ECONSTOR
Make Your Publications Visible.

A Service of
ZBW
Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
Leibniz Information Centre for Economics

Schneider, Volker

Book — Digitized Version

Technikentwicklung zwischen Politik und Markt: Der Fall Bildschirmtext

Schriften aus dem Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung, No. 4

Provided in Cooperation with:
Max Planck Institute for the Study of Societies (MPIfG), Cologne

Suggested Citation: Schneider, Volker (1989) : Technikentwicklung zwischen Politik und Markt: Der Fall Bildschirmtext, Schriften aus dem Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung, No. 4, ISBN 3-593-34194-8, Campus Verlag, Frankfurt a. M., https://hdl.handle.net/11858/00-001M-0000-0012-5B6D-2

This Version is available at:
https://hdl.handle.net/10419/209596

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

WWW.ECONSTOR.EU

Mitglied der Leibniz-Gemeinschaft

Volker Schneider

Technikentwicklung zwischen Politik und Markt: Der Fall Bildschirmtext

Campus

Technikentwicklung zwischen Politik und Markt: Der Fall Bildschirmtext

Max-Planck-Institut
für Gesellschaftsforschung
Köln

Volker Schneider

Technikentwicklung zwischen Politik und Markt: Der Fall Bildschirmtext

Campus Verlag
Frankfurt/New York

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Schneider, Volker:
Technikentwicklung zwischen Politik und Markt : der Fall Bildschirmtext / Volker Schneider. [Max-Planck-Inst. für Gesellschaftsforschung, Köln]. – Frankfurt/Main ; New York : Campus Verlag, 1989
ISBN 3-593-34194-8

Das Werk einschließlich aller seiner Teile ist urheberrechtlich geschützt.
Jede Verwertung ist ohne Zustimmung des Verlags unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.
Copyright © 1989 Campus Verlag GmbH, Frankfurt/Main
Umschlaggestaltung: Atelier Warminski, Büdingen
Druck und Bindung: KM-Druck, Groß-Umstadt
Printed in Germany

Inhalt

Schaubilder und Tabellen 7
Abkürzungen 8

Vorbemerkung 11

Kapitel I

Das theoretische Terrain der Technikentwicklung 13

1 Bildschirmtext - ein Fall von Staatsversagen? 13
2 Sozialwissenschaftliche Ansätze zur Technikentwicklung 15
3 Wie kann man die Entwicklung eines technischen Systems erklären? 19
4 Der analytische Bezugsrahmen: Akteure, Strukturen und gesellschaftliche Dynamik 29

Kapitel II

Morphologie einer Technik: Bildschirmtext als Artefakt, Symbol und Akteursystem 35

1 Was ist Bildschirmtext? Facetten einer neuen Technologie 35
2 Zur Morphologie des sozio-technischen Systems Bildschirmtext 47

Kapitel III

Die Geschichte von Bildschirmtext: Von der Erfindung bis zur Nutzung 69

1 Von der Erfindung einer neuen Kommunikationstechnologie zum Transfer in die Bundesrepublik 69
2 Die Bundespost mobilisiert Hersteller und Anbieter: Die ersten technischen Annäherungsversuche 86

3 Bildschirmtext im Dickicht politischer und technischer Abhängigkeiten 103

4 Ein neuer Dienst mit Startproblemen 142

Kapitel IV

Wachstumstrends, Diffusionsmuster und Entwicklungsprobleme: Eine Bestandsaufnahme 169

1 Entwicklungsverlauf und Nutzungsmuster: Eine Skizze 169

2 Was ging schief? Die Wahrnehmung der Entwicklungsprobleme durch die Akteure selbst 182

Kapitel V

Komplexe Märkte, politische Prozesse und technische Zwänge: Ein Erklärungsversuch der Bildschirmtext-Entwicklung 187

1 Ein akteur- und strukturorientiertes Erklärungsschema 187

2 Das Gewicht struktureller und institutioneller Kontextfaktoren 189

3 Die Struktur der Akteurkonfiguration und die Bedingungen kollektiver Handlungsfähigkeit 195

4 Technikentwicklung in einer Ökologie von Spielen 218

4.1 Bildschirmtext als ökonomischer Prozeß 222

4.2 Bildschirmtext als politischer Prozeß 237

4.3 Bildschirmtext als technischer Prozeß 245

5 Eine integrierte Prozeßrekonstruktion 256

Literatur 265

Schaubilder und Tabellen

Schaubilder

Schaubild II.1:	Die Grundidee von Bildschirmtext	37
Schaubild II.2:	Die Komponenten von Videotex und deren Variation	55
Schaubild II.3:	Organisatorische Alternativen bei Bildschirmtext	59
Schaubild II.4:	Ökonomische Interdependenz in Bildschirmtext	67
Schaubild III.1:	Die Systemarchitektur der IBM-Zentralentechnik	118
Schaubild III.2:	Bildschirmtext-Prognosen	122
Schaubild III.3:	Die Diebold-Prognosen	124
Schaubild III.4:	Von der DBP zugelassene Dekoder	149
Schaubild IV.1:	Die Entwicklung der Anschlüsse, GBGs und Anrufe an Btx	170
Schaubild IV.2:	Wachstum der Anschluβzahlen in % zum Vormonat	171
Schaubild IV.3:	Die Entwicklung der Anbieter und Informationsseiten	172
Schaubild IV.4:	Die Entwicklung der Nutzungsintensität	173
Schaubild IV.5:	Geschlossene Benutzergruppen und externe Rechner	174
Schaubild IV.6:	Private und berufliche Nutzung	176
Schaubild IV.7:	Die geschäftlichen Nutzer	177
Schaubild IV.8:	Neue Telekommunikationsdienste der DBP	182
Schaubild IV.9:	Hindernisse für die Btx-Ausbreitung	185
Schaubild V.1:	Ein Erklärungsmodell	188
Schaubild V.2:	Die Zusammensetzung des Akteur-Sets nach der Experten-einschätzung	202
Schaubild V.3:	Die 10 einfluβreichsten Akteure	206
Schaubild V.4:	Die zentralsten Akteure im Informationsaustauschnetz	213
Schaubild V.5:	Eine komprimierte Version des Informationsaustauschnetzwerks in der Btx-Entwicklung	214
Schaubild V.6:	Die Ausgabebereitschaft zur Teilnahme an Btx	235

Tabellen

Tabelle II.1:	Videotex im internationalen Vergleich	48
Tabelle II.2:	Die medienrechtliche Einteilung	50
Tabelle III.1:	Die Nutzungsvorstellungen im ersten Viewdata-Konzept	80
Tabelle III.2:	Technische Daten des Btx-Konzepts im Jahre 1977	97
Tabelle III.3:	Potentielle Anwendungen und Informationsanbieter	99
Tabelle III.4:	Informationsanbieter in nicht-öffentlichen Feldversuchen	102
Tabelle III.5:	Endgeräteproduzenten in 1980	107
Tabelle III.6:	Einige Dimensionen der Btx-Begleitforschung	130
Tabelle III.7:	Gebühren für den Bildschirmtextdienst	137
Tabelle IV.1:	Btx-Daten im Überblick: 1984 bis 1989	170
Tabelle IV.2:	Nutzungsmuster in Bildschirmtext	178
Tabelle IV.3:	Branchenstruktur der Anbieter	179
Tabelle V.1:	Indizes zur Einfluβreputation	205
Tabelle V.2:	Die Einfluβreputation der Akteurkategorien	207

Abkürzungen

AGEN	BTX Agenturen
AK	Arbeitskreis
ANT	ANT Nachrichtentechnik Gmbh
ASCII	American Standard Code for Information Exchange
AT&T	American Telephone and Telegraph
AV	Anbietervereinigung
Baud	Übertragungsgeschwindigkeit: bit/Sekunde
BBC	British Broadcasting Corporation
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie
BDSG	Bundesdatenschutzgesetz
BDZV	Bundesverband Deutscher Zeitungsverleger
BEFO	Begleitforschung
BFD	Bundesbeauftragter für den Datenschutz
BIFOA	Betriebswirtschaftliches Institut für Organisation und Automation an der Universität Köln
bit/s	Bit pro Sekunde
BLAU	Blaupunkt
BMFT	Bundesministerium für Forschung und Technologie
BMI	Bundesministerium des Innern
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft
BPM	Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen
BPO	British Post Office
BREMA	British Radio and Electrical manufacturers
BTX	Bildschirmtext
BTX AV.	Bildschirmtext Anbieter Vereinigung
BTXIS	Unternehmensinterne Bildschirmtext-gestützte Informations- und Kommunikationssysteme
BVG	Bundesverfassungsgericht
CEC	Commission of the European Communities
CCC	Chaos Computer Club
CCITT	International Telegraph and Telephone Consultative Committee
CEPT	Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications
CGE	Compagnie Générale d'Electricité, S.A.
DANET	Danet-Gesellschaft für Beratung und Software-Entwicklung mbH
DatexP	Paketvermittelter Datenübertragungsdienst der Bundespost
DBP	Deutsche Bundespost
DEC	Digital Equipment
DFÜ	Datenfernübertragung
DGB	Deutscher Gewerkschaftsbund
DGT	Französische Fernmeldebehörde
DIHT	Deutscher Industrie- und Handelstag

DIN	Deutsches Institut für Normung
DPG	Deutsche Postgewerkschaft
EDV	Elektronische Datenverarbeitung
EHKP	Einheitliches Kommunikationsprotokoll
EUROM	Arbeitstitel des Valvo-Dekoder-Chips
F&E	Forschung & Entwicklung
F&G	Felten&Guilleaume Nachrichtenkabel und Anlagen
FAG	Fernmeldeanlagen Gesetz
FG BIT	Fachgemeinschaft für Büro- und Informationstechnik
FTZ	Fernmeldetechnisches Zentralamt, Darmstadt
GDD	Gesellschaft für Datenschutz und Datensicherung e.V., Bonn
GEC	General Electric Company
GG	Grundgesetz
GSI	Générale de Service Informatique
GTS	Großtechnische Systeme
HBV	Gewerkschaft Handel, Banken und Versicherungen
HDE	Hauptgemeinschaft des Deutschen Einzelhandels
HHI	Heinrich-Hertz-Institut
HP	Hewlett Packard
IBA	Independent Broadcasting Authority
IC	Integrated Circuit
IDN	Digitales Integriertes Datenübertragungsnetz
IFA	Internationale Funkausstellung
IG	Industrie Gewerkschaft
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISI	Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung
IT	Informationstechnologie
ITT	International Telephone and Telegraph Corp.
IW	Institut der deutschen Wirtschaft
KtK	Kommission für den Ausbau des technischen Kommunikationssystems
MCG	Mupid Computer Gesellschaft GmbH
MSDOS	PC-Betriebssystem
MUPID	Multipurpose Universally Programmable Intelligent Decoder
OECD	Organisation for Economic Co-operation and Development
ÖTV	Gewerkschaft öffentlicher Dienste, Transport und Verkehr
PAD	Packet-Assembling-and Disassambling
PAL	Fernsehstandard
PC	Personal Computer
PDP	Minicomputer
PKI	Philips Kommunikations Industrie
PostVwG	Postverwaltungsgesetz
PR	Public Relations
RAFI	RAFI/Eurokey
RAM	Random Access Memory (Direktzugriffspeicher)
RWE	Rheinisch-Westfälische Elektrizitätswerke
SECAM	Fernsehstandard
SEL	Standard Elektrik Lorenz
SELTEX	Btx-Zentraltechnik von SEL
SNA	Systems Network Architecture

START	Computernetz der Reisebüros
TeKaDe	Süddeutsche Telefon-Apparate u. Drahtwerke AG
TIC-TAC	französisches Videotex-Versuchssystem
TKO	Telekommunikationsordnung
TN	Telenorma Telefonbau und Normalzeit
TV	Fernsehen
UHF	Ultrahochfrequenz
V.24	Normwerte, Schnittstelle für den Personalcomputer
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbauer
VDRZ	Verband Deutscher Rechenzentren
VIC	Heimcomputer von Commodore
VTX	Videotex
ZDH	Zentralverband des Deutschen Handwerks
ZKA	Zentraler Kreditausschuß
ZMPA	Zentrale Markt- und Preisstelle
ZPF	Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen
ZVEI	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V.
ZX	Heimcomputer von Sinclair

Vorbemerkung

Die vorliegende Arbeit ist im Rahmen eines international vergleichenden Forschungsprojektes entstanden, das von Frau Professor Renate Mayntz initiiert und konzipiert wurde. In der Aufbauphase wurde es von Bernd Rosewitz betreut. Finanzielle Unterstützung im Zeitraum 1986 bis 1988 erhielt das Projekt von der Deutschen Forschungsgemeinschaft. Die internationalen Kooperationspartner waren einerseits Jean-Marie Charon und Thierry Vedel vom französischen Centre National de Recherche Scientifique in Paris, andererseits Ian Miles und Graham Thomas von der Science Policy Research Unit der Universität Sussex in Großbritannien. Vorläufige Ergebnisse des internationalen Vergleichs wurden in drei Aufsätzen veröffentlicht[1]. Die Endergebnisse werden von Charon, Thomas, Vedel und dem Autor in einem englischsprachigen Band publiziert.

Wie in allen Forschungsprojekten sind am Zustandekommen der Ergebnisse dieser Studie über die Initiatorin des Projekts und dem Autor dieses Manuskriptes hinaus noch eine große Zahl von Personen inner- und außerhalb des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung beteiligt gewesen. Hierzu zählen zunächst die Experten der verschiedenen Organisationen, die an der Btx-Entwicklung direkt beteiligt waren und freundlicherweise zu einem Interview bereit waren. Allen diesen Personen sei hier stellvertretend sehr herzlich gedankt. Dank gilt auch den Kollegen im Max-Planck-Institut, von deren Hilfe die vorliegende Studie direkt oder indirekt profitierte. Besonderen Dank gilt hierbei Gerda Ehrlenbruch für die wertvolle Assistenz während des gesamten Projektzeitraums. Alle editorische Aufgaben bei der Erstellung des druckfertigen Buchmanuskripts lagen bei Cynthia Lehmann - ihr sei hierfür herzlich gedankt. Für das abschließende Korrekturlesen bin ich Felix Lautenschlager zu Dank verpflichtet. Für

---

1 Mayntz/ Schneider (1988), Mayntz (1988c) und Vedel (1989)

Anregungen, Kommentare, Hinweise und Kritik einer vorläufigen Fassung des Buchmanuskripts danke ich Edgar Grande, Dorothea Jansen, Patrick Kenis, Renate Mayntz, Bernd Rosewitz, Uwe Schimank, Fritz W. Scharpf und Raymund Werle.

Köln, im Juli 1989 Volker Schneider

Kapitel I

Das theoretische Terrain der Technikentwicklung

1 Bildschirmtext - ein Fall von Staatsversagen?

Bildschirmtext, das neue telematische Kommunikationssystem der Bundespost, tut sich schwer. Zu Beginn der 80er Jahre noch mit Hoffnungen auf mehrere Millionen Anschlüsse und einen Milliardenmarkt verbunden, hat Bildschirmtext (Btx) heute, fast fünf Jahre nach seiner Einführung, nicht einmal ein Fünftel der Kommunikationsinfrastruktur ausgelastet, die in den Jahren 1984 und 1985 aufgebaut wurde. Nach den Prognosen der frühen 80er Jahre sollte Btx heute fast zwei Millionen Teilnehmer haben, faktisch sind es im Frühjahr 1989 nur zirka 150.000 gewesen. Also ein Miβerfolg? Was bis zum Sommer 1988 viele ahnten, aber keiner der Auβenstehenden genau wuβte, machte der Bundesrechnungshof dann für die interessierte Öffentlichkeit deutlich. Nach seinen Überprüfungen kann die Deutsche Bundespost für Bildschirmtext in den ersten zehn Jahren nicht einmal die Deckung der betriebsabhängigen Kosten erwarten. Bereits 1987 habe der Kostendeckungsgrad nur rund elf Prozent betragen, wobei jährliche Verluste in dreistelliger Millionenhöhe verblieben. Diese gegenüber den ursprünglichen Prognosen veränderten Verhältnisse führten bisher, so der Rechnungshof, nicht zur Überarbeitung der 1982 erstellten Kosten-Nutzen-Analyse, die davon ausging, daβ bis Ende 1986 eine Million Teilnehmer gewonnen würden und 1989 bei rund drei Millionen Teilnehmern Kostendeckung erreicht werde.[1] Ist Bildschirmtext also ein Beispiel staatlicher Fehlplanung? Ein typischer Fall bürokratischer Verschwendung, der Investi-

---

1 Bericht des Bundesrechnungshofs 1988 in der Bundestagsdrucksache 11/3056 vom 5. Oktober 1988.

tion von gigantischen Summen für einen "weißen Elefanten"?[2] Oder ist Bildschirmtext gar ein generalisierbarer Fall staatlicher Unfähigkeit, im Bereich der komplexen und sich dynamisch entwickelnden neuen Technologien, die richtigen Entscheidungen zu fällen? Ein Beispiel für eine solche Kritik bietet *Wernhard Möschel* (1987: 15), der in der Debatte um die Postreform mit dem Fall Bildschirmtext die ordnungspolitischen Rahmenbedingungen im Fernmeldewesen kritisiert:

> "Gegenwärtig ersetzt die Weisheit von Beamten und Ingenieuren das Informationssystem Markt. Btx mit seinen 900.000 Anschlüssen, von denen 64.000 genutzt werden, ist ein Beispiel für mögliche Resultate. Von 400.000 Btx-Modems, welche die Deutsche Bundespost im Jahre 1981 geordert hat, stehen 320.000 auf Lager. Es gibt vom institutionellen Arrangement her keine Gewähr dafür, daß die Entscheidungsträger die richtigen Signale erhalten."[3]

Ist damit der Fall Bildschirmtext *das* Argument für Deregulierung, für eine möglichst weitgehende Zurückdrängung der Bundespost im Fernmeldebereich auf Infrastrukturaufgaben? Vor dem Hintergrund der inzwischen weithin bekannten französischen Bildschirmtextentwicklung wäre ein solcher Schluß zu voreilig. Auch in Frankreich wurde das dortige *Télétel* unter der Regie der staatlichen Post eingeführt und wurde, ganz anders als hierzulande, zu einer veritablen Erfolgsstory[4]. Die internationale Presse nannte das französiche *Minitel,* das inzwischen in mehr als 4 Millionen Haushalten steht, "die andere französische Revolution"[5]. In Frankreich ist das Bildschirmtext-System schon heute ein kommerzieller Erfolg nicht nur für die französische Fernmeldeverwaltung, sondern auch für die Dienst- und Informationsanbieter auf der anderen Seite des Rheins. Anders als hierzulande, wo bislang nur Beratungs- und Prognosefirmen Gewinne erzielen, machen die Anbieter dort große Gewinne, und ein ganz neuer, dynamischer Informationssektor mit neuen Unternehmen, neuen Arbeitsplätzen und neuen technischen Qualifikationen ist dabei zu entstehen.[6] Dieser

---

2 vgl. Keck (1988). Ein weißer Elefant ist im Englischen ein Objekt, das zwar viel kostet, aber praktisch keinen Nutzen hat.

3 In eine ähnliche Richtung zielt ein Artikel der *Zeit* vom 22.5.1987 über Btx mit dem tiefsinnigen Titel "Irrtum vom Amt".

4 So der Titel von Brunet (1986). Zur Entwicklung des französischen Systems vgl. Charon/ Vedel (1988), Ancelin/ Marchand (1984), Marchand (1987, 1987b).

5 The Guardian vom 13.02.1986.

6 Nach Charon/ Vedel (1988: 32/33) hat die französische Fernmeldeverwaltung France Telecom im Jahre 1987 etwa 1.3 Mrd. Francs überwiesen. Studien schätzen, daß zwischen 11.000-13.000 neue Arbeitsplätze durch diesen Dienst geschaffen wurden.

Erfolg fußt aber nicht auf dem simplen Rezept von "mehr Markt", sondern paradoxerweise auf einem *viel intensiveren staatlichen Interventionismus*, der allerdings kombiniert war mit Deregulierung bzw. extrem liberalem Vorgehen im Bereich der Informations- und Dienstangebote.[7]

Die Analyse der Bildschirmtextentwicklung eignet sich somit vortrefflich für das Aufbrechen von Klischees. Die Geschichte von Bildschirmtext ist kein Argument gegen staatlich-technologischen Interventionismus. Sie zeigt die problematische Komplexität von Märkten im Bereich interaktiver Informations- und Kommunikationsdienste, die nur unter ganz spezifischen Rahmen- und Wachstumsbedingungen expandieren. Hierbei können staatliche Initiierung, Förderung, Koordination und Standardisierung eine wichtige Rolle spielen. Andererseits besteht, hier wie anderswo, zweifellos die Gefahr, daß staatliche Entscheidungen technische Entwicklungen am Markt vorbei lenken könnten. Auch ist es durchaus möglich, daß administrative und regulative Eingriffe große Hindernisse für technische Innovation darstellen und autonome Wachstumsimpulse leicht ersticken können. Insofern ist Bildschirmtext auch kein Argument für eine größere Rolle des Staates in der Entwicklung neuer Technologien, sondern eher für eine differenzierte Mischung von Markt und Staatsinterventionismus. Die Analyse dieser komplexen politischen und wirtschaftlichen Voraussetzungen von Technikentwicklung, die Aufarbeitung der konkreten Interaktion verschiedener sozialer, politischer und ökonomischer Prozesse in einem technischen Systembildungsprozeß erscheint daher ein vielversprechendes Unterfangen, um nicht nur den konkreten Fall der Bildschirmtextentwicklung, sondern auch allgemeinere Aspekte und Entwicklungstendenzen unserer technischen Zivilisation besser verstehen zu lernen.

2 Sozialwissenschaftliche Ansätze zur Technikentwicklung

Technik *in* der Gesellschaft zu begreifen ist eine zentrale Voraussetzung für das Verständnis von Gegenwartsgesellschaften. Technik ist heute omnipräsent. Es gibt fast keine menschliche Lebensäußerung mehr, die nicht in irgendeiner Weise über Technik vermittelt wird. In ihr laufen die vielfältigsten sozialen Prozesse und gesellschaftlichen Wechselwirkungen zusam-

7 Charon/ Vedel (1988) und Vedel (1989) sehen hierin einen neuen Kooperationsmodus zwischen dem französischen Staat und der Privatwirtschaft.

men. Gerade in der Technikanalyse wird deshalb oft die feingliedrige Differenzierung unserer komplexen Gegenwartsgesellschaft sichtbar. Insbesondere der Blick auf die komplexe Interdependenz von Hochtechnologien mit ihrer sozialen, politischen und ökonomischen Umwelt bietet exemplarische Einsichten in das komplexe Regelwerk von Gegenwartsgesellschaften. Nur selten wird gesehen, welche hochdifferenzierte und vernetzte Umwelt manche spektakulären technischen Leistungen erst möglich machte, oder, umgekehrt, welche globalen gesellschaftlichen Gefahrenpotentiale durch bestimmte technische Zusammenhänge und Gesetzmäßigkeiten geschaffen werden.

Techniken, technische Systeme und großtechnische Systeme

Der Existenzmodus von Technik in der heutigen Zeit ist nur noch selten der eines isolierten Instruments bzw. eines singulären Artefakts. Technik ist heute nicht mehr denkbar ohne das differenzierte Netzwerk von ökonomisch-technischen Vorleistungen und komplexen innertechnischen und außertechnischen Voraussetzungen und Abhängigkeiten. Es gibt nur noch wenige Techniken, die nicht modular, aus vielen komplex verknüpften Einzelkomponenten, aufgebaut sind. Der dominante Existenzmodus von Technik ist heute der von *technischen Systemen*, deren Spannweite von Schallplattenspielern über Autos bis zu weltumspannenden Satellitenübertragungssystemen reicht.[8]

Der Systemcharakter von Technik oder Technologie ist in den Sozialwissenschaften in ganz unterschiedlichen Zusammenhängen diskutiert worden. So hat beispielsweise die Organisationssoziologie mit dem Begriff des sozio-technischen Systems schon früh auf das gemeinsame Band zwischen sozialen und technischen Komponenten in technischen Organisationen hingewiesen. Sozio-technische Systeme sind aus dieser Sicht Organisationen in denen Menschen und Maschinen eng verzahnt zusammenarbeiten (Emery/ Trist 1971, Staehle 1973). Für Jokisch/ Lindner (1982: 161-182) ist Technik neben Politik, Wirtschaft und Kultur ein weiteres gesellschaftliches Teilsystem, das die Funktion der *Naturveränderung* besitzt. Für *Peter Weingart* (1982) ist Technik aus handlungstheoretischer Perspektive ein

8 Der Systemcharakter verweist dabei auf den engen Zusammenhang einzelner Komponenten. Das Ganze ist nicht Summe und Aggregat voneinander unabhängiger technischer Elemente. Wird eines der Elemente verändert, müssen sich zwangsläufig, mittelbar oder unmittelbar, alle übrigen Elemente verändern.

spezifischer institutionalisierter Orientierungskomplex mit eigener relativer Autonomie zu den anderen gesellschaftlichen Orientierungssystemen wie Politik, Ökonomie und Kultur.

Eine mehr empirisch orientierte systemtheoretische Konzeptualisierung von Technik wird in der gegenwärtigen Debatte um "großtechnische Systeme" (Hughes 1986) oder "technische Infrastruktursysteme" (Mayntz 1988) versucht. Hier wird der systemische Zusammenhang, welcher durch "technische Koppelung" wirksam wird, sowohl auf der Ebene technischer, sozialer, politischer und ökonomischer Interdependenzen (Hughes 1983, 1986, 1987; Mayntz/ Hughes 1988) als auch unter dem Leistungsbezug hinsichtlich der gesellschaftlichen Teilsysteme, in die solche Systeme eingebettet sind, untersucht (Mayntz 1988). Mit der Herausbildung eines neuen großtechnischen Systems (GTS) entstehen unter Umständen ganz neue soziale Rollen, und damit Akteure und Institutionen. Die Entstehungsbedingungen dieser sozio-technischen Systeme (z.B. die Akteure, die am Aufbau interessiert sind; die verfügbare Technik und die Ressourcen, die hierfür mobilisiert werden) und die Zwänge, die sich durch die Operation des Systems ergeben, sind hierbei ebenso Teil der Analyse wie die Reaktion der Umwelt auf positive und negative Externalitäten des Systems.

Bildschirmtext als "großtechnisches System"

Auch Bildschirmtext muß als ein großtechnisches System betrachtet werden, nicht nur wegen der großen finanziellen Investitionen in diese Technik, sondern vor allem wegen seiner sozio-technischen und organisatorischen Strukturmerkmale und seiner *potentiellen* gesellschaftlichen Auswirkungen. Bildschirmtext ist zunächst ein räumlich ausgedehntes großtechnisches System (GTS), das vergleichbare Charakteristiken aufweist wie Elektrizitätsnetze, Telekommunikationsnetze, Eisenbahnsysteme, Luftverkehrssysteme etc., die in Hughes (1983) und Mayntz/ Hughes (1988) untersucht wurden. Es besteht aus räumlich weit verteilten, heterogenen sozio-technischen Komponenten (technische Artefakte, Akteure, Organisationen und Regeln), die netzwerkartig miteinander verbunden sind. Bildschirmtext ist Teil des Telekommunikationssystems, nutzt Teile der Telekommunikationsstruktur, läßt sich aber nicht darauf reduzieren. Es bindet viele neue Akteure ein (z.B. Informations- und Dienstanbieter, Computer- und Fernsehgerätehersteller), die normalerweise nicht dem Telekommunikationssystem zugerechnet werden.

Eine andere Perspektive zur Identifikation eines groβtechnischen Systems zieht die Systemgrenzen mit Hinsicht auf den systemexternen Leistungsbezug. Das groβtechnische System ist der sozio-technische Apparat, der eine bestimmte Klasse von Infrastrukturleistungen bereitstellt (Mayntz 1988). Auch aus dieser Perspektive ist Btx als ein groβtechnisches Infrastruktursystem zu sehen. Das Bildschirmtext-System erbringt eine Reihe von Leistungen für die übrigen Teilsysteme der Gesellschaft wie Wirtschaft, Politik, Gesundheit, Forschung etc. Sieht man von dem immer noch wenig genutzten privaten Anwendungspotential einmal ab, so ist Btx in Deutschland vor allem ein professionelles Kommunikations- und Informationssystem für Manager, Politiker, Ärzte und Apotheker, und natürlich auch für die Forschung. Es bietet ein breites Spektrum von Anwendungen, das von der aktuellen Wahlberichterstattung, von Datenbanken mit speziellen politischen Informationen, über Bestell- und Buchungssysteme für Wirtschaftsunternehmen bis zur Arzneimittel-Logisitik reicht. Als vor Jahren noch groβe Erwartungen mit diesem System verknüpft waren, wurde es bisweilen schon als die Infrastruktur der zukünftigen Informationsgesellschaft gesehen. Wegen der geringen Ausbreitung werden solche Erwartungen heute nicht mehr gehegt - aber auch keine der groβen Befürchtungen. Solange die Gesellschaft bzw. die übrigen Teilsysteme nicht von der Funktionsfähigkeit und Verläβlichkeit einer solchen Kommunikationsinfrastruktur hochgradig abhängig sind, ist die Relevanz des groβtechnischen Systems Btx für die bundesrepublikanische Gesellschaft sicherlich gering. Insofern sind die Gefahren- und Risikopotentiale, die mit dieser Technik verbunden sind, auch wenig sichtbar. Man muβ aber klar sehen, daβ diese Technik von ihren *potentiellen Auswirkungen* her betrachtet, eine Risikotechnologie ist. Würde Btx einmal eine Volksdatenkommunikationsinfrastruktur besitzen[9], bei der in einem groβen System alle Anwendungen wie Telebanking, Teleshopping, elektronische Post und Datenbankenrecherchen zusammenlaufen, so wäre damit zumindest *technisch* die Möglichkeit geschaffen, riesige Mengen an Informationen über das Sozialverhalten von Individuen und Gruppen zu produzieren.[10] Nicht auszudenken, wenn diese Informationen von politischer oder privatwirtschaftlicher Seite in unverantwortlicher Weise benutzt werden könnten! Auch wenn solche Ängste bei der jetzigen

9 In der Presse wird Btx zuweilen als der Volkswagen der Informationsgesellschaft bezeichnet.

10 Auf die Gefahren, die durch eine verstärkte Kommerzialisierung des Datenbusiness auftreten, weist insbesondere Kevin Wilson (1988) hin.

Ausbreitung noch unbegründet sind, darf dieses Risikopotential aus einer langfristigen Perspektive nicht verharmlost werden.

3 Wie kann man die Entwicklung eines technischen Systems erklären?

Aus der einfachen Erkenntnis heraus, daß schon jede Beobachtung durch Theorien beeinflußt ist und die empirische Entwicklung einer Technik somit nicht unvorbelastet analysiert werden kann, dienen die folgenden Erörterung der Sondierung des theoretischen Terrains. Durch eine kurze Übersicht relevanter Ansätze soll die Frage beantwortet werden, welche sozialwissenschaftlichen Theorieelemente für die Analyse der Genese und Entwicklung von Technik existieren und für eine Untersuchung der Entwicklung sozio-technischer Systeme verfüg- und anwendbar wären. Im Anschluß daran wird der konzeptionelle Bezugsrahmen der Analyse skizziert, der diese Untersuchung leitet.

Sozialwissenschaftliche Analysen der Technikentwicklung waren bisher vorwiegend deskriptiv. Wenn sie explanative Absichten hatten, traten diese meist in Form von "historischen Erklärungen" auf. Studien, die mehr als nur beschreiben und mehr als nur eine Darstellung der historischen Bedingungen und Entwicklungssequenzen leisten wollen, stehen vor dem Problem, generelle Erklärungsmodelle technischer Entwicklung zu konstruieren. Solche Konzepte müssen Fragen beantworten wie: Welches sind die Determinanten und Kräfte, die Techniken und technische Systeme generieren? Welches sind die Faktoren und Bedingungen, welche erklären, warum eine Technik ganz spezifische Formen annimmt? Warum setzt sich eine bestimmte Technik im sozialen Raum durch, bzw. warum war eine andere Technologie nicht durchsetzungsfähig oder weniger erfolgreich? Welches sind die Strukturen und Einflußfaktoren, welche die Konfiguration, Form, Richtung und Tempo einer technischen Entwicklungen bestimmen? Obwohl zu diesen vielen Fragen bis heute noch kein übergreifendes und integriertes Erklärungsmodell existiert, gibt es doch eine Reihe verstreuter sozialwissenschaftlicher Konzepte, die viele dieser Fragen zwar nicht erschöpfend beantworten, aber zumindest Hinweise auf deren Beantwortung geben können. Eine Aufzählung der gesamten existierenden Konzepte zur Technikgenese und zum technischen Wandel ist hier nicht beabsichtigt und würde auch den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Im folgenden sollen daher nur die wichtigsten Gruppen von Erklärungsansätzen grob skizziert werden. Die Aufzählung der verschiedenen Erklärungsschemata ist dabei

gezielt plakativ und vereinfachend. Der Zweck der Darstellung ist, die charakteristischen Unterschiede der verschiedenen Erklärungsebenen zu verdeutlichen. Im folgenden Punkt wird zwischen Erklärungsansätzen unterschieden, die ihre Erklärungsschwerpunkte jeweils auf der technischen, ökonomischen, politischen und kulturellen Ebene eines technischen Entwicklungsprozesses sehen.

Wissenschaftlich-technische Dynamik als Motor der Technikentwicklung

Die am meisten verbreiteten Konzepte von Technikentwicklung sehen den primären Motor des technischen Wandels, bzw. der Erzeugung und der Durchsetzung von technischen Innovationen in der Eigendynamik wissenschaftlicher Wissensproduktion und der Anwendung dieses Wissens auf technische Produkte. Die Triebkräfte, die Wissenschaftler zum Verwerfen bislang akzeptierter Wahrheiten und die Techniker zum Einsatz neuer Problemlösungen führen, haben viele Namen. Bei Wissenschaftlern ist dies Neugierde oder genereller Skeptizismus gegenüber dem Bestehenden (vgl. Schimank 1988), bei Technikern das Streben nach Verbesserung (im Sinne von Effizienz, Effektivität, Vereinfachung). Die Grenze des Fortschritts, d.h. die Vermehrung von Wissen und die Verbesserung seiner praktischen Anwendung wird nur durch den situativen *Pool* von Wissen und Fähigkeiten begrenzt. Technikentwicklung entsteht dann gleichsam in einer Vorwärtsverlagerung dieser Grenze. Ansätze dieser Provenienz werden deshalb "technology push" oder "capability push" genannt.

Technikentwicklung ist in diesen Konzepten nur aus technik- oder wissenschaftsinternen Zusammenhängen erklärbar - soziale oder ökonomische Faktoren treten allenfalls als Randbedingungen auf. Die spezifischen technischen Interdependenzen und Zwänge resultieren dann aus der konkreten technischen Materialität, aus dem "Innenleben" des technischen Artefakts selbst, das sich von Technik zu Technik oft gravierend unterscheidet. Stahlerzeugung impliziert beispielsweise andere Entwicklungszwänge als Computer- und Telekommunikationstechniken. Technische Neuerungen oder Durchbrüche beziehen sich aus dieser Perspektive dann auf Veränderungen und Möglichkeiten innerhalb dieser Spezialbereiche oder eine neue Verknüpfung unterschiedlicher, bisher getrennter Technikfelder. Techniken werden durch andere verdrängt, wenn diese eine höhere Performanz besitzen, wartungsfreundlicher oder verläßlicher sind.

Die Plausibilität dieser Perspektive ist fragwürdig, wenn erkennbar ist, daß identische technische Möglichkeiten sich unter verschiedenen ökonomi-

schen, sozialen und kulturellen Bedingungen in unterschiedlicher Weise umsetzen und realisieren lassen. Dies zeigt, daß man in der Erklärung technischen Wandels von zusätzlichen "außertechnischen Faktoren" nicht abstrahieren kann. Oft sind diese für das Verständnis der Entstehung und Durchsetzung einer Technologie genauso wichtig wie die immanenten technischen Determinanten und Zusammenhänge selbst.

Ökonomie und Märkte als Determinanten technischer Innovation

Während wissenschaftsbezogene und technische Erklärungsmuster nur auf wissenschafts- und technikinterne Entwicklungen abheben, dominieren in ökonomischen Innovationserklärungen, je nach theoretischer Provenienz, als zentrale Variablen entweder Marktstrukturen, Wirtschaftszyklen oder die Konstellationen mikroökonomischer Produktionsfaktoren. Gemeinsamer Kern dieser ökonomischen Ansätze ist, daß sowohl die Produktion als auch die Anwendung technischen Wissens nicht nur durch "wissenschaftstechnische Rationalität" allein, sondern durch ökonomische Kalküle individueller, kollektiver oder korporativer Akteure gesteuert wird. Wie aber die Entwicklung einer Technik durch die ökonomische Rationalität genau gesteuert wird, darin unterscheiden sich die verschiedenen ökonomischen Ansätze zum Teil beträchtlich.

Eine prominente Theoriengruppe sieht die Marktlogik im Zentrum der Entwicklung und Durchsetzung neuer Techniken. Der Markt ist als organisierter Wettbewerb die Institution, die Lernprozesse organisiert und abstützt. Der Wettbewerb ist Motor und Selektor technischer Innovationen zugleich. Er ist Triebkraft, wenn er mögliche technische Fortschritte im Sinne effizienter und kostengünstiger Produktionsmethoden (Prozeßinnovationen) oder besserer Produkte (Produktinnovationen) erzwingt. Wettbewerb ist hierbei, wie es *Friedrich Hayek* (1969) einmal nannte, "ein Entdekkungsverfahren". Er ist der Prozeß, der durch das Handeln jener Unternehmen in Gang gesetzt wird, die ihre Marktposition sichern oder verbessern wollen. Temporäre Wettbewerbsvorteile des einen Unternehmens haben zur Folge, daß sich die übrigen Marktteilnehmer in ihrer Wettbewerbsposition bedroht sehen, wiederum mit Innovationsanstregungen reagieren und im Rennen zumindest gleichziehen müssen. Wissen, Verfahren, Produkte, Vertriebsmethoden, Finanzierung etc. werden hierdurch ständig in Frage gestellt. Unternehmen, die innovatorisch nicht mithalten, werden vom Markt verdrängt. In diesem Sinne institutionalisiert die kapitalistische Konkurrenz, wie *Joseph Schumpeter* dies auf den Begriff brachte,

einen "Prozeß der schöpferischen Zerstörung", der auch dann fortschreitet, wenn die Konkurrenz nicht wirklich vorhanden ist, sondern nur als eine "allgegenwärtige Drohung" wirkt[11].

Funktionierender Wettbewerb führt damit zwangsläufig zu einem sich-selbst-tragenden Prozeß, in dem der Markt ständig neuen Innovationsdruck auf die Marktteilnehmer ausübt. Aus dieser Prozeßdynamik ergeben sich dann auch die sogenannten Lebenszyklen von individuellen Produkten und Produktionsmethoden. Das Wissen um die zyklische Neuschöpfung von Produkten[12] führt schließlich dazu, daß die einzelnen Unternehmen schon dann, wenn die "alten" Produkte und Verfahren noch im Reifestadium sind, Nachfolgerprodukte entwickeln.[13]

Eine andere ökonomische Perspektive sieht den Anreiz zu technischen Neuentwicklungen durch die Nachfrageseite entstehen. Letztlich entscheiden die Verbraucher "was gebraucht bzw. benötigt wird". Die über den Markt vermittelte Nachfrage nach bestimmten technischen Produkten signalisiert Erwerbsmöglichkeiten für Unternehmer; diese investieren in die Forschung und Entwicklung der nachgefragten Technik - so kommen dann Innovationen zustande. In der Innovationsforschung werden derartige Nachfrage-orientierten ökonomischen Ansätze häufig *demand pull*-Modelle genannt, weil, bildlich gesprochen, die Vorstellung dahinter steht, daß Innovationen sozusagen durch den Markt "herausgesogen" werden.

Gegen die interne Konsistenz dieser rein ökonomischen Innovationsmodelle ist wenig einzuwenden. Häufig zielt die Kritik an derartigen Ansätzen auch mehr auf die *empirischen Bedingungen der Konkurrenzwirtschaft*. Da in vielen Bereichen ein nur sehr unvollständiger Wettbewerb herrscht und selbst die "Drohung" potentieller Konkurrenz nicht vorhanden ist, sehen manche Ökonomen den Innovationsmotor nicht mehr im Wettbewerbszusammenhang, sondern in einer zunehmend politisierten Planung ökonomi-

---

11 Schumpeter (1972: 140): "Es ist kaum nötig zu erwähnen, daß die Konkurrenz von der Art, wie wir sie nun im Sinn haben, nicht nur wirkt, wenn sie tatsächlich vorhanden, sondern auch wenn sie nur eine allgegenwärtige Drohung ist. Sie nimmt in Zucht, bevor sie angreift. Der Geschäftsmann hat das Gefühl, sich in einer Konkurrenzsituation zu befinden, selbst wenn er allein auf seinem Gebiet ist ...".

12 Die verschiedenen Phasen sind: Einführungsphase, Wachstumsphase, Reifephase, Sättigungsphase und Degenerationsphase; vgl. hierzu im einzelnen Ohr (1985).

13 In der strategischen Unternehmensplanung müssen heutzutage kommerzielle Erfolgsprodukte schon die Entwicklung ihrer Nachfolger finanzieren (vgl. Hahn 1986).

scher und industrieller Aktivitäten.[14] Auch hat die bisherige Forschung gezeigt, daß Märkte nicht unter allen Bedingungen zur kreativen Destruktion und Neuschöpfung in der Lage sind, sondern Innovation stark durch die konkrete Marktstruktur bedingt ist. Darüberhinaus kann der Mechanismus der *schöpferischen Zerstörung* auch nicht getrennt von sozialen und politischen Zusammenhängen gesehen werden. Werden beispielsweise die sozialen Destruktionskosten zu hoch, kann leicht sozialer Widerstand oder politische Absicherung eine im Prinzip überholte Technik weiter am Leben erhalten. Andererseits gibt es viele Märkte, die aufgrund technischer und ökonomischer Interdependenzen der Produkte nur von einer gewissen Mindestgröße an eigendynamisch wachsen. Solche Abhängigkeiten und Anfangsblockaden können auch nicht durch intensivere Konkurrenz überwunden werden.

Politische Steuerung technischen Fortschritts

Wird die Vorstellung der *geplanten* technischen und ökonomischen Entwicklung noch weiter getrieben, gelangt man zwangsläufig zu Konzepten, in denen technische Entwicklungen nicht nur von Großunternehmen, sondern vor allem durch staatliche Instanzen gelenkt werden. Das bekannteste Beispiel hierfür ist die Waffentechnik. Doch auch im zivilen Bereich ist technischer Staatsinterventionismus verbreitet. Staatliche Agenturen können einerseits daran interessiert sein, veraltete Techniken politisch zu subventionieren, wenn eine marktgetriebene Substitution über soziale Verelendung zu große politische Probleme erzeugen würde. Andererseits kann ihr Interesse sein, die Substitution überalterter Techniken zu fördern (Modernisierungspolitik) oder durch Forschungs- und Entwicklungsmaßnahmen die Entstehung und Anwendung vollkommen neuer Technologien zu unterstützen. Auch die Antizipation realer - oder auch nur vermeintlicher - unerwünschter sozialer Wirkungen kann Politiker motivieren, in eine Technikentwicklung einzugreifen. Eine weitere Möglichkeit politischen Einflusses auf Technikentwicklung kann schließlich nicht-intendiert sein. Überregulierung und administrative Hemmnisse können ungewollt, entgegen den offiziellen Zielen staatlicher Interventionen, als Bremsen des technischen Fort-

14 Einer der prominentesten Vertreter dieser Einschätzung ist Galbraith (1968), der unter den monopolistischen und oligopolistischen Wettbewerbsbedingungen der USA der 60er Jahre eine grundlegende Änderung des Innovationsverhaltens feststellte.

schritts wirken und die praktische Umsetzung neuer wissenschaftlich-technischer Erkenntnisse entweder behindern oder überhaupt blockieren.

Aus historischer Perspektive scheint der staatliche Interventionismus in die Technikentwicklung zugenommen zu haben. In fast allen Ländern sind die Regierungen heute technologiepolitisch aktiv.[15] Dies ist zweifellos ein Effekt der zunehmenden internationalen Wirtschaftsintegration und Liberalisierung. In dem Maße, wie die direkten Möglichkeiten des Protektionismus (Zölle und administrative Handelshemmnisse) abgenommen haben, müssen sich die verschiedenen Nationalstaaten auf andere Formen des Protektionismus zurückziehen, wenn sie gegenüber der Position der eigenen Industrie im Rahmen des internationalen Wettbewerbs keine passive Haltung einnehmen wollen. Heute gilt es in der internationalen Ökonomie quasi als ein Naturgesetz, daß die Wettbewerbsfähigkeit letztlich vom nationalen Innovationsverhalten abhängig ist. So ist es nur zu verständlich, daß heute fast alle Regierungen den technischen Fortschritt nicht nur passiv registrieren, sondern mit einer Reihe unterschiedlicher Maßnahmen und Instrumente auf das Innovationspotential, die Förderung und Realisation von neuen Technologien Einfluß zu nehmen versuchen. Hierbei wird von Promotoren des internationalen Freihandels sogar die Gefahr eines "Technologischen Nationalismus" gesehen[16].

Innovationspolitischer Interventionismus kann hier ganz unterschiedliche Formen annehmen. Sogenannte *liberale* oder *marktkonforme* Strategien gehen von dem Glauben aus, daß ein funktionsfähiger Markt selbst die beste Steuerungsform des Innovationsverhaltens darstellt. Innovationspolitik aus liberaler Sicht operiert daher immer indirekt und beschränkt sich auf die Herstellung und Aufrechterhaltung eines optimalen marktwirtschaftlichen Ordnungsrahmens, der den Wirtschaftssubjekten vom Markt her die Signale für einen effizienten Faktoreinsatz übermittelt und hierüber Innovationsverhalten steuert.

---

15 Einen frühen Überblick über die verschiedenen Regierungspolitiken für technologische Innovationen in unterschiedlichen Ländern geben Pavitt/ Walker (1976).

16 In einem Bericht der OECD (1985) heißt es hierzu: "These pressures for greater involvement by governments - disparate national capabilities, industrial restructuring and reactions to the actions of other governments - can be seen as expressions of a more general development: the emergence of a kind of "technological nationalism" which seeks to substitute competition between firms for competition between states" (68). Ein Konzept, das die gleiche Erscheinung beschreibt, ist das Konzept des "Neo-Merkantilismus", das gegenwärtig in den Internationalen Wirtschaftsbeziehungen diskutiert wird.

Grundsätzlich anders operiert die *interventionistische* Strategie der staatlichen Beeinflussung der technologischen Entwicklungspfade. Hier werden verschiedene Wirtschaftsbranchen oft selektiv unterstützt, entweder durch Anpassungshilfen für sogenannte "Sunset"-Industrien, oder aber durch Hilfen für die Schaffung bzw. Initiierung von sogenannten "Sunrise"-Industrien, welche speziell im Hinblick auf die internationale Arbeitsteilung und der hieraus resultierenden komparativen Kostenvorteile gewählt werden.[17] Staatliche Intervention bei sogenannten Sunrise-Industrien sind hauptsächlich Reaktionen auf die Lösung des Problems der Begrenztheit der privatwirtschaftlichen Zeithorizonte. Oft springt der Staat mit Unterstützungsmaßnahmen dort ein, wo Unternehmen oder Branchen prinzipiell in der Lage wären, neue, weltwirtschaftlich verwertbare Technologien zu entwickeln. Dabei sind die ökonomischen Risiken so immens, daß kein privatkapitalistischer Akteur sie tragen könnte.

Kulturelle Faktoren der Technikentwicklung

Ein trotz langer Tradition in der allgemeinen Soziologie selten angewandter Erklärungsmodus der Techniksoziologie führt einen Teil der Variationen in Innovationsprozessen auf Unterschiede in den kulturellen Orientierungen zurück, d.h. die Art und Weise, wie Menschen Technik wahrnehmen, welche Zwecke und vielleicht auch Ängste sie damit verbinden. Schon *Max Webers* "protestantische Ethik" ist hierfür ein klassisches Beispiel. Webers Erklärung der Durchsetzung des kapitalistischen Wirtschaftens geht von einer dominanten religiösen Gesinnung aus, die sowohl den individuellen Erwerbstrieb als auch das spezifische Bewußtsein erklärt, das ökonomisch-rationales Handeln erst möglich macht[18]. Ähnlich verhält es sich mit der Entstehung der rationalen Technik (im Gegensatz zur magischen Technik); auch sie setzt ein spezifisches Weltverhältnis des Individuums voraus[19]. Während technisch-wissenschaftliche, ökonomische und politi-

---

17 Eine interessante statistische Analyse nationaler Spezialisierungsstrategien auf dem Weltmarkt bietet Lafay (1976).

18 Für eine Interpretation des Weber-Modells im Kontext der Vermittlung von Makro- und Mikroerklärungen vgl. Coleman (1986a).

19 Die Entwicklung der rationalen Technik im Okzident erklärt Weber durch die magiefeindlichen Orientierungsmuster von Judentum und Christentum. "Indem dann das Judentum das Christentum ermöglicht und ihm den Charakter einer im wesentlichen magiefremden Religion mit auf den Weg gegeben hat, vollbrachte es gleichzeitig eine große wirtschaftsgeschichtliche Leistung. Denn die Herrschaft der Magie außerhalb des Gel-

sche Ansätze jeweils unberücksichtigt lassen, ob ein und dieselbe Technik in verschiedenen Kulturen unterschiedlich wahrgenommen wird, eröffnet die Sichtweise Max Webers einen theoretischen Zugang, den Einfluß von Religion, Glaubenssystemen, Weltanschauungen, also ganz allgemein des kulturellen Bereichs, auf das technische Gestalten der Menschen zu konzeptionalisieren. In der Modernisierungsforschung wurden beispielsweise solche Theorien benutzt, um die technologische Unterentwicklung der Dritten Welt zu erklären.[20] Im Prinzip gehen verschiedene Varianten der Marktforschung in den Industrieländern ähnliche Wege. So wird z.B. versucht, für die unterschiedliche Durchsetzung neuer Technologien in der internationalen Varianz der Technikakzeptanz[21] oder in generellen nationalen Mentalitätsunterschieden[22] eine Erklärung zu finden.

---

tungsbereichs des Christentums ist eine der schwersten Hemmungen für die Rationalisierung des Wirtschaftslebens gewesen. Magie bedeutet *Stereotypisierung der Technik und Ökonomik.* Als man in China mit dem Bau von Eisenbahnen und Fabriken beginnen wollte, kam man mit der Geomantik in Konflikt. Sie verlangte, daß bei der Anlage auf bestimmte Berge, Wälder, Flüsse, Grabhügel Rücksicht genommen würde, weil sonst die Geister in ihrer Ruhe gestört würden. Nicht anders stehen dem Kapitalismus die Kasten in Indien gegenüber. Jede neue Technik, die der Inder anwendet, bedeutet für ihn zunächst, daß er seine Kaste verliert und in eine neue, und zwar zunächst niedrigere, einrückt" (Weber 1981: 366).

20 Ein Beispiel ist Hagen (1962), der das fehlende Wirtschafts- und Technikwachstum in den Entwicklungsländern hauptsächlich durch das Fehlen einer "innovativen Persönlichkeit" bzw. "technologischer Kreativität" begründet Er schreibt: "If the social change that occurs is to be a transition to economic growth, it is necessary that values conducive to technical innovation and other activities pertinent to economic growth should appear in personalities" (Hagen 1962: 232).

21 vgl. hierzu Ansätze der kulturellen Akzeptanzforschung von Technik wie Scharioth/ Uhl (1988). Zur Problematik der deutschen Technikfeindlichkeit vgl. Jaufmann/ Kistler (1986).

22 Laut der *Süddeutschen Zeitung* vom 31. August 1987 hatten Marktforscher des niederländischen Philips-Konzerns zwischen Europa einerseits und den USA und Japan andererseits Unterschiede in der Offenheit gegenüber Neuerungen ausfindig gemacht. Während sich in Japan und den USA eine unvoreingenommene Akzeptanz des technischen Fortschritts vor allem dort, wo er das tägliche Leben leichter macht, feststellen ließe, sei das Verhalten der Konsumenten auf dem alten Kontinent vorwiegend durch Mißtrauen und Zurückhaltung gegenüber allem Neuen charakterisiert. Gleichzeitig paare sich dort das Sicherheitsbewußtsein mit einem Hang zum Perfektionismus.

Ein integriertes Modell der Technikentwicklung?

Aus der analytisch getrennten Darstellung der verschiedenen Determinationsebenen von Technikentwicklung wird klar, daß keine Prozeßebene für sich allein einen empirischen Fall von Technikgenese und Anwendung hinreichend erklären kann. In jedem empirischen Fall spielen diese Determinanten eine, wenn auch jeweils unterschiedlich starke, *gleichzeitige Rolle*. Das Problem aber ist, wie diese verschiedenen Ebenen oder Dimensionen in *ein* integrales technikgenetisches Erklärungsschema zu integrieren wären, das über eine bloße Auflistung und Addition der Faktoren hinausgeht.

Alle Faktoren haben für sich genommen Plausibilität:

- Es ist keine Frage, daß technisches Wissen und die spezifischen materiell-sachlichen Konstitutionsbedingungen von Technik der Technologieentwicklung ganz bestimmte Zwänge und Bedingungen setzen und der Entwicklungsdynamik ihren Stempel aufdrücken.
- Es ist auch keine Frage, daß der Markt, dort wo er existiert, sowohl Innovationsdruck erzeugt, als auch als Selektor für unterschiedliche Entwicklungspfade dient. Diese Antriebs- und Selektionsleistungen müssen allerdings immer im Zusammenhang mit empirischen Marktstrukturen gesehen werden.
- Andererseits ist offensichtlich, daß in der gegenwärtigen Technologieentwicklung politische bzw. staatliche Interventionen und unterschiedliche politische und rechtliche Bedingungen oft eine maßgebliche Rolle spielen. Innovationen können staatlich initiiert und in ihrer Richtung beeinflußt werden. Andererseits können regulative Rahmenbedingungen auch hindernd für eine Technikentwicklung wirken.
- Es ist auch nicht vollkommen von der Hand zu weisen, daß kulturelle Faktoren eine nicht unerhebliche Rolle dabei spielen, welche technischen Potentiale und Realisierungsoptionen in einer jeweiligen Situation und zu einem jeweiligen Zeitpunkt wahrgenommen werden.

Die Erkenntnis, daß immer ein komplexes Bündel gesellschaftlicher Faktoren auf die Genese und Entwicklung von Technik einwirkt, hat neuerdings Technikhistoriker und -soziologen dazu geführt, Technik konsequent als "soziales Konstrukt" zu betrachten (Bijker/ Pinch 1987; Callon/ Law/ Rip 1986). Die Vertreter dieses *konstruktivistischen Ansatzes* legen großen Nachdruck darauf, daß Technologie nicht aus irgendwelchen abstrakten Strukturen, sondern aus dem Handeln konkreter Akteure hervorgeht. Über Akteurhandeln gehen alle diese verschieden Erklärungsfaktoren in eine Tech-

nik ein. So richtig diese Auffassung ist, auf die soziale Natur des Entstehungszusammenhangs von Techniken hinzuweisen und den beteiligten "Akteuren und ihren Motiven zu folgen" (Law/ Callon 1988; Bijker/ Pinch 1987), so leicht wird der Fehler begangen, daß wichtige Unterschiede zwischen den analytischen Kategorien (Akteure, Strukturen, Handlungskontexte, Teilsysteme etc.) eingeebnet und Grenzlinien verwischt werden. Wenn Hughes (1986) beispielsweise die Kategorie des "Systems" oder des "Netzwerks" benutzt, um auf den komplexen, interaktiven, vermischt-heterogenen Zusammenhang von Akteuren, Institutionen und technischen Elementen zu verweisen und zu zeigen versucht, daß alles mit allem zusammenhängt, werden die verschiedenen Determinanten unterschiedslos in einem "sozialen Knäuel" zusammengefaßt.[23] Ähnliches gilt, wenn *Michel Callon* (1987) sowohl Akteure als auch Artefakte in einer einzigen Netzwerkdimension zusammenfaßt. Zwischen relativ autonomen und eigenständigen Bereichen im sozialen Ganzen werden dann wichtige Unterschiede eingeebnet - beispielsweise, wenn Wissenschaft, Technik, Ökonomie und Politik unterschiedslos als soziale Praxis betrachtet werden. Hierbei wird die besondere Rationalität, die jeweilige modale Logik übersehen, die jeden dieser Bereiche regiert. Jedes Teilsystem folgt einer eigenständigen Logik, die aber wiederum nicht vollkommen autonom ist. Jedes Teilsystem ist in ein soziales Ganzes integriert, das einen gewissen Integrationszwang auf die Teile ausübt, jedoch nicht die Identität und Autonomie der Teile beseitigt. Hierbei ist wichtig zu sehen, daß die Gesellschaft als Zusammenfassung dieser Teilsysteme kein bloßes Aggregat, keine bloße Summierung dieser Teile, sondern einen strukturierten und geordneten Zusammenhang darstellt, in dem die einzelnen Teile zwar nicht lückenlos funktional integriert, jedoch miteinander in systematischer Weise verbunden sind[24].

Aus einer solchen theoretischen Perspektive gelangt man notwendigerweise zu einer Integration von Akteur- und Strukturansätzen. Wie einlei-

---

23 Vgl. hierzu auch die empirische Anwendung von Law/ Callon (1988).

24 Dieser Zusammenhang könnte als ein Komplex von locker gekoppelten "heterogenen" Systemen (loosely coupled systems) oder ein Netzwerk von Ordnungen (Netzwerk von Netzwerken) betrachtet werden, wie dies der strukturalisitsche Anthropologe *Claude Lévi-Strauss* einmal treffend ausdrückte: "Pour l'ethnologue, la société enveloppe un ensemble de structures correspondant à divers types d'ordres. Le système de parenté offre un moyen d'ordonner les individus selon certaines règles; l'organisation sociale en fournit un autre; les stratifications sociales ou économiques, un troisième. Toutes ces structures d'ordre peuvent être elles-même ordonnées, à la condition de déceler quelles relations les unissent, et de quelle façon elles réagissent les unes sur les autres du point de vue synchronique" (Lévi-Strauss 1958: 374).

tend erwähnt, besteht der Kern des hier angewandten Analysekonzepts somit aus einem *akteur- und strukturzentrierten* Ansatz der Technikerklärung, der zwar auf weiten Strecken mit den sozialkonstruktivistischen Ansätzen konvergiert, der aber größeren Nachdruck auf die unterschiedlichen Logiken und Ordnungsstrukturen gesellschaftlicher Teilbereiche und die strukturelle Einbettung des Handelns der Akteure im technischen Entwicklungsprozeß legt.

4 Der analytische Bezugsrahmen: Akteure, Strukturen und gesellschaftliche Dynamik

Der Kern des hier angewandten Analysekonzeptes besteht darin, die Herausbildung des Bildschirmtextsystems als Resultat von Interaktionen sozialer Akteure zu rekonstruieren. Bildschirmtext in seiner organisatorischen und technischen Gestalt und den Formen seiner Nutzung wird hierbei als mehr oder weniger ungesteuertes Ergebnis des Zusammenhandelns vieler gesellschaftlicher Akteure betrachtet. Obwohl von vielen Akteuren teils gemeinsam, teils separat geplant und entwickelt, ist das Resultat dieses Prozesses von keiner Seite vollkommen kontrolliert.

Ausgangspunkt der Analyse ist ein strukturiertes System von Akteuren, die innerhalb bestimmter technischer und gesellschaftlicher Rahmenbedingungen Basisinnovationen entwickeln und selektiv in Anwendungen umsetzen. Diese werden ihrerseits wieder von denselben bzw. anderen Akteuren in selektiver Weise genutzt. Eine wichtige Annahme hierbei ist, daß nicht allein die immanenten Zusammenhänge und Gesetze der Technik die Entwicklungsrichtung des Systems determinieren, sondern daß es von bestimmten Basisinnovationen aus verschiedene Entwicklungspfade gibt, die zu unterschiedlichen technischen Anwendungen und Nutzungsformen führen können. Verschiedene Akteur-Systeme bzw. Akteurkonfigurationen im Kontext unterschiedlicher ökonomischer, kultureller und institutioneller Arrangements scheinen dabei als Selektoren zu fungieren, welche innerhalb eines gegebenen technischen Möglichkeitsraumes die Entwicklung zukünftiger Anwendungen generieren, fördern, behindern oder manchmal ganz ausschalten (Mayntz 1985).

Diese soziale Formung einer Technik darf allerdings nicht nur als deterministische Prägung durch den Einfluß außertechnischer, ökonomischer, institutioneller und kultureller Strukturen verstanden werden, sondern muß auch als Ergebnis von Akteurhandeln, von voluntaristischer Ausschöpfung

und Ausweitung von Spielräumen bestimmter Akteure, abhängig von deren Interessen, deren Ressourcenpotential und der unterschiedlichen Machtstellung, betrachtet werden. Insofern betrachtet der akteurzentrierte Ansatz eine Technikentwicklung nicht nur als das Ergebnis des Wirkens diffuser, unbewußter *makrostruktureller Kräfte*, sondern immer als Interaktionsresultat absichtsvoll handelnder Akteure. Damit ist der Akteurbegriff eine zentrale Kategorie der Analyse. Akteure sind die konkreten Handlungseinheiten, die - wenn auch innerhalb von strukturellen Bedingungen - den Prozeß des technischen Wandels konkret vorantreiben. Sie sind die treibenden Momente, die technische Systeme initiieren, entwerfen und aufbauen. Akteure kontrollieren und mobilisieren Ressourcen (Finanzen, Informationen, Wissen, Macht etc.) und wollen damit letztlich ihre Interessen realisieren.

Akteure lassen sich unterscheiden in individuelle und kollektive Akteure, natürliche Personen und juristische Personen (korporative Akteure). Ein wichtiger Ausgangspunkt des hier gewählten Ansatzes ist, daß die Analyse sich nur auf das Handeln korporativer Akteure bezieht. Technische Entwicklungsprozesse werden somit eher aus dem Handeln von Organisationen, Bürokratien und Unternehmen als aus dem Handeln natürlicher Personen erklärt.[25]

Eine weitere Frage, die durch den akteurzentrierten Ansatz aufgeworfen wird, ist das Problem der Handlungsorientierung des einzelnen Akteurs, also die Logiken, Regeln oder auch Kriterien, nach denen sich individuelles Handeln vollzieht (z.B. Interessenorientierung und strategische Orientierung). Ist eine Handlung interessenorientiert, so wird ein Akteur abschätzen, ob die antizipierbaren Handlungsresultate seiner Interessenlage nützen oder schaden. Ein interessenorientiert und rational[26] handelnder Akteur wird dann die Handlungsoptionen auswählen, die ihm am meisten nützen[27]. Strategisch handelt ein Akteur, wenn seine Handlungsentscheidungen die komplexe Situation eines oder mehrerer handelnder Opponenten

25 Zum Konzept des korporativen Akteurs vgl. Coleman (1974), Vanberg (1982), Mayntz (1986), Schneider/ Werle (1989).

26 Zur Problematik des rationalen Handelns vgl. den Überblicksaufsatz von Wiesenthal (1987).

27 Diese Darstellung des Interessenansatzes ist natürlich sehr verkürzt. Zu einer umfassenderen Behandlung der Interessenthematik vgl. Ball (1979), Connolly (1972); vgl. neuerdings auch Flam (1988).

einbeziehen muß oder wenn er langfristige mit kurzfristigen Interessen abzuwägen hat.[28]

Eine weitere wichtige Analyseeinheit ist die Kategorie der Interdependenz: Die am Innovationsprozeß beteiligten Akteure wirken nicht isoliert, sondern sind in unterschiedlicher Weise voneinander abhängig oder aufeinander bezogen.[29] Darüber hinaus sind das jeweilige individuelle und kollektive Handeln und die verschiedenen Interessen der Akteure durch Gesellschaftsstrukturen, institutionelle Arrangements, Normen und schließlich techno-systemische (funktionelle) Abhängigkeiten geprägt und geformt. Akteurhandeln muß aus dieser Blickrichtung zunächst also immer im situativen institutionellen und strukturellen Kontext rekonstruiert werden. Die sich aus dem Kontext ergebenden Faktoren dürfen aber niemals als so rigide betrachtet werden, daß innerhalb dieser Restriktionen keine Entscheidungen zwischen alternativen Handlungsstrategien mehr notwendig wären. Handeln ist gewissermaßen immer unterdeterminiert. Auf der anderen Seite nehmen Akteure Restriktionen meist nicht einfach hin und versuchen, ihre Ressourcen und Handlungsumwelt zu manipulieren und gemäß ihren Interessen und Zielen zu gestalten. Handeln verändert oder formt also - bewußt oder unbewußt - wiederum Strukturen und Handlungskontexte.

Akteure handeln also nie auf einer *tabula rasa*, sondern sind immer in einer Vielzahl von Voraussetzungen, Bedingungen und Abhängigkeiten eingebettet[30]. Der Begriff der Einbettung bezeichnet die Einwirkung der Kontext- und Umwelt-Dimensionen auf den einzelnen Akteur bzw. auf den jeweiligen Handlungsprozeß. Er beinhaltet alle Bedingungen, Voraussetzungen und relationalen Determinanten individuellen Handelns. Hierzu gehören z.B. Abhängigkeiten (Netzwerke), materielle und kulturelle Bedingungen etc. Sinnvoll ist eine Unterscheidung in politische, ökonomische, kulturelle und technische Dimensionen der Handlungsbedingungen.

a) *Physisch-technische Rahmenbedingungen*: Eine wichtige Dimension des Handlungskontextes sind zweifellos die physischen und technischen, also materiellen Bedingungen. Sind materielle Bedingungen Artefakte, so

28 Über den Strategiebegriff gibt es sowohl in der Spieltheorie als auch in der betriebswirtschaftlichen Diskussion (strategische Planung, strategisches Management) eine umfangreiche Literatur (vgl. hierzu die Übersicht von Scholz 1986). Oft wird mit Strategie eine Handlungsregel bezeichnet, die über die aktuelle Handlung hinaus gilt, also langfristiger "wirksam" ist.

29 Zur Problematik der Interdependenz vgl. Boudon (1979) und Coleman (1986).

30 vgl. hierzu das Konzept der "Embeddedness" von Granovetter (1985)

sind diese oft schwierig von den Bedingungen wissenschaftlicher und bildungsmäßiger Art zu unterscheiden. Der französische Wissenschaftsphilosoph *Gaston Bachelard* (1971: 149) nannte beispielsweise technische Instrumente "verdinglichte Theoreme". Diese Dimension umfaßt in dem geschilderten Zusammenhang den materiellen oder kognitiv-wissenschaftlichen "pool", auf den Akteure im Innovationsprozeß zurückgreifen, von dessen Vorgaben sie somit abhängig sind. In dem untersuchten Bereich sind dies bestimmte situativ verfügbare Basistechnologien, bzw. ganz allgemein der "Stand der Technik" als materielle Voraussetzung der Realisierung einer technischen Idee.

b) *Politisch-institutionelle Strukturvorgaben*: Andere Dimensionen des Handlungskontextes sind die jeweiligen politischen oder rechtlich-institutionellen Arrangements, in die Akteure im Innovationsprozeß eingebettet sind. Oft ist die Umsetzung einer technischen Idee auch von politisch-institutionellen Rahmenbedingungen abhängig. Technik tangiert manchmal staatliche Aufgaben- und Verantwortungsbereiche. Innovationen unterliegen dann öffentlichen Entscheidungen und damit der spezifischen Handlungsrationalität der Politik. Durch diese institutionelle Vorgabe wird dann der Kreis der zentralen Innovationsagenten vorgezeichnet und manchmal verengt auf einige wenige Akteure. Oft gelten bestimmte institutionell sanktionierte Handlungsrationalitäten für gesamte Politikbereiche, deren Regulierungs- und Interventionsrepertoire dann im Innovationsprozeß wirksam wird.

c) *Ökonomische Bedingungen*: Die Akteure einer Technikentwicklung sind oft auch "Marktteilnehmer" oder hängen in einer anderen Weise ökonomisch voneinander ab. Strategisches und interessenorientiertes Handeln von Akteuren ist somit wiederum von den spezifischen Marktstrukturen und Ressourcenverflechtungen beeinflußt, die in den involvierten Domänen einer Technik vorherrschen (im vorliegenden Fall: Fernmeldeindustrie, Computerindustrie, Unterhaltungselektronik). Auf Firmenebene wiederum interessieren Abhängigkeitsbeziehungen und andere Interdependenzen wie beispielsweise Konkurrenzbeziehungen, Lieferbeziehungen, Kooperationsbeziehungen etc.. Wichtig in diesem Zusammenhang sind auch ökonomische Kräfte- und Dominanzverhältnisse, beispielsweise zwischen Großfirmen oder auch zwischen dem wirtschaftlichen und politischen Bereich.

d) *Kognitive und kulturelle Ebene*: Die kulturelle Ebene strukturiert die Wahrnehmung und beeinflußt somit über Kognition die Handlungsorientierungen. Es gibt immer zahlreiche Möglichkeiten, ein Problem zu sehen, andererseits gibt es wiederum viele Möglichkeiten, "technisch"

darauf zu antworten. Sowohl in der Technikforschung als auch in der Politikforschung interpretieren manche Autoren Design-Unterschiede oft als eine Frage des "Stils".[31] Für eine detaillierte empirische Analyse unterschiedlicher Kulturdeterminanten ist das Stilkonzept sicher zu diffus. Analytisch ergiebiger ist es wahrscheinlich, die unterschiedlichen Perzeptionsformen und daraus resultierenden Design-Strategien (sowohl beim Technik- als auch Policy-Design) als formell beschreibbare unterschiedliche "cognitive maps" zu fassen. Diese wiederum können auf andere strukturelle Zusammenhänge verweisen, wie beispielsweise auf Kommunikationsstrukturen zwischen den involvierten Akteuren, in denen Weltbilder, Normen und Situationsdeutungen transportiert werden. Die Perzeptionstruktur einer Technik kann - was übrigens nichts mit ihren realen Auswirkungen zu tun haben muß - auch als Mechanismus der Zugangsregelung betrachtet werden, die bestimmte Akteure auf den Plan ruft oder von einer Teilnahme am Innovationsprozeß ausschließt. Kulturelle Faktoren können auch für Technikakzeptanz im generellen Sinne verantwortlich sein.

Die Dynamik und Komplexität eines technischen Entwicklungsprozesses könnte aus dieser skizzierten Perspektive als eine Entwicklung betrachtet werden, in der drei relativ unabhängige Prozeßlogiken ineinandergreifen: einmal Technikentwicklung unter dem Problemlösungsaspekt, dann Technikentwicklung als Entscheidungsprozeß, und schließlich aus der Perspektive von Interessenkonflikten. Die Entwicklung einer Technologie ist insoweit Problemlösungsprozeß, als die ständige Verbesserung und Vervollkommnung einer gegebenen Technik jeweils auf Schwierigkeiten und Probleme früherer Phasen einer spezifischen Technik reagiert. Für die Lösung eines gegebenen Problems gibt es aber immer mehrere verschiedene Lösungsprozeduren. Hierbei werden Entscheidungen notwendig, und damit sind zumeist Interessenkonflikte impliziert. Unterschiedliche Problemlösungen wirken nicht neutral auf die involvierten Akteure. Akteure profitieren von Lösungen oder werden dadurch geschädigt. Der Entscheidungs- und Problemlösungprozeß einer Technikentwicklung beinhaltet insofern immer

31 Vgl. hierzu Hughes' Konzept des "technological style" (Hughes 1987), das von regionalen Stil-Unterschieden im Technikdesign ausgeht - vergleichbar zu Stilen in der Architektur. Eine ähnliche Vorstellung impliziert das Konzept des "policy style", das Unterschiede in der Formulierung und Implementation von öffentlichen Politiken durch kulturelle Faktoren erklärt (Richardson 1982). Systematischer ist der Ansatz von Scharpf (1989), der Entscheidungsstile mit Entscheidungsregeln und spieltheoretischen Methoden verbindet.

auch "Interessenkämpfe" zwischen Akteuren bzw. Akteursgruppen. Wer letztlich obsiegt und wie die jeweiligen "outcomes" aussehen, hängt dann sowohl von den unterschiedlichen Machtstellungen der Akteure (instrumentelle und strukturelle Ressourcen) als auch den Strategien und den institutionellen Arrangements ab, welche die verschiedenen Interessenkämpfe in "geordnete" Bahnen lenken und Kooperationsformen ermöglichen.

Mit der Herausbildung einer spezifischen Technikkonfiguration werden nun aber neue soziale Realitäten geschaffen - bzw. alte werden restrukturiert und verändert. Die sogenannten Kontextfaktoren verändern sich - und damit oft auch das sogenannte "feasible set of action". Die Veränderung von Machtpositionen zwischen den Akteuren kann zu Strategieänderungen führen - was wiederum anders gestaltete Handlungs-oder Interaktionsresultate ergibt.

Kapitel II

Morphologie einer Technik: Bildschirmtext als Artefakt, Symbol und Akteursystem

1 Was ist Bildschirmtext? Facetten einer neuen Technologie

Bildschirmtext, oder *Videotex*, wie es international genannt wird, ist ein multifunktionales und multimediales Kommunikations- und Informationssystem. Die offene Zweckstruktur gibt Bildschirmtext einen bemerkenswerten Facettenreichtum. Diese neue Technik befindet sich damit im "Schnittpunkt mehrerer Diskurssphären" (Ricoeur 1986: 273-285) und schafft so einen gemeinsamen Referenzpunkt für ganz unterschiedliche Vorstellungen und Zwecke, die sich mit dieser Technik verbinden.[1] Es gibt aber nicht nur variantenreiche *Perzeptionen* dieser Technologie, sondern auch das *Artefakt* selbst und seine *soziopolitische Organisation* spannt einen groβen gestalterischen Möglichkeitsraum auf. Dieses Kapitel beabsichtigt, sowohl die verschiedenen Interpretations- und Deutungsmuster als auch die unterschiedlichen techno-sozialen Gestaltungsmöglichkeiten zu rekonstruieren. Es ist damit beabsichtigt, eine "soziale Morphologie" (im Durkheim'schen Sinne) der Technik und ihrer sozio-politischen Organisation zu entwickeln[2].

---

1 Diesen Aspekt der Mehrdeutigkeit nennt Gerhard Lehmbruch (1989) "strategische Polyvalenz": Ein und dieselbe Technik kann als Ansatzpunkt für Strategien in ganz unterschiedlichen Problemzusammenhängen benutzt werden.

2 Zur sozialen Morphologie vergleiche Durkheim (1969: 181-182) und Halbwachs (1970). Die Morphologie ist eine wichtige Methode in den Naturwissenschaften (v.a. Biologie und Geologie/-graphie) und bedeutet dort die Analyse der Formen bzw. des Gestaltaufbaus (Gröβe, Gestalt, Formen, innere Beziehungen, Strukturen und Organisationsbeziehungen), beispielsweise die einer biologischen Art. Auch in der Linguistik ist die Morphologie eine Methode zur Analyse von Wortarten und Gestaltvariationen. In der strukturalen Linguistik geschieht dies hauptsächlich über die Zerlegung eines Wortes in die kleinsten bedeutungstragenden Einheiten (Morpheme).

