard im Audio- und Videobereich.
BatiBus	Europa	1986	von der Elektroinstallationsfirma Merlin Gerin; Teilnehmer: 120 Unternehmen aus der Elektroinstallations-, Heizungs- und Klimatechnikbranche; basiert auf verdrehten Kabeln; eignet sich nicht für Audio- und Videoübertragung; erfordert umfangreiche Verkabelung; nach Meinung von Experten veraltet.
EiBus	Europa	1986	bis 1992 von Siemens entwickelt; Teilnehmer der auf dieser Initiative basierenden EIBA (European Installation Bus Association); Unternehmern der Elektroinstallationsbranche, vorwiegend aus Deutschland; Spezifikation des Standards ist den Mitgliedern frei zugänglich; Hauptkomponente ist der Busankoppler, der in die Endstellen des Netzes eingebaut wird; dank Programmierbarkeit hohe Flexibilität bei der Installation; Anwendungen vor allem im Bereich der Beleuchtungs- und Rolladensteuerung; eignet sich primär für Neubauten.
ESPRIT-HS	Europa	1986	im Rahmen eines EUREKA-Projektes; Teilnehmer: Elektronik-, Haushaltsgeräte- und Installationsartikelhersteller; multimediales dezentrales System (ähnlich dem CEBus aus den USA); primäre Verwendung des Mikrocontrollers für die Datenübertragung; Mikroprozessorgesteuertes Pilotprojekt mit 100 000 Haushalten im Bereich des Lastmanagements geplant, wobei das Fernsehgerät als Bedienungsterminal verwendet wird; vorläufige Anwendungen: Lastmanagement, Fernablesen des Stromverbrauchs, Kontrolle des Eingangsbereichs, ein TV-/Videosystem und die Fernsteuerung über Minitel; in Frankreich sollen noch 1993 ca. 60 000 Haushalte angeschlossen sein, in drei Jahren drei Millionen (ca. 12 %).

## 2.2.2 Hardware

Die Hardware, die dem Bereich "Informationsverarbeitung der privaten Haushalte" zugeordnet werden kann, ist durch eine grosse, traditionelle Spezialisierung gekennzeichnet [IEE 89]: Der "Home PC" dient in erster Linie der Verarbeitung von Daten, der CD-Player zum Abhören von Musik, der Fernseher zum Fernsehen.

Die In-home-Hardware zerfällt in drei Produktgruppen: Solche, die bekannte Funktionen integrieren, jene, die bestehende Produkte nur in bestimmten Eigenschaften verbessern und schliesslich die, die neue Nutzenbereiche eröffnen [Greichen 92]. Die Erfolgsfaktoren bestehen in der Miniaturisierung, der Vernetzung und Benutzeradäquanz der Geräte.

### Integration verschiedener Funktionen

Der CD-I-Spieler von Philips stellt ein Produkt dar, das zunächst vorhandene Funktionen integriert, wie das Abspielen von Audio- und Photo-CDs, sowie weiterhin innovative Möglichkeiten bietet: Interaktive CDs aus den Bereichen Unterhaltung (Videospiele, Musik), Ausbildung (Sprachlernen), Informationen (Lexika) und "Special Interest" bieten dem Benutzer Eingriff in das Geschehen. Das neue Fernsehformat 16:9 wird ebenso unterstützt wie die Aufrüstung auf die digitalen Videos im CD-Format (Full Motion Video) [Philips 94; Schöler 92].

"Scenario" von der Fa. Moulinex gestattet die programmierbare Steuerung aller Hausgeräte und auch die telefonische Fernbedienung. Das Zentralgerät überträgt über das Stromnetz die Informationen zu speziellen Adaptionen, die zwischen den Wandsteckdosen und den Hausgeräten angebracht sind. Jedes Gerät kann für jeden einzelnen Wochentag separat gesteuert werden [Moulinex].

### Verbesserung bestehender Produkte

Das neu eingeführte Digitale Europäische Schnurlos-Telefon (DECT) löst das im In-home-Bereich z.Z. verwendete analoge CT1/CT1+ ab. Eine Basisstation kann im "home use" ein ganzes Haus bzw. mehrere Wohnungen in einem Haus versorgen. 120 Duplexverbindungen gleichzeitig machen es möglich, daß aus dem Hobbyraum und dem Garten schnurlos verschiedene Gespräche simultan geführt werden können. Eine Erweiterung der bestehenden Telefonsysteme erfolgt durch Einrichtung von Telepoints an zentralen, öffentlichen Plätzen [Bohländer 92].

Mit DAB (Digital Audio Broadcasting) wird ab 1995 ein digitales Übertragungsverfahren für die terrestrische Verbreitung von Hörfunk- und Fernsehprogrammen eingeführt, das erst durch neue Verfahren der Datenreduktion (Quellcodierverfahren) möglich wurde.

Der DSR (Digitaler Satellitenrundfunk) bietet bereits jetzt digitale Klangqualität, die durch DAB für den Rundfunk ausgeweitet wird. Neben der verbesserten Qualität des Signals kann die Übermittlung von Zusatzinformationen wie Programmkenndaten, Daten zur Dynamik oder sogar Verkehrsinfos als Vorteile für den Anwender aufgeführt werden [Müller 92].

Auch der *Fernseher* wird in Zukunft technischen Neuerungen unterzogen. Drei Entwicklungen lassen sich erkennen [Kistner 93a]:

- Die neuen Normen PAL-plus und das sich nicht durchsetzende D2-MAC des analogen Fernsehens werden dem digitalen TV Platz machen.
- Statt des 4:3 Formats wird das 16:9 Bild Einzug halten als Kompromiß zwischen Breitwand und Cinemascope. Die neuen auf der IFA vorgestellten 16:9 Fernseher bieten Funktionen wie Bild im Bild, Zoomfunktion, z.T. SAT-Tuner und Surroundklangsystem.

Auch die Rolle des Fernsehens wird neu definiert: Dieser wird sich zu einem zentralen Ein- und Ausgabemedium entwickeln, das wie bisher verwendet werden kann oder um Waschmaschinen, Mikrowellenherde oder das Klima über das Netzwerk zu kontrollieren. Die staatliche, japanische Telecommunications Satellite Corp. hat eine Forschungseinrichtung geschaffen, die sich mit der Entwicklung des 3D-Fernsehens beschäftigt; ein Prototyp mit 1,25 Meter Diagonale wurde bereits vorgestellt. Voraussetzung für die Übertragung ist allerdings eine Breitband-ISDN-Infrastruktur. Die HPA (Hi-Vision Promotion Association) in Japan sendet bereits heute ca. 8 Stunden pro Tag für 10000 Fernsehhaushalte in HDTV-Norm mit digitalem Ton. Das Programm besteht zu 40 % aus Sport, ein großer Anteil mit 25 % nehmen Dokumentationen ein [Thiele 93].

### **Produktinnovationen**

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

### **2.2.3 Software**

Mit Ausnahme der Computerspiele basiert praktisch die Software, die heute den privaten Haushalten zur Verfügung steht, auf kommerzieller Basis. So sind heute auf den meisten Home Computern Programme, wie Textverarbeitungen und Tabellenkalkulationen,

installiert, die für den kommerziellen Gebrauch entwickelt wurden. Benutzerinterface, Funktionsumfang und Preis der Software ist auf den professionellen Gebrauch ausgerichtet. Private Benutzer verwenden nur Teile der Software und sind sehr häufig mit dem Verhältnis von Lernaufwand und daraus resultierendem Nutzen unzufrieden.

Die Entwicklung in diesem Bereich wird darauf hinausgehen, dass es eine ganze Reihe von "Standardsoftware" für den privaten Haushalt geben wird, die den Anforderungen der privaten Haushalte gerecht wird:

- Einfachheit der Bedienung (z. B. Benutzeroberfläche, Fernbedienung)
- Minimaler Lernaufwand beim Einstieg (Learning during Use)
- Absturzsicherheit
- Multimedialität

### **Verbesserung der Benutzeroberfläche**

Die Fokussierung auf die privaten Haushalte bringt es mit sich, daß die angebotene Software extrem benutzerfreundlich gestaltet sein muß. Dies gilt insbesondere für die Benutzeroberfläche. Gerade die Mehrdienste-Endgeräte der privaten Telekommunikation stellen den Anwender vor Probleme, da eine Vielzahl von Funktionen gleichzeitig zu koordinieren ist. Untersuchungen bestätigen, daß im Privatbereich für ungeübte und gelegentliche Benutzer andere Kriterien angesetzt werden müssen als in der Unternehmensanwendung. So sind graphische Benutzeroberflächen mit hoher Übersichtlichkeit der wichtigste Faktor für den Umgang mit multifunktionalen Endgeräten [Prussog 92; Hertz 91].