Interpretationen und Deutungen

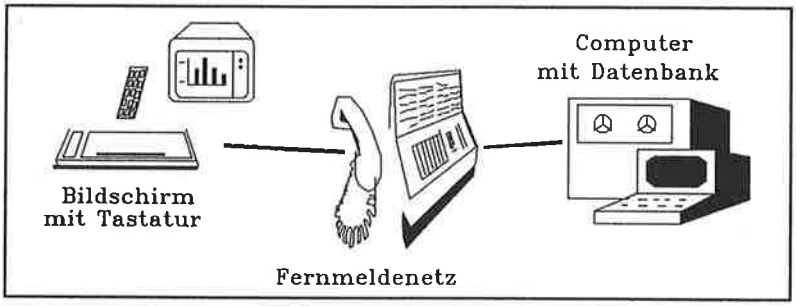
Die Frage, was Bildschirmtext wirklich ist, ist alles andere als trivial. Was mit dem Begriff verbunden wird, welche Bedeutung das Wort Bildschirmtext besitzt, ist, wie dies von der Sprachwissenschaft für fast alle übrigen "Zeichen" unserer Welt gezeigt wird, kontextuell bestimmt. Auch wenn es explizit "gesatzte" Definitionen und Vereinbarungen über den Begriff Bildschirmtext auf nationaler und internationaler Ebene gibt, steht dieser Terminus nicht nur für das technische Kommunikationssystem im engeren Sinne, sondern ist darüberhinaus ein schillerndes Symbol, eine Metapher, die für eine Reihe unterschiedlicher Inhalte steht. Daß die Bedeutungsvarianten vielfältig und die Interpretationsspielräume breit sind, ist in Deutschland nicht zuletzt im Kampf um die juristische Definition dieser neuen Technik deutlich geworden. Während die Bundespost in Bildschirmtext schlicht einen neuen Datenübertragungsdienst sah, betrachteten die Medienpolitiker dieses System als den Aufbruch in ein neues Medienzeitalter. In Frankreich wurde diese Technologie sogar zu einer industriellen Wunderwaffe hochstilisiert. Andere wiederum sahen in Bildschirmtext die technologische Speerspitze zu einer nach-industriellen Gesellschaft, die wiederum Gegner wie Befürworter mobilisierte.

Die Koexistenz verschiedener Interpretationsmuster und deren Anordnung sind nicht unwichtig für die Art und Weise, wie eine Gesellschaft mit einer neuen Technologie umgeht. Die *Deutung* einer Technik ist nicht folgenlos für deren Entwicklung. Sie impliziert hemmende und unterstützende Faktoren unterschiedlichster Art, die über Relevanzstrukturen sowohl die Involvierung und Mobilisierung von Akteuren als auch spezifische "institutionelle Regelungsbereiche" oder "Standardprozeduren" (Olsen 1988) vermitteln, die auf die Entwicklung dieser Technik einwirken. Wird beispielsweise Btx als "neues Medium" gesehen, so wird seine Entwicklung sehr stark von medienpolitischen Aspekten, und damit durch das Standardregulierungsrepertoire dieses Bereiches, beeinflußt. Die Definition von Bildschirmtext als reiner Fernmeldedienst läßt demgegenüber vermuten, daß die politische Bearbeitung dieser neuen Technik in der fernmeldepolitischen Arena auf hauptsächlich technische und ökonomische Aspekte beschränkt bleibt.

Zur rein technischen Deutung von Bildschirmtext

Bildschirmtext ist zunächst ein physikalisches Artefakt. Aus einer Ingenieurs- oder Technikerperspektive ist es eine "neue Technik" im Schnittbereich der Fernmeldetechnik, Computertechnik und Fernsehtechnologie. In dieser Sichtweise besteht das Grundprinzip von Bildschirmtext in der Übertragung von in einem Computer gespeicherten Informationen über eine Fernmeldeverbindung auf einen Nutzerbildschirm. Im Unterschied zu Videotext-Informationen, die von Fernsehanstalten in der sogenannten Auslastlücke über einen Sender ausgestrahlt werden, wird Bildschirmtext über Telekommunikationsnetze übermittelt. Dies ist in den meisten Fällen die Telefonleitung. Ein Bildschirmtextsystem besteht damit aus der Verbindung dreier schon bekannter Technologien: dem Fernsehgerät bzw. der Bildschirmtechnik, dem Telefon (bzw. anderer Übertragung- und Vermittlungstechniken) und einem Computer.

Schaubild II.1: Die Grundidee von Bildschirmtext



- Der Nutzer verfügt über ein *Bildschirmgerät* zum Display der Informationen und eine Tastatur zur Ansteuerung und Kontrolle derselben. Bei der Verwendung von analogen Bildschirmen und den heute noch größtenteils analogen Fernmeldenetzen ist die Übertragung von digitalen Computerinformationen nur über zwei zusätzliche technische Vorrichtungen beim bzw. im Endgerät zu realisieren: a) dem Modem (Modulator-Demodulator), das digitale Codes in analoge Töne (Hertz'sche Wellen) verwandelt und b) dem Dekoder, der digitale Codes in sichtbare Zeichen und Graphiken auf einem Bildschirm darstellt.

- Zur Übertragung und Vermittlung werden meist bestehende *Fernmeldenetze* benutzt; in der Regel ist dies das Telefonnetz in Verbindung mit spezialisierten Datenübermittlungsnetzen (wie z.B. Datex-P und Datex-L in der Bundesrepublik).
- Die Informationen sind im *Computer* gespeichert und von den Nutzern über eine relativ einfache Kommandosprache (in der Regel mit einer Menü-strukturierten Benutzerführung) abrufbar.

Über diesen reinen technischen Kern hinaus muß Btx natürlich über einen administrativen Apparat verfügen, der Übermittlung und Vermittlung aufbau- und ablauforganisatorisch abstützt. Insofern hat Bildschirmtext auch auf rein technischer Ebene "zwei Gesichter": einerseits ist es die reine Kommunikationstechnologie, andererseits gehören hierzu auch alle zusätzlichen "soziotechnischen Komponenten" (Menschen, finanzielle Ressourcen, institutionelle Regelungen), die Bildschirmtext als Dienst überhaupt "zum Laufen" bringen.

Ökonomische und politische Deutungsschemata

Bildschirmtext ist etwas anderes, je nachdem, ob man es aus ökonomischer Sicht oder von einem politischen Standpunkt aus betrachtet. Aus ökonomischer Perspektive reicht das Bedeutungsspektrum von der Unternehmenspolitik der Bundespost und der Gerätehersteller bis zu staatlich gesteuerten Weltmarktstrategien. Für alle diese Varianten gibt es Belege.

1) Btx ist zunächst als *Dienstleistungsprodukt* ein Element der Unternehmensstrategie der Bundespost. Nachdem das bundesdeutsche Telekommunikationssystem bis zu Beginn der 70er Jahre fast ausschließlich auf dem Telefon basierte, wurde in Bildschirmtext die Möglichkeit gesehen, das existierende Fernmeldenetz besser auszulasten. Darüber hinaus sah man darin einen Weg der *Produktdifferenzierung* zur Erschließung neuer Märkte - insbesondere, weil abzusehen war, daß sich das Fernmeldenetz dem Vollausbau näherte. Bildschirmtext ist aus dieser Perspektive somit eines der neuen Kommunikationsdienst-Produkte, welche das Produktespektrum der Bundespost seit den späten 70er Jahren verbreitern[3]. Im Spek-

3 Vgl. hierzu besonders die Anlagebände 2 und 4 des Telekommunikationsberichts der Kommission (KtK 1976). Während zu den alten Kommunikationsformen die Dienste wie der Telegraph, das Telefon und der Fernschreiberdienst Telex gezählt werden, bezeichnet man als "Neue Telekommunikationsformen" gemeinhin die Kommunikationsar-

trum dieser neuen Telekommunikationsformen ist Bildschirmtext ein Produkt, das durch sein besonderes "Dienstprofil" auf eine ganz spezifische Zielgruppe zugeschnitten war: auf Privathaushalte, Selbständige und kleinere Unternehmen. Bildschirmtext entspricht am ehesten den Kommunikationsbedürfnissen einer relativ zerstreuten Teilnehmerschaft, zwischen der nur relativ kleine Datenmengen übertragen werden.

Die Deutung von Btx als "Mehrwertdienst" im exisitierenden Fernmeldenetz[4], dominiert vor allem in Ländern, in denen der Telekommunikationsbereich liberalisiert worden ist und die Telekommunikation daher eher als ein Produktespektrum denn als eine Sozialinfrastruktur gesehen wird.[5]

2) Aus der meso-ökonomischen Perspektive kann Bildschirmtext als eine neue *Teilbranche* gesehen werden. Für eine Reihe industrieller Hersteller stellt es einen neuen Geräteabsatzmarkt dar und schafft darüber hinaus noch die infrastrukturellen Voraussetzungen für die Herausbildung eines neuen Informationsmarktes.

Aus der Branchenperspektive sind im wesentlichen drei industrielle Sektoren und verschiedene "Informationsbranchen" an Btx interessiert: einerseits die Fernmelde- und Computerindustrie sowie die Unterhaltungselektronik, andererseits die Presse und andere Medienbereiche. Die Intensität des Interesses an Bildschirmtext ist natürlich unterschiedlich. Hierbei ist offenbar ausschlaggebend, wie schlecht es einer Branche geht, und wie stark sie auf dieses neue Produkt angewiesen ist. In der Intensität des Interesses an Btx und dem daraus resultierenden Engagement unterscheiden sich die verschiedenen Branchen teils beträchtlich.

i) Da ist zunächst die *nachrichtentechnische Industrie.* Diese gehört zu den Wachstumsträgern der Elektroindustrie, war bisher relativ geschützt

---

ten, die erst durch die Entwicklung der digitalen Übertragungs- und Vermittlungstechnik möglich wurden (dazu gehören im wesentlichen Telefax, Teletex und Btx).

4 Vgl. hierzu Heuermann (1987) mit einem Überblick über den deutschen Markt der Mehrwertdienste. Auch hier werden eine ganze Reihe von Btx-Anwendungen als Mehrwertdienste betrachtet.

5 Dies gilt vor allem für die USA und für Großbritannien. Die wenigen Versuche, die in den USA mit interaktivem Bildschirmtext gestartet wurden, waren daher ausschließlich kommerzielle Investitionen, die von privaten Großunternehmen aus dem Computer- und Mediensektor durchgeführt wurden (vgl. Schneider/ Vedel/ Miller 1989: 178ff). Das britische Pendant zu Bildschirmtext (Prestel) war in den frühen 80er Jahren ebenfalls ein quasi-monopolistischer Telekommunikationsdienst der britischen Post. Heute, nach der Entregulierung und Privatisierung des britischen Fernmeldesektors, ist Prestel ein relativ untergeordneter Mehrwertdienst im "Profitcenter" der British Telecom, in dem die neuen Datenkommunikationsdienste zusammengefaßt werden (vgl. G. Thomas 1988: 53f).

und hat sehr enge "klientelistische" Beziehungen zur Bundespost. Ihre Entwicklungsdynamik wird maßgeblich vom Einkaufsverhalten der Bundespost geprägt (Binnennachfragemonopol der DBP). Trotz härterem internationalen Wettbewerb konnten die deutschen Unternehmen ihre Position im großen und ganzen behaupten. Da sich für die Zukunft bei den traditionellen Hauptumsatzträgern (Fernsprechtechnik) Sättigungseffekte abzeichnen, müßte diese Branche folgerichtig ein starkes Interesse an der Erschließung neuer Märkte, damit auch an Bildschirmtext haben. Andererseits herrschte aber lange die Vorstellung vor, daß Btx in das existierende Fernmeldenetz eingefügt werde, insofern wurden nur marginale Umrüstungen erwartet. Die Erwartungen dieser Branche an Btx waren damit eher gering.

ii) Die *büro-* und *informationstechnische* Industrie war in den letzten Jahren der größte Wachstumsträger und hat vor allem von der weltweiten Expansion des EDV-Bereichs profitiert. Wegen der Fülle alternativer profitabler Handlungsoptionen zeigte diese Industrie zunächst wenig Interesse an Btx[6]. Mit dem Einstieg von IBM in die Zentralentechnik, mit dem zunehmenden Einsatz von PCs als multifunktionale Endgeräte und mit dem Bedeutungsgewinn von Computernetzwerken hat sich dies aber stark geändert.

iii) Die *Unterhaltungselektronik* war ursprünglich am stärksten an Btx interessiert. Dies ist nicht erstaunlich. Verglichen mit den anderen Branchen befindet sich diese seit Jahren in einer sehr schwierigen Situation. Einerseits sind die Märkte vor allem bei den Fernsehgeräten ziemlich gesättigt, andererseits ist diese Branche einem fast ruinösen internationalen Wettbewerb ausgesetzt. Die Gesamtentwicklung war hier in den letzten 10 Jahren dramatisch rückläufig: Vor 5 Jahren arbeiteten in der Bundesrepublik noch über 100.000 Menschen in diesem Sektor - heute sind dies kaum mehr als 50.000. Gleichzeitig hat sich diese Branche sehr stark konzentriert. Während vor 20 Jahren noch mehr als ein Dutzend mittlerer Fernsehgerätehersteller existierten, sind diese heute auf einige wenige zusammengeschrumpft, die zudem noch größtenteils aus dem Ausland kontrolliert werden. Auf dem deutschen Markt war Grundig im Jahre 1982 mit etwa 22% der Fernsehgeräte führend - der Marktanteil von Blaupunkt betrug damals rund 8%. Auf europäischer Ebene war Grundig in

6 Hiermit hängen zweifellos auch kognitive Aspekte zusammen: Von seiner Beutzeroberfläche her betrachtet, erschien Btx relativ anspruchslos und weckte bei den EDV-Spezialisten oft nur ein herablassendes Lächeln (vgl. Rupp 1984: 31).

den frühen 80er Jahren nach Philips und Thomson der drittgrößte Fernsehgerätehersteller.[7] Philips ist darüber hinaus an Grundig beteiligt und hat dort die unternehmerische Führung. Der Verbund Grundig/Philips, zu dem sich in letzter Zeit auch noch Blaupunkt gesellte, kontrolliert in Zukunft mehr als die Hälfte der europäischen Fernsehgeräteproduktion. Erst mit weitem Abstand folgt das zweite große europäische Konglomerat unter dem Dach der französischen Thomson-Gruppe. Die Konzentration der deutschen Unternehmen und die Fusion mit anderen europäischen Unternehmen ist eine der verbleibenden Strategien, um der Konkurrenz aus Fernost zu begegnen. Eine andere Anpassungsstrategie ist die Ausschau nach neuen Produkten und Verfahren (Stereofernsehgeräte, Videorecorder, Btx, Vtx, Heimterminals etc.). In diesem Kontext wurde Bildschirmtext natürlich von vielen Unternehmen als ein "europäisches Produkt" wahrgenommen, bei dem man auf dem Weltmarkt einen strategischen Vorteil hatte, der von Japan nicht so leicht einzuholen war. Btx bzw. das britische Bildschirmtextsystem *Prestel* waren Ende der 70er Jahre in beiden Ländern Hoffnungsträger ersten Ranges für die Unterhaltungselektronik. Hier erwartete man, daß sich über Btx sowohl der Produkterneuerungszyklus von Fernsehgeräten beschleunigen als auch neue Märkte im Peripherie-Gerätebereich entstehen würden.

iv) Im Mediensektor (vor allem bei den Printmedien) wurde Bildschirmtext sowohl als neue Vertriebsmöglichkeit von Informationen als auch als neues Werbemittel betrachtet, bei dem man sich unbedingt engagieren mußte. Auf der anderen Seite sahen viele darin auch eine potentielle Gefahr für die traditionelle Presse, insofern durch dieses Medium die Zugangsschwelle für Branchenfremde gesenkt wurde.

3) Über die Branchenebene hinaus hat Bildschirmtext für viele ökonomische und politische Akteure zweifellos auch *generelle volkswirtschaftliche* Relevanz besessen. Nicht nur neue Arbeitsplätze, sondern auch strukturpolitische Effekte, wie z.B. Verbesserung der Position des Mittelstandes, Beseitigung regionaler Ungleichgewichte im Zugang zu Datennetzen wurden von der Einführung von Bildschirmtext erwartet.

4) Über die volkswirtschaftliche Bedeutung hinaus wurde Bildschirmtext international auch als ein spezifisches *industriepolitisches* Instrument gesehen. Solche Deutungsmuster dominierten beispielsweise in Kanada und in Frankreich. Zum Verständnis einer derartigen Deutung ist ein Blick

---

7 Zu der Marktentwicklung der europäischen Unterhaltungselektronik vgl. Commission of the European Communities (1985) und die statistischen Berichte des ZVEI (1986).

auf die Situation der französischen Computer- und Telekommunikationsindustrie in den 70er Jahren hilfreich. Seit den späten 60er Jahren hat Frankreich mehrmals versucht, über eine staatliche Industrieplanung die "technologische Lücke" zur Computerindustrie der USA zu schließen. Der *Plan Calcul* führte bis 1974 aber nicht zum erwarteten Erfolg. Demgegenüber war die französische Telekommunikationsindustrie in den siebziger Jahren sehr erfolgreich. Innerhalb einer Dekade hatten die Franzosen ihr Telefonnetz, das mit 5 Millionen Anschlüssen im Jahre 1970 in der Expertenwelt noch als "Witz Europas" galt[8], auf 20 Millionen Hauptanschlüsse ausgebaut. Frankreich führte dabei modernste Vermittlungstechnik und ein technologisch sehr fortgeschrittenes Datennetz ein (vgl. Mayntz/ Schneider 1988: 289-290). Diesen Erfolg wollte man zur Eroberung der Telematik nutzen. Ursprünglich basierend auf einem Industriebericht an den französischen Präsidenten (Nora/ Minc 1978), entwickelte die französische Regierung eine industrielle Spezialisierungsstrategie, in der die erfolgreiche Telekommunikationsindustrie als Lanze zur Eroberung des Informationssektors benutzt werden sollte. Das französische Bildschirmtextsystem sollte hierbei eines der strategischen Elemente überhaupt sein. Jean-Hervé Lorenzi (1980: 80) beschrieb diese Strategie wie folgt[9]:

> "Die Idee aus dem Nora/Minc-Bericht ist einfach. In der Elektronik gibt es drei Basissektoren, die sich mehr und mehr interpenetrieren. Somit gibt es drei Angriffsachsen für das gleiche Ziel: die zukünftige Informationsgesellschaft. Frankreich hat eine schlechte Position in zwei dieser Sektoren: der Informatik (amerikanische Hegemonie), der Fernsehindustrie (japanische Hegemonie); bleibt also die Telekommunikation, d.h. das Übermittlungsnetz von Informationen".

Mit dem französischen Bildschirmtextsystem sollten nicht nur der Industrie Großaufträge (und damit Entwicklungspotential) im Telematikbereich verschafft werden, sondern Frankreich sollte durch Télétel als eines der ersten Länder eine komplette telematische Infrastruktur erhalten, um in diesem neuen Innovations- und Wachstumsbereich führend zu werden.[10]

---

8 Es wurde z.B. gespottet: "Half of the country ist waiting for a phone, the other for a dial tone." Zu einem detaillierten Überblick über die Entwicklung des französischen Telefons vgl. Bertho (1988).

9 Eigene Übersetzung

10 So wurde dies auch weltweit perzipiert. Ein Beispiel geben Feigenbaum/ McCorduck (1984: 194/195): "Die Franzosen erkennen die zentrale Bedeutung und Allgegenwärtigkeit der Informationstechnologien. Beispielsweise springt die staatliche französische Telefongesellschaft, einst Zielscheibe von Spott auf der ganzen Welt, mit einem Satz ins elektronische Zeitalter, indem sie mit Hilfe von Heimterminals Fernsprechteilnehmern Informationsdienstleistungen anbietet. ... Das ist teilweise, was Jean Claude Hirel, der staatliche

Diese Strategie der "telematischen Revolution von oben" wäre sicher nicht möglich gewesen, wenn in der französischen Wirtschafts- und Industriepolitik nicht eine generelle merkantilistische Grundhaltung lebendig bliebe, die gleichzeitig durch das industrielle Planungssystem organisatorisch gestützt wird.

Andererseits sind solche industriepolitischen Deutungsmuster nicht nur auf Neomerkantilisten beschränkt. Selbst im liberalen Großbritannien wurde das britische Prestel und dessen internationale Vermarktung als "flag-planting exercise" betrachtet. Die Britische Post sah darin die Möglichkeit zu beweisen, daß auch staatliche Unternehmen innovationsfähig sein können (G. Thomas 1988). Wahrscheinlich werden größere technologische Entwicklungen unter den verschärften Konkurrenzbedingungen auf dem Weltmarkt generell in Wahrnehmungsperspektiven des "technologischen Nationalismus" eingefügt. Einheimische *Neue Technologien* sind dann keine bloßen "Produkte" mehr, sondern "High-Tech-Waffen", die helfen, die technologische und wirtschaftliche Unabhängigkeit eines Landes zu verteidigen[11]. In Kanada beispielsweise wurde das Videotex-System *Telidon* ganz explizit als eine Technologie diskutiert, die dazu beitragen sollte, die ökonomische und kulturelle Abhängigkeit der kanadischen Gesellschaft von den USA zu mindern (Schneider/ Vedel/ Miller 1989: 178). In der Bundesrepublik spielten industriepolitische Deutungsmuster aber eine sehr untergeordnete Rolle.

Chef der Elektronik- und Informationsindustrie meinte, als er vor kurzem zu einer Gruppe französischer IT-Spezialisten sprach und sagte, nicht nur werde der Computer auf die Industrie Einfluß nehmen, sondern die Informationstechnologie 'unser ganzes Land durchdringen'".

11 Von vielen wird Bildschirmtext als ein wichtiger Baustein der Telematik betrachtet (vgl. Maier 1983, Brepohl 1983). In Frankreich ist Bildschirmtext die Telematik schlechthin (vgl. Mathelot 1985, Trullen 1984). Wird dann Telematik wiederum als ein industriepolitisches internationales Schlachtfeld gesehen, so liegt ein derartiges Interpretationsschema nahe. Ein Beispiel für eine solche Stilisierung geben Hauer/ Huwe (1984: 232): "Telematik steht heute im Zentrum der Bemühungen um die wirtschaftliche Gesundung der westlichen Industriestaaten und ist Angelpunkt einer Schlacht um die zukünftigen Weltmarktpositionen im Bereich der Spitzentechnologien, welche derzeit von den USA, Japan und Europa ausgetragen wird."

Soziale und kulturelle Perspektiven

Über die rein technischen, ökonomischen und politisch-instrumentellen Bedeutungen hinaus bot Bildschirmtext auch Anhaltspunkte für breite soziale Relevanz. Von manchen Autoren wurde Btx als eine wichtige Säule oder Infrastruktur einer neuen, postindustriellen Gesellschaft betrachtet. Als die britische Viewdata-Idee zum ersten mal öffentlich wurde, sahen viele darin eine kommunikationstechnische Revolution, die mindestens genauso umwälzend war wie seinerzeit das Telefon und das Fernsehen. Bildschirmtext war eine technische Revolution[12], die es möglich machte, daß jedermann ohne komplizierte technische Fähigkeiten über das Fernmeldenetz Zugang zu der Welt der Computerinformationen erhalten sollte. Bildschirmtext wurde zum Inbegriff der "verkabelten Gesellschaft"[13], avancierte zur "Speerspitze der Informationsgesellschaft, die das Wohnzimmer in einen elektronischen Supermarkt verwandelte" (Forester 1987). Nicht nur Journalisten gaben sich solchen Übertreibungen hin, der Erfinder *Sam Fedida* selbst war nicht gerade bescheiden als er *Viewdata* mit anderen Innovationen verglich: "Viewdata, in our view, is as critical to the development of the 'third' industrial revolution as were the steam engine to the first and the internal combustion engine to the second. It will be one of the key systems of the 'silicon revolution', which in turn is one of the cornerstones of 'The Information Society'" (Fedida/ Malik 1979: 1). Mit Viewdata schien nun die Utopie des universellen und unbeschränkten Informationszugangs realisierbar.[14] Man erhoffte sich hiervon nicht nur eine

12 Thomas R. Ide (1984: 80) sah in Videotex die vielleicht "einschneidendste und gesellschaftlich relevanteste Technologie der achtziger Jahre ... ."

13 James Martin sah in Bildschirmtext eine polygame Ehe von Fernsehen, Telefon und Computer). Er nannte das britische Viewdata "... one of the most exciting developments of the 1980s. It could change the way we live, work, and communicate" (Martin 1982: vii). An anderer Stelle: "The wedding of television to computerized services looks as though it could be the marriage of the century. It may have some precocious offspring" (1982: 3).

14 Margaret Bruce zitiert Peter Benton, den ehemaligen Direktor des Fernmeldebereichs der britischen Post mit dem Satz: "Prestel is not just a very enterprising new service; it meets very real needs in today's information society" (zit n. Bruce 1986: 85). Diese Verbindung zwischen Bildschirmtext und Informationsgesellschaft ist sogar von Daniel Bell, dem Nestor des Konzepts der nachindustriellen Gesellschaft gezogen worden (Bell 1979: 21).

Demokratisierung der Bildung (über computer assisted tele-education), sondern sogar neue Formen direkter Demokratie[15].

Was für die einen Utopie bedeutete, war für die anderen Apokalypse. Aus der Sicht der Gegner war Bildschirmtext kein neues Medium der Freiheit, sondern - in einer gesellschaftlichen Umwelt, die mehr und mehr von elektronischen Medien kontrolliert wird - ein zusätzliches Instrument der Unterdrückung und ein weiterer Faktor der kulturellen Entfremdung. Kurz: Bildschirmtext war eine neue Risiko-Technologie. Mit Bildschirmtext wurden Metaphern wie "totale Information - totaler Staat", der "gläserne Mensch" und "Big Brother" in Verbindung gebracht. Die vielleicht extremste Variante solcher Ängste und Befürchtungen sah in Bildschirmtext ein raffiniertes Kontroll- und Überwachungsinstrument der neuen Machtelite des militärisch-industriellen Komplexes (Mosco 1982). Für den Amerikaner *Vincent Mosco* ist Bildschirmtext das Informationssystem des "Big Brother" von 1984[16]:

> "... the technology is the same. Orwell's telescreen is an advanced videotex device. It dispenses huge quantities of information and allows the "user" to "interface" with the controlling node in the network. Orwell's vision is the graphic expression of those who fear that the use of videotex today, to help us shop and bank, to monitor our homes for fire and theft, is inviting the end of privacy, of personal and social autonomy" (Mosco 1982: 3).

In der Tat, Ängste, die durch solche Visionen geweckt werden, sind nicht vollkommen abwegig. Bildschirmtext tangiert sensitive Bereiche des Persönlichkeitsschutzes, weil die Nutzung von Bildschirmtext-Anwendungen elektronische Kommunikationsspuren hinterlassen kann. Da die Kommunikationsakte und Informationsabfragen in digitaler, also in direkt maschinenlesbarer Form geschehen, ist es im Prinzip ohne großen Aufwand möglich, große Massen von personenbezogenen Daten zu erfassen, zu speichern und zu analysieren. Im Prinzip ist mit dieser Technik die Tür geöffnet, über Nutzer-Aktivitäten (Information, Kommunikation, Transaktion) Strukturprofile herauszuarbeiten und mit den fortgeschrittensten Techniken der

---

15 vgl. hierzu die Idee der Lehnstuhl-Demokratie von Ratzke (1975), die "Computer-Demokratie" von Krauch (1973) und die "Atari-Demokraten" als Sondertypus post-industrieller Utopisten (Frankel 1987: 6ff.).

16 Fast identisch heißt es bei Stefan Gergely (1985: 255): "Der Televisor George Orwells ist Sinnbild der Allgegenwart des Großen Bruders, der den Staat Ozeanien beherrscht. Überwachungsgeräte dieser Art sind heute im Prinzip hunderttausendfach verwirklicht - in Banken, Kaufhäusern, vor Hauseinfahrten usw. Ansatzweise findet sich der Televisor auch beim Zweiweg-Kabelfernsehen und bei *Bildschirmtext*". Vgl. zu ähnlichen Befürchtungen auch Zimmermann/ Zimmermann (1988).

Datenanalyse auszuwerten. Läuft in einer zukünftigen Gesellschaft der Großteil aller Informations-, Kommunikations- und Transaktionsbeziehungen über solche Systeme, so wäre hier zum ersten Mal der "gläserene Mensch" möglich - der Mensch, über dessen Verhalten man alles weiß. Daß dies *technisch möglich* ist, produziert verständlicherweise Ängste. Es ist ja durchaus denkbar, daß mit der Entwicklung eines zunächst harmlosen Kommunikationssystems Geister gerufen werden, die später nicht mehr zu kontrollieren sind. Im Prozeß der Einführung von Bildschirmtext-Systemen gab es solche Situationsdefinitionen und Ängste an verschiedenen Stellen: Interessanterweise nicht nur in der Bundesrepublik[17], sondern auch in Frankreich[18], einem Land, dem man häufig wenig Problembewußtsein bei neuen Technologien bescheinigt.

Eine andere Bedeutungs- und Relevanzdimension von Bildschirmtext bezieht sich darauf, wie diese Technologie das traditionelle Arbeitsleben und das heutige Konsumverhalten ändern könnte. Viele verbanden mit Bildschirmtext die Befürchtung, daß mit einer gesellschaftsweiten Informations- und Kommunikationsstruktur die generelle Tendenz zur Selbstbedienungswirtschaft und die weitere Auslagerung von Dienstleistungsfunktionen auf individuelle Verbraucher noch weiter forciert werden könnte. Gerade im Dienstleistungssektor (Einzel- und Versandhandel, Banken, Versicherungen, Reisebüros) ist der Trend zur "elektronischen Selbstbedienung" des Kunden überall sichtbar. Viele befürchteten daher, daß dieser Trend mit Btx einen neuen Schub erhalten könnte. Ein Beispiel für solche Situationsdefinitionen ist eine Analyse der Gewerkschaft Handel Banken und Versicherungen über "Die sozialen Auswirkungen des Kommunikationssystems Bildschirmtext im privaten Dienstleistungsbereich" (Marth 1981). In diesem Bericht wurde in der Einführung von Btx ein enormes Rationalisierungspotential für die gesamte Dienstleistungsbranche vermutet. In einer ähnlich orientierten Analyse von Glaubitz/ Middeke (1983: 510) heißt es: "Nach unumstrittener Meinung der Experten sind allein durch die Möglichkeit,

---

17 Als ein wichtiger Vertreter solcher Befürchtungen gilt Kubicek (1982). Zur Wahrnehmung dieser Gefahren in der Alternativszene vgl. ein Zitat von Horx (1984: 174): "Bildschirmtext wird zum erstenmal im breiten Stil Sozialdaten in gigantischer Menge verfügbar machen - Käuferverhalten, Konsumenten- und Meinungsanalyse wird mit Btx ein Kinderspiel. Das wird Herrn Herold freuen. Das BKA hat da nicht mehr viel Mühe - es braucht nur das Masterpassword für Btx und kann sich alle Daten beschaffen, von denen es sonst nur träumen konnte".

18 vgl. hierzu Bruno Lussato (1981). Zum Prozeß der französischen Thematisierung von Bildschirmtext und der vorübergehenden Opposition, die hieraus entstanden ist, vgl. Charon/ Vedel (1988).

durch die neuen Informations- und Kommunikationstechniken zu einem preiswerten Datenaustausch zu gelangen, per Saldo 2 bis 2,5 Millionen Arbeitsplätze im Büro- und Dienstleistungsbereich potentiell automatisierbar und damit bedroht".

Ein anderes Deutungsmuster der gesellschaftlichen Relevanz von Bildschirmtext kommt aus dem sozialpsychologischen Bereich. Darin wurde vor allem der Mediencharakter von Bildschirmtext problematisiert. Bildschirmtext, so wurde befürchtet, ersetze die zwischenmenschliche Kommunikation bzw. verenge und verarme sie auf standaridiserte Kommunikationsakte. Auch hier wurden zuweilen Analogien zu der Orwellschen *Neusprache* gezogen (Gergely 1985: 259). Eng verknüpft mit Ängsten, Bildschirmtext würde die Sprache verarmen bzw. ändern, waren Befürchtungen einer zunehmenden Mediatisierung der Lebenswelt; elektronische Kommunikation führe zu Entsinnlichung und zum Verlust von Primärerfahrung. Bilder wurden beschworen, in denen Jugendliche tagelang vor Computergames am Btx-Gerät saßen und jeder Realtitätsvorstellung verlustig wurden.[19]

Ähnliche Negativwirkungen wurden in bezug auf die Veränderung der Arbeitsinhalte gesehen. Über die Arbeit mit Bildschirmtext, bzw. generell mit dem Computer, würde die Arbeit abstrakter und der Kontakt mit dem Arbeitsgegenstand ginge verloren. Die Speicherung von Wissen in Datenbanken würde die Menschen zunehmend kognitiv enteignen[20].

2 Zur Morphologie des sozio-technischen Systems Bildschirmtext

Aus den vorausgegangenen Ausführungen sollte deutlich werden: Bildschirmtext ist eine Technik mit sehr vielen Facetten und ineinander verschränkten Bedeutungsdimensionen. In diesem Abschnitt soll nun versucht werden, diese Vielschichtigkeit in ein einziges komposites Bild des soziotechnischen Systems Btx zu integrieren. Damit sollen möglichst alle Aspekte und Dimensionen der Btx-Technik auf ein einziges Gesamtbild projiziert werden.

---

19 Ein Beispiel gibt Wilhelm Steinmüller (1984: 7) vom DGB: "Wer immer mehr zu Hause sitzt, gerät in Isolierung, verliert an Kommunikationspartnern und -möglichkeiten, schafft sich Pseudo- und Ersatzrealitäten. Sein Kommunikations'partner' ist eine Maschine geworden. Der Mensch wird sich selber technisch entfremdet: Protesenkommunikation tritt anstelle realer sozialer Beziehungen."

20 vgl. zu einer Zusammenfassung dieser Visionen ganz generell Kubicek (1982).

Ausgangspunkt ist zunächst die Abgrenzung zu anderen Kommunikations- und Informationssystemen, die ähnliche Funktionen erfüllen. Dies ist relativ schwierig, weil es fließende Übergänge gibt. Es ist fast unmöglich, die in verschiedenden Kontexten existierenden Begriffsinhalte von Bildschirmtext-Systemen, die in den einzelnen Ländern unter verschiedenen Begriffen wie Viewdata, Videotex, Télétel, Telidon, Videotel firmieren, auf einen einzigen definitorischen Nenner zu bringen.

Tabelle II.1: Videotex im internationalen Vergleich

	Einführungsjahr	Name des Systems (Standard)	Teilnehmerzahl (Tsd.)	Bezugsjahr	in Prozent der Haushalte
Australien	1985	Viatel (Prestel)	30,0	1988	<1
Belgien	1986	Videotex	2,5	1987	<1
Brasilien	1985	Videotexto (Antiope/Prestel)	3,2	1985	<1
Bundesrepublik	1983	Btx (CEPT)	160,0	1989	<1
Dänemark	1982	Teledata (CEPT)	1,4	1987	<1
Finnland	1980	Telset (Prestel)	1,1	1988	<1
Frankreich	1982	Télétel (Antiope)	4400,0	1989	20
Großbritannien	1979	Prestel/mehrere	75,0	1988	<1
Irland	1984	Cognotex Systems	0,9	1987	<1
Italien	1983	Videotel (Prestel)	15,0	1988	<1
Japan	1980	Captain	9,0	1985	<1
Kanada	1978	Telidon/verschiedene (NAPLPS)	k.A.	k.A.	<1
Luxemburg	1986	Videotex (CEPT)	0,2	1987	<1
Neuseeland	1985	Telematics (verschiedene)	6,3	1988	<1
Niederlande	1981	Viditel (Prestel)	26,0	1988	<1
Norwegen	1979	Teledata (Prestel/CEPT)	2,0	1988	<1
Österreich	1981	Btx (CEPT)	8,3	1988	<1
Schweden	1982	Datavision (CEPT)	13,0	1988	<1
Schweiz	1978	PTT-Trial (CEPT)	8,0	1988	<1
Spanien	1985	Ibertex (CEPT)	0,3	1987	<1
USA	k.A.	mehrere (NAPLPS)	k.A.	k.A.	<1

Quelle: Wedell/ Luyken (1986); *Videotex International* 1987 und 1988

Das Hauptproblem hierbei ist, daß die verschiedenen Btx-Systeme nicht nur in ihren Anwendungsmustern, sondern auch in ihrer technischen Konfiguration sehr variantenreich sind. Darüberhinaus gibt es in manchen Län-

dern (z.B. in den USA und seit einiger Zeit auch in Groβbritannien) mehrere unterschiedliche Systeme nebeneinander. Geht man aber von einer Art *Kernstruktur* aus, so kann man alle diese Systeme als Kombinationen einer endlichen Zahl technischer und organisatorischer Komponenten begreifen.

Anwendungen und Nutzungsmuster von Bildschirmtext

Bildschirmtext kann zunächst von seinen Nutzungen und Anwendungen her betrachtet werden, d.h. aus dem Blickwinkel der Bedürnisse, die diese Technik befriedigt. Hierin ist das System alles andere als eindeutig. Ein wichtiges Charakteristikum von Bildschirmtext ist, daβ dieses Kommunikationssystem nicht nur auf eine bestimmte Nutzungsart zugeschnitten ist, sondern ein breitgefächertes Repertoire von Anwendungen und Nutzungsangeboten kombiniert, also sehr zweckoffen ist.

a) Bildschirmtext ist zunächst ein *Informations- bzw. Auskunftsystem*. Diese Anwendungsform stand von Anfang an im Vordergrund. Als eine Informationsdatenbank bietet Bildschirmtext Raum für allgemeine Anwendungen wie Abruf von Fahrplänen, Tagesnachrichten, Verbraucherinformationen, Veranstaltungen bis zu spezialisierten Informationssystemen für geschlossene Benutzergruppen.
b) Bildschirmtext ist auch ein *Kommunikationssystem*. Es bietet die Möglichkeit der Kommunikation über sogenannte "elektronische Briefkästen". Private wie geschäftliche Nutzer können sich hierüber kurze elektronische Nachrichten senden. Über diesen elektronischen Briefkasten in Bildschirmtext können inzwischen auch Verbindungen zu anderen Kommunikationsnetzen (wie z.B. Telex, Telefax, andere öffentliche und private Mailboxen) aufgenommen werden.
c) Bildschirmtext ist auch als ein *Dialogsystem* für Anwendungen wie Homebanking, Teleeinkauf, Buchungen, Reservierungen, Fernrechnen einsetzbar. Auch hier ist ein breites Spektrum von allgemeinen privaten bis sehr spezialisierten geschäftlichen Anwendungen denkbar, das nur durch das organisatorisch-technische Dienstprofil von Btx eingeschränkt ist. Sinnvoll ist eine Nutzung nur dann, wenn kleine Datenmengen anfallen.

Durch seine Zweckoffenheit ist Bildschirmtext eigentlich der Universal-Informations- und Kommunikationsdienst überhaupt. Fast alle Anwendungen im Universum der Informations- und Kommunikationstechnik sind

innerhalb dieses Systems möglich. Die Grenze eines sinnvollen Einsatzes liegt dort, wo Bildschirmtext entweder durch sein technisches Design weniger geeignet ist, oder aus finanzieller Perspektive nicht mehr sinnvoll ist. Wie schon erwähnt ist Btx durch sein Technikprofil im Prinzip auf die Informations- und Kommunikationsbedürfnisse von privaten Haushalten zugeschnitten, die nur kleine und graphisch aufbereitete Informationsmengen nachfragen bzw. deren elektronische Mitteilungen sich auf wenige Sätze beschränken. Für professionelle Anwendungen ist Btx nur dann sinnvoll, wenn die Datenmengen gering sind. Innerhalb dieser Beschränkungen ist Bildschirmtext, vor allem durch die deutsche Tarifpolitik bedingt, das *konkurrenzlos billigste elektronische Kommunikationsinstrument.* Genau hierdurch dürfte sich der gegenwärtige Erfolg von Btx im gewerblichen Bereich erklären - nicht durch seine Technik. Denn viele der graphischen Features sind in der geschäftlichen Kommunikation eher hinderlich und verlängern die Übertragungszeit.

Tabelle II.2: Die medienrechtliche Einteilung

1.	*Informationen für Mehrere*
1.1.	Abrufinformationen für alle Teilnehmer
1.2.	Abrufinformationen für Teilnehmergruppen
1.3.	Mitteilungen an mehrere Teilnehmer
2.	*Informationen für den Einzelnen*
2.1.	Mitteilungen eines anderen Teilnehmers
2.2.	Mitteilungen von mehreren Teilnehmern
2.3.	Abrufinformationen persönlicher Art
3.	*Dialog mit dem Rechner*
3.1.	Rechendienstleistungen
3.2.	Aus- und Weiterbildung, Test
3.3.	Computerspiele

Eine andere Nutzungsperspektive, die sich während der Einführung in allen offiziellen Dokumenten niedergeschlagen hat, ist weniger an einer streng funktionellen, denn an einer medienrechtlichen Differenzierung orientiert. Aus dieser Sicht kann Bildschirmtext sowohl als eine Form der *Individualkommunikation* als auch der *Massenkommunikation* betrachtet werden. Vor allem der Mitteilungsdienst und die Transaktionsdienste fallen unter die

erste Kategorie dieser Einteilung. Andererseits enthält Btx von seinem Anwendungspotential her zweifellos auch Facetten der Massenkommunikation, vor allem wenn die Informationsdatenbanken nicht aus der Perspektive des individuellen Zugriffs (der individuellen Informationsrecherche) betrachtet werden, sondern als eine Art "elektronische Zeitung", die von einem Zentrum zu einer Vielzahl von Lesern "geöffnet" wird. Von den ersten Systembeschreibungen der Bundespost an wurden die Anwendungen nach dieser medienrechtlichen Dimension eingeteilt, die in Tabelle II.2 dargestellt ist.

Der technische Kern

Das technische Grundprizip von Bildschirmtext ist, daß über die Telekommunikationsverbindungen zentrale Computeranwendungen auf Heim- bzw. Büroterminals möglich werden. Bildschirmtext ist damit eine Form der Datenfernübertragung bzw. der Datenfernverarbeitung. Aber nicht alle Datenfernverarbeitungssysteme fallen unter diese Kategorie. Es hat sich eingebürgert, nur solche Systeme unter den Begriff *interaktiver Bildschirmtext* zu fassen, die über den Transfer von reinen Daten auch die Übertragung von *Graphiken* bzw. Bildern ermöglichen. Informations-Datenbanken, die auf rein alpha-numerischer Information basieren, fallen aus dieser Kategorie heraus. Ein anderer wichtiger Aspekt von Bildschirmtext ist die *einfache Benutzerführung,* die auch den Laien Zugang zur Datenübertragung möglich macht.

Ein weiterer Abgrenzungsaspekt ist die *zweiseitige Kommunikation,* die erst interaktive Formen der Informationsrecherche, der Kommunikation und der Transaktion möglich macht. Damit gehören solche Bildschirm-Informationssysteme, bei denen Daten, Text und Bilder Informationen über die Bildaustastlücke der Fernsehsendungen ausgestrahlt werden, nicht zu Bildschirmtext.[21]

Alle technischen und organisatorischen Varianten innerhalb dieses Abgrenzungsbreichs werden im folgenden zu Bildschirmtext gehörig betrachtet. Dabei ist wichtig, daß, trotz der ursprünglichen Bedeutung des Fernsehgeräts als Terminal, interaktiver Bildschirmtext nicht unbedingt an diese Darstellungstechnik gebunden ist. Der Fokus auf das Fernsehgerät in den

21 In der Bundesrepublik wird diese Telekommunikationsform Videotext genannt (vgl. Brepohl 1983: 205-209).

ursprünglichen Definitionen von Btx läßt sich aus dem beschränkten "technologischen Pool" in der Mitte der siebziger Jahre erklären.

In der britischen Erfindungphase wie auch in der bundesdeutschen Entwicklungs- und Einführungsphase wurde das Fernsehgerät als *das* Endgerät überhaupt betrachtet. Dies wird besonders an der jeweiligen Definition des "Videotex-Systems" deutlich. *Detlev Müller-Using* (1977: 26) aus dem Btx-Referat des BPM beschrieb Bildschirmtext als ein neues Informationssystem, "das innerhalb des Fernsprechnetzes zu realisieren ist und die schmalbandige Zweiwegkommunikation sowie die Vermittlungsfähigkeit dieses öffentlichen Netzes mit den in 95% aller deutschen Haushalte vorhandenen (Farb-)Fernsehern als preiswerten Bildwiedergabegeräten kombiniert."[22]

Im Laufe der Einführung wurde der Begriff "Bildschirmtext" in der Bundesrepublik sogar gesetzlich festgelegt. Auch hier ist die Endgerätekonfiguration noch auf das Fernsehgerät fokussiert. Der §2 des Bildschirmtextversuchsgesetzes des Landes Nordrhein-Westfalen lautet:

> "Bildschirmtext ist ein Informations- und Kommunikationssystem, bei dem die Teilnehmer elektronisch gespeicherte, textorientierte Informationen und andere Dienste bestimmter Anbieter abrufen sowie Einzelmitteilungen an von ihnen bestimmte Teilnehmer übermitteln können. Hierbei werden Fernmeldenetze zur Übermittlung und typischerweise Fernsehbildschirme unter Verwendung bestimmter Einrichtungen (Dekoder) zur Wiedergabe verwendet."

---

22 Ähnlich klingt es in einer im Jahre 1977 herausgegebenen Broschüre zum "Prinzip von Bildschirmtext": Btx ist der Fernseher am Fernsprechnetz, eine Idee, deren Erfolg dadurch garantiert schien, daß schon 95% aller Haushalte Fernsehgeräte hätten und 90% aller Haushalte an das Fernsprechnetz angeschlossen seien. Zum Vergleich auch die Beschreibung von Btx im Bericht des BPM (1976: 26): "Videotext und Bildschirmtext beschreiben Telekommunikationsformen, mit deren Hilfe Texte und einfache Graphiken übertragen und auf einem Bildschirm sichtbar gemacht werden können. Beiden Telekommunikationsformen gemeinsam ist, daß der übliche Heimfernsehempfänger - mit einigen technischen Ergänzungen - als Wiedergabegerät verwendet werden kann". In der Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen 2/1980: "Der Grundgedanke von Bildschirmtext besteht darin, auf der Grundlage vorhandener technischer Kommunikationsinfrastrukturen ein neues rechnergestütztes Informations- und Kommunikationssystem aufzubauen, das wegen der Mitbenutzung vorhandener Einrichtungen besonders preiswert angeboten und damit insbesondere auch von privaten Haushalten genutzt werden kann." (S. 18).

In der amtlichen Begründung zum Bildschirmtext-Staatsvertrag der Länder vom 11. März 1983 wird dagegen von einem "Sichtgerät" gesprochen, wobei der Fernsehbildschirm nur noch als ein Beispiel genannt wird[23].

Auf der internationalen Ebene, auf der die nationalen Unterschiede im Design und in den Systemkonfigurationen viel offenkundiger werden, sind praktikable Definitionen nur auf sehr allgemeiner Ebene möglich. Eine international anerkannte Definition wurde z.B. auf der Europäischen Konferenz der Verwaltungen für Post- und Fernmeldewesen (CEPT) erarbeitet. Bildschirmtextsysteme werden nach der CEPT international Videotex genannt. Hierunter fallen elektronische Kommunikationssysteme die über graphische Darstellungsmöglichkeiten verfügen.[24] Die Definition des International Telegraph and Telephone Consultative Committee (CCITT) der Internationalen Fernmeldeunion ist ähnlich, streicht aber das Gesamtprofil noch differenzierter heraus:[25]

---

23 In der "Amtlichen Begründung" heißt es: "Die abgerufenen Informationen werden typischerweise auf dem Sichtgerät, z.B. dem Fernsehbildschirm, sichtbar gemacht. Der Teilnehmer benötigt neben dem Fernsprechanschluß ein derartiges Sichtgerät mit einem "Bildschirmtext-Dekoder", der die empfangenen Informationen speichert und sie in stehende Texte und Graphiken ("Bildschirmtextseiten") umwandelt ..." (Bauer u.a. 1985: Kap. 19.3).

24 Videotex-Systeme "... are text communication systems with the capability of a given level of pictorial representation and a repertoire of display attributes. The text and the pictures obtained are intended to be displayed using the current television (TV) raster standards of the different countries. Videotex Services will be provided in different ways in different countries. The Videotex Services may be a distributed network of independent computers or a hierarchy of computers with external data bases or a mixture of both. It is probable that in all countries Videotex terminals will primarily access the Videotex Services via the switched telephone network, over which data is transmitted to a terminal which generates displays" (CEPT Recommendation T/CD 06-01, Annex A, Part 0, p. 3).

25 "A Videotex service is an interactive service which provides, through appropriate access by standardized procedures, for users of Videotex terminals to communicate with data bases via telecommunication networks. The Videotex service includes the following set of characterstics: 1) information is generally in an alphanumeric and/or pictorial form; 2) information is stored in a data base; 3) information is transmitted between the data base and users by telecommunication networks; 4) displayable information is presented on a suitably modified television receiver or other visual display device; 5) access is under the user's direct or indirect control; 6) the service is easily operated by the general public as well as specialist users, i.e. the service is user-friendly; 7) the service provides facilities for users to create and modify information in the data bases; 8) the service provides data base management facilities which allow information providers to create, maintain and manage data bases and to manage closed user group facilities" (CCITT 1985: 87/88).

Zu der Videotex-Identität gehört hierin auch das gesamte Funktions- und Anwendungsspektrum. Dies sind die folgenden Videotex-Fähigkeiten: a) Informationsabruf (information retrieval) b) Transaktionen (Bestell- und Buchungswesen, Datenfernverarbeitung); c) Mitteilungssysteme, die Übermittlung und Verwaltung von Nachrichten einschließen. Ein wichtiger Aspekt ist auch, daß Videotex-Systeme *graphikfähig* sind, somit nicht nur Text und Daten, sondern auch Bilder bzw. Graphiken übermitteln können. Insofern dürften nach dieser CCITT Norm einfache Mailbox- bzw. Electronic-Mail-Systeme nicht unter Videotex-Systeme gefaßt werden. Eine solche Eingrenzung würde bedeuten, daß das neue britische System *Telecom Gold*, oder die amerikanischen Systeme wie *The Source* und *Compuserve* nicht als Videotex-System zu bezeichnen sind, obwohl diese natürlich eine Reihe von Btx-Funktionen leisten.

Ausgehend von diesen Definitionen und Abgrenzungen können die Kernstruktur eines Videotex-Systems und der Variationsspielraum der Elemente bestimmt werden. Jedes Videotex-System besteht aus einer Endgerätekonfiguration, dem Telekommunikationsnetz, das die Endteilnehmer mit den Datenbanken verbindet, den Computern (einschließlich dem Datenbank Management-System), in denen Informationen und Programme gespeichert werden, und der Kommunikationssoftware, welche garantiert, daß die gespeicherten Informationen auf dem Datensichtgerät des Teilnehmers darstellbar sind.

Diese Grundstruktur eines Videotex-Systems und die Kombinationsmöglichkeit der Elemente untereinander kann der Strukturtafel in Schaubild II.2 entnommen werden. Die Endgerätekonfiguration kann einmal aus einem Gerät bestehen, in das alle Komponenten integriert sind, andererseits können auch alle Komponenten des Terminals separat existieren. Welche Komponenten überhaupt im Endgerät notwendig sind, hängt zum Teil auch von dem Charakter des benutzten Telekommunikationsnetzes ab, je nachdem ob es analoge oder digitale Übertragungsmethoden benutzt. Nur bei einem analogen Telekommunikationsnetz ist ein Modem notwendig, das die digitalen Signale in analoge Signale umsetzt. Hierfür werden in fast allen existierenden Videotexsystemen Modems benutzt, die eine asynchrone Zwei-Weg-Übertragung von 1200/75 bit/s ermöglichen. Allerdings existieren heute auch Modems mit Übertragungsgeschwindigkeiten von 1200/1200 und 2400/2400 bit/s. Solche Zugänge sind aber erst seit kurzem und nur vereinzelt möglich.

Das Datensichtgerät, auf dem die Informationen dann sichtbar werden, besteht mindestens aus einem Monitor, der über einen Dekoder die Bildschirminformationen erhält. Die zentrale Idee von Bildschirmtext war

Schaubild II.2: Die Komponenten von Videotex und deren Variation

Terminal-Konfiguration	Modem	Telekom-Netze	Computer-Systeme	Anwen-dungen	Standard
Fernsehgerät mit Dekoder PC mit Hard-warekarte PC mit Soft-ware-Dekoder Spezialterminal Multifunk-tionales Telefon	Modem Akkustik-Koppler	Telefon-/ und/oder Spezial-netze	Zentrale und/oder regionale Computer-zentren und Daten-banken	Informa-tionsabruf und/oder Kommuni-kation und/oder Transakti-onsdienste	ASCII Prestel Antiope Telidon CEPT Captain NAPLPS
Integriertes Kompaktterminal					

zwar immer, ähnlich wie bei der Ausbreitung der ersten Massen-Homecomputer (ZX von Sinclair, VIC und 64er von Commodore), die in den Privathaushalten vorhandenden TV-Geräte als Monitore zu benutzen, inzwischen spielen diese Endgeräte aber nur noch eine marginale Rolle. Entweder sind heute vorwiegend Spezialgeräte mit integriertem Bildschirm im Einsatz, oder Bildschirmtext wird als eine Anwendung unter vielen auf einem normalen Personal Computer genutzt.

Der Dekoder ist notwendig, um die über das Modem umgewandelten digitalen Signale als Zeichen oder Symbole auf dem Bildschirm darzustellen. Dieser Gerätezusatz übernimmt also die Übersetzungsarbeit von binären Informationen in Zeichen und Graphiksymbole. In der Regel speichert der Dekoder die Informationen seitenweise und gibt diese dann auch seitenweise an das Datensichtgerät weiter. Der Gerätezusatz kann entweder in ein Fernsehgerät oder einen professionellen Monitor integriert werden. Andererseits kann er auch als separate Einheit gebaut werden und mit dem Modem und dem Monitor über externe Kabel verbunden sein (Beistell- bzw. Tastaturdekoder). Über die Integration von Videotex-Funktionen in Personal-Computer kann der Dekoder inzwischen auch als Hardware-Karte auf einer Platine in den PC fest integriert sein. Bei sehr leistungsfähigen PCs sind auch Dekoder in Anwendung, die nur auf Softwarebasis funktionieren. Ein auf Diskette gespeichertes Programm emuliert die Funktionen eines "Hardware-Dekoders" und benutzt den Speicher und die Rechenkapazität des Personal Computers zur seitenweisen Darstellung der Informationen. Dies ist inzwischen für alle Standards, auch den komplexen

CEPT-Standard möglich. Es gib heute sogar Kommunikationssoftware, in der in ein und demselben Programm alle verschiedenen Standards implementiert sind.

Ein weiteres Element der Endgerätekonfiguration ist eine Steuerungseinheit des Teilnehmers, durch die Befehle zum Informationsabruf eingegeben, oder das Bildschirmtext-System als Mitteilungssystem genutzt werden kann. Dies kann entweder die gewöhnliche TV-Fernbedienungssteuereinheit, welche allerdings nur rein numerische Steuerzeichen bietet, oder eine alpha-numerische Tastatur sein, welche selbst wiederum sehr unterschiedlich zugeschnitten sein kann. Hier spannen sich die Extreme von sehr kleinen Tastaturen in der Art von Taschenrechnern bis hin zu normierten schreibmaschinengerechten Tastaturen (in der Bundesrepublik z. B. die DIN-Norm).

Wie erwähnt, können alle diese Komponenten entweder als separate Einheiten miteinander kombiniert oder in einem einzigen Kompaktgerät zusammengefaßt sein. Ein Beispiel für ein Kompaktgerät, in dem sämtliche Einheiten, vom Modem über Dekoder, Tastatur bis zum Monitor in einem einzigen Gerät zusammengefaßt sind, bietet das französische Minitel. Das deutsche MultiTel besitzt zusätzlich ein Telefon, aber kein Modem.

Die Komponente "Telekommunikationsnetz" bietet ebenfalls eine Reihe von Variations- und Kombinationsmöglichkeiten. Die sozusagen "primitivsten" Videotex-Systeme benutzen nur das analoge Telefonnetz. Bei sehr anspruchsvollen Videotex-Konfigurationen liegt unter Umständen eine Kombination von mehreren Fernmeldenetzen vor. Im Bildschirmtextsystem der Bundesrepublik arbeiten drei Telekommunikationsnetze zusammen: das bis heute immer noch vorwiegend analoge Telefonnetz (Verbindung zwischen Teilnehmer und Zugangsknoten in einer Ortsvermittlung), das digitale Paketvermittlungsnetz (Datex P), das für die Verbindung zwischen der Computerzentrale und den sogenannten "externen Rechnern" benutzt wird, und ein speziell für den Btx-Dienst aufgebautes Spezialnetz zwischen den regionalen Bildschirmtext-Vermittlungszentralen und der Zentralen Datenbank in Ulm. Das französische Télétel beispielsweise kommt mit zwei Netzen aus: dem analogen Telefonnetz und dem digitalen Paketvermittlungsnetz "Transpac".

Die Komponente der Computerzentralen mit den Datenbank- und Netzwerk-Management-Computern kann intern ebenfalls sehr variieren und unterschiedlich gestaltet sein. Bei den Gestaltungsoptionen der Systemarchitektur ist ein Spektrum denkbar, das von einem Netzwerk dezentraler und autonomer Einzel-Computer bis hin zu einer einzigen zentralen Datenbank reicht. Im internationalen Spektrum der Videotex-Systeme werden die

beiden Extreme "autonome dezentrale Einheiten" und "zentrale hierarchische Datenbank" von der Bundesrepublik und Frankreich abgesteckt, obwohl sicher eine noch zentralere Lösung vorstellbar wäre, als sie in der Bundesrepublik realisiert worden ist. Die konkrete Systemarchitektur ist meist der Ausdruck verschiedener Philosophien, die unterschiedliche Kompromisse zwischen technischer Performanz hinsichtlich Antwortzeit, verfügbaren Informationen, Zugangszeit, ökonomischen Kosten und Verläßlichkeit darstellen.

Ein wichtiges Element des Datenbanksystems ist die Software für die Benutzerführung. Auch hier kann der Schwerpunkt entweder auf hohe technische Performanz und Funktionsvielfalt oder auf Einfachheit und Benutzerfreundlichkeit gelegt werden. Während sehr einfache Benutzeroberflächen die Informationssuche unter Umständen langwierig und mühsam machen (wenn z.B. "Weiterblättern" und "Springen" noch nicht möglich bzw. nicht ausgereift sind), sind funktional mächtige Benutzersysteme für den Normalverbraucher meist zu kompliziert und schließen damit viele potentielle Nutzergruppen aus. Neben der Art und Weise, wie zwischen diesen verschiedenen Zielen optimiert wird, unterscheiden sich Systeme auch dadurch, inwieweit die Benutzerführung generell gültig, also für das gesamte System standardisiert ist, oder ob private Rechner jeweils ihre eigenen Benutzerführungs-Systeme implementieren können. Solche Freiheiten, wie sie beispielsweise in Frankreich und vor allem in privaten Videotex-Systemen existieren, stellen unter Umständen zu hohe Anforderungen an den Nutzer, sich jeweils auf die Kommandosprache unterschiedlicher Systeme einstellen zu müssen. Andererseits sind diese Freiheiten sehr innovationsfreundlich und führen zu einem intensiven Wettbewerb der Dienste untereinander, wobei sich hierdurch indirekt auch mehr Benutzerfreundlichkeit durchsetzen kann.

Damit ist die wichtige Frage der Standardisierung angesprochen. Sobald ein System nicht *en bloc* von einem einzigen Akteur, sondern von einer Vielzahl autonomer Akteure modular aufgebaut wird, entsteht das Problem der Vereinbarung von Schnittstellen und Kommunikationscodes. Um überhaupt Kommunikation und Funktion des Systems zu ermöglichen, müssen beispielsweise die *Schnittstellen* zwischen Endgeräten, Modems und dem Telekommunikationsnetz standardisiert werden. Eine weitere Standardisierungsebene ist die Vereinbarung des *Zeichenstandards*, also der digitalen Codes, die Zeichen, Kontrollbefehle und Graphiken repräsentieren. Besonders hier existiert ein breites Optionsspektrum. Zunächst unterscheiden sich die verschiedenen Standards darin, mittels welcher Verfahren

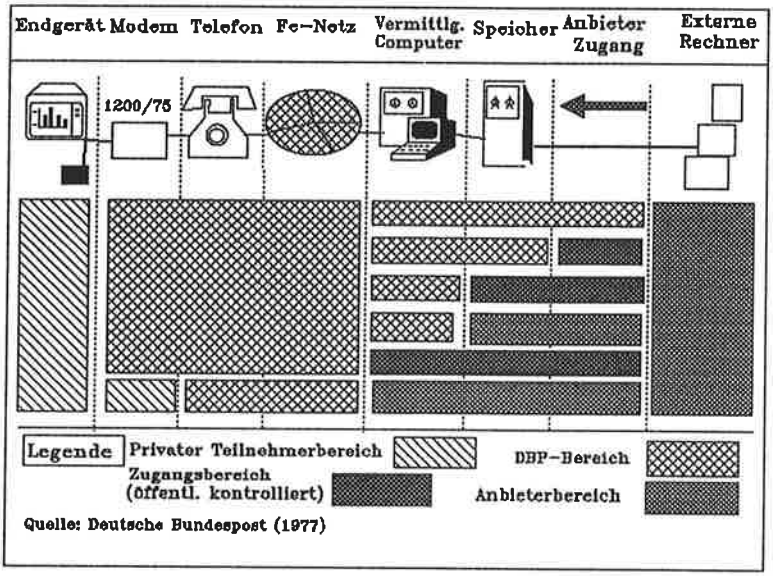
Informationen auf Bildschirmen überhaupt visualisiert werden. Weltweit haben sich drei verschiedene Verfahren eingebürgert:

a) In Europa dominiert der sogenannte *Alpha-Mosaik-Standard*, auf dem sowohl das englische *Prestel*, das französische *Télétel* und der deutsche Bildschirmtext beruhen. Ausgangspunkt für alle Darstellungen ist hier ein festes Rasterfeld von Schreibstellen, in die Buchstaben, Ziffern, aber auch Graphikelemente (Linien, Schrägflächen etc.) sowie frei bestimmbare Formen durch Fernladen eingesetzt werden.
b) In Nordamerika dominiert das *alphageometrische* Verfahren, das hauptsächlich im kanadischen Telidon verwendet wird. Hierbei wird der Bildschirm in Einzelbildpunkte aufgeteilt und die Graphiken aus einzelnen Graphikbefehlen aufgebaut (den sogenannten geographischen "primitives" wie Punkt, Linie, Kreis etc.). Daneben können Texte durch alphanumerische Zeichen dargestellt werden.
c) Im *alphafotographischen* Verfahren, das beispielsweise im japanischen Captain-System implementiert ist, setzt sich eine Bildschirmtextseite ebenfalls aus vielen einzelnen Bildpunktinhalten zusammen. Mit diesem System sind beliebige Muster darstellbar, bis hin zur Fotographie. Allerdings müssen für eine Seite derart viel Informationen übertragen werden, daß die Übertragungszeit lang ist und hohe Kosten impliziert.

Innerhalb der verschiedenen Darstellungsformen setzt Datenkommunikation auch Normen für die Zeichencodes voraus. Hier reichen die Optionen von relativ einfachen Standards wie der American Standard Code for Information Exchange (ASCII), von der ursprünglichen *Prestel* Norm bis hin zu dem sehr komplexen CEPT-Standard, der im Btx installiert worden ist und über den internationalen Zeichensatz noch viele zusätzliche Sonderzeichen bietet.

Der Gestaltungs- bzw. Kombinationsspielraum des technischen Kerns eines Videotex-Systems, der insgesamt theoretisch möglich ist, ist in Schaubild II.2 skizziert. Dieser Gelegenheitsraum zeigt, daß eine konkrete Ausgestaltung nicht allein schon durch technische Zwänge diktiert ist. Zwar existiert eine Kernstruktur - deren Elementareinheiten (Endgerätekonfiguration, Netzkonfiguration, Rechner und Datenbanksystem und Kommunikationsprotokolle) aber können durchaus unterschiedlich konfiguriert und auch relativ variabel kombiniert werden. Wie ein System letztlich gestaltet wird, hängt somit von konkreten Entscheidungsprozessen ab, innerhalb derer sich die beteiligten Akteure auf der Basis bestimmter technischer Vorgaben, Problemlösungswahrnehmungen, Bewertungskriterien und Nutzenerwägungen für eine bestimmte Lösung entscheiden. Dies verweist auch

Schaubild II.3: Organisatorische Alternativen bei Bildschirmtext



auf politische, ökonomische, kulturelle und rechtliche Rahmenbedingungen. Dabei muß berücksichtigt werden, daß die Restriktionen und damit der Gelegenheitsraum im Zeitablauf durchaus variabel sein kann. Einige Optionen sind nicht von Anfang an im Entscheidungsprozeß vorhanden. So ist beispielsweise das Endgerät Personal-Computer erst Anfang der 80er Jahre entstanden. Eine Analyse, in der die spezifische technische Gestaltung aus Akteurhandeln erklärt werden soll, muß demnach auch die temporale Variation in den Optionsspielräumen beachten.

Die organisatorische Konfiguration

Bildschirmtext ist keine bloße Maschine, sondern ein "Dienstleistungssystem" mit vielen Mensch-Maschine-Beziehungen. Das System besteht aus einem hochgradig differenzierten Netz sozialer und technischer Aktivitäten. Dies funktioniert nicht ohne Spielregeln, welche die Arbeitsteilung und das geordnete Zusammenwirken regeln. Mit der technischen Struktur von Videotex-Systemen ist damit auch ein institutioneller Regelungsbereich

verbunden. Die technischen und organisatorisch-institutionellen Teilbereiche sind zwei Seiten einer Medaille. Spezifische technische Formen implizieren manchmal Organisations- und Regelungsprobleme, die in anderen technischen Lösungen überhaupt nicht auftreten. Beispiele sind das sogenannte *Common Carrier*-Prinzip und das Inkassosystem. Ist ein Videotex-System so arrangiert, daß der Systembetreiber nur die Infrastruktur bereitstellt und die Lieferung bzw. Bereitstellung von Informationen den Informationsanbietern überläßt, fällt der Regelungsbedarf für eine eigene Datenbankorganisation weg. Hinsichtlich der Inkassoregelung erlaubt beispielsweise das Télétel-System in Frankreich eine abrechnungstechnisch viel einfachere Zugangsmöglichkeit als in der Bundesrepublik: dort wird nur zeitabhängig tarifiert; dies erspart die Erhebung von vielen Daten, die im deutschen System gespeichert werden müssen[26] und viele administrative Ressourcen kosten. Dies impliziert wiederum auch geringere datenschutzrechtliche Anforderungen.

Generell kann man davon ausgehen, daß in der Gestaltung, dem Betrieb und der Kontrolle von Videotex-Systemen folgende organisatorische Aufgaben anfallen.

1) Regelung der Leistungsträgerschaft und Kompetenzverteilung. Die grundsätzliche Frage, die bei allen Videotex-Systemen auftaucht, ist, welche gesellschaftlichen oder staatlichen Instanzen die einzelnen Komponenten produzieren und wer das System betreibt. Auch hier ist die spezifische Allokation von Aufgaben, Zuständigkeiten und Rechten nicht allein durch die Techno-Logik bestimmt. Es gibt ein breites Lösungsspektrum, das Spielräume für Interessenauseinandersetzungen offenläßt. Im Spektrum der gegenwärtig in den verschiedenen Ländern realisierten Videotex-Systeme gibt es Regelungen, die von vollkommen *privaten Lösungen* (wie z.B. heute im liberalisierten Großbritannien oder schon lange in den USA), bis zu Lösungen reichen, in denen staatliche Instanzen sämtliche System-Leistungen erbringen. Der von der Bundespost im Jahre 1977 eruierte Optionsspielraum für die Leistungsträgerschaft ist dem Schaubild II.3 zu entnehmen. Natürlich sind solche rein theoretischen Wahlmöglichkeiten immer auch eingeschränkt durch die jeweiligen rechtlichen Rahmenbedingungen, die bestimmte Lösungswege oft prinzipiell ausschließen. Das bundesdeutsche Fernmeldemonopol impliziert in diesem Zusammenhang eine sehr extensive Interpretation des Netzabschlusses, nach der sowohl das Modem

26 Im Btx-System muß z.B. jeder Abruf einer kostenpflichtigen Seite zu abrechnungstechnischen (und rechtlichen!) Zwecken abgespeichert werden.

als auch das Telekommunikationsnetz auf jeden Fall durch die Bundespost gestellt bzw. betreut wird.

Auch für die Frage, wie die Endgeräte beschafft werden, d.h. wer sie produziert und wie sie den Teilnehmern zur Verfügung gestellt werden, gibt es keine Lösung, die sich allein aus technischen Zwängen ergibt. Auch hier existieren unterschiedliche Praktiken und Verfahren. Eine traditionelle Vorgehensweise ist eine Endgerätepolitik, die von den Fernmeldeverwaltungen im Telefonbereich verfolgt wird. Gemäß dieser Strategie wird das Endgerät von der Postverwaltung in großen Serien bei der Fernmeldeindustrie beschafft und an die Teilnehmer vermietet. Auch für Bildschirmtext-Systeme gibt es solche Beispiele: In Frankreich wird das Endgerät für Telefonteilnehmer gratis abgegeben[27], in Österreich kann der Dekoder bei der Postverwaltung für eine kleine Zusatzgebühr gemietet werden. Das Gegenstück ist ein Verfahren, das sowohl in Großbritannien als auch in der Bundesrepublik verfolgt wurde.[28] Diese Politik ging davon aus, daß der Teilnehmer das Endgerät auf dem freien Markt käuflich erwirbt und die Fernmeldeverwaltung nur über die Zulassungspolitik (und den damit zusammenhängenden technischen Spezifikationen) Einfluß auf die Geräteentwicklung nimmt.

2) Standardisierungsverfahren. Wie oben gezeigt worden ist, ist eine wesentliche Funktionsvoraussetzung von Videotex-Systemen die *Kompatibilität* der verschiedenen modularen Elementareinheiten: Die Schnittstellen zwischen den Modulen müssen kompatibel sein, und die Zeichencodes müssen übereinstimmen. Ein solcher Zwang besteht schon bei Ein-Weg-Kommunikationsmedien. Bei Zwei-Weg-Kommunikationsformen ist der Zwang zur Standardisierung noch verdoppelt, da jedes Endgerät Sender und Empfänger ist. Um zu solchen Übereinstimmungen zu kommen, gibt es verschiedene Verfahrensweisen. Eine Lösung ist, solche Spezifikationen ausschließlich dem Entscheidungsermessen der Produzenten und der Konsumenten zu überlassen. Dies wäre eine Marktlösung, in der sich Standards über die Konvergenz der Verbraucher- und Produzenteninteressen in zuweilen schmerzhaften marktwirtschaftlichen Anpassungsprozessen herausbilden. Der Vorteil eines solchen Verfahrens ist, daß Standards nicht vorab festgelegt werden und damit die weitere Entdeckungsdynamik des Wettbewerbs über technische Regulierung geschwächt wird. Marktlösungen garan-

---

27 Dabei wird das gedruckte Telefonbuch durch ein elektronisches Telefon-Verzeichnis ersetzt.

28 Bis zu dem Zeitpunkt, als die Deutsche Bundespost mit der Einführung der MultiTels - die von der Post vermietet werden - ebenfalls im Endgerätemarkt aktiv wurde.

tieren allerdings nicht die Abwesenheit von Macht, die ähnliche Effekte erzeugen kann wie die Vorgabe oder Setzung von Standards über staatliche Institutionen. Das beste Beispiel dafür ist der MS-DOS Standard. Nach dem Einstieg in den PC-Markt hatte die Marktmacht (bzw. die Antizipation dieser Marktmacht durch das Umfeld) von IBM genügt, in kürzester Zeit einen Industriestandard durchzusetzen, der technisch zwar nicht die beste Lösung war, dem sich aber trotzdem niemand entziehen konnte.

Eine Standardisierung über staatliche bzw. quasi-staatliche Institutionen hat zwar den Nachteil, daß technische Spezifikationen zu einem bestimmten Zeitpunkt festgeschrieben und daher über die Wettbewerbs-Innovationsdynamik nicht mehr weiterentwickelt werden können, jedoch garantiert aber die staatliche Rechtsetzungs- und Sanktionskapazität, daß ein Standard auch wirklich eingehalten wird, somit eine Balkanisierung in viele unterschiedliche Standards vermieden wird (vgl. z.B. die vielen unterschiedlichen Standards im *Electronic-mail*-Dschungel der USA). Allerdings besteht bei staatlichen Globalstandards die Gefahr, daß bei der Wahl einer schlechten technischen Lösung ganze Märkte blockiert werden. Staatliche Standardisierung hat aber auf jeden Fall den Vorteil der Herstellerneutralität. Insofern besteht zumindest theoretisch die Möglichkeit, daß auch technische Lösungen zum Zuge kommen können, die besser sind, deren ökonomische Träger sich aber unter vollkommenen Marktbedingungen nicht durchsetzen könnten.

3) Finanzierungsregeln. Durch die Erstellung der Telekommunikationsleistung entstehen Kosten, die entweder von der Allgemeinheit getragen oder auf die Leistungsnehmer umgelegt werden müssen. Wird davon ausgegangen, daß ein Dienst kein pures Instrument staatlicher Industriepolitik (oder anderer Politiken) ist, sondern auf mittlere Sicht kostendeckend sein soll, dann erfordert dies Regelungen dafür, wer die Kosten trägt, wie die Kosten umgelegt, und, davon wiederum abhängig, wie diese Kosten eingezogen werden (Inkasso). Hier sind viele Möglichkeiten denkbar und international auch unterschiedlich realisiert. Zunächst entscheidet die Frage, in welchem Ausmaß und wie schnell die Kosten durch den Dienst gedeckt werden müssen, darüber, wieviel insgesamt von Anbietern und Teilnehmern aufgebracht werden muß. In zeitlicher Hinsicht kann die Tarifierung eine Kostendeckung sofort bzw. in einer kurzen Zeitspanne anstreben und dabei Gefahr laufen, in der Anfangsphase sowohl Informationsanbieter wie Nutzer finanziell zu überfordern. Andererseits kann eine Tarifpolitik auch *strategisch* angelegt sein und die Erreichung der Kostendeckung erst auf einen späten Zeitpunkt datieren, um das Erreichen einer anfänglichen

kritischen Masse nicht zu gefährden[29]. Konkrete Gebührenpolitiken unterscheiden sich auch darin, wie die Kosten des Systems auf die unterschiedlichen Gruppen verteilt werden, d.h. welche bevorzugt oder benachteiligt werden (z.B. Anbieter versus Teilnehmer).

4) Zugangs- und Benutzungsregeln. Die Funktionsfähigkeit eines Videotex-Systems hängt auch von Regelungen ab, welche die Frage der Voraussetzungen und der Rahmenbedingungen des Zugangs zum System betreffen: einerseits den Zugang des Teilnehmers zum Endgerät und zum Netzanschluß, andererseits den Zugang von Informationsanbietern zu den Computerdatenbanken. Natürlich sind solche Regelungen eng verknüpft mit der technischen Architektur eines Videotex-Systems, der Regelung der Systemträgerschaft und der Kompetenzverteilung. Eine Systemarchitektur mit einem Netz von vielen autonomen dezentralen Datenbanken, welche von privaten Organisationen betrieben werden, impliziert beispielweise andere Möglichkeiten der Inhaltskontrolle und Überwachung als ein zentraler Datenbank-Computer, der zudem noch von staatlicher Seite betrieben wird. Gleichzeitig ist hier natürlich auch der generelle rechtliche Rahmen ausschlaggebend, in welchem die Kompetenzen für die Regelung von Mediensystemen verteilt werden. Das Spektrum möglicher Regelungsoptionen reicht in dieser Frage vom vollkommen unregulierten Zugang zu Netz- und Datenbanken bis zu hochregulierten Systemen, in denen sowohl Teilnehmer als auch Informationsanbieter mehrere adminstrative Hürden überwinden müssen, um am Informations- und Kommunikationssystem teilnehmen zu können. Zu dieser Problematik gehört auch die Frage, welchen Status der Systembetreiber besitzt: Begreift er sich nur als ein sogenannter *common carrier*, als ein bloßer Transport-Infrastrukturdienst für Informationen, oder begreift der Systembetreiber sich eher als Verleger, der auch den Inhalt und die Qualität seines Informationsprodukts kontrollieren möchte.