### **Integration verschiedener Medien (Multimedia)**

Neben dem Geschäftsfeld der Unternehmens- und Bürokommunikation konzentriert sich Microsoft beispielsweise zunehmend auf den Markt für Heimanwendungen. Diese Applikationen lassen sich in Produktivitätsprogramme (Creative Writer), Spiele (Flight Simulator) und Information (Multimedia Beethoven) unterteilen. Wesentliches Kennzeichen ist die Verwendung aller Medien. So können Musikpassagen abgespielt, selbst zusammengestellt und als Notenbild ausgegeben werden. In der Regel ist aber eine eindeutige Zuordnung in eine Gruppe nicht mehr möglich, da Information, Unterhaltung und Produktivität ineinandergreifen (vgl. "edu- oder infotainment"). 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. Des Weiteren sind aber auch Recherchemöglichkeiten mit direkter Suche nach Themen möglich. Als Zielgruppe werden jetzt auch Kinder und Jugendliche anvisiert. Das Produkt "Dinosaurs for Windows" z.B. wendet sich explizit als Lern- und Unter-

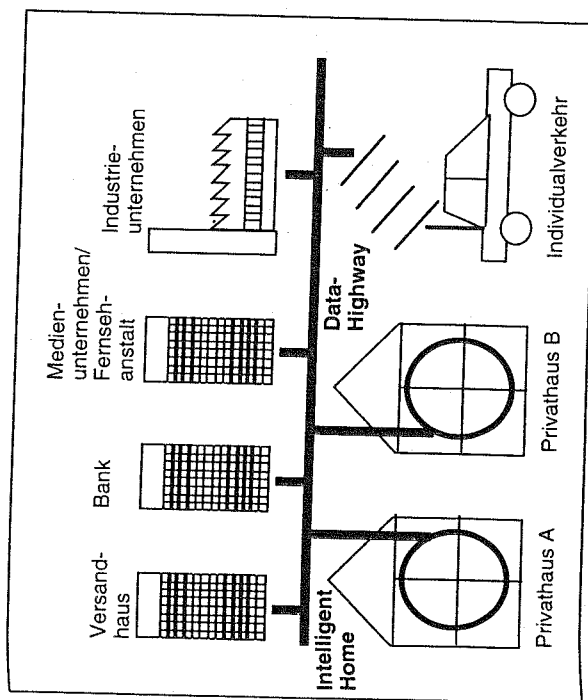


haltungsanwendung an die jüngste Käuferschicht [Microsoft 92a,b,c; Microsoft 93; Kaplan 92].

### 2.3 Out-of-home-Infrastruktur

Die Out-of-home-Infrastruktur umfasst sämtliche Hardware, Software und Netzwerke, die ausserhalb des privaten Haushaltes installiert sind und auf die der private Haushalt zugreifen kann, um Komponenten der In-home-Infrastruktur sinnvoll einzusetzen (z.B. Lastmanagement mit Energielieferanten) und damit völlig neuartige Dienste zu erschließen (vgl. Bild 5). Schwierigkeiten bereitet die Abgrenzung bestimmter Dienstleistungen oder Technologien, die In-home-Module (Bildschirm, Tastatur, Präsentationssoftware) und gleichzeitig Out-of-Home-Teile (Kommunikationsnetz, Hauptrechner, Anwendungs-funktionalität) enthalten. Beispiele für Bestandteile der Out-of-home-Infrastruktur sind Telefonleitungen, Zentralrechner für Heimanwendungen (BTX, Videoserver) oder die Mobilkommunikationssysteme.

Bild 5: Out-of-home-Infrastruktur



### 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 können.

Es sind insgesamt vier verschiedene Stufen des Ausbaus der Telekommunikationsnetzwerke auszumachen, wobei die vierte Stufe als Zukunftsszenario zu sehen ist, der insbesondere durch das Programm der US-Regierung zum Aufbau der National Information Infrastructure (NII) besondere Bedeutung zukommt [Dernbach 93; NII 93]:

- Optimierung der bestehenden Telefonnetze (Digitalisierung)
- ISDN (Integrated Services Digital Network)
- multimediale ATM-Breitbandnetze mit 2 Mbit/s und mehr
- Data-Highway-Vision einer vernetzten Gesellschaft

### Evolution des Trägermediums

Das Projekt "OPAL" (Optische Anschlußleitung) der Telekom verfolgt in Fortsetzung des BIGFON-Versuches das Ziel, Glasfasertechnologie bis zum privaten Haushalt zu verlegen (Fibre-to-the-home). Bis Mitte 1995 sollen 1,2 Millionen Haushalte mit Glasfaseranschlüssen versorgt sein. Der Ausbau optischer Netze bis zu den Haushalten ist die Voraussetzung für hohe Übertragungsgeschwindigkeiten, die auch rückfreie Bewegbilddaten übertragen können. Für die "Datenautobahnen" in den USA hat IBM die SONET (Synchronous Optical Network)-Technologie entwickelt, die gegenüber herkömmlicher Glasfaser 15fache Übertragungsgeschwindigkeit ermöglicht [Pöllmann 93, o. V. 94f]. Frost & Sullivan kommen in einer Marktanalyse zu dem Ergebnis, daß der Markt für interaktive Glasfasernetze sich von 243 Mio. 1993 Dollar in den nächsten 10 Jahren verzehnfachen wird. Hauptanwendungen werden demnach interaktives Fernsehen und Video-on-demand-Services sein [HighText 93a, S. 4; o. V. 94f].

### ISDN/Euro-ISDN

Seit 1989 wird ISDN in Deutschland auf der Basis eines nationalen Standards mit 2 B-Kanälen á 64 kbit/s und einem D-Kanal mit 16 kbit/s angeboten. Nach dem Memorandum of Understanding durch 26 Netzbetreiber ist seit Anfang 1994 das internationale Euro-ISDN mit dem E-DSS1-Protokoll in Betrieb. 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. Jeder Kunde hat die Wahl zwischen Euro- oder nationalem ISDN-Anschluß, die mit jeweils unterschiedlichen Leistungsmerkmalen aufwarten [Sattler 93; Telekom 92].

### **Breitbandkommunikation/Hochgeschwindigkeitsnetzwerke**

Die DBP Telekom führt z.Zt. an den Standorten Berlin, Hamburg und Köln ein 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 Übertragung mit dem Konzept der Paketvermittlung aus Zeiten fester Länge [Armbrüster 93]. Zunächst werden Übertragungsraten bis zu 155 Mbit/s eingerichtet. Gegenstand des Projektes sind drei Schwerpunkte [Kafka 93]:

- Datenanwendungen mit der Koppelung zwischen Hochgeschwindigkeits-LANs und WANs
- Multimediaanwendungen
- TK-Anlagenverbund mit dem Telefondienst im ATM-Netz.

### **Mobilkommunikation**

Die weltweite Nutzung von Funktelefonen und der multimedialen Datenterminals, die schon heute in Form der PDA (Personal Digital Assistants) Realität sind, hat der Aufbau eines globalen Funknetzes aus 66 Satelliten unter dem Namen "Iridium" zum Ziel. Ein bereits im Einsatz befindlicher Funkdatenservice der Telekom "MODACOM" wird dabei zur Übermittlung von Daten (z.B. Flottenmanagement), Prozeßfernsteuerung (Lastmanagement) oder passiver Kontrolle (Logistik) eingesetzt. Nachdem die Mobiltelefonnetze D1 und D2 seit Sommer 1992 auf der Basis des Standards GSM (Global System for Mobile Communication) arbeiten, wird das neue E-Plus-Netz (Preussen Elektra, Thyssen Handelsunion) das Pendant zum britischen Personal Communications Network (PCN). 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. Im Bereich Betriebs-/Bündelfunk wird aus dem Dienst Checker für 1995 das europaweite System TETRA angestrebt. Bei den Personrufdiensten (Pagern) geht die Entwicklung über Cityruf und Eurosignal zum Zukunftsstandard ERMES (European Radio Messaging System).

Das Ziel ist, die bisherigen Systeme (DECT, Iridium, Modacom, Checker, E1/PCN und Ermes) zu einer einheitlichen Norm zusammenzufassen, die dann unter dem Akronym UMTS (Universal Mobile Telecommunication System) oder FPLMTS (Future Public Land Mobile Telecommunication System) aufgeführt wird [Graf 94; o.V.93d].

### **2.3.2 Hardware**

Die Hardware der Out-of-home-Infrastruktur bildet die Plattform für das Angebot von Dienstleistungen. Dazu gehört die Hardware für zentrale Architekturen ebenso wie die Geräte der mobilen Kommunikation.

#### **Multimedia-Videoerver**

Das Problem der Mächtigkeit multimedialer Client-Server Architekturen versucht Oracle durch die Anwendung "massiv-paralleler" Verarbeitung zu lösen. Superschnelle Server in der Preiskategorie um 20 Mio. Dollar sollen in der Lage sein, 30000 Zuschauer gleichzeitig mit Videodaten zu beliefern [Meyer 94].

Der californische 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 Set-Tops zum Dekomprimieren nötig ist, sondern zentral im regionalen Netz bereitsteht. Zielgruppe sind Hotels, Wohnblöcke und Schulen. 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 Kanälen aus der Integration mehrerer Silicon Graphics Challenge-Digital-Videoerver auf der Basis der MIPS RISC Architektur, die jeweils 36 R-4400-RISC-Prozessoren gleichzeitig unterstützen und mit 96 GByte Speicherraum und über 3000 GByte Plattenspeicher die enorme Durchsatzfähigkeit einer großen Anzahl kontinuierlicher Videoströme ermöglichen [HighText 93a, S. 6; Silicon 93; Wahren 94, S. 15].

#### **Mobilkommunikationshardware**

Die von Sony, Motorola (Produkt "Envoy") u.a. entwickelten PIC (Personal Intelligent Communicators) sind mobile Kleincomputer, die alle Möglichkeiten der Kommunikation mit der Außenwelt bieten. Dabei enthalten sie selbst kaum Information per se, sondern dienen der Übermittlung und Beschaffung von Daten. Die interaktive Funktion soll den Unterschied zu den PDAs (vgl. Apple-Newton) deutlich machen, die nicht über Informationsbeschaffungsfunktionen über das (mobile) Telefon verfügen [o.V. 94a]. Die Preisentwicklung auf dem Markt für mobile Kommunikationsgeräte, insbesondere dem der Mobiltelefone, macht diese Geräte auch für Privathaushalte interessant, die auf hohe Mobilität und Erreichbarkeit Wert legen [Medien 94d].

### 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, im zunehmendem Maße multimedialer Datenmengen.

#### *Kommunikations- und Informationsskripte*

General Magic, ein Joint-Venture zwischen Matsushita, Philips, Apple, AT&T und Motorola, entwickelt Software für digitale, kabellose und multimediale Informationstechnologien, wie den Newton (Apple). Das Produkt "Telescript" ist als Kommunikationsprotokoll ausgelegt, das alle Kommunikationsdienste (Mail, LAN, Anwendungen) miteinander verbindet. Den Kern bildet die selbständige Wegfindung von Softwareagenten zwischen den Benutzern. "Telescript" ist Teil der "Magic Cap"-Software, die als eine objektorientierte Entwicklungsplattform für Multimedia-Applikationen für sogenannte PICs (Personal Intelligent Communicators) dient. Apple will zukünftige Produkte mit dieser Software ausstatten, während AT&T im Begriff ist, neue Nachrichtensysteme auf Telescriptgrundlage aufzubauen [HighText 93c, S. 17 ff. und 34; Graf 94; o.V. 94a].

#### *Multimediadatenbanken/Entwicklungsumgebungen*

Für die Multimedia-Anforderungen interaktiven Fernsehens bietet Oracle drei Software-Komponenten an: Der MediaServer, eine Erweiterung des Datenbanksystems 7.1. Dieser bearbeitet Anfragen oder Bestellungen und leitet ca. um den Faktor 200 komprimierte Daten über das Kabel dem Haushalt zu, die das Set-Top-Gerät des Fernsehschalters anschließend dekodiert. MediaObjects stellt die Entwicklungsumgebung für die Server und die heimische Set-Top-Seite dar; Media Net verbindet Set-Top und Serverbereiche [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 die Multimedia-Playbacksoftware "ScriptX" von Kaleida (Joint Venture von Apple und IBM) ebenfalls integriert werden soll [HighText 93e, S. 2].

## 3 Computerunterstützte Anwendungen

### 3.1 Übersicht

Nachdem die zugrundeliegende Infrastruktur als Grundlage beschrieben worden ist, zeigen nun die Anwendungsbeispiele der computerunterstützten Informationsverarbeitung, wie sich im konkreten Fall In-home- und Out-of-home-Technologien zur Realisierung einer bestimmten Applikation einsetzen lassen. Dabei wird eine funktionale Gliederung verfolgt, die durch die Fülle der Beispiele die bereits heute verfügbare, breite Abdeckung des privaten Lebensraums mit computerunterstützten Anwendungen unterstreicht (vgl. Bild 6).

Auf die Beschreibung der Telearbeit (telecommuting) wird verzichtet, weil sie keine originär private Anwendung darstellt, sondern hier als eine Fortführung der beruflichen Aktivität in heimischer Umgebung angesehen wird.

**Bild 6: Beispiele des IT-Einsatzes in privaten Haushalten**

<b>Lebensbereich</b>	<b>Beispiel</b>
Gesundheit und Sport	Ferndiagnose
Wohnen und Versorgung	Energiesparmanagement
Reise und Mobilität	Verkehrsinformation und -lenkung
Beschaffen	Tele-Shopping
Unterhaltung	Interaktives Fernsehen
Aus- und Weiterbildung	Multimediale Lernprogramme
Kommunikation	Bürger-, Konsumentenberatung
Information	Individuelle Zeitung
Haushaltsmanagement	Electronic Banking

### 3.2 Gesundheit und Sport

Der Bereich "Gesundheit und Sport" umfasst alle Anwendungen, die sich mit Vorsorge, Erhaltung und Kontrolle der menschlichen Gesundheit beschäftigen. In Zukunft wird es möglich sein, bereits im privaten Haushalt erste *Analysen* vorzunehmen und - falls notwendig - an medizinische Spezialisten weiterzusenden. Auch im Bereich des Sports ist es möglich, den Einsatz der Informationstechnik auszudehnen. Über einen längeren Zeitraum können, z.B. bei Home-Trainern, Belastungen vorgegeben, Leistungen aufgezeichnet und Tendenzen abgeleitet werden.

### **Analysemöglichkeiten**

Kernpunkt des Reformprogramms der Clinton Administration ist eine nationale Initiative zur Reform des Gesundheitswesens. Das folgende Beispiel eines "Health Information Systems" ist den ersten Dokumenten, die im Rahmen dieser Initiative entstanden sind, entnommen:

InterPractice Systems, ein Joint Venture von Harvard Community Health Plan in Boston und EDS (Electronic Data Systems), hat Personen, die Gesundheitseinrichtungen stark frequentieren, beispielsweise Alte, schwangere Frauen und Familien mit kleinen Kindern, mit Heimterminalen 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 [NII 93, Tab. C].

### **Persönliche Kontrollmöglichkeiten**

Seit einigen Jahren ist in Japan eine elektronische Toilette im Handel. Sie weist eine Funktion auf, die eine Analyse des Urins erlaubt. Viele Krankheiten können so systematisch in einem frühen Stadium erkannt werden [Miles 88, S. 116]. In eine ähnliche Richtung weist die von Casio entwickelte Armbanduhr mit integriertem Blutdruckmeßgerät.

### **Beratungssysteme**

Die Fa. Access Computer hat 1993 die neue Version des Programms "PC Mensch" vorgestellt. Es erklärt vierzehn menschliche Körpersysteme in Wort und Bild. Weiterhin enthält es Algorithmen zur Berechnung des Biorhythmus und zur Puls- bzw. Blutdrucküberwachung. Ein Erste-Hilfe-Kurs ergänzt die medizinischen Funktionen [HighText 93b, S. 5].

### **3.3 Wohnen und Versorgung**

Der Bereich "Wohnen und Versorgung" umfasst alle Anwendungen, welche die Sicherheit, das Kochen, das Heizen und Kühlen, die Beleuchtung sowie das Waschen unterstützen. Entwicklungen auf diesem Gebiet lassen sich vor allem durch verbesserte Möglichkeiten der Fernsteuerung erreichen.

### **Lastmanagement**

Ein Lastmanagementsystem verbindet Wasch- und Geschirrspülmaschine im Haushalt mit dem örtlichen Energieversorgungsunternehmen (EVU). Die Kommunikation über das normale Stromnetz zwischen Hausgeräten und Versorgungsunternehmen ermöglicht eine Verlagerung des Energieverbrauchs von Lastspitzen zu Lasttälern. Der Verbraucher kann durch die Programmierung der Geräte von den EVU angebotene günstige Stromtarife, z. B. in der Nachtzeit oder bei entsprechend flexibler Tarifierung auch stundenweise ausnutzen. Für Anwendungen des Lastmanagements bieten sich elektrische Speicherheizungen und Warmwasserspeicher sowie Haushaltsgrossgeräte, beispielsweise Waschmaschine, Wäschetrockner und die Geschirrspülmaschine an [Jeck 93, S. 5].

### **Heizung/Klima**

AEG hat im Jahre 1993 unter dem Namen "GEADOMICS" ein System auf den Markt gebracht, das die Wärmeversorgung einer privaten Wohnung zu optimiert. Über ein Netzwerk sind der Heizkessel, die Regler in den Räumen und ein zentrales 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 zeitabhängige Programmierung der Einzelraumtemperaturen werden Energieeinsparungen von ca. 20% erreicht [Jeck 93, S. 12, 17; Köller 93].

### **Überwachung/Sicherheit**

Da im Sicherheitsbereich der Fernwirkdienst Temex (Telemetry Exchange) 1995 auslaufen soll, werden neue Möglichkeiten der Gebäudesicherung über Mobilfunk (Modacom) oder ISDN untersucht. Die Fa. Wendt & Klützmann hat ein ISDN-gestütztes Sicherheitssystem "IDIP-Security" entwickelt, das eine Video-Fernüberwachung enthält. Die Bildübertragung für das erste Bild dauert weniger als zwei Sekunden. Die Übermittlungsgeschwindigkeit beträgt danach 5 Bilder/Sekunde. Archivierung und Wechsel zwischen Stand- und Dauerbildern sind möglich. Die Fa. Alcatel SEL hat das Konzept "TeleNachbar" vorgestellt. 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 und dem Nachbarn eine bessere Einschätzung der Lage liefern [o. V. 93g; Jeck 93, S. 18].