5) Regelungen zur Verhinderung unerwünschter externer Effekte. Die Wirkungen, die von großen sozio-technischen Systemen ausgehen, beschränken sich in der Regel nicht nur auf Folgen, die erwünscht und beabsichtigt sind. Für die Lebensfähigkeit dieser Systeme sind Regelungen, die unerwünschte Folgen verhindern oder abschwächen, genauso wichtig wie beispielsweise die Zulieferung einzelner materieller Komponenten oder die Finanzierung.

---

29 Vgl. hierzu die Überlegungen von Rabe (1988) zur strategischen Gebührenpolitik bei neuen Kommunikationsdiensten am Beispiel des Btx.

Das generelle Problem dieses Regelungsbereichs ist, daß die Folgen bei neuen Techniken oft zunächst nicht absehbar sind und Regelungen immer nur prophylaktisch sein können. In einer solchen Situation wird häufig nur "auf Verdacht geregelt". Die angenommenen bzw. thematisierten Folgen des Kommunikationssystems Bildschirmtext hängen wiederum stark von den dominierenden Deutungsschemata ab, die in Abschnitt II.1 diskutiert wurden (Rationalisierung, Datenschutzprobleme, mögliche Verschlechterungen der Konsumentenposition, ergonomische Probleme). Werden solche Effekte antizipiert, so versuchen verständlicherweise die negativ Betroffenen über Regelungsinterventionen Einfluß auf die Systementwicklung und damit indirekt auf diese Effekte zu nehmen.

Für alle diese Gestaltungsoptionen kann man abschließend feststellen, daß sich die technische und organisatorische Strukturierung nicht zwangsläufig schon aus den technischen Zwängen selbst ergibt, sondern sich immer als (wenn auch oft nicht-intendierte) Resultante von Interaktionsprozessen konkreter Akteure herausbildet. Technikentwicklung impliziert damit Entscheidungen und Strategien, die allerdings immer geprägt sind von politischen, ökonomischen und kulturellen Rahmenbedingungen.

Bildschirmtext als Akteursystem

Bildschirmtext entsteht und funktioniert nur, wenn eine ganze Reihe unterschiedlicher Akteure eng verbunden zusammenarbeitet. Zum gesamten Akteursystem Bildschirmtext zählen alle Akteure, die für die Gestaltung, Operation und Weiterentwicklung des Systems irgendeine Relevanz besitzen, seien sie nun Teil des sozio-technischen Systems selbst oder seiner Umwelt. Aus dieser Perspektive impliziert Bildschirmtext eine Struktur sozialer Rollen und Funktionen, die von verschiedenen Akteurgruppen gespielt bzw. erbracht werden.

Zunächst fallen darunter *Akteure, die für das System relevant sind*, also im System bestimmte strukturell determinierte Rollen übernehmen. Andererseits gehören aus dieser Akteurperspektive auch Handlungseinheiten außerhalb des technischen Systems im engeren Sinne dazu, deren gesellschaftliche Position bzw. deren Interessen durch die Entwicklung oder Existenz des technischen Systems tangiert werden und die deswegen für eine Intervention mobilisiert und aktiviert werden.

Die Akteure des Btx-Akteursystems sind:

a) die *Hersteller* und Entwickler der verschiedenen Komponenten des technischen Systems;
b) der bzw. die *Betreiber* des technischen Kommunikationssystems, welche nach dem Systemaufbau die technische Infrastruktur für Anwendungen bereitstellen;
c) die *Informations-* bzw. Dienste*anbieter*, die im System Dienste, Informationen und Anwendungen zur Nutzung bereitstellen.
d) die *Nutzer* der Dienste und Informationsnachfrager, die für die Anwendungen im System bezahlen;
e) politische *Regulateure,* welche Regelungen, die sowohl auf systeminterne als auch auf externe Wirkungszusammenhänge gerichtet sind und deren Anwendung kontrollieren;
f) Akteure die externes technisches, organisatorisches und soziales *Fachwissen* verkörpern (z.B. Wissenschaft), welches sowohl für Hersteller, Systembetreiber, Anwender als auch Regulateure notwendig ist.

Diese Kategorien sind sozio-technische Rollen. Ein Akteur kann unter Umständen mehrere Rollen spielen; z.B. ist der Systembetreiber Bundespost gleichzeitig auch Anwender und Regulateur im Btx-System. Andererseits können Hersteller und Regulateure gleichzeitig auch Anwender bzw. Anbieter sein.

Akteure, die nicht über eine oder mehrere klar spezifizierte sozio-technische Rollen im System involviert sind, sondern als Betroffene externer Effekte des Kommunikationssystems tangiert werden, können weniger systematisch als situativ identifiziert werden. Diese Gruppe kann man als Akteure ansehen, die nicht für das Kommunikationssystem relevant sind, *für welche* umgekehrt aber *das System relevant* ist. Wer jeweils durch Betroffenheit mobilisiert wird, hängt stark von der *konkreten sozio-politischen Situation* ab. Betroffenheit mag dabei sowohl positiv als auch negativ gefaßt sein: Akteure können durch das entstehende System ihre bisherigen Interessen bedroht sehen, andererseits können Akteure das System als Instrument oder Möglichkeit sehen, ihre finanziellen Ziele oder ihre Machtinteressen in anderen Bereichen zu fördern. Welche Akteure tatsächlich mobilisiert werden, hängt zum großen Teil von den dominanten Wahrnehmungs- und Deutungsmustern ab. Hieraus ergibt sich eine Betroffenheitsstruktur, die, in der Sprechweise des französischen Philosophen *Louis Althusser*, die Subjekte förmlich "anruft". Ein Beispiel für diesen Betroffenheitszusammenhang ist die Wahrnehmumg von Bildschirmtext als elektronische Zeitung in den 70er Jahren. Hieraus folgerten die Printmedien, von den neuen elektronischen Medien verdrängt bzw. untergraben zu werden. Ein anderes

Beispiel sind die Gewerkschaften, welche immense Rationalisierungsfolgen auf sich zukommen sahen. Schließlich befürchteten auch Verbraucherschützer negative Auswirkungen auf bisher geschützte Verbraucherpositionen durch neue Vertragsformen im Teleshopping oder durch elektronische Werbung.

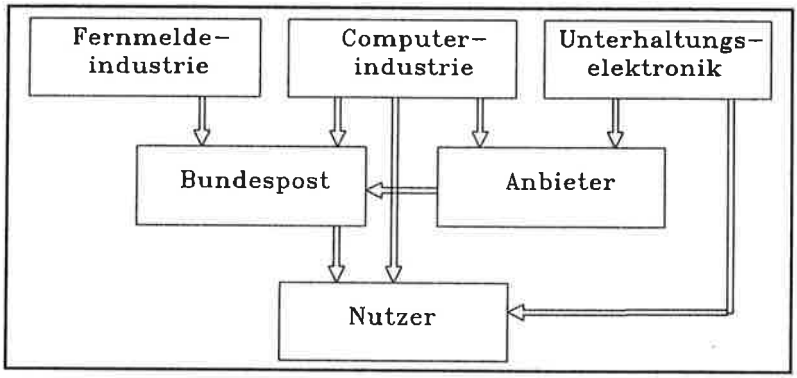
Betrachtet man das Akteursystem Bildschirmtext aus der rein ökonomischen Perspektive des Flusses von Gütern und Leistungen, so ist es möglich, auf das französische Konzept der *filières* zurückzugreifen (Lorenzi 1980). *Graham Astley* und *Charles Fombrun* konzeptionalisieren dasselbe Phänomen mit dem Begriff der *diagonalen Interdependenz.* Dieser Begriff soll unterstreichen, daß sich durch technische Systeme ökonomische Interdependenzen quer zu den Branchengrenzen herausbilden. Für die Unternehmen, die solche Interdependenzverhältnisse verkörpern, benutzen diese Autoren den Begriff "business cluster": "... a group of firms from different product or service sectors which together help serve a major social function" (Astley/ Fombrun 1983: 210).

Die gemeinsame Vorstellung ist, daß ein Endprodukt bzw. eine Dienstleistung über eine Abfolge von Operationen und Aktivitäten entsteht. Jedes filière wird als eine Kette von sich komplettierenden Aktivitäten begriffen, angefangen von der Extraktion von Rohstoffen, der Fabrikation von Gütern bis hin zur Verteilung der Endprodukte. Im Bildschirmtextbereich kann dieses Zusammenwirken von Branchen folgendermaßen skizziert werden (vgl. Schaubild II.4)[30]

In der Konstitution des Btx-Systems treffen im wesentlichen drei ökonomische Sektoren zusammen: die Fernmeldeindustrie, die Computerindustrie und die Unterhaltungselektronik. Die Fernmeldeindustrie produziert und liefert die Vermittlungs- und Übermittlungstechnik an den Betreiber (die Bundespost). Die Computerindustrie liefert Rechner und die notwendige Software für die Datenbanken und das Netzwerk-Management. Gleichzeitig liefert die Computerindustrie auch Editiergeräte an die Informationsanbieter und professionelle Endgeräte an die Btx-Teilnehmer. Die Unterhaltungselektronik liefert die Fernsehgeräte mit Dekoder an die Teilnehmer. Die Anbieter schließlich bieten ihre Informationen und Dienste über die zentrale Datenbank bzw. über die externen Rechner im Btx-Netz an. Interessant an diesem Schema ist die relativ zentrale Position der Computerindustrie in dieser Input-Output-Verflechtung: Sie beliefert fast sämtliche übrigen Kategorien. Dieses funktionelle Netz weist ebenfalls auf die *Hetero-*

30 vgl. hierzu Arnold/ Dang Nguyen (1983)

Schaubild II.4: Ökonomische Interdependenz in Bildschirmtext



genität der verschiedenen Technologien hin, die mit unterschiedlichen Traditionen besetzt, Konflikte und Reibungen verursachen kann.[31]

Insgesamt betrachtet kann also Bildschirmtext als ein Akteurzusammenhang betrachtet werden, der über technische, ökonomische, politische und kulturelle Beziehungen zusammengehalten wird. In den Worten von Bijker/ Pinch (1987) hat Btx *eine Bedeutung* für eine mehr oder weniger abgrenzbare Menge von Akteuren.

Das Fazit dieses Kapitels ist, daß Bildschirmtext eine Kommunikationsform mit sehr vielen Facetten ist. Die Absichten und Zwecke, die mit dieser Technik von unterschiedlichen Akteuren verbunden werden, sind vielfältig. Ebenso vielfältig ist auch die Wahrnehmung der möglichen Gefahren und Risikopotentiale, die mit dieser Technik zusammenhängen. Für eine *akteur-* und *strukturorientierte* Analyse einer Technikgenese ist ein dermaßen großer Möglichkeitsraum sowohl für die Gestaltung als auch die Nutzungsentwicklung analytisch sehr fruchtbar. Es bietet die Chance, die schrittweise Belegung des Möglichkeitsraums durch das Zusammenwirken von Entscheidungen, Handlungen und Restriktionen zu rekonstruieren. Nachdem also gezeigt wurde, welche Facetten möglich sind, soll im näch-

31 Astley/ Fombrun (1983: 225) beschreiben diesen Umbruchprozeß in der Telekommunikation so: "In telecommunications, technological innovations are becoming increasingly applicable across business clusters, and are suddenly linking together functional chains that were once regarded as far removed from one another".

sten Teil beschrieben werden, durch welche Interaktionsprozesse der theoretische Möglichkeitsraum von Bildschirmtext konkret besetzt worden ist und wie die heute existierenden einzelnen Formen und Varianten realisiert wurden.

Kapitel III

Die Geschichte von Bildschirmtext: Von der Erfindung bis zur Nutzung

1 Von der Erfindung einer neuen Kommunikationstechnologie zum Transfer in die Bundesrepublik

Bildschirmtext war keine vollkommene Neuschöpfung, sondern eine Kombination bisher bekannter technischer Komponenten, Funktions- und Vernetzungsprinzipien[1]. Bildschirmtext ist das Ergebnis einer "polygamen Ehe" von Telefon, Computer und Fernsehgerät. Diese Kombination kann als eine technische Problemlösung betrachtet werden, die Anfang der 70er Jahre gewissermaßen "in der Luft lag". Bildschirmtext gehört zu den Erfindungen, für die es nur eine Frage der Zeit war, bis sie aufgegriffen und technisch realisiert wurden. Als die Idee dann von dem britischen Fernmeldeingenieur *Sam Fedida* und seiner Forschungsabteilung formuliert und realisiert wurde, wurde sie als so nebensächlich abgetan, daß ihr sogar das Patentrecht verweigert wurde[2].

Trotzdem war gerade die *Einfachheit* der Idee von Sam Fedida und seinen britischen Kollegen am Post Office Research Centre in Martlesham Heath das Geniale. Sie schlug mehrere Fliegen mit einer Klappe und versprach eine simple Lösung für mehrere technische und ökonomische Probleme dieser Zeit:

---

1 Zum Stellenwert der Innovation Bildschirmtext heißt es beispielsweise bei Renate Mayntz (1983: 141) "Btx ist in keiner seiner zentralen Funktionen eine grundlegende technische Innovation: weder als System der Textübermittlung noch als dialogfähiges System der Kommunikation zwischen zentralem Rechner und mehr oder weniger intelligenter Peripherie und auch nicht als Möglichkeit, Informationen aus einem zentralen Speicher auf ein entferntes Terminal übertragen zu lassen".

2 Arnold/ Dang Nguyen (1985: 140) schreiben: "In technical terms, it was a very minor innovation - so 'obvious', for example, that British Telecom were unable to patent any aspect of its invention".

1) In den 60er und 70er Jahren gab es noch ausschließlich Großanlagen in der Elektronischen Datenverarbeitung. Minicomputer, wie beispielsweise die PDP, waren gerade erst entwickelt worden. Dies bedeutete, daß der Zugang zur automatisierten Informationsverarbeitung praktisch nur für Großfirmen möglich war.

2) Die Großanlagen-EDV implizierte aber auch ein anderes Problem: Die Großcomputer tendierten zur Unterauslastung, da ihr Kapazitätenausbau sich immer an Spitzenbelastungswerten orientierte. In den 60er Jahren entstanden daher viele Rechenzentren, in denen ein Computer von mehreren Firmen gemeinsam genutzt wurde. Hierbei wurden die Daten oft dezentral auf Lochkarten erfaßt und in regionalen Zentren zentral verarbeitet. Als Mitte der 60er Jahre mit der Entwicklung von Modulations- und Demodulationstechniken auch Datenfernübertragung im analogen Fernsprechnetz möglich wurde, wurde an verschiedenen Orten an dem Problem gearbeitet, wie man mittels Billig-Endgeräten auch für Kleinanwender über das existierende Telefonnetz direkte Zugangsmöglichkeiten zu EDV-Anlagen schaffen könnte.

3) Ähnliches gilt für das Telefonnetz, welches gerade Ende der 60er bis Mitte der 70er Jahre seine stürmischste Ausbauphase erlebte. Zu dieser Zeit wurde über das Telefonnetz schon ein Großteil der Haushalte erreicht. Je mehr Privathaushalte, also sogenannte "Wenigsprecher", an das Telefonnetz angeschlossen wurden, desto dringender wurde das Problem der Unterauslastung gesehen. Auch das Telefonnetz mußte auf Spitzenbelastungswerte hin konzipiert sein, die aber nur während weniger Stunden eines Tages erreicht werden. In der Bundesrepublik wurde deshalb versucht, die Belastungsspitzen gebührenpolitisch zu "stumpfen" und Telefongespräche in verkehrsarme Zeiten zu lenken. Darüber hinaus wurde eine Reihe kleiner Telefonzusatzdienste (wie z.B. Theater- und Kinoansage etc.) eingeführt, um zu stärkerem Telefonieren in verkehrsarmen Perioden anzuregen. Der Gedanke, mit der Nutzung des Telefonnetzes als Computerzugang für private und professionelle EDV-Kleinanwender das Telefonnetz gerade in den verkehrsarmen Zeiten besser auszunutzen, war somit eine äußerst vielversprechende Idee.

4) Für private und geschäftliche Kleinanwender war die komplizierte Benutzeroberfläche der EDV der 60er und 70er Jahre eine zentrale Zugangsbarriere. Computer konnten in dieser Zeit praktisch nur von Spezialisten bedient werden. Die Entwicklung einer einfachen Benutzerführung, die es praktisch für jedermann möglich machte, einen Computer zu bedienen, war somit ein weiteres Problem, das gelöst werden mußte. Eine Lösung hierfür war die Entwicklung einer graphischen Benutzerführung. Ins-

gesamt war die Grundidee von Bildschirmtext somit eine simultane Antwort auf mehrere unterschiedliche technische und ökonomische Probleme zu Beginn der 70er Jahre.

Die Erfindung von Viewdata durch die britische Post

Die Erfindung von Bildschirmtext bestand darin, mehrere, bisher getrennt verlaufende Techniklinien zusammenzuzufassen. Die Kernelemente des ursprünglichen Bildschirmtextkonzepts basierten auf der Lösung von mindestens vier technischen Problemen:

- die Nutzung der Fernseh-Technologie zur Darstellung von Computerinformationen auf dem Bildschirm (mit Hilfe eines *Dekoders*);
- die Übermittlung digitalisierter Computerinformationen über die analogen Fernmeldenetze (mittels eines *Modems*);
- die Möglichkeit des Dialogs mehrerer Fern-Nutzer mit einer Computerzentraleinheit (mittels komplizierter Software, die sogenanntes *timesharing* und Datenbank-Informationsmanagement ermöglicht);
- eine sehr einfache Benutzerführung (über die sogenannte Menütechnik).

Alle diese technischen Probleme waren zu Beginn der 70er Jahre schon gelöst. Die Einzelkomponenten von Bildschirmtext existierten also schon *geraume Zeit vor* dem Entwurf der ursprünglichen Konzeption eines interaktiven Videotex-Systems. Sogar die zentrale Anwendungsidee, ein Datenkommunikationsnetz über die Telefonleitung zwischen vielen verteilten Nutzern und einem Zentralcomputer aufzubauen, war überhaupt nicht neu. Hierfür lassen sich schon zu Beginn der 60er Jahre Belege finden. *John Kemeny* hatte beispielsweise im Jahre 1962 die Idee einer automatisierten Bibliothek auf EDV-Basis vorgestellt. In seinem Konzept sind gewissermaßen schon die Grundelemente eines allgemeinen Informationsabrufsystems enthalten, wie es Bildschirmtext im Prinzip darstellt.[3] Ein anderes Beispiel

---

3 *Kemeny* (1962) beschreibt dabei ein Bibliotheks-Informationsabrufsystem das auf einem Universitätscampus eingerichtet und über Fernmeldekabel mit den Nutzern verbunden ist. Kemeny hatte damals allerdings die Vorstellung einer Breitbandverkabelung (147). Daß eine Bild- bzw. Graphikübertragung auf einem normalen Telefonkabel möglich sein würde, hatte damals sicher niemand geahnt. Bei Kemeny heißt es weiter: "The reading unit may appear similar to a microfilm reader, but it must be equipped with a tape unit capable of receiving pictures from the central library, each picture representing one page" (148). Also genau das Videotex "paging"-Konzept!

für die frühe Existenz der Grundidee von Bildschirmtext läßt sich bei *Karl Steinbuch* finden. In seinem bekannten Buch *Die informierte Gesellschaft beschreibt* er die Idee des computer-unterstützten Unterrichts über die Telefonleitung. Hierbei konnte der Schüler über einen Heimterminal unterschiedliche Instruktionsprogramme auf einem zentralen Lerncomputer (eine "Lernmaschine" mit einer Speichervorrichtung) durch die Wahl einer Telefonnummer anwählen (vgl. Steinbuch 1969: 216)[4].

Obwohl auch die Computerindustrie an solchen Anwendungen hätte interessiert sein können, war es eher der Telekommunikationsbereich, der hier die Entwicklung vorantrieb. Das zentrale technische Problem war immer gewesen, wie man Textinformationen auf einem Bildschirm darstellen konnte. Eine Lösung war, spezielle Bildschirmgeräte hierfür zu entwickeln[5]. Eine andere Möglichkeit war, die für andere Zwecke konstruierten Bildschirmgeräte für die Darstellung von Informationen zu nutzen. An den amerikanischen Bell Labs wurde hierfür ein Bildschirmtelefon benutzt. Dieses Gerät war schon vor 1970 entwickelt und wurde *Picturephone* genannt. Es bestand aus einem Fernsprechapparat und einem Terminal, der über das Telefonnetz mit einem Computer verbunden war. Mittels eines Modems war hierbei eine Datenkommunikation auf der Basis der ASCII-Zeichen mit einer Geschwindigkeit von 1.200 oder 2.400 bit/s möglich (Warwick/ Phipps 1971). Das zentrale Hindernis für eine weite Verbreitung solcher Systeme waren allerdings die hohen Kosten dieser Geräte. Die Genialität der britischen Viewdata-Erfinder lag nun darin, das herkömmliche, in den Haushalten schon weithin verbreitete Fernsehgerät mit einer kleinen Zusatzeinrichtung zu versehen und als Datensichtgerät zu verwenden.

Eine weitere Komponente der Bildschirmtextidee war die Nutzung des Telefonnetzes zur Kommunikation mit Großcomputern. Die technische

---

4 Ähnliche Verknüpfungsformen von Computer und Telekommunikation sind auch in Martin/ Norman (1970: 30-44, 144-160) für die USA beschrieben.

5 Beispielsweise weisen Ebel/ Flohrer (1972) vom Nachrichtentechnischen Zentrallabor der Siemens AG schon 1971 auf die Möglichkeit eines Bildfernsprechers hin, der neue Möglichkeiten der Datenkommunikation eröffne: "Auf dem Bildschirm lassen sich nicht nur mehrere hundert Zeichen darstellen, sondern auch Schaubilder und Bewegungsabläufe. ... Der Bildfernsprecher wird eines der vielseitigsten Geräte für zukünftige Anwendungen sein. Er kann elektronisch gespeicherte Informationen aus Datenverarbeitungsanlagen sichtbar machen, er wird Zugriff zu analog gespeicherten Bildern in Bildarchiven haben, und er wird natürlich Übermittler für das Gespräch von Mensch zu Mensch bleiben". In diesem Zusammenhang weisen beide Autoren schon auf die Möglichkeit eines elektronischen Telefonbuches hin.

Möglichkeit hierfür war schon seit Beginn der 60er Jahre bekannt. Die Postverwaltungen dieser Zeit waren sich damals schon bewußt, daß diese Technik die Grundlage eines wichtigen zukünftigen Geschäftsbereichs abgeben werde. Schon Ende der 60er Jahre existierten Prognosen, wonach im Telefonnetz bald mehr Daten übertragen als Telefongespräche geführt werden sollten[6]. In den Forschungs- und Entwicklungsabteilungen war der Gedanke der Kombination von EDV und Telefonnetz Anfang der 70er Jahre relativ weit verbreitet. Verschiedene Firmen der Fermelde- und Computerindustrie boten zu dieser Zeit schon Nebenstellenanlagen an, die eine derartige Integration realisiert hatten.[7] Ein weiteres Beispiel für die Idee, über das Telekommunikationsnetz Datenverarbeitungskapazitäten auf Großrechnern anzubieten, war die Gründung der *Deutschen Datel GmbH* durch die Bundespost gemeinsam mit den Firmen AEG-Telefunken, Siemens und Nixdorf im Jahre 1969. Damit sollten auch für Kleinanwender die Vorteile der elektronischen Datenverarbeitung erschlossen und gleichzeitig das Fernmeldenetz noch wirtschaftlicher genutzt werden.[8] Dieses Projekt, welches letztlich auf die Einführung eines neuen Fernmeldedienstes *Datenfernverarbeitung* hinausgelaufen wäre, scheiterte nach dem schrittweisen Ausstieg der einzelnen Firmen.[9]

Weitere wichtige Bausteine der Bildschirmtext-Erfindung beruhten auf der Software-Technologie der späten 60er und frühen 70er Jahre: die Entwicklung des sogenannten *timesharing*[10], des *multiprocessing*[11], der Da-

---

6 Einen Einblick in die Situationswahrnehmung dieser Zeit gibt ein Vortrag von Hoeckly Odel von der SEL auf der Fachtagung des Verbandes der Postingenieure am 27. April 1969. Das Telefon wurde für solche Datenbenutzer interessant, "deren Datenverkehr an einer Vielzahl weitverstreuter Stellen entspringt, oder an eine Vielzahl verstreuter Stellen gerichtet ist". Als Endgeräte für den Datenverkehr über das Telefonnetz wurden dabei Tastentelefone, Lochstreifensender und Kleinlochkartenlesegeräte gehandelt (Oden 1969).

7 vgl. hierzu verschiedene Berichte in den Fachzeitschriften: Fuhrmann/ Rath (1974), Michelin (1973)

8 Bulletin der Bundesregierung vom 24. September 1969, S. 1026

9 Der Hauptgrund war zweifellos die fehlende Nachfrage. Innerhalb von etwa 5 Jahren wurden hierdurch etwa 100 Millionen DM "verwirtschaftet" (Frankfurter Allgemeine Zeitung, 3.10.1975).

10 Timesharing ist ein Mehrfachbenutzer-Dialogbetrieb, d.h. es ist einer Gruppe von Nutzern möglich, die den Computer simultan gebrauchen können. Den verschiedenen Terminals bzw. Konsolen wird dann Rechnerkapazität je nach Nachfrage und bestimmten Prioritätskriterien zugewiesen. Nach Armand Lesourne (1972: 71/72) wurde an dieser Idee schon gegen Ende der 50er Jahre gearbeitet. Eine wichtige Motivation dabei war, die Großcomputer besser auszulasten. Bei der technischen Realisierung stellten sich allerdings eine Reihe von komplizierten Hardware-Problemen. Der Durchbruch gelang

tenbanktechnologie und der Menü-Benutzerführung. Diese verschiedenen Elemente waren Ende der 60er Jahre schon bekannt.

Da alle diese Bausteine von Bildschirmtext schon vorhanden waren, fehlte nur noch die integrierende Idee. Diese wurde in Großbritannien geboren. Eine gewisse Pikanterie dieser Erfindung ist, daß die neue Technik nur ein Nebenprodukt aus einem anderen Forschungsprojekt war.[12]

Konkreter Auslöser der Viewdata-Entwicklung war eine Studie, die von der britischen *Computer Research Applications Division* des *Post Office Research Department* unter Leitung von Sam Fedida durchgeführt wurde. Die zentrale Aufgabe war zunächst, neue Nutzungsformen für Computer zu erforschen. Hierzu gehörte auch die Frage, ob es möglich wäre, den Bildfernsprecher (Viewphone) als Computerterminal zu benutzen. Das Viewphone sollte um die Möglichkeit alphanumerischer Anzeigen auf dem Bildschirm erweitert werden. Hierbei stellte sich heraus, daß die notwendige Technologie im Prinzip schon vorhanden war, der Engpaß aber auf wirtschaftlicher Ebene lag. Der Zugang zum Zentralcomputer über Telefon und Datensichtgeräte war zu dieser Zeit nichts neues. Die Sichtgeräte und Modems waren aber noch sehr teuer. Darüber hinaus erforderte die Anwendung und Bedienung von Computertechnik zu dieser Zeit noch sehr spezielle Fähigkeiten (Bruce 1986; Lazak 1984: 52). Fedida suchte daher mit seinen Kollegen sowohl nach einem preiswerten Endgerät als auch nach einer einfachen Benutzerführung. Etwa zeitgleich wurde bei der British Broadcasting Corporation (BBC) und der Independent Broadcasting Authority (IBA) an einer Studie zur Einführung von über das Fernsehen ausgestrahlten Textinformationen - was heute als Videotext bezeichnet wird - gearbeitet. In dieser Untersuchung zeigte sich, daß sich mittels eines *Dekoders* auch ein gewöhnliches Fernsehgerät als Datensichtgerät verwenden ließe. Dies hatte nicht nur den Vorteil, daß solche Geräte in vielen Haushalten schon vorhanden waren, sondern versprach auch, die Bevölkerung leichter mit der neuen Informationstechnik vertraut zu machen. Gleichzeitig erhoffte man sich finanzielle Synergieeffekte: Wenn für beide

---

erst im Jahre 1966 in den USA: "Damit erfolgt endlich der richtige 'Start'. Im Jahr 1966 kann man die Rechenzentren, die ihren Kunden Time-sharing anbieten, an den Fingern abzählen; Mitte 1967 sind es bereits an die zwanzig. 1968 vergrößert sich die Zahl auf fast 200 Firmen, und auch in Europa erscheinen die ersten auf der Bildfläche."

11 Bei Multiprocessing laufen in einem Computer simultan - d.h. in verschiedenen Recheneinheiten parallel - mehrere unabhängige Rechenvorgänge ab.

12 Nach Fedida war das britische Prototyp-System *Viewdata* nicht "the original intention to create a new medium" gewesen, sondern ein Nebenprodukt (Fedida/ Malik 1979: 6).

Textsysteme dieselben Zeichencodes verwendet werden könnten, ließen sich die Dekoder fast baugleich sowohl für Videotext als auch für ein Bildschirmtextsystem verwenden. Hieraus erwartete man eine große Kostendegression. Mitte der 70er Jahre wurden die Kosten dieser Anschlußelektronik (Dekoder und Modem) auf 500 bis 1.000 DM geschätzt. Ursprünglich plante die Britische Post, diese Dekoder, wie auch das Telefon, zu vermieten.

Im Jahre 1972 schrieb Sam Fedida einen internen Bericht, in dem das ursprüngliche Videotex-Konzept entworfen wurde. Dieser Report wurde dann in einem *New Data Products and Marketing Committee*, das sowohl mit Ingenieuren wie Marketingfachleuten besetzt war, diskutiert. Das von Fedida entworfene Konzept ging davon aus, daß über das Telefonnetz - also kostengünstiger als über Breitbandkabel - Texte, Daten und Graphiken aus einer Computer-Datenbank auf einen Monitor übertragen werden konnten. Als Hauptzielgruppe wurden damals geschäftliche und professionelle Benutzer gesehen. Das System sollte ein Informationsabrufsystem, ein Mitteilungssystem, Textverarbeitung und Rechenkapazitäten anbieten. Der zentrale Vorteil des Systems wurde in der sehr einfachen Benutzeroberfläche gesehen, die auch Nicht-EDV-Spezialisten die Nutzung der EDV ermöglichen sollte (Bruce 1986: 8).

Das organisatorische Konzept für Viewdata sah vor, daß die britische Post nur als Verlegerin von Informationen auftreten sollte. Ihre Aufgabe war, die Informationsseiten von Anbietern zu editieren, deren Inhalt zu kontrollieren und die Seiten in den Datenbankcomputern zu speichern. Die Anbieter sollten hierfür eine Lizenzgebühr erhalten. Der erste Prototyp war auf den professionellen Bereich zugeschnitten und wurde 1974 einem ausgewählten Interessentenkreis vorgestellt. Die in das Projekt involvierte Marketingabteilung hatte allerdings etwas andere Vorstellungen. Sie witterte größere Marktchancen für dieses System im Konsumentenbereich und verlangte, daß Viewdata weniger auf geschäftliche Anwendungen als auf die Bedürfnisse des Massenmarktes zugeschnitten werden sollte. Hierbei wollte man drei Ziele gleichzeitig verfolgen: erstens sollte durch eine vorwiegend private Nutzung das Telefonnetz, besonders außerhalb der Spitzenbelastungszeiten, besser ausgelastet werden; zweitens sollte auch die britische Elektronikindustrie indirekt gefördert werden; drittens sollte ein neuer strategischer Geschäftsbereich neben der traditionellen Telefonsparte für die britische Post entwickelt werden.

Zur Erkundung dieser Möglichkeit hatte die Marketingabteilung zwischen 1972 und 1974 die ersten Marktstudien in Auftrag gegeben. Es wurde deutlich, daß potentielle Informationsanbieter (Verbraucherverbände,

Zeitungsverleger und Werbeagenturen) hauptsächlich an Viewdata als allgemeinem Informationsdienst und Massenmedium interessiert waren. Vor diesem Hintergrund plädierte man auch für einen Farbbildschirm, der kompatibel zu dem ebenfalls neu entwickelten *Broadcast Teletext* sein würde. Es wurde erwartet, daß eine voraussichtliche Massennachfrage bald zu relativ niedrigen Preisen bei den Dekodern führen sollte. Diese Entscheidung hatte weitreichende Implikationen für die Bildschirmauflösung: Die Farbfernsehröhren beschränkten die maximale Zahl der Zeichen auf 40, und die Kompatibilität mit Teletext limitierte die Zahl der Zeilen auf 24. Dies ist natürlich bedeutend weniger, als professionelle Datensichtgeräte bieten. Um den gemeinsamen Standard abzusichern, wurde im April 1975 zwischen der BPO, der BBC und der Britisch Radio and Electrical Manufacturers Association (BREMA) ein Abkommen über einen gemeinsamen Displaystandard von *Viewdata* und *Teletext* getroffen.

Von der Marketingabteilung stammte auch eine wichtige organisatorische Regelung, welche für die Allokation der Kompetenzen zwischen den verschiedenen Rollen im Viewdata-System entscheidend sein sollte. Hierbei handelte es sich um das sogenannte *common-carrier*-Prinzip, welches davon ausgeht, daß die britische Post zwar die *Videotex*-Computer und das Telefonnetz als kommunikationstechnische Infrastruktur bereitstellen sollte, selber aber keine Informationen anbieten und nicht als Verlegerin auftreten dürfe.[13] Der Endgerätemarkt sollte von privaten Herstellern bedient werden, wobei der Post nur Zulassungsfunktionen belassen wurden. Dies hängt natürlich damit zusammen, daß im Fernsehgerätebereich keine "Hoflieferanten-Beziehungen" existierten.

Hier stellt sich die Frage, warum Videotex gerade in Großbritannien erfunden wurde. Sicher nicht, weil Briten einfallsreicher sind, sondern vor allem deshalb, weil in diesem Land schon früher als in anderen europäischen Ländern an für Datenfernübertragung relevanten technischen Problemstellungen gearbeitet wurde. Innerhalb Europas war die Informationsgesellschaft in Großbritannien am weitesten entwickelt. Es ist natürlich schwierig, eine solche Behauptung statistisch zu belegen. Geht man aber davon aus, daß einerseits Indikatoren wie Verbreitung des Telefons, des Fernsehgeräts, der Datenfernübertragung, andererseits das Gewicht des

13 Dieses Prinzip wurde von Alex Reid (1981: 16), einem früheren Viewdata Manager wie folgt definiert: "We rent space in our Prestel computers to anyone who can pay the storage charges. The information providers may choose whether to charge the users to look at their information, and if so, how much; and information providers may put up on their pages whatever they wish, subject only to law."

informations-sensitiven Dienstleistungssektors über den Entwicklungsstand einer Informationsgesellschaft Auskunft geben können, dann nahm Großbritannien hier schon seit den 60er Jahren eine führende Position ein:

- Im Jahre 1960 war die Fernsehgerät-Dichte (gemessen als Fernsehgeräte pro 100 Einwohner) in Großbritannien fast dreimal so hoch wie in der Bundesrepublik, und fünfmal so hoch wie in Frankreich. Dieser Vorsprung schrumpfte jedoch in den darauffolgenden 10 Jahren sehr schnell. 1970 hatte Großbritannien eine Fernsehgerät-Dichte von 24,8%, die Bundesrepublik 19,3 und Frankreich 13,3.[14]
- Obwohl die Telefondichten der größten europäischen Länder einander relativ ähnlich waren, hatten die Briten bis in die 80er Jahre einen signifikanten Vorsprung.
- Auch im Bereich der Datenfernübertragung stand Großbritannien zunächst an erster Stelle.[15]

Soweit zu den Indikatoren der Tele-Informationsinfrastruktur. Was die Nachfrage für diese Infrastruktur betrifft, kann das Gewicht des infomationellen Dienstleistungssektors als sehr grober - und daher natürlich sehr vorsichtig zu interpretierender - Indikator genommen werden. Auch in dieser Hinsicht hatte Großbritannien einen signifikanten Vorsprung zu den anderen großen europäischen Ländern. Dies reflektiert natürlich die Position Großbritanniens als ehemalige Haupthandels- und Kolonialmacht, darüber hinaus auch den Umstand, daß die Londoner City bis heute zu den zentralen Finanzplätzen der Welt gehört.

Ein weiterer, möglicherweise noch wichtigerer Erklärungsfaktor ist, daß die britische Wirtschaft, verglichen mit der in Frankreich und in der Bundesrepublik, auf der Ebene der Weltmarktkonkurrenz generell schlechter positioniert war. Demnach war die Notwendigkeit von Erfindungen größer und die Suche nach neuen Technologien intensiver als in den anderen Ländern. Die bekannte "englische Krankheit" hatte früher als in der Bundesrepublik staatliche Industriepolitiker auf den Plan gerufen. Interessant

---

14 Diese Daten stützen sich auf die Sozialindikatoren der Eurostat (Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften) 1980 und 1985.

15 Tietz schrieb über die Datenfernverarbeitung im Jahre 1970 in Großbritannien: "In diesem Land ist die Datenfernverarbeitung am weitesten in Europa fortgeschritten. Obwohl nur 5050 Datenverarbeitungsanlagen eingesetzt waren, wurden für das Frühjahr 1970 insgesamt 6875 Datenstationen mit posteigenen Datenübertragungseinrichtungen und einige weitere Hundert mit privaten Modems genannt" (Tietz 1971: 291). Vgl. hierzu auch die Daten in OECD (1973).

ist, daß das erste industriepolitische Manifest der bundesdeutschen Sozialdemokratie in den 70er Jahren auch durch die Industrie-Sektorkomittees in Großbritannien inspiriert worden ist (vgl. Hauff/ Scharpf 1975). Zur Zeit der Labour-Regierung gab es in Großbritannien schon frühe industriepolitische Konzertierungsversuche auf Branchenebene. Ein Beispiel hierfür ist die Unterhaltungselektronik, die sich in Großbritannien zu Beginn der 70er Jahre in einem noch einschneidenderen Strukturwandel als in anderen europäischen Ländern befand. Viele britische Firmen konnten mit der scharfen Konkurrenz aus Fernost nicht mehr Schritt halten. Zunächst war hier die Industriepolitik durch eine prinzipiell nicht-interventionistische Haltung gekennzeichnet (Cawson 1987). Im Jahre 1971 reduzierte die konservative Regierung die Mehrwertsteuer und lockerte verschiedene Marktkontrollmaßnahmen, was zu einer plötzlichen Aufblähung der Konsumnachfrage führte. In der Folge verdreifachte sich das Marktvolumen in der Unterhaltungselektronik innerhalb von nur drei Jahren. Gleichzeitig aber war die einheimische Industrie nicht in der Lage, die gesteigerte Nachfrage zu wettbewerbsfähigen Preisen zu befriedigen. Innerhalb kurzer Zeit stieg der Importanteil im Bereich der Farbfernsehgeräte auf 25% im Jahre 1973 (Cawson 1987: 6). In einem solchen Kontext brauchte man eine nationale "technologische Abwehrwaffe". Autochthone Erfindungen wie *Viewdata* oder *Teletext* waren in diesem Kontext geradezu ersehnte Innovationen. Hierdurch hoffte man, eine Technik entdeckt zu haben, die von der asiatischen Konkurrenz nicht so leicht zu imitieren war. Mit diesem Wettbewerbsvorteil ging man davon aus, die kränkelnden Fernsehhersteller wieder auf die Beine stellen zu können.

Der geschilderte Kontext war somit sehr vorteilhaft für die Viewdata-Erfindung. Viewdata versprach Vorteile für viele Seiten: Die britische Unterhaltungselektronik hatte einen neuen Endgerätemarkt und unter Umständen sogar Exportmärkte, und die britische Post einen neuen Kommunikationsdienst, der, weil vorwiegend privat genutzt, eine bessere Auslastung der Fernmeldenetze in Aussicht stellte. Sowohl die Auslastungsidee als auch das Endgerätekonzept "Fernsehgerät" zwangen aber dazu, das System vorwiegend auf private Nutzer zuzuschneiden, die die Telekommunikationsverbindungen hauptsächlich in verkehrsarmen Zeiten nutzen.

Der Prototyp eines ersten, auf den Massenmarkt zugeschnittenen Viewdata-Systems, wurde im September 1975 der Öffentlichkeit vorgestellt. Das Modell hat *Sam Fedida* (1975) relativ detailliert beschrieben. Die Komponenten waren:

- ein "low-cost"-Monitor mit Tastatur und Telefonanschluß,
- ein verteiltes Computernetzwerk,
- eine Reihe von Datenbanken,
- ein einfaches Kommunikationsprotokoll für Informationsrecherche.

Als Monitor war das Standardfernsehgerät vorgesehen. Ein spezieller Adapter sollte die Darstellung der über das Telefonkabel übertragenen Informationssignale auf dem Bildschirm ermöglichen. Die Übertragungsgeschwindigkeit im Netz wurde mit 1.200/75 bit/s angegeben. Die einfachste Version der Tastatur war rein numerisch.

Die Netz-Philosophie von Viewdata war auf Flächendeckung ausgelegt. Praktisch wurde das gesamte britische Telefonnetz, das 1975 etwa 20 Mio. Anschlüsse und 6.000 Vermittlungseinheiten besaß, als Infrastruktur für diesen neuen Dienst betrachtet. Fedida plädierte 1975 noch für ein dezentrales Computersystem, dessen Vorteile in niedrigen Übertragungskosten, Vereinfachung von Kontroll- und up-dating-Prozeduren sowie Erhöhung der Reliabilität gesehen wurde. Dahinter stand auch die Vorstellung, daß eine dezentrale Architektur letztlich aufgrund der Fernsprechgebühren für den Nutzer kostengünstiger käme. Ein typischer Viewdata-Computer sollte simultan etwa 300-400 Nutzer bedienen können, insgesamt also eine Gemeinde von 10.000-20.000 Nutzern verwalten. Mehrere solche Computer sollten jeweils in einem regionalen Zentrum zusammengefaßt werden, die jeweils 100.000 bis 200.000 Nutzer bedienen konnten. Das gesamte britische Viewdata-System sollte damit fürs erste 1-2 Millionen Nutzer bewältigen können.

Die Anwendungs- und Nutzungsvorstellungen des ersten offiziellen Viewdata-Konzepts sind in Tab III.1 aufgelistet. Hierbei fällt auf, daß in diesem Ursprungskonzept schon die wesentlichen Anwendungen enthalten waren - außer den Transaktionsdiensten wie Telebanking, die erst über den Rechnerverbund möglich wurden.

Das Design des Gesamtsystems wurde in Großbritannien zwischen dem Post Office und den verschiedenen Herstellern abgesprochen. Hierzu fanden während des Frühjahrs 1975 regelmäßige Treffen statt, in denen technische Regeln für die verschiedenen Komponenten wie Dekoder, Tastatur, Bildschirmauflösung und sicherheitstechnische Normen festgelegt wurden. Gleichzeitig suchte die britische Post auch den Kontakt zu potentiellen Informationsanbietern. Etwa 70 Organisationen, viele aus dem Pressebereich, zeigten Bereitschaft an einem Pilotversuch teilzunehmen. Hierbei sollte vor allem die technische Seite des Systems getestet werden.

Tabelle III.1: Die Nutzungsvorstellungen im ersten Viewdata-Konzept

1. Allgemeine Informationsdienste: Nachrichten, Sport, Finanzinformationen, Unterhaltung, Fahrpläne, Telephonbücher, Gelbe Seiten, Rezepte.
2. Kleinanzeigen: Immobilien, Stellenangebote/-gesuche, Dienstleistungen, Verkäufe.
3. Professionelle Informationsdienste: Stücklisten, Literaturrecherchen, Technische Informationen.
4. Geschäftliche Anwendungen: Inhouse Informationen, Telefonlisten, Geschäftsinformationen, Sekretariatsdienste, Rundschreiben, Buchhaltungsinformationen, Personalinformationen.
5. Mitteilungsdienste: Elektronische Telegramme, Telex-Verbindung, Agenturmeldungen, Telephone für Stumme.
6. Einkaufshilfen: Preisinformationen, Sonderangebote, Versandhandel.
7. Ausbildung: Fernkurse, Hausaufgabenhilfe, Spezialkurse, Erwachsenenbildung.
8. Rechendienste: Allgemeine Rechenoperationen, Geschäftsberechnungen, Technische Berechnungen.
9. Reservierungen: Hotels, Autovermietung, Reisen, Urlaub.

Die Zusammenarbeit der britischen Post mit Herstellern und vor allem der Presse verfolgte durchaus auch politische Zwecke. Man war sich bewußt, daß für einen zügigen Aufbau des Bildschirmtext-Dienstes sowohl Kooperationsbereitschaft der TV-Hersteller als auch der wichtigsten Informationsanbieter notwendig war. Das TV-Konzept für die Terminalkonfiguration und das sogenannte *common-carrier*-Prinzip ist zweifellos durch diese Strategie beeinflußt worden - war es doch eine Möglichkeit, potentielle Opposition zu verhindern und möglichst vielen Organisationen einen "Einsatz" für das Viewdata-System abzugewinnen. Alex Reid, Direktor des britischen *Prestel* in den Jahren 1977 bis 1980, schrieb dazu:

> "We needed allies because, although Post Office Telecommunications is a large and powerful organization, it possesses only a fraction of the skills and resources needed to launch and operate a national Viewdata service. ... The absence of enemies was just as important as the existence of allies. In several foreign countries, the development of Viewdata has become bogged down in political and regulatory wrangles, and if we had made enemies the same thing could have happened here" (Reid 1981: 15).

Diese Strategie war erfolgreich. Verglichen mit der deutschen Bildschirmtexteinführung hat *Prestel* relativ wenig politische Diskussion aufgeworfen und konnte deswegen auch in einer sehr kurzen Zeit ohne große politische und rechtliche Hindernisse eingeführt werden. Dieser Zeitfaktor war insofern wichtig, als die britische Post fürchtete, daß andere Länder die Viewdata-Idee imitieren könnten. Um diese neue Technologie so schnell wie

möglich exportieren zu können und auf dem Weltmarkt einen de-facto-Standard zu setzen, mußte das System so schnell wie möglich eingeführt werden (Graham Thomas 1988).

Erfolge in der internationalen Vermarktung von *Viewdata* waren für die britische Post insofern wichtig, als sie hierdurch deutlich machen konnte, daß auch ein nationalisiertes Unternehmen innovativ und technologisch führend sein konnte (Schneider/ Thomas 1988: 15). Der Verkauf eines Protosystems in die Bundesrepublik sollte ein erster weithin beachteter Meilenstein dieses Erfolges werden.

Die Deutschen entdecken Viewdata

In der Bundesrepublik kannte man Viewdata schon vor der ersten öffentlichen Vorstellung. Diffusions- und Informationskanäle waren die institutionellen Kontakte der Postverwaltungen über die internationalen Fernmeldeorganisationen (vor allem über CCITT und CEPT), aber auch die Verbindungen der Nachrichten-Presse. Dies erklärt sich zweifellos durch die vorherrschende Wahrnehmungsstruktur bei den traditionellen Medien und die darin implizierte Sensibilität für diesen Innovationsbereich. Obwohl von Beginn an sowohl als Informations- als auch Kommunikationsmedium (message system) eingestuft, wurde *Viewdata* in der Öffentlichkeit hauptsächlich als "Bildschirmzeitung" diskutiert. Der Markenname *Prestel* (Pressinformation by Television), unter dem es später vermarktet wurde, unterstreicht ja auch eine solche Wahrnehmung.

Bildschirmtext wurde von den Printmedien von Anfang an als Bedrohung gesehen. Dies machte die Presse damit zu einem Akteur der "ersten Stunde" im Btx-Einführungsprozeß. Zunächst wurde sie dadurch motiviert, die von den neuen elektronischen Medien ausgehende Bedrohung abzuwehren. Es wurde befürchtet, daß die Zeitungen eines Tages durch elektronische Informationen ersetzt werden könnten. Solche Visionen waren im damaligen Kontext nicht vollkommen abwegig: Mit dem wachsenden Einzug von elektronischen Medien wurde die Erfahrung gemacht, daß zunehmend Märkte an sie verloren gingen. Die Auflagen stagnierten, und die neuen elektronischen Medien zogen sowohl Aufmerksamkeit als auch Werbegelder

von den Printmedien ab[16]. Eine weitere Befürchtung war, daß über die elektronischen Medien die Marktzutrittsschwelle für Branchenfremde gesenkt werden könnte. Eine Sorge war auch, daß sich Viewdata womöglich als Verbreitungsmedium von Kleinanzeigen eignen oder daß Nachrichtenagenturen ihre Meldungen direkt an die Allgemeinheit weitergeben könnten. In diesem Abwehrkampf gegen die neuen Medien befand sich die Presse natürlich in einem Dilemma: Einerseits war man interessiert, die Entwicklung der neuen elektronischen Medien zu bremsen, andererseits war der Presse aber auch klar, daß sie sich nicht von einer Technik abkoppeln durfte, die den Transport von Informationen und Unterhaltung schneller und vielseitiger machte. Die Presse wählte daher auch nicht die Strategie der Verweigerung und Konfrontation, sondern wirkte an der Einführung auf allen Ebenen mit[17].

Interessanterweise stammte die erste Information, welche die bundesrepublikanische Szene auf das britische *Viewdata* aufmerksam machte, aus dem Pressebereich. Dies war das Mitgliederrundschreiben Nr. 307 vom 26. März 1975 der *Pressevereinigung für neue Publikationsmittel e.V.*, - eine Information, die also noch vor der ersten britischen Demonstration in die Welt verbreitet wurde! In dem Rundschreiben wurde das britische Viewdata-Projekt im Detail beschrieben, gleichzeitig aber auch vor den potentiellen Gefahren im Verlagswesen gewarnt:

> "Weil Viewdata erst vor kurzem bekannt geworden ist, gibt es vorläufig nur erste Reaktionen aus britischen Verlegerkreisen. Danach scheint man das Verfahren für recht gefährlich für die Zeitungen, die bereits vom Ceefax der Rundfunkorganisation

---

16 Seit den 60er Jahren ist der Anteil der Tageszeitungen an der Mediennutzung kontinuierlich gesunken. Ebenso sank der Anteil der Tageszeitungswerbung am Gesamtwerbeaufkommen drastisch (BDZV Jahresbericht 1985/86: 9-12). Bei Lanzrath (1987: 190) heißt es: "Die Zeitungen haben seit Einführung der Werbung im Fernsehen fast zwei Drittel ihres überregionalen Anzeigengeschäfts - dazu gehört das sogenannte Markenartikelgeschäft - verloren ...".

17 Die Handlungsoptionen der Presse in dieser Situation wurden von Nehls einmal wie folgt porträtiert: (a) die *Abwartenstrategie*: Zeitungslesern wird ein Btx-Mindestangebot gemacht, ansonsten abwarten und das Kostenrisiko möglichst gering halten; (b) die *Zeitungsschutzstrategie*: die Bedeutung des Btx-Systems herunterspielen und Kombinationsangebote entwickeln; (c) die *Marktschutzstrategie*: bevor Branchenfremde einsteigen, besser selbst einsteigen; (d) die *Goldsucherstrategie*: Btx als eine Art Währungsreform auf dem Kommunikationsmarkt begreifen, auf dem Goldminen, Futterkrippen und Aschenputtelplätze neu verteilt werden. Nehls (1983: 13) empfahl dann "die Chance suchen, seine "Claims" abzustecken. ... Skepsis wenn's zu Lasten des 'gedruckten Wortes' geht: entweder abwehren oder sich den größtmöglichen Teil des Kuchens zu sichern, um damit Entwicklung steuern zu können".

bedroht werden, anzusehen. Man macht darauf aufmerksam, daß Viewdata geeignet sein könnte, die gesamte Pressestruktur in England zu verändern, weil mit seiner Hilfe die Informations- und Werbe-Industrie neue Betätigungsmöglichkeiten ohne kapitalintensive Druckereien erhält. Ähnliche Folgen wären auch in der Bundesrepublik denkbar, wenn sich das neue System in der Praxis bewährt und auch von der Deutschen Bundespost in Benutzung genommen würde. Wenn schon die Zusammenarbeit der europäischen Rundfunkanstalten in bezug auf Ceefax in die Bundesrepublik ausstrahlt, dann ist im Rahmen der engen Zusammenarbeit der europäischen Postverwaltungen mit Sicherheit ein Übergreifen von Viewdata auf die Bundesrepublik zu erwarten."

Äußerst interessant ist, daß in diesem Schreiben auch auf die Bedeutung der Kompetenzverteilung in der Medienpolitik durch die Anwendung des Rundfunkbegriffs auf diese neue Kommunikationsform hingewiesen wird:

"Von der kommunikationsrechtlichen Seite her bedeutet die erfolgte Aufnahme der Fernsprech-Ansagedienste in den Negativkatalog zum Rundfunkbegriff dabei, daß ein deutsches Viewdata-System als "rundfunkfrei" angesehen werden müßte, so daß eine Bildschirmzeitung jedenfalls auf diesem Weg an Wahrscheinlichkeit gewinnt."

Fast wie eine Ironie der Geschichte klingt es, daß es gerade diese Presseinformation war, die für das Btx-Engagement der Deutschen Bundespost auslösend war. Ein Indiz hierfür ist, daß diese Mitteilung das erste Schriftstück in den Btx-Akten der zuständigen Abteilung im BPM darstellt. In Reaktion auf diese Mitteilung wurde Sam Fedida von der Bundespost nach Darmstadt eingeladen, wo das Viewdata mit einer Fernverbindung nach Großbritannien erstmals einer kleinen Öffentlichkeit in der Bundesrepublik vorgestellt wurde.

Für die Thematisierung von Bildschirmtext ist ebenfalls wichtig, daß zeitlich parallel dazu die im Jahre 1974 eingerichtete "Kommission für den Ausbau des technischen Kommunikationssystems" (KtK) ähnliche, bzw. damit eng zusammenhängende Themen behandelte. Der Anstoß für die Einrichtung dieser Kommission war aus dem Bundesforschungsministerium gekommen. Das BMFT hatte Sorge, daß die Deutsche Bundespost und das deutsche Fernmeldewesen den Anschluß an die internationale Entwicklung in der Kommunikationstechnik verlieren würde. Auf Veranlassung des damaligen Doppelministers für den Post- und den Forschungsbereich *Ehmke*, setzte die Bundesregierung im November 1973 eine Kommission ein, die bis Ende 1975 neue technische Entwicklungslinien der Telekommunikation herausarbeiten und Vorschläge für den zukünftigen Ausbau des Fernmeldewesens vorlegen sollte.

Die Einrichtung dieser Kommission ist als *Ergebnis zweier Entwicklungen* zu interpretieren. In den 60er Jahren war schon einmal versucht worden,

über eine Regierungskommission die Bundespost organisatorisch umzustrukturieren, was dann aber nicht zuletzt an Mitbestimmungsfragen scheiterte. Auch die neue Kommission sollte zu einer Modernisierung des deutschen Fernmeldewesens beitragen - aber unter Ausklammerung von organisatorischen und ordnungspolitischen Fragen. Wichtiger Einflußfaktor war hierbei die neue industrielle Modernisierungsstrategie der sozialdemokratischen Regierung, die über Infrastrukturpolitik und später durch "aktive Strukturpolitik" die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Industrie verbessern wollte. Sowohl die infrastrukturpolitische als auch die sektorspezifische Variante der ökonomischen Modernisierung können als eine Antwort auf die Defizite der ausschließlich makroökonomisch orientierten keynesianischen Globalsteuerung interpretiert werden, die in dieser Zeit mehr und mehr in die "Schußlinie" geriet[18].

Der konkrete Auslöser der KtK-Einsetzung war allerdings weniger ein industriepolitisches Thema, sondern Medienpolitik. *Klaus Bölling,* damals Intendant von Radio Bremen und Mitglied der SPD-Medienkommission, beabsichtigte zu dieser Zeit, in einem Bremer Stadtteil die neue Technik des Kabelfernsehens zu testen. Dabei wurde ein lokales Fernsehprogramm in die Großantennenanlage der Neuen Heimat eingespeist. Von der Presse wurde dies scharf kritisiert und gewissermaßen als *fait accompli* betrachtet, mit der sich das öffentliche Fernsehen auch des Kabelfernsehens zu bemächtigen drohte. Dies erforderte medienpolitische Rahmenentscheidungen. Unter diesem konkreten Entscheidungsdruck setzte Minister Ehmke eine Kommission ein, welche aktuelle Fragen der Massenkommunikation, aber auch den Bereich der Individualkommunikation und deren Modernisierung behandeln sollte. Die Kommission war aus 22 Mitgliedern zusammengesetzt, die aus der Wissenschaft, den Bundesländern, den Parteien, der Presse, dem öffentlichen Fernsehen, den Gewerkschaften und der Industrie kamen. Wichtige Akteure aus dem Medienbereich waren der Bundesverband deutscher Zeitungsverleger (BDZV) und die öffentlich-rechtlichen

18 Ein Indiz für den Paradigmenwandel ist das Interview, das Bundeskanzler Schmidt im Juni 1975 unter dem Titel "Die alte 'National'-Ökonomie hilft nicht mehr weiter" der Süddeutschen Zeitung gab. Schmidt plädierte dabei für eine aktive Umstrukturierung in der bundesdeutschen Industrie in Richtung neuer Technologien. "Am Horizont des Jahres 2000 sieht man ein Zeitalter heraufziehen, in dem Volkswirtschaften wie die deutsche im wesentlichen Patente, Verfahrenstechniken und Blaupausen exportieren." In Reinkultur ist die strukturpolitische Modernisierungskonzeption der Sozialdemokratie in Hauff/ Scharpf (1975) und dem im Jahre 1975 erarbeiteten "Orientierungsrahmen '85" zu finden.

Rundfunkanstalten, die durch das Kabelfernsehen einen ordnungspolitischen Konflikt heraufziehen sahen. Das Thema, das durch das Kabelfernsehen aufgeworfen wurde, war nicht nur privater versus öffentlicher Rundfunk, sondern auch das Eindringen der Bundespost in die Medienpolitik. Insbesondere von der Presse wurde die Bundespost verdächtigt, außer dem rein technischen Bereich auch noch Teile des Programmbereichs okkupieren zu wollen. Zumindest versuche sie ganz offenkundig, so Ratzke (1975: 215/216), "im Bereich der neuen Kommunikationsmittel ihren Monopolanspruch nicht nur beizubehalten, sondern auszubauen."[19] Aus der Sicht der Presse war die KtK das Gremium, in dem die Hauptgefechte um die wichtigsten Stellungen in der Medienarena ausgetragen werden sollten. Als sie einberufen wurde, kritisierte der BDZV sofort die Unterrepräsentanz der Druckmedien. Nachdem die KtK ihren Bericht vorgelegt hatte, schrieb der BDZV im Jahresbericht 1976 zu seiner generellen Strategie:

> "Grundlegend für die Aktivitäten des Verbandes war die vom "Telekommunikationsbericht" bestätigte Erkenntnis, daß neue Kommunikationsformen dort entstehen, wo die Zeitungen ihre publizistische und wirtschaftliche Basis haben, nämlich im lokalen Bereich. Der BDZV setzte sich zwei Ziele: 1) Gefahren für die Zeitungen abzuwenden, 2) zu verhindern, daß die Zeitungen von möglicherweise zukunftsweisenden technischen Entwicklungen abgeschnitten werden" (BDZV 1976: 95).

Die Presse ist zur Verteidigung ihrer Interessen in Deutschland schon seit Ende des letzten Jahrhunderts organisiert: 1894 wurde der Verein deutscher Zeitungsverleger gegründet, der bis zu seiner Auflösung unter dem Hitler-Regime etwa 2.500 Gesamtmitglieder zählte. Der heutige Bund Deutscher Zeitungsverleger entstand durch den Zusammenschluß des Gesamtverbandes der Deutschen Zeitungsverleger und des Vereins Deutscher Zeitungsverleger, der die 1933 unterbrochene Tradition des Vereins deutscher Zeitungsverleger fortsetzte. Nach einer kurzen Phase der Zersplitterung nach dem 2. Weltkrieg folgte 1954 seine Neugründung mit Sitz in Bonn (Schulze 1985). Ihm gehören heute 86% der in der Bundesrepublik existierenden ca. 380 Zeitungsverlage an. Im Verband Deutscher Zeitschriftenverleger, der Dachorganisation regional organisierter Zeitschriftenverlage, sind etwa 370 Verlage vertreten, die über 1.500 Zeit-

---

19 Ein besonderer Stein des Anstosses dieser Zeit war eine Verordnung, in der Gemeinschaftsantennenanlagen für genehmigungspflichtig erklärt wurden. Der Antragsteller mußte bereit sein, diese Anlagen später bei einer allgemeinen Breitbandverkabelung an das Kabelnetz anzuschließen. Dies wurde als Indiz dafür betrachtet, daß die DBP beabsichtigte, verstärkt in den Medienbereich einzusteigen (Ratzke (1975: 215/216).

schriftentitel herausgeben, welche - gemessen am Umsatz - fast 80% des deutschen Zeitschriftenmarktes repräsentieren.

Obwohl die KtK in der Öffentlichkeit hauptsächlich als eine medienpolitische Kommission gesehen wurde, sind die meisten Ergebnisse auf der Ebene der Individualkommunikation erzielt worden. Hierzu zählen die Empfehlungen zu den neuen Fernmeldediensten wie Teletex und Telefax, aber auch die Anregung zu Bildschirmtext. Bildschirmtext selbst war kein wichtiges Thema in der KtK und wurde nur am Rande als eines der neuen Textübertragungssysteme diskutiert. *Viewdata* wurde im Frühjahr 1975 in der Bundesrepublik bekannt und erst Mitte 1975 von der Bundespost in die KtK eingebracht. Ende 1975 legte die KtK termingemäß ihren voluminösen Endbericht vor, in dem im achten Anlageband "Neue Telekommunikationsformen" das Viewdata-Konzept vorgestellt wurde (KtK 1976/V.8: 38f.). Interessanterweise wurde schon in diesem Bericht auf die medienpolitische Relevanz von Bildschirmtext hingewiesen: Bildschirmtext könne als Ergänzung und Weiterentwicklung des Ansagedienstes der Deutschen Bundespost aufgefaßt werden, die rundfunkrechtliche Diskussion sei hierbei aber noch nicht abgeschlossen worden. Die Einführung dieses Dienstes wurde von der KtK aber nicht ausdrücklich empfohlen, sondern nur erwogen, weil die Informationslage über diesen Dienst als noch zu dürftig betrachtet wurde . Allerdings wurde festgestellt, daß die technischen Voraussetzungen und die wirtschaftlichen Nutzungsformen dieser neuen Telekommunikationsform "aufmerksamer Beobachtung und Förderung" bedürften (KtK 1976: 104).

2 Die Bundespost mobilisiert Hersteller und Anbieter: Die ersten technischen Annäherungsversuche

Der Einstieg der Bundespost in das Btx-Geschäft beginnt im Sommer 1976 mit den "*Vorstellungen der Bundesregierung zum weiteren Ausbau des technischen Kommunikationssystems*". Dieses Papier kann als Planungspapier begriffen werden, in dem die Einführungsentscheidung schriftlich dokumentiert wurde[20]. Es wurde vom BPM erarbeitet und im Juli 1976 bekanntgegeben. Die *Vorstellungen* enthielten gleichzeitig die Stellungnahme der Bundespost zum KtK-Bericht, der im wesentlichen positiv von der Bundes-

20 So werden die *Vorstellungen* von Scherer (1985: 554) interpretiert.

regierung aufgenommen wurde. Ebenso wie im KtK-Bericht wurde die zukünftige Bedeutung der Kommunikationstechnik unterstrichen. In dem Papier wurde der Bundespost die Rolle eines "Infrastrukturunternehmens" zugeschrieben, das die Infrastrukturaufgaben des Staates im Post- und Fernmeldbereich wahrzunehmen habe. Hinsichtlich der neuen Telekommunikationsformen stimmte man der Auffassung der Ktk zu, "daß sich neue Telekommunikationsformen zunächst vornehmlich im Bereich der schmalbandig vermittelten Fernmeldenetze (Fernsprechnetz, Fernschreibnetz und Datennetz) entwickeln werden" (BPM 1976: 19). Auch in den *Vorstellungen* wird die strenge Bedarfsorientierung unterstrichen, die schon durch den KtK-Bericht hervorgehoben wurde (vgl. Steinmetz/ Elias 1979: 899). Dort gab sich die Bundesregierung relativ skeptisch in bezug auf den zu erwartenden Bedarf nach neuen Telekommunikationsformen und betonte dabei ausdrücklich die Notwendigkeit eines nachfragegerechten Ausbaus. In diesem Zusammenhang wurden auch entsprechende Forschungsförderungsmaßnahmen angekündigt, die in einem gemeinsamen Programm "Technische Kommunikation" vom BPM und BMFT dargelegt werden sollten.

Die Vorstellungen setzten auch Akzente für die rechtliche Einordnung von Btx. Als technisch-organisatorisches Konzept wurden im wesentlichen die Grundelemente des britischen Viewdata-Systems vorgestellt. Zur rechtlichen Einordnung dieses neuen Mediums heißt es im BPM-Papier eindeutig:

> "Die Bundesregierung ist ... der Auffassung, daß zumindest Bildschirmtext nicht unter den Rundfunkbegriff fällt, wie er im Staatsvertrag der Länder über die Regelung des Rundfunkgebührenwesens vom 5.12.1974 formuliert wurde, da wegen des individuellen Zugriffs jedes einzelnen Benutzers zu den Inhalten der Informationsbanken die formalen Voraussetzungen des Rundfunkbegriffs nicht erfüllt sind."

Diese Äußerung löste heftige Reaktionen der Bundesländer aus, die ihre medienrechtlichen Kompetenzen bedroht sahen. Damit wurden auch die Länder "Mitspieler" im Einführungsprozeß. Dieser Konflikt war letztlich eine Folge der föderalistischen Kompetenzverteilung im Grundgesetz - und natürlich davon abhängig, welche Facetten in der Wahrnehmung von Bildschirmtext dominierten: Ob Bildschirmtext ausschließlich als neuer Fernmeldedienst betrachtet wurde, oder ob eher die Medienaspekte im Vordergrund standen. Aus verfassungsrechtlicher Sicht weist zunächst Art. 73 Abs. 7 GG dem Bund Gesetzgebungskompetenz für das Fernmeldewesen zu. Gleichzeitig wird durch Art. 87 Abs. 1 GG festgelegt, daß die Bundespost in bundeseigener Verwaltung mit eigenem Verwaltungsunterbau zu führen ist. Dies bedeutet, daß Post- und Fernmeldeaufgaben von einer Bundesverwaltung wahrzunehmen sind. Das Interpretationsproblem liegt

nun aber in der genauen Spannweite des Begriff des "Fernmeldewesens".[21] Die Kompetenzen der Bundesländer im Telekommunikationsbereich leiten sich hauptsächlich aus der Zuständigkeit für Rundfunk und Fernsehen ab. Im 1. Fernsehurteil des BVG im Jahre 1961 wurde die Stellung des Fernmeldewesens zum Rundfunk in der Weise spezifiziert, "daß das Fernmeldewesen (von der Rundfunkempfangsseite abgesehen) nur den sendetechnischen Bereich unter Ausschluß der sogenannten Studiotechnik umfasse - nicht aber Rundfunk als Ganzes" (Plagemann 1986: 10).

Wird Bildschirmtext als ein neues Medium der Massenkommunikation gesehen, so ergeben sich also neben den DBP-Kompetenzen auch Länderrechte. Eine solche Interpretation lag vor allem deshalb nahe, weil in dieser Zeit das Fernsehgerät als Btx-Endgerät vollkommen dominierte. Deshalb protestierten die Länder, als die Bundespost in ihrer Stellungnahme Bildschirmtext als "Nicht-Rundfunk" definierte. Sie setzten eine Arbeitsgruppe ein, die mit einer Präzisierung des Rundfunkbegriffs das Bildschirmtext-System medienrechtlich einordnen sollte.

In ihren *Vorstellungen* hatte die Post den durch Bildschirmtext verursachten Medienkonflikt gewissermaßen antizipiert. Dort ist schon absichernd formuliert, daß die Lösung der fernmeldepolitischen Fragen unabhängig sei von der Organisation des Nutzungsbereichs bzw. der Organisation der Bereitstellung von Inhalten. Rundfunk- und presserelevante Regelungen bedürften gesonderter Entscheidungen im Zusammenwirken mit den Ländern.

Auch ein Konflikt mit der Presse schwebte zu dieser Zeit noch im Raum, weil noch unklar war, wie das Bereitstellen von Informationsinhalten im Bildschirmtext reguliert werden sollte. Zwar ging man schon von einer organisatorischen Trennung zwischen Netz und Nutzung aus[22], es war aber noch unklar, wie weit der Netzbereich gefaßt werden sollte. Zu dieser Zeit existierten z.B. verschiedene Optionen, wie die Computerdatenbanken netztechnisch zugeordnet werden sollten (vgl. hierzu Schaubild

---

21 Hierzu gibt es inzwischen schon eine Reihe von Urteilen des Bundesverfassungsgerichtes (BVG), das z.B. feststellte, daß der Begriff "Fernmeldewesen" in Art 73 Nr. 7GG und in §14 Post VerwG mit dem Gegenstand "Fernmeldeanlagen" (§1 FAG) übereinstimmt. In der Entscheidung zur Direktrufverordnung (E46, 120: 149ff.) stellte das BVG fest, daß der Begriff der Fernmeldeanlage nicht nur die beim Erlaß des Gesetzes, d.h. Ende der 20er Jahre bekannten Telekommunikationsformen, sondern auch neuartige Übertragungstechniken umfaßt. Damit hingen Entscheidungen zusammen, die das Vertriebsmonopol des DBP bei Modems, den Ausschluß Privater von der digitalen Nachrichtenübermittlung für Dritte etc. betreffen.

22 Bei dieser Idee hat sicherlich das britische *common-carrier*-Prinzip Pate gestanden.

II.3). Eine wichtige Frage war, ob die zentralen Informationsbanken vom Netzbetreiber oder von der Nutzungsseite bereitgestellt werden sollen. In den *Vorstellungen* bedurfte "dies noch einer sehr sorgfältigen Prüfung" (DBP 1976: 29). Die Kosten für die Errichtung und den Betrieb solcher Computerzentren wären sehr hoch, wirtschaftliche Kostengesichtspunkte würden daher dafür sprechen, daß eine technische Einrichtung von mehreren Informationsanbietern genutzt werde. Auch der Gesichtspunkt der Chancengleichheit im Nutzungsbereich spreche für eine Zuordnung der Einrichtungen zum Netzbereich (nicht der Inhalte bzw. deren Bereitstellung). Andererseits wären Informationsbanken vorstellbar und bereits im Aufbau, die unabhängig von der Realisierung neuer Kommunikationsformen benötigt werden. Hier wäre ein Anschluß an das Übermittlungsnetz ausreichend, der den Benutzern den Zugang zu den Informationen eröffnet, ohne die Informationsbank selbst in die Verantwortung des Netzbetreibers einzubeziehen (DBP 1976: 29). Letztere Option wurde von der Presse bevorzugt, da diese befürchtete, daß die Bundespost über die Bereitstellung von Speichereinrichtungen unter Umständen zum Superverleger aufsteigen bzw. die Rundfunkanstalten ihr Regelungsmonopol auch auf diesen Bereich ausweiten könnten.[23]

Zu dieser Zeit wurde auch noch eine andere britische Idee ventiliert: die Festlegung gemeinsamer Standards für Videotext und Bildschirmtext. Hierdurch glaubte man zu einer "Verbilligung der technischen Zusatzeinrichtungen" beizutragen, "die als eine für die weite Verbreitung der beiden Kommunikationsformen unerläßliche Voraussetzung anzusehen ist". Diese Option ist aber dann später durch den neuen Btx-Standard hinfällig geworden.

---

23 Die Presse war sich der Bedeutung dieser Frage sehr bewußt und versuchte schon sehr früh, soviel Einfluß wie möglich auf die organisatorische Gestaltung des Btx-Systems zu nehmen. So setzte sie sich nachdrücklich für eine private Trägerschaft von Btx ein; die Bundespost sollte das Netz für die Verbreitung von Btx-Informationen betreiben, darüber hinaus aber nicht auch die Speicherung von Texten übernehmen. Ferner war die Presse auch gegen die von der Post geplante Suchstruktur in der Btx-Datenbank. Auch hier sollte sich die Post auf die Einrichtung der Netztechnik beschränken, und als Suchhilfe für die Benutzer sollte sie lediglich ein Verzeichnis der Informationsanbieter einrichten. Die Position der Presse konnte sich aber gegen den Widerstand der Bundespost und anderer im Btx-Anwenderkreis vertretener Akteure nicht durchsetzen.

Der Erwerb des britischen Prestel-Systems

Seit dem Jahre 1976 war die Bundespost also entschlossen, einen Bildschirmtext-Dienst einzuführen. Innerhalb der deutschen Industrie war aber zu dieser Zeit noch kein ausgereiftes System vorhanden[24]. Im Zusammenhang eines BMFT-Projekts unter dem Titel "Das Telefon als Terminal für rechnergesteuerte Informationssysteme" war zwar von der süddeutschen Firma Dornier ein Prototyp eines Bildschirmtextsystems entwickelt worden.[25] Dieses System war für die Bundespost aber offensichtlich indiskutabel und für eine unmittelbare Einführung noch nicht genügend ausgereift. Andererseits ist dieses Vorgehen vielleicht auch ein Indiz dafür, daß sich die Bundespost für industriepolitische Erwägungen wenig interessiert, und auch bei fernmeldepolitischen Entscheidungen, die generelle industriepolitische Implikationen haben, im wesentlichen nur an ihre Fernmeldedienste denkt. Vielleicht ist das Ignorieren des Dornier-Systems aber auch durch die Rivalität zum BMFT zu erklären. Für die Bundespost war jedenfalls das britische System das einzige zu dieser Zeit in Frage kommende. Nach Gesprächen mit der britischen Post wurde dann eine leicht modifizierte Version des britischen Viewdata komplett übernommen. Die Hardware lieferte die englische Computerfirma General Elektric Company (GEC), die auch die Computerzentralen für die britische Post entwickelt hatte. Die Software wurde von der englischen Post an die deutschen Bedürfnisse angepaßt. Da in der deutschen Lösung von Anfang an auch die Möglichkeit geplant war, externe Rechner an das System anzuschließen, mußte noch spezielle Netzwerksoftware entwickelt werden. Dies wurde von einigen deutschen Großanwendern (Banken, Versandhandel und Rechenzentren) selbst geleistet. Die Modems wurden von den wichtigsten bundesdeutschen Fernmeldefirmen (hauptsächlich Siemens und SEL) gefertigt. Eine limitierte Anzahl an Endgeräten wurde über die SEL von der britischen ITT-Tochter besorgt. Diese Grundversion wurde dann für die öffentliche Präsentation auf der Funkausstellung und die nicht-öffentlichen Vorversuche benutzt.

---

24 Elias, ehemaliger BPM-Staatssekretär, schreibt in der "Geschichte der deutschen Post" etwas lapidar: "Bildschirmtext wurde auf der internationalen Funkausstellung 1977 in Berlin erstmals in Deutschland der Öffentlichkeit vorgestellt. Da die Vorbereitungen hierfür erst im November beginnen konnten, war die Entwicklung eines eigenen Systems nicht möglich" (Elias/ Steinmetz 1979: 903).

25 vgl. hierzu Zimmermann/ Schmies (1977) und Muckli u.a. (1977)

Wie angedeutet, wurde in den *Vorstellungen* auf ein gemeinsames Programm "Technische Kommunikation" von BPM und BMFT hingewiesen, das ebenfalls schon im Jahre 1976 vorbereitet wurde. Das Programm beabsichtigte, die Telekommunikationsinfrastruktur zu verbessern:

> "... durch Förderung schwerpunktmäßig ausgewählter, technisch aussichtsreicher und langfristig angelegter Forschungs- und Entwicklungsvorhaben und durch eine Verbesserung des Verbundes zwischen Industrie und nicht-industrieller Forschung dem Ziel dienen, die Wettbewerbsfähigkeit der kommunikationstechnischen Industrie mittel- und langfristig zu erhalten" (BMFT/BPM 1979: 50).