### 3.4 Reisen und Mobilität

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

Weitere Veränderungen durch verstärkten Einsatz der Informationstechnik deuten sich im Bereich der "Pretrip-Information" an. Services, die via Out-of-home-Infrastruktur zur Verfügung stehen, zeigen dem privaten Haushalt an, wo sich im Moment Staus auf den Autobahnen befinden oder wie die Parkhaussituation in seiner Zielstadt ist. Elektronische Karten ermitteln den kürzesten oder schnellsten Weg zwischen zwei Orten. Elektronische Fahrpläne, wie sie z.B. von der Deutschen Bahn AG angeboten werden, erleichtern den Zugang zu öffentlichen Verkehrsmitteln.

#### Pre-Trip

Die französische Bahn evaluiert ein multimediales Auskunftssystem für Reisende, das die mehrsprachige Buchung und Reservierung von Plätzen per Touch-screen ermöglicht und auch komplizierte Rabattberechnungen einbezieht [Lódel 92]. Elektronische Produktkataloge mit Medienunterstützung gewinnen gerade im Prozeß der Reiseauswahl ein zunehmende Bedeutung.

#### Reisedurchführung

Die Fa. Hotcom hat in Cuxhaven ein Touristeninformationssystem "Cuxinfo" aufgebaut, das durch öffentliche Terminals zugänglich ist und in Stand-/Bewegt-Bild, Ton, Sprache und Text interessierten Gästen aktuelle Daten zur Zimmervermittlung, Veranstaltungen und Notdiensten bietet. Die Bedienung erfolgt über eine Telefonastatur. Die Verbindung zu einem Reservierungs- und Buchungssystem ist gegeben [o.V. 91]. Ähnliche Systeme unter Einsatz von Multimedialeinstellungen hat die Firma Compumedia Entwicklungs-GmbH, Ratingen, in Bremen und Hamburg als "ELIT" - "elektronische Lififaßsäule" - installiert, deren Update von Veranstaltungen und Hotelangeboten via ISDN-Datenleitung arbeitet [HighText 93d].

#### Verkehrssysteme

Bei den Verkehrssystemen für den Individualverkehr lassen sich zwei Bereiche unterscheiden: Erstens ein Informations- und Verkehrsverbund mit den Systemen RDS-TMC (über UKW und MW), dem Baken über Infrarot und Mikrowelle sowie dem Mobifunk über das D-Netz, zu dem gegenwärtig Feldversuche in Vorbereitung sind. Als Alternative gibt es 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 [o.V. 93h]. Weitere Beispiele für autarke Verkehrsführung sind "Travelpilot" (Bosch) und "Carin" (Philips); ein dynamisches VLS (Verkehrsleit- und Informationssystem) ist der "Euroscout" von Siemens, das den ständigen Datenaustausch zwischen Bordgeräten und zentralen Verkehrsleitrechnern voraussetzt. Auch Angebote öffentlicher Verkehrsmittel, P&R-Dienste, Warnungen und Touristeninformationen ergänzen die dynamischen Leitempfehlungen. Das einzige in Europa bisher kommerziell vermarktete, dynamische VLS ist der "Traffic Master" im Londoner Stadtbereich, der über das Funknetz mit Daten versorgt wird [Porst 93].

### 3.5 Beschaffen

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

Elektronische Produktkataloge, wie sie auf Disketten oder CDs angeboten werden, bieten die Möglichkeit, das Angebot auf neue Art und Weise anzubieten und den Informationsgehalt zu erhöhen bzw. gezielt auszurichten.

#### Home-Teleshopping

Die Firma TeleCD Tonträgervertrieb bietet eine über Dataex-J (vormals BTX) zugängliche Datenbank an, die über 130000 CD-Titel im Angebot hat. Die Bestellung erfolgt online nach Selektion eines entsprechenden Titels. Ergänzt wird das audiovisuelle Angebot durch eine Voice-Mailbox, in der 15 Sekunden-Ausschnitte von ca. 100 CD-Titeln gespeichert sind. Über die Telefonastatur kann ein Titel gewählt und dann aus der Voice-Mailbox angehört werden [Medien 94a].

Die californische Firma eShop Inc. entwickelt ein völlig neues Konzept des Teleshoppings. Aufbauend auf der bereits erläuterten Teleshopping-Software von General Magic wird daran gearbeitet, dem Kunden vom heimischen Fernseher aus ein virtuelles Kaufhaus zu vermitteln. 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 schließlich über Agenten möglich machen, daß nur noch Produktspezifikationen und Preis vorgegeben werden. Das Ergebnis ist eine Liste möglicher Anbieter, die die Agenten selbstständig erstellen. Den Zugang (eShop Browser) erhält der Verbraucher über das TV-Gerät, den PC oder einen

Personal Digital Assistant (PDA), die über das Kabelnetzwerk mit dem zentralen Server, der die verschiedenen Kaufhäuser hält (eShop Warehouse), verbunden sind. Aufgebaut werden die virtuellen Realitäten mit dem Werkzeug (eShop Builder). Eine Verbindung zur Kreditkarten-Authentisierung und anderen Kundendienstleistungen ist gegeben [eShop 94; Kantrowitz 94].

#### *Value-added Shopping*

Das System VideoCart wird aus einem auf den Einkaufswagen montierten Bildschirm gebildet, der ein Verzeichnis mit Lageplan aller vorhandenen Produkte und dem jeweiligen Weg zu diesen enthält. Nähert sich der Kunde einem bestimmten Regal, werden Sonderangebote und Werbespots eingeblendet. Durch die Darstellung von Rezepten, Witzen und Freizeittips wird dem Kunden ein unterhaltsames Einkaufengeboten und die Wartezeit an der Kasse zur Kommunikation mit dem Kunden genutzt [Lödel 92].

### **3.6 Unterhaltung**

Alle Anwendungen, die zur Freizeitgestaltung, zum Zwecke der Unterhaltung von Haushaltsmitgliedern verwendet werden können. Dazu gehören Videospiele, die Benutzung des Fernsehers in seinen verschiedenen Erscheinungsformen und das kreative selbständige Gestalten von Objekten.

#### *Interaktives Fernsehen*

Eine Tochter der kanadischen Telekom-Holding BCE, Videotron Corp., hat in London ein Zweizeigefernsehen "Videoway" eingerichtet, das Tele-Shopping, interaktive Spiele und sogar ein Eingreifen in die Berichterstattung von Sportveranstaltungen erlaubt. Die Grundgebühr von umgerechnet ca. DM 80,- ist auch das Telefonieren über diese Leitung eingeschlossen [Froitzheim 94].

Video-on-demand ermöglicht es, aus einer virtuellen Videothek Filme über ein Out-of-home-Netzwerk sich entweder auf einen Server im privaten Haushalt zu kopieren oder über das Netzwerk anzuschauen [Wiltshire 93]. 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. Im einzelnen sind folgende Dienste möglich [HighText 93a; Silicon 93; TimeWarner 93a,b; Kochan 91]:

- Zugriff auf Weitverkehrsverbindungen ohne Ortsvermittlung
- Echtzeit-Fernlernumgebungen

- Interaktive Spiele, die mit beteiligten anderen Teilnehmern des Netzes gespielt werden können.
- Interaktives Teleshopping
- LAN-to-LAN-Verbindung
- Personal Communications Service (PCS) als kleiner zellulärer Audiodienst
- Britelefon als rückfreies Bewegtbild
- Spezielle Werbespots auf bestimmte Zielgruppen schaltbar
- Video-on-Demand mit eigenständiger Programmwahl und freier Bedienung (Pause, Vor- und Zurückspulen etc.)
- Videokonferenzen

Auch der Video-Anbieter "USA Video" hat 100 Haushalte in Rochester, New York, in einem Video-on-Demand-Netz zusammengefaßt. Ein ähnlicher Test wurde mit 400 Haushalten von Bell Atlantic über das konventionelle Telefonnetz in Virginia gestartet. Der Haushalt stellt sich dabei sein Programm selbst zusammen; diese werden von einem Server komprimiert und durch das TV-Zusatzgerät dekompriert in Echtzeit auf dem Bildschirm dargestellt [HighText 93e, S. 2; Pitta 94; AT&T 93]. Philips plant mit der Kirchgruppe und dem Fernsehkanal "Pro7" eine Fernseh-CD: Benutzeroberfläche, Inhaltsverzeichnis und Verwaltungsteile befinden sich auf einer CD-I, während die Videos über Pro7 bzw. den Pay-TV-Sender News Corporation (von Rupert Murdoch) eingespielt werden [HighText 93d].

Der Projektversuch VIDINET (Video in digitalen Netzen) der Telekom untersucht die möglichen des digitalen, terrestrischen Fernsehempfangs in einem Gleichwellennetz. Mobiler Empfang im Auto oder unterwegs in Digitalqualität soll unabhängig von Verkabelung zur Verfügung stehen. Besonderen Wert wird auf die Nutzung interaktiver Techniken und neuer Verschlüsselungssysteme für Pay-per-view-Sender gelegt [o.V. 93 c; o.V. 94g, h; Schönborn 93].

Auch in Deutschland werden erste Anstrengungen durch die Firma ITV (Interactive TV) in München unternommen; diese interaktive Form des Fernsehens einzuführen [Wahren 94].

#### *Interaktive, digitale Videospiele*

Nintendo kooperiert unter dem Projektnamen "Project Reality" mit dem Workstation-hersteller 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 wird [o.V. 93c; Pitta 94]. Atari und IBM arbeiten an einer Spielkonsole auf 32-Bit-RISC-Basis, die mit integriertem CD-Laufwerk und Anschluß an interaktives Fernsehen ausgestattet werden soll. Bereits lizenziert wurde ein Videospiele der Firma 3DO von Panasonic, der 3D-Grafik, Stereoklang und ebenfalls 32-Bit-RISC-Architektur aufweist. Die auf CD

angebotenen Spiele sind bereits heute den in Spielhallen vorkommenden überlegen [HighText 94, S. 13 ff.]. Als einsatzaugliches Produkt gibt es den Amiga CD32 von Commodore, der mit 32-Bit, 14 MHz Taktfrequenz und Dekompressionsmodul für digitales Video ausgestattet ist. Alle gängigen Arten von CDs können gelesen werden. 3D-Animationen bei 16,8 Mio. Farben sind möglich.

### **Gestaltung**

Auch die "Produktion" erfährt durch verstärkten Einsatz der Informationstechnik Änderungen. So wird es durch Software möglich sein, Videos besser als heute digital zu schneiden. 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 Einbinden von Videos zur Erstellung von Multimediadokumenten, z. B. als Urlaubsbericht, 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. Gerade die neuen Medien sind aus pädagogischer Sicht ein wertvoller Beitrag zur Verbesserung der Möglichkeiten. Insbesondere im Data-Highway-Konzept der Clinton-Administration spielt die Reformierung des Bildungssystems eine wesentliche Rolle, die das Ziel hat, Ortsunabhängigkeit und ubiquitäre Verfügbarkeit von Wissen (öffentliche, elektronische Bibliotheken [vgl. Steinbock 93, S. 210 ff.]) zu erlauben.

### **Ortsunabhängigkeit**

Als Teil eines Verkabelungsprojekts in New York wurde im Stadtteil Harlem, in dem 40% der Bewohner unterhalb der Armutsgrenze leben, Glasfaserkabel verlegt. Die Stadtverwaltung untersucht, ob durch den Einsatz von Videoconferencing zwischen den Gemeinschaftsräumen in den Wohnhäusern, Verwaltungsstellen, Schulen und New Yorker Unternehmen Müttern unter 20 Jahren Erziehungsausbildung gegeben werden kann oder ob Patenschaften zwischen Jugendlichen und Unternehmen gefördert werden können [NII 93, Tab. C].

The "Big Sky Telegraph" ist 1988 als ein "Elektronisches schwarzes Brett" in Betrieb gegangen, das die 114 Zwergschulen in Montana mit dem Montana College verbindet. Heute ermöglicht es die Bildung von "virtuellen Gemeinschaften", die Schulen, Büchereien und Krankenhäuser miteinander verbindet. Montanas Gymnasien, die

Russisch lernen, können mit russischen Studenten in Kontakt treten oder dem Unterricht am Massachusetts Institute of Technology beiwohnen [NII 93, Tab. C]. Die belgische Fernsehanstalt BATN, die sich intensiv mit Pilotprojekten zum interaktiven Fernsehen beschäftigt, strahlte im April 93 einen mehrteiligen Französischkurs aus, der auf einer CD-I gespeichert ist; neben einer Geschichte zur Konversation sind Übungen und ein Wörterbuch enthalten. Zusätzlich werden Video- und Audiokassetten und ein konventionelles Buch angeboten [HighText 93c, S. 2].

Im Rahmen des DELTA-Projektes (Developing European Training through Technology Advance) der EU hat das Berliner Unternehmen Condat eine multifunktionale Chipkarte "Learner-Card" vorgestellt. Dabei wird das Lernumfeld unabhängig vom Rechner gemacht: Unterschiedliche Daten- und Sprachverbindungen können zwischen Lehrer und Schüler je nach Inhalt der Chipkarte aufgebaut werden; flexibel können auch die angebotenen Unterrichtsstoffe wie Quellen etc. 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; Telekom 91; o.V. 92].

### **3.8 Kommunikation**

Der Mensch als soziales Wesen ist wesentlich auf gesellschaftliche Kontakte angewiesen. Das Vorhandensein bi- oder multilateraler Kommunikation ist ein wesentlicher Faktor für das Wohlbefinden und damit auch für die Akzeptanz von Technologien (vgl. Telefon) im Haushalt.

### **Elektronische Foren**

Das "Heartland FreeNet" in Peoria, Illinois/USA, bietet den Einwohnern von Zentralillinois non-stop ein weites Spektrum öffentlicher Informationen. Angeboten werden 113 Bereiche öffentlicher und sozialer Dienstleistungen, ein Veranstaltungskalender, Informationen des Roten Kreuzes, offene Stellen vom Arbeitsamt und Informationen der lokalen Behörden. Ausserdem stehen Experten aus Gebieten, wie z. B. Justiz, Rotes Kreuz und Chemie, zur Verfügung, die anonym gestellte Fragen beantworten [NII 93, Tab. C]. "Info/California" ist ein Verbund von elektronischen Kiosken in Bibliotheken und Einkaufszentren. Californier können die Touch-Screen-Computer benutzen, um ihre Autozulassung zu erneuern, sich um Stellen zu bewerben oder über 90 verschiedenen Gebiete zu informieren. z. B. Studenten-

darlehen oder wie man Streitereien mit dem Vermieter löst. Die Kioske haben die Kosten für die Vermittlung von Arbeitsplätzen von USD 150 auf USD 40 gesenkt [NII 93, Tab. C].

#### **Mehrwertdienste**

Die Audiotextdienste, die über 0190- oder 0130-Nummer computerunterstützt dem Anrufer Dienste anbieten, haben sich nach kurzer Zeit bereits etabliert: Information zu allen - auch "zwischenmenschlichen" - Lebensbereichen, Unterhaltung, Fax-Dienste (Fax-on-demand) oder Promotion sind nur einige Beispiele. Im Zusammenspiel mit SATI-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 [Kistner 93b].

### **3.9 Information**

Von der Kommunikation schwer zu trennen ist das reine Informationsbedürfnis, da zugleich immer auch kommunikative und unterhaltende Aspekte z.B. beim Lesen eines Buches auftreten.

#### **Multimedialität**

Standardwerke und Lexika werden für die "Data Discmen" der Firmen Panasonic, Sony und Sanyo angeboten; z.B. Lexikon des Controlling (Fa. MI Intermedia) oder ein Wirtschaftslexikon in Zusammenarbeit zwischen Bertelsmann und dem Gabler Verlag. Die Voyager Press bietet Michael Crichton's Bestseller "Dino Park" auf CD an: Randnotizen, Ton- und Bildsequenzen können neben dem konventionellen Text wahrgenommen werden [o.V. 93e]. Das Tochterunternehmen der Bertelsmann AG, Bertelsmann Electronic Publishing, hat verschiedene Informationstitel auf CD-ROM im Angebot wie z.B. eine bebilderte Bibel oder die "Chronik des 20. Jahrhunderts" als interaktives Lexikon, das Text, Bilder, Hypertextlinks und auch Tonssequenzen (z.B. historische Reden) enthält. Allein auf der Frankfurter Buchmesse 93 wurden 25 dieser CD-Bücher von Bertelsmann vorgestellt [HighText 93b].

Neben der Individualisierung der Information (z.B. Zusammenstellung einer nach persönlichen Präferenzen gestalteten Zeitung) weist der Markt eine starke Spezialisierung auf, so daß z.B. Fernsehkanäle nur noch bestimmte Bereiche abdecken (Nachrichten- oder Sportkanal). So ist die Quelle-Schickedanz AG daran interessiert, einen eigenen Einkaufsfernsehskanal einzurichten. Für 1994 planen 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 (Kinderwetter) Zuschauer anziehen. Ein reines Tourismusfernsehen plant das Reise-TV in Ochtrup/Köln für 1994. Probleme bereitet jedoch die mangelnde Kapazität der Kabel- und Satellitenkanäle [o.V. 94d].

### **3.10 Haushaltsmanagement**

Alle administrativen Funktionen des privaten Haushaltes, wie das Verwalten und Führen der privaten Haushaltsfinanzen, können wie im Unternehmensbereich durch Computerunterstützung effizienter gestaltet werden.