In diesem Rahmen waren auch Maßnahmen zur Weiterentwicklung des Bildschirmtext-Systems vorgesehen. Besonders in Fragen der Standardisierung und der Entwicklung der Dekodertechnik beabsichtigte das Programm, Kooperation auf nationaler Ebene mit Herstellern und auf internationaler Ebene mit interessierten europäischen Fernmeldeverwaltungen voranzutreiben. Da schon bald abzusehen war, daß die britische Bildschirmtext-Zentralentechnik verschiedene Schwachstellen besaß, war für eine erste Phase eine Ausarbeitung konkurrierender technischer Konzeptionen für Btx-Zentralen vorgesehen, welche als Grundlage für ein endgültiges Einführungskonzept dienen sollten. Die Notwendigkeit einer langfristigen Vorausplanung konfligierte aber mit demokratisch-partizipativen Anforderungen der Einführung[26], und es wurde ein zeitliches Planungsproblem deutlich: Sollte Btx ab 1982 eingeführt werden, dann wären nach dem damaligen Zentralenkonzept bis 1985 etwa 100 Zentralen zu errichten. Wegen des üblichen Entwicklungsvorlaufs mußten somit spätestens bis 1981 Prototypen entwickelt werden. Andererseits sollte aber entsprechend dem seit 1976 vorliegenden Einführungskonzept (auf der Grundlage der *Vorstellungen*) eine endgültige Einführungsentscheidung erst aufgrund von Feldversuchen und der wissenschaftlichen Auswertung ihrer Ergebnisse gefällt werden. Dieses Risiko, daß das Btx-Projekt im demokratischen Entscheidungs-

26 Über die Einführung von Btx sollte erst nach einem großangelegten Feldversuch entschieden werden.

prozeß an der Technologiebewertung scheitern konnte, mußte über öffentliche Forschungsmittel abgedeckt werden.[27]

Auf dem Weg zur Internationalen Funkausstellung 1977

Im November 1976 wurde bekannt, daß die Rundfunkanstalten auf der Internationalen Funkausstellung 1977 in Berlin Videotext als ein neues Medium vorstellen würden. Gleichzeitig kündigten die Zeitungsverleger (BDZV) an, ein elektronisches Informationssystem als Bildschirmzeitung zu präsentieren. Die Bundespost betrachtete dies ihrerseits als Möglichkeit, mit dem Plan des neuen Fernmeldedienstes "Bildschirmtext" in die Öffentlichkeit zu treten und entschied im Dezember 1986, Bildschirmtext auf der IFA 77 vorzuführen. Gleichzeitig versuchte sie aber möglichst wenig Angriffsfläche für Presse und Rundfunkanstalten zu bieten. Den potentiellen Konflikt mit dem Medienbereich im Auge, schrieb der damalige Postminister Gscheidle im Januar 1977 einen Brief an das für die Presse zuständige Innenministerium: Dem BPM gehe es darum, deutlich zu machen, daß Bildschirmtext ein System sei, das Videotext ergänze. Um Mißdeutungen zu vermeiden, sei vorgesehen, "die Vorführung von Bildschirmtext nicht auf die Darstellung von solchen Inhalten auszudehnen, die nach Art ihrer Verbreitung und ihres Inhalts von medienpolitischer Bedeutung sind." Dennoch drängte das Postministerium darauf, daß die Bundesregierung baldmöglichst zu einer Abstimmung mit allen Beteiligten über die Organisation des Nutzungsbereichs für publizistisch relevante Anwendungen in Btx gelangen sollte. In dem Brief heißt es abschließend:

> "Meine Vorstellung geht dahin, daß die Programmverantwortung für das neue Medium von einer öffentlich-rechtlich organisierten Institution wahrgenommen werden soll, die aufgrund ihrer Konstruktion sowohl in der Lage ist, für die Programme zu sorgen, als auch in Folge ihrer Zusammensetzung die medienpolitische Programmverantwortung zu übernehmen und die Meinungsvielfalt zu garantieren."

---

27 In dem BMFT/BPM-Programm heißt es: "Da vor dieser Entscheidung keine Auftragserteilung über die Lieferung von BT-Zentralen möglich ist, könnte die Prototypentwicklung entweder erst ab 1981 begonnen werden, oder müßte auf volles Risiko der entwickelnden Industrie erfolgen, wenn in vollem Umfang an der bisherigen Beschaffungspraxis der Deutschen Bundespost festgehalten würde. Beide Alternativen sind aus ökonomischer Sicht kaum vertretbar, so daß vorgesehen ist, die Prototypentwicklung der BT-Zentralen-Technik im Rahmen dieses Programmes zu ermöglichen" (BMFT/BPM 1979: 63).

Aus der Sicht des zuständigen Referats im Postministerium wurden die Bedingungen in der medienpolitischen Arena wie folgt beschrieben (Müller-Using 1977: 28): Zwar sei nicht unbedingt zu erwarten, daß die Länder bis zum St. Nimmerleinstag darauf bestehen, Bildschirmtext sei Rundfunk, denn die Rundfunkanstalten würden dann zu "Superverlegern". Dies könne unter Umständen die in Artikel 5 GG garantierte Pressefreiheit tangieren. Andererseits sei es jedoch zu einfach, die publizistisch relevanten Bildschirmtext-Anwendungen den Gesetzen des freien Marktes zu überlassen. Das BPM habe daher vorgeschlagen, daß die medienpolitisch Zuständigen einen die Meinungsvielfalt garantierenden Organisationsrahmen schaffen. Diese Organisationsform solle einen möglichst ungehinderten Zugang der Informationsanbieter ermöglichen und über Informationsangebote insofern wachen, als sie weder mit dem Strafgesetzbuch noch mit den guten Sitten kollidieren dürfen. Die DBP habe stets klar gemacht, daß sie selber nicht Veranstalter von Bildschirmtextinhalten werden wolle.

Zur Vorbereitung der Präsentation von Btx auf der IFA 1977 fand ein Informationsgespräch statt, in dem die wichtigsten politischen Akteure über die neue Telekommunikationsform informiert wurden (das Kabinett, der damals zusammengefaßte Bundespost-Verkehrsausschuß, die Ressorts, die Gewerkschaften und die Länder). Die Länder sagten ihre Teilnahme allerdings ab, weil sie im Vorgehen der Bundespost eine Beeinträchtigung ihrer medienrechtlichen Kompetenzen sahen.

In diesem Zusammenhang legte das Postministerium im Mai 1977 mit einer kleinen Broschüre unter dem Titel *Die erweiterte Ausnutzung des Fernsprechnetzes* das erste ausgearbeitete technische und organisatorische Konzept vor[28]. Die Broschüre machte deutlich, daß man sich vom ersten Kontakt der Öffentlichkeit mit Btx auf der IFA einen Resonanztest ver-

---

28 In der Vorankündigung heißt es unter anderem: "Das Interesse der künftigen Anwender an Bildschirmtext wird im wesentlichen von der Attraktivität des Informationsangebotes, von den Kosten für die Zusatzeinrichtung zum Fernsehgerät, den Nutzungsgebühren und der Benutzerfreundlichkeit des Systems bestimmt werden. Der Schwierigkeit, den tatsächlichen Bedarf frühzeitig verläßlich beurteilen zu können, trug die Bundesregierung Rechnung, indem sie in ihren *Vorstellungen* zum weiteren Ausbau des technischen Kommunikationssystems vom 14.07.76 Feldversuche mit Bildschirmtext als Grundlage für weitere Entscheidungen ankündigte. Als erster vorbereitender Schritt in diese Richtung ist eine Demonstration von Bildschirmtext auf der Internationalen Funkausstellung 1977 in Berlin durch die Deutsche Bundespost vorgesehen. Erstmals soll hier eine breite Öffentlichkeit in Deutschland mit dem neuen Informationssystem konfrontiert werden. Die Reaktionen der Ausstellungsbesucher werden zwar keinen Feldversuch ersetzen können, aber durchaus als Pretest zu werten sein" (BPM 1977: 4).

sprach, der zwar eine gründlichere Akzeptanzuntersuchung (in der Form eines Feldversuchs) nicht ersetzen konnte, aber doch wichtige Hinweise auf das private Nutzerinteresse geben sollte. Der geplante Feldversuch sollte frühestens im Jahre 1980 beginnen. Auf der Basis seiner Ergebnisse sollte dann endgültig über eine Einführung entschieden werden.[29]

Bildschirmtext bestand in dieser Broschüre aus folgenden Komponenten, die mit dem Viewdata-Konzept fast identisch waren:

a) die Btx-Teilnehmereinrichtung (Fernsehgerät, Fernbedienung und eingebauter Dekoder),
b) Modem und Fernsprechanschluß (Apparat),
c) das öffentliche Fernsprechnetz,
d) die Bildschirmtext-Zentrale mit Vermittlungs- und Datenbankrechnern einschließlich Suchprogrammen,
e) der Zugang von externen Rechnern zu den Zentralen, und
f) Eingabestationen der Informationsanbieter.

Die wichtigste Komponente, die über das britische Konzept hinausging, war der externe Rechnerverbund, eine absolute Novität in dieser Zeit. Das Vorhaben wurde hauptsächlich durch den Versandhandel und die Banken unterstützt. Der Versandhandel war an Bildschirmtext hauptsächlich wegen *Homeshopping* interessiert und versprach sich hierin ein Instrument für Markterweiterungsstrategien und eine Unterstützung der Vertriebsorganisation. Dabei ist interessant, daß Bildschirmtext für den Versandhandel nicht der erste Schritt in die Nutzung der Elektronik für den Vertrieb war. Vom Otto-Versand gab es schon frühe Versuche, Möglichkeiten der elektronischen Kommunikation zwischen Haushalten bzw. Sammelbestellern und Zentrale wie beispielsweise "sprechende Computer" zu entwickeln. Den direkten Dialog mit dem Zentralcomputer machte der Otto-Versand seinen Kunden bereits 1977 durch das sogenannte *Telefix-System* möglich, worin der Telefonapparat als Dateneingabeterminal benutzt wurde.

Als die Bundespost im Rahmen ihrer Mobilisierungsaktionen an den Versandhandel herangetreten war und ihn für Bildschirmtext zu gewinnen versuchte, wollte sich dieser nur beteiligen, wenn die für interaktive Lösungen relativ beschränkte Systemarchitektur von Viewdata bzw. Prestel dahingehend erweitert würde, daß über einen Rechnerverbund auch externe Computer der Versandhandelsunternehmen an das Netz angeschlossen

29 In der Broschüre heißt es: "Sollte er ein positives Ergebnis zeigen, könnte Bildschirmtext etwa ab 1982 allgemein eingeführt werden" (BPM 1977: 4).

werden konnten. Die ursprüngliche Prestel-Version hatte der Versandhandel über Vorversuche kennengelernt. Die beiden größten deutschen Versandhäuser Quelle und Otto beteiligten sich daraufhin an der Entwicklung der externen Rechnerlösung.

Für die Banken war Bildschirmtext hauptsächlich als Netzinfrastruktur für *Telebanking* interessant. Wie im Falle des Versandhandels war aus dieser Interessenposition das ursprüngliche Prestel-Konzept vollkommen unzureichend. Auch die Banken engagierten sich somit sehr für die Entwicklung des externen Rechnerverbundes.[30] Durch die Entwicklung von Telebankingdiensten versprach man sich nicht nur ein großes Rationalisierungspotential (z.B. Auslagerung von Datenverarbeitungsfunktionen)[31], sondern auch beträchtliche Markterweiterungsmöglichkeiten. Hierzu gehörten Angebote neuer und verbesserter Dienstleistungen (Börsennachrichten, tagesaktuelle Depotbewertung etc.).

In der Mai-Broschüre wurde auch die Frage der Organisation des Dienstes angesprochen. So wies die Bundespost darauf hin, daß es ihr aufgrund der von der KtK angestrebten Trennung von Netz- und Nutzungskompetenz verwehrt sei, selbst als Inhaltslieferant zu fungieren. Andererseits sei es aber "das legitime Interesse der Deutschen Bundespost, das Fernsprechnetz für die fast unvorstellbar vielfältigen neuartigen Inhalte vorzubereiten und zusätzlich zu nutzen" (BPM 1977).

In der Mai-Broschüre lassen sich noch eine Reihe unterschiedlicher Organisationsalternativen erkennen. Es wurde explizit darauf hingewiesen, daß die Zuordnung der unterschiedlichen Komponenten zum Privatbereich, dem Bereich der DBP und dem Bereich der Informationsanbieter noch sehr unterschiedlich gestaltet werden könne. Neben der dann schließlich implementierten Organisationsstruktur, in der die Bundespost alle Komponenten außer dem Endgerätebereich und den externen Rechnern in ihrem Bereich vereinigte, wurden beispielsweise auch Optionen diskutiert, bei denen die gesamten Zentralen und Computernetzwerke im privaten Kompetenzbereich lagen (siehe Schaubild II.3).

Faktisch hatte man sich aber schon zu dieser Zeit darauf festgelegt, daß man keine Informationsinhalte in Bildschirmtext anbieten würde. Auch war schon klar, daß sich die DBP aus dem Btx-Endgerätebereich heraus-

---

30 Die wichtigsten Banken waren hier zunächst die Verbraucherbank, die Dresdner Bank, die Deutsche Bank und die Sparkassen.

31 Mit Btx versprach man sich, nach Vielmetter (1981: 266), eine Befreiung der Kunden und Mitarbeiter von Routinetätigkeiten, "zumal von rund 100 Kunden durchschnittlich 90 derartige Geschäfte erledigen".

halten mußte. Dies hatte wichtige Implikationen für die Steuerung der Systementwicklung. Da die Bundespost nur die Infrastruktur dieses neuen Kommunikationssystems stellen sollte, verblieben ihr nur beschränkte Mittel und Ressourcen, die weitere Entwicklung und Nutzung von Btx zu beeinflussen.

Auf der IFA wurde das Btx-Design in einer weiteren Broschüre unter dem Titel *Bildschirmtext. Beschreibung und Anwendungsmöglichkeiten* noch detaillierter vorgestellt. Die zuvor noch - zumindest theoretisch - parallel diskutierte Optionsvielfalt hatte sich inzwischen auf die organisatorische Konfiguration verengt, die heute implementiert ist. Im IFA-Konzept differenzierte die DBP entsprechend den KtK-Vorstellungen zwischen Netz- und Nutzungsbereich. Als *Netzbereich* wurden die Teilnehmereinrichtung (Fernsehgerät, Modem und Telefon), das Fernsprechnetz und die Zentralentechnik betrachtet. Der Zugang von Editierstationen und externen Rechnern wurde hingegen als *Nutzungsbereich* definiert. Der Leistungsbereich, den die Bundespost in diesem System abdecken wollte, war folgendermaßen umrissen: "Bis auf das Fernsehgerät mit dem Bildschirmtext-Dekoder und die externen Rechner ist das technische System als künftige Leistung der Deutschen Bundespost anzusehen" (BPM 1977a: 12).

Als teilnehmende Zielgruppe wurden vor allem private Haushalte, Beschäftigte im Dienstleistungssektor (Freiberufler, Handels- und Gewerbetreibende) und Beschäftigte im industriellen Sektor (leitende Angestellte) genannt. Das Schwergewicht lag aber ganz klar auf den privaten Haushalten: "Es zeigt sich deutlich, daß erst das Einbeziehen der privaten Haushalte die angestrebte weite Verbreitung des Dienstes ermöglicht. Die Anforderungen an einen öffentlichen Informations- und Mitteilungsdienst werden daher im wesentlichen durch private Haushalte bestimmt" (BPM 1977a: 19).

Aus dieser grundlegenden Planungsorientierung erklärt sich auch das ursprüngliche Gebührenkonzept, welches 5,- DM pro Monat Grundgebühr und 5,- DM pro Jahr und Seite für Inhaltsspeicherung vorsah. Die Grundgebühr sollte im wesentlichen den Aufwand für die Leistungen der Deutschen Bundespost im Netzbereich decken und enthielt auch die Kosten für das Modem. Derartig niedrige Grundgebühren waren aber nur zu realisieren, wenn die Selbstkosten eines Modems auf unter 300,- DM gedrückt werden konnten. Dies setzte große Produktionsserien voraus - die damals üblichen Modems kosteten noch 1.000 bis 2.000 DM (vgl. Peters 1987).

Ähnlich wie bei den Modems, erhoffte man sich auch bei den Dekodern einen Verbilligungseffekt auf zwei Ebenen. Sowohl aus der Entwick-

lung hochintegrierter Schaltkreise als auch aus den großen Serien erwartete man eine rapide Kostensenkung. Gemäß der DBP-Broschüre wurde der Mehraufwand für die Integration von Dekodern in die Fernsehgeräte damals auf 200 bis 500 DM geschätzt.[32]

Hinsichtlich der Ausbaustrategie war vorgesehen, daß Zentralen nur in größeren Fernsprechortsnetzen eingerichtet werden sollten, jedoch ein flächendeckender Ausbau mittelfristig angestrebt werde. Langfristig sollte jeder Teilnehmer seine zugeordnete Bildschirmtext-Zentrale zum Ortstarif erreichen können. In diesem frühen Konzept war sogar schon von einem Dienstübergang von Telex zu Btx die Rede, einer Option, die erst 1987 "offiziell" ermöglicht wurde. Die Btx-Zentralen sollten über Plattenspeicher mit einer Speicherkapazität von mindestens 100.000 Seiten verfügen und Steuereinrichtungen mit einer simultanen Zugangsmöglichkeit von 200 Teilnehmern besitzen. Die technischen Daten der Zeichenkodierung und der Übertragungsform sind in Tabelle III.2 aufgelistet.

Tabelle III.2: Technische Daten des Btx-Konzepts im Jahre 1977

Übertragungsgeschwindigkeit	1.200/75 bit/s
Übertragungsverfahren	bitseriell/asynchron
Zeichenkodierung	ISO7 (wie Viewdata)
Zeichenformat	7-bit Zeichen
Seitenformat	24 Zeilen à 40 Zeichen
Zeichen	
- Buchstaben	68
- Ziffern	10
- Graphiksymbole	64
- Steuerbefehle	47
- Farben	6

Neben den skizzierten technischen und organisatorischen Einzelheiten beinhaltete die zur IFA vorgelegte Konzeption auch noch Vorgaben für das Einführungsverfahren. Dies betraf insbesondere die geplanten Feldversuche. Diese Tests sollten nicht nur ein technisches Experimentierfeld

32 Man ging auch noch sehr lange davon aus, daß die Fernsehgeräte-Industrie Nachrüstungs-Dekoder produzieren würde, um niemand zu zwingen, nur für die Teilnahme am Btx-Dienst einen neuen Fernseher zu kaufen.

bieten, sondern die Bundespost versprach sich vor allem Aufschluß über das private Interesse, das im Unterschied zum gewerblichen Bereich als unberechenbar galt. In der August-Broschüre heißt es hierzu: "Hier müssen Feldversuche, in denen der private Teilnehmer über einen gewissen Zeitraum hinweg die Möglichkeit erhält, das neue Dienstangebot zu testen, Aufschluß darüber geben, ob und in welchem Umfang ein neuer Dienst auch im privaten Bereich Widerhall findet" (Deutsche Bundespost 1977a: 40)[33]. Der Versuch sollte mehrere Gesichtspunkte berücksichtigen:

- erstens sollte er ein Terrain für die Weiterentwicklung der Bildschirmtexttechnik bieten;
- zweitens sollte das mögliche Anwendungsspektrum von Bildschirmtext möglichst breit getestet werden;
- drittens sollten mittels wissenschaftlicher Begleituntersuchungen die möglichen Folgen und der hieraus erwachsende Regulierungsbedarf erforscht werden.

Aus der August-Broschüre sind auch schon die damals vorherrschenden Anwendungs- und Nutzungsvorstellungen ersichtlich. Der hierbei wahrgenommene Möglichkeitsraum und die hierbei anvisierten potentiellen Informationsanbieter sind in Tabelle III.3 aufgelistet.

Schon im Jahre 1977 erntete die Bundespost erste Früchte ihrer Mobilisierungsaktivitäten. Durch aktive Werbetätigkeit, durch Informationsgespräche und Systemvorführungen hatte sie bald eine Interessengruppe geschaffen, die sie in ihrem Vorhaben nachhaltig unterstützte. Angeregt durch die *Vorstellungen* hatte sich im Jahre 1976 um Professor Witte, den ehemaligen Vorsitzenden der KtK, eine *Studiengruppe Bildschirmtext* konstituiert, die aus Vertretern von Herstellerfirmen, des Versandhandels, der

33 Der BPM-Referatsleiter Danke schreibt zur Motivation der Feldversuche ähnliches: "Das Interesse geschäftlicher Nutzer an Bildschirmtext läßt sich ziemlich sicher durch Marktanalysen ermitteln. Aber wie verhalten sich die 22 Millionen Privathaushalte? Werden sich von ihnen nur 10.000, werden sich 1 Million oder sogar 10 Millionen für Bildschirmtext interessieren. ... Da die Frage nach der Akzeptanz von Bildschirmtext für die privaten Haushalte durch Befragung nicht zu beantworten ist, hat sich die Deutsche Bundespost entschlossen, Bildschirmtext einer praktischen Erprobung zu unterwerfen. Sie will zeigen, in welchem Maße der Benutzer dieses Medium im täglichen Umgang annimmt" (Danke 1980: 198).

Tabelle III.3: Potentielle Anwendungen und Informationsanbieter

Anwendungen (Beispiele)	Mögliche Informationsanbieter (Auswahl)
1. Informationen für Mehrere	
Politische Nachrichten:	Tageszeitungen, Presseagenturen
Wetter-/Reisewetterbericht:	Deutscher Wetterdienst
Sport:	Tageszeitungen, Sportzeitungen
Lotto/Toto:	Tageszeitungen, Klassenlotterien
Reisen/Zimmernachweis:	Reiseveranstalter, Reisebüros, Hotels
Fahrplanauskunft:	DB, Verkehrsgesellschaften, Fluggesellschaften
Theater- u. Konzertprogramme:	Veranstalter, Kommunen
Lokaler Veranstaltungskalender:	Tageszeitungen, Vereine, Clubs, Kommunen, Parteien
Bestseller/Veröffentlichungen:	Verlage, Buchclubs
Verkaufsangebote:	Kaufhäuser, Versandhandelsunternehmen, große Verbrauchermärkte und Cash & Carry Läden
Immobilien:	Makler
Küchenrezepte:	Nahrungsmittelhersteller
Stellenangebote:	Arbeitsämter, Firmen
2. Informationen für den Einzelnen	
Bestellungen:	Versandhandelsunternehmen, Kaufhäuser, Buchclubs, Theaterkassen:
Buchungen:	Reiseveranstalter, Reisebüros
Überweisungen:	Banken, Sparkassen, Postscheckämter
Schadensmeldungen:	Versicherungen
3. Dialog mit dem Rechner	
Finanzierung:	Bausparkassen, Banken
Steuererklärung:	Steuerberater, Finanzamt
Aus- und Weiterbildung:	Fachverlage, Fernlehrinstitute
Tests:	Psychologische Institute
Spiele:	Unternehmen der Unterhaltungsbranche

Quelle: Deutsche Bundespost (1977)

Banken, der Presse und der Wissenschaft zusammengesetzt war.[34] Darüber hinaus hatten auch Vertreter der Deutschen Bundespost an den Sitzungen

34 Die Studiengruppe hatte sich nur zusammengetroffen, um die Bundespost durch ein Gutachten zu unterstützen.

dieser Gruppe teilgenommen. Die *Studiengruppe* bezweckte mit ihrem im August 1977 vorgelegten Bericht, "den Bedarf für einen Bildschirmtextdienst zu verdeutlichen und zu einer beschleunigten Realisierung dieses Dienstes beizutragen". Dieser Bericht wurde in ähnlich erfolgreicher Form präsentiert, wie seinerzeit der KtK-Bericht: Mit vier im Text herausgehobenen Feststellungen und fünf Empfehlungen wurde die Bundespost in ihrer Kompetenzkontroverse gegenüber den Ländern unterstützt[35] und aufgefordert, Bildschirmtext unverzüglich einzuführen. Die Bundespost wurde auch angeregt, die für 1980 vorgesehenen Feldversuche früher zu beginnen: "Ein entsprechend vorverlegter Zeitpunkt würde sowohl die Forschungs- und Entwicklungskraft der Endgeräte-Produzierenden Industrie als auch die Bemühungen der für Kommunikationsinhalte Verantwortlichen mobilisieren" (Studiengruppe 1977). Auch in vielen anderen Punkten wurde die Position der DBP gestärkt: Btx sei kein Rundfunk und es solle keine Zugangsregelung für Anbieter geben. In der Netzarchitektur-Lösung aber ging die Studiengruppe weit über das Konzept der DBP hinaus: Über das öffentliche Netz sollte eine direkte Auswahl privater Datenbank-Rechner möglich werden.

Bildschirmtext hatte aber nicht nur Befürworter. Hauptsächlich aus den Reihen der Gewerkschaften meldeten sich kritische Stimmen. Schon im Mai 1977 veröffentlichten einige Gewerkschaften[36] eine gemeinsame Stellungnahme, in der die Auseinandersetzungen um diese neue Technik als "Ringen um den Besitz des neuen Mediums" gedeutet wurde, bei dem die privaten Verlage den Dienst an sich ziehen wollten und hierüber den Einstieg in das private Verlagsfernsehen anstrebten. Die Gewerkschaften stellten den Bestrebungen der Presse die Forderung öffentlich-rechtlicher Netzträgerschaft und öffentlich-rechtlicher Programmverantwortung für Btx entgegen.

---

35 In diesem Bericht heißt es unmißverständlich: "Die Studiengruppe knüpft an die zahlreichen judikativen Feststellungen an, die zwischen Individual- und Massenkommunikation unterscheiden ... . Die Studiengruppe ist in dieser Richtung der Auffassung, daß es sich bei Bildschirmtext in dem hier zugrunde gelegten spezifischen Sinn jedenfalls insoweit eindeutig um eine Form der Individualkommunikation handelt, als ein echter Dialog zwischen Benutzer und Zentrale mit individueller Beantwortung jeder einzelnen Frage bzw. eine Kommunikation zwischen zwei Benutzern erfolgt" (Studiengruppe 1977: 21).

36 Die AG Publizistik der Gewerkschaften IG Druck, die Gewerkschaft der Kunst, die HBV und die Postgewerkschaft (Media-Perspektiven 5/77).

Die Funkausstellung 1977 und danach

Auf der Funkausstellung hatte Bildschirmtext dann seine Premiere. Das Interesse der Ausstellungsbesucher für diesen neue Kommunikationsdienst war ungemein groß, was die Bundespost als ersten Erfolg verbuchen konnte. Die Schlagzeile einer bekannten Zeitschrift "Eins zu Null für die Bundespost" brachte die Stimmung auf den Punkt. Gleichzeitig war die IFA der Auftakt für eine lang angelegte Werbekampagne, die nach der Ausstellung mit intensiver Informationstätigkeit und Vorführungen bei potentiellen Anwendern fortgesetzt wurde. Die für die IFA-Vorführung errichtete Bildschirmtextzentrale wurde im Anschluß an die Funkausstellung interessierten Anwendern für Versuche zur Verfügung gestellt. Hiermit wollte die Bundespost einerseits den mit der Geräteentwicklung befaßten Herstellerfirmen Testmöglichkeiten zur Verfügung stellen, andererseits auch potentiellen Informationsanbietern Gelegenheit zum Experimentieren geben. Ende 1978 waren etwa 120 Anwender bzw. Informationsanbieter an diesen Versuchen beteiligt.

Im Januar und Februar 1978 wurden bei der Bundespost zwei Arbeitskreise eingerichtet, die der technischen Weiterentwicklung von Bildschirmtext, der Diskussion von Anwendungsfragen und der Vorbereitung der Feldversuche dienen sollten. Zur Mitarbeit in diesen Gremien wurden alle betroffenen Verbände eingeladen. Interessant ist hier die Wahrnehmungsstruktur von "Betroffenheit": Zur Teilnahme im Anwenderarbeitskreis wurden fast alle wichtigen Verbände der Bundesrepublik eingeladen. Der Arbeitskreis Technik beschäftigte sich vor allem mit der Entwicklung preiswerter Btx-Modems, der Weiterentwicklung der Systemtechnik und der Entwicklung des Rechnerverbunds. Der Arbeitskreis Bildschirmtextanwendungen behandelte vornehmlich Anwendungsfragen und sah sich als Forum interessierter Informationsanbieter. In seinen Sitzungen stand die Gestaltung von Suchstrukturen (z.B. Suchbaum) im Vordergrund. Dabei war von Anfang an beabsichtigt, medienrechtliche Probleme auszuklammern. Mehr als 100 Anbieter nahmen regelmäßig an den Sitzungen dieses Arbeitskreises teil. Durch die Einbeziehung dieser Akteure in den fermeldepolitischen und -technischen Entscheidungsprozeß war gewährleistet, daß die Hersteller und die potentiellen Informationslieferanten immer hautnah über Bildschirmtext informiert waren. Gleichzeitig garantierten diese Gremien, daß auch die Bundespost ein jeweils aktuelles Bild über die unterschiedlichen Interessen und Positionen dieser Gruppen vermittelt bekam.

In den Jahren 1978/1979 begann die Bundespost mit der Werbung um die Anbieter für die Feldversuche. Hauptsächliche Werbemittel waren

Vorführungen. In den geplanten Versuchsgebieten Berlin und Düsseldorf fanden etwa 200 Vorstellungen pro Jahr statt. Wie bereits erwähnt, konnte ein Teil der Anbieter seit der IFA 1977 an Vorversuchen teilnehmen. Zur Funkausstellung 1979 in Berlin waren dies 123, ein halbes Jahr später nahmen schon mehr als 300 Organisationen daran teil. In den *Bildschirmtext - Informationen für die Teilnehmer an den nicht-öffentlichen technischen Versuchen* (Nr. 4, 9. April 1980) wurde von der Teilnahme von 344 Institutionen und Unternehmen berichtet, die sich den in Tabelle III.4 aufgelisteten Sektoren zuordnen lassen. Die Aufstellung macht deutlich, daß sich schon zu dieser Zeit die Nutzer-Schwerpunkte Medien, Handel und Banken herausgebildet hatten.

Tabelle III.4: Informationsanbieter in nicht-öffentlichen Feldversuchen

Branchen	Auf der IFA 1979		Frühjahr 1980	
	N	%	N	%
Industrie	17	14,8	22	6,4
Handel	14	12,2	52	15,1
Banken	14	12,2	34	9,9
Tourismus	9	7,8	34	9,9
Versicherungen	7	6,0	14	4,1
Presse	25	25,2	106	30,8
Öffentl. Institutionen	9	7,8	57	16,6
Andere	16	13,9	25	7,3
Summe	111	100	344	100

Quelle: Absatzwirtschaft 11/79; BTX-Info 4/1980.

In der medienpolitischen Arena hatte sich bis zu diesem Zeitpunkt nicht viel geändert. Der Medienkonflikt um Btx war immer noch ungelöst. Zwar wurde ein vorläufiger Kompromiß durch die Medienreferenten der Länder in dem sogenannten "Würzburger Papier"[37] getroffen, dieser verschob eine engültige Lösung aber bis auf den Abschluß der Feldversuche. In dem Papier wurde festgestellt, daß in Bildschirmtext Anwendungen

37 Dieser "Zweite Bericht der Rundfunkreferenten der Länder" ist abgedruckt in den Media Perspektiven 6/1979, 400-415.

enthalten wären, die unter den Rundfunkbegriff fielen, aber auch solche, für die das Rundfunkrecht nicht zuständig war. Eine endgültige Entscheidung darüber, ob und gegebenfalls welche rechtlichen Regelungen auf Dauer erforderlich seien, wären erst nach einer Erprobung dieses Kommunikationssystems möglich. Trotzdem wurde eine gesetzliche Regelung dieser Versuche für prinzipiell notwendig erachtet: "Für eine Erprobung von Bildschirmtext erscheint ohne Rücksicht auf eine rundfunkrechtliche Einordnung in jedem Falle eine gesetzliche Regelung des Nutzungsbereichs durch Landesgesetz oder Länderstaatsvertrag nötig, um einen chancengleichen Zugang der Textanbieter zu gewährleisten."

3 Bildschirmtext im Dickicht politischer und technischer Abhängigkeiten

Seit den *Vorstellungen* (1976) des Postministeriums war klar, daß zur Erforschung der Akzeptanz von Btx bei privaten Haushalten Feldversuche durchgeführt werden sollten. Wenig später kam auch noch die Funktion hinzu, die möglichen sozialen und ökonomischen Wirkungen dieser Technik zu erkunden. Hinsichtlich der Kosten dieser Versuche ging man Ende der 70er Jahre von rund 15 Mio. DM aus. Hierin waren die Ausgaben für die Hard- und Software der Zentralentechnik, des Rechnerverbunds, der Modems, die Zuschüsse zu den Dekodern und die Kosten der wissenschaftlichen Begleitforschung enthalten. Später sollte sich herausstellen, daß dies nur ein Bruchteil der tatsächlichen Kosten war. Nach dem Bericht des Bundesrechnungshofes 1988 haben die Feldversuche insgesamt über 100 Millionen DM gekostet.

Die zwei zentralen Aufgaben der Versuche waren die wissenschaftliche Erforschung von Markt-Akzeptanz und sozio-ökonomischen Wirkungen von Bildschirmtext. Hierzu wurden zwei verschiedene Forschergruppen beauftragt. Für den Versuch in Düsseldorf/Neuss waren es die Professoren Renate Mayntz, Bernd P. Lange, Wolfgang Langenbucher, Winfried B. Lerg, Erwin K. Scheuch und Heiner Treinen. Für Berlin wurden vier namhafte Institute unter der Koordination von Dr. Seetzen ausgewählt. In der Düsseldorf/Neuss-Region glaubte man, einen repräsentativen semiurbanen Siedlungsbereich erfassen zu können. Berlin wurde als städtisches Ballungszentrum in die Feldversuche einbezogen. Für Berlin spielten sicher auch deutschlandpolitische Gesichtspunkte eine Rolle. Die Teilnehmer sollten in jedem Versuchsgebiet 2.000 private Haushalte und 1.000 geschäftliche Nutzer sein. Die finanziellen Randbedingungen der Feldversuche

sahen vor, daß die Teilnehmer die Fernsehgeräte im Handel selbst besorgen mußten. Im Unterschied zur gegenwärtigen Endgerätepolitik wurden die Btx-Decoder von der Deutschen Bundespost gestellt - jeder Bildschirmtextteilnehmer benötigte praktisch ein neues Fernsehgerät. Da zu dieser Zeit noch unklar war, ob Bildschirmtext am Ende auch eingeführt werde, war es den Versuchsteilnehmern nicht zuzumuten, auch den Dekoder selbst zu bezahlen. Die monatlichen Gebühren wurden auf 5,- DM festgesetzt, und jede Zentrale war zu Telefonnahbereichsgebühren erreichbar. Die Entgelte für die angebotenen Informationen und Dienste wurden von den Anbietern selbst festgelegt.

Voraussetzung für die Durchführung der Feldversuche war eine spezielle Landesgesetzgebung. Diese entwickelte sich relativ zähflüssig, so daß zeitweise befürchtet wurde, daß die Planungstermine nicht mehr eingehalten werden konnten. Medienrechtliche Relevanz und damit ein Regelungsbedarf war im wesentlichen nur durch die Bildschirmtextdienste der Kategorie "Information für mehrere" gegeben, weil diese sowohl allgemein zugänglich als auch meinungsbildend waren. Dienste dieser Kategorie konnten im Feldversuch nur dann angeboten werden, wenn die rechtlichen Voraussetzungen hierfür gegeben waren. Angesichts des auf den Januar 1980 festgelegten Starts der Feldversuche standen die Länder also unter Termindruck. Die Bundespost machte ihrerseits deutlich, daß sie unter Umständen bereit wäre, unter Aussperrung der genannten Dienstkategorie die Feldversuche auch ohne medienrechtliche Regelungen stattfinden zu lassen.

Die Koordination der Länderinteressen erfolgte in einem speziellen Arbeitskreis, in dem, abhängig von den länderinternen Zuständigkeitsregelungen, entweder Vertreter der Staatskanzleien oder des Innenministers teilnahmen. Der Gesetzentwurf in Nordrhein-Westfalen wurde im Juni 1979 eingebracht, Berlin folgte etwas später - die Beratungen in den Ausschüssen und Parlamenten waren bisweilen sehr konfliktgeladen. Die zentralen Streitfragen waren dabei Probleme der Werbung und der Zugangsregelungen für Anbieter. In ihrer endgültigen Version waren die Gesetze von Nordrhein Westfalen und Berlin relativ ähnlich. Dies lag auch daran, daß Berlin wesentliche Teile des nordrhein-westfälischen Gesetzes übernommen hatte.

In Nordrhein-Westfalen wurde in § 3 des "Gesetzes über die Durchführung eines Feldversuchs mit Bildschirmtext" vom 18. März 1980 bestimmt, daß der Feldversuch wissenschaftlich begleitet und ausgewertet werden sollte. Zur Zielsetzung der Untersuchung heißt es dort u.a.: "Neben den Auswirkungen im Medienbereich sind insbesondere auch die sozialen,

kulturellen und wirtschaftlichen Folgen zu untersuchen." Im Hinblick auf die endgültige Einführungsentscheidung formuliert das Gesetz: "Vor Abschluß der Untersuchungen und Beschlußfassung des Landtags über den Bericht darf keine Entscheidung über die endgültige Einführung von Bildschirmtext getroffen werden."(§ 3).[38]

Wie oben schon erwähnt, war die Bundespost vor allem daran interessiert, Anhaltspunkte über die private Akzeptanz von Btx zu erhalten. Die zentrale Frage war, ob sich diese Technik im Bereich der privaten Haushalte durchsetzen werde, oder das Medium nur für geschäftliche Nutzer relevant sei.

Die ersten Startprobleme

Die Feldversuche konnten zwar nicht wie ursprünglich vorgesehen am 1. Januar, aber doch noch im Juni 1980 beginnen. Am 18. März gab der Landtag in Düsseldorf grünes Licht durch die Gesetzesverkündung. In Berlin schuf das Abgeordnetenhaus am 22. Mai die gesetzlichen Voraussetzungen. Am 2. Juni 1980 wurde dann die Erprobung in Düsseldorf/Neuss feierlich eröffnet. Während Berlin wegen der Möglichkeit des allgemeinen Zugangs massiven Zulauf hatte[39], gab es in Düsseldorf große Probleme, die notwendigen Versuchshaushalte für den repräsentativen Querschnitt zu gewinnen.

Die Erwartung, daß vom Ergebnis der Feldversuche auch die Entscheidung über Btx abhinge, unterstrich deren Bedeutung. Die Feldversuche waren damit eine Technologiefolgenabschätzung größeren Ausmaßes. Auf der Einführungs-Pressekonferenz machte dies insbesondere der nordrhein-westfälische Staatssekretär Dr. Schnoor nochmals deutlich:

> "Entscheidungen über eine endgültige Einführung neuer Medientechniken können nur getroffen werden, wenn die Folgen für den einzelnen und für unsere Gesellschaft, für die Wirtschaft und nicht zuletzt für die gedruckte Presse überschaubar sind. ... Der Feldversuch mit Bildschirmtext ist deshalb ein ergebnisoffener Versuch,

---

38 Der entsprechende Paragraph im Berliner Gesetz (§ 2 Abs. 3) lautet ähnlich: "Der Senat hat sicherzustellen, daß die Erprobung wissenschaftlich ausgewertet wird. Es sind die sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Folgen zu untersuchen, insbesondere die Auswirkungen auf den Arbeitsmarkt und den Medienbereich und die Probleme des Datenschutzes".

39 In Berlin wurde die Stichprobe nicht nach Repräsentativitätskriterien zusammengestellt. Bis zum Erreichen der Obergrenze von 2.000 Haushalten stand die Teilnahme prinzipiell jedem Interessenten offen.

der die Möglichkeit einschließt, nach seiner Durchführung auch negativ über eine allgemeine Einführung des Mediums zu entscheiden. Der Gesetzgeber hat diesem Gesichtspunkt in voller Übereinstimmung mit der Landesregierung durch die Anordnung Rechnung getragen, daß vor Abschluß der begleitenden Untersuchungen und Beschlußfassung des Landtags keine Entscheidung über die endgültige Einführung getroffen werden darf."

Trotz der Eröffnung mit dem großem Paukenschlag hatte Btx auf technischer Seite einige Startschwierigkeiten. Ein Hindernis war zunächst der sich abzeichnende Gerätemangel - denn nur eine kleine Gruppe von Fernsehherstellern hatte Btx-fähige Endgeräte angeboten (Telefunken, Blaupunkt, Grundig, ITT, Philips und Siemens). Erstaunlicherweise waren trotz der jahrelangen Vorbereitungen die Hersteller der ersten Nachfragewelle nicht gewachsen. Viele kamen in Lieferschwierigkeiten.[40] Der Grund war, wie der Informationsdienst *Bildschirmtext Aktuell*[41] vermutete, daß die Hersteller bei den Stückzahlen zu knapp gerechnet hatten. Zu dieser Zeit konnte bei den Dekodern noch kein Geld verdient werden, das Engagement war somit ausschließlich durch "Wechsel auf die Zukunft" abgesichert. Und nicht alle Firmen waren sehr risikofreudig.[42] Zu allem Übel enstand in diesen Tagen noch das - wie es sich herausstellen sollte - wahre Gerücht, daß die Technik am Ende der Versuche verschrottet werden müsse, weil auf internationaler Ebene ein neuer Display-Standard vereinbart werde.

Auch die Informationsanbieter ließen die Sache sehr langsam angehen. Von verschiedenen Seiten wurden die nicht mehr aktuellen Informationen und schlechten Darstellungen kritisiert. Hinzu kam, daß schon in den allerersten Wochen Verbraucherschützer gegen den Springer-Verlag klagten, weil dieser Bestimmungen des Versuchsgesetzes übertreten hatte.[43]

Ein gravierender Stolperstein war der schlecht gewählte Startzeitpunkt des Feldversuchs: Wie allgemein bekannt, ist im Juni, Juli und August

---

40 Dies war offenbar nicht das erste Mal. Schon im Jahre 1978 hatte Siemens Schwierigkeiten, für alle Teilnehmer der nicht-öffentlichen Versuche Modems zu liefern (vgl. Kanzow 1978).

41 In *Bildschirmtext Aktuell* Nr. 3, 1980, heißt es: "Da wird jahrelang von den Bildschirmtext-Feldversuchen geredet, da werden von der Deutschen Bundespost Millionen investiert, Politiker und Verbraucher motiviert. Und als es dann endlich losgeht in Düsseldorf und Berlin ... sind zu wenige Geräte auf dem Markt".

42 Grundig, der größte deutsche Fernsehhersteller, hatte beispielsweise nur 250 Dekoder produziert (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 2, 1980).

43 Springer wurde vorgeworfen, die Seitengebühren für Information für den Versuchsteilnehmer nicht so kenntlich gemacht zu haben, wie es im Bildschirmtext-Gesetz vorgeschrieben war (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 7, 1980).

Tabelle III.5: Endgeräteproduzenten in 1980

Produzent	Produkte
AEG-Telefunken	TV, Dekoder, Tastatur, Drucker
Blaupunkt	TV, Dekoder, Tastatur, Editiersystem
Grundig	TV, Dekoder
ITT/SEL	TV, Dekoder, Editiersystem
Korting	TV, Dekoder
Metz	TV, Dekoder
Nordmende	TV, Dekoder
Philips	TV mit Dekoder, Editiersystem, Drucker, externe Rechner
Saba	TV, Dekoder
Siemens	Editiersystem

Quelle: *Bildschirmtext Aktuell* Nr. 1, 1980; *Bildschirmtext Magazin* 1980

Urlaubszeit, und viele Firmen haben Werksferien. Dies beschränkt unter Umständen die Lieferkapazitäten. Darüber hinaus ist die Öffentlichkeitswirksamkeit von Werbemaßnahmen im "Sommerloch" natürlich um einiges geringer als im Frühjahr und im Herbst.

Es gab aber nicht nur Probleme. Wie schon oben ausgeführt wurde, hatte die Bundespost das Viewdata-System mit dem Rechnerverbund-Konzept weiterentwickelt. Dieses Computernetzwerk wurde nach langen Vorbereitungen im Herbst 1980 realisiert. Dieser "technischen Revolution" entsprechend meldeten die Medien eine "Weltpremiere", und die Erwartungen an diese Innovation bewegten sich auf höchsten Ebenen: "Durch den Rechnerverbund kann die Datenverarbeitung in Bereiche vordringen, die ihr aus Kostengründen bisher verschlossen waren" *(Bildschirmtext Aktuell* Nr. 12, 1980). An den ersten Tests dieses Verbundes nahmen einundzwanzig Großunternehmen teil. In der Liste der Teilnehmer hatten die Banken, Versandhäuser und Reiseveranstalter eine vorherrschende Rolle.

Die Anbieter organisieren sich

Mit Bildschirmtext wurde nicht nur ein neues technisches System, sondern auch eine Infrastruktur für einen neuen Informationsmarkt geschaffen. Die

Werbemaßnahmen der Post, die Teilnahme an den nicht-öffentlichen und öffentlichen Feldversuchen hatten mittlererweile große Erwartungen bei Anbietern geweckt, die in diesem *sunrise market* eine große Zukunft vermuteten. Zunehmend strömten neue Anbieter in dieses System und investierten einen "Einsatz" in die Btx-Entwicklung. Durch diese kumulative Einbindung externer Interessen produzierte das System immer stärkere eigene Bestandsinteressen, die konsequenterweise auch bald zu einer formellen politischen Organisation drängten. Im Jahre 1979 fand die erste größere Zusammenkunft von Btx-Anbietern statt. Das Treffen wurde von der Stiftung Warentest in Berlin organisiert. Das zweite Treffen, an dem schon 700 Anbieter teilnahmen, fand im Jahre 1980 in Köln statt. Hier war der Organisator der Deutsche Industrie- und Handelstag (DIHT). Das starke Engagement dieses Verbandes erklärt sich hauptsächlich dadurch, daß die Industrie- und Handelskammern der Feldversuchsregionen von Anfang an eine wichtige Rolle spielten und bemüht waren, die Wirtschaft vor Ort zur Teilnahme am Btx-System zu motivieren und gleichzeitig selbst eine Koordinierungsfunktion in diesen Fragen wahrzunehmen. Der DIHT, als Dachorganisation der Industrie- und Handelskammern, hatte vor allem die Erwartung, daß mit Bildschirmtext auch Datenverarbeitung für die kleinen und mittelständischen Betriebe möglich werde.

Die Btx-Anbietervereinigung (Btx-AV) war nach ihrer Gründung das zentrale Forum der Anwenderinteressen überhaupt. Ihre satzungsgemäße Zielsetzung war "die Förderung von Bildschirmtext in der Bundesrepublik Deutschland einschließlich Berlin (West) sowie in der internationalen Zusammenarbeit". In einer Selbstdarstellung in der Zeitschrift *Marketing Journal* (Nr. 3, 1986) definiert diese Organisation ihr Aktivitätsspektrum hauptsächlich als Organisation von "Informations- und Erfahrungsaustausch ihrer Mitglieder durch Arbeitskreise und Veranstaltungen." Über das bloße Informations-und Kontaktforum hinaus ist die AV gleichzeitig der politische Repräsentant der Anbieterinteressen für die Bundespost und die Geräteindustrie[44]. Die Anbieterinteressen sind von dem AV-Vorsitzenden wie folgt aufgelistet worden: möglichst günstige Rahmenbedingungen für alle Anbieter, eine gute Funktionsfähigkeit des Systems, Beachtung gemeinsamer Grundsätze und Spielregeln auch im Sinne einer möglichst großen

44 In diesem Zusammenhang heißt es in der Selbstdarstellung: "Die Btx-A.V. arbeitet in engem Kontakt mit der Post und der Geräteindustrie an der Weiterentwicklung und Verbesserung des technischen Systems Bildschirmtext. Sie versucht auch, gemeinsame Marketing-Aktivitäten, insbesondere im regionalen und branchenspezifischen Bereich, zu koordinieren."

Benutzerfreundlichkeit, Sicherung eines fairen Wettbewerbs, Fortentwicklung der Btx-Technik und des Btx-Systems im Interesse von Anbietern und Nutzern, praktische Hilfen für die Anbieter durch Erfahrungsaustausch und möglichst umfassende Information (Rohloff 1983: 48). Nach der Gründung dieser Organisation wurden zu sämtlichen wichtigen Fragen in rechtlicher, gebührenpolitischer und technischer Hinsicht Arbeitskreise eingerichtet (z.B. Technik, Benutzeroberfläche, Suchsystem, Btx-Recht etc.). Die wesentlichen Aktivitäten der AV fanden und finden in diesen Arbeitskreisen statt.

Es kann davon ausgegangen werden, daß die AV nach ihrer Gründung zu allen wichtigen Entscheidungen in Sachen Bildschirmtext von der Bundespost konsultiert worden ist. Zwischen der Bundespost und der AV gab es in jeder Hinsicht enge Beziehungen: einerseits über routinemäßige persönliche Kontakte zwischen der Btx-AV Geschäftsführung und dem zuständigen BPM-Referat, andererseits liegen auch enge institutionelle Beziehungen in der Weise vor, daß in allen Arbeitskreisen der Anbietervereinigung Vertreter der Bundespost teilnahmen, obwohl die Post offiziell nie Mitglied der AV war.

Ein wichtiger Aktivitätsbereich der AV war die Einflußnahme auf die Gebührenpolitik. Insgesamt gesehen konnte sich die AV in der Gebührenfrage gegenüber der Post gut durchsetzen. Der AV-Vorsitzende hat diese Einflußnahme in der Zeitschrift *Btx Praxis* wie folgt beschrieben:

> "Bevor die Deutsche Bundespost ihre Gebührenplanungen offiziell bekanntgab, hat es intensive Kontakte zwischen dem Vorstand der Anbieter-Vereinigung und dem Bundespostminister sowie den Btx-Fachleuten im Ministerium gegeben. Wir können für uns in Anspruch nehmen, daß die Deutsche Bundespost ursprüngliche Gebührenplanungen teilweise ganz beträchtlich reduziert hat und unseren Wünschen nach Gebührenzurückhaltung in der Einführungsphase sehr weit entgegengekommen ist" (*Btx Praxis* 1/1983: 25).

Die internen Dominanzverhältnisse der AV geben sowohl die Mitgliederstruktur als auch die ursprüngliche Zusammensetzung des Kuratoriums wieder. Von den 40 Sitzen belegten: die Medien 8, der Handel 5, Dienstleistungsorganisationen 3, öffentliche Einrichtungen 10, das produzierende Gewerbe 5. Nur ein Sitz war für Kleinanbieter reserviert. Im Jahre 1986 setzten sich die 500 existierenden Mitglieder der AV wie folgt zusammen:

- 29% Medien und Verlage;
- 25% Werbe- und Btx-Agenturen, Rechenzentren, Softwarehäuser, Unternehmens- und Kommunikationsberater;
- 11% Industrieunternehmen;

- 9% Öffentliche Institutionen;
- 8% Verbände und Kammern;
- 6% Handelsunternehmen;
- 3% Kreditunternehmen, Versicherungen usw.;
- 9% sonstige Dienstleistungsunternehmen (Tourismus, Verkehr, Messegesellschaften, Forschung, Bildung).

Diese Zahlen machen das Übergewicht des Pressebereichs und der Werbeagenturen deutlich - demgegenüber ist der Handel unterrepräsentiert. Die Banken sind in der Btx-AV nicht vertreten, sondern verfügen über einen eigenen Arbeitskreis, der die Kreditinteressen im Btx-Bereich koordiniert.

Die Mitgliederentwicklung der AV folgte der Entwicklung des Anwendungsmarktes. Nach der Gründung gab es einen regelrechten Mitgliederboom. Gründungsmitglieder waren 1982 ca. 100 Organisationen. Im August 1983 hatte die AV schon 370, im Herbst 1983, zur Zeit der IFA, bereits etwa 400 Mitglieder. Ab Ende 1983 verlangsamte sich der Zuwachs. Ab 1984 machte sich eine relative Stagnation breit, die 1985 und 1986 anhielt.

Im Jahre 1981 herrschten aber noch groβe Aspirationen. Im Klima der steigenden Erwartungen an das groβe Bildschirmtext-Geschäft wollten viele Anbieter, obwohl die Feldversuche noch nicht abgeschlossen waren, endlich Klarheit, ob dieser Dienst nun eingeführt werde oder nicht. Im März 1981 forderte der DIHT die Bundespost auf, sie solle sich endlich definitiv für eine Einführung entscheiden. Unter Verweis auf die steigende Arbeitslosigkeit argumentierte man, daβ Bildschirmtext zahlreiche neue Arbeitsplätze und verbesserte Exportchancen bieten würde. Die bisherigen Probeversuche, hieβ es in der DIHT-Mitteilung, sollten nicht als Alibi dienen, die Einführung dieses Dienstes hinauszuzögern. Vor allem in der gewerblichen Wirtschaft könne man Btx als kostengünstige Möglichkeit zur Datenübertragung nutzen. Diese wäre besonders für kleine und mittlere Unternehmen, das Handwerk, den Einzelhandel sowie freie Berufe von Interesse. Auch der Arbeitskreis *Bildschirmtext-Anbieter-Einzelhandel* der Hauptgemeinschaft des Einzelhandels forderte die Bundesregierung zu einem zügigen Ausbau der neuen Formen elektronischer Individualkommunikation auf. Ein unverzüglicher Entscheid sei als Plandatum für den Einzelhandel unabdingbar (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 24, 1981).

Obwohl die Feldversuche noch im Gange waren und die Evaluierung noch nicht abgeschlossen war, kam Mitte Mai 1981 die von der Wirtschaft geforderte Entscheidung. Rechtzeitig zum ersten Jahrestag des Feldversuchstarts gab die Bundesregierung grünes Licht für die bundesweite Einführung von Bildschirmtext. Das Kabinett beschloβ am 14. Mai 1981, Bild-

schirmtext als neuen Fernmeldedienst einzuführen. Bei der Bekanntgabe der Entscheidung berief sich der Postminister insbesondere auf das Interesse der Industrie. Die Begründung verwies im einzelnen auf:

- die Möglichkeit einer neuartigen und preiswerten Datenkommunikation durch Zusammenschaltung von Computern der verschiedenen Besitzer über Bildschirmtext;
- den steigenden Bedarf von Wirtschaft und Verwaltung an elektronischer Dienstleistung;
- die Öffnung der Datenbankbestände für einen breiten Anwenderkreis und die Vereinfachung des Datenaustausches zwischen Betrieben sowie die Erleichterung der privatwirtschaftlichen Tätigkeiten wie Bankbedienung und Ferneinkauf mit Hilfe von Bildschirmtext;
- die Verbesserung des Marktüberblicks und Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit;
- die Eröffnung dieser Chance für Industrie, Verwaltung, Handel, Handwerk und Dienstleistungsbereich zur Verbesserung der Infrastruktur und zur rationellen Bewältigung des beschleunigten Strukturwandels.

Aus Hersteller- und Anbieterperspektive war damit eine lang erwartete Entscheidung gefallen. Der Beschluß wurde als die wichtigste Entscheidung für Btx seit der Eröffnung der Feldversuche eingestuft. "Denn ohne die Zukunftsperspektive eines öffentlichen bundesweiten Btx-Betriebes wäre das Engagement und die Investitionen der Anbieter überhaupt nicht zu rechtfertigen. Die Kabinettsentscheidung kam spät - aber sie kam", hieß es in *Bildschirmtext Aktuell* (Nr. 25, 1981).

Die Gegner der Kabinettsentscheidung waren Datenschützer, Medienkritiker und Teile der Gewerkschaften. Diese wollten durch die Feldversuche erst die Gewißheit über die Folgen und die Sozialverträglichkeit dieser Technologie erhalten. Da mit der Kabinettsentscheidung die eigentlich dem Feldversuchsergebnis vorbehaltene Entscheidung vorweggenommen wurde, waren natürlich auch die Länder gegen diesen Beschluß. Hier fiel die Reaktion ungewöhnlich scharf aus. So kritisierte der Berliner Wissenschaftssenator *Kewenig*, daß die Bundesländer zuvor weder konsultiert noch offiziell über den Kabinettsbeschluß informiert worden seien. Er nannte die Entscheidung einen "Überraschungscoup" des Bundes. Dieser hätte nach dem Grundgesetz zwar Kompetenzen im Fernmeldebereich, aber keine Zuständigkeit für publizistisch relevante Inhalte. *Kewenig* verwies dabei nachdrücklich auf die Zuständigkeit der Länder bei einer gesetzlichen Regelung bestimmter Btx-Inhalte.

Die Politik der Internationalen Videotex-Standards

Eine wichtige Entscheidung in der Btx-Einführung war die Festlegung des Display-Standards. Der generellen internationalen Kompatibilitätsorientierung im Fernmeldewesen entsprechend wollte man auch hier von Beginn an einen internationalen Standard setzen. Einerseits war beabsichtigt, mittel- oder langfristig Verbindungen zwischen den nationalen Systemen zu schaffen. Dies implizierte schon allein technisch gesehen einen Zwang für eine gemeinsame Norm. Andererseits war die Btx-Standardisierung auch handelspolitisch motiviert. Die zunehmende internationale Integration im Handel zwingt heute dazu, nicht nur tarifäre, sondern auch nicht-tarifäre Handelshemmnisse wie administrative Hindernisse und technische Standards bei der Entwicklung von neuen Techniken zu berücksichtigen. Da auch bei Bildschirmtext von Anfang an von einem internationalen Markt ausgegangen wurde und technische Handelsbarrieren, wie beispielsweise im Fernsehbereich die SECAM vs. PAL-Spaltung, verhindert werden sollten, wurde eine Standardisierung der sogenannten Display-Standards allgemein als vorteilhaft betrachtet. Seit 1978 wurde deshalb in einschlägigen internationalen Gremien über einen gemeinsamen Videotex-Standard verhandelt. Ursprünglich hatten Frankreich, Großbritannien und Kanada ihre nationalen Standards in die CCITT, dem beratenden Ausschuß der Internationalen Fernmeldeunion, eingebracht. Der französische Antiope-Standard und der britische Prestel-Standard waren aber miteinander unverträglich.

Trotz der allgemein anerkannten Notwendigkeit einer Standardisierung waren die Erfolgsvoraussetzungen insofern prekär, als die verschiedenen nationalen Systeme unterschiedlich weit entwickelt waren. Das britische System wurde gerade offiziell gestartet, die Franzosen begannen mit ihren Feldversuchen, nur die Deutschen waren noch unbeschränkt offen für eine gemeinsame Norm.

Trotz der schwierigen Ausgangsbedingungen wurde mit einer Empfehlung der CCITT im Jahre 1980 ein erster Harmonisierungsbeschluß gefaßt. Hierin wurden im wesentlichen drei unterschiedliche Videotex-Verfahren beschrieben: das britische serielle Alphamosaik-System *Prestel*; das französische parallele Alphamosaik-System *Antiope* und das kanadische Geometrie-System *Telidon*. Diese Empfehlung bildete aber nur einen globalen Rahmen, der eine Reihe von Details noch offen ließ.

Für die DBP gab es damals im wesentlichen *drei Optionen:* sich entweder dem französischen Standard anzunähern, den britischen Standard beizubehalten oder sich für eine Neuentwicklung einzusetzen. Der kanadische Standard stand wegen seines enormen technischen Aufwands nie wirklich

zur Debatte. Prestel erfüllte mit seinem Zeichensatz von maximal 94 Zeichen die gestiegenen Anforderungen (Graphikauflösung und internationaler Zeichensatz) nicht mehr. Die Prestelgraphik wurde wegen ihrer Grobrasterung oft abfällig "Legographik" genannt. Verbesserungen wurden insbesondere auch bei der Farbumschaltung angestrebt. Zum Verständnis dieser Präferenz ist zu bedenken, daß bei Bildschirmtext der Heimfernseher als Monitor im Zentrum stand. In den graphischen Fähigkeiten sah man vor allem auch die Möglichkeit, das System verstärkt zu Werbezwecken einzusetzen. Ein bundesdeutscher Orientierungspunkt und direkter Konkurrent zum Prestel-Standard war hierbei immer das kanadische Telidon. Bei diesem System stand der schönen Technik allerdings immer der hohe Preis im Wege[45].

Zur Verbesserung sowohl des französischen als auch des englischen Standards entwickelte die Bundespost[46] schließlich einen eigenen Normenentwurf, der neben einem vergrößerten Zeichensatz eine Vielzahl von Möglichkeiten zur Farbänderung, Blinkmodi, Veränderungen der Zeichenattribute und 94 durch den Anbieter frei definierbare Zeichen vorsah. Den gegenüber dem bisherigen System vierfach höheren Speicherbedarf des neuen Dekoders hielt man für "im Hinblick auf die bis zum Einführungszeitpunkt erzielbaren Fortschritte in der Halbleitertechnologie vertretbar" (Danke 1980: 201). Der hauptsächliche Widerstand gegenüber dem deutschen Vorschlag kam von den Franzosen[47]. Dieser scheiterte aber an der Intransigenz der deutschen Delegation, die sogar einen Alleingang androhte.[48] Trotz massiver Konflikte einigten sich die Europäer im Jahre 1981 auf eine leicht modifizierte Version des deutschen Vorschlags[49]. Die visuelle Eleganz dieses hochauflösbaren Standards war offenbar durchschla-

45 Der Dekoder des kanadischen Telidon-Systems kostete rd. DM 4.000.

46 Die deutsche Position wurde im FTZ in enger Zusammenarbeit mit einem Arbeitskreis, in dem alle relevanten Hersteller vertreten waren, entwickelt.

47 Frankreich war die von den Deutschen unterstützte Norm technisch zu aufwendig. Das französische Unbehagen galt besonders dem Perfektionismus, der 4.096 Farbmöglichkeiten und Mehrfachblinken hervorgebracht habe. Diese erweiterten Möglichkeiten sah man in keiner Relation zu den Kosten.

48 "Wenn eine internationale Harmonisierung der Standards nicht mehr zustande kommen sollte, muß die Bundesrepublik ihren Weg allein gehen und eine PAL/SECAM-Situation auch für Bildschirmtext in Kauf nehmen" (Danke 1980: 201/202).

49 Das Ergebnis ist gewissermaßen ein Kompromißrahmen, der auf einem gemeinsamen Nenner zwischen dem französischen und dem britischen System eine neue Darstellungsmatrix definierte (12x10), innerhalb der dann die neuen Spezialcodes und Graphikmöglichkeiten implementiert wurden.

gend. Im Mai 1981 wurde die neue Norm auf die Tagesordnung der CEPT-Konferenz in Innsbruck gesetzt, wo sie von den 16 Ländervertretungen angenommen wurde. Auf der Grundlage dieser CEPT-Empfehlung Nr. T/CD 6-1 veröffentlichte die Bundespost dann ihre Spezifikationen für die Endgerätezulassung, an welche sich die Hersteller zu halten hatten.

Die bundesdeutschen Anbieter sahen in diesem Standard eine gewaltige Verbesserung der editorischen Möglichkeiten. Während früher nur acht Grundfarben verfügbar waren, standen nun sogar Pastelltöne zur Verfügung.[50] Allerdings war damit auch verbunden, daß die bisherigen Dekoder nach einer Systemumstellung ausgetauscht werden mußten. Dieser "Haken an der Sache" wurde nicht von allen gesehen. Ein weiterer Nachteil war, daß der neue Dekoder ungleich leistungsfähiger sein mußte. Allein die hochauflösende Zeichendarstellung erhöhte den Zeichenspeicherungsbedarf und verlangsamte die Übertragung. Bei der DBP hielt man diese Befürchtungen jedoch für übertrieben. Es wurde erwartet, daß der rasante Fortschritt in der Mikroelektronik diese technische Herausforderung leicht bewältigen könnte. Die Verteuerung der neuen Dekoder sei daher nur vorübergehend. Man hoffte sogar, diesen Mehrpreis durch einen größeren Markt wieder ausgleichen zu können. Ein anderer "technischer Effekt" der CEPT-Standardisierung bestand darin, daß viele Details noch offen waren für Erweiterungen. Dies führte zu einer laufenden Veränderung technischer Spezifikationen: Am Standard wurde "weitergebastelt". Bei der Entwicklung eines technischen Systems, in dem die unterschiedlichen Komponenten so eng gekoppelt sind wie bei Computersystemen, kann dies aber verheerende Folgen haben[51]. In der Btx-Entwicklung hatte sich diese Problematik sowohl bei der Entwicklung der Zentralentechnik als auch des Integrierten

---

50 In *Bildschirmtext Aktuell* (Nr. 74, 1983, S. 5) wurde dieser neue Standard wie folgt kommentiert: "Bildschirmtext wird damit gestalterisch stärker an die Darstellungsqualität der Printmedien anschließen und auch den Austausch von Inhalten zwischen den Medien begünstigen. In der Gesamttendenz läßt sich erkennen, daß Bildschirmtext nunmehr eine gestalterische Dimension erhält, die das gesamte Spektrum gesellschaftlicher Nutzungen (von der wissenschaftlichen über die wirtschaftliche und die publizistische bis hin zur künstlerischen Nutzung) zuläßt."

51 vgl. hierzu die Ausführungen von Peter H. Graf von der Fa. Optima, die in der Bundesrepublik die Interessen der französischen Post vertritt: "Denn zu einem bestimmten Zeitpunkt ist man gezwungen, einen technischen Schlußstrich zu ziehen. Dies soll nicht bedeuten, daß wir uns technischen Neuerungen widersetzen, jedoch ist es in Serienproduktion unmöglich, laufend wichtige Merkmale zu verändern. Solche Anpassungen sollten nach unserer Meinung in großen Schritten geschehen" (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 46, 1982).

Chips gezeigt: In beiden Fällen führten kontinuierliche technische Veränderungen zu Verspätungen. Dies ist aber nur ein Aspekt der Wirkungen. Über die hardwaremäßigen Konsequenzen dieses erhöhten Speicherbedarfs hinaus kosteten die Spezialzeichen (DRCS) bei der bit-seriellen Übertragung auch zusätzliche Übertragungszeit, machten damit die Kommunikation in Btx teurer und schwerfälliger.

Der Gelbe Riese macht Geschäfte mit Big Blue

Eine weitere wichtige Entscheidung in der Bildschirmtextentwicklung war die Festlegung der Systemarchitektur, d.h. die Entscheidung über die Netztopologie und das Datenbankkonzept. Die schließlich gewählte Option ist eine ähnliches Beispiel technischer Überzüchtung wie die des Display-Standards. Die britische Consulting Firma Butler Cox gab kürzlich dieser komplizierten Technik ein Lob, das man aus einer anderen Perspektive auch als Kritik werten kann: "Das öffentliche Bildschirmtextsystem ist eine der am höchsten entwickelten und komplexesten Videotex-Architekturen ... die es gibt ...".[52]

Zunächst wurde von der Deutschen Bundespost bei der Entwicklung der Zentralentechnik das traditionelle Vergabeverfahren im Fernmeldebereich angewandt. Die SEL, die zweitwichtigste Firma aus dem sogenannten "Hoflieferantenkreis" erhielt den Auftrag, einen Prototyp zu entwickeln. Damit war aber noch keine Vorentscheidung verbunden, das Forschungsergebnis sollte zu gegebener Zeit erneut diskutiert werden.[53] Der Großauftrag für die Gesamt-Zentralentechnik wurde von der Bundespost dann im Sommer 1981 allgemein ausgeschrieben, wobei allerdings eine Angebotsfrist

---

52 Auszüge aus dieser Studie sind in *Btx Praxis* Nr. 7, 1987, S. 32/33) veröffentlicht.

53 Bei diesem Vorgehen scheint es einige Verwicklungen gegeben zu haben, die heute noch relativ unklar sind. In dem Bericht des Bundesrechnungshofes 1988 über den Vertrag mit SEL heißt es: "Etwa neun Monate vor dem vereinbarten Fertigstellungstermin beenden Auftraggeber und Auftragnehmer ihr Vertragsverhältnis durch einen Vergleich aus Gründen, die nach Angaben der Deutschen Bundespost nicht von der Firma zu vertreten, für den Bundesrechnungshof jedoch nicht aufklärbar waren. Dabei verpflichtete sich die Deutsche Bundespost zur Zahlung von 28 Mio. DM und der Auftragnehmer zur Lieferung eines Pflichtheftes, das sich später als mangelhaft erwies. Die ursprünglich vereinbarte Leistung erbrachte der Auftragnehmer nicht. Die Deutsche Bundespost legte bisher keine Unterlagen darüber vor, welche Leistungen statt dessen erbracht worden waren und ob der gezahlte Preis dazu in einem angemessenen Verhältnis stand". (*Bundestagsdrucksache*, 11-3056).

von nur sechs Wochen bestand. Im September wurde bekannt, daß 11 Firmen Angebote eingereicht hatten. Gerüchten zufolge waren zuletzt nur noch die britische GEC, IBM und SEL im Rennen. Die Konzepte der drei Firmen wurden am 20. November dann vom FTZ und der Btx-Projektleitung beurteilt. Eigentlich wollte man die Entscheidung noch am selben Tag fällen, mußte sie aber offenbar wegen handelspolitischen Verwicklungen vertagen: So soll es beim Besuch von Englands Premierministerin Thatcher bei Bundeskanzler Schmidt unter anderem um die Vergabe der Btx-Zentralen gegangen sein; im Gefolge von Frau Thatcher sei auch der englische Postminister gewesen. Darüber hinaus hatte die SEL von einem bevorstehenden Votum für IBM Wind bekommen und war ebenfalls bei der Post Sturm gelaufen (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 37, 1981).

Als IBM tatsächlich das Rennen machte, war die Sensation perfekt: Der Computerriese stieg in den Fernmeldebereich ein. So jedenfalls wurde diese Entscheidung weltweit perzipiert (vgl. Schneider/ Werle 1989a). Der wichtigste Vorteil des IBM-Konzeptes war, daß seine hierarchische Netzwerkarchitektur Bildschirmtext wesentlich kostengünstiger zu machen schien. *Bildschirmtext Aktuell* (Doppelnr. 38/39, 1981) zitierte Günther Mohr vom BPM mit folgender Feststellung: "Die DM 5 pro Jahr und Seite müssen wir schnell vergessen. Diese Gebühr wird es so nicht geben. Das IBM-Konzept hat gezeigt, daß Bildschirmtext billiger sein wird, als wir gedacht haben." Es spricht viel dafür, daß es letztlich diese *finanziellen Gründe* waren, die zur Entscheidung für das IBM-System führten, obwohl IBM eine ungleich größere Reputation als SEL besaß, ein verläßliches Computernetz aufzubauen. Darüberhinaus hat der "Gelbe Riese" zweifellos dieselbe Affinität zu zentralistischen Lösungen, die man auch "Big Blue" nachsagt.[54] Eine zentrale Lösung stärkte in der Tat die Position der Bundespost als Betreiberin. Bei einer dezentralen Lösung hätte es durchaus sein können, daß die unterschiedlichen regionalen Datenbanken der Kontrolle (Datenschutz, Inhaltskontrolle etc.) der Bundesländer hätten unterliegen können. Kurz: IBM machte ein Angebot, das die Post nicht ablehnen konnte. Auch wenn sie dabei in gewisser Weise Verrat an einem ihrer Hoflieferanten beging.

Für IBM bedeutete das Btx-Geschäft in der Telekommunikation besser Fuß zu fassen, also eine Diversifikation in Richtung Kommunikationselek-

54 Der Hang von IBM zu zentralistischen Lösungen wurde schon von vielen Computerherstellern kritisiert. Ein Beispiel gibt Nixdorf, der weiland spottete: "IBM ist wie Breschnew - alles soll zentralistisch gelöst werden" (*Spiegel* Nr. 32 vom 6. August 1984).

tronik. Man versprach sich hiervon nicht nur wichtige Umsätze im nationalen Geschäft, sondern auch strategische Chancen für die Neuverteilung von Zukunftsmärkten in der internationalen Arena. Es muß allerdings gesehen werden, daß IBM vor dem Btx-Projekt kein absoluter Neuling in der Telekommunikation war. Schon in den 70er Jahren hatte dieser Konzern den neuen Trend der EDV-Entwicklung erkannt: die Entwicklung von der isolierten Groß-EDV-Anlage zur Vernetzung lokaler intelligenter Einheiten[55]. Im Jahre 1973 erwarb IBM eine Mehrheitsbeteiligung an der CML Satellite Corporation. Die CML war gegründet worden, um ein weltweites Datenübermittlungsnetz einzurichten, das mit dem AT&T-Netz konkurrieren konnte. Mitte der siebziger Jahre entwickelte IBM schon das Programm "Systems Network Architecture" (SNA), dessen Herzstück ein Großrechner (in der Regel ein 360 oder 370) war, der mit Terminals an verschiedenen Standorten verkabelt war. Schließlich ist IBM seit 1970 auch im Bereich der Nebenstellenanlagen tätig (IBM 2750). Schon im Jahre 1977 verfügte IBM über ein Datenfernverarbeitungsnetz mit 500 Anschlüssen, in dem 100 Benutzer aus 16 Städten gleichzeitig Computerleistung in Anspruch nehmen konnten. Im Geschäftsbericht des Jahres 1983 nennt IBM das Großprojekt Bildschirmtext "... eines der bedeutendsten Vorhaben im Bereich der Kommunikationstechnik der achtziger Jahre".

Die ersten konzeptionellen Überlegungen zur Entwicklung von Videotex-Systemen wurden von IBM schon im Jahre 1979 angestellt. Dabei hatte IBM das System von Anfang an auf ein großes Wachstum ausgerichtet. Worin bestand dieser Unterschied genau? Warum war das IBM-Konzept kostengünstiger als die Systeme von SEL und GEC? Die Netzwerkarchitektur in dem SELTEX-Konzept von SEL war ein stark dezentrales und vermaschtes Netz. SELTEX war ein System mit verteilten Rechnern, in dem eine durchschnittlich große Zentrale etwa 10.000-20.000 Teilnehmer bedienen sollte. Dies hätte bedeutet, daß bei einem Vollausbau etwa 400 Zentralen notwendig gewesen wären (Becker 1978: 90/91). IBM besaß eine andere Netzphilosophie. Die Kernstruktur bestand in einem mehrfach hierarchisierten Netzwerkaufbau. Die Grundidee war, daß nur die am häufigsten abgerufenen Informationen in den regionalen Datenbanken gespeichert sein sollten. Der Rest sollte indirekt über die zentrale Datenbank in Ulm verfügbar sein. Dies implizierte einen niedrigeren Gesamt-

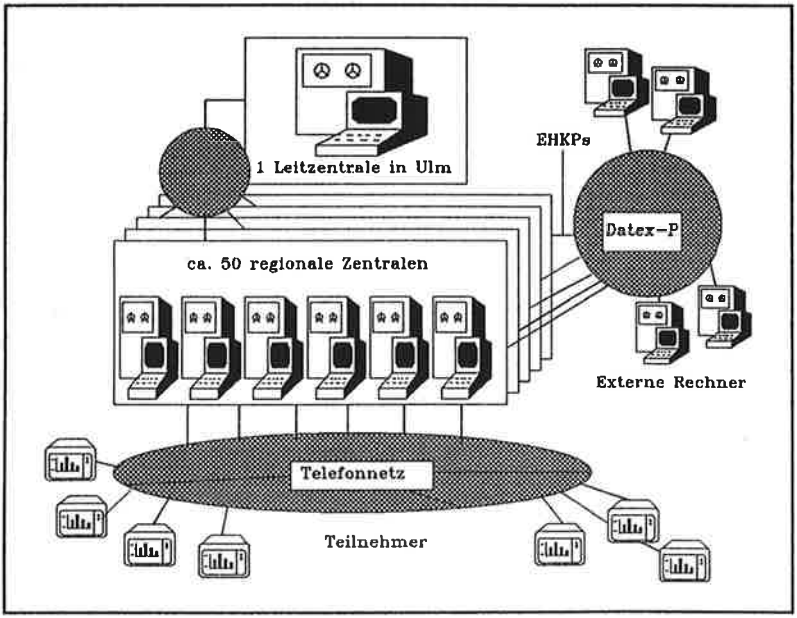
55 Robert Sobel (1986) berichtet von einer Aktennotiz, welche der damalige IBM-Chef Learson von Frank Cary bekam: "Der Markt wird sich zum Fernrechnen hin entwikkeln, und nicht-zentrale Verarbeitungseinheiten werden einen immer größeren Anteil am Geschäft gewinnen".

speicherbedarf. Mit dieser Lösung sollten aber immerhin weit über neunzig Prozent der Seitenabrufe direkt durch die regionalen Zentren bedient werden. Damit reduzierte sich der Datenverkehr zwischen der Zentrale und den regionalen Btx-Zentren auf relativ wenige Informationsseiten und auf das sogenannte Aktualisieren der Seiten. Verglichen mit einem vollkommen zentralistischen System bringt dieses Konzept eine Verminderung der Datenverkehrsbelastung mit sich. Verglichen mit einem System mit verteilten Rechnern ist hier weniger Gesamtspeicherkapazität notwendig. Jedoch implizierte dieses Zentralsteuerungskonzept eine aufwendige und vollkommen integrierte und "enggekoppelte" Technik, die eine gewisse Inflexibilität für Modifikationen und Erweiterungen schuf.