#### **Electronic Banking**

Die Schweizerische Bankgesellschaft, Zürich, bietet neben den üblichen Leistungen per Bildschirm die Möglichkeit, Börsenorders per Videotex (in Deutschland: Datex-J) zu platzieren. Auch die Verwaltung ausgeführter und noch auszuführender Aufträge wird unterstützt. Ebenso werden Änderungen auch nachträglich ermöglicht. Eine Bewertung des Depotbestandes wird tagesaktuell angezeigt. Die Kurse der Züricher und New Yorker Börse werden in Echtzeit online aufgeführt. Ein komfortables Suchsystem erleichtert das Auffinden bestimmter Titel. Über Neu-Emissionen informiert ein Kalendarium mit allen notwendigen Informationen (Zeichnungsfrist, Ausgabepreis etc.), das auch die Emittenten beschreibi. Zusätzlich stehen aktuelle Börsenberichte von Analysten dem interessierten Kunden zur Verfügung. Der Schweizer Bankverein macht sogar 17 Weltbörsen für den Videotex-Kunden erreichbar. So lassen sich sogar die Börsennotierungen eines Unternehmens an verschiedenen Börsen zusammenstellen. Im Devisenbereich wird für einige Währungen minutengenau aktualisiert. Zur Devisen- und Edelmetallentwicklung können Beurteilungen und Kommentare abgerufen werden. Die Schweizerische Kreditanstalt bietet zusätzlich einen besonders ausführlichen Service zu Fonds jeder Art mit Ausgabe-, Rückgabepreis und Bar-Rendite [Medien 94c].

#### **Verwaltung**

Die Firma "EON of Reston" in Virginia bietet die Steuerklärungssoftware des Softwareproduzenten Intuit, der im Bereich privater 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 [HighText 93a, S. 4].

#### 4 Die "andere" Rationalität der privaten Haushalte

Die Beschäftigung mit der computerunterstützten Informationsverarbeitung der privaten Haushalte verlangt eine neue Sichtweise auf die Informationstechnik. Es gilt, die unternehmerische Sicht durch eine Betrachtungsweise, die durch die Bedürfnisse der privaten Haushalte bestimmt ist, zu ergänzen.

Völlig neue Kriterien und Eigenschaften bestimmen Planung, Entwicklung und Betrieb dieser Anwendungen. Das Bild 7 verdeutlicht anhand einiger Gegensatzpaare die unterschiedlichen Betrachtungsweisen, die in den beiden Gebieten existieren:

Bild 7: Betriebliche vs. private Informationsverarbeitung

Betriebliche Informationsverarbeitung	Informationsverarbeitung der privaten Haushalte
Unternehmerischer Nutzen	Lustgewinn
Investitionsgut	Konsumgut
Einzelgeschäft	Massengeschäft
Betriebliche Sparsamkeit	Private Sparsamkeit
Möglichkeit der Schulung	Direkte Anwendung
Professionelle Installation	Einfachheit der Installation
Längerfristige Denkweise	Extreme Kurzfristigkeit
Begrenzte Einsatzzeit	Extreme Langlebigkeit

Der private Haushalt richtet seine Entscheidungen nicht in dem Maße an der Wirtschaftlichkeit aus wie das Unternehmen. Andere Kriterien, wie z. B. Lustgewinn und Prestige (siehe z.B. Snob-Effekte), können über die Wirtschaftlichkeit dominieren. Die Sparsamkeit des privaten Haushaltes funktioniert nach anderen Mechanismen. So ist es nicht selten, dass Personen, die geschäftlich mit allem Komfort reisen, privat auf diesen Komfort verzichten. Computerunterstützte Informationsverarbeitung der privaten Haushalte wird ein Massengeschäft sein. Die Anzahl der Benutzer ist um ein vielfaches höher als bei unternehmerischen Anwendungen. Die Bedienung muß so einfach sein.

dass nach minimaler Beschäftigung mit der Gebrauchsanleitung (optimalerweise selbsterklärend ohne schriftliche Instruktionen) die Bedienung erfolgen kann. Die Lösungen müssen so konstruiert sein, dass sie nicht nur von Spezialisten, sondern auch von Privatpersonen ("Plug and play") installiert werden können.

Nicht alle Haushalte verhalten sich gleich. Empirische Untersuchungen haben gezeigt, dass sogenannte "AFFICS" (Technology Advanced Families) mit mehreren Fernsehern, Telefonen, Faxgeräte und Videorecorder anderen Haushalten gegenüberstehen, die sich nur langsam mit den neuen Möglichkeiten der Informationstechnik auseinandersetzen.

Voraussetzung für eine erfolgreiche wissenschaftliche oder unternehmerische Beschäftigung mit der Informationsverarbeitung ist eine intensive Auseinandersetzung mit der "anderen" Rationalität der privaten Haushalte. So kann z. B. ein Unternehmen, das bisher lokale Netzwerke für Unternehmen entwickelt und verkauft, hat nicht ohne weiteres erfolgreich "Small Area Networks" für private Haushalte herstellen. Bevor nicht in den betroffenen Abteilungen ein Umdenkprozess stattgefunden hat, ist es sehr unwahrscheinlich, dass erfolgreiche Lösungen entwickelt werden.

## 5 Strategische Handlungsoptionen

### 5.1 Wirtschaft

#### Potentiale

Aus der hohen Durchdringung der privaten Haushalte mit den verschiedenen Geräten der Braun- und Weißware geht hervor, welche Potentiale, insbesondere unter Verwendung vorhandener und Schaffung neuer Nutzungsdimensionen verborgen liegen. So sieht Nefiodow in seiner Prognose zur wirtschaftlichen Entwicklung Europas die "informati- onstechnische Erschließung des freiberuflichen und privaten Bereichs" als eines der wichtigsten Wachstumsfelder an [Nefiodow 90]. Zwei Betrachtungsweisen stehen dabei zur Auswahl:

- *Entwickeln der Infrastruktur:* Hardware, Software und Netzwerke müssen entwickelt, erprobt und für den Massenmarkt preisgünstig hergestellt werden. Probleme ergeben sich vor allem im Setzen von Standards. Innovative Produkte können dabei

auch auf einer bereits verbreiteten Stufe aufbauen, wie der CD-I-Player von Philips unter Beweis stellt.

- *Entwickeln der Anwendungen:* Die unternehmerischen Lösungen als Anwendungs-konzepte müssen entwickelt werden, um den optimalen Nutzen aus geschaffener bzw. vorhandener Infrastruktur zu erreichen. Innovative Dienstleistungen, die individuell auf den privaten Kunden zugeschnitten sind oder günstig ein breites Publikum bedienen, müssen für die privaten Anwendungsbereiche entwickelt und damit bestehende Geschäfte u.U. umdefiniert werden.

### Probleme

Das Umdenken von der unternehmerischen Betrachtungsweise auf die Sichtweise der privaten Haushalte stellt für Unternehmen, die Lösungen für diesen zukünftigen Massenmarkt entwickeln wollen, ein fast unüberwindbare Hürde dar. Viele Misserfolge, wie z. B. das anfängliche Scheitern von BTX in Deutschland, sind durch die falsche Betrachtungsweise entstanden. BTX-Bildschirme von Banken zur Abwicklung des Zahlungsverkehrs sind in Anlehnung an die "Vorbilder" aus der kommerziellen Informationsverarbeitung entwickelt worden. Umso wichtiger ist eine kritische Überprüfung der Produkt- und Dienstleistungsbausteine auf die Bestandsfähigkeit auf dem Massenmarkt "private Haushalte" einerseits und die Erarbeitung von Potentialen innovativer Angebote andererseits. Für europäische Unternehmen bleibt angesichts der Kostennachteile im Hardwaresektor der Schwerpunkt in moderner Software und Netzdiensten mit großem Know-how-Anteil zu suchen.

### 5.2 Politik

Die Informationsverarbeitung der privaten Haushalte ist ein neues Forschungsgebiet mit wesentlichen Folgen für die Gesellschaft, da sie unmittelbar in der engeren Intimosphäre der Menschen, ihrer Wohnung, Wirkung entfalten kann. Zudem sind - wie oben angedeutet - Potentiale erheblichen Ausmasses für anbietende Unternehmen enthalten.

- *Rahmenbedingungen schaffen:* Die Politik sollte daher einen neuen Förderschwerpunkt für die Verteilung finanzieller Mittel erkennen. Die Struktur-entwicklung von Wirtschaft und Wissenschaft muß derart vorangetrieben werden, daß ein Nachsehen hinter dem internationalen Voranschreiten vermieden wird.
- *Technologiefolgenabschätzung durchführen:* Ein weiterer Aspekt ist die Untersuchung der Technologiefolgen und ihr Einfluß auf die Genese der Gesell-

schaft. Die Sozialpolitik hat hier mit entsprechenden Maßnahmen (z.B. im Bildungswesen) möglichst vorstehend zu agieren. Es ist von großer Bedeutung, daß die moralisch-gesellschaftliche Diskussion und Aufbereitung nicht hinter der technischen Entwicklung zurückbleibt.