Das Volumen des IBM-Auftrags betrug damals 30 Millionen und sah den Aufbau eines Computernetzwerks mit folgenden Elementen vor:

a) die Hauptzentrale in Ulm als Herz und Hirn des Systems. Diese Zentrale sollte die verschiedenen Netze steuern und verwalten. Die Ulmer Zentrale enthält auch die Hauptdatenbank, in der alle Seitenoriginale gespeichert und aktualisiert werden.

Schaubild III.1: Die Systemarchitektur der IBM-Zentralentechnik



b) die zweite Ebene der Netzwerkhierarchie, bestehend aus regionalen Btx-Zentren, die sowohl Datenbankcomputer und Netzwerkrechner enthalten.

Im Gesamtsystem arbeiten drei verschiedene Fernmeldenetze zusammen. Der Dialog zwischen Ortsvermittlung als Zugangsknoten zur nächsten Regionalzentrale wird über das Telefonnetz abgewickelt. Etwa 600 Teilnehmer können in einem Knoten simultanen Zugang erhalten. Die regionalen Zentren sind ihrerseits mit der Ulmer Zentrale über den Datenübertragungsdienst Datex-L verbunden. Die externen Rechner sind mit den regionalen Zentren über den Paketvermittlungsdienst Datex-P verknüpft. Um einen herstellerneutralen Zugang zu diesem Netz zu ermöglichen (also auch durch Nicht-IBM-Computer!), mußte ein spezielles Kommunikationsprotokoll (EHKP) entwickelt werden. Hierbei konnte man allerdings auf Vorarbeiten des Statistischen Landesamtes in Nordrhein-Westfalen zurückgreifen, das ein entsprechendes Protokoll für den eigenen Bedarf entwikkelt hatte. Trotz der technischen Möglichkeit des Zugangs für Nicht-IBM-Computer bedeutete dies aber in der Praxis sehr hohe Softwarekosten, die, verglichen mit der Computervernetzung im französischen Teletel-System, fast prohibitive Zugangsbarrieren für kleinere Anbieter setzten.

Prognosen erzeugen Erwartungen

Die Entwicklung von Bildschirmtext kann als ein Prozeß sich *gegenseitig stimulierender Erwartungen* interpretiert werden, ein Prozeß, der Ähnlichkeiten mit der psychoanalytischen Theorie der Wunscherfüllung hat. Wie bei *Sigmund Freud* der Wunsch der Vater des Traumes ist, so war er bei der Post Vater der Planungsannahmen, getreu nach dem Sprichwort: Was man wünscht, das glaubt man gern. Daß Btx ein Massendienst würde, war ein allgemeines Dogma dieser Zeit. Es gab wenige, die von dieser Idee nicht gefangen waren. Es lassen sich überhaupt keine Prognosen finden, die den gegenwärtigen Anschlußzahlen von etwa 150.000 im Frühjahr 1989 in etwa entsprechen. Selbst nach der pessimistischsten Prognose dieser Zeit hätte Btx schon im Jahre 1986 eine halbe Million Teilnehmer haben müssen. Diese Prognose wurde im Jahre 1980 von der bekannten internationalen

Computer-Beratungsfirma Diebold erstellt[56], nach der Bildschirmtext eher ein gewerbliches Medium werden sollte.[57] Nach dieser in der Retrospektive außergewöhnlich realistischen Einschätzung lassen sich in den frühen 80er Jahren nur noch Prognosen finden, die den Massenmarkt förmlich herbeireden wollten.

Vor allem die Bundespost benötigte glaubhafte optimistische Entwicklungsannahmen. Diese waren eine zentrale Bedingung für den Erfolg des Systems: Sämtliche Planungsparameter waren auf das Massenpublikum ausgerichtet. Gerätekonzeption, Nutzeroberfläche und die Netzausbaupläne tragen diese Handschrift.[58] Erste Hinweise auf eine Entwicklung Richtung Massenmarkt glaubte die DBP schon im Jahre 1977 zu erkennen. Auf der Funkausstellung hatte eine Zuschauerumfrage[59] ergeben, daß über 90% der Bildschirmtextidee zustimmend gegenüberstanden.[60] Diese Erfahrung

---

56 Die Beratungsfirma Diebold hat sich ihr gutes Image als "Computerzähler der Nation" erworben und war bis dahin bekannt für ausgeprägten Realismus. In die Thematik Btx stieg Diebold im Jahre 1980 über einen Spezialkongreß ein (Diebold 1980).

57 In einer Presseinformation der Diebold Deutschland GmbH aus dem Jahre 1980 heißt es: "Die künftige Dynamik im Markt für Bildschirmtext-Dienstleistungen wird im Anfangsstadium durch gewerbliche Anwender geprägt sein. ... Die Diebold-These unterscheidet sich sehr wesentlich von Prognosen, die den Bildschirmtext zunächst vorrangig als konsumentenorientiertes Medium betrachten, weil es sich auf eine flächendeckende Infrastruktur von rund 20 Millionen Telefonanschlüssen und eine noch größere Zahl von Fernsehteilnehmern stützen könnte" (S. 1). Auf dem im Anschluß an diese Prognose stattfindenden Diebold-Kongreß wird dieser "Pessimismus" sogleich relativiert. Berthold Stukenbröker, der Btx-Experte von Diebold: "... die Frage, in welchem Umfang der Privathaushalt das System annimmt, ist bislang ungeklärt. Die Erwartungen der Bundespost gehen dahin, daß im Jahr 1985 ca. 500.000 bis 600.000 Teilnehmer Btx nutzen" (Diebold 1980: 32).

58 Eric Danke von der BPM-Btx-Abteilung (1980: 197) :"Ein Kostenniveau, das Bildschirmtext für den Privatmann erschwinglich macht, erfordert, daß Bildschirmtext drei Jahre nach seiner allgemeinen Einführung 1 Million Teilnehmer hat. Dann sind die Produktionsmengen so groß, daß die Dekoder und Modems genügend billiger werden, dann sind so viele Bildschirmzentralen aufgebaut, daß sie zur Nahgebühr errichtet werden können. Durch die Mitbenutzung des Fernsehgeräts wird dann für den Privatmann das Bildschirmtext Terminal nur 200 bis 300 DM kosten - das sind Mehrkosten für den eingebauten Dekoder - und die Modemkosten werden auf 5DM/Monat reduziert werden können."

59 Die Befragung basierte auf 1.500 abgegebenen Antwortkarten.

60 Auf einer Podiumsdiskussion beim HDE legte der damalige Projektverantwortliche Jürgen Kanzow die Pläne der Bundespost offen: "Wir waren davon ausgegangen, daß Bildschirmtext als Zusatzeinrichtung zum Fernsprechen sich durchsetzen wird. Die Interpretation, daß Bildschirmtext als Zusatz zum Fernsehgerät verstanden wird, ist wahrscheinlicher. So nach dem Motto: Dann kaufe ich mir halt auch noch ein Telefon. Das ist natürlich für die Durchdringung ganz interessant. Die Telefonbenutzer sind ja

gab den Hoffnungen der Bundespost großen Auftrieb. Obwohl man zu dieser Zeit über die wirkliche Akzeptanz beim privaten Verbraucher nichts Definitives sagen konnte, setzte man die Planungsziele für Mitte 1985 doch auf 1 Million Teilnehmer.[61] Dieses Planungsziel war aber hochgradig abhängig von dem Erreichen einer Reihe von Unterzielen. Die Wahl einer bestimmten Einführungsstrategie implizierte, daß man ein ganzes Paket von Unterstrategien verfolgen mußte: Hohe Zahlen kommen nur durch Privathaushalte zustande; deren Akzeptanz gewinnt man nur durch niedrige Einstiegspreise, und diese sind wiederum nur durch große Serien zu erreichen. Diesen Systemkomplex hatte Kanzow vom BPM wie folgt skizziert:

> "Wenn wir Bildschirmtext als einen Dienst mit großer Teilnehmerzahl konzipieren und bei der Festlegung der Benutzungsgebühren von den niedrigen Stückzahlkosten bei Großserienproduktion z.B. bei Modems ausgehen, dann müssen wir von Anbeginn darauf ausgehen, den privaten Benutzer als Bildschirmtext-Teilnehmer zu gewinnen. Gelingt uns das nicht, wäre das tatsächliche Interesse an Bildschirmtext vorwiegend im kommerziellen Bereich zu finden, dann hätten wir falsch kalkuliert. Dann wäre die Voraussage, Bildschirmtext sei auch von den Kosten her gesehen ein Jedermann-Dienst, nicht, oder zumindest zunächst nicht, aufrechtzuerhalten (Kanzow 1978: 81)."

Diese Konstellation zwang zur Strategie des "Alles oder Nichts". Wenn Bildschirmtext ein Erfolg werden sollte, dann mußte man den gesamten Kranz von Voraussetzungen gleichzeitig berücksichtigen. Die einmal gewählte Strategie zwang die Bundespost zu einem "obligaten Optimismus". In dieser Position brauchte sie optimistische Prognosen. Während der Feldversuche, im Juni 1981, wartete die Bundespost zunächst mit einer eigenen Prognose auf, die für 1986 die erste Teilnehmer-Million vorhersah und damit die pessimistische Sicht der ersten Diebold-Prognose kräftig nach oben korrigierte. Nach dieser ersten offiziellen Schätzung der Bundespost sollten Ende 1983 rund 40.000, 1984: 150.000, 1985: 400.000 und 1986 sogar 1 Million Teilnehmeranschlüsse zu erwarten sein.

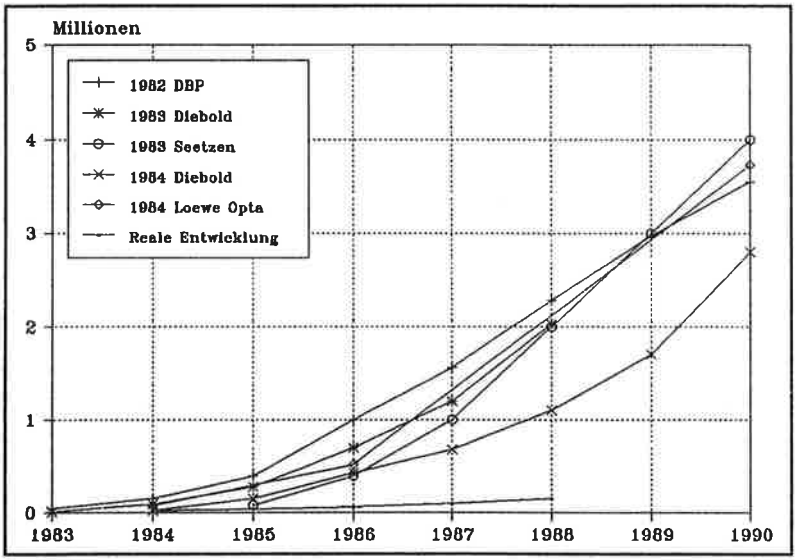
Interessant ist, daß nach dieser DBP-Korrektur die Firma Diebold im Jahre 1983 in einer von der Bundespost in Auftrag gegebenen Marktstu-

---

nach ganz anderen Schichtungen gekommen als die Fernsehzuschauer" (Kanzow 1978: LIV).

61 "Wir hoffen, daß wir unter diesen Rahmenbedingungen (d.h. flächendeckender Ausbau, V.S.) der Einführung bis 1985 auf eine Million Teilnehmer kommen werden. Wir rechnen auch nach Schätzungen im Ausland, daß es möglich sein könnte, bis Ende der 80er Jahre 6-10 Millionen Teilnehmer zu haben." (Kanzow 1978: LIII). An anderer Stelle heißt es: "Unser Ziel ist es, bis 1985 etwa eine Million Teilnehmer zu gewinnen" (HDE 1978: 85).

Schaubild III.2: Bildschirmtext-Prognosen



die ebenfalls mit einer Korrektur aufwartete und vorhersagte, daß Btx bis spätestens 1986 eine Million Teilnehmer habe. Gleichzeitig erfolgte eine differenzierte Berechnung des zukünftigen Marktpotentials: Allein die Post würde bis 1985 rund 500 Mio DM in Btx investieren. Hinzu kämen Märkte für Dekoder und Endgeräte - insgesamt ein Volumen von fast 3 Mrd. DM. Im Jahre 1986 sollten 400-600 externe Rechner angeschlossen sein, und 30.000 regionale und 50.000 bundesweite Anbieter wurden für diesen Zeitpunkt erwartet.

Dieses immense Wachstumspotential wurde hauptsächlich in zwei Zielgruppen vermutet: einerseits bei etwa 6 Millionen geschäftlichen Fernmeldekunden, die schon zu Beginn der 80er Jahre über ein Komforttelefon verfügten, andererseits bei besserverdienenden Privathaushalten. In der geschäftlichen Zielgruppe wurden die etwa 2 Millionen Freiberuflichen anvisiert, etwa 340.000 Versicherungsvertreter, rund 450.000 Einzelhändler, 150.000 Ärzte und ca. 100.000 Sammelbesteller des Versandhandels. Zur Zielgruppe der Privaten zählten Haushalte mit einem monatlichen Nettoeinkommen von über 2.000 DM mit Telefongebühren von über 60 DM

(Köttgen 1983). Diese Einschätzung durch ein Unternehmen, das in seinen Computer-Prognosen bisher immer einen ausgeprägten Realismus zeigte und zudem noch in einer ersten Prognose eher abwiegelte, stützte den Zweckoptimismus der Bundespost nachhaltig. Auch über die Presse wurden Erwartungen stimuliert. So heißt es beispielsweise im *Handelsblatt* vom 18.5.1983: "Das leistungsstarke System wird ein Milliardenmarkt".

Im selben Jahr wagten sich auch die Berliner Feldforscher an Prognosen heran (Seetzen 1983: 24). Das optimistischste Szenario sah die erste Million von Teilnehmern für das Jahre 1986 voraus, bei der pessimistischsten Variante sollte dieses Niveau erst 3 Jahre später erreicht werden. Auch die Düsseldorfer Feldforscher orientierten sich mit ihren Schätzungen an diesem Entwicklungskorridor (vgl. Mayntz u.a. 1983: 7).

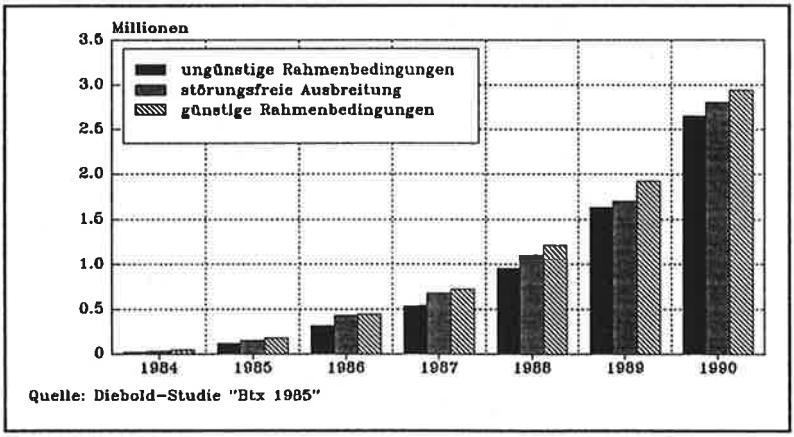
Alle diese Annahmen schienen in der damaligen Atmosphäre wohl überzeugend; Optimismus blühte, Bildschirmtext war offenbar nicht mehr aufzuhalten. Im Prinzip existierte die Vorstellung eines riesigen Marktsogs, der die Teilnehmerschaft problemlos über die Millionengrenze springen lassen sollte.

Einen Einblick in die Vorstellungen, die sich die Akteure zu dieser Zeit über die Btx-Wachstumsdynamik machten, gibt ein Vortrag von *Carl-Christian von Weizsäcker* wieder, der in *Bildschirmtext Aktuell* (Nr. 51, 1982) abgedruckt war. Weizsäcker stellte hierbei die später immer wieder zitierte "Lawinentheorie" auf, die im wesentlichen auf einem Prozeß der beschleunigten positiven Rückkoppelung beruht. Die Wachstumsdynamik von Bildschirmtext funktioniere wie bei einer Lawine, die, je größer sie sei, desto schneller wachse. Das Medium sei für den einzelnen Teilnehmer umso attraktiver, je mehr andere Teilnehmer es schon für sich eingenommen habe. Je schneller die Teilnehmerzahl wachse, desto preiswerter werde das Medium und desto besser werden die Angebote. Das Medium sei unattraktiv bei kleinen Teilnehmerzahlen und würde sich auf diesem Niveau auch nicht etablieren. Sei aber einmal eine kritische Masse überschritten, so werde es sich rasch weiterentwickeln. Hierbei machte von Weizsäcker auf die Notwendigkeit einer "Hebammenfunktion der Bundespost" aufmerksam. Manche Innovationen erforderten bestimmte Mindestmarktgrößen, um überhaupt rentabel zu sein. Deswegen sei es sinnvoll, daß die Post diesen Dienst zunächst subventioniere, bis er seine kritische Masse erreiche.

Auch die Diebold-Prognosen arbeiteten mit differenzierten Rahmenbedingungen: In der Prognose vom April 1983 wurde beispielsweise als Voraussetzung eines schnellen Teilnehmerwachstums angegeben, daß einerseits der Dekoderpreis von 1.000 DM im Jahre 1983 auf etwa 400 DM in 1986

sinke und daß der Netzausbau störungsfrei verlaufe. Nur unter diesen Bedingungen werde es bis 1986 etwa 700.000 Bildschirmtext-Anschlüsse geben. Die Post solle, so hieß es in diesem Bereicht, aber an ihren Planungsdaten von 1 Mio. Teilnehmer auf jeden Fall festhalten (vgl. Schaubild III.3).

Schaubild III.3: Die Diebold-Prognosen



Als im Jahr 1984 nach den verschiedenen "Startpannen" sichtbar wurde, daß diese Zahlen nicht mehr zu realisieren waren, korrigierte die Bundespost ihre Plandaten. Man war aber noch nicht realistisch genug, um die gegenwärtige Entwicklung vorauszusehen, bei der im Jahre 1986 *nur zirka 6% der anvisierten Teilnehmer* an das System angeschlossen waren. Im Oktober 1984 wurde bei einem Stand von weniger als 20.000 Anschlüssen für das Jahresende 1984 immer noch ein Boom erwartet, der zu 150.000 Anschlüssen führen sollte. Ende 1985 sollten es 350.000, Ende 1986 290.000, Ende 1987 650.000 sein, und das Jahr 1988 sollte dann die ersehnte Teilnehmermillion bringen.

Angesichts solch gravierender Fehleinschätzungen bleibt die Frage: Welche Funktion hatten die Prognosen? Wäre die Entwicklung anders verlaufen, wenn es sie nicht gegeben hätte? Wahrscheinlich kamen die überzogenen Prognosen der Bundespost ganz gelegen, bzw. sie waren geradezu notwendig, weil das Engagement und die Investitionen der Hersteller und erwerbsorientierten Anbieter von positiven Erwartungen abhin-

gen. Niemand hätte große Summen investiert, wenn von Anfang an klar gewesen wäre, daß Bildschirmtext nur für eine kleine Gemeinde von Technikbegeisterten interessant sein würde. Viele Leute fanden die Idee eines schnellen Btx-Wachstums nicht nur sympathisch, bzw. waren "von ihr gefangen", sondern waren wegen ihrer bisherigen Investitionen geradezu abhängig von ihrem Eintreffen.

Dekoderentwicklung: Zwischen Markt und Technik

Der Dekoderpreis wurde, wie gezeigt worden ist, als eine strategische Variable für ein dynamisches Btx-Wachstum betrachtet. Die Bundespost und die Hersteller gingen davon aus, daß aus dem bisherigen Tempo des technischen Wandels in der Mikroelektronik und den damit zusammenhängenden Preisnachlässen und der Leistungssteigerung geschlossen werden konnte, daß auch in der Btx-Technik ein Preisverfall zu erwarten sei. Diese Vorstellungen waren allgemein verbreitet; sie wurden durch die Erfahrung im Home- und Mikrocomputerbereich gestützt.[62] Obwohl die Endgeräte und die Dekoder von der Privatindustrie produziert und geliefert wurden, verhielt sich die Bundespost im Endgerätemarkt nicht passiv. Als Steuerungsinstrumente verfügte sie immerhin noch über Forschungs- und Entwicklungsgelder. Sie setzte große Hoffnungen auf die Entwicklung eines integrierten Halbleiterchips, von dem man glaubte, daß er rechtzeitig bis zur geplanten Btx-Einführung im Herbst 1983 einsetzbar sein würde. Hierzu vergab sie einen Forschungsauftrag an die Philips-Tochter Valvo. Innerhalb des Philips-Konzerns wurde parallel dazu noch ein anderer Weg beschritten. Der zu dieser Zeit ebenfalls teilweise zum Philips-Konzern zählende Fernsehgerätehersteller Loewe Opta begann einen Dekoder für den neuen Standard zu entwickeln, der keinen integrierten Chip verwendete, sondern aus konventionellen Bausteinen aufgebaut war. Dieser Dekoder war zunächst nicht für das Massengeschäft geplant, sondern sollte für Bildschirmtext-Editierplätze zur Verfügung stehen. Allerdings sah man

62 Ein Beispiel gibt eine Podiumsdiskussion im März 1982, auf der Dr. Zimmermann, ein Btx-Experte der Firma Dornier, erklärte, die Dekoderpreise wären bis Ende 1983 zwar noch relativ hoch, würden dann aber alle zwei Jahre einem Preisverfall mit dem Faktor zwei bis drei unterliegen (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 43, 1982).

hierin auch ein Sicherheitsnetz - falls die Entwicklung des Chips nicht zum Termin gelingen sollte.[63]

Die Firma Loewe Opta hielt das Versprechen ein und konnte schon im Frühjahr 1983 einen Dekoder vorstellen, der zwar nicht hochintegriert war, aber trotzdem den CEPT-Standard beherrschte. Auch der Preis von rund 2.000 DM hielt sich noch in verträglichen Relationen.

Der integrierte Chip wurde von Valvo unter dem Arbeitstitel EUROM (European Read Only Memory) entwickelt. In diesem Chip sollten alle für den neuen Standard notwendigen Steuerzeichen und ein Zeichengenerator mit sämtlichen der 520 auf CEPT-Ebene definierten Zeichen integriert sein. Zusammen mit einer kleinen RAM sollte dieser Integrierte Schaltkreis dann die komplette Ansteuerung eines Farbfernsehgerätes oder Videomonitors übernehmen. Die Serienreife wurde rechtzeitig zum Massengeschäft im folgenden Jahr erwartet. Die Kosten des Chips wurden auf etwa 50 DM geschätzt. Man konnte deshalb annehmen, daß bei einer Massenproduktion im Jahre 1985/86 die Kosten für den kompletten Dekoder unter 300 DM fallen würden, somit die Prognosevoraussetzungen eingehalten werden könnten. Der EUROM-Chip sollte dafür sorgen, daß die Kosten der erhöhten Komplexität des neuen Standards gewissermaßen durch die Leistungssteigerung der Mikroelektronik "aufgefangen" werden würden.

Im Juni 1982 vergab die Post einen weiteren Auftrag für die Fertigung von 100 CEPT-Dekodern in konventioneller Bauweise an die Firma Blaupunkt. Als es der Firma Valvo nicht gelang, ihren Entwicklungsauftrag termingerecht zu vollenden, waren zur offiziellen Einführung von Bildschirmtext nur zwei funktionsfähige Dekoder vorhanden, welche den CEPT-Standard beherrschten: der Dekoder von Loewe und der von Blaupunkt. Ähnlich wie zur Zeit des Feldversuch-Starts bahnte sich also ein Endgeräte-Engpaß an.

Anders lag die Sache im Modembereich. Aus der damals vorherrschenden fernmeldepolitischen Organisationsstruktur und der darin enthaltenen Aufgaben- und Kompetenzverteilung folgte, daß das Modem, welches ja eigentlich auch ein Endgerät ist, zum Netzabschluß der Bundespost gerechnet wurde. Insofern konnte die Bundespost hierbei die traditionelle Fern-

63 *Horst Licht* der Firma Loewe Opta erklärte damals schon weitsichtig: "Wenn der hochintegrierte Dekoder nicht rechtzeitig zur Verfügung steht, bestünde auch die Möglichkeit, diesen Dekoder in das Fernsehgerät, das zu Hause stehen wird, einzubauen. Wir glauben, daß wir trotzdem das Gerät zu einer noch erträglichen Preisrelation anbieten könnten, und es wäre ein Ausweg, wenn der hochintegrierte Dekoder nicht fertig wird" (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 47, 1982).

meldebeschaffungspolitik verfolgen, d.h. die Geräte über Großaufträge an sogenannte "Hoflieferanten" vergeben und an die Teilnehmer weitervermieten. Dieser Verfahrenslogik entsprechend vergab die Deutsche Bundespost im September 1983 an die Firmen SEL, ANT, Kabelmetall, Siemens und TeKaDe Aufträge von je 80.000 Modems (also insgesamt 400.000 Stück), die für die erste Phase des erwarteten Btx-Booms ausreichen sollten.

Die Formulierung des Staatsvertrags

Eine politische Voraussetzung der öffentlichen Einführung von Bildschirmtext war die Lösung des Bund-Länder-Streits über die Kompetenzverteilung im Medienbereich. Da Konsens darüber herrschte, daß Bildschirmtext mehr als ein Mittel der Individualkommunikation war, waren auf jeden Fall Länderkompetenzen berührt.[64] Eine bundeseinheitliche Regelung wurde deshalb über einen Staatsvertrag der Länder angestrebt. Aus dieser Politikverflechtung ergaben sich wichtige zeitliche Zwänge: Der Staatsvertrag mußte vor der geplanten öffentlichen Einführung abgeschlossen sein, obwohl abzusehen war, daß hierzu die Begleitforschungsergebnisse der Feldversuche noch nicht vorliegen konnten. Dies war die Bedingung eines kooperativen Verhaltens der Länder. Hätte die Bundespost den Fernmeldedienst ohne eine landesgesetzliche Grundlage eingeführt, dann hätten Länder vor dem Bundesverfassungsgericht geklagt (vgl. Hochstein 1983).

Wie verlief der Formulierungsprozeß des Staatsvertrags im einzelnen? Im Frühjahr 1982 hatten die Regierungschefs den Bericht der Rundfunkreferenten zustimmend entgegengenommen. Während die Länder untereinander übereinstimmten, waren wichtige Differenzen mit dem Bund noch nicht ausgeräumt. Nach wie vor beanspruchten die Länder Regelungskompetenzen für den gesamten Bildschirmtextbereich, d.h. nicht nur für publizistisch-relevante Inhalte. Gleichzeitig hielt aber der Bund an seiner ausschließlichen Zuständigkeit für den Bereich der Individualkommunikation fest. Hier bezog man sich auf Art. 73 GG und die allgemein anerkannte Regelbefugnis der Post im Rahmen von Benutzungsverordnungen für Fernmeldedienste. Trotz dieser Interessenkonflikte wollten beide Parteien aber

64 Das Rundfunkrecht unterliegt der ausschließlichen Zuständigkeit der Landesgesetzgeber. Auch der Pressebereich ist über Landesgesetze geregelt, wobei hier allerdings der Bund nach Art. 75 Ziff. 2 in Verbindung mit Art. 72 GG eine Rahmenkompetenz zur konkurrierenden gesetzlichen Regelung der "allgemeinen Rechtsverhältnisse der Presse" besitzt.

das wichtige Vorhaben nicht wegen unterschiedlicher Rechtsauffassungen scheitern lassen. Ein Kompromiß war somit vorgezeichnet.

Außer dem Druck der Bundesregierung waren die Länder auch dem Einfluß der zunehmend stärker werdenden Btx-Interessenten ausgesetzt, die weitere Verzögerungen nicht mehr akzeptieren wollten. Beispielsweise setzte sich der DIHT in einem Schreiben an den Vorsitzenden der Rundfunkkommission der Länder, Ministerpräsident *Bernhard Vogel*, für eine zügige Realisierung von Btx ein. Man verwies dabei auf das große Marktpotential und unterstrich die positiven beschäftigungspolitischen Effekte einer Einführung. Der DIHT machte deutlich, daß die Wirtschaft Planungssicherheit brauche. Mit Bekanntgabe eines Einführungstermins, der Festlegung internationaler Standards und der Vergabe der ersten Aufträge für die Btx-Zentralen seien bereits wesentliche Entscheidungen getroffen, um die Realisierung des Dienstes für die Wirtschaft kalkulierbar zu machen. Auch die Länder sollten Planungssicherheit und nicht erneute Verunsicherung schaffen. Abschließend heißt es: "Bildschirmtext wirft nach unserer Einschätzung weder medien- oder verfassungspolitische oder auch datenschutzrechtliche Probleme auf, die rechtfertigen könnten, daß wir auch bei diesem 'neuen Medium' in einen Investitions- und Innovationsstau geraten, wie er in anderen Medienbereichen leider seit langem besteht."

Der Bund wurde in seiner Position insbesondere von der Btx-AV unterstützt, die für einen "Regulierungsverzicht" der Länder Selbstregulierung anbot. Dieses Vorgehen stützte die AV noch mit einer selbst initiierten Umfrage, nach der 85% der befragten Anbieter eine Einhaltung selbstregulierender Grundsätze präferierten und weniger gesetzliche Einschränkungen wünschten.

Zur Koordination der unterschiedlichen Länderpositionen trug offenbar auch der Parteiapparat der SPD bei. Zur Abstimmung des Vorgehens in den Länderparlamenten hatte die SPD eine Arbeitsgruppe eingesetzt. In diesem Arbeitskreis wurde von den SPD-Fraktionsvorsitzenden von Bund und Ländern ein Forderungskatalog für die Btx-Regulierung aufgestellt, der die wichtigsten Marschlinien vorgab: Notwendigkeit der Anbieterzulassung; kein Ersatz der Rechtsaufsicht durch freiwillige Selbstkontrolle; Anbieterkennzeichnung; Verbraucherschutzregelungen; Beschränkung der Speicherung von Teilnehmerdaten auf ein Minimum (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 51, 1982).

Auf der Konferenz der Ministerpräsidenten vom 22.-24. Oktober 1982 in Travemünde wurde schließlich ein Entwurf erarbeitet, der die Grundlage einer abschließenden Beratung bildete. Rund drei Monate später, im Janu-

ar 1983, hatten die Ministerpräsidenten sich dann vollständig geeinigt. In der Endversion war der ursprüngliche Entwurf in einigen Punkten verschärft[65] und in einigen gelockert[66] worden. Der überarbeitete Entwurf ging am 25. Januar als Beschlußvorlage in die Besprechung der Chefs der Staats- und Senatskanzleien. Diese wurde schließlich am 4. Februar 1983 von den Ministerpräsidenten bei ihrer Sondersitzung zum Thema Neue Medien angenommen. Danach waren die Länderparlamente am Zuge.

Ergebnisse der Begleitforschung

Die Formulierung des Staatsvertrages fand unter massiven zeitlichen Restriktionen statt: Die Entscheidung mußte noch im März 1983 fallen, wenn die Einführungsplanung nicht gefährdet werden sollte. Weitere Verzögerungen hätten aufgrund der langwierigen bürokratischen und parlamentarischen Prozeduren, und nicht zuletzt wegen der politischen Sommerpause, bedeutet, daß der Staatsvertrag nicht wie geplant am 2. September 1983 hätte in Kraft treten können. Der lange geplante offizielle Auftakt zur Funkausstellung hätte dann womöglich verschoben werden müssen. Vorher sollten allerdings die Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleitforschung vorliegen, die somit ihrerseits unter massivem Zeitdruck ausgewertet wurden.

Die Düsseldorfer Begleitforscher legten ihren umfangreichen Bericht im Februar 1983 vor. Die Analyse basierte auf 9 Befragungen von Privathaushalten, die von drei renommierten Umfrageinstituten durchgeführt wurden. Darüber hinaus hatten die Begleitforscher auch in drei Sonderstudien die Anbieterschaft durchleuchten lassen. Wichtigster Punkt des Evaluierungsberichts war, daß von den Forschern *keine grundsätzlichen Einwände* gegen die Bildschirmtext-Einführung erhoben wurden. Andererseits wurde aber auf einen Regelungsbedarf hingewiesen. In der Empfehlung Nr. 1 heißt es:

> "Die wissenschaftlichen Begleituntersuchungen zum Feldversuch Bildschirmtext Düsseldorf/Neuss ergaben keine Erkenntnisse, die Anlaß zu grundsätzlichen Einwänden gegen die allgemeine, bundesweite Einführung dieses Kommunikationssystems sein

65 Z.B. die Bestimmungen des Datenschutzes und die Einsetzung eines Btx-Beauftragten für Jugendliche bis zu 18 Jahren.

66 Die Aufweichung der Verbraucherschutzregelungen und die Erlaubnis "textanschließender Werbung".

Tabelle III.6: Einige Dimensionen der Btx-Begleitforschung

Standorte:	Berlin-West	Düsseldorf/Neuss
Auftraggeber:	Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen; Senat von Berlin-West	Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen; (in Zusammenarbeit mit) Staatskanzlei von Nordrhein-Westfalen
Auftragnehmer:	Heinrich-Hertz-Institut Socialdata Forschungsgruppe Kammerer	Professorenberaterkreis (Lange, Langenbucher, Lerg, Mayntz, Scheuch, Treinen); Infratest, Intermarket, Getas, Socialdata; Universäten Bochum, Köln, Münster; Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung, Institut für Zukunftsstudien und Technologiebewertung
Kosten:	DM 100 Mio Gesamtkosten (Hard-/ Software und Forschungsaufträge)	
Versuchsgröße:	Teilnehmer am 15.12.82: 2.982	Teilnehmer am 15.12.82: 2.237
Untersuchungsziele	Abklärung der sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Folgen von Btx; insb. Auswirkungen auf Arbeitsmarkt, Medienbereich, Probleme des Datenschutzes (Gesetz vom 4.6.1980)	Neben den Auswirkungen im Medienbereich sind insb. auch die sozialen, kulturellen und wirtschaftlichen Folgen zu untersuchen (Gesetz vom 18.3.1980)
Zeitraum:	Mai 1982 - Februar 1983	Januar 1981 - Dezember 1982
Design und Methoden:	2 Btx-Teilnehmerbefragungen zu sozialen, kulturellen, medialen Auswirkungen; 6 Gruppendiskussionen zu sozialen, kulturellen, medialen Auswirkungen sowie Effekte auf betriebliche Kommunikation; 50 halbstandardisierte Experten-Interviews	Btx-Teilnehmerbefragungen: 1) Voruntersuchung, 2) Abspringerstudie, 3) Nullmessung, 4) 6 Panelwellen, Schlußbefragung; Gruppendiskussionen mit Btx-Teilnehmern; Analyse des Suchverhaltens; Organisationsfallstudien bei Informationsanbietern; Datenschutz, Datensicherungen, Verbraucherschutz; Inhaltsanalyse der Inhalte und Anbieter im Btx

Quelle: Meier/ Bonfadelli (1985); zu den Kosten: *Bundestagsdrucksache* 11/3056.

könnten. Deutlich geworden ist jedoch ein Regelungsbedarf in einigen Bereichen" (Mayntz u.a. 1983: 6).

Die Empfehlungen des Berichts bezogen sich auf die Bereiche Systemgestaltung, Gebühren, rechtliche Vorschriften, Benutzerfreundlichkeit, Ergonomie, Verbraucher- und Datenschutz etc.[67] Die Düsseldorfer Begleitforscher gestanden allerdings selbstkritisch die begrenzte Aussagekraft ihrer Studien ein. Insbesondere die geringe Repräsentativität der untersuchten Stichprobe machte die Generalisierungsfähigkeit[68] problematisch. Ähnliches gilt für die Berliner Feldversuchs-Bedingungen, wo von Anfang an auf Repräsentativität überhaupt nicht geachtet wurde. Die Teilnehmer waren nach dem Schlangen-Prinzip selbst-rekrutiert: Wer zuerst kommt, mahlt zuerst! Die Gruppe der Versuchsteilnehmer bestand somit hauptsächlich aus gut ausgebildeten, technisch interessierten, gutverdienenden Männern mittleren Alters. Insofern konnte man aus den hierbei erhobenen Daten gar keine verallgemeinerbaren Hinweise auf die generelle Akzeptanz des Systems im Bereich der Privathaushalte erhalten.

Trotz dieser Einschränkungen glaubten die Düsseldorfer Begleitforscher Anhaltspunkte für eine generelle positive Akzeptanz festzustellen: Jansen/ Kromrey/ Treinen (1982: 450) schreiben: "Die Bereitschaft der Versuchshaushalte, nach Auslaufen der Pilotprojekte weiterhin Btx-Nutzer zu bleiben - als Indikator für generelle Akzeptanz -, ist in Düsseldorf/Neuss ebenso wie in Berlin mit 85% bzw. 88% überraschend hoch". Diese sehr selektive Aussage zur generellen Akzeptanz ist dann so auch generalisierend von der Presse aufgenommen worden, obwohl in dem Gesamtbericht durchaus auf den sandigen Grund dieser Akzeptanz hingewiesen wurde:

"Die Entscheidung, jetzt weiter Btx-Nutzer zu bleiben, hat für viele einen vorläufigen Charakter: Man kann ohne neue Anschaffungen mit dem alten Gerät zunächst weiter Btx empfangen; ein endgültiges Urteil behält man sich für später vor. Von den 89

---

67 Renate Mayntz (1983: 138) beobachtete, daß der wahrgenommene Regelungsbedarf sich typischerweise nur auf Mißbrauchsmöglichkeiten bezog: "Wie man dagegen den künftigen Verbreitungsprozeß, die Art der Nutzung von Bildschirmtext steuern könne, stand höchstens bei der Postentscheidung über die Gebührenstruktur, kaum jedoch bei der Diskussion um den Staatsvertrag zur Debatte, obwohl es Verbreitung und Nutzung sind, die für die zu erwartenden ökonomischen, sozialen und kulturellen Folgen ausschlaggebend sein werden."

68 Die Nutzung des Systems setzte ja einen Telefonanschluß und den Besitz eines bildschirmtextfähigen Fernsehgerätes voraus, was zwangsläufig eine Stichprobe ergibt, die nicht repräsentativ für die breite Bevölkerung ist. Darüber hinaus waren noch 18 Monate nach dem Beginn der Feldversuche erst 2/3 der Repräsentativhaushalte mit Geräten ausgestattet und an das System angeschlossen.

Prozent Haushalten, die nach Feldversuchsende weiter Btx nutzen wollen, schränken etwa die Hälfte (48 Prozent) diese Zustimmung wieder ein: Der Haushalt wird Btx nur so lange nutzen, wie kein neuer Decoder angeschafft werden muß" (Mayntz u.a. 1983: 36).

Bezeichnend ist, daß zu dieser Zeit schon klar war, daß die alten Dekoder im neuen System nicht mehr weiterverwendet werden konnten.

Was sagten die Forschungsberichte zu den übrigen Forschungsfragen? Welche Auswirkungen hat Bildschirmtext beispielsweise auf die existierende Medienstruktur? Interessant ist, daß diese Schwerpunktfrage des Feldversuchsgesetzes im Endbericht nur auf wenigen Seiten behandelt wird. Obwohl die Auswirkungen von Btx auf bestimmte Mediensegmente unterschiedlich ausfielen, stellte der Endbericht doch zusammenfassend fest, "daß die Möglichkeit globaler struktureller Veränderungen in der Mediennutzung durch die Einführung von Btx nach den Aussagen der Feldversuchsteilnehmer nicht gegeben" sei (Mayntz u.a. 1983: 63). Ähnlich drückten es die Berliner Begleitforscher aus: "Es ist zu erwarten, daß Btx keines der bisherigen Massenmedien ersetzen wird. Bei den Publikumszeitschriften und den Funkmedien ist auch kaum eine Ergänzung durch Btx zu erwarten" (Seetzen u.a. 1983).

Im Bund-Länder-Konflikt um die rechtliche Zuordnung von Btx mußte die Feldforschung notgedrungen Argumente für die eine oder andere Seite liefern, denn gerade sie konnte ja - abseits von "philosophischen Spekulationen" - empirisch begründen, ob Btx als Massenmedium oder als Individualkommunikation wahrgenommen wurde. Während die Antwort der Düsseldorfer Begleitforscher sehr ausgewogen und vorsichtig ausfiel[69], heißt es bei den Berlinern klar und deutlich: "Bildschirmtext kann als Kommunikationssystem von der Art des Informationsangebotes und seiner Nutzung her ... nicht als Massenmedium gelten" (Seetzen u.a. 1983: 144). Zu den Fragen nach den sonstigen sozialen und wirtschaftlichen Auswirkungen legten die Forschungsberichte umfangreiches Material vor, welches

69 Bei Jansen u.a. (1982: 464/465) heißt es hierzu: Es ist "... zu konstatieren, daß Btx allenfalls Eigenschaften eines "kalten", auf Rationalverhalten abgestellten Mediums aufweist ... . Die Erwartungen vieler Teilnehmer waren dagegen gerade auf *Btx als ein Medium* gerichtet, das die Koordinierung von Informationen aus unterschiedlichen Quellen zur konzentrierten und vergleichenden Informationsvermittlung leistet. Solche Erwartungen werden von Btx im gegenwärtigen Ausbaustand enttäuscht und werden voraussichtlich auch in Zukunft weitgehend enttäuscht werden."

In Mayntz u.a. (1983: 10) wurde Btx als "Übertragungssystem" vom Medium abgegrenzt. Scheuch (1983: 81) ist deutlicher: "Es gibt kein Medium Bildschirmtext, sondern nur ein Transportmittel Btx".

aber die ursprünglichen Befürchtungen globaler Umwälzungen und Strukturveränderungen nicht stützte.

Eine letzte Frage im Zusammenhang der Begleitforschung ist, wie weit und in welcher Form die Ergebnisse der Feldforschung in die Formulierung des Staatsvertrages, also in die konkrete politische Regulierung dieser neuen Technik eingegangen sind. Die Einführungsentscheidung war vom Bundeskabinett schon 1981 gefällt worden, das "Ob" der Btx-Einführung stand somit bei keiner Seite der Beteiligten mehr zur Debatte. Die Forschungsergebnisse konnten später, wie *Renate Mayntz* (1983: 138) schreibt, "lediglich dazu dienen, die schon getroffene politische Entscheidung nachträglich zu legitimieren". Waren die Feldversuche somit, wie *Hubertus Tessar* vom HDE dies einmal scharfzüngig formulierte, nicht mehr als "eine öffentliche Verbeugung vor der Demokratie"[70], oder haben seine Ergebnisse zumindest das "Wie" der Einführung mitgeprägt?

Barbara Mettler-Meibom (1985) behauptet, es habe ein unverbundenes Nebeneinander von Begleitforschung und Gesetzesformulierungsverfahren gegeben. Richtig ist, daß der Staatsvertragsentwurf tatsächlich bis in Einzelheiten zwischen den Bundesländern ausgehandelt war, bevor die Begleitforschungsberichte vorlagen. Der Staatsvertrag, in dem der Bund-Länder-Kompromiß über die rechtliche Einordnung sozusagen in eine rechtliche Form gegossen wurde, wurde fast zeitgleich mit der Publikation der Begleitforschung abgeschlossen. In der konkreten Kompetenz- und Einordnungsentscheidung spielten die Feldversuchsergebnisse praktisch keine Rolle. Allerdings sollte nicht übersehen werden, daß zu allen Phasen der Begleitforschung kontinuierliche Kontakte zwischen dem Begleitforscherteam und der Düsseldorfer Landesregierung bestanden.[71] Darüber hinaus wurden während der gesamten Versuchsphase die Teilergebnisse intensiv in der Öffentlichkeit diskutiert. Von der Berliner Gruppe wurden die Zwischenergebnisse kontinuierlich in *Bildschirmtext Aktuell* veröffentlicht. Wenn somit also kein direkter Zusammenhang existierte, so gab es doch indirekte Kontakte.

---

70 Zitiert nach Hertwig (1981).

71 Nach Hochstein (1983: 6G-3) lagen für den Düsseldorfer Versuch die wichtigsten Ergebnisse der einzelnen Untersuchungsvorhaben am Jahresende 1982 vor. Laut Groß (1983: 444/445) wurde der vorläufige Staatsvertragsentwurf "nach Anhörung der betroffenen Verbände und Institutionen sowie unter Einbeziehung der bereits vorliegenden Ergebnisse der Begleitforschung aus den Bildschirmtext-Feldversuchen in Berlin und Düsseldorf überarbeitet."

Welche generelle Funktion erfüllten die Feldversuche im Einführungsprozeß von Bildschirmtext? Obwohl bei den Betroffenen (Presse, Gewerkschaften, Medienpolitikern) vor allem die Wirkungsfrage im Vordergrund stand, darf nicht übersehen werden, daß die Feldversuche gleichzeitig ein großes technisches Experimentier- und Exerzierfeld für Hersteller und Anbieter waren. Zum Ende der Feldversuche waren mehr als 8.000 Endgeräte angeschlossen, über 4 Millionen Verbindungen waren zu den Zentren geschaltet, 2.000 Anbieter hatten etwa 350.000 Btx-Seiten in den Zentralrechnern gespeichert, 53 Externe Rechner waren an das System angeschlossen und 60 wurden noch getestet. Über diese Rechner wurden während der Feldversuche schon 10.000 Telekonten geführt (Merz 1985: 145). Für Hersteller wie für Anbieter boten die Feldversuche allein auf der technischen und organisatorischen Seite zum ersten Mal die Möglichkeit, in gößerem Umfang in Kontakt mit den Nutzern zu kommen. Es war möglich, die eigenen Strategien - ohne die finanziellen Risiken eines *real life tests* - zu überprüfen und das Nutzerverhalten auszuloten.

Vor und zurück in der Gebührenpolitik

Eine wichtige Unbekannte in der Einführungsplanung war lange Zeit die Gebührenstruktur. Hierbei befand man sich aber nicht auf vollkommenem Neuland - immerhin lagen zu dieser Zeit schon Erfahrungen anderer Länder vor. Dies wurde auch ganz öffentlich thematisiert. Ein Beispiel ist der Bericht in *Bildschirmtext Aktuell* Nr. 33, 1981, in dem auf den "Gebührenbumerang" in Holland hingewiesen wurde. Holland wurde als Musterbeispiel dargestellt, "wie man die Einführung eines neuen Mediums mit entsprechender Gebührenpolitik behindern kann". Mit konkretem Bezug auf die Planungen der Bundespost hieß es dann beschwörend: "Die Deutsche Bundespost will - das hat sie mehrmals nachdrücklich unterstrichen - für Btx von Anfang an einen Massenmarkt schaffen. Eine Million Teilnehmer sind bis 1986 projektiert". Ein anderer Bericht im selben Informationsdienst warnte - mit Blick auf Großbritannien - im Juni 1982 ebenfalls vor zu hohen Gebühren. Die Post wisse zu gut, daß die "englische Krankheit" (zu teure Gebühren) das "Aus" für Btx bedeuten würde.

In der Gebührenfrage war vor allem die Btx-AV als Stimme der Anbieter aktiv, denn für diese war die Gebührenentscheidung gewissermaßen konstitutiv für den neuen Informationsmarkt. Im Arbeitskreis "Gebührenfragen" der AV wurden schon beim ersten Treffen die Hauptfragen der Gebührenplanung diskutiert: erstens ob bei der Gebührenplanung auch

das Kostendeckungsprinzip angewendet werden solle, zweitens ob die Post überhaupt Speicherkapazität anbieten und vermieten solle oder ob sie nur für das Netz verantwortlich sein dürfe. Zum Kostendeckungsprinzip herrschte die einhellige Meinung, daß eine solche Regel aus marktwirtschaftlichen Gesichtspunkten akzeptiert werden muß. Bei der Speicherkompetenz setzte sich vor allem die Presse dafür ein, daß die Post nur Transportfunktionen wahrnehmen dürfe; vom DIHT hingegen wurde die Meinung vertreten, daß die Bereithaltung von Speicherleistung bei der Post insbesondere für kleinere Anbieter von Bedeutung wäre.[72]

Nachdem sich die Bundespost lange in Schweigen hüllte, der Einführungstermin aber stetig näher rückte, und damit auch der Entscheidungsbedarf für eine Gebührenregelung stieg, trat im Sommer 1982 die Oberpostdirektion Stuttgart mit einigen vorsichtigen Äußerungen zur Gebührenpolitik an die Öffentlichkeit. Hierbei wurden Umrisse einer geplanten Gebührenregelung deutlich: Der Grundsatz sei, daß man von einer Kostendekkung ausgehe, nach der sich die Kalkulation an einem "eingeschwungenen Zustand des Systems" orientieren werde. Die Kosten, die bis 1986 entstünden, würden als Innovationskosten abgeschrieben. Vor dem Hintergrund der neuen IBM-Zentralentechnik werde der Seitenpreis wesentlich günstiger ausfallen als bisher angenommen (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 45, 1982).

Wie die Pläne der Bundespost aussahen, die Gesamtkosten von Btx auf die unterschiedlichen Teilnehmer und Nutzerkategorien umzulegen (Anbieter vs. Teilnehmer), belegen die Ausführungen des Btx-Projektleiters Eric Danke aus den Jahren 1980 und 1982[73]. Die Bundespost war immer davon ausgegangen, die Teilnehmer so weit wie möglich zu entlasten, um besonders die privaten Haushalte nicht sofort zu vergraulen. Andererseits bestand von Anfang an der Grundsatz, daß Btx kein Defizitdienst werden dürfe. Die absolute Höhe der Gebühren mußte sich daher in erster Linie an den Kosten orientieren. Hierbei orientierte man sich im Jahre 1980 an einer kritischen Schwelle von rund 300.000 Teilnehmern. Diese schien den Prognosen entsprechend schon im Jahre 1985 erreichbar. Oberster Grundsatz des Gebührenmodells war, daß die Kosten für die Anschaffung des Endgerätes sowie des Modem-Anschlusses (Modemmiete) vom Teilnehmer erbracht würden. Teilnehmer müßten zusätzlich zur normalen Telefongrundgebühr noch Modemmiete bezahlen, weitere Gebühren an

72 vgl. *Btx Praxis* Nr. 1, 1982, S. 20.

73 vgl. hierzu einerseits Danke (1980: 197), andererseits Danke in *Bildschirmtext Aktuell* Nr. 48, 1982.

die Bundespost würden nur bei zusätzlichen Leistungen, wie z.B. das Absenden von Mitteilungen, Abrufe aus fremden Lokalbereichen und das Ablegen und Speichern von Informationen, fällig. Sämtliche Kosten für die Zentralen- und Computernetztechnik und des Verkehrs von und zu externen Rechnern sollten demgegenüber von den Anbietern getragen werden. Wie hoch diese Kosten jeweils sein sollten, wußte im Jahre 1982 noch niemand.

Während des gesamten Jahres 1982 kochte um die Gebührenentscheidung die Gerüchteküche. Die Bundespost hielt sich lange bedeckt - das gebührenpolitische Entscheidungssystem machte einen relativ abgeschotteten Eindruck. Selbst Insider aus dem Anbieterbereich, die mit der Post in engem Kontakt standen, waren von dem neuen Gebührenmodell überrascht. Ohne lange Vorankündigung hatte der Postminister am 14. Januar 1983 die Gebührenvorstellungen der Post für den neuen Fernmeldedienst Bildschirmtext bekanntgegeben. Offensichtlich wollte man unautorisierten Veröffentlichungen zuvorkommen. Für viele stellte sich die Frage: Warum hielt die Post damit so lange hinter dem Berg? Eine plausible Erklärung wäre, daß - wegen des Prinzips der Kostendeckung - eine gesicherte Kostenübersicht erst mit der Auftragserteilung für die Btx-Zentralen und die Teilnehmermodems vorlag. Deswegen konnte die Gebührenplanung nicht vor Herbst 1982 abgeschlossen werden. Diese Pläne konnten wegen der sogenannten "Bonner Wende" dann aber nicht durchgeführt werden. Das Prestigeobjekt der Bundespost sollte durch eine vorzeitige Gebührenankündigung nicht zum Wahlkampfobjekt avancieren.

Dieses erste offizielle Gebührenmodell der Bundespost ist in Tabelle III.7 aufgelistet. Die größten Positionen sind hierbei zweifellos die hohen Leitseitengebühren und die Anschlußgebühren für die externen Rechner. Bei der Bundespost war man offensichtlich der Überzeugung, daß das Gros der Anbieter aus der mittelständischen Wirtschaft komme, welche eine Monatsgebühr von etwa 100 DM für ein regionales 50 Seiten-Angebot leicht verkraften könne. Faktisch kam aber auf die Anbieter eine Kostenlawine zu, der viele nicht gewachsen waren.[74]

---

74 Einen interessanten Einblick in die Situationswahrnehmung gibt ein Artikel im PR-Magazin, der mit "Ganz schön teuer" tituliert war. Hier nannte man die Katze, welche die Bundespost "aus dem Sack gelassen hatte", einen "ausgewachsenen Tiger". Man glaubte aber, daß die deutsche Hochleistungstechnik solche ökonomischen Probleme abpuffern würde: "Zur bundesweiten Einführung des Btx-Systems können anscheinend genügend neue Hochleistungsdecoder (und dies auch zu akzeptablen Preisen) geliefert werden, denn ohne diese hätte man die inzwischen zahlreich geschaffenen BTX-Abteilun-

Tabelle III.7: Gebühren für den Bildschirmtextdienst

Anschließungs- und Änderungsgebühren	55 DM/Antrag	55 DM/Antrag
Monatliche Grundgebühren		**Geänderte Gebühren**
Btx-Anschluß mit Anschalteeinrichtung	8 DM/Anschluß	8 DM/Anschluß
Bereithaltung einer besonderen Kennung	8 DM/Kennung	8 DM/Kennung
Zusätzliche Berechtigungen:		
Anbieter bundesweit	350 DM/Leitseite	350 DM/Leitseite
Anbieter regional	50 DM/Leitseite	50 DM/Leitseite
Jede weitere regionale Leitseite	15 DM/Leitseite	15 DM/Leitseite
Geschlossene Benutzergruppe (GBG)	50 DM/Leitseite	50 DM/Leitseite
Bereithaltung der Verbindung zum ER	250 DM/DxP-Adresse	250 DM/DxP-Adresse
Speichergebühren		
Informationsseiten bundesweit	7,5 Pf/Seite/Tag	7,5 Pf/Seite/Tag
Informationsseiten regional (Regierungsbezirk)	1,5 Pf/Seite/Tag	1,5 Pf/Seite/Tag
Zurückgelegte abgerufene Dialogseiten	1,5 Pf/Seite/Tag	1,5 Pf/Seite/Tag
Einträge in Verteillisten für Mitteilungen	1,5 Pf/Eintrag/Tag	0,5 Pf/Eintrag/Tag
Einträge in Listen der GBG-Mitglieder	1,5 Pf/Eintrag/Tag	1,5 Pf/Eintrag/Tag
Einträge von Mitbenutzern	5,0 Pf/Eintrag/Tag	5,0 Pf/Eintrag/Tag
Verkehrsgebühren		
Benutzung des Eingabesystems im Dialog	0,02 DM/Minute	0,02 DM/Minute
Einarbeiten von Seiten unverzüglich	0,10 DM/Seite	0,10 DM/Seite
Einarbeiten von Seiten zeitversetzt	0,05 DM/Seite	0,05 DM/Seite
Bearbeiten von materiellen Datenträgern	20,- DM/Datenträger	20,- DM/Datenträger
Abrufen von Seiten aus fremden Regionen	0,02 DM/Seite	0,02 DM/Seite
Absenden von Antwortseiten/Mitteilungen	0,40 DM/Seite	-
Absenden von Antwortseiten	-	0,30 DM/Seite
Absenden von Mitteillungsseiten	-	0,40 DM/Seite
Übertragen einer Seite aus einem ER	0,5 Pf/Seite	entfällt
Absenden von Dialogseiten im RV	1,0 Pf/Seite	1,0 Pf/Seite
Sonstige Gebühren		
Inkasso von Entgelten	20,- + 2% DM/ Gutschrift	20,- + 2% DM/ Gutschrift
Bereitstellen von Anbindungen an Stichwortverzeichnisse	0,40 DM/Anbindung	entfällt
Bereithalten von Anbindungen an Stichwortverzeichnisse	0,05 DM/ Anbindung/Tag	0,05 DM/ Anbindung/Tag

Quelle: *Bildschirmtext Aktuell*, Nr. 65 und Nr. 67, 1983

gen in Urlaub und die Agenturen zum Konkursrichter schicken können" (Medien-Markt im *PR-Magazin* Nr. 2, 1983).

Nach der Gebührenbekanntgabe meldete sich massive Kritik. Die kleinen und mittleren Anbieter organisierten in der letzten Januarwoche einen Warnstreik gegen das, ihrer Ansicht nach, überzogene Gebührenmodell. Kernkritikpunkte waren der zu hohe Mitteilungspreis von 40 Pf. und die Leitseitenkosten von 350 DM pro Jahr. Der HDE kritisierte die Gebühren als zu mittelstandsfeindlich und beschwor die Post, daß bei Beibehaltung der gegenwärtigen Kostenstruktur eine Reihe bereits heute im System befindlicher Firmen und Verbände aus Kostengründen wieder aussteigen müßten. Die Bundespost würde damit ihre eigenen Prognosen gefährden.

Auch von seiten der Kreditwirtschaft kam Kritik. Der Zentrale Kreditausschuß (ZKA) schrieb in einem Brief an den Bundespostminister Schwarz-Schilling: Wenn nicht entscheidende Streichungen an den Btx-Gebührenplänen vorgenommen würden, werde das Medium für Anbieter und Teilnehmer "viel zu teuer". Der ZKA forderte dabei einen vollständigen Verzicht der Post auf die Rechnerverbundgebühren. Auch der Versandhandel forderte in einem Brief an die Mitglieder des Verwaltungsrates die Aufhebung bestimmter Übertragungsgebühren im externen Rechnerverbund.

Die Anbieter-Vereinigung trat in der Gebührenkontroverse ebenfalls in Aktion und mobilisierte ihre Mitglieder: "Der Gebührenentwurf der Post enthält also Spielräume, die es nach wie vor zu nutzen gilt." Dem Informationsdienst *Bildschirmtext Aktuell* (Nr. 66, 1983) zufolge war "die Post nun doch der englischen Krankheit erlegen", und es wurde die Frage aufgeworfen, wie man mit diesen Gebühren bis Ende 1986 zu einer Million Teilnehmer kommen wolle.

Der bekanntgegebene Gebühren-Entwurf mußte noch vom Postverwaltungsrat genehmigt werden. Diese Zeitspanne wurde von der Bundespost genutzt. Noch vor der Verwaltungsrats-Sitzung am 21. März 1983 wurde der ursprüngliche Gebührenentwurf leicht verändert. Zwei geplante Gebührenarten entfielen vollständig, zwei weitere wurden reduziert. Die wichtigste Änderung war, daß die Gebühr für das "Übertragen einer Seite aus einem externen Rechner" vollkommen wegfiel. Damit entsprach die Post im wesentlichen den Positionen der Rechnerverbund-Anbieter (Versandhandel, Banken).

Die Gebührenentscheidung der Bundespost im Bildschirmtextbereich war eine wichtige Rahmenentscheidung für das Gesamtsystem und hat sicherlich die spätere Entwicklung von Bildschirmtext zu einem nicht unerheblichen Teil beeinflußt. Zweifellos wurden *die Anbieter zu stark belastet*, wenn auch die Lasten nicht sofort auferlegt wurden. Die Gebührenregelung setzte für die Anbieter auch zukünftige finanzielle Planungsdaten. Auch

die Verfahrensform der Gebühreneinführung war dem Image von Btx sicherlich nicht förderlich. Die Verzögerung der Bekanntgabe der Gebührenpläne und das ewige Tauziehen schufen beträchtliche Unsicherheiten. Zunächst von der Bundespost bekanntgegeben, nach einem Proteststurm modifiziert, vom Postverwaltungsrat in veränderter Form verabschiedet, wurde die Gebührenregelung dann - nach Bekanntwerden der Startverzögerung von Btx - wiederum verschoben. Dieses Hin und Her erweckte in der Öffentlichkeit den Eindruck, die Bundespost wolle "einen marktgerechten Preis ausloten" (Betz 1984). Mit dem Blick auf andere theoretisch mögliche Gebührenoptionen muß allerdings gesehen werden, daß sämtliche Gebührenmodelle aus Gründen des Kostendenkungsprinzips nur geringe Spielräume hatten. Btx durfte kein Defizitbereich werden und das Kostendeckungsprinzip war auch unter den Anbietern akzeptiert[75]. Dieses Prinzip vorausgesetzt, mußten die Kosten somit von einer der beiden Teilnehmergruppen eingetrieben werden. Wollte man es nicht von den privaten Teilnehmern holen, so kamen natürlich nur noch die Anbieter in Frage. Dieses "Kuchenverteilen" verschob das Problem gewissermaßen von einer Ecke in die andere: Wenn es keine zahlreichen und guten Anbieter im System gibt, die über Informationsangebote Geld verdienen können, kann sich dies auch indirekt bremsend auf das Wachstum privater Teilnehmer auswirken (deren Geldbörse man offensichtlich schonen wollte), weil diese keine interessanten Informationen im System finden.

Die Affäre um Big Blue

Zu Beginn des Jahre 1983 schien die Einführungsplanung noch realisierbar. Im Laufe des Frühjahr 1983 aber, ein halbes Jahr vor der geplanten öffentlichen Einführung, ergab sich ein unvorhergesehenes Hindernis: eine Affäre, die in der Presse der "Btx-Skandal" oder "IBM-Skandal" genannt wurde. Die erstaunte Öffentlichkeit mußte vernehmen, daß IBM seinen Termin für die Fertigstellung der Zentralentechnik nicht einhalten konnte.

---

75 Vgl. hierzu auch Eric Danke auf der ersten Besprechung des Arbeitskreises "Gebührenfragen" der Btx-Anbieter am 12. September 1980 in Berlin und in der darauffolgenden Diskussion, wo festgestellt wurde, "... daß es eine Illusion wäre, wenn man meint, daß man von vornherein von der Kostendeckung abgehen sollte. Eine solche Forderung sei angesichts der zahlreichen Defizitdienste der Bundespost ... politisch kaum durchzuhalten. Der Kreis spricht sich im Ergebnis eindeutig dafür aus, daß der Btx-Dienst der Bundespost insgesamt kostendeckend sein sollte ...".

Die Einführung des IBM-Systems konnte somit nicht wie vorgesehen am 2. September, sondern erst einige Monate später stattfinden.

Zum besseren Verständnis dieses "Unfalls" soll ein kleiner Rückblick vorgenommen werden: Als IBM im November 1981 gegen die Konkurrenz von SEL und GEC den Zuschlag für den Bau des Computernetzwerks erhielt, wurde der 2. September 1983 als Fertigstellungstermin abgemacht. Für den Fall des Nichteinhaltens legte man eine Konventionalstrafe von 3,6 Mio. DM fest. Bereits im November 1981 prognostizierte ein abgeschlagener Konkurrent, daß IBM dies sowohl preislich als auch terminlich nicht schaffen werde[76]. Der Skandal begann dann mit dem Jahreswechsel 1982/1983. Zu diesem Zeitpunkt soll IBM bereits gewußt haben, daß der Termin nicht mehr einzuhalten war. Mitte Januar fanden zwischen der Bundespost und IBM Gespräche statt, bei denen es um eine Neufestsetzung der Kalkulation und um genaue Terminierung ging. Diese Verhandlungen gingen über die Bühne, ohne daß IBM gegenüber der Post auch nur eine Andeutung über die Terminprobleme machte. Erst vierzehn Tage später erfuhr die Bundespost die volle Wahrheit.

IBM versuchte die Verspätung herunterzuspielen und machte teilweise auch die Bundespost dafür verantwortlich. Durch die ständige Neuanpassung an die internationalen Standardisierungsfortschritte[77] waren immer neue Anforderungen an das IBM-System gestellt worden. Die in der Chip- und Softwareherstellung sonst übliche Vorlaufzeit von mehreren Jahren hatte sich somit auf wenige Monate reduziert. Nach IBM-Darstellung sei der Bundespost der 2. September lieber gewesen als die vollständige Austestung des neuen Systems. Um den 2. September zu halten, habe die Post sogar auf den Funktionsabnahmetest des Systems verzichten wollen. Dies hatte aber IBM aus Imagegründen (die Stärke des IBM-Images war ja immer die Zuverlässigkeit!) abgelehnt und bezahlte lieber die Konventionalstrafe. Neben der verständlichen Schadenfreude der Wettbewerber über die IBM-Panne gab es andererseits auch Aufatmen - denn außer Loewe

---

76 Das *Handelsblatt* vom 29.3.1983 zitierte den SEL-Manager Peters: "Die IBM hat sich ... bei der Enwicklung des neuen Systems überschätzt ... . [Es ist] fast unmöglich, daß jemand eineinhalb Jahre vor Auslieferung eines Systems erst mit den Entwicklungsarbeiten beginnt". Dies kann natürlich als Saure-Trauben-Reaktion interpretiert werden, andererseits ist dies vielleicht ein Indiz dafür, daß IBM betriebswirtschaftlich sehr knapp kalkuliert hatte. Manche sprachen bei dem IBM-Angebot ja von einem Dumpingpreis oder "Sonderangebot". Gerüchte beziffern den Preis auf die Hälfte dessen, was Konkurrenten angeboten hatten.

77 D.h. die zunehmende Ausfüllung noch offener CEPT-Spezifikationen. Im CEPT-Standard waren ja noch eine Reihe von Details und Spezifikationen offen geblieben.

Opta waren praktisch alle Endgeräte-Hersteller in Zeitnöten. Die Großanwender hingegen waren über die Verschiebung ausgesprochen verärgert, hatte sich die Rückzahlung ihrer zum Teil immensen Vorleistungen in den Rechnerverbund jetzt noch weiter in die Zukunft verschoben. Insbesondere von der Kreditbranche, die sich in diesen Monaten fieberhaft auf den Rechnerverbund vorbereitet hatte, kam harsche Kritik (vgl. *Handelsblatt* v. 29.3.1983).

Um nicht Vorwand für weitere Kritik zu liefern entschied sich die Bundespost, zumindest formell an dem alten Einführungstermin festzuhalten. Auf der IFA 1983 sollte Btx feierlich eröffnet werden. Bis zur vollen Implementation des IBM-Systems sollte für einer Übergangsphase das alte, auf britischer Technologie basierende Versuchssystem einer beschränkten Teilnehmerschaft öffentlich zugänglich gemacht werden.

Letzte Irritationen

In Anbetracht der veränderten Situation verkündete das BPM auf einer Pressekonferenz im Mai 1983, daß der Minister dem Postverwaltungsrat empfehlen wolle, die für die Anlaufphase festgelegten Gebührenvergünstigungen zu verlängern. Danach würden die nutzungsabhängigen Gebühren bis zum 30. Juni 1985 wegfallen, ab. 1. Juli 1985 nur zur Hälfte und erst ab 1. Juli 1986 in voller Höhe wirksam werden. Trotz der bisherigen Pannen rechnete die Bundespost immer noch mit einem Massendienst und erwartete 1 Million Teilnehmer bis Ende 1986. Für die Btx-Technik wollte die Bundespost bis dahin rund 500 Mio. DM investieren.

Zur offiziellen Einführung auf der IFA 1983 plante die Bundespost auch den Auftakt zu einer Werbekampagne, mit der Bildschirmtext in allen Haushalten bekannt gemacht werden sollte. Das Werbekonzept bestand aus drei Elementen: einer Eröffnungsanzeige in der Presse; einer 8-seitigen Broschüre, die in rd. 1,5 Millionen Exemplaren über die Fernmeldeämter verteilt werden sollten und einem Werbebrief, der unmittelbar nach der IFA an den Fernsehhandel gehen sollte.

Rechtzeitig zur IFA bekamen Loewe und Blaupunkt im August 1983 als erste Hersteller die FTZ-Zulassung für ihre Dekoder. Im September 1983 begann dann schon der Kampf um Marktanteile, der in einem Dekoder-Konflikt zwischen beiden Firmen kulminierte: Auf Loewe-Dekoder erstellte CEPT-Bilder waren in bestimmten Funktionsbereichen "zerhackt", wenn sie auf Blaupunkt-Dekodern dargestellt wurden. Es kursierten dann Gerüchte, daß Loewe die FTZ-Nummer wieder genommen werde. Dies

führte zu einer Krisensitzung zwischen Herstellern und Bundespost, wobei die Post die Schuld für dieses Mißverständnis auf sich nahm. Laut BPM-Projektleiter Danke habe die Post in der Hektik der IFA-Vorbereitung versäumt, die Anbieter im CEPT-Rechner rechtzeitig über diese technischen Probleme zu verständigen, die ihr schon seit längerem bekannt gewesen seien. Die FTZ-Zulassungen an Loewe und Blaupunkt seien aber gerade im Wissen dieser Umstände vergeben worden; schließlich habe man zur Funkausstellung Teilnehmerendgeräte zur Verfügung stellen müssen. Um dies nicht zu gefährden, wäre dann von der Bundespost absichtlich auf die Lösung dieser Problematik verzichtet worden (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 80, 1983).

4 Ein neuer Dienst mit Startproblemen

Für den offiziellen Start von Bildschirmtext im September 1983 war wieder, wie bei seiner ersten Vorstellung im Jahre 1977, eine der wichtigsten Messen der internationalen Unterhaltungselektronik gewählt worden: Die Internationale Funkausstellung 1983 in Berlin. Um maximale Aufmerksamkeit auf den neuen Fernmeldedienst zu lenken, wurde Bildschirmtext schon einen Tag vor dem offiziellen Beginn der Messe eröffnet. Wegen der IBM-Verspätung mußte man sich bis zur Einrichtung der neuen Zentralentechnik mit einer Übergangslösung behelfen. Mit CEPT-fähig gemachten GEC-Rechnern sollte eine begrenzte Anzahl von Teilnehmern schon im Herbst 1983 Zugang zum System erhalten. Doch auch bei dieser Notlösung traten einige Probleme auf, die sich hauptsächlich durch das Umkopieren von Prestel-Seiten auf den CEPT-Standard ergaben. Verschiedene Leistungsmerkmale von Prestel wurden nicht fehlerfrei in CEPT übertragen. Diese Probleme waren zwar nicht gravierend, aber doch zusätzliche Stolpersteine, die langsam aber sicher zu einem Negativ-Image von Bildschirmtext führten. Auf lange Sicht konnte dies gefährlich werden. So warnte *Bildschirmtext Aktuell* am 28. September 1983: "Noch betrachten zuviele die Übergangslösung als erweiterte Feldversuchs-Spielwiese. Doch das kann ins Auge gehen. Ein verärgerter Interessent vergrault dank Multiplikatoreffekt viele andere. Da nützen dann auch Millionensummen für Btx-Werbung ... nicht mehr viel".

Trotz dieser Probleme setzte nach der IFA im Oktober 1983 ein großer Andrang zur Btx-Teilnahme ein. Unerwarteterweise war die Nachfrage sogar so groß, daß die Übergangslösung bald an ihre Kapazitätsgrenzen

stieß. Anfang Oktober lagen 4.200 Anträge vor. Im Dezember 1983 meldete *Bildschirmtext Aktuell*: "Anbieterandrang" und sah eine "Anbieter-Lawine" rollen. Im Februar hatte die Zahl der CEPT-Teilnehmer mit fast 9.000 Teilnehmern die ursprünglich vorgesehene Kapazität von 5.000-7.000 Teilnehmern weit überschritten. Die neuen Teilnehmer waren hauptsächlich Organisationen und Firmen, die in Lauerstellung gelegen hatten. Man schätzte, daß es sich dabei zu 50% um gewerbliche Nutzer handelte. So gab es schon in den ersten Monaten Andeutungen, daß der Zustrom der privaten Teilnehmer nicht ganz den Erwartungen entsprach. Trotzdem herrschte ungebrochener Optimismus, und die Unterhaltungselektronik erwartete das große Geschäft. Man extrapolierte diesen Boom und machte sich schon Sorgen, daß Bundespost, Hersteller und der Gerätehandel diesen Andrang nicht verkraften könnten: "Was aber, wenn im Mai/Juni wirklich ein unerwartet starker Andrang einsetzt? Btx-Geräte werden vorhanden sein: Inzwischen gibt es FTZ-Zulassungen für 5 Firmen. Wird aber die Post gerüstet sein?" hieß es in *Bildschirmtext Aktuell* (Nr.92, 1984).

Die Forcierung des Netzausbaus

Die verspätete Einführung der IBM-Technik brachte die Pläne der Bundespost in Nöte. Das weitere Hinhalten der Anbieter und Nutzer gefährdete mehr und mehr die anvisierten Ziele. Um den Ausfall wenigstens teilweise zu kompensieren, entschied man sich, den Netzausbau zu forcieren. Das Netz sollte nun in viel kürzerer Zeit flächendeckend ausgebaut werden, und man wollte erreichen, daß jeder Telefonteilnehmer, auch abseits industrieller Ballungsräume, den neuen Fernmeldedienst möglichst umgehend zum Telefon-Nahtarif nutzen konnte. Hierzu mußte an den Ortsvermittlungsstellen eine spezielle Zugangstechnik installiert werden. Während die ursprüngliche Planung vorgesehen hatte, die Flächendeckung schrittweise in mehreren Jahren zu verwirklichen, erklärte nun das Bundespostministerium, daß es mit einem Kostenaufwand von 200 Mio. DM bis Mitte 1985 bundesweit Zugangsmöglichkeiten für den neuen Bildschirmtextdienst schaffen werde. Damit könne Btx bereits 3 Jahre früher als ursprünglich vorgesehen flächendeckend zum Orts- und Nahtarif genutzt werden. Hierdurch würden dann auch die Standortnachteile kleiner und mittlerer Unternehmen in der Fläche gegenüber Großunternehmen in den Ballungszentren verringert werden (vgl. Schwarz-Schilling in der ZPF 8/83).

Dieser forcierte Netzausbau ist von der Bundespost auch wie geplant durchgeführt worden: Während im April 1984 20% der Haushalte Btx

zu Ortsgesprächsgebühren erreichen konnten, waren es im Dezember desselben Jahres schon 95%. Nur 6 Monate später war Btx flächendeckend zum Ortstarif erreichbar. Bis Mai 1984 waren 22 Ortsnetze mit Btx-Vermittlungsstellen versorgt. Bis Ende 1985 wurden 40 Btx-Vermittlungsstellen mit 20.000 Zugängen aufgebaut, Ende 1986 waren es über 50 Vermittlungsstellen mit etwa 30.000 Zugängen. Zusammen mit der IBM-Zentralentechnik war dies eine technische Infrastruktur, die bis zu einer Million Btx-Teilnehmer versorgen konnte (vgl. Danke 1986: 2G-27).

Anpassungen und Umorientierung

Nach der Verschiebung des Starts mit der IBM-Technik, den Schwierigkeiten mit Prestel-Dekodern und dem Ausbleiben des privaten Booms war die Bundespost zu einer Korrektur ihrer ursprünglichen Entwicklungsannahmen und damit ihrer Planung gezwungen. Ein preiswerter Dekoder war noch außerhalb jeder Sichtweite. Noch immer standen für Privatteilnehmer lediglich Loewe- und Blaupunkt-Geräte zur Verfügung. Zwar waren die Arbeiten am EUROM relativ fortgeschritten, serienreife Billigdekoder konnte man aber erst gegen Ende des Jahre 1984 erwarten. Unter diesen Bedingungen war die "magische Million" nicht mehr zu halten. In einer neuen, von der Bundespost veröffentlichten Prognose wurde das Erreichen der Million nun auf das Jahr 1987 datiert; 40.000 Teilnehmer sollten bis Ende 1984, 150.000 bis Ende 1985, und 400.000 bis Ende 1986 an das System angeschlossen sein. Der sogenannte *break-even-point*, der kostendekkende, eingeschwungene Zustand des Systems, sollte somit nicht mehr 1987, sondern erst im Jahre 1989 erreicht werden. Mit dieser Prognosen-Wende war auch eine Verschiebung in der hauptsächlichen Zielgruppe der Btx-Ausbreitung verbunden. Nachdem die Privaten ausblieben, sollten es nun die gewerblichen Anwender sein, die - zumindest bis Ende der 80er Jahre - die Btx-Teilnehmerzahlen bestimmen sollten.

Obschon von einigen - ob der vielen Software-Probleme - totgesagt, fand im Frühjahr 1984 der Übergang zum Rechnerverbund im neuen IBM-System statt. "Abgründe des Netzwerkmanagements tun sich auf", schreibt *Bildschirmtext Aktuell* vom 30. Januar 1984. Dieselben Pioniere, die schon zu Beginn der Feldversuche als erste den Rechnerverbund ver-

wirklichten, waren auch hier wieder führend. Von Februar bis April 1984 fanden Testläufe statt.[78]

Im Mai 1984 wurden die Geräte der Feldversuchs-Teilnehmer umgerüstet, die nach der Systemumstellung weiter Btx-Teilnehmer bleiben wollten. Die Kosten der Umstellung wurden von der Bundespost bezahlt. Es gab folgende Alternativen: Entweder wurde ein neuer Beistelldekoder bereitgestellt, oder ein neues Btx-Farbfernsehgerät wurde bezuschußt. Die Ausschreibung für die Lieferung der Beistelldekoder hatte Loewe-Opta erhalten.[79] Die Teilnehmer selbst mußten für die neuen Geräte einen Anteil von etwa 250 DM bezahlen. Die Bundespost kostete diese Aktion rund 5 Millionen DM (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 166, 1985).

Nach einiger Verspätung war es dann im Juni 1984 soweit. Die Zentralentechnik wurde auf das IBM-System umgestellt. Bei der Umstellung traten keine gravierenden Probleme auf, obwohl in der Fachwelt auf einzelne Kinderkrankheiten des Btx-Leitrechners hingewiesen wurde, was aber durchaus normal in der Computertechnik ist[80]. Innerhalb von 3 bis 4 Tagen wurden über 60 Bänder mit 400.000 Seiten vom Prestel-Standard in den CEPT-Standard umgesetzt.

Das Bildschirmtext-System war damit implementiert: Verbunden mit der Ausbaustrategie des Btx-Netzes (Vermittlungszentralen), das in einer kurzen Zeitspanne für fast alle Telefonteilnehmer die Zugangsmöglichkeit zum Nahtarif schaffte, war somit die technische Infrastruktur als "Gelegenheitsraum" für ein schnelles Teilnehmerwachstum gelegt. Als erleichternde Bedingung kommt hinzu, daß die Bundespost das Inkrafttreten der Gebührenverordnung hinausschob und somit für 1985 vollständig auf Speichergebühren und die verkehrsabhängigen Nutzungsgebühren verzichtete.

---

78 Teilnehmer waren das nordrhein-westfälische Landesamt für Statistik und Datenverarbeitung, die Computerfirma DEC, das Gutenberg Rechenzentrum, Aregon (eine britische Firma), die Bank für Gemeinwirtschaft, ICR Neustadt, das Rechenzentrum Südwest, das Versandhaus Quelle und der Verlag Gruner+Jahr.

79 Wären alle Teilnehmer im System verblieben, so hätte Loewe rund fünftausend Dekoder liefern können. Laut *Bildschirmtext Aktuell* (Nr. 116, 1985) sind etwas mehr als 500 Teilnehmer nach den Feldversuchen abgesprungen.

80 vgl. den Artikel "Btx-Leitrechner mit Kinderkrankheiten" von Falk von Bornstaedt in *Net* Jg. 38 (1984) Heft 8/9, S. 327.

Die Entwicklung des Endgerätemarktes

Bei Bildschirmtext war die Endgeräte-Entwicklung nicht, wie im Fernmeldebereich üblich, hauptsächlich durch das Beschaffungsverhalten und die Gebührenpolitik der Bundespost bestimmt. Bei Btx wurden die Endgeräte von der Industrie direkt für den Markt produziert, auf dem sie von den Teilnehmern gekauft werden sollten. Der traditionelle fermeldepolitische Beschaffungsweg, bei dem die Bundespost selbst im Endgerätemarkt aktiv ist, war in der Bundesrepublik deshalb versperrt, weil man ursprünglich ausschließlich auf das Fernsehgerät fixiert war. Darüber hinaus wäre in einer Situation zunehmender Kritik am Postmonopol und angesichts der Liberalisierungsversuche auf dem Endgerätemarkt eine solche Strategie politisch auch nicht durchsetzungsfähig gewesen. Die Position der Bundespost im gesellschaftlichen Kräfteverhältnis zur Industrie und den marktwirtschaftlichen Kräften in der Regierung war immer noch relativ stark. Sie hatte sich aber insoweit verschlechtert, als die Post ihre Endgerätemärkte für neue Kommunikationsdienste nicht nur für Mitbewerber öffnen mußte, sondern sich aus einigen Märkten sogar vollkommen herauszuhalten hatte (Grande 1989: 210-219). Das Fehlen eines hegemonialen Marktpartners wie der Bundespost führt zwangsläufig zu ganz anderen Marktstrukturen wie im traditionellen Fernmeldesektor. Im Vergleich hierzu war der Btx-Endgerätemarkt viel dynamischer und pluralistischer; für die verschiedenen Btx-Komponenten war von Anfang an eine relativ große Zahl von Anbietern vertreten. Dies hängt natürlich auch mit der Geräte- und Systemkonfiguration des deutschen Btx zusammen. Hier sind recht unterschiedliche Endgerätekonfigurationen im Einsatz: Btx-fähige Fernseher (mit Dekoder und Tastatur), Btx-fähige PCs bis hin zu multifunktionalen Kommunikationsgeräten, die neben der Kompatibilität zu anderen Diensten auch Btx-Fähigkeit aufweisen. Alle diese Komponenten wurden ab 1985 von mehreren Dutzend Herstellern produziert, was einen viel dynamischeren Wettbewerb mit sich brachte, als im Fernmeldebereich üblich. Die relativ offene Struktur des Btx-Endgerätemarktes machte eine Beeinflussung der Endgeräte-Entwicklung durch die Bundespost noch schwieriger.

Wie an anderer Stelle schon erwähnt, war es die ursprüngliche Strategie der Bundespost, über einen großen Chip-Hersteller (Philips) die Entwicklung eines hochintegrierten Chips (EUROM) zu fördern, der in enger Kooperation mit dem größten bundesdeutschen Fernsehgerätehersteller Grundig in Großserienproduktion zu einem preisgünstigen Dekoder führen sollte. Das Versagen von Philips zwang die Bundespost, sozusagen mitten im Galopp die Zugpferde zu wechseln und auf den Fernsehhersteller

Loewe Opta zu setzen. Diese Firma ist inzwischen zum Paradepferd der Bundespost im Btx-Bereich avanciert. Loewe Opta wartete mehrmals mit Innovationsüberraschungen auf. Zuerst damit, daß es fast als einziges Unternehmen in der Lage war, rechtzeitig zur Btx-Einführung einen funktionsfähigen Dekoder anzubieten, der den neuen Standard beherrschte. Im Frühjahr 1984 überraschte Loewe erneut mit einem eigens entwickelten Btx-Mikroprozessor namens Lotus.

Wie erwähnt, sollte der von der Philips Tochter Valvo produzierte EUROM-Chip einen günstigen Einbaudekoder für Fernsehgeräte ermöglichen, was aber nur mit großer Verspätung zu realisieren war. Das erste Btx-fähige Fernsehgerät, das auf dem EUROM basierte, wurde von Grundig im Frühjahr 1984 zu rd. 3.000 DM angeboten - einem Preis, der sicher keinen Optimismus verbreitete.

Obwohl reihenweise neue Dekoder die FTZ-Zulassung erhielten,[81] zeichnete sich bis Mitte 1984 immer noch keine Wende zu einem wirklich marktfähigen Dekoder ab. Langsam wurde klar, daß der EUROM, auf den bisher alle Hoffnungen gesetzt waren, die erhoffte Wende bei den Dekoderpreisen nicht bringen konnte. Dies wurde vor allem auf der "Hifi Video 1984"-Messe deutlich, wo auch andere Herstellerfirmen erstmals Preise für EUROM-Dekoder nannten. Als ein Vertreter der Firma Grundig erklärte, daß sich die auf dem EUROM basierende Vermarktungsstrategie nicht wie vorgesehen realisieren ließe[82], mußte dies als Signal für eine gescheiterte Endgerätepolitik betrachtet werden. Denn wenn auch Grundig, der Massenhersteller von Fernsehgeräten in der Bundesrepublik überhaupt, nicht in der Lage war, Dekoder-Einbausätze unter 1.300 DM und Beistelldekoder unter 1.600 DM anzubieten[83], wer sollte es dann sein?

Die sogenannte Endgerätepreis-Schmelze ließ somit auf sich warten. Da auch das Teilnehmerwachstum nach dem sehr kurzlebigen Boom von Herbst 1983 bis Frühjahr 1984 gering blieb, entwickelte sich eine Konstellation der gegenseitigen Blockade: Ohne große Teilnehmerzahlen gab es keinen genügend großen Endgerätemarkt, der für die vielen Hersteller genügend Platz bot. Die großen Serien blieben aus, damit auch die fallen-

---

81 Im Frühjahr 1984 existierten 20 Dekoder mit FTZ-Zulassung der Firmen Blaupunkt, Loewe, Mupid, Philips, Rafi, Dornier, Siemens, Telefunken, Nordmende, Saba etc.

82 Die Firma Grundig: "Die in der Vergangenheit genannten Wunschpreise für Eurom-Dekoder haben sich nicht realisieren lassen und sind auch in absehbarer Zeit kaum zu erwarten" (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 103, 1984).

83 Ein kompletter Btx-Farbfernseher wurde von Grundig für 3.500 DM angeboten: ein indiskutabler Preis für ein Produkt für den Massenmarkt.

den Preise. Ohne niedrige Preise blieb aber auch das Teilnehmerwachstum gering. Die Bundespost versuchte deshalb, die Preise über Appelle und Vorankündigungen zu beeinflussen. Die ständigen Vorankündigungen der Bundespost, daß die Dekoderpreise bald bis auf 300 DM sinken würden, entfalteten eine eigene Dynamik. Diese Ankündigungen veranlaßten Käufer, gerade deshalb abzuwarten[84].

Desweiteren wurde der Preiswettkampf in der Btx-Szene dadurch angeheizt. Im Herbst 1984 hieß es auf der Kölner Orga-Tech-Messe, Grundig werde "demnächst einen integrierten EUROM-Dekoder zum Mehrpreis von 800 DM auf den Markt bringen". Im November jedoch hatte der Grundig-EUROM-Dekoder immer noch keine FTZ-Zulassung. Bei der Prüfung im Darmstädter FTZ waren Probleme aufgetaucht. Ein Hardware-Fehler hatte zur Folge, daß der Valvo-Chip keine flimmerfreien Bilder darstellen konnte.[85] Dies ist aber aus ergonomischen Gründen vorgeschrieben. Damit war das erwartete Weihnachtsgeschäft mit den günstigen Btx-Fernsehern geplatzt.

Der EUROM-Dekoder erhielt seine Zulassung erst im Januar 1985. Bis Mitte desselben Jahres sollten rund 6.000 fehlerfreie EUROMs vorhanden sein. Parallel dazu gab es eine Reihe von Neuzulassungen für Dekoder einer ganzen Reihe unterschiedlicher Firmen, so daß nun insgesamt 33 Dekoder für den Btx-Dienst zur Verfügung standen. Im Januar 1985 durchbrach Loewe mit einem 66cm-Btx-Stereo-Farbfernseher zum ersten Mal die bisherige Preisgrenze von 3.000 DM. Als zur Hannover Frühjahrsmesse von fünf Firmen (Blaupunkt, Grundig, SEL, Siemens und Sony) die ersten vom FTZ zugelassenen Endgeräte auf EUROM-Basis vorgestellt wurden, glaubte die Bundespost vorübergehend, daß der "Knoten geplatzt" sei. Die interne Preisgrenze wurde inzwischen von Grundig mit einem Beistelldekoder für 1.600 DM und einem TV-Portable für 2.600 DM markiert.

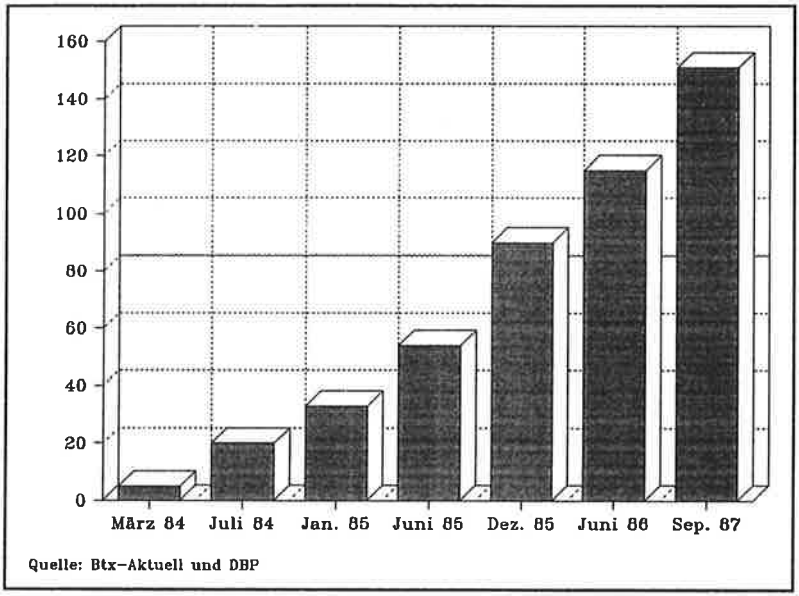
Die Überraschung kam, als Loewe einen Billig-Dekoder unter 500 DM ankündigte, der schon Mitte des darauffolgenden Jahres mit Alpha-Geometrie und Videotext-Fähigkeiten serienreif sein sollte. Ein Bericht von *Bild-*

---

84 Das Zielen auf diese magische "Schmerzgrenze" des Verbrauchers war wahrscheinlich nicht immer produktiv für die Endgeräteentwicklung. Im Grunde kann dadurch ein sogenannter *"self-denying prophecy"*-Effekt ausgelöst werden: Indem die Bundespost ankündigt, der Dekoderpreis falle, halten Verbraucher ihre Kaufentscheidungen zurück. Damit bleiben die großen Stückzahlen aus, und der Preis kann nicht fallen.

85 Der EUROM arbeitet nur mit 50 Hertz, für flimmerfreie Bildschirmdarstellung werden aber 60 Hertz benötigt.

Schaubild III.4: Von der DBP zugelassene Dekoder



schirmtext Aktuell (vom 21. Mai 1985) schildert das neue Erwartungs-Klima dieser Situation:

> "Mit dieser Entwicklung lassen die Kronacher den Valvo-EUROM weit hinter sich, zumal der EUROM mit 50 Hz im Gegensatz zum Lotus keine Flimmerfreiheit bietet. Zwar spricht Valvo davon, bis Ende des Jahres 100.000 EUROMs auszuliefern, doch scheint sich allgemein eine Abkehr der Herstellerfirmen vom EUROM anzudeuten."

Einige Fernsehgeräte-Hersteller traten daraufhin mit Loewe über den Lotus in Verhandlung.

Trotz Zulassung lief das Valvo-EUROM auch im Frühjahr 1985 noch nicht vollkommen fehlerfrei. Der Chip produzierte unkontrollierte Farbumschaltungen. Es wurde aber angenommen, daß dieser Mangel sich in überschaubarer Zeit beheben lasse. Inzwischen hoffte man, nun spätestens bis zur Funkausstellung im Herbst voll funktionstüchtige EUROM-Geräte in den Handel bringen zu können. Allerdings betrug auch bei EUROM-Dekodern die Preisspanne zwischen Fernsehgeräten mit und ohne Btx-

Dekoder immer noch 900 DM - sie lagen daher immer noch um das Mehrfache über der angestrebten Marge. Dies lag zum Teil auch daran, daß der EUROM nicht alle ihm ursprünglich zugedachten Funktionen erfüllen konnte. Die Gerätehersteller waren gezwungen, Teile der Prozeßsteuerung des EUROMS, die einmal als integraler Bestandteil des Chips gedacht waren, zusätzlich mit traditionellen Bauelementen zu stützen. Erst im Juni 1985 konnte Valvo melden, daß die letzte Version des EUROMs in allen Parametern fehlerfrei arbeite und an die Geräteindustrie ausgeliefert werde.

Der Juli 1985 markiert ein wichtiges Datum in der Entwicklung des Endgerätemarktes. Zu dieser Zeit bot die kleine Ravensburger Firma *Rafi* einen Dekoder von nur 400 DM an und brach damit alle Preisdämme. Der Dekoder sollte auf einem von Rafi selbst entwickelten Chip basieren und voraussichtlich bis Ende des Jahres lieferbar sein. Im Herbst zog Rafi den zweiten Joker aus dem Ärmel und offerierte eine integrierte Tastatur mit Dekoder für unter 875 DM. Zusätzlich zu dieser Dekodertastatur sollte es auch eine komplette Abrufstation für weniger als 2.000 DM geben. *Bildschirmtext Aktuell* vom 4. November 1985, das Zentralorgan der Btx-Gemeinde, jubelte: "Rafi macht den Markt auf".

Doch auch Loewe zog im Preisrennen mit und bot den bis dahin preiswertesten Btx-Fernseher an: 2.500 DM für Großbild-Stereo mit Btx-Dekoder, wobei der Dekoder 600 DM kostete. Gleichzeitig wurde von Loewe die Senkung des Lotus-Preises auf 500 DM angekündigt. Dieser Wettbewerb ist erstaunlich, zeigt er doch eine Marktdynamik, die man im Fernmeldewesen absolut nicht gewöhnt war. Das Bemerkenswerteste war, daß es gerade zwei mittelständische Unternehmen waren, die die Großen das Fürchten lehrten. Hier ergeben sich aber auch wichtige Festellungen: Es ist relativ unwahrscheinlich, daß die übrigen TV-Hersteller es nicht geschafft hätten, einen wirklich preisgünstigen Dekoder zu entwickeln, wenn dies wirklich eine Priorität dieser Firmen gewesen wäre. Sicher, keiner der TV-Hersteller wollte auf die Btx-Option vollkommen verzichten, aber hierfür einen großen Einsatz zu riskieren, war eine andere Frage. So verhielt sich die Unterhaltungselektronik-Branche insgesamt eher abwartend.

Obwohl der Philips-Chef Bossers auf der Online-Messe im Februar 1986 erklärte, daß das Valvo-EUROM billiger werde und er für 1987 einen Preis unter 100 DM für realistisch halte[86], mußte auch die Bundespost langsam erkennen, daß das EUROM praktisch gestorben war. Was

86 vgl. *Bildschirmtext Aktuell* Nr. 153 und Nr. 165, 1986

Valvo trotz kräftiger Post-Finanzspritze nicht geschafft hatte, sollte nun Loewe mit dem Lotus-Chip fertigbringen. Hierzu wurde das Kronacher Unternehmen durch einen Auftrag der Bundespost unterstützt. Auf mittlere Sicht rechneten die Verantwortlichen im Bonner Ministerium damit, den Preis für einen Btx-Dekoder auf unter 350 DM zu senken.

Ein wichtiger neuer Trend auf dem Endgerätemarkt war das Auftauchen intelligenter Terminals. Diese Entwicklung wurde hauptsächlich von der österreichischen Firma Mupid eingeläutet, die als erste Firma ein intelligentes Endgerät anbot, gewissermaßen einen Homecomputer mit integriertem Btx-Dekoder. Mit dem Aufkommen und der Verbreitung der Home- und Personal Computer, vor allem aber durch die Entstehung des IBM-MS-DOS Standards, der sich durch den Einstieg von IBM ins Personal Computergeschäft in kürzester Zeit herausbildete, wurde dieser Trend verstärkt. Für die gängigsten Computer wurden Einsteckkarten mit Dekodern entwickelt, die erlaubten, einen normalen PC als Btx-Kontroll- und Datensichtgerät zu verwenden.

Die Vorteile eines intelligenten Btx-Geräts sind offenkundig. Je nach Design oder Architektur der Karte (bzw. der Unterstützungssoftware) ist es durch die "Intelligenz" des PCs nun möglich, Seiten zu speichern und weiterzuverarbeiten. Gleichzeitig können ganze Bedienungsabläufe automatisiert werden. Die Anwahlprozedur und der Aufruf einer bestimmten Seitensequenz kann beispielsweise durch einen bloßen Tastendruck ausgelöst und selbständig vom PC ausgeführt werden. Es ist sogar möglich, einen PC so zu programmieren, daß sich dieser zu einer bestimmten Tageszeit selbständig in das Btx-System einwählt, bestimmte Seiten abspeichert und anschließend verarbeitet (z.B. Börsennachrichten). PCs lassen sich mit spezieller Editiersoftware darüber hinaus auch sehr gut als Editiergeräte verwenden. Kurz: Mit dem PC wurde der Trend zum multifunktionalen intelligenten Telekommunikations-Endgerät eingeläutet.

Die Wirkung der PC-Revolution seit Anfang der 80er Jahre auf die Btx-Entwicklung ist aber nicht eindeutig. Der Personalcomputer schuf zwar erst die wirtschaftlichen Voraussetzungen der Entwicklung intelligenter Telekommunikations-Endgeräte, senkte aber andererseits die Anwendungs-Zugangsschwelle zur elektronischen Datenverarbeitung. Hierdurch wurde Bildschirmtext natürlich negativ betroffen: Über den PC wurden nun Anwendungen für kleine EDV-Nutzer möglich, welche früher nur über Datenfernverarbeitung denkbar waren. Ein substantieller Teil des Informations- und Anwendungsmarktes, den Bildschirmtext ursprünglich versorgen wollte, konnte nun über den PC bedient werden. Beispiele hierfür sind

Fernrechnen, Telespiele, computerunterstützter Unterricht etc. Der PC wurde also in gewisser Weise Konkurrent von Bildschirmtext.

Wie angemerkt, wurde die Idee eines intelligenten Terminals zuerst von Mupid realisiert. Auch IBM und daneben eine Reihe anderer PC-Hersteller waren schon früh in diesem Innovationsbereich aktiv. Besonders in den Jahren 1985 und 1986 wurde eine groβe Anzahl von Steckkarten entwickelt, die Personalcomputer zu intelligenten Btx-Geräten machten. Die erste IBM-Karte wurde Ende 1984 zugelassen. Danach folgten fast alle übrigen Firmen, die im PC-Markt aktiv sind. Heute werden von einer groβen Zahl von Firmen Steckkarten für PCs vertrieben.

Neben der Hardware-Entwicklung trugen auch Fortschritte in der Computersoftware zu neuen technischen Realisierungen bei. Die Leistungssteigerung (Schnelligkeit, Erhöhung der Speicherkapazität) vieler PCs macht es inzwischen möglich, daβ die in einem Dekoder hardwaremäβig implementierten Entkodierungsfunktionen durch Emulationsprogramme auf reiner Softwarebasis geleistet werden können. Blaupunkt war das erste Unternehmen, das ein derartiges Btx-Emulationsprogramm für IBM-kompatible PCs entwickelte. Vor allem für die Zulassungspolitik der Bundespost brachte dies neue Turbulenzen, neue Anforderungen und Probleme mit sich. Denn, wie der Name schon sagt, ist Software "weich" und somit leicht veränderbar, ohne daβ Spuren dabei auftreten. Software-Dekoder, die in einer bestimmten Version die Zulassung in Darmstadt passieren, könnten mit niedrigstem Aufwand im Nachhinein verändert werden, ohne daβ dies nach auβen sichtbar wäre.

Über die PC-Btx-Verbindung stieg nun auch das Interesse der Computerindustrie an diesem System. Weil diese Branche einerseits im Telekommunikationsbereich bezüglich Kompatibilitätsanforderungen bisher nur auf die relativ niedrig standardisierten Datendienste orientiert war, andererseits selbst bisher nur wenige herstellerübergreifende Standards kennt, hatten einige Produzenten groβe Probleme, die relativ detaillierten und komplexen CEPT-Normen für Btx zu erfüllen. Sie sahen wenig Sinn darin, die gesamte Spezifikationsbreite von CEPT in einem Personal Computer bzw. einem Computerprogramm zu implementieren. Für sie war Btx vor allem ein kostengünstiger Datendienst, die graphischen Spezialeffekte waren aus ihrer Sicht zweit- und drittrangig. An dieser Problematik entzündete sich ein Konflikt zwischen der Bundespost und einigen Computerherstellern. Da aus der Sicht der Computerindustrie viele CEPT-Bestimmungen für die hauptsächlichen Anwendungen vollkommen überflüssig waren, forderte sie, den CEPT-Standard in bestimmten Bereichen aufzugeben, bzw. den Standard auf ein Mindestmaβ zu reduzieren. Hauptsächli-

cher Vertreter dieser Forderung war die Firma Nixdorf. Die Bundespost blieb aber hart. Sie befürchtete, daß auch eine teilweise Lockerung der Normen in kürzester Zeit zu einer Aushöhlung des gesamten CEPT-Standards führen könnte. Die Norm würde sich dann sehr schnell auf dem kleinsten gemeinsamen Nenner einpendeln, was vielleicht der ASCII-Code wäre. In diesem Zusammenhang muß man berücksichtigen, daß in diesem Konflikt einige Hersteller und Anbieter konträre Interessen hatten. Vor allem Anbieter, deren Programme sehr stark auf der Graphikoberfläche aufgebaut waren, wollten sicherstellen, daß die gesamte Qualität ihrer Informationen in den Btx-Seiten übermittelt werde. Letzlich setzte sich die Anbieterfraktion durch. Der FTZ-Arbeitskreis stimmte mit deutlicher Mehrheit einer Entschließung zu, daß die Grundlagen des CEPT-Standards nicht aufgeweicht werden sollten (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 146, 1985).

Enttäuschte Anbieter und abwartende Teilnehmer

Bildschirmtext ist, wie an anderer Stelle schon ausgeführt, keine eng definierte und zweckgeschlossene Nutzungsform der Telekommunikation, sondern eher eine technische und organisatorische Kommunikations*infrastruktur*, die ein breites Repertoire von Nutzungen und Anwendungen möglich macht. Der kommerzielle Erfolg dieses Systems hängt damit von seiner faktischen Nutzung ab. Obwohl vom interaktiven Konzept her jeder Teilnehmer prinzipiell auch Anbieter sein könnte, geht das Btx-Konzept im wesentlichen doch von einer Spezialisierung aus. Innerhalb dieser Infrastruktur sollte sich ein Markt für Anwendungen und Informationsangebote herausbilden, die von professionellen Informations-oder Dienstanbietern angeboten werden und von Teilnehmern, bzw. Nutzern nachgefragt werden. Im folgenden soll beschrieben werden, wie sich dieser "Nutzungsbereich" entwickelte, nachdem der zukünftige Entwicklungskorridor durch die technische Infrastruktur, die organisatorischen Rahmenbedingungen und die Gebührenentscheidungen abgesteckt wurde.

Schon in den ersten Monaten nach offiziellem Betriebsbeginn wurde deutlich, daß die Teilnehmerzahlen weit hinter den ursprünglichen Erwartungen zurückblieben. Während nach den Prognosen schon für Ende 1984 150.000 Teilnehmer erwartet wurden, waren es dann in Wirklichkeit nur 20.000. Für die Post mußte die *tendenzielle Rückentwicklung* der absoluten Teilnehmer-Neuzugänge alarmierend sein: Während im Monat September 1984 noch ca. 3.100 Btx-Teilnehmeranschlüsse hinzukamen, waren es im Oktober nur ca. 2.000, und im Dezember sank der Neuzugang

sogar unter die Tausenderschwelle. Dies waren keine Anzeichen für einen verspäteten Start, sondern für generelle Startprobleme überhaupt. Während der Jahre 1985 und 1986 stagnierten die Neuzugänge auf einem Niveau von etwa 1.000-2.000 pro Monat. Die Zahl der Btx-Anschlüsse stieg bis Ende 1985 nur auf knapp 40.000, bis Ende 1986 auf knapp 60.000. Hätte der prognostizierte Wachstumspfad erreicht werden sollen, so hätten sich die Zuwächse monatlich in etwa verdoppeln müssen.

Auch die Entwicklung der Teilnehmerstruktur war aus der Perspektive des Massenmarktes äußerst enttäuschend. Die Neuanschlüsse kamen überwiegend aus dem gewerblichen Bereich. Obwohl über die Zusammensetzung der Teilnehmerschaft lange keine genauen Daten nach außen drangen, war schon bald klar, daß die gewerbliche Nutzung des Systems von Anfang an bei weitem überwog. Nur in diesem Bereich erkannte man offenbar einen Nutzen des Dienstes, der die relativ hohen Zugangskosten (hauptsächlich Endgerätepreise) rechtfertigte.

Auch der Strom der Anbieter ins System entwickelte sich bei weitem nicht den Erwartungen entsprechend. Zwar stieg deren Zahl von Herbst 1984 bis Ende 1985 von rund 3.000 auf 4.000, sank dann aber im Jahre 1986 wieder ab. Die Entwicklung der Anbieter wurde gebremst durch zwei wichtige Rahmenbedingungen: Einerseits stiegen die Kosten für ein Bildschirmtextengagement durch die komplexe Technik stärker als vorausgesehen, andererseits dämpfte die schleppende Entwicklung der Anschlußzahlen alle Hoffnungen, die finanziellen Vorleistungen schnell wieder hereinzubekommen. Vor allem die Großinvestoren aus den Bereichen Versandhandel, Banken und der Presse, die so hohe Erwartungen in diesen Dienst gesetzt hatten, mußten diese bald kräftig zurückstutzen. Das Versandhaus Quelle, einer der wichtigsten Btx-Anbieter, hatte seit Ende der 70er Jahre weit über eine Million DM in den Btx-Rechnerverbund investiert und mußte nun erkennen, daß nur ein winziger Bruchteil seines Umsatzes von rund fünf Milliarden DM über Btx laufen würde[87].

Die Versicherungswirtschaft wurde schon immer als ein wichtiger Anwendungsbereich für Btx betrachtet, da sie von Natur aus dezentral organisiert ist. Hierbei spielte die Außendienstunterstützung eine zentrale Rolle, wobei allerdings auch Überlegungen eines Direktvertriebs von Versicherungen existierten[88]. Die Post hoffte deshalb, in kurzer Zeit die ca. 350.000

87 vgl. den Bericht in *Neue Zürcher Zeitung* vom 30.12.1984

88 Hierfür eignen sich aber nur wenige Versicherungsprodukte, da bei den meisten doch ein relativ großer Erklärungsbedarf vorhanden ist.

Versicherungsvertreter der Bundesrepublik in das System zu locken - doch auch hier gab es keine Erfolgsmeldungen. Als beispielsweise die Allianz AG im Jahre 1984 nach der Münchner Hagelkatastrophe die Möglichkeit eröffnete, Schadensmeldungen über Btx einzugeben, nutzten das von damals 1.000 Münchener Btx-Teilnehmern ganze zwei. Mit der herkömmlichen Briefpost gingen 45.000 Schadensmeldungen ein.

Auch die Verleger, die größte Anwendergruppe im System, schraubten ihr Engagement zurück. Schon gegen Ende des Jahres 1984 reduzierte Springer sein Angebot kräftig, der De Gruyter-Verlag stieg sogar vollständig aus. Das Hannoversche Verlagshaus Madsack & Co. reduzierte seine Btx-Crew auf ein Drittel. Das Nachrichtenangebot wurde auf ein Minimum zurückgenommen.

Die Banken waren in den ursprünglichen Nutzungsvorstellungen ebenfalls eine maßgebliche Anwendergruppe. Tatsächlich hatten sie entscheidend an der Entwicklung des Rechnerverbundes mitgewirkt. Als *Die Welt* vom 3. September 85 dann meldete, daß sogar "die Banken den Ausstieg aus Btx erwägen", mußte dies ein letztes Alarmsignal für die Bundespost sein. Auch die öffentlichen Anbieter meldeten Rückzug: So berichtete die *Süddeutsche Zeitung* vom 7. November 1985, daß die Stadt Wiesbaden sich aus dem Btx-Engagement zurückziehe. Das Deutsche Allgemeine Sonntagsblatt (vom 11. November 1985) verbreitete, daß auch die Katholische Kirche an den Rückzug aus dem neuen Medium denke.

Der vollständige Rückzug von Anbietern aus Bildschirmtext blieb allerdings eine Ausnahme. Die allgemeine Devise war eher "Abwarten", das Engagement auf Sparflamme zurückdrehen, aber "den Fuß in der Tür behalten". Dies führte dazu, daß viele Anbieter nur noch eine Leitseite mit Impressum und eine Bestellseite für Prospekte im System behielten. Für potentielle Teilnehmer war dies ganz sicher kein zusätzlicher Reiz, dem System beizutreten.

Bildschirmtext auf dem Weg zum Negativ-Image

Die enttäuschende reale Entwicklung von Bildschirmtext spiegelt sich auch im Bild des neuen Fernmeldedienstes in den Medien wider: Zunächst wich die Euphorie bloß einer realistischen Betrachtung, aber es gab immer noch große Hoffnung. Später verflüchtigte sich auch diese. In einem *Handelsblatt-Artikel* vom 25. Oktober 1984 heißt es beispielsweise: "Frühestens im nächsten Jahr wird sich erweisen, ob Btx *à la longue* die großen wirtschaftlichen, informationstechnischen und sogar gesellschaftspolitischen

Erwartungen im positiven Sinne erfüllen kann oder ob sich das 'neue Medium' doch noch als gigantischer Flop erweist." Zwar sei die Euphorie verschwunden, die Industrie stelle sich aber doch noch auf ein "kontinuierliches Wachstum ein" (*Handelsblatt* 9.11.1984).

Am 23. November 1984 lancierte Diebold eine weitere Prognose, nach der ein Massenmarkt im Btx-Bereich angekündigt wurde (*Handelsblatt*, 23. Novemer 1984). Als es dann Valvo nicht gelang, den EUROM rechtzeitig vor Weihnachten fertigzustellen meldete der Spiegel "Reinfall mit Bildschirmtext" (*Spiegel* vom 10. Dezember 1984). Das *Manager Magazin* (Nr. 1, 1985: 107) übertitelte im Januar 1985 einen Btx-Bericht mit "Schwaches Bild" und konstatierte, daß Verzögerungen und fehlende Anwenderkonzepte, vor allem aber das Desinteresse der Bundesbürger den Anbietern bisher das Geschäft verdorben hätten. Ähnlich schrieb *Die Welt* am 14. Januar 1985: "... der Verbraucher zieht noch nicht mit", verwies aber noch auf die Hoffnung, daß eine Verbesserung der Qualität des Informationsangebots den aktuellen Frust wieder abbauen werde. Die *Deutsche Presseagentur* meldete am 28. Januar 1985 "Ernüchterung" und deutete ebenfalls auf das noch "magere Angebot" hin. Ähnlich formulierte die *Süddeutsche Zeitung* am 7. Februar 1985: "Erwartungen für private Nutzer haben sich noch nicht erfüllt." *Die Welt* vom 19. März 1985 konstatierte: "Nur ein reichhaltigeres Angebot kann dem Bildschirmtext zum Durchbruch verhelfen".

Im Frühjahr 1985, nachdem noch immer keine Wende in Sicht war, wurde die Kritik in den Medien zunehmend härter: Der sozialdemokratische *Vorwärts* vom 6. April 1985 sah inzwischen "Bildschirmtext kurz vor dem unrühmlichen Ende" und stellte fest, daß das Interesse der Verbraucher auf dem Nullpunkt sei. Im *Deutschen Allgemeinen Sonntagsblatt* vom 14. April 1985 begann man nach den Verantwortlichen zu rufen: "Mit Btx geht's nicht so fix - eigentlich müßten im Postministerium die Stühle wakkeln." Das Pressemagazin "die Feder" prophezeite bereits den "schnelle(n) Tod der Bildschirmzeitung", und im *Spiegel* vom 10. Juni 1985 wurden schon die "Blumen aufs Grab" gelegt. Eine andere Journalisten-Zeitschrift übertitelte ihren Bericht über die Btx-Szene in der Presse: "Tendenz lustlos: Der Flop mit Btx".[89] Btx geriet, langsam aber sicher, in die Gefahr, das Image eines "Riesenflops" zu erhalten. In diesem Zusammenhang wird

89 *Der Journalist* Jg. 36 (1985) Heft 7. Dort heißt es abschließend: "Der 'Testfall Btx' war für die Zeitungen ein Reinfall. Selbst wohlmeinende Btx-Gutachter sehen nicht, daß sich daraus im nächsten Jahrzehnt Wesentliches ändern wird" (S. 12).

auch der Bundesverband der Volks- und Raiffeisenbanken zitiert, der Btx unumwunden einen "Flop" nannte. Der *Blick durch die Wirtschaft* vom 30. August 1985 schließlich fragt: "Haben die Väter des Bildschirmtext-Systems versagt?"

Die Euphorie während der Feldversuche und in den ersten Monaten nach der Diensteinführung kehrte sich in eine Depression um. Bildschirmtext wurde ein Symbol für den neuen "Dienstflop" der Bundespost. Ein zusätzliches Element des wachsenden Negativ-Images von Bildschirmtext wurde die durch alle Zeitungen geisternde Meldung im November 1984, daß Hacker von dem inzwischen berüchtigten Hamburger Chaos Computer Club (CCC) in das Btx-Netz eingedrungen seien und die Hamburger Sparkasse (Haspa) um mehr als 100.000 DM geschädigt hätten. Mit Kennwort und Geheimcode der Haspa ausgerüstet, hatten Hacker des CCC, der selbst Btx-Anbieter ist, für die Stadtsparkasse immer wieder eine kostenpflichtige Seite aus dem CCC-Angebot abgerufen. Im 20-Sekunden-Abstand bezahlte die Haspa 9,97 DM für einen Nonsenstext ("Es erfordert ein bemerkenswertes Team, den Gilb zurückzudrängen ..."), was sich in fast 14 Stunden zu 135.000 DM summierte. Obwohl der CCC das Geld zurückgab, und obwohl bis heute nicht ganz klar ist, wie die Hamburger Hacker zu dem Geheimcode kamen, hatte diese Aktion Anbieter und Nutzer über die Datensicherheit von Bildschirmtext erheblich verunsichert.[90] In der Presse kursierten nun Begriffe wie "Bildschirmtext-Schlappe" und "Reinfall mit Bildschirmtext". Journalisten belächelten ein System, das, vom größten Computerunternehmen implementiert, so teuer und kompliziert ist, sich aber trotzdem nicht vor ein paar jugendlichen Hackern schützen kann.

---

90 Im Originalton des *Spiegel* hört sich dies so an: "Hamburger Hacker bewiesen: Das Bildschirmtext-System der Bundespost ist unsicher" (*Der Spiegel* vom 26.11.1984). Angesichts der im Vergleich zu anderen nationalen Videotex-Systemen relativ komplizierten Netzabsicherung und datenschutzrechtlichen Regulierung ist dieser Vorfall tragisch. Wie diese Botschaft bei Kritikern des Systems auf der Gewerkschafts-Seite ankam, zeigt ein Zitat von Steinmüller (1984: 9): "Btx ist derzeit das gegen äußere Einwirkungen am schlechtesten abgesicherte Computersystem der Welt. Jeder halbwegs findige Informatikstudent des dritten Semesters müßte bei einigem Geschick in dieses Netz eindringen können".

Eine neue Marketingstrategie ist nötig

Die Enttäuschung der großen Erwartungen schien auf die öffentliche Meinung eine verheerende Wirkung zu haben. Durch die zunehmende Kritik in den Medien drohte Bildschirmtext in einen gefährlichen Strudel zu geraten. Der Mißerfolg, ebenso wie der Erfolg, kann zu einer selbstverstärkenden Spirale werden. Ist ein Produkt einmal mit dem Odium des Mißerfolgs behaftet, läßt sich diese Tendenz nur noch sehr schwer umkehren. Wollte die Post Bildschirmtext vor dem schnellen Tod bewahren, so mußte sie sich wieder in die Offensive begeben. Dies tat sie mit einer Kehrtwendung in der Werbe- und Marketingstrategie. Nachdem der Boom im Teilnehmerwachstum der privaten Haushalte ausblieb, durfte die Bundespost hier keine großen Hoffnungen mehr nähren, sondern mußte eher begrenzte, realistische Ziele setzen. Dies geschah mit einer Konzentration auf die gewerblichen Teilnehmer als Hauptzielgruppe. Die privaten Nutzer als Fernziel wurden aber nicht vollkommen aufgegeben. In der Werbung manifestierte sich diese neue Strategie vor allem auch darin, daß jetzt weniger übergreifend und viel zielgruppennäher geworben wurde. Gleichzeitig versuchte die Post, in einer Art "Konzertierten Aktion" mit allen am Btx-Markt Beteiligten enger zusammenzuarbeiten. Zusätzlich wurde auch der Werbe-Etat signifikant erhöht. Das Bundespost-Budget für Btx-Marketing, welches 1985 für Werbung etwa 6 Millionen DM und für Public Relations 2 Millionen DM enthielt, wurde für 1986 auf 10 Millionen DM aufgestockt. In einer speziellen Broschüre "Marketingkonzeption für Bildschirmtext" war diese neue Zielgruppen-Strategie explizit formuliert worden. Die darin enthaltenen grundsätzlichen Vorstellungen über die Akzeptanz in der Bevölkerung könnten wie folgt resümiert werden: Das Medium ist gut, der Bevölkerung ist nur der Nutzen von Btx nicht bekannt. So lange sich aber die Preise für Endgeräte noch auf einem so hohen Niveau befinden, muß versucht werden, die Teilnehmer besonders aus den Marktsegmenten Handel, Handwerk und Gewerbe sowie kaufkräftige Privatkunden zu gewinnen. Dabei wurden einige neue Wege beschritten:

- regionale Verkaufsförderungsaktionen in ausgewählten Ballungsgebieten (sogenannte "Btx-Wochen") sollten stattfinden;
- Journalisten in allen Medien sollten regelmäßig mit Informationsmaterial versorgt werden;
- Händler und das Personal der 170 Telefonläden sollten geschult und bei Btx-Vorführungen unterstützt werden.

Eine weitere Werbestrategie war der Einsatz öffentlicher Btx-Terminals. Diese öffentlich zugänglichen Terminals sollten sozusagen "Btx zum Anfassen" sein. Damit glaubte man, einen ähnlichen Effekt zu erzeugen wie mit den öffentlichen Telefonzellen, die seinerzeit die Ausbreitung des Telefons in den privaten Haushalten beschleunigten. Die Bundespost plante im Jahre 1985 deshalb zunächst 100 öffentliche Btx-Terminals aufzustellen. Die Aufträge hierfür erhielt die SEL. Die ersten 20 dieser Geräte gingen im November 1985 nach Berlin und wurden den Betreibern von der Post kostenlos zur Verfügung gestellt. Weil die Bundespost davon ausging, daß die Presse einen wesentlichen Anteil an der Produktion des Negativ-Images von Btx habe[91], zielten die Werbeaktivitäten speziell auch auf Journalisten, mit dem Ziel, eine objektive Berichterstattung zu fördern.

Die Post geht in die "MultiTel-Inititative"

Ein weiterer Versuch, den Negativtrend umzudrehen und die Ausbreitung von Bildschirmtext auf der Teilnehmerseite direkt zu unterstützen, war der Eintritt der Bundespost in den Endgerätemarkt durch die Vermietung von Bildschirmtexttelefonen. Dieses Engagement ist insofern bedeutsam, als dies einerseits eine vollkommene Abkehr von der ursprünglichen Endgerätepolitik bedeutete. Andererseits aber machte diese Strategie auch eine Verschiebung in den Nutzungsvorstellungen deutlich. In der MultiTel-Initiative wurde Bildschirmtext nicht mehr als ein autonomer Dienst, sondern als *erweitertes Telefon* vermarktet. Bei den Multitel-Bildschirmtext-Telefonen ist Btx eine Zusatzfunktion eines Komforttelefons. Im technischen Design stehen deshalb auch die Funktionen wie Telefon, Telefonnummernverzeichnis und automatische Wahl etc. im Vordergrund. In der kostengünstigsten Version sind die Buchstaben-Tasten so klein wie bei einem Taschenrechner ("Mäusetastatur"). Für Textkommunikation und komplizierte Informationsrecherchen ist dieses Gerät daher wenig zu gebrauchen.

---

91 So schreibt Peter Moritz, der Marketingleiter bei Btx, in der *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 2/1987: "Nach wie vor ist die Berichterstattung über Btx in den Medien häufig negativ. Undifferenzierte Vergleiche zwischen Btx und Télétél tauchen dabei ebenso auf wie Endgerätepreise mit dem Stand von 1983 ..." (S. 38).

Die Idee des MultiTels entstand schon im Laufe des Jahres 1985[92], wurde aber erst im zweiten Halbjahr 1986 forciert. Auslöser war zweifellos der Erfolg des französischen Minitel-Gerätes; man glaubte, damit auch Btx auf die Sprünge helfen zu können. Durch mietbare Endgeräte erwartete die Post eine Art "Initialzündung" der Btx-Nutzung. Entsprechend einer Umfrage von *Socialdata* vermutete die Bundespost in dieser Zeit, daß die Schwelle für den Start einer eigendynamischen Entwicklung im privaten Bereich bei etwa 100.000 bis 200.000 Btx-Anschlüssen liege. Das MultiTel sollte deswegen ein Hebel sein, um Btx über diese Schwelle zu hieven. Bezeichnend ist, wie der Bundespostminister die MultiTel-Strategie im März 1986 begründete: "Wir haben 700 Mio. DM in Btx investiert und waren nicht in der Lage, den Gerätemarkt zu beeinflussen. Jetzt werden wir mit den MultiTels zu Preisen kommen, die einen Massenmarkt schaffen" (*Bildschirmtext Aktuell* Nr. 158, 1986).

Einige Hersteller (vor allem Siemens, Nixdorf und Loewe) hatten ein derartiges Gerät schon im Rahmen ihrer eigenen Geschäftspolitik entwikkelt oder befanden sich mitten in den Entwicklungsarbeiten. Siemens beispielsweise hatte ein Schwarzweißgerät[93] entworfen, das unter dem Namen Bitel für rund 2.600 DM angeboten wurde. Laut G. Kleinke, dem Leiter der Projektgruppe ISDN bei Siemens, war das Bitel "ein Abfallprodukt aus der HICOM-Entwicklung".[94] Dieses Abfallprodukt machte Siemens, bislang nur sehr wenig präsent auf dem Gerätemarkt, innerhalb kurzer Zeit zum Marktführer im Btx-Bereich.

Die Bundespost testete zunächst 2.000 Geräte in einem mehrmonatigen Betriebsversuch. Parallel dazu wurde eine Angebotsanforderung für bis zu 100.000 MultiTels ausgeschrieben, zu der mehr als ein Dutzend Unternehmen die entsprechenden Unterlagen angefordert hatten. Postinterne Konflikte (vor allem zwischen der Telefon- und Btx-Abteilung) aber führten dazu, daß der Auftrag halbiert werden mußte. Sieben Firmen kamen letztlich zum Zuge, und der Großauftrag wurde in folgender Weise gesplittet: 20.000 Schwarzweißgeräte von Siemens; 20.000 Farbterminals

---

92 Die erste Meldung über die MultiTels erschien in *Bildschirmtext Aktuell* (Nr. 129), im Juni 1985: "Was in Frankreich erfolgreich läuft, könnte auch in der Bundesrepublik Btx auf die Sprünge helfen: das multifunktionale Telefon." Bei der Post sei diese Idee bereits "angedacht".

93 Die Schwarzweiß-Version kollidierte zunächst mit dem CEPT-Standard, der eine Farbwiedergabe verlangt. Dieses Problem wurde gelöst, indem man in das BiTel eine Anschlußbuchse für einen Farbmonitor einbaute.

94 HICOM ist das multifunktionale ISDN-Endgerät von Siemens.

von Loewe und Hagenuk und 10.000 von Nixdorf und dem Verbund Neumann/Krone/Unipo. Als Monatsmiete wurden zunächst um die 50 DM erörtert, schließlich wurden 48 DM Miete für Schwarzweißgeräte und 78 DM für Farbgeräte festgelegt. In der Einführungsphase sollten drei Regelungen (Schnupperangebot) die Teilnahme an Btx beschleunigen:

- die Gebühren für den Modem-Anschluß sollten erlassen werden;
- die Miete für die ersten drei Monate nach der Übergabe des MultiTels sollten gesenkt werden
- innerhalb der ersten drei Monate sollte es möglich sein, das MultiTel an die Post zurückzugeben.

Nachdem der Postverwaltungsrat am 21.4.1986 im Rahmen der 29. Änderung der Fernmeldeverordnung dem MultiTel-Konzept zugestimmt hatte, schien jedoch die Implementation der Bundespost einige Probleme zu bereiten. Einerseits zeigte sich bald, daß geltende fernmeldetechnische Benutzungsregeln eine reibungslose Einbindung der MultiTels in die Telekommunikationsumwelt der Nutzer behinderten (Btx-Telefone durften z.B. nur an postalische Nebenstellenanlagen angeschlossen werden)[95]. Auf der anderen Seite ließ das administrative Umsetzungstempo der Post sehr zu wünschen übrig. Manche sahen dabei "den Amtsschimmel reiten". Als die MultiTels über das Werbeangebot dann mit Monaten Verspätung ausgeliefert wurden, gerieten zu allem Ärger noch die Zulieferfirmen für das Schwarzweißgerät in Schwierigkeiten, so daß Teilnehmer mitunter mehr als drei Monate auf ihre Anschlüsse warten mußten.[96]

Trotz dieser Pannen war die MultiTel-Intitative insofern ein Erfolg, als es gelang, die Stagnation bei den Neuzugängen kurzfristig zu überwinden und den Trend der Teilnehmerentwicklung nach oben umzukehren. Während im Laufe des Jahres 1986 die Neuzugänge mit einer Abwärtstendenz von monatlich rund 1.500 oszillierten, konnte dieser Zugang im Jahre 1987 verdoppelt werden. Mit der stärkeren Orientierung auf professionelle Nutzung wurde gleichzeitig vermieden, daß in der Öffentlichkeit falsche Erwartungen geweckt wurden.

---

95 So konnte beispielsweise der Bundesverband der Deutschen Industrie an seine von Nixdorf bezogene, nagelneue digitale Nebenstellenanlage keine Multitels anschließen!

96 vgl. hierzu die Meldung im *Btx Magazin* 9/1987: "Lieferloch beim MultiTel. Schwarzweiß-Geräte erst wieder im September".

Zurückgewonnenes Terrain: Erfolge in der gewerblichen Nutzung

Ende 1986 und Anfang 1987 versachlichte sich die Diskussion um Bildschirmtext zusehends. Neben dem Zurückschneiden des Aspirationsniveaus spielten hier sicher auch die zunehmenden "geräuschlosen Erfolge" in der professionellen Anwendung eine wichtige Rolle.[97] Seit der Umorientierung im Marketingansatz hatte die Post mit Hochdruck daran gearbeitet, für die "Lösung Bildschirmtext" eine Reihe von Anwendungsbereichen im professionellen und semiprofessionellen Bereich zu entdecken. Beispielhaft für solche Anwendungen ist der Einsatz von Bildschirmtext

- als Dispositions- und Bestellsystem im Einzelhandel;
- als Reservierungs- und Buchungssystem in der Tourismusbranche;
- als Informations- und Kommunikationssystem für Juristen und Steuerberater;
- als Datenbank mit aktuellen Presseinformationen für Journalisten.

Eigentlich benötigen diese Anwendungen nicht das spezifische Dienstprofil von Bildschirmtext, das zwar einen großen Möglichkeitsraum für graphische und werbewirksame Darstellungen besitzt, dafür aber, im Vergleich mit ganz einfachen Datenfernübertragungsdiensten, nur eine sehr niedrige Übertragungsgeschwindigkeit bietet. Der wichtigste Vorteil von Bildschirmtext liegt in den Gebühren: Verglichen mit allen anderen Datendiensten ist Btx für kleinere Anwendungen der konkurrenzlos billigste Datenfernübertragungsdienst. Dies wurde in einem vom Postministerium finanzierten Forschungsprojekt des Kölner "Betriebswirtschaftlichen Instituts für Organisation und Automation", BIFOA, durch Modellrechnungen nachgewiesen. Das Ergebnis der Untersuchung über Datenübertagungskosten in den Wählnetzen der Deutschen Bundespost zeigte, daß im Vergleich zu anderen Übertragungsverfahren wie Datex-L oder Datex-P, Btx die weitaus kostengünstigste Netzalternative darstellt[98]. In einem anderen Projekt dieses Forschungsinstituts wurden Anwendungsformen von Bildschirmtext als unternehmensinterne Informations- und Kommunikationssysteme in der Versicherungswirtschaft, dem Einzelhandel, der Automobilindustrie und

97 Indikatoren für den Stimmungswandel waren Pressemeldungen wie: "Talsohle der Enttäuschungen verlassen" (*Handelsblatt*, 04.08.1986); "Doch kein Flop: Btx verzeichnet im gewerblichen Bereich Erfolg" (*Rheinischer Merkur*, 01.08.1986); "Bildschirmtext stößt auf wenig Gegenliebe - Wirtschaft dennoch nicht unzufrieden" (*Kölner Stadt-Anzeiger*, 30.06.1986).

98 vgl. hierzu Langen/ Gartner/ Rüschenbaum (1986)

der Stadtverwaltung eruiert.[99] Diese BIFOA-Projekte hatten die Funktion, den potentiellen Nutzen von Bildschirmtext für viele geschäftliche Anwendungen aufzuzeigen und waren damit vielleicht so etwas wie ein verlängertes Marketing der Bundespost.

Im Jahre 1986 und danach zeigte es sich, daß die einzigen wirklichen Erfolge von Bildschirmtext gerade in diesen geschäftlichen Nutzungen lagen. Einer dieser Erfolgsbereiche ist das Telebanking über Bildschirmtext. Hierin konnten in den Jahren 1986 bis 1988 sprunghafte Zuwächse beobachtet werden. Allerdings gilt dies weniger für Privatkunden als für Unternehmen und Freiberufliche. Heute bietet jede größere Bank in der Bundesrepublik Telebanking an. Die meisten Btx-Konten sind allerdings auf die vier größten Banken konzentriert. Im Jahre 1988 wurden bei der posteigenen Girokasse etwa 30.000 Telekonten geführt. Die drei größten Deutschen Geschäftsbanken brachten es auf 60.000 Konten. Die meisten dieser Konten bieten nicht nur Kontoauszüge und andere Finanzinformationen, sondern ermöglichen auch Überweisungen und andere Finanztransaktionen. Dies setzt natürlich strenge Sicherheitsvorkehrungen bezüglich der Kontrolle nichtautorisierten Zugangs voraus. Mißbrauch wird verhindert durch spezielle Passwörter und Transaktionsnummern, ein System, welches die Banken gemeinsam unter dem Dach des zentralen Kreditausschusses entwickelt hatten.

Eine ebenfalls wichtige Nutzungsbranche in Bildschirmtext ist der Handel. Hier herrschen zwei typische Anwendungen vor. Eine davon ist die Nutzung von Bildschirmtext im Versandhandel. Hier zielte man ursprünglich darauf, das Wohnzimmer privater Nutzer zum Supermarkt zu machen. Dies hat sich nicht erfüllt. Bildschirmtext wird im Versandhandel eher unternehmensintern als Bestellsystem zwischen Sammelbestellern und der Zentrale eingesetzt. Auch im übrigen Handel haben sich solche Nutzungsformen durchgesetzt, in denen viele kleine zerstreute Einheiten mit einer Zentrale relativ kleine Datenmengen austauschen (dezentrale Kommunikationsstruktur). Typisch hierfür sind Bestell- und Dispositionssysteme. Eines der ersten dieser Art wurde schon 1985 von Telefunken aufgebaut. Heute wickelt Telefunken seinen gesamten Vertrieb über dieses System ab. Die zirka 6.000 Radio- und Fernsehhändler nehmen sämtliche Bestellungen und Abrechnungen über dieses Kommunikationssystem vor.

---

99 Die Ergebnisse dieser Studie sind in einer Sondernummer der Zeitschrift "Net" veröffentlicht worden (*Net Special*, April 1985: "Bildschirmtext in der geschäftlichen Kommunikation").

Ein anderer, sehr erfolgreicher Sektor in Bildschirmtext ist die Tourismusbranche. Ein Bericht des Instituts für Bildschirmtext in Worms zeigt, daß tausende Hotels, mehr als 60 lokale Tourismusämter und etwa 450 Informationsanbieter in diesem Bereich anbieten. Die wichtigsten Anwendungen sind Hotelreservierung, Buchung von Reisen, Fahrplan- und Flugplanauskunft etc. Verglichen mit dem professionellen Buchungs- und Reservierungssystem START der Reiseagenturen bietet Btx den kostengünstigen Zugang für kleine Reisebüros und Hotels.

Eine der wichtigsten aktuellen Innovationen ist die Zugangsmöglichkeit von Bildschirmtext zu Telex und umgekehrt. Diese Querverbindung zwischen den beiden Fernmeldediensten macht das System zu einer weiteren Anwendungsschiene für den gewerblichen Sektor. Für alle Kleinbetriebe und Freiberufliche, die sich bisher einen Telexanschluß noch nicht leisten konnten, bietet dieser Netzübergang die Möglichkeit, nicht nur jeden der übrigen 150.000 Telexteilnehmer in der Bundesrepublik, sondern auch die gesamte internationale Telex-Nutzergemeinde zu erreichen. Bildschirmtext ist damit der Fernschreiber des kleinen Gewerbetreibenden. Technisch möglich war dieser Netzübergang schon immer. Für die Bundespost war dies aber lange nicht opportun. Man befürchtete, daß Btx hierdurch den viel teureren Telexdienst untergraben könnte. Daß die Bundespost den Dienstübergang dann doch noch realisierte, war eher durch das erfolgreiche "by-passing" eines Stuttgarter Anbieters verschuldet, als durch eigene Einsicht. Die Stuttgarter Firma Gutacker machte einen Zugang zum internationalen Telexnetz über eine Schaltstelle zwischen Btx, Datex-P und einem Londoner Telexübergang schon im Jahre 1987 möglich. Neben dem jetzt offiziellen Telexübergang sind auch Gateways zu den Diensten Teletex, Telebox (Electronic Mail) und Telefax geplant bzw. vor kurzem realisiert worden. Auch diese neuen technischen Möglichkeiten werden Bildschirmtext für kleine Gewerbetreibende und Freiberufliche interessanter machen.

Lernen von der anderen Seite des Rheins?

Während des Jahres 1986 veranlaßten die ständigen Erfolgsmeldungen über die Entwicklung von Videotex auf der anderen Seite des Rheins[100] einige Anbieter, sich dort Anregungen für Dienstangebote zu holen. Hierbei ging es hauptsächlich um die anonymen Kommunikations- und Mitteilungsdienste, die das französische Télétel ermöglichte. Im Sommer 1986 eröffneten zwei bundesdeutsche Anbieter derartige "Messageries": zum einen der Dienst "SID", zum anderen "KuK". Heute, im Frühjahr 1989 gibt es 10 solcher Dienste im System. Sogar die Post spielte zeitweilig mit dem Gedanken, einen derartigen Dienst anzubieten und führte hierzu einen internen Versuch durch. Die privaten Messagerie-Anbieter reagierten aber ausgesprochen ärgerlich darauf. Ein Betreiber eines solchen Dienstes: "Jahrelang haben die Anbieter viel Geld investiert und Btx vorangebracht, jetzt tritt uns die Post auf die Füße." Verglichen mit ihren französischen Vorbildern funktionieren die deutschen Kommunikationsdienste äußerst langsam und umständlich. Hierbei spielen eine Reihe technischer und benutzerrechtlicher Restriktionen der deutschen Technik eine Rolle.

Ein anderer Dienst, der sicher ebenfalls stark beeinflußt war durch das französische Vorbild, ist das elektronische Telefonbuch. In Frankreich ist diese Anwendung der "Initialdienst" überhaupt, mit dem das französische System begonnen wurde. In der Bundesrepublik war der Start für das elektronische Telefonbuch erst Ende 1985 vorgesehen. Aber auch hier gab es viele unvorhergesehene Hindernisse, so daß dieser Dienst erst im Sommer 1986 voll einsatzfähig war. Damit keine etablierten Interessensphären verletzt wurden, übernahmen die Telefonbuch-Verlage im Verein mit der Deutschen Postreklame die Rolle des Betreibers. Dies führte zunächst zu dem paradoxen Effekt, daß die Aktualisierung der Eintragungen bei der Bundespost weiterhin traditionell gehandhabt wurde (auf Mikrofiches) und die neuen Eintragungen oder Änderungen erst indirekt an die Postreklame weitergegeben wurden, die das elektronische Btx-Telefonbuch verwaltet. Das elektronische Telefonbuch war damit - zumindest in der Anfangsphase - schlechter aktualisiert als die traditionelle Telefonauskunft. Auch die geringe Benutzerfreundlichkeit dieser Anwendung trug sicher nicht zu einer größeren Attraktivität des Gesamtsystems bei. Vergli-

100 z.B. im *Rheinischen Merkur* vom 5. September 1986: "Bildschirm statt Telefonbuch. Btx, in Deutschland ein Flop, ist in Frankreich ein Hit". In der Zeit vom 31. Oktober 1986: "Bei Grétél ist der Teufel los. Durch einen Zufall wurde das Kommunikationssystem Btx in Frankreich ein Erfolg".

chen mit seinem französischen Gegenstück ist das deutsche System technisch zu umständlich und auch datenschutzrechtlich überreguliert.

Im Jahre 1988 gab es weitere Innovationen im Btx-System, die durch das französische Vorbild inspiriert waren: einerseits die Möglichkeit der alphanumerischen Suche, andererseits die zusätzliche Einführung der zeitabhängigen Tarifierung. Die alphanumerische Suche ermöglicht jetzt ein schnelleres Auffinden bestimmter Anbieter über einen Code bzw. eine Abkürzung. Auch die zeitorientierte Gebührenabrechnung bringt mehr Benutzerfreundlichkeit. Neben dem seitenorientierten Abrechnungsmodus existiert seit dem Frühjahr 1989 für die Anbieter die Möglichkeit, die Nutzung ihrer Dienste und Informationen vereinfacht über einen Zeittakt abzurechnen. Dies bringt nicht nur abrechnungstechnische Vorteile, sondern macht kostenpflichtige Kommunikationsverbindungen und Informationsabfragen weniger umständlich. Hierdurch wird insbesondere der "die-Katze-im-Sack"-Effekt bei Datenbankrecherchen abgebaut. Bisher mußte der Teilnehmer für eine inhaltlich unbestimmte Informationsmenge einen bestimmten Betrag "abdrücken", um die Informationen zu sichten. Unter Umständen erkannte man auf den ersten Blick, daß die Informationen nicht die gesuchten waren, hatte aber schon für alle bezahlt. Bei einer zeitabhängigen Tarifierung hätte man nur für die ersten Sekunden der Orientierung bezahlt. Ähnliche Schwellen treten in einer seitenorientierten Abrechnung bei den Kommunikationsdiensten auf. Einige der Anbieter verlangen einen Zutrittsobulus, den man zunächst bezahlt, aber hinterher enttäuscht über den Inhalt ist.

Gravierendere Änderungen in der Technik und dem Dienstprofil stehen noch bevor. Nachdem der Bundesrechnungshof im Sommer 1988 die Btx-Planungen der Bundespost scharf kritisiert hatte, ist von der Bundespost ein Reformplan ausgearbeitet worden, der viele Elemente enthält, die aus dem erfolgreichen französischen System stammen: Das wichtigste Element der neuen Strategie, die sowohl über Kostenreduktion als auch über eine Vergrößerung der Teilnehmerschaft den Btx-Dienst effizienter gestalten will, ist das noch intensivere Engagement der Bundespost im Endgerätemarkt. Die Speerspitze hier ist zweifellos der jüngste Auftrag an die Fernmelde- und Computerindustrie, zunächst 60.000 Multikom-Bildschirmtextgeräte mit integriertem Modem zu liefern.[101] Diese Geräte sollen zu Preisen

101 Nach Information des *Blick durch die Wirtschaft* sollen im Frühjahr 1989 gemeinsam von Siemens, Telenorma, Nixdorf, Philips und Loewe ein Erstbedarf von 60.000 Multikoms in drei Varianten ausgeliefert werden. "Mit der Grundversion kann 'nur' Bildschirmtext genutzt, aber nicht telefoniert werden; sie entspricht weitgehend dem französi-

zwischen 700 und 1.000 DM auf den Markt kommen. Ein weiteres Element ist die Umstrukturierung der Zentralentechnik in Richtung Dezentralisierung und Vereinfachung des Zugangs für externe Rechner. Die letztgenannten Maßnahmen sollen aber nicht vor 1992 greifen. Im Grunde hat sich die Bundespost darauf eingestellt, daß auch in den nächsten 5 Jahren der Dienst nicht selbsttragend sein wird (vgl. Danke 1989).

Die Entwicklung des Btx-Systems, die in diesem Kapitel von der Erfindung bis zum gegenwärtigen Entwicklungsstand beschrieben wurde, wird im folgenden Kapitel unter dem Gesichtspunkt analysiert werden, wie das faktische Entwicklungsresultat erklärt werden kann. Die Frage wird sein, durch welche Akteurkonfigurationen, Interaktionsprozesse, Strukturen und Prozeßdynamiken die techno-soziale Gestalt, die Nutzungsmuster und die Ausbreitung von Bildschirmtext erklärt werden kann.

---

schen Minitel. Es gibt jedoch Versionen, bei denen Bildschirmtext und Telefon in einem Gerät integriert sind. ... Das Terminal kann ... von jeder Steckdose aus betrieben werden. Zum Anschluß ist kein Posttechniker mehr notwendig." Im Sommer 1988 war noch von 300.000 Geräten die Rede. Anläßlich der Telematica hatte sich die Firma SEL, die erst kurz zuvor von ITT an die französische Alcatel verkauft wurde, für die Übernahme das französische Modell einer massiv subventionierten Endgerätestrategie und einer einfacheren Netztechnik eingesetzt (vgl. Peters 1988).

Kapitel IV

Wachstumstrends, Diffusionsmuster und Entwicklungsprobleme: Eine Bestandsaufnahme

Die Geschichte der Einführung von Bildschirmtext hat gezeigt, daß die urprünglichen Erwartungen an diese neue Technologie nicht erfüllt worden sind, Bildschirmtext im professionellen Bereich aber durchaus Erfolge verzeichnen kann. Warum die Entwicklung einen solchen Verlauf nehmen konnte und wie der heutige Stand erklärt werden kann, ist das Thema dieses und des folgenden Kapitels. Zunächst wird der Erfolg und Mißerfolg von Btx mit Hilfe von Zeitreihen und Strukturdaten verdichtet rekonstruiert.

1 Entwicklungsverlauf und Nutzungsmuster: Eine Skizze

Die Entwicklung von Bildschirmtext kann zunächst durch die zeitliche Veränderung einer Reihe von Wachstums- und Nutzungsindikatoren beschrieben werden. Hier bieten sowohl die Beschreibung der Teilnehmer- und Anbieterzahlen, der externen Rechner und der durchschnittlichen Anrufe pro Monat als auch die Darstellung der Strukturen und Strukturveränderungen im Anbieterbereich einen wichtigen Einblick in die Entwicklung des Gesamtsystems. Die Hauptindikatoren der bisherigen Entwicklung von Bildschirmtext lassen sich der Tabelle IV.1 entnehmen, in der jeweils die Jahresendwerte von 1984 bis 1988 dargestellt sind.

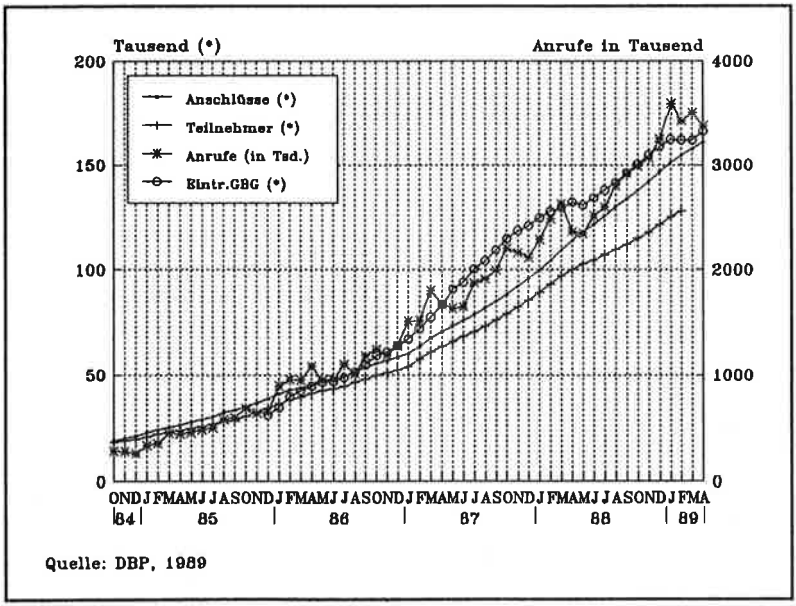
Die Veränderung dieser Hauptindikatoren ist darüberhinaus auf der Basis *monatlicher* Werte in den Schaubildern IV.1 bis IV.4 dargestellt. Die Entwicklung der absoluten Anschlußzahlen, der monatlichen Anrufe und der Eintragungen in geschlossene Benutzergruppen sind zunächst Schaubild IV.1 zu entnehmen. Alle diese Indizes entwickeln sich mehr oder weniger in demselben Wachstumskorridor. Interessant ist, daß die Zahl der Anschlüsse nur sehr langsam wächst. Von einem exponentiellen

Tabelle IV.1: Btx-Daten im Überblick: 1984 bis 1989

Datum	Anschlüsse	Anbieter	Externe Rechner	Seiten in der Zentrale	monatl. Anrufe
10/1984	18.945	3.120	18	459.989	261.007
6/1985	29.147	3.755	113	646.980	483.975
6/1986	48.457	3.867	182	667.499	958.032
6/1987	75.642	3.440	235	615.309	1.642.830
6/1988	122.000	3.380	277	646.903	2.050.000
6/1989	163.664	3.322	326	675.189	3.101.415

Wachstum, das zur Erreichung der prognostizierten Zahlen notwendig wäre, kann also noch nicht die Rede sein. Die vielen Eintragungen in geschlossene Benutzergruppen weisen darauf hin, daß Btx sich zu einem

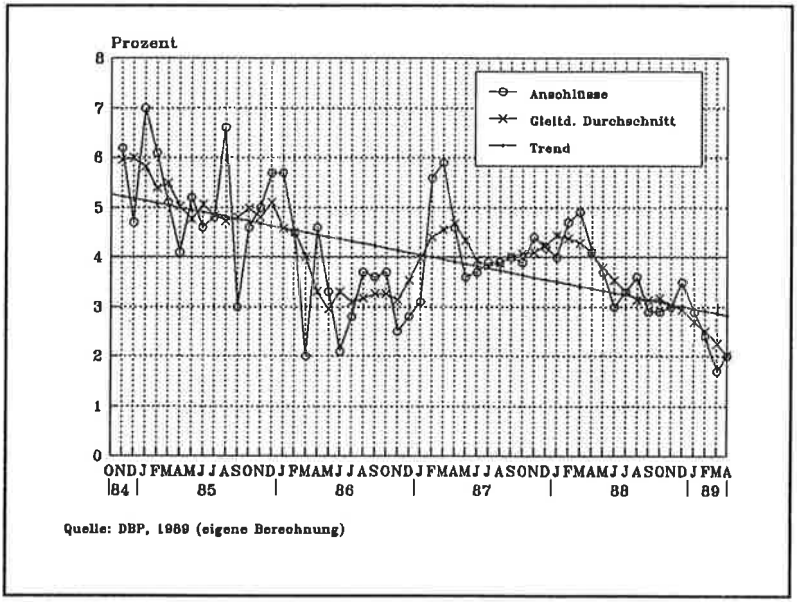
Schaubild IV.1: Die Entwicklung der Anschlüsse, GBGs und Anrufe an Btx



Quelle: DBP, 1989

hauptsächlich geschäftlichen Kommunikationsdienst entwickelt hat. Diese Tendenz ist auch daran zu erkennen, daß die Zahl der Teilnehmer schneller wächst als die der Anschlüsse. Es gibt somit immer mehr Unternehmen, in denen Btx von mehreren Teilnehmern genutzt wird.

Schaubild IV.2: Wachstum der Anschlußzahlen in % zum Vormonat

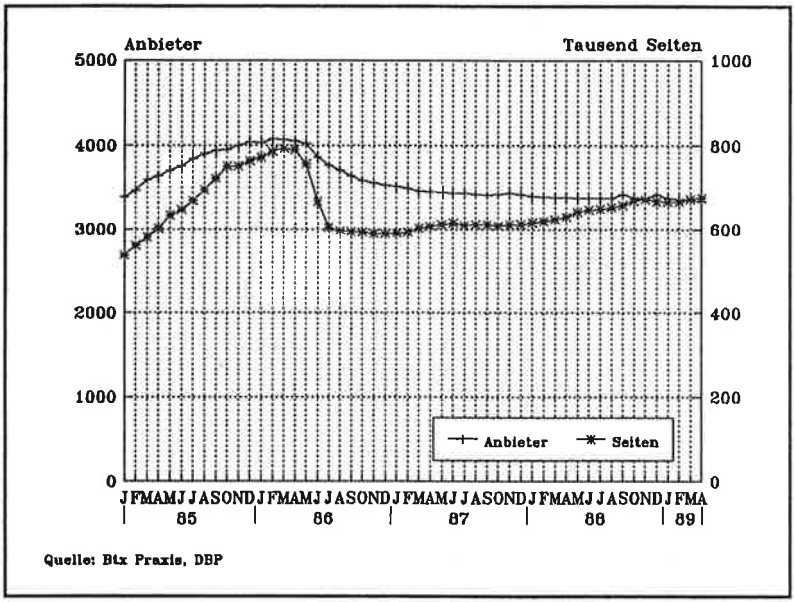


Quelle: DBP, 1989 (eigene Berechnung)

Auf der Basis dieser Zahlen wurden für die Jahre 1984 bis heute zusätzlich Wachstumsindizes (Wachstum in % zum Vormonat) errechnet, die in Schaubild IV.2 vorgestellt werden. Hierbei ist ersichtlich, daß die Wachstumsrate bei den Teilnehmeranschlüssen bis Ende 1986 - wenn man die saisonalen Ausschläge vernachlässigt - stetig abgenommen hat und in der zweiten Hälfte des Jahres 1986 einen Tiefpunkt von etwa 2% erreichte. Das MultiTel-Programm führte dann dazu, daß das monatliche Wachstum sich in kurzer Zeit verdoppelte und auch noch im Laufe der zweiten Hälfte des Jahres 1987 bis zum Frühjahr 1988 stetig anstieg. Seit März

1988 sinkt die Wachstumsrate wieder und ist im Monat März 1989 sogar unter die 2%-Marke gesunken.