### 5.3 Wissenschaft

Computerunterstützte Informationsverarbeitung der privaten Haushalte stellt heute ein Wissensgebiet dar, das im Bereich der Wirtschaftsinformatik fast nicht behandelt wird, sich jedoch in vielen aktuellen Publikationen zunehmend verdichtet. Lediglich in der Elektrotechnik [IEEE 92; Greichen 92] mit den technischen Grundlagen vernetzter Haussysteme und den Sozialwissenschaften mit den Folgen der computerunterstützten Informationsverarbeitung für den Strukturwandel in den privaten Haushalten schlägt sich die Beschäftigung mit diesem Thema nieder. Da in hohem Masse interdisziplinäres Vorgehen verlangt wird, besteht die Gefahr, dass es zwischen Betriebswirtschaftslehre, Wirtschaftsinformatik und Informatik untergeht. Bisher gab es in Europa nur sehr wenig Veröffentlichungen und Kongresse zu dieser Thematik. Es gelten die folgenden Eckpunkte:

- *Erkennen als Wissensgebiet* mit Definition, Abgrenzung und Etablierung.
- *Entwickeln von Modellen für die CIPHa*, also Daten-, Funktions- und Infrastrukturmodelle.
- *Entwickeln von Prototypen.*
- *Integration in die Ausbildung:* Die Universität Eindhoven misst der speziellen Gestaltung von Informationssystemen unter Berücksichtigung der Bedürfnisse der privaten Haushalte so grosse Bedeutung zu, dass sogar ein Studiengang für einen "Human Communications Engineer" geschaffen wurde. Das Curriculum umfasst Veranstaltungen in Telekommunikation, in menschlicher Kommunikation und in angewandter Informatik.
- *Behandlung von Problemen und Perspektiven:* Neben Fragen der Gesellschaftsentwicklung sollte in erster Linie die Veränderung der Angebots- und Nachfragerstruktur auf dem Markt für Informations- und Kommunikationstechnologien im Zuge der Etablierung der CIPHa untersucht werden.

## 6 Zusammenfassung

Der voranstehende Aufsatz verfolgte das Ziel, die zunehmende und noch nicht ausreichend gewürdigte Bedeutung der Informationsverarbeitung der privaten Haushalte für Wirtschaft und Gesellschaft an konkreten Beispielen zu verdeutlichen. Im infrastrukturellen Bereich wurde zwischen In-home- und Out-of-home-Komponenten unterschieden und deren Realisierung jeweils im Hardware-, Software- und Netzwerksektor durch authentische Produkte und Projekte beschrieben.

Den zweiten Teil bildete die auf der Infrastruktur aufbauende Anwendungsschicht, die spezifische, auf die Bedürfnisse der privaten Haushalte zugeschnittene Applikationen exemplarisch vorstellte.

Es wurde deutlich, daß nahezu unbemerkt schon fast jeder Lebensbereich von der computerunterstützten Informationsverarbeitung erfaßt wird. Aktuelle Pilotanwendungen und Produktinnovationen weisen eine deutliche Tendenz auf, daß die Zielgruppe der Privathaushalte weiter in das Zentrum des Interesses von Technologie- und Dienstleistungsanbietern rückt. Aus diesem Grund erlangt eine Beschäftigung mit dieser Materie für Wirtschaft, Politik und Wissenschaft essentielle Bedeutung.

## 7 Bibliographie

- [Armbrüster 93] Armbrüster, H.: Die Flexibilität von ATM: Unterstützung künftiger Netzdienste, Multimedia- und Mobilkommunikation, in: Nachrichtentechnik u. Elektronik, Teil 1: 43(1993)4, S. 172 ff.; Teil 2: 43(1993)5, S. 223 ff.
- [AT&T 93] AT&T Corporation: VCTV: A Video-On-Demand Market Test, in: AT&T Technical Journal, Jan./Febr. 93, S. 7 ff.
- [B&O 92] Bang & Olufsen: Beolink System - Der Unterschied, Prospekt 09/92, S. 2
- [Bohländer 92] Bohländer, E.; Gora, W.: Mobilkommunikation in den 90er Jahren, Teil 6: CTI/2, Telepoint, Birdie und DECT, in: DATACOM 8/92, S. 30 ff.
- [Brand 90] Brand, S.: Media Lab, Hamburg 1990
- [Dernbach 93] Dernbach, C.: Report Datenaufbahnen - Politikum Kommunikation, in: MACup 12/93, S. 130 ff.
- [EHSA 92] EHSA (European Home Systems Association): Home Systems Specification, ESPRIT Projekt 5448, 15.03.1992
- [eShop 94] eShop Inc.: eShop offers first electronic shopping technology, Press Release, San Mateo Januar 1994
- [Froitzheim 94] Froitzheim, U.: Pralle Daten, in: Wirtschaftswoche Nr. 3, 14.01.94, S. 76
- [Gore 93] Office of the Press Secretary, U.S. Government: Remarks by the Vice President at the National Press Club Newsmaker Luncheon, 21.12.93, Washington, D.C.
- [Graf 94] Graf, J.: Welten aus Sand, Luft und Licht, in: CHIP Multimedia Sonderheft 1994, S. 122 ff.
- [Greichen 92] Greichen, J.: Value Based Home Automation For Today's Market, in: IEEE Transaction on Consumer Electronics, Vol. 38, No. 3, Aug. 92
- [Heimer 93] Heimer, Th.: Zur Ökonomie der Entstehung von Technologien, "Intelligent Home", Marburg 1993
- [Hertz 91] Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik Berlin GmbH (Hrsg.): Mehrdienste-Endgeräte für die private Telekommunikation? Benutzeroberflächen für ein neuen Endgerätekonzept, Berlin 1991
- [HighText 93a] HighText Verlag (Hrsg.): TV interaktiv - Hintergrunddienst über interaktives Fernsehen, 06.09.93, München
- [HighText 93b] HighText Verlag (Hrsg.): CBT Informationsdienst 4/93, München
- [HighText 93c] HighText Verlag (Hrsg.): multiMedia - Informationsdienst für Medienintegration 4/93, München
- [HighText 93d] HighText Verlag (Hrsg.): multiMedia - Informationsdienst für Medienintegration 12/93, München
- [HighText 93e] HighText Verlag (Hrsg.): MediaNet special, Juli 1993
- [HighText 94] HighText Verlag: CHIP (Hrsg.): CHIP Multimedia Sonderheft, 1994
- [IEE 89] Institution of Electrical Engineers: Colloquium on "Intelligent Consumer Products", 06.12.1989, London
- [IEE 90] Institution of Electrical Engineers: Colloquium on "Home Systems - Information, Entertainment and Control", 01.10.1990, London

- [IEEE 92] IEEE Consumer Electronics Society: IEEE Transactions on Consumer Electronics, Vol. 37, No. 2, "Special Issue on Home Systems"
- [Jeck 93] Jeck, S.: Technologie im Haushalt 2010, Praxisarbeit an der Wissenschaftlichen Hochschule für Unternehmensführung, Otto-Beyshelm-Hochschule, Vallendar 1993
- [Kafka 93] Kafka, G.: ATM im öffentlichen Netz, in: DATACOM 12/93, S. 54 ff.
- [Kantrowitz 94] Kantrowitz, B.: The Butlers of the Digital Age Will Be Just a Keystroke Away, in: Newsweek 17.01.94
- [Kaplan 92] Kaplan, K.: Real Time Goes Home, in: BYTE Aug. 1992, S. 195 ff.
- [Kistner 93a] Kistner, H.P.: Vom Guckloch zum Heimkino, in: Funkschau 19/93, S. 8 ff.
- [Kistner 93b] Kistner, H.P.: Ein neuer Markt wird aufgebaut, in: Funkschau 19/93, S. 54 ff.
- [Kochan 91] Kochan, R.: The Intelligent CATV Outlet, in: Cable TV Sessions Montreux 1991, S. 271 ff.
- [Köller 93] Köller, H.; Seyer, R.: Heizungsregelung via Fernsehgerät, in: Sanitär- und Heizungstechnik Nr.4/93, S. 116 ff.
- [Lödel 92] Lödel, D. et al.: Elektronische Produktkataloge - Entwicklungsstand und Einsatzmöglichkeiten, in: Wirtschaftsformatik 34(1992)5, S. 509 ff.
- [Medien 94a] Neue Mediengesellschaft Ulm GmbH (Hrsg.): audiotex news, Spezialinformationsdienst für die Audiotex-Industrie, 4. Jg., Nr. 1 1994
- [Medien 94b] Neue Mediengesellschaft Ulm GmbH (Hrsg.): btx aktuell, Spezialinformationsdienst für Bildschirmtext, 15. Jg., Nr. 2 1994
- [Medien 94c] Neue Mediengesellschaft GmbH Ulm (Hrsg.): BTX Magazin 2/94, S. 24 ff.
- [Medien 94d] Neue Mediengesellschaft GmbH Ulm (Hrsg.): mobilfunk news, 5. Jg. 1994, Nr. 2
- [Meyer 94] Meyer, M.: The Info-Warriors, in: Newsweek, 24.01.94, S. 32 f.
- [Microsoft 92a] Microsoft Corporation: Encarta, Multimedia Encyclopedia, Redmond 1992
- [Microsoft 92b] Microsoft Corporation: Cinemania, Interactive Movie Guide, Redmond 1992
- [Microsoft 92c] Microsoft Corporation: Multimedia Beethoven, An Illustrated Interactive Musical Exploration, Redmond 1992
- [Microsoft 93] Microsoft Corporation: Bookshelf, CD-ROM Reference Library, Redmond 1993
- [Miles 88] Miles, I.: Home Informatics, Information Technology and the Transformation of Everyday Life, London 1988
- [Moulinex] Moulinex: Moulinex Szenario - Programmieren und fertig, Produktprospekt, Bagnolet, o.J.
- [Müller 92] Müller-Römer, F.: Radiohören in CD-Qualität, in: Funkschau 16/92, S. 44 ff.
- [Nefiodow 90] Nefiodow, L.: Der fünfte Kontrakt, Wiesbaden 1990
- [NIH 93] National Information Infrastructure - The Agenda for Action, Tab. A - Tab. G
- [o.V. 91] Zwischen Traum und Wirklichkeit, in: Funkschau 15/91, S. 26 ff.

- [o.V. 92] Interaktives Fernlernprogramm über ISDN - Unmittelbarer Dialog, in: Net special 11, Sept. 1992, S. 64
- [o.V. 93a] Einheitliche Fernsteuerung für alle Hausgeräte - Magic Control, in: Funkschau 3/93, S. 40 ff.
- [o.V. 93b] Die Stimme seiner Herren, in: Funkschau 24/93, S. 28 ff.
- [o.V. 93c] Digitale Revolution in der Fernsehwelt, in: Funkschau 24/93, S. 30 ff.
- [o.V. 93d] Künstliche Ausstrahlung, in: MACup 4/93, S. 206 ff.
- [o.V. 93e] Sprechende Disc-Männer, in: Funkschau 3/93, S. 34 ff.
- [o.V. 93f] Nintendo & Silicon Graphics schließen Pakt, in: Funkschau 21/93, S. 6
- [o.V. 93g] ISDN gibt Langfingern keine Chance, in: ISDN Business, IV 93, S. 18 ff.
- [o.V. 93h] IAA 93: Elektronik für den Verkehr, in: Funkschau 24/93, S. 60 ff.
- [o.V. 94a] General Magic - Apples Antwort auf den Newton, in: MACup 2/94, S. 18 ff.
- [o.V. 94b] Die Daten-Schnellstraße lebt, in: Computerworld Schweiz, 24.01.94, 4/94, S. 1-3
- [o.V. 94c] Wird das virtuelle Klassenzimmer bald Realität?, in: ISDN Report 1/94, S. 19
- [o.V. 94d] Zwei Wetter- und Reisekanäle wollen auf Sendung, in: Kabel&Satellit, Nr. 4, 24.01.94, S. 4 f.
- [o.V. 94e] Audiovisuelles Bestellsystem für CDs vorgestellt, in: audiotex news, Nr. 1, Januar 94, S. 4
- [o.V. 94f] MCI plant "Super-Autobahn für Informationen", in: Süddeutsche Zeitung 07.01.94, S. 23
- [o.V. 94g] Kulturrevolution auf der Mattscheibe, in: Handelsblatt 03.02.94, Nr. 24
- [o.V. 94h] Rieke will im Multimedia-Markt kräftig mitmischen, in: Handelsblatt 03.02.94, Nr. 24
- [Pällmann 93] Pällmann, W.: Mit Glasfaseranschlüssen bis ans Haus, in: FAZ vom 29.11.93
- [Philips 94] Philips Consumer Electronics: Videoline CDI 220/40, Produktinformation 1/94
- [Pitta 94] Pitta, J.: The world is 3-D, in: Forbes, 31.01.94, S. 107 f.
- [Porst 93] Porst, U.; Steiner, K.: Verkehrsmanagement: Ein neuer Schlüsselmarkt, in: Funkschau 23/93, S. 46 ff.
- [Prussog 92] Prussog, A.: Benutzerfreundlichkeit von Mehrdienste-Endgeräten, Europäische Hochschulschriften, Reihe VI, Bd. 376, Frankfurt a.M. u.a. 1992
- [Sattler 93] Sattler, C.: Telekommunikationsdienstleistungen in Deutschland, in: DATACOM 9/93, S. 38 ff.
- [Schöler 92] Schöler, F.: Videounterhaltung mit Supertechnik CD-I: Bildschirm-Zauber, in: Funkschau 17/92, S. 14 ff.
- [Schönborn 93] Schönborn, F.: USA-Kabelfernsehen: Führer in der Technik, in: Funkschau 24/93, S. 54 ff.
- [Silicon 93] Silicon Graphics: Time Warner selects Silicon Graphics to develop key technologies for interactive digital cable TV, News Release, 07.06.1993
- [Steinbock 93] Steinbock, H.-J.: Unternehmerische Potentiale der Informationstechnik in den neunziger Jahren, Dissertation an der Hochschule St. Gallen, Nr. 1452
- [Telekom 91] Telekom: ISDN Anwendungen - Lernen ohne Grenzen, Prospekt Juli 1991

[Telekom 92]

[Thiele 93]

[TimeWarner 93a]

[TimeWarner 93b]

[Wahren 94]

[Wiltshire 93]

- Telekom: Euro-ISDN - Kommunikation ohne Barrieren für ein Europa ohne Grenzen, August 1992
- Thiele, M.: Der japanische Weg in die TV-Zukunft, in: Funkschau 17/93, S. 58 ff.
- Time Warner Cable: AT&T switch chosen for Time Warner's "Electronic Superhighway", News Release 14.04.1993
- Time Warner Cable: The Full Service Network, Time Warner Cable's Vision of our Telecommunications Future, News Release 5/93
- Wahren, R.: Der Countdown läuft: Interaktives Fernsehen, in: Radio Fernsehen Elektronik 2/94, S. 14 ff.
- Wiltshire, D.: Subscriber-friendly ordering of near-video-on-demand, in: CED, Teil 1: 4/93, S. 94 ff.; Teil 2: 5/93, S. 31 ff.

List of Working Papers of the Faculty of Economics and Business Administration,  
Technical University Bergakademie Freiberg

1993

93/1 Bruno Schönfelder, Privatizing the Housing Sector in Central and Eastern Europe, März.

93/2 Michael Fritsch, Andreas König, Gernot Weißhuhn, Die Beschäftigtenstatistik als Betriebspanel - Ansatz, Probleme und Analysepotentiale, in: Hochmuth, U., Wagner, J. (Hrsg.), Firmenpanelstudien in Deutschland - Konzeptionelle Überlegungen und empirische Analysen, Tübingen 1994 (Tübinger Volkswirtschaftliche Schriften, Francke), S. 65-82.

93/3 Michael Fritsch, Determinants of New Firm Formation in West German Regions 1986-1989: An Empirical Analysis, Juli.

93/4 Hendrik Hansen, Die ökonomische Lehre des Aristoteles: Vorläuferin oder Vorbild moderner Nationalökonomie? Juli.

93/5 David Audretsch, Michael Fritsch, A Note on the Measurement of Entry Rates, in: Empirica, Vol. 21 (1994), S. 105-113.

93/6 Wilfried Fuhrmann, Europa auf dem Wege zur Währungsunion? Juni.

93/7 David B. Audretsch, Michael Fritsch, Betriebliche Turbulenz und regionale Beschäftigungsdynamik, November.

93/8 Michael Fritsch, Markt, Marktversagen und die Evaluation technologischer Förderprogramme, November.

93/9 Michael Fritsch, Jörn Mallok, Die Wettbewerbsfähigkeit des industriellen Mittelstandes in Ostdeutschland - Stand und Entwicklungsperspektiven, in: Mitteilungen aus der Arbeitsmarkt- und Berufsforschung, 27. Jg. (1994), S. 53-59.

1994

94/1 Horst Brezinski, Russia, CIS and the World Economy, Looking for New Structures of Integration, Cooperation and Trade, Januar.

94/2 Hermann Fink, Danielle Schons, Bernd Nolte, Amerikabild im Wandel - Einstellungen ostdeutscher Studenten zu den Vereinigten Staaten, Januar.

94/3 Horst Brezinski, Die Rolle der ausländischen Direktinvestitionen im Rahmen des Transformationsprozesses in Polen, Juni.

- 94/4 Michael Fritsch, Jörn Mallok, Entwicklung und Entwicklungsprobleme eines Samples mittelständischer Industriebetriebe aus Ost- und Westdeutschland, in: Fritsch, M. (Hrsg.), Potentiale für einen "Aufschwung Ost" - Wirtschaftsentwicklung und Innovationstransfer in den Neuen Bundesländern, Berlin 1994 (edition sigma), S. 67 - 87.
- 94/5 Ralf Reichwald, Arbeitsstrukturen im oberen Management und der Einfluß neuer Telekommunikationsmedien, Juni.
- 94/6 Jörn Mallok, Michael Fritsch, Fertigungstiefe und Produktivität in kleinen Maschinenbau-Betrieben Ostdeutschlands - Drei Fallbeispiele, Juli.
- 94/7 Hermann Fink, Danielle Schons, Bernd Nolte, Studentische Austauschprogramme in den Wirtschaftswissenschaften deutscher Hochschulen, August.
- 94/8 Egon Franck, Managementwissen und seine Kommunizierbarkeit an Aktionäre - Ein Beitrag zur Diskussion über die Trennung von Eigentum und Kontrolle in der Aktiengesellschaft, Oktober.
- 94/9 Uwe Steinborn, Das Menschenbild der (mainstream) Ökonomik, Oktober.
- 94/10 David B. Audretsch, Michael Fritsch, Creative Destruction: Turbulence and Economic Growth in Germany, Oktober.