Schaubild IV.3: Die Entwicklung der Anbieter und Informationsseiten

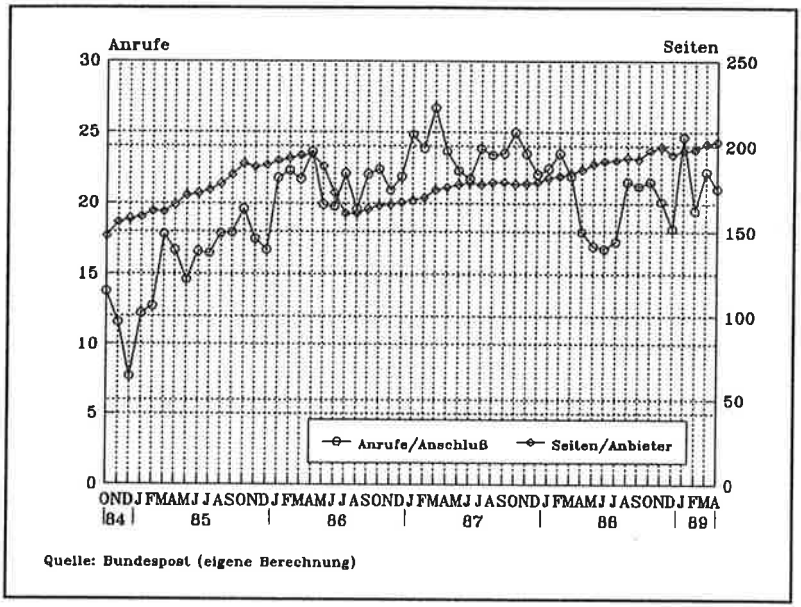


Wie aus dem Schaubild IV.3 ersichtlich ist, war die Entwicklung bei den Anbietern ab 1986 stark rückläufig. Innerhalb weniger Monate schrumpfte deren Zahl um fast ein Fünftel. Von Mitte 1986 bis Ende 1987 stagnierte die Anbieterzahl. Seither wächst sie wieder sehr langsam. Allerdings deutet einiges darauf hin, daß die offiziellen Zahlen über die Anbieter im System viele "Karteileichen" enthalten.[1] Für den starken Rückgang im Jahre 1986 ist offensichtlich die volle Gebühreneinführung für die Seitenspeicherung verantwortlich. Gleichzeitig verursachte dieses Ereignis auch eine sprung-

1 Vgl. hierzu die Leserzuschrift zum *Bildschirmtext Magazin* 12/88, S. 18: "Die Anbieter- und Seitenzahl steigt ständig, glaubt man der Btx-Statistik. Aber was ist mit den 'Leichen' im Keller? So findet man unter *29898# nicht die Frankfurter Hypothekenbank, sondern einen schwarzen Bildschirm ...".

hafte Zunahme der externen Rechner. Eine Reihe potenter Anbieter verlagerten ihre Seiten vom Zentralrechner in externe Rechner. Dies spiegelt sich auch in der starken Abnahme der Zentralcomputer-Seiten wider, die sich im Jahre 1986 ablesen läßt.

Schaubild IV.4: Die Entwicklung der Nutzungsintensität



Quelle: Bundespost (eigene Berechnung)

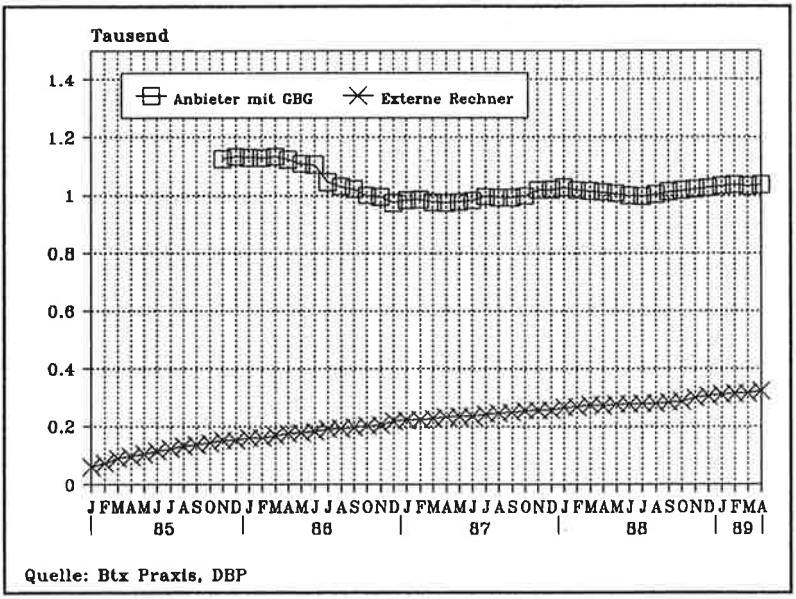
In Schaubild IV.4 sind zwei Indizes dargestellt, die Auskunft über die Modalität der Wachstumsdynamik geben, die Btx kennzeichnet, d.h. ob Btx *intensiv* oder nur *extensiv* wächst. Aus dem Verhältnis "gespeicherte Seitenzahl pro Anbieter" und dem Verhältnis "Anrufe pro Teilnehmer" lassen sich Anhaltspunkte gewinnen, ob bei konstanter Teilnehmerschaft das neue Kommunikations- und Informationsmedium zunehmend intensiver genutzt wird, oder ob die Nutzung nur durch extensives Wachstum verbreitert wird. Anhand der Entwicklung beider Indizes sieht man, daß die Nutzungsintensität sich in den letzten 3 Jahren teilweise signifikant verändert hat. Von Anfang 1984 bis Frühjahr 1986 wuchs die Teilnehmernutzung - mit saisonalen Abweichungen - stetig bis auf das 2,5-fache. Von Anfang

1987 bis Mitte 1988 begann die Intensität wieder zu sinken. Seither ist wieder eine leichte Erholung eingetreten. Etwas anders verläuft die Entwicklung der Seiten pro Anbieter. Hier stieg die Kurve bis Mitte 1986 an. Seit dem Einbruch im Jahr 1986 wächst das Seiten-Anbieterverhältnis wieder stetig. Allerdings ist zu berücksichtigen, daß in diesen Zahlen die Informationsseiten nicht enthalten sind, die in externen Rechnern gespeichert sind.

Anwendungs- und Nutzungsstrukturen

Aufschlüsse über Dynamik und Entwicklungsrichtung des Systems können auch aus Daten über die Teilnehmerstruktur und deren Veränderung gewonnen werden. Ein Indikator für die Entwicklung und Veränderung der Nutzungsmuster in Richtung Kommunikationsmittel für gewerbliche Zwecke ist sicher auch die Zunahme der externen Rechner, in denen hauptsächlich professionelle Anwendungen angeboten werden; diese haben von 1985 bis heute fast linear zugenommen (siehe Schaubild IV.5).

Schaubild IV.5: Geschlossene Benutzergruppen und externe Rechner



Ein direkter Indikator für die Nutzungsart ist zweifellos die Zusammensetzung der Teilnehmerschaft, die deutlich macht, daß die gewerbliche Nutzung von Bildschirmtext bei weitem überwiegt. Dies wurde erst jüngst durch Umfragen der Socialdata GmbH gezeigt. Laut einer Untersuchung, die im Auftrag der Neuen Mediengesellschaft Ulm im Jahre 1985 durchgeführt wurde, sind zu dieser Zeit 26% der Btx-Anschlüsse privat, weitere 29% gemischt, privat und geschäftlich, genutzt worden (Voltenauer-Lagemann 1985). In einer Untersuchung des Fraunhofer-Instituts für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI) wurde festgestellt, daß im Frühjahr 1986 fast 60% der Btx-Anbieter an der Btx-Kommunikation mit gewerblichen Teilnehmern orientiert ist (ISI 1987: 400/401). Andere Schätzungen während des Jahres 1986 gingen davon aus, daß etwa 80% der Teilnehmer Bildschirmtext zu gewerblichen Zwecken nutzen[2]. Eine weitere Studie der Socialdata aus dem Jahre 1987 kam zu dem Ergebnis, daß der Btx-Dienst von 54% der Teilnehmer zu beruflichen Zwecken und von 23% sowohl zu beruflichen als auch privaten Zwecken benutzt wurde. In dieser Umfrage gaben nur 20% der Teilnehmer an, das System ausschließlich für private Zwecke zu nutzen. Die jüngste Befragung zu diesem Thema, ausschließlich bei Btx-Neukunden, hat ergeben, daß sich das Verhältnis der privaten Nutzung zur geschäftlichen Nutzung von Bildschirmtext leicht verbessert hat (*Btx Praxis* Nr. 6, 1989, S. 9). Diese neuen Zahlen sind im Balkendiagramm des Schaubilds IV.6 den Zahlen des Jahres 1985 und 1987 gegenübergestellt.

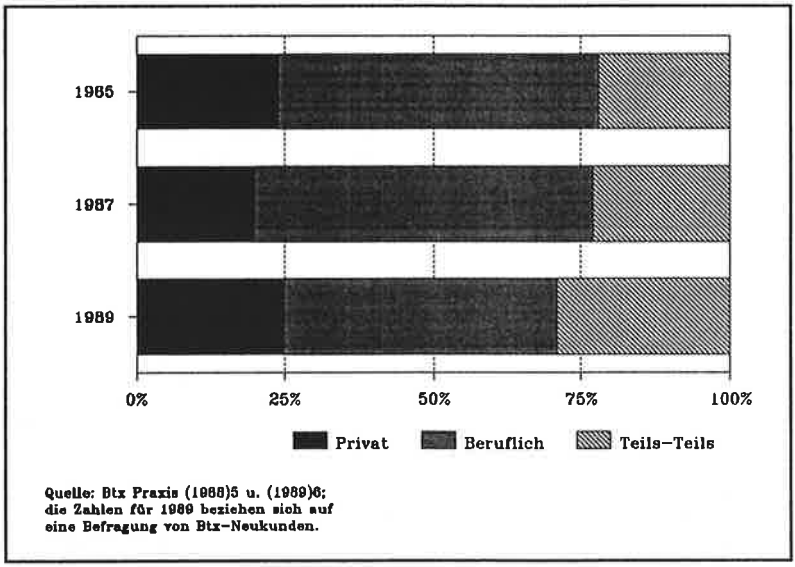
Die Zusammensetzung der geschäftlichen Nutzer ist dem Schaubild IV.7 zu entnehmen. Aus der Graphik wird deutlich, daß die meisten Nutzer aus den Branchen Unterhaltungselektronik, Tourismus und Banken kommen. Interessant ist, daß die Presse hier eine relativ untergeordnete Rolle spielt. Der signifikante Einbruch bei den Btx-Agenturen ist ein indirekter Effekt des verhaltenen Systemwachstums der letzten 4 Jahre.

Auch die Verteilung der Nutzung auf die verschiedenen Anwendungen gibt Aufschluß über die Hauptentwicklungsrichtung von Bildschirmtext. In Tabelle IV.2 sind die wichtigsten Anwendungen und deren Nutzungshäufigkeit aufgelistet. Nach diesen Daten wird Btx am häufigsten für geschäftliche Kommunikation (Mitteilungsdienste) und Transaktion (Bestellungen und Telebanking) eingesetzt.

---

2 Das *Computer Magazin 64er* vom Dezember 1986 (S. 11) zitiert die rheinland-pfälzische Landesregierung, nach welcher derzeit das neue Medium nur von etwa 20% privat genutzt wird. Nach dem *Handelsblatt* (6.3.1987) schätzt die Firma Blaupunkt die private Nutzung von Btx auf bloß 6%.

Schaubild IV.6: Private und berufliche Nutzung



Quelle: Btx Praxis (1988)5 u. (1989)6; die Zahlen für 1989 beziehen sich auf eine Befragung von Btx-Neukunden.

Weiteren Aufschluß über die Entwicklungsrichtung des Systems geben Daten über den Wandel der Anbieterstruktur. Hierzu liegen zwar keine echten Panel-Daten vor, trotzdem können diese Daten zumindest für einige Branchen grob miteinander verglichen werden. In Tabelle IV.3 sind die Strukturdaten aus der Feldversuchsforschung, aus der Umfrage Btx '85 von Socialdata[3] und aus der Anbieterbefragung des ISI zusammengestellt. Hierbei wird deutlich, daß sich die Struktur seit 1985 nicht wesentlich verändert hat. Unter den Anbietern gibt es immer noch dieselben Kerngruppen: Banken (22%), Presse (11%), Handel (18%) und die etwas heterogener zusammengesetzte Gruppe der öffentlichen Institutionen und Verbände (15%). Den Rückgang des Anteils der Presse und des produzierenden Gewerbes, den die Socialdata- Untersuchung feststellte, konnte das ISI (1987: 387) nicht bestätigen und stellte in seiner Untersuchung fest, daß der Anteil der Anbieter dieser beiden Branchen "heute auf dem nahezu gleichen Niveau wie 1983" liegt.

3 "Bildschirmtext '85" - eine Umfrage" von Michaela Voltenauer-Lagemann; veröffentlicht in *Btx Praxis* Doppelnr. 11/12, 1986; Nr. 1, 1986.

Interessant ist auch, wie die Fraunhofer-Studie feststellt, daß das Gros der Btx-Anbieter hauptsächlich aus kleinen und mittleren Unternehmen stammt: Mehr als vier Fünftel aller Informationsanbieter beschäftigen höchstens 500 Mitarbeiter; bei jedem zweiten Anbieter arbeiten weniger als 100 Personen; fast 14% sind ausgesprochene Kleinunternehmen mit höchstens fünf Beschäftigten (ISI 1987: 389). Auch eine Analyse der Anbieterstruktur auf der Basis des Jahresumsatzes zeigt, daß sich unter den Btx-Anbietern viele Kleinunternehmen befinden. Trotzdem stellen ausgesprochene Großbetriebe mit über einer halben Mrd. DM Umsatz etwa ein Viertel der Bildschirmtextanbieter (ISI 1987: 392). Verglichen mit der Umsatzstruktur der Gesamtwirtschaft wird somit deutlich, daß die Großunternehmen (wie natürlich in den meisten Bereichen der Wirtschaft) auch in diesem neuen Informationsmarkt deutlich überrepräsentiert sind.

Die ISI-Ergebnisse zeigen auch, daß die komplexe Technik von Bildschirmtext von den Anbietern einen hohen finanziellen Tribut forderte. Nur bei 6% der Anbieter hat der Einstieg in Btx weniger als 5.000 DM gekostet. In der Regel überschritten die Ausgaben für die Btx-Einführung die Investitionssumme von 20.000 DM. Bei fast 22% der Anbieter belief sich das Kostenvolumen sogar auf mehr als 100.000 DM (ISI 1987: 403).

Schaubild IV.7: Die geschäftlichen Nutzer

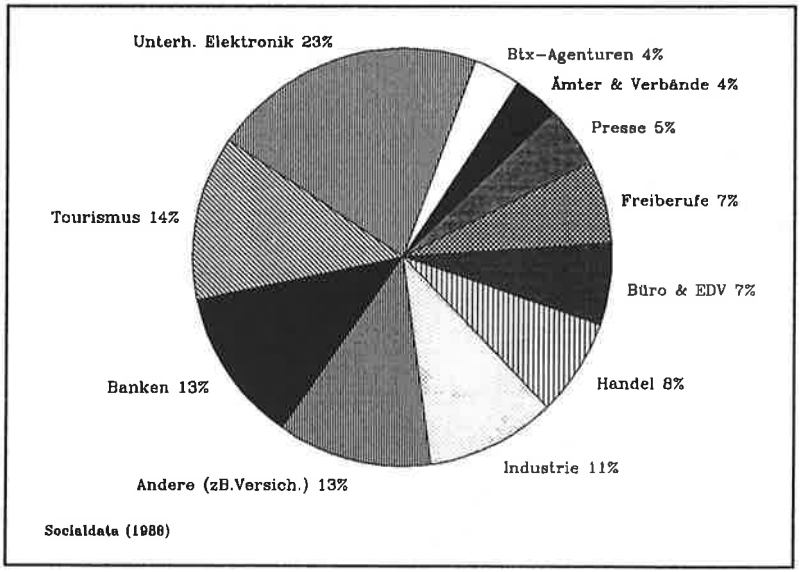


Tabelle IV.2: Nutzungsmuster in Bildschirmtext

Dienstangebote	*Die Teilnehmer (in %) . . .* benutzen den Dienst öfters		halten Dienst für wichtig		sind zufrieden mit dem Dienst	
	(1985)	1987	(1985)	1987	(1985)	1987
Aktuelle Information über						
- Politik und Wirtschaft	(20)	20	(47)	45	(13)	17
- Kultur, Wissenschaft und Technik	(17)	9	(55)	37	(9)	10
- Wetter, Lotto, Verkehr	(23)	13	(56)	39	(21)	18
Spezielle Informationen über						
- Politik und Wirtschaft	(10)	15	(42)	41	(7)	12
- Kultur, Wissenschaft und Technik	(15)	8	(49)	36	(9)	8
Ratschläge für						
- Verbraucher	(30)	10	(74)	51	(20)	15
- Alltagsprobleme	(11)	4	(42)	24	(4)	3
- kulturelle u. sportliche Ereignisse	(9)	6	(44)	31	(4)	4
Information über						
- Waren und Sonderangebote	(26)	14	(61)	45	(9)	10
- Bankdienste	(32)	34	(63)	67	(21)	27
Transaktionen						
- Bestellungen	(28)	36	(71)	69	(23)	30
- Buchungen und Reservierungen	(7)	20	(58)	64	(10)	18
- Telebanking	(39)	37	(70)	68	(25)	32
Elektronische Post						
- zu Informationsanbietern	(16)	33	(52)	74	(18)	26
- zu Teilnehmern	(18)	22	(53)	65	(20)	22
- geschäftliche Kommunikation	(4)	39	(28)	78	(17)	29
Unterhaltung						
- Spiele etc.	(22)	5	(39)	12	(7)	4
- Witze, Horoskope etc.	(10)	2	(23)	9	(3)	4

Quelle: Bildschirmtext 1987/1988 (1988)

Obwohl der EDV-Durchdringungsgrad der Anbieter im allgemeinen sehr hoch ist (rund zwei Drittel aller Anbieter verfügen im eigenen Hause über EDV-Anlagen), war nur ein Drittel in der Lage, das eigene Btx-Programm ohne fremde Hilfe zu implementieren. Die übrigen zwei Drittel

mußten auf externe Dienstleistungen zurückgreifen (hauptsächlich auf Btx-Agenturen) (ISI 1987: 396). Dies ist ein Hinweise auf die Komplexität der Technik und die dafür notwendige Spezialisierung. Die Abhängigkeit von externer Unterstützung bei Implementation, Seiteneditierung und Aktualisierung führt natürlich dazu, daß Btx-Seiten relativ selten geändert und aktualisiert werden, obwohl gerade die Aktualität der Lebenssaft dieses Mediums ist. Nach den Daten der ISI-Untersuchung ändern lediglich 10% aller Anbieter in einem Monat mehr als 50 Seiten ihres bestehenden Angebotes, und nahezu die Hälfte aller Anbieter gab an, z. Zt. keine neuen Seiten zu entwickeln (ISI 1987: 413).[4]

Tabelle IV.3: Branchenstruktur der Anbieter

Sektoren	Feldversuche (1983) %	Btx' 85 %	ISI (1986) %
Banken	7	23	22
Presse und andere Medien	12	9	11
Tourismus	8	6	4
Öffentliche Institutionen	15	12	14
Btx-Agenturen	16	15	?
Versicherungen	-	-	3
Andere Dienste	} 8	} 9	14
Handel (EDV, Büro, TV, etc.)	20	20	18
Andere industrielle Sektoren	9	5	7
Andere	5	8	7

Quellen: *Btx Praxis* 11/1985; 12/1985; 1/1987; ISI (1987)

Ein ebenfalls interessantes Ergebnis der ISI-Umfrage ist, daß trotz der hohen Einstiegskosten die gegenwärtige wirtschaftliche Bedeutung von Btx-Anwendungen bei den heutigen Anbietern gering ist: Während beispielsweise in Frankreich ein regelrechter Boom in diesem neuen Markt

4 Hierzu heißt es in der ISI-Studie (1987: 413): "Während immerhin 19% der Befragten angaben, monatlich zwischen 6 und 50 Btx-Seiten neu zu entwickeln, ist der Kreis der wirklich Aktiven, die umfassende Neuentwicklungen durchführen und die Möglichkeiten von Btx umfassend nutzen, sehr klein. Er umfaßt weniger als 2% aller Btx-Anbieter."

stattfindet und Anbieter riesige Gewinne machen, ist Bildschirmtext in der Bundesrepublik vorwiegend ein Verlustgeschäft. Ein Großteil der Anwendungen zahlt sich für die Anbieter wirtschaftlich nicht aus. Gemäß den ISI-Daten gaben in der Umfrage von 1986 nahezu vier Fünftel aller Informationsanbieter an, daß es in ihrem Unternehmen bzw. in ihrer Institution keine einzige Btx-Anwendung gäbe, die sich bereits wirtschaftlich auszahle. Wirtschaftlich verwertbare Anwendungen lassen sich praktisch nur in der Kommunikation mit gewerblichen Teilnehmern finden - nicht aber im privaten Kundengeschäft, auf das ja ursprünglich hauptsächlich gezielt wurde. Interessant in diesem Zusammenhang ist, daß trotz dieser ökonomischen Bedingungen nur rund 17% der Befragten der ISI-Untersuchung sich auch *nur eine* informations- und kommunikationstechnische Alternative zu Btx vorstellen können. Hieraus aber zu schließen, daß Btx für viele Anwendungsbereiche eine technische Lösung darstelle, zu der es derzeit keine Alternative gibt (ISI 1987: 402)[5], ist vorschnell, denn hierbei darf der rechtliche und gebührenpolitische Bedingungsrahmen nicht außer acht gelassen werden, innerhalb dessen diese Aussage allein richtig ist. Für viele Anwendungsprobleme wäre sicher auch die Lösung Datex-P oder Datenfernübertragung über das normale Telefonnetz denkbar. Dies wurde bis heute einerseits durch die Gebührenstruktur verhindert, die bestimmte Nutzungsarten systematisch auf Bildschirmtext lenkt, andererseits durch rechtliche Restriktionen wie das Modemmonopol, das prohibitive Einstiegsschwellen für alternative Lösungen setzt.

Diese Restriktionen haben für eine mögliche Umorientierung auf andere technische Problemlösungs- und Anwendungspfade einen retardierenden Effekt. Da zur Zeit der Umfrage unter den existierenden Bedingungen keine Alternativen sichtbar waren (z.B. auch Entregulierung der Dienste und Netze), aber generell erwartet wurde, daß der Bereich der Kommunikations- und Informationstechnik ein strategischer Zukunftsbereich für Wettbewerbsfähigkeit sein wird, ist es natürlich vernünftig abzuwarten. Diese Überlegungen werden auch durch die ISI-Daten gestützt, wonach die gegenwärtig wichtigsten Motive für die Beteiligung von Unternehmen bzw. Institutionen an Bildschirmtext weniger die augenblicklichen monetä-

5 "Trotz dieses in wirtschaftlicher Hinsicht insgesamt enttäuschenden Ergebnisses für den heutigen Btx-Dienst, überwiegen positive Einschätzungen seiner Anwendungsmöglichkeiten. Nach unseren Befragungsergebnissen können sich weniger als 17% aller Btx-Informationsanbieter überhaupt auch nur eine Informations- und Kommunikationstechnik ... vorstellen, die nach ihrem Dafürhalten eine "gute Alternative" in den derzeitigen Btx-Einsatzgebieten wäre" (ISI 1987: 403).

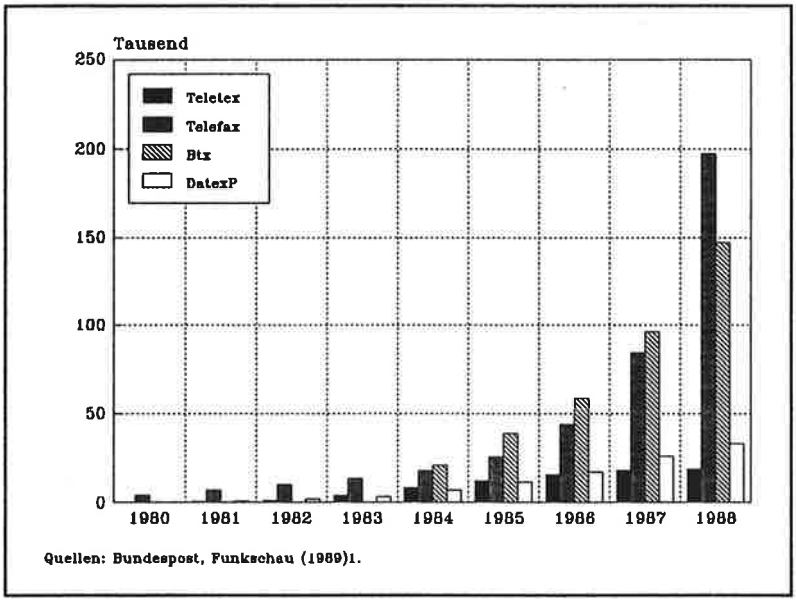
ren Vorteile sind (Rationalisierung, Nutzung als Werbemittel oder Kommunikationsmittel), sondern die *Erwartungen* an dieses Medium. Vorherrschendes Motiv ist eher das "Testen von Einsatzmöglichkeiten" von Bildschirmtext[6]. Laut ISI (1987: 395) beteiligen sich diese Gruppen deshalb, weil "sie vermeiden möchten, von einer technischen Entwicklung abgekoppelt zu werden, die möglicherweise entscheidende Markt- und Wettbewerbsvorteile erbringt". Zu einer *Strategie des Abwartens* gehört auch oft, daß das Seitenangebot auf wenige Seiten reduziert wird, man aber trotzdem "präsent bleibt". In diesem Zusammenhang bekommt auch das oben schon zitierte Ergebnis einen Sinn, daß ein sehr großer Teil der Anbieter zur Zeit keine neuen Seiten entwickelt. Für ein System, dessen Spezifizität gerade hochaktuelle Informationen sind, ist dies prekär.

Zusammenfassend kann hier nochmals die eingangs gestellte Frage aufgeworfen werden, ob Btx, so wie es sich heute darstellt, als Erfolg oder Mißerfolg gewertet werden kann. Hierfür gibt es natürlich nicht nur *einen* Beurteilungsmaßstab. Bildschirmtext ist sicher ein Mißerfolg, wenn man die Entwicklung nur an den ursprünglichen Erwartungen oder am französischen Erfolgsbeispiel mißt. Weder ist ein Durchbruch bei den privaten Nutzern gelungen, noch hat sich ein selbsttragender Informationsmarkt entwickelt, noch trägt der Dienst in naher Zukunft seine Betriebskosten. Andererseits darf man nicht übersehen, daß Btx im internationalen Rahmen doch relativ erfolgreich dasteht, wenn man die Entwicklung in Frankreich als einen Sonderfall sieht. Nach dem französischen Télétel steht Btx international an zweiter Stelle. Auch innerhalb der neuen Dienste in der Bundesrepublik hat Btx eine relativ gute Wachstumsposition. Einige Jahre war Btx der am schnellsten wachsende neue Dienst, erst kürzlich ist er von Telefax überholt worden (vgl. Schaubild IV.8). Btx liegt aber immer noch klar auf dem zweiten Platz. Nimmt man die Nutzungsintensität als Maßstab, vor allem bei der Anwendung im geschäftlichen Bereich, dann ist Btx ein Medium der Datenkommunikation, das für viele kleine Firmen und Freiberufler inzwischen unentbehrlich geworden ist. Eine globale Beurteilung von Bildschirmtext ist also sehr schwierig. Es kommt auf die Perspektive an, aus der man mißt und beurteilt. Bildschirmtext ist nur insofern ein Fehlschlag, als die ursprünglich gesetzen Ziele und das theoretisch Mögliche nicht erreicht worden sind.

---

6 Zu einer ähnlichen Feststellung kommt Schröder (1987) durch eine repräsentative Befragung von mittelständischen Unternehmen: Unter den Anschaffungsmotiven stellt er bei fast 40% der Unternehmen das Interesse "Sammeln von Erfahrungen mit der neuen Technik" als Hauptgrund fest.

Schaubild IV.8: Neue Telekommunikationsdienste der DBP



Vor dem Hintergrund des in Kapitel III geschilderten Einführungsprozesses von Bildschirmtext und der Skizze der wichtigsten Entwicklungsindikatoren stellt sich die Frage, wie sich die gegenwärtige Situation des "relativen Mißerfolgs" im Rückgriff auf die wichtigsten Strategien, Entscheidungen, Tendenzen und Dynamiken erklären läßt. Eine erste Annäherung an ein allgemeines Erklärungsmodell wäre die Frage, wie sich die hauptsächlich involvierten Akteure die Entwicklung selbst erklären.

2 Was ging schief? Die Wahrnehmung der Entwicklungsprobleme durch die Akteure selbst

Durch welche Hindernisse ist der heutige Entwicklungsstand zu erklären? Welche Fehler wurden also gemacht? Wem wird die Schuld an der bis

heute recht verhaltenen Teilnehmerentwicklung zugewiesen? Wo traten die Hauptprobleme und Mängel auf? Um eine Vorstellung darüber zu gewinnen, wie das relative Scheitern durch die involvierten Akteure selbst erklärt wird, wurden etwa 40 Akteure bzw. Experten interviewt, deren Ausführungen zu der Entwicklungseinschätzung von Bildschirmtext im folgenden kurz skizziert werden.[7]

Die wichtigsten Erklärungen, die von den einzelnen Informanten genannt wurden, sind: zu hohe Endgerätepreise, schlechte Dienstequalität, komplizierte bzw. überzüchtete Technik, Überregulierung, Marketingfehler und eine generell niedrige Technik-Akzeptanz in der Bundesrepublik. Darüber hinaus gab es die Vorstellung, daß die ursprünglichen Erwartungen, Btx werde sich sogleich als ein Medium für private Haushalte durchsetzen, sowieso illusionär waren, und die Entwicklung ganz normal der des Telefons folgen werde, d.h. erst werde sich der geschäftliche dann erst der private Bereich entwickeln. Im folgenden werden die wichtigsten dieser Erklärungen näher betrachtet.

a) Zu hohe Endgerätepreise: Die meistgenannte Erklärung im Akteurfeld bezieht sich auf den Endgerätemarkt. Hier wird der wichtigste Engpaß der Entwicklung gesehen. Fast alle Befragten gehen davon aus, daß der Zuwachs im privaten Teilnehmerbereich hauptsächlich von preisgünstigen Terminals abhängt (d.h. im wesentlichen von billigen Dekodern). Nach dieser Erklärung sind also die Endgerätepreise - und damit die Einstiegsschwelle - zu hoch, um eine schnelle Verbreitung zu unterstützen. Der "Schwarze Peter" wird hier hauptsächlich der Industrie zugeschoben, die keine kostengünstigen Dekoder produziert habe und sozusagen "im Verzug" stehe. Die einhellige Meinung ist, daß bei der gegenwärtigen hohen finanziellen Zugangsschwelle eine verhaltene bis enttäuschende Entwicklung auch nicht verwunderlich sei. Eine der ursprünglichen Annahmen war ja, daß die Entwicklung in der Mikroelektronik die Zugangskosten auf wenige hundert Mark reduzieren werde.

b) Niedrige Informations- und Dienstqualität: Eine weithin akzeptierte Erklärung ist auch, daß die Teilnehmer - insbesondere die privaten Verbraucher - noch keinen relevanten Nutzen in dem Btx-Angebot sehen, der die Einstiegskosten rechtfertigen könnte. Daß aber ein nachfragefähiger Nutzen angeboten werden kann, wird jeweils mit dem Hinweis auf Frank-

7 Die Interviews wurden mit einem systematisch identifizierten Sample von relevanten Btx-Akteuren geführt, die im Frühjahr 1987 befragt wurden. Allerdings wurde diese Erklärungsfrage nicht von allen Interviewpartnern beantwortet.

reich (Télétel) belegt. In der Bundesrepublik sei, so einige Interviewpartner, das Angebot über reine Werbeseiten hinaus besonders für den privaten Konsumenten wenig überzeugend. Insgesamt wird das gegenwärtige Angebot als noch sehr dürftig betrachtet. Andererseits müsse klar gesehen werden, daß das Angebot wiederum stark durch die niedrige Teilnehmerzahl bedingt sei. Niemand werde viel in ein Informationsprogramm investieren, wenn der Ertrag so unsicher sei wie heute. Zwischen Teilnehmerzahlen und qualitativen Informationsangeboten herrsche ein enges Komplementaritätsverhältnis. Viele Interviewpartner hatten auf diesen Zusammenhang hingewiesen.

c) Komplizierte und zentralistische Technik: Wichtige Erklärungsfaktoren der Btx-Misere werden auch in der komplizierten Technik gesehen. Vor allem der aus dem komplizierten Darstellungsstandard resultierende langsame Seitenaufbau wird von vielen bemängelt. Der CEPT-Standard wird von vielen als "überzüchtet" betrachtet. Trotz dieser offensichtlich negativen Wirkungen dieses Standards stehen viele Akteure auch heute noch hinter dieser Entscheidung. Sie halten es durchaus für möglich, daß die gegenwärtige Situation nur eine "Durststrecke" sein könnte und die deutsche Orientierung am CEPT-Standard sich langfristig als richtig erweisen werde.

d) Politische und rechtliche Überregulierung: Ein Argument, das ebenfalls hin und wieder auftaucht, ist die Überregulierung im deutschen System. Die Vielfalt der Regelungen produziere zu viele - nicht nur technisch bedingte - Hindernisse. Die Ursachen für diesen intensiven Interventionismus sehen einige in dem Umstand, daß Bildschirmtext zu Anfang immer als ein elektronisches Massenmedium betrachtet wurde. Daher wurden medienpolitische Akteure auf den Plan gerufen, die ihre Kompetenzen ausgiebig nutzten.

e) Marketingfehler: Eine oft geäußerte Kritik ist, daß die Bundespost lange Zeit ein vollkommen falsches Marketing betrieben habe. In der Anfangsphase sei von der Bundespost eine sogenannte "Gießkannenwerbung" betrieben worden, bei der zwischen den verschiedenen Nutzergruppen nicht differenziert wurde. Zu einer zielgruppenorientierteren Werbung, in der auf die speziellen Kommunikationsbedürnisse und Anwendungsmöglichkeiten spezifischer Gruppen gezielt wurde, ist die Bundespost erst im Jahre 1985 übergegangen.

f) Generell niedrige Technikakzeptanz: Interessanterweise gibt es auch Erklärungen, die nicht auf die Schuld bestimmter Akteure oder auf bestimmte konkrete Entscheidungen abheben, sondern eher auf eine diffuse kulturelle Umwelt zielen. Dies sind einerseits Verweise auf die bundesdeut-

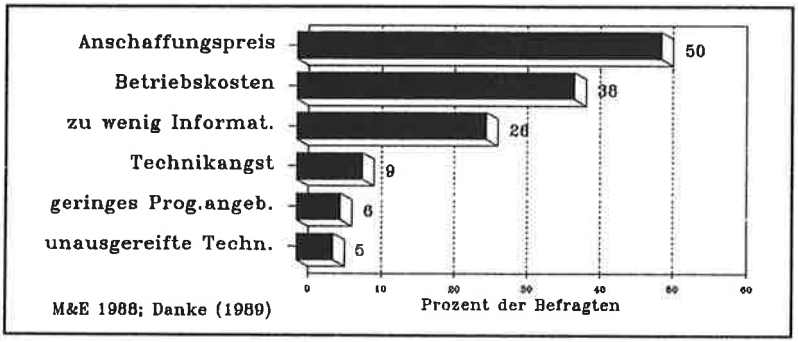
sche "Technik-Angst". Andere sehen in Bildschirmtext nur ein kulturelles Generationen-Problem. Für den normalen privaten Verbraucher sei die Technikhürde bei der gegenwärtigen Benutzeroberfläche zu hoch gewesen - höher als die Endgeräte-Preishürde. Letztlich sei dies aber ein Generationenproblem: jüngere Menschen könnten problemloser mit Tastaturen und Bildschirmsteuerung arbeiten.

g) Technische Reibungen: Viele der Experten sehen den relativen Mißerfolg von Btx auch in den verschiedenen technischen Pannen und den hierdurch verursachten Verspätungen begründet. Hierdurch erhielt Btx indirekt das Image eines Problemfalles.

h) Erst geschäftliche, dann private Nutzung: Eine eher deterministische Erklärung betrachtet die ursprünglichen Erwartungen als schon im Ansatz illusionär und geht davon aus, ohne jedoch dies im einzelnen begründen zu können, daß Btx einen ähnlichen Diffusionsverlauf wie das Telefon haben werde. Das Telefon habe sich zunächst im geschäftlichen Bereich entwickelt und sei dann erst allmählich in den privaten Bereich eingesikkert. Mit Bildschirmtext werde dasselbe passieren.

Einige dieser Probleme und Erklärungselemente lassen sich auch in einer vom Bundespostministerium in Auftrag gegebenen Umfrage über die Hindernisse für die Verbreitung von Btx finden (Danke 1989; vgl. Schaubild IV.9). An erster Stelle steht hier der hohe Anschaffungspreis, an zweiter Stelle die hohen Betriebskosten von Bildschirmtext. Bemerkenswert ist, daß in dieser Befragung auch der Erklärungsfaktor "Technikangst" von 9% der Befragten genannt worden ist.

Schaubild IV.9: Hindernisse für die Btx-Ausbreitung



Die verschiedenen Erklärungen, die sich die beteiligten Akteure selbst geben, weisen jeweils auf wichtige Teilaspekte einer Gesamterklärung hin, in der ökonomische, politische und technische Faktoren gleichzeitig eine Rolle spielen. In einem derartigen "Gesamtbild der Bildschirmtextentwicklung" können drei Erklärungsebenen unterschieden werden, die auf Probleme verweisen, die im Prozeß auftauchten und nach einer Lösung verlangten. Der Entwicklungsprozeß von Bildschirmtext kann zunächst im Kontext struktureller und institutioneller Bedingungen betrachtet werden. Darüber hinaus ist die Entwicklung von Bildschirmtext, auch wenn das Resultat zum großen Teil unintendiert ist, das Produkt erkennbarer Handlungsstrategien identifzierbarer Akteure, die in strukturierten Situationen agieren. Diese Ebene bezieht sich damit auf die Struktur des Akteursystems. Aus der Prozeßperspektive schließlich muß die Entwicklung von Btx als ein mehrschichtiger Problemlösungsprozeß betrachtet werden, in dem ökonomische Prozesse, sozio-politische Zusammenhänge und technische Abhängigkeiten eine Rolle spielen.

Kapitel V

Komplexe Märkte, politische Prozesse und technische Zwänge: Ein Erklärungsversuch der Bildschirmtext-Entwicklung

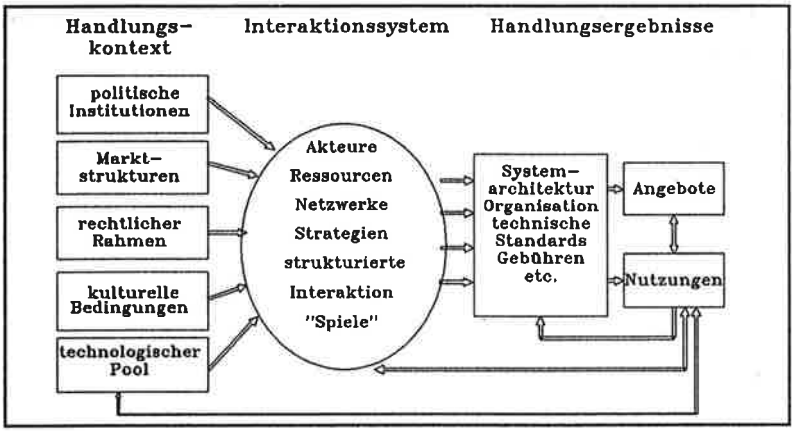
1 Ein akteur- und strukturorientiertes Erklärungsschema

Die Geschichte der Einführung von Bildschirmtext in Kapitel III und die Entwicklungsskizze im vorausgegangenen Kapitel haben gezeigt, daß die urprünglichen Erwartungen an diese neue Technologie nicht erfüllt wurden. Gleichwohl wurde deutlich, daß dieser neue Telekommunikationsdienst im professionellen Bereich durchaus Erfolge verzeichnen kann. Darüber hinaus haben die Erklärungsversuche und Einschätzungen der Akteure selbst eine Reihe von Hinweisen auf Fehlentscheidungen, Pannen und ungünstige Randbedingungen gegeben. Warum die Entwicklung einen solchen Verlauf nehmen konnte und wie das aktuelle Entwicklungsergebnis erklärt werden könnte, ist das Thema dieses Kapitels. Entsprechend dem in Kapitel I entwickelten analytischen Bezugsrahmen ist beabsichtigt, die Gestaltung des Bildschirmtext-Systems und dessen Ausbreitung als *outcome* eines von keiner Seite vollkommen kontrollierten Interaktionsprozesses absichtsvoll handelnder Akteure zu rekonstruieren. Gemäß dem in Schaubild V.1 abgebildeten Erklärungsschema[1] läuft dies auf ein *dreistufiges Erklärungsmodell* hinaus, das die Btx-Einführung erstens aus dem *Interaktionssystem* korporativer Akteure, zweitens durch deren *strukturelle* und *institutionelle Handlungsbedingungen* und drittens durch die *Prozeßdynamiken,* die sich aus den Wechselwirkungen zwischen Umweltbedingungen und verschiedenen Handlungsrationalitäten (Zusammenwirken ökonomischer, politischer und technischer Teilprozesse) im Interaktionsprozeß ergeben, erklärt.

---

1 Zu der Entwicklung dieses Schemas vgl. Boudon (1979: 175), Mayntz (1988a: 64) und Mayntz/ Schneider (1988: 282).

Schaubild V.1: Ein Erklärungsmodell



Dem akteur- und strukturorientierten Ansatz folgend wird davon ausgegangen, daß die konkrete Gestaltung und die Ausbreitungsmuster von Bildschirmtext zwar aus sehr vielen Entscheidungen und Interaktionen konkreter Akteure hervorgehen, sich diese Entscheidungen aber auf einige wenige *Strategien* reduzieren lassen, ohne daß der Entwicklungsprozeß hierdurch zu stark simplifiziert würde. Die Verfolgung einer Strategie ist teilweise durch die kontextuellen Handlungsbedingungen erklärbar, durch die Handlungsspielräume und Situationsdefinitionen strukturiert werden, teilweise aber auch durch rationale Kalküle im Kontext strategischer Interaktion. Eine weitere Annahme ist, daß die Btx-Gestaltung und -Ausbreitung das Ergebnis eines *kollektiven Handlungsprozesses vieler Akteure* ist. Zwar war das Entscheidungssystem in der technischen und organisatorischen Gestaltung des Systemkerns auf die Bundespost, einige Hersteller und wenige Großanbieter konzentriert. Aber die Produktion der Endgeräte, die Bereitstellung der Informationen und vor allem die Nutzung gingen aus unzähligen Entscheidungen von Dutzenden von Herstellern, Tausendenden von Anbietern und Zehntausenden von Nutzern hervor. Aus dieser Perspektive sind die Zusammensetzung, Kohäsion, Interessenstruktur und die Formen der Handlungskoordination des Akteur-Sets wichtig. Sie kann Anhaltspunkte dafür geben, ob die relevanten Akteure alle "an einem Strang zogen", oder ob das Handlungskollektiv der Btx-Entwicklung wegen

unterschiedlicher oder gegenläufiger Interessen handlungsunfähig wurde.

Auf der Basis des in Schaubild V.1 skizzierten Erklärungsschemas läßt sich das relative Scheitern der Btx-Entwicklung auf drei unterschiedlichen "Erklärungsebenen" rekonstruieren. *Erstens,* daß die Btx-Entwicklung an ungünstigen Randbedingungen gescheitert ist. Die Vorstellung ist hierbei, daß die konkreten Umstände und Handlungskontexte keine besseren Entscheidungen und Strategien ermöglichten bzw. wegen objektiver Entwicklungsbarrieren auch jede nur denkbare Alternativentscheidung gleichfalls hätte scheitern müssen. *Zweitens,* daß unter den gegebenen Randbedingungen bessere Entscheidungen hätten getroffen werden können. Die Interessenkonstellation der beteiligten Akteure und die mangelnde strategische Kooperation mußte aber zu subobtimalen Entscheidungen führen. *Drittens,* daß günstige Randbedingungen für erfolgreiche Strategien existierten und das Handlungskollektiv strategisch kooperations- und koordinationsunfähig war. Fehlwahrnehmungen, emergente Prozeßdynamiken und die ungleichzeitige Entwicklung miteinander verzahnter Teilprozesse führten aber dazu, daß der Gesamtentwicklungsprozeß gewissermaßen "außer Kontrolle" geriet. Die Erklärungskraft jeder dieser "Erklärungsebenen" soll in den folgenden Abschnitten überprüft werden.

2 Das Gewicht struktureller und institutioneller Kontextfaktoren

Eine sehr einfache Erklärung für das Scheitern von Btx durch die Umweltfaktoren bzw. den Handlungskontext verweist auf die Marktbedingungen. Hierbei gibt es zwei Versionen: Die eine sieht für ein Medium wie Bildschirmtext bzw. für die Vorstellung, private Haushalte würden Informationen in Datenbanken abfragen, prinzipiell keine Basis. Eine solche Ansicht äußert beispielsweise *A. Michael Noll* (1985) in einer Analyse des Scheiterns von Videotex. Eine abgeschwächte Version geht davon aus, daß zum *gegenwärtigen Zeitpunkt* für Videotexanwendungen noch kein Bedarf existiert. Dieser werde sich erst im Laufe der Zeit herausbilden. Vergleichbar zum Muster der Telefonausbreitung werde sich Videotex erst im gewerblichen Sektor entwickeln, dann erst langsam über wohlhabendere Haushalte in untere Einkommensschichten durchsickern. Nach *John Carey* (1982) kann die Videotex-Entwicklung von der Telefonentwicklung lernen: Diese sei sozusagen ein "Prolog" der Videotex-Ausbreitung. Die universelle Telefonnutzung entwickelte sich aus der geschäftlichen Kommunikation heraus. Ähnlich verlaufe die Videotex-Diffusion, die möglicherweise erst

im nächsten Jahrhundert die privaten Haushalte erreiche.[2] Dieses Argument ist in dieser Zuspitzung nicht zutreffend. Zwar ist es durchaus möglich, daß unter spezifischen Kontextbedingungen die Btx-Entwicklung einen ähnlichen Verlauf nimmt wie das Telefon, dieser Zusammenhang ist aber hoch kontingent. Zumindest die französische Entwicklung zeigt, daß der Prozeß anders verlaufen *kann.*[3] Die dynamische Entwicklung des französischen Télétels beweist, daß unter spezifischen Rahmenbedingungen ein Bedarf für solche Dienste entsteht. Bedürfnisse und Nachfrage nach solchen Diensten exisitieren nicht a priori, sondern entstehen aus einem sozialen Interaktionsprozeß heraus[4]. Ob sich Informationsbedürfnisse, die mit Btx befriedigt werden können, herausbilden und manifest werden, hängt sehr stark von spezifischen institutionellen und strukturellen Rahmenbedingungen und Prozeßmerkmalen ab, die in den letzten Abschnitten dieses Kapitels untersucht werden.

Konfrontiert man deterministische Erklärungen, die jeweils auf das Gewicht der ungünstigen Umstände verweisen, mit dem französischen Erfolg, so schlägt die Argumentation oft ins andere Extrem um. Es wird argumentiert, man solle das französische Vorgehen imitieren. Wenn der französische Erfolg auf spezifischen Einführungs- und technischen Gestaltungsentscheidungen fußt, dann müßte die Imitation dieser Entscheidungen auch in der Bundesrepublik den ersehnten Erfolg bringen. So zu argumentieren hieße, den Determinismus mit dem Voluntarismus zu tauschen. Das Vorgehen Frankreichs, besonders die kostenlose Verteilung der Endgeräte, war in hohem Maße durch nationale Besonderheiten bedingt, die in der

---

2 "An historical perspective, when applied to videotex, appears to suggest a very slow growth for this new medium and an information utility in the decades ahead. However, such a perspective does not suggest that videotex will disappear. Rather, it may be argued that one of the major intended applications for videotex, that of an information utility for the broad public, is not likely to develop in this century. Videotex is more likely to emerge slowly in the 1980s as a service for business and a few professionals" Carey (1982: 85). Dieselbe Auffassung vertritt Gassmann (1985: 52), der die Videotex-Ausbreitung ebenfalls dem Telefon-Muster folgen sieht.

3 Der französische Erfolg übt damit eine paradoxe Wirkung auf die schleppenden Videotex-Entwicklungen in anderen Ländern aus: Einerseits läßt die "französische Meßlatte" die kleinen Erfolge im gewerblichen Bereich in verschiedenen Ländern auf ein Minimum schrumpfen, andererseits zeigt Frankreich, *daß der Durchbruch zum Massenpublikum möglich ist.* Dieses Argument wird auch vom Leiter der Btx-Abteilung im BPM gegenüber Kritikern des Dienstes benutzt, um auf die prinzipielle Realisierbarkeit eines Millionenpublikums zu verweisen (Danke 1989).

4 Auf diesen dynamischen und interaktiven Charakter der Entstehung von Bedürfnissen hat schon Marris (1964: 137-154) hingewiesen.

Bundesrepublik fehlen. Wie von Mayntz/ Schneider (1988: 289/290) gezeigt, war die französische Einführungsstrategie sehr stark geprägt durch die spezifisch französischen industriepolitischen Beziehungen (industrielles Planungssystem, merkantilistische Wirtschaftskultur), die zu einem viel stärkeren Einfluß der Politik auf die Industrie-Entwicklung führten[5], als dies in der Bundesrepublik denkbar wäre. Viele der französischen *grandes stratégies* oder *grands projets* wären in der Bundesrepublik nicht zu legitimieren. In Frankreich dominiert der Staat ganz generell die Wirtschaft. In der Bundesrepublik gilt - wenn man soweit verallgemeinern kann - sicher das umgekehrte Verhältnis. Im Kontext vorherrschender marktwirtschaftlicher Orientierungen und Kräfte wäre eine französische Einführungsstrategie niemals möglich gewesen. Dies wurde auch von den Verantwortlichen im Postministerium so gesehen. In einem Interview des *Diebold Management Report* (Nr. 6/7, 1985, S. 12) erklären *Konrad Schmidt* und *Eric Danke:*

> "Wir haben hierüber auch mit unseren französischen Kollegen diskutiert, die ja ihre Erfahrungen in diesem Bereich haben. Nach ihrer Auffassung muß man der Industrie einen festen Auftrag geben, sonst wird das nichts. Hätten wir vor einigen Jahren ihren Vorschlag aufgegriffen und - sagen wir - 500.000 Decoder mit Abnahmegarantie bestellt, wären wir mit Vorwürfen überhäuft worden. Wir hätten die politische Diskussion hierüber sicher nicht durchgestanden".

Dies erklärt auch der situative Kontext der späten siebziger und frühen achtziger Jahre. Seit dieser Zeit wurde sowohl die Bundespost in ihrer Position im Endgerätemarkt als auch das Kartell der traditionellen Fernmeldeindustrie durch die an Stärke gewinnende, auf Liberalisierung drängende Computerindustrie, im Verein mit den liberalen "Brückenköpfen" in der Regierung (Wirtschaftsministerium, Bundeskartellamt, Monopolkommission) zunehmend in die Defensive gedrängt. Unter diesen Bedingungen wäre in der Bundesrepublik die voluntaristische und hauptsächlich industriepolitisch motivierte Strategie des *annuaire électronique* der französischen Regierung (kostenlose Verteilung einfacher Endgeräte an die Haushalte als Ersatz für ein Telefonbuch) niemals durchführbar gewesen. Darüber hinaus hätten sich die Telefonbuchverlage in der Bundesrepublik massiv gegen eine solche Bedrohung ihres Geschäftsbereichs gewehrt. Bei der ursprünglichen Orientierung am Fernsehgerät als Teilnehmerstation hätte dies für die Bundespost auch bedeutet, in einen Endgerätemarkt einzudringen, der traditionell von Privatunternehmen besetzt war. Unter

---

5 vgl. hierzu Zysman (1975), Stoffaës (1984) und Green (1983)

den oben skizzierten "klimatischen" Bedingungen wäre dies vollkommen unmöglich gewesen.

Eine weitere Restriktion für ein voluntaristisches Vorgehen *à la française* ist in der institutionellen Struktur der Bundespost zu finden. Zunächst verfügt die Bundespost über eine viel zu groβe institutionelle Autonomie, als daβ sie für industriepolitische Zwecke instrumentalisiert werden könnte. Im Vergleich hierzu ist z.B. die französische DGT formell dem Industrieministerium unterstellt. Als Verwaltung hat die Bundespost zwar eine Reihe sehr verschiedener öffentlicher Aufgaben wahrzunehmen[6]. Aufgrund ihrer besonderen Finanzverfassung verfügt sie aber über *eigene Einnahmequellen*. Sie kann ihre Gewinne, von den Ablieferungen an das Finanzministerium abgesehen, für eigene Investitionsvorhaben einsetzen. Diese Mischung von Verwaltung und öffentlichem Unternehmen bringt aber nicht nur Unabhängigkeit, sondern gleichzeitig spezielle Zwänge mit sich. Die ihr übertragenen öffentlichen Aufgaben muβ die Bundespost ohne Rückgriff auf die Bundeskasse erfüllen[7]. Aus dem Prinzip der Eigenwirtschaftlichkeit[8] im Kontext eines historisch gewachsenen staatlichen Aufgabenbestandes folgt, daβ die Bundespost für Neuinvestitionen begrenzte Spielräume besitzt. Da es u. a. auch politisch nicht durchsetzbar ist, alle Post- und Fernmeldedienste zur Kostendeckung zu bringen, muβ die Bundespost zur Quersubventionierung defizitärer Dienste in den übrigen Bereichen Überschüsse - vor allem im Fernmeldewesen - erwirtschaften. Es wäre daher nur sehr schwer zu legitimieren gewesen, einen neuen Fernmeldedienst von Beginn an für einen längeren Zeitraum als Defizitdienst zu konzeptualisieren. Zwar hatte die Bundespost seit den siebziger Jahren immer gröβere Gewinne gemacht, die gewissermaβen nach Investi-

---

6 vgl. hierzu Bott (1982: 287), der aus dem PostVwG (§ 1, Abs. 1, Satz 2) eine Reihe von wirtschaftspolitischen Zielen (verkehrs-, wirtschafts-, finanz- und sozialpolitische Ziele) und allgemeinen Wohlfahrtszielen ableitet.

7 Zurhorst (1980: 6) beschreibt die hieraus resultierende Dynamik wie folgt: "Da es der Bundespost an Aufgaben nicht mangelt, die nicht zu finanziell auskömmlichen Bedingungen erfüllt werden können, ist der Zwang zur Kostendeckung auf der einen Seite und zur Ertragssteigerung auf der anderen Seite ein wirksamer Motor zu effizientem Handeln und wirtschaftlicher Unternehmensführung."

8 Vgl. hierzu Elias (1980: 31): "Zu den Besonderheiten der Verwaltung Deutsche Bundespost gehört es nun, daβ sie aus dem allgemeinen Steuerhaushalt herausgelöst ist und ein Sondervermögen des Bundes darstellt. Das Sondervermögen hat einen eigenen Gebührenhaushalt. Aus der Festlegung, daβ Zuschüsse aus Steuermitteln nicht gewährt werden, ergibt sich die Eigenwirtschaftlichkeit und der unternehmerische Charakter der inneren Strukturen." Vgl. zur dieser Problematik auch Witte (1986: 165).

tionen "verlangten", gleichwohl durften diese Investitionen aber auf keinen Fall Defizitbereiche schaffen. Diese Handlungslinie wurde vom ehemaligen Btx-Verantwortlichen im BPM *Jürgen Kanzow* (1977: 26) im Zusammenhang mit der Btx-Planung wie folgt formuliert:

> "Da die Bundespost ihr Handeln oder Nichthandeln an volkswirtschaftlichen Notwendigkeiten orientieren muß, dabei aber betriebswirtschaftliche Erfordernisse schon wegen ihrer gesetzlich vorgegebenen Eigenwirtschaftlichkeit nicht unbeachtet lassen darf, muß sich das Angebot neuer Fernmeldedienste in erster Linie an den Bedürfnissen des Marktes orientieren, oder, um mit den Worten der KtK zu sprechen, die Einführung neuer Dienste kann nur in dem Maße erfolgen, wie eine kaufkräftige Nachfrage nach diesen Diensten besteht."

Eine dezidierte Hebammenaktion des Staates, wie dies von Weizsäcker gefordert hatte, war in der Bundesrepublik somit aus strukturellen Gründen unmöglich.

Dies bedeutet nun aber nicht, daß in einem marktwirtschaftlichen Kontext wie in der Bundesrepublik eine erfolgreiche Videotex-Entwicklung überhaupt undurchführbar ist. Aus liberaler Sicht ist auch eine nicht-interventionistische Entwicklung denkbar, wenn hierzu die marktwirtschaftlichen Rahmenbedingungen existieren. Aus dieser Perspektive wird das Problem nicht in zuwenig Staat, sondern in zuwenig Markt gesehen. Würden unnötige administrative Hindernisse beseitigt und würde mehr Entfaltungsspielraum für die Marktkräfte geschaffen werden, so wären diese stark genug, einen solchen Dienst aus eigener Kraft zu entwickeln. Ein Beispiel für eine Argumentation in diese Richtung gibt die Beratungsfirma Butler Cox. Sie schreibt in ihrer Assessing Videotex-Studie: "In Deutschland hat möglicherweise die enge Kontrolle der Bundespost über den Vertrieb von Modems den Zuwachs von Videotex Terminals gebremst."(*Btx Praxis* 7/1987). Der Modem-Bereich unterlag in der Bundesrepublik sehr starken Beschränkungen. Für Btx ist diese Einschränkung aber irrelevant, weil die Modem-Miete in der geringen Grundgebühr von nur 8 DM enthalten ist. Eine Modem-Liberalisierung hätte eher zum gegenteiligen Effekt geführt und Alternativlösungen für Btx auf der Basis einfacher Datenübertragung über das Telefon leichter gemacht. Dies hätte sich sicher nicht vorteilhafter für Btx ausgewirkt.

Ein ähnliches Argument bietet der *Kronberger Kreis,* der sich während der Postreformdebatte entschieden für mehr Markt eingesetzt hatte. Gegen die Notwendigkeit einer Hebammenfunktion des Staates bei Btx wird hier argumentiert, daß "bei hinreichend hoher Gewinnerwartung in Märkten auch sehr lange Einführungsphasen, selbst unter Bedingungen großer Unsicherheit in Kauf genommen werden. Ein Beispiel ist das private Fernsehen

in diesem Land mit gegenwärtig erheblichen Verlusten der Pionierunternehmen" (Kronberger Kreis 1987: 26). Tatsächlich bietet die strategische Planung der Großunternehmen viele Beispiele, bei denen Firmen bei der Produkteinführung oft mehrjährige Verluste in Kauf nehmen. Nach dem Portfolio-Konzept der strategischen Unternehmungsplanung (Hahn 1986) werden dort, dem Lebenszyklus eines Produktes folgend, Produktnachfolger, die eine überdurchschnittliche Rendite versprechen, systematisch über die Gewinne eingeführter Produkte quersubventioniert und hochgezüchtet[9]. Die Erfahrung der Videotex-Entwicklung im vollkommen liberalisierten amerikanischen Kontext zeigt aber, daß der Videotex-Markt doch etwas komplexer zu sein scheint, als man dies in anderen Produktbereichen bisher gewöhnt ist. Seit fast 10 Jahren ist von verschiedenen amerikanischen Großfirmen immer wieder versucht worden, wachstumsfähige Videotex-Systeme auf privater Basis zu entwickeln. Diese Anstrengungen scheiterten aber immer wieder an der fehlenden Nachfrage.[10] Im Augenblick ist IBM ein weiteres Mal dabei, diesmal in Kooperation mit dem größten Versandhändler der USA. Der neue Versuch läuft unter dem Namen *Prodigy*[11]. Selbst für ein Unternehmen dieser Größenordnung ist es offensichtlich nicht leicht, den Markt für diese Dienste zu öffnen. Trotzdem spricht nichts Grunsätzliches gegen die Erfolgschancen einer solchen privatwirtschaftlichen Strategie. Das Problem besteht nur darin, daß ein Engagement dieser Größenordnung voraussetzt, daß die beteiligten Unternehmen hohe Gewinne erwarten müssen, bzw. überzeugt sein müssen, einen strategischen Zukunftsmarkt zu belegen. Gleichzeitig ist auf der Basis der Ressourcenausstattung ein langer Atem nötig, um ein dermaßen langfristig angelegtes Projekt zu realisieren.

Auch wenn in der Bundesrepublik unnötige administrative und rechtliche Hindernisse und zu geringes industriepolitisches Bewußtsein bestimmte Optionen für einen erfolgreichen Entwicklungspfad versperrten bzw.

---

9 Das Portfolio-Konzept stammt aus dem Finanzwesen. Dort geht es z.B. bei der Ausgestaltung von Wertpapier-Portefeuilles darum, eine Gruppe von Vermögenswerten so zu kombinieren, daß für ein gegebenes Risiko der erwartete Gesamtgewinn aus dem Portefeuille maximiert wird (Hahn 1986: 128). In Anlehnung an diesen Grundgedanken geht es bei der langfristigen Investitionsplanung von Unternehmen darum, ein Produktmix zusammenzustellen, in dem sogenannte "Cashprodukte", die hohe Finanzmittelüberschüsse erwirtschaften, die Entwicklung von Nachwuchsprodukten finanzieren und auf diese Weise das langfristige Überleben des Unternehmens garantieren können (S. 132).

10 vgl. hierzu Schneider/ Vedel/ Miller (1989)

11 Über die neuste Entwicklung berichtet die amerikanische Zeitschrift *Personal Computing*, Mai 1989, S. 67-78.

deren Realisierung erschwerten, bedeutet dies nicht, daß unter den deutschen Bedingungen eine erfolgreiche Ausbreitung von Btx überhaupt unmöglich gewesen wäre. Mag die Angst der Deutschen vor neuen Technologien im internationalen Vergleich vielleicht besonders ausgeprägt sein[12], und mögen bei der Btx-Entwicklung deutsche Ingenieure vielleicht erneut einen zu ausgeprägten Perfektionismus entwickelt haben (Mayntz/ Schneider 1988: 291), so erklären diese Randbedingungen den Entwicklungsprozeß des deutschen Btx nur zu einem geringen Teil. Auch unter den - zugegebenermaßen - "erschwerten deutschen Bedingungen" existierten erfolgversprechende strategische Handlungsmöglichkeiten, deren Realisierbarkeit nicht vom Ansatz her illusorisch war.

Handlungskontexte verweisen auf Möglichkeiten. Damit bleibt noch offen, ob die möglichen Strategien auch optimal und effektiv durchgeführt und die angestrebten Ziele realisiert werden. Dies hängt sowohl von der Handlungsfähigkeit der Akteurkonfiguration im jeweiligen situativen Kontext ab als auch von den dynamische Veränderungen und Effekten, die sich aus dem Zusammenhandeln ergeben.

3 Die Struktur der Akteurkonfiguration und die Bedingungen kollektiver Handlungsfähigkeit

Die Entwicklung von Btx in einem arbeitsteiligen Zusammenhang, die Existenz komplizierter Interdependenzen und das Auftreten bestimmter technischer Aufbau- und ökonomischer Wachstumsprobleme setzt voraus, daß das Handlungskollektiv, das diese Innovation umsetzt, kooperations- und koordinationsfähig ist. Die Handlungs- und strategische Kooperationsfähigkeit des Akteurkollektivs ist damit ein wichtiger Erklärungsfaktor für Erfolg und Mißerfolg der Btx-Entwicklung. Selbst wenn die Einführung dieses Dienstes das Resultat des Handelns eines einzigen korporativen Akteurs wäre, so könnte das ganze Unternehmen auch bei der Existenz breiter Handlungsspielräume an einer Reihe von Problemen scheitern.

Grundsätzlich sind die Voraussetzungen für wirksames strategisches Handeln:

12 Hierüber findet gegenwärtig eine sozialwissenschaftliche Kontroverse statt, in der noch nicht entschieden ist, wer die besseren Argumente hat: Vgl. hierzu Scharioth/ Uhl (1988); Jaufmann/ Kistler (1986; 1988) und Fuchs/ Berger/ Mochmann (1986).

a) die Fähigkeit, sich klare und konsistente Ziele zu setzen[13];
b) die Verfügbarkeit über notwendige Mittel bzw. Handlungsressourcen, die gesetzten Ziele zu realisieren;
c) die Selbstbindungskapazität über Zeit, die gewählte Strategie auch schrittweise durchzuführen.[14]

Diese Voraussetzungen, die selbst bei individuellen Handlungseinheiten (Personen und korporativen Akteure) oft problematisch erscheinen, sind in einem *action set* (Aldrich 1979), bzw. in einem *kollektiven Akteur* (Laumann/ Marsden 1979) oft noch weniger gegeben. Kollektives zielorientiertes Zusammenhandeln und strategische Kooperation (Mutti 1986) scheint umso schwieriger zu sein, je mehr Akteure sich daran beteiligen und je heterogener die hierin involvierten Interessen sind. Auch die Alltagserfahrungen zeigen, daß es Gruppen umso schwerer haben, einen gemeinsamen Willen zu bilden, ihren inneren Zusammenhalt zu gewährleisten und das Handeln der einzelnen Mitglieder auf ein gemeinsames Ziel auszurichten, je größer sie sind und je heterogener ihre Zusammensetzung ist. Andererseits erscheint es, wie Oliver u.a. (1985) gezeigt haben, daß aus ökonomischer Perspektive existierende Ungleichheit in der Ressourcenausstattung und Unterschiede in der Interessenintensität an kollektiven Handlungszielen geradezu vorteilhaft für kollektives Handeln sind.

Für eine nähere Betrachtung der Problematik der Handlungs- und Strategiefähigkeit eines Kollektivakteurs ist es notwendig, zwischen kollektiver Strategie*formulierung* und kollektiver Strategie*implementation* zu unterscheiden. Strategiebildung und -Implementation ist relativ unproblematisch in einem integrierten, hierarchischen *politischen Steuerungsverbund,* in dem ein kollektives Entscheidungssystem existiert, über das bindende Entscheidungen für das gesamte Akteurset gefällt werden können und zielkonformes Verhalten letztlich angeordnet und unter Umständen erzwungen werden kann. Aber auch hier gibt es gravierende Unterschiede, die von der jeweiligen institutionellen Struktur des Entscheidungssystems geprägt sind. Das Spannungsfeld reicht hier von diktatorischen Entscheidungssystemen,

---

13 Hiermit sind die gesamten informationellen und kognitiven Voraussetzungen, wie z.B. die Fähigkeit, eine konsistente Präferenzordnung zu bilden und die zukünftigen Konsequenzen des Handelns bestimmen zu können, gemeint.

14 In der Durchführung einer Strategie muß man fähig sein, wie Clausewitz (1980: 180) dies einmal formulierte, "... den Weg unverrückt zu verfolgen", ohne immer wieder "im Strudel des Augenblicks" mitgerissen zu werden." Man darf sich nicht durch "tausend Veranlassungen tausendmal davon abbringen lassen".

bei denen ein Akteur für den gesamten Kollektivakteur Handlungsziele vorgeben kann, über die demokratische Mehrheitsentscheidung bis hin zu Einstimmigkeitsregelungen, bei denen das Veto eines einzigen Akteurs ausreicht, um eine kollektive Strategie zu verhindern.[15]

Problematischer ist eine konsistente Zielfindung in einem Kontext, in dem die Akteure vollkommen selbstbezogen entscheiden und handeln. Hier bildet sich das kollektive Handlungsresultat gewissermaßen "spontan" aus dem individuellen Handeln heraus. Sind die Randbedingungen eines Interaktionszusammenhangs so strukturiert, daß es eine Handlungsoption gibt, die für jeden der teilnehmenden Akteure einen höheren Nutzen erzeugt als jede andere denkbare Handlungsmöglichkeit, so richtet, wie von einer "unsichtbaren Hand" geleitet, jeder Akteur seine Handlungen auf ein identisches Ziel aus, das sich aber erst im Prozeß der Interaktion als gemeinsames Ziel herausstellt. Eine solche simultane Konvergenz der Einzelziele, bei der Strategiebildung und -implementation praktisch nicht zu trennen sind, ist aber bei sozio-technischen Systembildungsprozessen, bei denen technische und organisatorische Zwänge bestimmte rigide Vorgaben setzen, undenkbar. Aber auch hier sind rein ökonomisch bestimmte Konvergenzprozesse denkbar. Dies kann ein Prozeß sein, in dem sich das individuelle Ziel eines Akteurs bzw. einer Akteurgruppe zunächst als Vorbild - und damit Gravitationszentrum - für die Ziele anderer Akteure herausbildet. Andere Akteure schließen sich dem Ziel an. Dies veranlaßt neue Akteure, sich dieselben Handlungsziele zu setzen.

Grundsätzlich kann in diesem Zusammenhang von drei Haupttypen der Strategieformulierung und Strategieimplementation gesprochen werden:

- Sieht man von der relativ unwahrscheinlichen spontanen und simultanen Konvergenz von Einzelzielen ab, so bleibt als realistische Variante der Marktkoordination ein sequentieller Prozeß, der mit einer strategischen Führerschaft[16] beginnt. Die kollektive Strategie bildet sich aus konsekutiven individuellen Entscheidungen der involvierten Akteure heraus und wird gleichzeitig auch individuell implementiert.

---

15 vgl. hierzu vor allem Scharpf (1989) und Coleman (1971)

16 Dies wäre eine Führerschaft, die etwa vergleichbar ist mit Preisführerschaft in einem informellen Kartell (z. B. in der Mineralölwirtschaft), der hegemonialen Führerschaft in einem Staatensystem (vgl. Keohane 1984) und Alt/ Calvert/ Humes 1988), oder der "Meinungsführerschaft" (Schenk 1983).

- Bei politischer Steuerung fallen Strategieformulierung und -implementation prinzipiell auseinander[17]. Zunächst wird auf der Basis der geltenden politischen Entscheidungsstruktur eine für das Handlungskollektiv bindende Strategie formuliert, die dann durch die Mitglieder des Kollektivs entsprechend der hierarchisch autoritativen Vorgabe implementiert wird.
- Als dritte Möglichkeit existiert das Ordnungsprinzip "Vereinbarung", gewissermaßen eine Mischung zwischen politischer und ökonomischer Steuerung. Die Mitglieder des Kollektivs können sich ihre gegenseitigen Interessen und Präferenzen für ein gemeinsames Vorgehen signalisieren, in einem Verhandlungsprozeß gegenseitig anpassen und als Abmachungen vertraglich bzw. vertragsähnlich ratifizieren. Diese Vorgaben werden dann wieder individuell von den einzelnen Akteuren ausgeführt.

Alle drei Formen der Strategiebildung werfen für die beiden Phasen der Strategieentwicklung unterschiedliche Probleme auf: Wie erwähnt ist eine marktkoordinierte Strategiefomulierung unter atomistischen Marktbedingungen nur für ganz spezifische Ziele möglich. Wenn sie aber zustande kommt, gibt es keine Implementationsprobleme. In vermachteten Marktbedingungen mit Führerschaftsbeziehungen ist dagegen Strategiefindung wahrscheinlicher, andererseits können gravierende Implementationsprobleme auftreten, wenn wichtige Akteure ihre Gefolgschaft aufkündigen, weil ihre Nutzenerwartungen und Handlungsopportunitäten sich verändert haben.

Auch in einem politischen Koordinationsverbund können sowohl Probleme der Strategieformulierung als auch der Implementation entstehen. Das Handlungskollektiv kann entscheidungsunfähig werden, wenn die Struktur des Problemdrucks und der hieraus resultierenden Interessenkonflikte das Entscheidungssystem überfordert. Ein Beispiel hierfür ist das Einstimmigkeitsprinzip. Hierauf basierende Entscheidungsstrukturen (z.B. im Föderalismus oder in der EG) machen Strategieformulierung außerordentlich zähflüssig und tendieren zu Entscheidungsblockaden (Scharpf 1985). Implementationsprobleme entstehen, wenn die politische Führung mangels legitimatorischer, finanzieller, persuasiver und repressiver Ressourcen nicht in der Lage ist, die untergeordneten Akteure zu veranlassen, die einzelnen Vorgaben der kollektiven Strategie durchzuführen.

---

17 Obwohl es auch hier, wie die Implementationsforschung gezeigt hat, informelle Arrangements gibt, die Grenzen zwischen beiden verwischen lassen, und die Einbeziehung von Betroffenen in den Entscheidungszusammenhang als eine teilweise vorgezogene Programmimplementation betrachtet wird (vgl. Mayntz 1983).

Der Vereinbarungsmodus schließlich kann zu einer Mischung der Probleme marktmäßiger Koordination und politischer Steuerung führen. Aus dem Umstand, daß hier eine hierarchische Struktur fehlt, sind Entscheidungen, ähnlich dem politischen Einstimmigkeitsprinzip, nur im Konsens möglich. Sie sind umso schwieriger zu erreichen, je größer der Koordinationsverbund ist. Andererseits erhöht eine konsensuelle Vereinbarung gleichzeitig die Chance, daß sich die Mitglieder des Handlungskollektivs an die Vorgaben halten. Eine Voraussetzung für die Funktionsfähigkeit dieses Steuerungsmodus ist allerdings, daß das Kollektivziel bzw. Aspekte davon Gegenstand von Verhandlungen sein können. In technisch determinierten Abstimmungsprozessen ist dies oft nicht möglich.

Ein gemeinsam geseztes Ziel vorausgesetzt, sind Marktkoordination und Vereinbarungsmodus relativ instabil und reagieren unmittelbar auf die Veränderung des Handlungskontextes: Wenn Nutzenerwartungen sich ändern und die Akteure Handlungs- und *exit*-Optionen besitzen, sich situations-opportunistisch zu verhalten, dann können solche Turbulenzen leicht den kollektiven Handlungserfolg gefährden. Stabile "strategische Kooperation" in einem vorwiegend horizontal koordinierten Zusammenhang wie im Fall Bildschirmtext setzt voraus, daß anerkannte Regeln und soziale Zusammenhänge existieren, die situativen Handlungsopportunismus minimieren. Hierzu gehört einerseits die Einbettung der verschiedenen Akteure in kontinuierliche und dauerhafte Interaktionsbeziehungen, die zur Entstehung von Vertrauen und Berechenbarkeit führen. Andererseits spielen hier auch Machtverhältnisse eine Rolle, die entweder aus asymmetrischer Ressourcenverteilung oder asymmetrischer Interdependenz herrühren.

In der folgenden Analyse wird gezeigt werden, daß im Fall Bildschirmtext die institutionellen und sozialen Bedingungen für strategische Kooperation sehr heterogen und multiplex zusammengesetzt waren. Gerade diese Mischung schuf einen sehr robusten Handlungszusammenhang. Im Btx-Akteursystem gab es hierarchische Unterordnung zwischen einzelnen Einheiten, dauerhafte Austauschbeziehungen, Abhängigkeiten und kontinuierliche Interaktionsbeziehungen zwischen einer Vielzahl der involvierten Akteure. Gleichzeitig aber existierte ein "hegemonialer Führer", der sowohl eine zentrale Position in dem Geflecht asymmetrischer Interdependenzbeziehungen besaß als auch über genügend Ressourcen verfügte, die er für seine Ziele einsetzen konnte.

Wie könnte die Fähigkeit der Btx-Akteurkonfiguration zur strategischen Kooperation und Koordination empirisch überprüft werden? Diese Frage ist vor allem strukturanalytisch zu erklären. Hierzu werden netzwerkanalytische Methoden zu Hilfe genommen, die sich besonders für solche

Zwecke eignen[18]. Der erste Schritt besteht zunächst in einer empirischen Identifikation des relevanten Akteursets und dessen Eingrenzung auf die Kernakteure[19]. Allein die Zahl der über netzwerkanalytische Verfahren identifizierten Akteure, deren Zusammensetzung und deren positionellen Unterschiede, können schon wichtige Hinweise auf die Handlungsfähigkeit des Btx-Akteursystems geben. Gleichzeitig zeigt es die konkrete Ausfüllung des in Kapitel II.2 skizzierten Möglichkeitsraumes in den Wahrnehmungsformen von Btx. Aus der Dominanz verschiedener Akteurgruppen, die verschiedene Wahrnehmungsformen repräsentieren, kann auf den Charakter des Einführungsprozesses geschlossen werden: Würde die Einführung von Btx vorwiegend als ein politischer Prozeß betrachtet, so müßten Akteure dominieren, die vorwiegend politische (z.B. regulative) Absichten mit Btx verbanden. Die Zusammensetzung der Konfiguration in bezug auf die involvierten Interessenpositionen kann darüber hinaus Hinweise auf die Konfliktstruktur im Akteursystem geben.

Zur Untersuchung der Frage, welche Teilmenge der potentiellen Akteurmenge in den Entwicklungsprozeß integriert war, sollen die in Kapitel II.2 skizzierten sozio-technischen und institutionellen Arrangements kurz vergegenwärtigt werden. Aus diesen Arrangements ergibt sich ein positioneller Möglichkeitsraum, der mit der Akteurmenge konfrontiert werden kann, die auf der Basis eines *realistischen Ansatzes* identifiziert wird. Die zentrale Idee hierbei ist, daß die Akteurmenge nicht intuitiv, sondern *systematisch* eingegrenzt wird und daß hierbei *kein normativer Bezugsrahmen* vorausgesetzt wird (wie beispielsweise in der positionellen und institutionellen Analyse). In einer netzwerkanalytischen Identifikation *werden die Abgrenzungskriterien aus dem kognitiven Bezugsrahmen einer gegebenen Akteurpopulation selbst entwickelt.*[20]

Aus einer institutionellen Perspektive, die den Gelegenheitsraum gewissermaßen normativ umreißt, ergeben sich folgende Positionen im Btx-Ein-

---

18 Zu den Methoden der Netzwerkanalyse vgl. Pappi (1987), Knoke/ Kuklinski (1982), Burt (1982), Berkowitz (1982). Zu einer ähnlichen Anwendung siehe auch Schneider (1988). Zur Datenanalyse wurden die Programme Social Network Investigation System (SONIS) (Pappi 1987a) und UCINET (MacEvoy/ Freeman o.J.) benutzt.

19 Hierbei geht es sowohl um die "boundary specifications" des Akteursystems (Laumann u.a. 1982), als auch um die Analyse der Einfluß- und Machtstruktur der Akteurkonfiguration (vgl. hierzu auch Pappi/ Melbeck 1984 für eine solche Analyse lokaler Politik).

20 "In the realist approach, the investigator adopts the presumed vantage point of the actors themselves in defining the boundaries of social entities. That is, the network is treated as a social fact only experienced as such by the actors composing it." (Laumann u.a. 1982: 20/21).

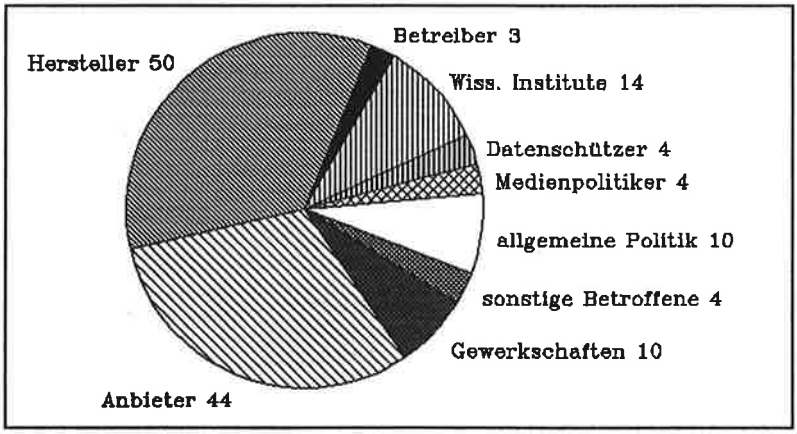
führungsprozeß: Die Techno-Logik des Bildschirmtext-Dienstes impliziert die Kategorien Planer bzw. Betreiber, Hersteller (inklusive des Gerätehandels) und Informationsanbieter. Politisch-rechtliche Arrangements zeichnen vor, daß der Einführungsprozeß in der Bundesrepublik die Form einer öffentlichen Politik annimmt. Hierbei sind die Kompetenzen so verteilt, daß Fernmeldenetze und -dienste von einer staatlichen Verwaltung aufgebaut und betrieben werden. Einführungsprozesse solcher Dienste, die über Inhouse-Systeme hinausgehen, sind damit *öffentliche Politik*. Darüberhinaus kann Btx prinzipiell auch ein industriepolitisches, ein allgemein wirtschaftspolitisches und ein medienpolitisches Thema sein, das jeweils von der vorherrschenden Definition der Situation bzw. Wahrnehmungsstruktur abhängig ist. Aus der Perspektive dieser Politikfelder ergeben sich als institutionell vorgesehene Akteure zunächst die Legislative (Parteien und Parlament), die Regierung und oberste Bundesverwaltung (Ministerien) mit nachgeordneten Behörden als *politische Exekutive*. Hierbei sind alle Institutionen relevant, welche die Fernmelde-, Industrie- oder Medienpolitik steuern oder sonst indirekt über ihren Aufgabenbereich in diese Politikbereiche involviert sind. Durch die föderale Struktur der Bundesrepublik besitzen die Bundesländer wichtige Kompetenzen im Bereich der *Medienpolitik*. Weitere Akteure im politischen Prozeß sind die Wirtschaftsverbände, Verbraucherverbände und Organisationen, die medien- und kulturpolitische Belange vertreten. Darüberhinaus spielten auch die wissenschaftlichen Experten bzw. die vielen Institute eine Rolle, die bei der Vermittlung von Problemdefinitionen und Erarbeitung von Lösungstheorien von Bedeutung waren.

Dieser nur grob skizzierte positionelle *Möglichkeitsraum* von Akteuren, die aufgrund ihrer sozio-technisch oder politisch determinierten Rolle mit dem Btx-Einführungsprozeß in einem logischen Zusammenhang stehen, kann nun mit dem netzwerkanalytisch identifizierten Akteurset konfrontiert werden. Hierzu wurde zunächst aus der Perspektive des Positionsansatzes eine Liste von Akteuren erstellt, die auf einer Tagung, die im Rahmen dieses Forschungsprojektes veranstaltet wurde, einer Expertengruppe zur Bewertung und Erweiterung vorgelegt wurde.[21] Hierbei wurden etwas mehr

21 Vgl. hier den Bericht über die Tagung im MPG-Spiegel (Rosewitz/ Schneider 1986). Etwa 13 Experten beantworteten den Fragebogen und beurteilten dabei für jede aufgelistete Organisation, ob diese in maßgeblicher Weise in die Bildschirmtext-Einführung involviert war. Die Experten wurden jeweils gebeten: (1) diejenigen Organisationen zu streichen, die aus ihrer jeweiligen Sicht am Bildschirmtext-Einführungsprozeß nicht beteiligt oder vollkommen irrelevant waren; (2) wichtige Organisationen, die nicht ge-

als 140 Organisationen zusammengetragen, die in der technischen und organisatorischen Gestaltung von Btx als relevant betrachtet wurden.

Schaubild V.2: Die Zusammensetzung des Akteur-Sets nach der Experteneinschätzung



Die mittels der Expertenbefragung gewonnenen Informationen zeigen zunächst, aus welchen verschiedenen Gruppen sich die gesamte Btx-Akteurwelt zusammensetzt. Die Verteilung der Akteure auf diese Kategorien ist dem Kreis-Diagramm in Schaubild V.2 zu entnehmen. Hierbei wurden sämtliche Verbände, Unternehmen, Verwaltungsorganisationen, wissenschaftliche Institute, Parteien, Gewerkschaften, etc. neun Kategorien zugeordnet. Die größten Anteile entfallen auf die Hersteller und Anbieter. In der Herstellergruppe sind alle Unternehmen zusammengefaßt, die Systemausrüstung, fernmeldetechnische Komponenten, Software und Endgeräte für Btx herstellen. In der Kategorie der *Anbieter* sind hauptsächlich Wirtschaftsverbände gruppiert, die vorwiegend Anwenderinteressen im Btx-Prozeß vertreten haben. Die Kategorie *Betreiber* umschließt das BPM, das FTZ und das Posttechnische Zentralamt. In der Kategorie *wissenschaftliche Institute* wurden alle wissenschaftlichen Institute, Forschungsgruppen und

nannt wurden, nachzutragen; (3) für die involvierten und relevanten Organisationen auf einer 5-stufigen Skala jeweils den Einflußgrad anzugeben.

Beratungsunternehmen (wie z.B. Diebold) zusammengefaßt. Die *Datenschützer* sind der Datenschutzbeauftragte des Bundes, Datenschutzbeauftragte einiger Bundesländer und ein Koordinierungsgremium. In der Kategorie *Medienpolitiker* sind die beiden, in diesem Bereich wichtigsten Bundesländer Nordrhein-Westfalen und Berlin, die Rundfunkanstalten und ein spezieller Arbeitskreis zusammengefaßt. In die Gruppe *allgemeine Politik* wurden die Parteien und die beteiligten Ministerien eingeordnet. Zu den *sonstigen Betroffenen* gehören Verbraucherorganisationen und andere Initiativgruppen. In die Kategorie der Gewerkschaften fallen alle beteiligten DGB-Gewerkschaften, unabhängige Gewerkschaften und gewerkschaftsähnliche berufsständische Organisationen. Die Zusammensetzung des Akteursets zeigt, daß quantitativ Akteure aus dem technischen Bereich dominierten. Andererseits weist die Präsenz der Gewerkschaften, Datenschützer und Medienpolitiker darauf hin, daß auch die verschiedenen negativen Externalitäten des Systems über die Beteiligung spezifischer Akteure thematisiert wurden. Zum qualitativen Stellenwert dieser Aspekte kann die rein zahlenmäßige Zusammenfassung allerdings noch keinen Hinweis geben. Dieser wird erst sichtbar, wenn das Akteurset auf seine Kernpositionen eingegrenzt ist und jeder Akteur von allen übrigen Akteuren hinsichtlich seines Einflusses beurteilt wird.

Die Bewertung der Expertengruppe wurde Grundlage für die systematische Eingrenzung der Gruppe der Kernakteure mittels des *realistischen Ansatzes*. Hierbei wurden die 40 einflußreichsten Akteure aus der Expertenbefragung ausgewählt und der Reihe nach über die Einflußeinschätzung der übrigen Akteure befragt. Gleichzeitig blieb die hierbei benutzte Akteurliste offen für Erweiterungen und Streichungen. Einige Akteure fielen heraus und einige neue Organisationen kamen hinzu. In der Menge der Kernakteure verblieben dann schließlich 43 korporative und kollektive Akteure[22]. Jeder Informant wurde gebeten, die in einem Fragebogen aufgelisteten Akteure anzukreuzen, die aus der Sicht seiner Organisation *besonders einflußreich in der technischen und institutionellen Gestaltung von Btx waren*. Auf diese Weise ließen sich Strukturen wechselseitiger Einflußreputation herausarbeiten. Ein sehr einfacher Index ist die bloße Summie-

22 Aus forschungsökonomischen Gründen mußten die Interviews zunächst auf etwa 40 Personen beschränkt bleiben. In Handlungsbereichen, in denen jeweils mehrere Akteure gleichzeitig agierten und kein korporativer Akteur (z.B. Monopolverband) existierte, der die Interessen dieses Bereichs insgesamt verkörperte, wurden mehrere Akteure als sogenannte *Kollektivakteure* unter Gruppen wie Datenschützer, Bundesländer, Versandhandel, Banken etc. zusammengefaßt.

rung der Nennungen für *besonderen Einfluß*. Diese Information ist der ersten Spalte von Tabelle V.1 zu entnehmen. Einen differenzierteren Index für Einflußschichtung[23] repräsentiert der *gewichtete Einfluß*. Während bei der *einfachen Einflußreputation* alle Einschätzungen der Akteure gleichbewertet wurden, unterstellt der *gewichtete Einfluß*, daß Einschätzungen einflußreicher Akteure zutreffender sind als jene von einflußlosen Akteuren. Aus dieser Perspektive repräsentiert der Einflußindex (zweite Spalte) die Summe der mit seiner Einflußreputation gewichteten Einflußnennungen eines Akteurs, die ein jeder der hier aufgelisteten Akteure erhält. Dieser Index mißt damit das Einfluß*prestige* - im Unterschied zur Einfluß*popularität*. Beide Indizes wurden zur besseren Vergleichbarkeit auf das Maximum = 1 reskaliert. Die Akteure sind in dieser Tabelle entsprechend ihrer Rangordnung in bezug auf ihre gewichtete Einflußreputation im Prozeß der Btx-Entwicklung (Spalte 2) geordnet. Zusätzlich sind in Schaubild V.3 die 10 einflußreichsten Akteure in einem horizontalen Balkendiagramm dargestellt.

Sowohl die Tabelle als auch das Diagramm machen deutlich, daß die einflußreichsten Akteure in der Bildschirmtext-Entwicklung die Bundespost (das Postministerium mit dem Btx-Referat und das Fernmeldetechnische Zentralamt (FTZ)), einige zentrale Hersteller und zwei wichtige Repräsentanten der Anbieterinteressen und schließlich die Bundesländer waren. Die geringste Einflußreputation hatten das BMFT, die SPD, zwei Fernsehgerätehersteller und der Bundestags-Postausschuß. Die Einflußschichtung macht deutlich, wie stark Technik und Wirtschaft bei der Btx-Entwicklung im Vordergrund standen. Die politische Dimension der Einführung wurde vergleichsweise niedrig bewertet. Hiervon waren die am höchsten bewerteten "Politiker" die Bundesländer. Diese rangierten aber erst an zehnter Stelle. An zweiter Stelle der Politik kamen die Datenschützer. Insgesamt läßt sich dies wahrscheinlich damit erklären, daß Btx mit dem Abschluß des Staatsvertrages die "heiße Politik" verließ und, nachdem auch fermeldepolitisch alle Grundsatzentscheidungen gefällt waren, nur noch als ein, wenn auch stark fernmeldepolitisch überformter, Marktprozeß betrachtet wurde. Das wichtigste Ergebnis ist zweifellos, daß die Kritiker, bzw. das "Anti-Btx-Lager" insgesamt eine sehr geringe Einflußreputation erhielten. Alle einflußreichen Akteure waren sehr stark an einem Erfolg

---

23 Einfluß und Einflußreputation wird in diesem Fall gleichgesetzt; es wird unterstellt, daß die Einflußreputation den realen Einfluß ohne große Verzerrungen abbildet. Andererseits muß gesehen werden, daß auch Reputation für Macht oder Einfluß schon einen wichtigen Aspekt realer Macht darstellt (vgl. hierzu Scheuch 1973: 1004).

Tabelle V.1: Indizes zur Einflußreputation

Name	Einflußgrad	Gewichteter Einfluß
Bundespost	1.00	1.00
FTZ	0.92	0.91
IBM	0.87	0.88
Btx-AV	0.87	0.87
Loewe Opta	0.76	0.78
Siemens	0.66	0.76
DIHT	0.53	0.72
Presse	0.61	0.68
Dornier	0.58	0.59
Bundesländer	0.58	0.58
Rafi	0.45	0.53
ZVEI	0.47	0.53
Blaupunkt	0.45	0.53
Banken	0.37	0.47
BIFOA	0.34	0.47
Danet	0.34	0.46
Nixdorf	0.32	0.45
HHI	0.42	0.42
Philips	0.45	0.42
HDE (Einzelhandel)	0.37	0.42
Mupid	0.40	0.41
Versandhandel	0.40	0.40
SEL	0.34	0.39
Versicherungen	0.21	0.25
VDMA	0.18	0.20
BMWI	0.11	0.20
Datenschützer	0.13	0.19
BDI	0.18	0.19
Rechenzentren	0.11	0.19
Münchner Kreis	0.24	0.18
GDD	0.16	0.18
Gewerkschaften	0.16	0.16
Begleitforschung	0.11	0.14
Verbraucher	0.08	0.13
Sony	0.13	0.12
Btx-Agenturen	0.08	0.10
Grundig	0.13	0.10
ZDH (Handwerk)	0.11	0.09
Bundestag	0.08	0.09
Telefunken	0.11	0.08
SPD	0.08	0.04
BMFT	0.08	0.03

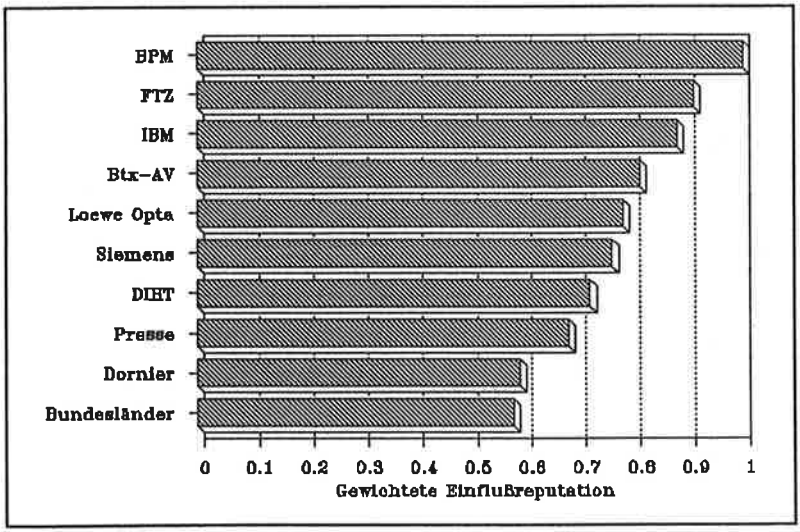
Erläuterung: Beide Indizes wurden auf das Maximum = 1 reskaliert.

des Systems interessiert und hatten hierzu auch hohe Einsätze geleistet. Interessant ist, daß das BMFT in dieser Rangordnung den letzten Platz einnimmt, obwohl Btx ja durchaus ein strategisches Element allgemeiner staatlicher Technologiepolitik hätte sein können. Man muß sich allerdings im Klaren darüber sein, daß in dieser "kognitiven Landkarte" der Btx-Relevanzstruktur, die situative Lage des Jahres 1987, dem Zeitpunkt der Erhebung, überbewertet wurde.

Zu einer systematischeren Untersuchung der Frage, wie sich die Einflußreputation auf die unterschiedlichen "Lager" verteilt, werden in der folgenden Analyse die verschiedenen Akteure zu Gruppen oder Blöcken aggregiert und die Matrix der Einflußzuschreibung auf die Blöcke komprimiert. Für diesen Zweck wurden fünf Akteurgruppen gebildet:

- die Systemplaner bzw. - betreiber;
- die Gruppe der Hersteller;
- die Gruppe der Anbieter;
- eine Gruppe "sonstiger" Akteure, die dem Btx-System im wesentlichen positiv gegenüber standen;
- die Gruppe der "Kritiker", die gegenüber dem Btx-Unternehmen eine kritische bis ablehnende Position einnahmen.

Schaubild V.3: Die 10 einflußreichsten Akteure



Die letzte Gruppe könnte grob als das "Anti-Btx-Lager"[24] bezeichnet werden. Dieses Etikett trifft sicher nur teilweise zu, da viele Kritiker Btx nicht prinzipiell ablehnten (wie z.B. die Bundesländer), sondern dabei nur ihre Belange bzw. Interessen sichern wollten. In der Konfliktstruktur der Btx-Einführung standen nur sehr wenige Akteure in einem fundamental-oppositionellen Verhältnis zu Btx. Die überwältigende Majorität der Akteure war an einem vollen Erfolg des Systems interessiert und unterstützte das Unternehmen vorbehaltslos. Nur die letztgenannte Gruppe äußerte Kritik, Vorbehalte und Einwände. Ihr Einfluß und ihr Status im Akteursystem wird ein Anhaltspunkt dafür sein, ob die Handlungsfähigkeit des Akteursystems eventuell durch das Gewicht dieser letztgenannten Gruppe geschwächt wurde.

Tabelle V.2: Die Einflußreputation der Akteurkategorien

			Empfängerblöcke				
Blockname		N	1	2	3	4	5
			%	%	%	%	%
Senderblöcke							
1	Betreiber	2	100	66	50	17	33
2	Hersteller	16	100	48	43	12	14
3	Anbieter	11	91	34	36	12	36
4	sonstige (Politik)	3	100	29	30	22	11
5	"Kritiker"	6	91	26	24	0	36
Summe		38	482	203	183	63	130
Gewichteter Durchschnitt			96	40	37	11	24

Das Ergebnis dieser Analyse ist in Tabelle V.2 dargestellt. Die fünf Blöcke repräsentieren die skizzierten "Rollen", in die das Akteurset gruppiert wurde. Die hierin abgebildete quadratische Matrix basiert auf den Daten der Einflußreputationsbefragung. Von der ursprünglichen Einfluß-

24 In diesem Block sind folgende Akteure zusammengefaßt: Die Bundesländer, die Datenschützer, die Gewerkschaften, die Begleitforscher, die Verbraucher und die SPD.

matrix der Kernakteure wurden zunächst 5 Akteure beseitigt, die nicht interviewt werden konnten. Die verbleibende 38x38-Matrix wurde dann entsprechend der oben skizzierten Blockzuordnung auf eine 5x5-Matrix komprimiert. Die Einflußnennungen zwischen und innerhalb der Blöcke wurden dann auf die jeweilige Anzahl der *theoretisch möglichen* Einflußnennungen bezogen. Diese Maßzahlen drücken damit die *Dichte* von Einflußzuschreibungen aus. Die Einflußzuschreibungen innerhalb und zwischen den Blöcken, d.h. die Matrixzellen, besagen, wieviel Prozent der maximal möglichen Einflußnennungen eine Akteurkategorie (die Spaltenblöcke) von einer anderen Kategorie (Zeilenblöcke) erhielt. Die Zelle (2,3) zeigt beispielsweise, daß die Anbieter 43% der aus dem Herstellerblock maximal möglichen Einflußnennungen erhielten. Je ausgeprägter also die Überzeugung einer in der Matrixzeile genannten Gruppe ist, daß eine in der Spalte genannte Akteurkategorie einflußreich ist, desto höher ist die Dichte der Einflußreputation zwischen den beiden Blöcken. Die gesamte Einflußreputation, die ein Block von allen übrigen Blöcken - jeweils mit der Zahl der Akteure gewichtet - erhält, ist in der Zeile "gewichteter Durchschnitt" der Tabelle aufgelistet. Hierin - wie auch schon in Tabelle V.1 - wird deutlich, daß der Bundespost (BPM und FTZ) der weitaus höchste Einfluß zugesprochen wird. Gleichzeitig ist eine Schichtung der unterschiedlichen Rollen erkennbar: Nach dem Systembetreiber erzielen die Hersteller und Anbieter den nächst höheren Einflußwert. Die sonstigen "vorbehaltslos pro-Btx"-orientierten Akteure erzielten den geringsten Wert. Die "Zauderer, Kritiker und Opponenten" von Btx rangierten an vorletzter Stelle. Das Schichtungsbild dieser Analyse zeigt, daß fast alle Akteurgruppen, die stark an einer erfolgreichen Ausbreitung des Systems interessiert waren, eine wesentlich höhere Einflußreputation erhielten als die Fraktion der Kritiker. Bemerkenswert ist, daß unter diesen Kritikern nur sehr wenige in einem fundamentalistischen Oppositionsverhältnis zu Btx standen. Der geringe Einfluß des Lagers der Kritiker zeigt damit, daß die Handlungsfähigkeit der Akteurkonfiguration nicht schon durch eine Konfliktstruktur paralysiert wurde, in der sich gleichermaßen einflußreiche Proponenten und Opponenten gegenüberstehen.

Zur Anatomie des Einflusses der Bundespost

Die Spitzenposition der Bundespost auf der Einflußskala zeigt, daß sie innerhalb der Akteurkonfiguration eine Führerrolle einnahm, die auch mit hegemonialer Position umschrieben werden kann: Die Fähigkeit eines

Akteurs in einem nicht-hierarchisch gesteuerten Akteurzusammenhang, d.h. in einem Handlungs*regime*,[25] den Entwicklungsverlauf der Interaktionen, und damit das kollektive Handlungsziel, signifikant zu beeinflussen.

Worin bestand diese hegemoniale Position? Im vorliegenden Fall wurde Einfluß oder Macht der Akteure über Einflußreputation gemessen. Dieser Maßstab zeichnet gewissermaßen ein vereinfachtes Bild der Machtstruktur im Akteursystem. Es ist eine Fiktion[26], in der sehr komplexe Zusammenhänge und unterschiedliche Facetten (instrumentelle Einflußbeziehungen, Ressourcenpotential, strukturelle Abhängigkeiten etc.) *in einer einzigen Dimensionen abgebildet werden*. Akteure machen sich ihre Vorstellungen über die Einflußstruktur auf der Basis historischer Interaktionen. Einflußreputation repräsentiert daher Erfahrungswerte, die wiederum das Akteurhandeln beeinflussen. Hierdurch wird bloße Reputation selbst ein Aspekt von Einfluß.

Aus dieser Perspektive ist es interessant, zu untersuchen, aus welchen Einzelkomponenten sich der Einfluß eines Akteurs bzw. einer Akteurkategorie zusammensetzt. Obwohl eine solche Analyse auch mit netzwerkanalytischen Instrumenten prinzipiell möglich ist[27], würde dies im Fall Bildschirmtext, bei dem es nicht nur um politischen Einfluß im engeren Sinne geht, sondern auch um technische und ökonomische Abhängigkeiten, sehr viel mehr Informationen über das Akteurset voraussetzen. Die Analyse der Einflußstruktur soll daher auf die Position des zentralsten Akteurs beschränkt bleiben.

Einfluß oder Macht wird gemeinhin als die Fähigkeit betrachtet, auch gegen den Widerstand anderer Akteure bestimmte intendierte - materielle oder soziale - Zustände herbeizuführen bzw. zu kontrollieren[28]. Die Ein-

---

25 Zur Unterscheidung zwischen korporativer Handlungseinheit und Regime vgl. Schneider/ Werle (1989).

26 Vgl. hierzu Schimank (1988), der diese Vorstellung allerdings zur Konzeptionalisierung gesellschaftlicher Teilsysteme als vereinfachter Orientierungsmuster in komplexen Zusammenhängen gebraucht.

27 Beispielsweise ist die Erklärung von Einfluß aus der Tauschposition eines Akteurs möglich. Vgl. hierzu Schneider (1988: 173/174) und Laumann u.a. (1986: 14-16).

28 Vgl. hierzu den Machtbegriff von Weber (1981), der Macht als "Chance" definiert, seinen Willen durchzusetzen. Banfield (1961: 3) definiert Einfluß als die "... ability to get others to act, think or feel as one intends." Für Coleman bedeutet Macht die Fähigkeit zur Kontrolle von Ereignissen, an denen ein Akteur interessiert ist (Coleman 1973). Aus dieser Perspektive wäre die Macht eines Akteurs identisch mit seiner Steuerungskapazität im Sinne einer beabsichtigten Zustandsänderung, die von einem Steuerungsakteur durch den Einsatz von Steuerungsaktivitäten bewirkt wird.

flußmittel hierfür können auch als "Steuerungspotential" oder "Steuerungsressourcen" betrachtet werden. Das Macht- oder Einflußpotential der Bundespost setzte sich im Rahmen ihres Engagements für Btx aus folgenden Elementen zusammen:

1) Durch ihren Status einer Verwaltung verfügt die Bundespost über staatliche Autorität, damit über *Recht.* Aus dieser Position ergibt sich die Möglichkeit, allgemeinbindende Entscheidungen zu fällen. Das Monopol über das Fernmeldewesen versetzt sie in die Lage, einerseits die technischen Normen und Regelwerke zu setzen, an welche sich die übrigen Akteure zu halten haben. Andererseits hat die Bundespost die Kompetenz, Gebühren festzulegen. Diese Rahmenbedingungen setzen ökonomische Kalküle anderer Akteure fest und steuern somit indirekt deren Handeln.
2) *Geld* ist ein weiterer zentraler Einflußfaktor der Bundespost. Aus dem finanziellen Status der Bundepost ergibt sich, daß sie - wenn auch nur innerhalb der im Abschnitt V.1 skizzierten institutionellen Rahmenbedingungen - in der Lage ist, große Finanzmassen für ihre Ziele einzusetzen. Hiermit kann sie sich die Kooperations- bzw. Folgebereitschaft anderer Akteure gewissermaßen erkaufen. Beispiele hierfür sind Forschungs- und Entwicklungsförderungen und, nicht zuletzt, Beschaffungsentscheidungen.
3) Eine weitere Einflußressource der Bundespost ist *Persuasion.* Obwohl diese Ressource letztlich von Geld abgeleitet ist, kann man auch die Vergabe von Marktanalysen (z.B. Prognosen) und wissenschaftlichen Gutachten als eine Fähigkeit interpretieren, die Vorstellungen und Erwartungen der übrigen Akteure zu beeinflussen. Hierbei spielt das große Werbebudget eine wichtige Rolle.
4) Eine weitere Einflußressource der Bundespost ist ein weitverzweigtes *Gremiennetzwerk,* dessen strategische Knoten unter ihrem Dach zusammengefaßt sind. Mit den vielen Arbeitskreisen und Gremien im Bundespostbereich ist es der Bundespost nicht nur möglich, externe Expertise zu mobilisieren, sondern über die organisatorische Federführung dieser Arbeitskreise die Abstimmungs- und Aushandlungsprozesse prozedural so zu "programmieren", daß auch die Ergebnisse dieser Prozesse - in Bandbreiten - vorstrukturierbar bleiben.

Die Gremienlandschaft[29] im Fernmeldewesen hat einen wichtigen Steuerungsaspekt im gesamten technischen und organisatorischen System. Heute entscheidet die Bundespost über Gebührenstrukturen, Benutzungsregeln und technische Normen nicht mehr vollkommen selbstherrlich, sondern stimmt sich hierbei mit den wichtigsten Herstellern und Anwendern ab.[30] Angesichts der Diffusion und Ausdifferenzierung neuer Techniken hätte sie ohne diese Logistik auch nicht mehr das notwendige Expertenwissen, die komplizierten Abhängigkeiten und Zusammenhänge zu überschauen. Praktisch ist die Bundespost hier auf die Kooperation der vielen Hersteller angewiesen. Dieser Zusammenhang gilt aber auch umgekehrt. Somit ergibt sich auch in diesem gesellschaftlichen Bereich ein komplexes Netz technischer und ökonomischer Interdependenzen, das jedoch eine asymmetrische Struktur aufweist, in der die Akteure unterschiedlich privilegierte Positionen einnehmen. In diesem Netzwerk nimmt die Bundespost eine zentrale Position ein.

Das hier skizzierte Einfluß- und Steuerungspotential machte die Bundespost im Einführungsprozeß von Btx zu dem zentralen "Steuerungsakteur". Sie war in der Lage, ihre Interessen und Absichten (bessere Auslastung des Telefonnetzes und neuer Wachstumsträger durch Btx) den anderen Hauptakteuren zu "übersetzen" und zu den ihrigen zu machen. Aus der Perspektive des *enrolement*-Konzeptes von *Bruno Latour* (1987), war die Bundespost in der Position, die übrigen interessierten Akteure in das Projekt "einzubinden". Als Regisseur des Gesamtprojekts hat sie das erste Pilotsystem aus Großbritannien gekauft, die ersten experimentellen Gemeinschaftsprojekte initiiert, riesige Werbekampagnen gestartet, Forschungsvorhaben subventioniert, Prognosen lanciert und finanziert, technische Normen und Gebühren gesetzt und ihren administrativen Apparat für die Planung und Implementation von Bildschirmtext eingesetzt. Die Bundespost hat nach Bedarf sowohl Akteure mobilisiert und über finanzielle Anreize "bei der Stange gehalten" als auch Forschungsgelder bereitgestellt, um "irrationa-

29 Einen Überblick über die existierenden Gremien gibt Röder (1984).

30 Von Elias (1980: 36) ist diese Entwicklung wie folgt beschrieben worden: "Die technischen und betrieblichen Regelungen, die für das Funktionieren eines Dienstes im Kommunikationswesen erforderlich sind, werden schon längst nicht mehr von den Fernmeldeverwaltungen autonom festgelegt. Die Deutsche Bundespost investiert Erhebliches an Zeit und Personal in die Vorbereitung neuer und in die Weiterentwicklung bestehender Dienste. So läßt sie zur Zeit in über 25 Arbeitskreisen zusammen mit Herstellern von Fernmeldegeräten und Anwendern alle notwendigen Absprachen für die Gestaltung neuer Dienste vorbereiten."

le" oder "emotionale" Einstellungen zu Btx über einen wissenschaftlichen Diskurs zu "versachlichen". Alles in allem ist es somit nicht verwunderlich, daß die Post an der Spitze der Einflußskala im Btx-Prozeß steht. Trotzdem - wie in den Kapiteln III und IV gezeigt wurde und in Abschnitt V.4 noch eingehender analysiert wird, - war sie doch nicht vollkommen "Herr der Lage" und konnte nicht alle Aspekte und Dynamiken des Entwicklungsprozesses bestimmen.

Netzwerke von Informationsaustausch

Die Entwicklung eines Informations- und Kommunikationssystems wie Btx hängt von der Kooperation einer Reihe von Akteuren ab. Besonders auf technischer Ebene ist zur reibungslosen Implementation des Systems und zur Entwicklung funktionsfähiger Anwendungen eine enge gegenseitige Abstimmung notwendig. Kommunikationsnetzwerke, als Infrastruktur dieses Abstimmungsverbundes nehmen daher einen wichtigen Stellenwert im Entwicklungsprozeß ein. Die spezifische Struktur dieser Netze kann für Koordinationsprozesse sowohl förderlich als auch hinderlich sein. Pathologisch wäre der Abstimmungszusammenhang beispielsweise, wenn auf der Kommunikationsebene die Akteurkonfiguration entweder in verschiedene Unternetze zerfallen würde oder wenn gerade die Regisseure und Hauptakteure dieser Systemimplementation eine periphere Stellung einnehmen würden. Zur Überprüfung dieser Fragen werden diese Netzwerke in diesem Abschnitt sowohl unter dem Integrationsaspekt als auch unter dem Aspekt der Positionierung der verschiedenen Akteure betrachtet.

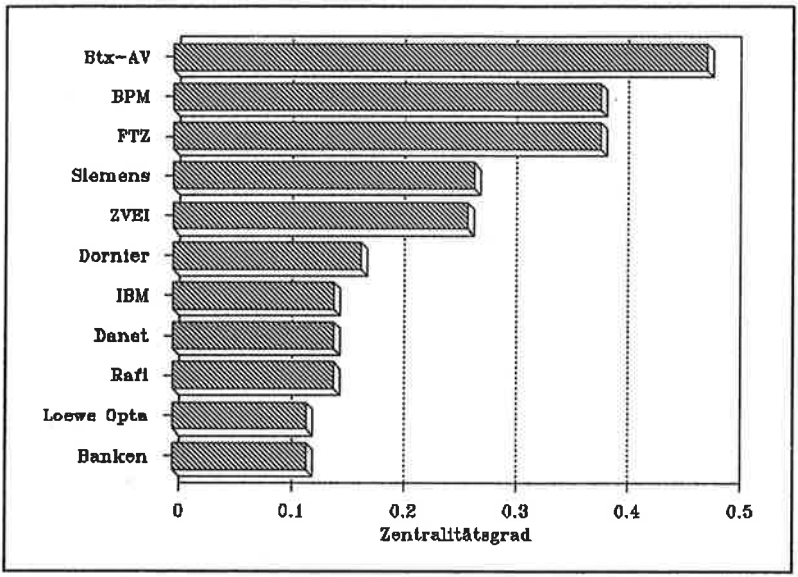
Das netzwerkanalytisch erhobene Kommunikationsnetzwerk[31] wird zunächst daraufhin untersucht, ob es einen integrierten Verbund bildet, oder in Unternetze zerfällt. Ist ein *jeder* der Akteure über Beziehungsketten von jedem anderen Akteur des Netzwerks erreichbar, spricht die Graphentheorie von einer *Komponente*. Unter diesem Aspekt der Erreichbarkeit untersucht[32], zeigt das Informationsnetzwerk, daß *alle Akteure in den*

---

31 Die Daten hierfür stammen aus oben erwähnter Befragung. Kommunikation bedeutet in diesem Falle "Informationsaustausch". In der Befragung wurden die Informanten gefragt: Mit welchen Organisationen hatten Sie in den letzten 10 Jahren *regelmäßigen* und *intensiven Informationsaustausch im Zusammenhang mit Btx?*

32 Zu den methodischen Aspekten der Erreichbarkeitsanalyse vgl. Harary u.a. (1969); siehe auch Schneider (1988: 139-143). Die Analyse hierzu wurde mit dem Methodenbaustein "Component" von SONIS durchgeführt.

Schaubild V.4: Die zentralsten Akteure im Informationsaustauschnetz



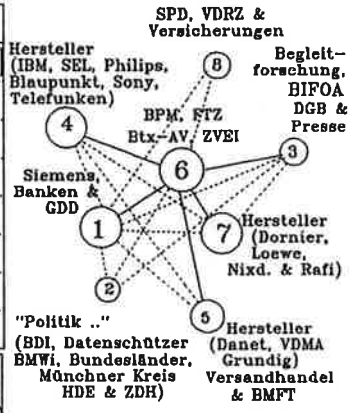
Kommunikationsverbund integriert sind. Es gibt keinen Akteur, der vom Hauptnetz vollkommen isoliert wäre. Eine weitere Frage ist, inwieweit die Positionen der Akteure im Kommunikationsnetz Rückschlüsse auf Strukturdefizite zulassen, bei denen die zentralen Positionen in der Kommunikationsstruktur vielleicht gerade von irrelevanten oder oppositionellen Akteuren eingenommen werden. Die Zentralitätsanalyse[33] auf der Basis der Informationsaustauschbeziehungen zeigt aber, daß die Btx-AV, die Bundespost (BPM und FTZ), Siemens und der ZVEI die höchsten Zentralitätswerte erhielten. Diese Akteure bilden den sogenannten "Post"-industriellen Komplex, erweitert um den zentralen Verband der Btx-Anwender. Die

33 Die Positionsindizes für die Btx-Kommunikationsstruktur wurden auf der Basis der Umfragedaten errechnet. Für den Zweck dieser Analyse wurde hierbei allerdings nur die Menge der Akteure berücksichtigt, bei denen reziproke Informationsaustauschbeziehungen festgestellt wurden. Als Zentralitätsmaß wird hierbei die sogenannte "Gradzentralität" (Freeman 1979) verwendet. Bei diesem Index werden die realisierten gegenseitigen Informationsaustauschbeziehungen auf die potentiell möglichen Beziehungen, in die ein Akteur involviert sein kann, bezogen.

Rangordnung der 10 zentralsten Akteure ist in Schaubild V.4 dargestellt. Sie zeigt, daß alle wichtigen Akteure, von denen eine zentrale Position erwartet wird, eine solche Stellung einnehmen.

Schaubild V.5: Eine komprimierte Version des Informationsaustauschnetzwerks in der Btx-Entwicklung

Blöcke	1	2	3	4	5	6	7	8
1	83	46	44	100	53	91	100	44
2	23	38	40	7	11	64	0	0
3	0	4	0	0	0	46	0	0
4	6	2	11	3	23	67	8	0
5	20	0	0	40	0	70	45	0
6	42	21	42	71	35	91	100	0
7	25	14	42	46	15	100	41	0
8	0	14	11	0	0	58	0	0



Legende
- ☐ Dichte >30%
- ··· einseitiger Informationsaust. (>30%)
- — beidseitiger Informationsaust. (>30%)
- ○ strukturell ähnliche Akteure

Erläuterungen: Eine Matrixzelle zeigt, wieviel % der theoretisch möglichen Informationsaustauschbeziehungen der Zeilenblöcke mit den Spaltenblöcken von den Akteuren der Zeilenblöcke berichtet werden

Die zentrale Position der Gruppe BPM, FTZ, ZVEI und Btx-AV wird noch deutlicher, wenn das Kommunikationsnetz auf seine essentiellen Stränge reduziert wird. Hierzu wird ein Verfahren der Blockmodell-Analyse benutzt, das zunächst alle Akteure zusammenfasst, deren Kommunikationsmuster hohe strukturelle Ähnlichkeiten aufweisen. Hierbei spielt das sogenannte *Nullblock-Kriterium* eine zentrale Rolle. Die Ähnlichkeit der Kommunikationsprofile der Akteure wird nach dieser Methode hauptsächlich daran beurteilt, zwischen welchen Akteuren *keine* Kommunikationsbeziehungen existieren. Die Analyse will damit gerade die Kommunikationsbarrieren sichtbar machen (vgl. Kappelhoff 1987: 106). Das Ergebnis dieser

Analyse[34] ist in Schaubild V.5 dargestellt. Im Diagramm wird zunächst gezeigt, welche Akteure strukturell sehr ähnliche Kommunikationsprofile aufweisen und dementsprechend zu Gruppen (Blöcken) zusammengefaßt werden. Eine durchgezogene Linie zwischen zwei Blöcken drückt aus, daß mehr als 30% beider Blöcke über einen intensiven Informationsaustausch berichtet hat. Gestrichelte Linien zwischen zwei Blöcken bedeuten, daß nur ein Block über mehr als 30% der möglichen Informationsaustauschbeziehungen berichtet hat. In der nebenstehenden Dichtematrix sind die Kommunikationsbeziehungen noch differenzierter dargestellt. Eine jede Matrixzelle nennt den Prozentsatz der potentiellen Kommunikationsbeziehungen, die zwischen zwei Akteur-Blöcken realisiert wurden. Zum Beispiel haben die Akteure aus dem Block 1 (Siemens, Banken und die GDD) 91% der maximal möglichen Informationsaustauschbeziehungen[35] mit dem Block 6 (Bundespost, ZVEI und Btx-AV) genutzt.

Die Kommunikationsstruktur in Schaubild V.4 hat Ähnlichkeit mit einem Sternnetz, in dem das Zentrum aus einem *all-channel-network* besteht, das aus der Bundespost, dem Anbieterverband, den wichtigsten Herstellern und den Großanbietern gebildet wird. Demgegenüber nehmen die Blöcke, in denen politische Akteure, Betroffene und Kritiker dominieren, eher eine periphere Stellung ein.

Eine weitere Frage in der Analyse der Kommunikationsbeziehungen ist, ob die von den Akteuren in der Befragung berichteten Kommunikationsbeziehungen zum Großteil auch durch eine zugrundeliegende *institutionelle Infrastruktur* erklärt werden können. Das "Knochengerüst" der Informationsaustauschbeziehungen im Btx-Einführungsprozeß wurde zweifellos durch die vielen vernetzten Gremien, die seit Ende der 70er Jahre sowohl im Bereich der Bundespost (BPM und dem FTZ) als auch innerhalb der Btx-Anbietervereinigung eingerichtet worden sind, gebildet.[36] In diesen Arbeitskreisen wurden die wichtigsten technischen und organisatorischen Entscheidungen sondiert, ausgehandelt und vorbereitet. Die zentralen Gremien waren:

---

34 Das sogenannte Blockmodell wurde mit dem Cobloc-Verfahren von Carrington/ Heil (1981) erzeugt. Auch diese Methode ist in dem Programmsystem SONIS implementiert. Eine kurze Beschreibung des Verfahrens bietet Kappelhoff (1987: 116/117).

35 Zwischen zwei Blöcken mit jeweils 3 Akteuren gibt es n*n, d.h. 3*3 = 9 mögliche Beziehungen. Innerhalb desselben Blocks gibt es n*(n-1) Beziehungsmöglichkeiten.

36 Darüberhinaus dürfte ein großer Teil der Kommunikationsbeziehungen auch durch die meist parallel verlaufenden Gemeinschaftsprojekte (wie z.B. technische Experimente, nicht-öffentliche Versuche, etc.) erklärbar sein.

- Die interministerielle Arbeitsgruppe *Bildschirmtextgebundene Textinformationen*, die bereits im Mai 1977 auf Veranlassung des BPM und unter der Federführung des BMI eingesetzt wurde und der intragovernementalen Abstimmung dienen sollte.
- Der Arbeitskreis *Bildschirmtext Anwendungen* beim Bundespostministerium, der im Februar 1978 eingerichtet wurde. Aus der Sicht der Bundespost sollte dieses Gremium vornehmlich dem Informationsaustausch mit den potentiellen Informationsanbietern dienen und war hauptsächlich aus Spitzenverbänden zusammengesetzt.
- Der Arbeitskreis *Bildschirmtext Technik und Standardisierung*, der sich im Januar 1978 konstituierte und sich aus der herstellenden Industrie (Elektro- und Büromaschinen-Industrie, TV-Hersteller), Normungsgremien und zwei Vertretern der nachrichtentechnischen Wissenschaften zusammensetzte. In diesem Arbeitskreis wurden Unterarbeitsgruppen eingerichtet: zum Bereich der "Standardisierung", zur "Modem"-Frage und zum Rechnerverbund.
- Die vielen Arbeitsgruppen der Btx-AV, die im Jahre 1982 eingerichtet wurden. Trotz des privaten Status dieser Gremien darf deren Einfluß nicht unterschätzt werden.

Eine Analyse der Mitgliedschaftsbeziehung der Btx-Akteure zu den drei letztgenannten Gremien (die regierungsinterne Verflechtung ist in diesem Zusammenhang unwichtig) zeigt, daß über nur wenige organisatorische Drehscheiben fast das gesamte Akteurset in einen institutionalisierten Kommunikationsverbund eingeknüpft wurde. Alle Akteure, die nicht an diesen Gremien beteiligt waren, waren auch irrelevant für die strategische Kooperation im Systemaufbau (z.B. die Begleitforscher, der Münchner Kreis und die Datenschützer). Alle Akteure, die für die technische und wirtschaftliche Abstimmung notwendig waren, waren an diesen Arbeitskreisen beteiligt.

Die Gremien hatten mehrere Funktionen: sie waren einerseits ein Mobilisierungsinstrument, andererseits wurden sie als wichtige Koordinationsmechanismen der Bundespost zur Abstimmung mit zwei Märkten eingesetzt, von denen Btx "auf Gedeih und Verderb" abhängig war: die Abstimmung mit den Herstellern und die Koordination mit den Anbietern. Beide Märkte konnte die Bundespost nicht direkt kontrollieren - wie z.B. die französische Post in ihrem Bereich - sondern ihr war über den institutionalisierten Informationsaustausch und die selektiven Kooperationsbeziehungen (z.B. Forschungsförderung, gemeinsame Werbekampagnen) nur eine sehr indirekte Steuerung möglich. Während es in den Beziehungen zu den Herstellern hauptsächlich um die Aushandlung technischer Spezifikationen und Kompa-

tibilitätsanforderungen ging, war der Hauptzweck bei den Anbietergremien eher die Mobilisierung, obwohl auch hier wichtige Details wie z.B. der Suchbaum ausgehandelt und entwickelt wurden. Von der Mobilisierungsfunktion her ist auch verständlich, warum jeder irgendwie relevante Akteur Zugang zum Anwendergremium hatte. Damit wurde aber zweifellos das Unterfangen erschwert, die vielfältigen Interessen an der Systemgestaltung auf einen Nenner zu bringen.

Ergebnisse der Strukturanalyse

Welches Fazit kann aus der Strukturanalyse der Akteurkonfiguration Btx gezogen werden? Das herausragendste Ergebnis ist sicher, daß die Netzwerkanalyse sowohl das Bild eines hochgradig integrierten Kommunikationsnetzes als auch einer relativ ausgeprägten Einflußschichtung gezeichnet hat. Hier stand der Systemplaner und -betreiber Bundespost jeweils im Zentrum bzw. an der Spitze. Die Hersteller und Anbieter rangierten auf dem zweiten und dritten Platz. Diese Struktur ist nicht selbstverständlich: Das Netz hätte auf der Kommunikationsebene desintegriert sein können. In bezug auf die Einflußstruktur wäre theoretisch auch eine annähernde Gleichverteilung oder eine Dominanz der Politik möglich gewesen. Eine Dominanz der Industrie, die einige politikwissenschaftliche Studien des Fernmeldebreichs suggerieren (Grande 1989, Webber 1987), konnte - zumindest was die Einflußreputation betrifft - in der Btx-Einführung nicht festgestellt werden. Hier steht die Bundespost an der Spitze, danach rangieren die Hersteller und die Informationsanbieter. Diese drei Gruppen waren die wichtigsten Akteure bei der Einführung von Btx, und die zur strategischen Kooperation relevanten Interaktionstypen (wie z.B. Informationsaustausch) der technischen und ökonomischen Abstimmung waren auf diese drei Gruppen konzentriert. Aus der sozio-politischen Macht- und Kommunikationsstruktur lassen sich daher keine Schlüsse ziehen, die eine strategische Koordination und Kohäsion in diesem Dreieck zwischen Systembetreiber, Hersteller und Anbieter problematisch erscheinen ließen. Die Bundespost verfügte tatsächlich auch über alle instrumentellen und institutionellen Machtmittel, um die übrigen Akteure bei der Stange zu halten. Wurde sie von einem industriellen Akteur enttäuscht, setzte sie ohne Hemmungen auf einen anderen, wenn es der Entwicklung des Gesamtsystems nützte - auch wenn dadurch alte Beziehungen beeinträchtigt wurden. Auch die Gremienstruktur der Abstimmung garantierte eine Inklusion aller relevanten Akteure. Man könnte allenfalls einwenden, daß bei

einer relativ machtlosen Industrie die Bundespost vielleicht in der Lage gewesen wäre, auch bei Btx die traditionelle Fernmeldebeschaffungsstrategie zu verfolgen und selbst im Endgerätemarkt aktiv zu werden. Die Restriktionen für ein solches Vorgehen lagen aber nicht nur in den Kräfteverhältnissen zwischen Bundespost und Industrie, sondern in der Pfadabhängigkeit der Entscheidungen und Entwicklungen. Der ursprüngliche Fokus auf das Fernsehgerät als Endgerät hat ganz automatisch die Unterhaltungselektronik ins Spiel gebracht. Es wäre politisch nicht durchführbar gewesen, die Unterhaltungselektronik zunächst zu mobilisieren und sie dann später "aus dem Spiel zu drängen". Dies war keine Frage der Machtbeziehung zwischen Bundespost und Industrie innerhalb der Btx-Akteurkonstellation, sondern hatte eher allgemeine wirtschaftspolitische Gründe. In einem Klima zunehmender Kritik am Postmonopol hätte man dies politisch nicht durchgestanden. Die isolierte Position der ehemals sehr aktiven Fernsehhersteller, wie Grundig und Telefunken, in den Positionsanalysen zeigt, daß diese Akteure bis spätestens 1986 selbst das "Spiel" verlassen hatten. Die erfolgreichen Fernsehhersteller Loewe und Blaupunkt und sogar die ehemals kritische Computerfirma Nixdorf wurden mit Entwicklungs- und Beschaffungsaufträgen in den Kreis der Hoflieferanten eingegliedert. Erst nachdem die Hauptkritiker eingebunden waren und bekannt wurde, daß die Industrie im Endgerätemarkt versagt hatte, erst dann war es der Bundespost möglich, mit dem MultiTel-Unternehmen die Marktentwicklung signifikant mitzubestimmen, ohne überhaupt nur den geringsten Widerstand der Industrie zu wecken. Ursachen für die Schwierigkeiten und enttäuschenden Ergebnisse der Btx-Entwicklung sind somit nicht so sehr in der Akteurkonfiguration zu suchen, sondern eher im Prozeßablauf bzw. der spezifischen Interaktion zwischen unterschiedlichen Teilprozessen, die im folgenden vorgestellt werden.

4 Technikentwicklung in einer Ökologie von Spielen

Die Überprüfung der beiden Erklärungsebenen Handlungskontext und Akteurkonfiguration in den vorausgegangenen Abschnitten hat gezeigt, daß Bildschirmtext nicht schon wegen objektiv ungünstigen Randbedingungen und kollektiver Handlungsunfähigkeit fehlschlagen mußte. In diesem Abschnitt wird versucht, die Erklärung für die enttäuschende Entwicklung eher in der Prozeßdynamik der Btx-Einführung zu finden. Hierbei wird vor allem versucht, die *Heterogenität* des Entwicklungsprozesses zu rekon-

struieren. Im Interesse einer unvermeidbaren Vereinfachung wird unterstellt, daß die Btx-Entwicklung durch das Zusammenwirken von drei relativ autonomen Teilprozessen hinreichend erklärt werden kann. Die Einführung von Btx ist hierbei ein Prozeß, der gleichzeitig von ökonomischen, politischen und technischen Rationalitäten "regiert" wird - ein Prozeß, der als eine Verschachtelung von unterschiedlichen Entwicklungslogiken gedacht werden kann. Schon aus einer Strukturperspektive ist es relativ schwierig, einen derart heterogenen Komplex zu konzeptualisieren[37]. Wie viel komplexer ist dies aus einer Prozeßperspektive, da sich sowohl die Zuordnung des strukturierten Ensembles als auch die innere Struktur der einzelnen Teile bzw. "Schichten" im Zeitablauf ändert. Ein fruchtbares Schema für die Konzeptualisierung eines solchen heterogenen Prozeßzusammenhangs bietet das Konzept einer *Ökologie von Spielen* (Long 1958). Aus dieser Perspektive wird das Zusammenhandeln innerhalb der Akteurkonfiguration so begriffen, als ob dieses in einer ähnlich strukturierten Weise ablaufe, wie rollenorientierte und regelorientierte Handlungen in Gesellschafts- oder sportlichen Gruppenkampfspielen. In einem derartigen Spielkonzept[38] haben die *Spielregeln* die zentrale Funktion überhaupt: Sie begrenzen das Spiel und die Zahl der Spieler (Zugangsregeln), weisen den verschiedenen Teilnehmern unterschiedliche Positionen, Rollen und Ressourcenausstattungen zu und strukturieren die Handlungsoptionen. Gleichzeitig werden über die Spielregeln auch die Kriterien festgelegt, nach denen Vorteile oder Nachteile, Gewinne oder Verluste zugerechnet und intersubjektiv verglichen

---

37 Das Problem der Überlagerung von Sozialstrukturen ist schon mit vielen sozialwissenschaftlichen Konzepten thematisiert worden. Ein relativ einfaches Konzept bietet die Rollentheorie mit den Rollen-sets (Merton 1963). Eine andere Möglichkeit ist das psychoanalytische Konzept der Überdeterminierung, eine dritte schließlich das Konzept der Multiplexität in der Netzwerkanalyse (Boissevain 1974).

38 Damit keine Mißverständnisse entstehen: Dieses soziologische Spielkonzept hat relativ wenig mit der formalisierten mikroökonomischen Spieltheorie (für einen sozialwissenschaftlich relevanten Überblick vgl. Hamburger 1979) zu tun. Obwohl beide sowohl strukturell als auch individualistisch orientiert sind und darin übereinstimmen, daß ein Spiel aus individuellen strukturierten Interaktionen zusammengesetzt ist, besteht die situationsstrukturelle Prägung der Interaktionen in beiden Konzepten aus unterschiedlichen Elementen. In der ökonomischen Spieltheorie kann mit den Elementen: Spieler, Handlungsoptionen, Bewertungen der jeweiligen Handlungsresultate unter Annahme bestimmter Entscheidungskriterien das Ergebnis eines Spiels prognostiziert werden. In soziologischen Spielkonzepten (vgl. Long 1958; Burns/ Baumgartner/ De Ville 1979; Crozier 1977), sind die analytischen Elemente eher: Sinn, Spielregeln, Rollen, Normen, systemische Interdependenzen, etc. Es gibt allerdings Versuche, diese unterschiedlichen Ansätze zu integrieren (Scharpf 1987, 1989; Burns 1989).

werden.[39] Das Ensemble der Regeln bzw. Regelsysteme eines "Spiels" erklärt somit die Strukturiertheit der Interaktionen innerhalb des Akteursystems. Aus der Perspektive einer Koexistenz und Überlappung solcher Spiele ist es gleichzeitig denkbar, daß der Gesamtprozeß nicht durch eine einzige, allumfassende Rationalität regiert ist, sondern durch das eher unkoordinierte Zusammenwirken mehrerer Spiele, die unterschiedlichen Spielregeln gehorchen und zum Teil aus unterschiedlichen, zum Teil aus überlappenden, Spielerschaften zusammengesetzt sind.[40] Eine solche Vorstellung über die "Architektur der Gesellschaft" deckt sich weithin mit der Gesellschaftskonzeption des französischen Strukturalismus, nach der die Gesellschaft als ein "Netzwerk heterogener Ordnungen" (Lévi-Strauss 1967: 374) zu begreifen ist.

Auch die Entwicklung von Btx kann als ein verschachteltes Zusammenwirken mehrerer unterschiedlicher Spiele bzw. Interaktionslogiken rekonstruiert werden[41]:

---

39 Die Vorstellung eines Komplexes verschachtelter Spiele stammt von Norton E. Long (1958), der damit Gemeindepolitik im weiteren Sinne konzeptualisierte. "A great deal of the communities' activities consist of undirected co-operation of particular social structures, each seeking particular goals and, in doing so, meshing with others" (S. 251). Beeinflußt durch die soziologische Rollentheorie schlägt er vor, das individuelle Verhalten der einzelnen Akteure nicht durch das "rational, atomistic model of calculating individuals" (S. 252), sondern vorrangig durch die *Rolle* der Akteure in ihren spezifischen Sozialstrukturen zu erklären. Z.B. in einem *baseball*-Spiel wisse man, daß X ein dritter Schlagmann sei. Das Wissen über die Position des Spielers und die Spielregeln verrate mehr über das Handeln von X als psychologische Analyse. "The behavior of X is not some disembodied rationality but rather, behavior within an organized group activity that has goals, norms, strategies, and roles that give the very field and ground for rationality. Baseball structures the situation" (S. 252).

40 Long (1958) wendet diese Denkfigur auf die Situation einer "local community" wie folgt an: "Looked at this way, in the territorial system there is a political game, a banking game, a contracting game, a newspaper game, a civic organization game, an ecclesiastical game, and many others. Within each game there is a well-established set of goals whose achievement indicates success or failure for the participants, a set of socialized roles making participant behavior highly predictable, a set of strategies and tactics handed down through experience and occasionally subject to improvement ... . Within the game the players can be rational in the varying degrees that the structure permits. At the very least, they know how to behave, and they know the score" (S. 253).

41 Zu einem solchen Versuch der Konzeptionalisierung der Videotex-Entwicklungen als Ökologie von Spielen im internationalen Vergleich vgl. Vedel (1989); Vedel/ Schneider/ Thomas (1988). Vedel und Dutton (1989) haben dieses Konzept auch auf die französische Breitbandverkabelung angewandt. Den technologischen Wandel interpretieren sie aus dieser Perspektive als "... outcome of the interaction of numerous more or less independent games (only some of which directly concern new media policy), each with a somewhat different set of players, following strategies defined by their principal

a) Btx als technisches Spiel. Dieses Spiel ist durch die spezifischen Problemstellungen und Regeln des Aufbaus eines hochkomplexen großtechnischen Computernetzwerks bestimmt, in dem eine Vielzahl von Komponenten, Prozessen und Steuerungsmechanismen präzise zusammenwirken müssen. Das Ziel des Spiels besteht in der erfolgreichen Implementation eines funktionsfähigen technischen Systems, das möglichst alle Erwartungen an bestimmte Funktionserfordernisse erfüllt. Die Spieler sind die Systemdesigner, die Hersteller und die Großanbieter, die am Rechnerverbund beteiligt waren. Der Spielinhalt, d.h. die typischen Interaktionen, sind Informationsaustausch, Kooperation und gegenseitige Abstimmung. Das Spiel ist gewissermaßen gegen die Natur und die "Tücken der Technik" gerichtet. Aus diesem "Sinn" des Spiels kann geschlossen werden, daß in den Interaktionsprozessen dieses Spiels Problemorientierung[42] dominieren müßte. Das technische Spiel selbst könnte, entsprechend unterschiedlichen Teilarenen und Techniktraditionen in verschiedene Unterspiele zerlegt werden, die wiederum von besonderen Regelsystemen "regiert" werden. Das Btx-Technikspiel wäre damit aus einem "Computerspiel" (Btx als ein Gegenstand der Informationstechnik), einem "Telekommunikationsspiel" (Nachrichtentechnik) und einem "Fernsehtechnikspiel" zusammengesetzt.

b) Btx als ökonomisches Spiel. Hier geht es darum, daß jeder der Beteiligten nur in dem Umfang bereit ist, sich an dem Projekt zu beteiligen, wie er durch die Teilnahme einen individuellen Nutzen bzw. Gewinn erwartet. Der Sinn des ökonomischen Spiels um Btx wäre die Lösung der Problematik kollektiven Handelns in dem Sinne, daß Systemplaner/-betreiber, Hersteller, Anbieter und Nutzer einen Beitrag leisten müssen, um als - noch ungewisses - Endergebnis ein funktions- und wachstumsfähiges Videotex-System zu schaffen. Das Spiel dreht sich hierbei hauptsächlich um die Überwindung der ökonomischen Hindernisse, Dilemmata und Fallen, die in einem solchen Entwicklungsprozeß stecken. Obwohl es mehrere Lösungen hierfür gibt, besteht eine erfolgreiche Strategie darin, daß ein dominanter Spieler existiert, der fähig ist, die übrigen Akteure zu mobilisieren und optimistische Erwartungen zu stabilisieren. Typische Interaktionsformen wären aus dieser Sicht auch Informationsaustausch und Kooperationbeziehungen - die in diesem Falle aber relativ stark von dem Schlüsselakteur dominiert werden müßten (z.B. im Falle von Persuasion).

---

games rather than by technological development *per se*" (Vedel/ Dutton 1989: 12).

42 In Abgrenzung zu Konfrontation z.B. vgl. zu dieser Differenzierung Scharpf (1985; 1989).

c) Btx als politisches Spiel. In diesem Spiel geht es schließlich darum, über die Einführung, Gestaltung und soziale Regulierung des Systems öffentlich-kollektive Entscheidungen herbeizuführen. Das politische Spiel selbst ist wieder aus Unterspielen zusammengesetzt, entsprechend den Themen, um die sich ein Spiel organisiert, und entsprechend den Arenen, in denen ein Spiel ausgetragen wird, d.h. ob Btx als Fernmeldepolitik, Medienpolitik oder Industriepolitik behandelt wird. Arenen unterscheiden sich dabei nach den Spielregeln, welche die Konfliktaustragung regeln. Diese sind bei einem Gesetzgebungsprozeß in der parlamentarischen Arena (in der die Mehrheitsentscheidung gilt) anders als in Aushandlungsprozessen in der korporatistischen oder föderalistischen Arena, wobei nicht "Stimmen gezählt" sondern "Interessen gewogen" werden.

Aus der skizzierten Perspektive wäre der Einführungsprozeß somit ein strukturierter Interaktionsprozeß der beteiligten Akteure, die gleichzeitig in verschiedenen Spielen zum Teil unterschiedliche Rollen spielen können. Diese verschiedenen Spiele beginnen nicht gleichzeitig und enden unter Umständen zu verschiedenen Zeitpunkten. Auch die Wirkungsdominanz der Spiele kann stark asymmetrisch verteilt sein und im Laufe des Entwicklungsprozesses wechseln, so daß z. B. zunächst das politische Spiel dominiert, die Dominanz sich später dann auf eines der übrigen verlagert. In den folgenden Abschnitten wird versucht, diese verschiedenen Prozeßdimensionen zu rekonstruieren.

4.1 Bildschirmtext als ökonomischer Prozeß

Was bedeutet es genau, die Entwicklung einer Technik als ökonomischen Prozeß bzw. als ein ökonomisches Spiel zu betrachten? Der Blick auf Bildschirmtextentwicklungen anderer Länder macht deutlich, daß man sich auch aus rein politischen Motiven für Btx engagiert haben könnte. Aus einer rein ökonomischen Perspektive aber werden sich die relevanten Akteure, der bzw. die Systemplaner und -betreiber, die Gerätehersteller, die Anbieter, nur dann beteiligen, wenn sie sich einen Gewinn versprechen. Ein ausschließlich ökonomisch denkender Systemplaner wird den Zuschnitt des Systems dann so auslegen, daß er den größten Gewinn daraus schöpft. Bringt ein Spezialdienst, der nur an eine kleine Nutzergemeinde gerichtet ist (die bereit ist, sehr viel für den Dienst zu bezahlen), mehr Gesamtprofit als ein Universaldienst, dann wäre es rational, das System als Spezialdienst für eine beschränkte Nutzergemeinde auszulegen (Rohlfs 1974). Muß der Betreiber aber aus politisch-rechtlichen Gründen

jeden Dienst universell anbieten, so ist der ökonomische Prozeß politisch "überdeterminiert".

Ähnlich sehen die individuellen Kalküle der Informations- und Dienstanbieter aus. Ihr Engagement ist nur gesichert, wenn Gewinne erwartet werden können. Auch die Nutzer des Systems werden aus rein ökonomischen Motiven nur dann am Dienst teilnehmen, wenn der Nutzen ihrer Anwendungen größer ist als die hierdurch entstehenden Kosten.

Ebenso hat die Geräteindustrie nur Erwerbsabsichten. Voraussetzung für ihre Mobilisierung ist, daß die einzelnen Unternehmen sich einen Gewinn davon versprechen. Hierzu haben die einzelnen Unternehmen im marktwirtschaftlichen Kontext auch gar keine andere Wahl: "unter Strafe des Untergangs" müssen sie - zumindest langfristig - an Gewinnerwirtschaftung interessiert sein.

Alle Akteure investieren also aus einer ökonomischen Perspektive in Bildschirmtext nur, wenn die Beteiligung ihnen - auf kurze, mittlere oder lange Sicht - einen Gewinn verspricht. Wo liegt nun das Problem? Aus der Perspektive einer weit verbreiteten Vorstellung ist das Wachstum gänzlich unproblematisch, wenn den Marktkräften freien Lauf gelassen wird. Funktionierende Marktkoordination sozio-technischer Prozesse gibt es sicher in vielen Wirtschaftsbereichen. Andererseits existieren aber auch spezielle Güter und Dienstleistungsbereiche, in denen Marktkräfte allein zu schwach sind, um existierende Anfangsblockaden oder generelle Hindernisse überwinden zu können. Im vorausgegangenen Abschnitt ist gezeigt worden, daß bei Btx ein selbsttragendes Wachstum nur möglich ist, wenn eine ganz spezifische Konstellation von Voraussetzungen existiert:

- Der Zugang und die Kosten der Telekommunikationsdienstleistung müssen für die Teilnehmer niedriger sein als der ökonomische Nutzen, den sie daraus schöpfen.
- Die Anbieter müssen Angebote machen, die (aus der Sicht der Teilnehmer) einen Nutzen erkennen lassen. Der Systembetreiber und die Geräteindustrie müssen ein Paket von Zugangsbedingungen (Endgerätekosten; fixe und variable Gebühren für die Teilnahme am System) offerieren, das im Hinblick auf den Nutzen der Teilnahme akzeptabel erscheint.
- Der Systembetreiber, die Anbieter und die Gerätehersteller selbst werden nur Gewinne machen können, wenn die Teilnehmerzahl eine bestimmte Mindestgröße überschritten hat.

Damit schließt sich der Kreis. Eine große Teilnehmerzahl ist gleichzeitig Voraussetzung und Resultat, abhängige und unabhängige Variable. Die Entwicklung von Bildschirmtext kann gewissermaßen als ein Henne-Ei-Problem gesehen werden, das auf mehreren Ebenen gleichzeitig auftaucht: Für die Anbieter ist es erst ab einer gewissen Teilnehmerzahl rentabel, gute Dienste anzubieten. Die Teilnehmerzahl hängt aber wiederum von der Qualität der Angebote ab. Gleichzeitig sind die Teilnehmerzahlen Determinanten der Endgerätepreise. Es scheint zunächst keinen Ausweg aus dieser gegenseitigen Blockade zu geben. Dieses Dilemma wirkt aber nur bis zu einer bestimmten Schwelle, der sogenannten *kritischen Masse*, nach der sich durchaus explosionsartiges Wachstum einstellen kann. Ein solches Lawinenwachstum kann als ein sich gegenseitig stimulierendes und kumulierendes Zusammenspiel der Teilnehmerschaft und des Anbietermarktes erklärt werden. Insofern ist Bildschirmtext durchaus ein Beispiel für einen "eigendynamischen Prozeß"[43]. Je größer die Teilnehmerschaft ist, desto dynamischer wird der Anwendungs- bzw. Anbietermarkt wachsen. Beide Bereiche entwickeln sich interdependent: Wächst die eine Seite nicht, wird die andere Seite blockiert. Diese ökonomischen Zusammenhänge lassen sich durch zwei Konzepte beschreiben, die in jüngster Zeit sowohl in den Wirtschaftswissenschaften als auch in der amerikanischen Soziologie entwickelt worden sind: das Konzept der *Netzwerkexternalität* und der Begriff der *kritischen Masse*.

Das Konzept der Netzwerkexternalität

Ein ökonomischer Erklärungsfaktor für das Lawinenwachstum sind die sogenannten *Netzwerkexternalitäten*. Diese bezeichnen den Umstand, daß der Nutzen, den ein Verbraucher aus dem Konsum eines Gutes schöpft, mit der Zahl anderer Konsumenten dieses Gutes zunimmt.[44] Dieser Effekt kann direkt wirken. Ein Beispiel hierfür ist die Entwicklung des Telefons. Der Nutzen "Erreichbarkeit" nimmt hier direkt mit der Zahl der Anschlüsse zu. Dieser Zusammenhang war im deutschen Fernmeldewesen seit langem bekannt. Im Jahre 1953 schreibt K. Herz:

> "... daß das Bedürfnis zur Einrichtung eines Fernsprechanschlusses für ein Wirtschaftsunternehmen, eine Behörde oder auch für einen Privatmann um so mehr steigt, je größer die Zahl von Menschen ist, die man mit Hilfe des Fernsprechers

43 vgl. Mayntz/ Nedelmann 1987; siehe auch Mayntz 1988a.
44 vgl. Katz/ Shapiro (1985: 424); Allan (1988).

> überhaupt (und zu jeder beliebigen Zeit) erreichen kann. Es ist - mit anderen Worten - uninteressant, über einen Fernsprechanschluß zu verfügen, wenn man nur einen geringen Teil seiner geschäftlichen oder privaten Partner damit erreichen kann; ein Fernsprechanschluß wird aber immer wertvoller, je dichter die Ausbreitung des Fernsprechers in einer Stadt, einem Land oder sogar in der ganzen Welt ist. Solange also eine Annäherung an eine "Sättigungsgrenze" noch nicht erreicht wurde, wird der absolute Zugang neuer Fernsprechanschlüsse in immer steiler ansteigender Zeitkurve verlaufen müssen. ... Beim Fernsprecher aber ist hier festzuhalten, daß sein direkter Nutzungswert mit der Zahl der erreichbaren Fernsprechanschlüsse immer mehr ansteigt, ohne daß die Herstellungskosten oder die laufenden Aufwendungen dafür steigen".

Inzwischen wurde dieser Zusammenhang von einer Reihe von Autoren formalisiert (Katz/ Shapiro 1985, Allan 1988). In dieser Diskussion wird generell zwischen direkten und indirekten Effekten unterschieden. Bei direkten Netzwerkexternalitäten hängt die Nutzenzunahme, wie beim Telefon, unmittelbar mit der Zahl der Konsumenten zusammen. Bei indirekten Effekten kann eine Nutzenmehrung über mehrere Kettenglieder verursacht sein. Ein Beispiel für indirekte Netzwerkexternalitäten bietet Computersoftware. Je größer beispielsweise die MS-DOS-Betriebssystemgemeinde ist, desto größer ist die Vielfalt und Leistungsfähigkeit der angebotenen Programme. Ein anderes Beispiel ist, wenn mit der Zunahme der Verkaufszahlen eines Automobils auch das Servicenetzwerk dichter wird. Oder genereller, indem sich mit der Zunahme der Automobile auch die Infrastrukturleistungen für das Straßennetz erhöhen und die Dichte der Tankstellen und Autowerkstätten größer wird. In all diesen Fällen erhöht sich der Nutzen eines Gutes, den ein Konsument aus dessen Konsumtion schöpft, mit der Anzahl der Konsumenten, die in dasselbe Netz eingeknüpft sind. Mit der Größe des Netzwerks wachsen die positiven Externalitäten (vgl. Katz/ Shapiro 1985: 424).

Bei Bildschirmtext tritt dieser Effekt mehrfach auf. Wie oben gezeigt wurde, ist Bildschirmtext relativ zweckoffen und kann für Kommunikation, Information und Transaktion eingesetzt werden. Auf der Ebene der Kommunikation werden, wie in der Telefonentwicklung, in der Btx-Entwicklung direkt positive Externalitäten wirksam. Je mehr Teilnehmer über den Mitteilungsdienst erreichbar sind, desto wertvoller ist das Medium. Indirekte Effekte entstehen bei Information und Transaktion. Je mehr Teilnehmer angeschlossen sind, desto lohnender ist es für Informationsanbieter, Datenbanken aufzubauen und elektronische Informationen bereitzustellen. Desto lohnender ist es auch für Banken, Versandhändler und Reisebüros, die Kapazitäten für Telebanking, Teleshopping und die Buchungs- und Reservierungssysteme einzurichten. Zusätzlich wirken für die Gerätehersteller,

von der reinen Fixkostendegression abgesehen, noch *economies of scale* in der Produktion der Endgeräte und der notwendigen Software. Alle diese Externalitäten würden, rein theoretisch, ein Lawinenwachstum produzieren, wie es Weizsäcker seinerzeit für Btx prognostizierte. Je mehr Teilnehmer Bildschirmtext besitzt, desto schneller wächst es. Voraussetzung ist allerdings, daß ein erster Wachstumsschub schon ausgelöst ist. Dieser Gedanke führt zum Konzept der kritischen Masse.

Das Konzept der "kritischen Masse"

Aus einer rein ökonomischen Perspektive ist das Systemwachstum eines Telekommunikationsdienstes wie Bildschirmtext unproblematisch, wenn einmal eine genügend große Masse an Teilnehmern, also eine "kritische Masse" erreicht wird, ab der der individuelle subjektive Nutzen der Teilnahme größer ist als die Kosten des Zugangs und der Nutzung. Problematisch ist allerdings, wie in einem System mit ausschließlich ökonomisch denkenden Akteuren eine kritische Masse überhaupt entstehen kann, wenn die Kosten zunächst den individuellen Nutzen übersteigen. In der Initialphase des Systems ist es für keinen der relevanten Akteure ökonomisch sinnvoll, Ressourcen zu investieren. Die Marktkräfte sind dann offenbar nicht nur zu schwach, sondern *blockieren sich gegenseitig*. Auf dieses logische Grundproblem wurde schon von *Mancur Olson* (1965) im Zusammenhang mit den Hindernissen, die kollektivem Handeln für kollektive Güter gegenüberstehen, hingewiesen[45]. Wenn alle Teilnehmer, deren gemeinsames Handeln nur ein unteilbares Gut für alle produzieren kann, streng nach ökonomischen Rationalitätskriterien verfahren, findet eine kollektive Aktion nicht statt, solange der *erwartete* Nutzen jedes Einzelnen kleiner ist als die *sicheren* Kostenbeiträge, die er leisten müßte. Tritt dann noch das Phänomen auf, daß Teilnehmer erwarten, später aus dem Ertrag der kollektiven Aktion schöpfen zu können ohne einen Beitrag geleistet zu haben (Trittbrettfahren), dann ist es unwahrscheinlich, daß die kollektive Aktion über-

---

45 *Paul A. David* ist der einzige, der die gegenseitige Blockade in der Btx-Entwicklung bisher ausdrücklich durch das Olson-Dilemma erklärt hatte: "Where there are alternative emerging network technologies to choose among, as it is currently the case with teletext and videotex(t) ... , the public goods problem tends to work to retard the adoption of any one of them; potential subscribers will be inclined to wait in the hope that others will bear the costs of achieving compatibility with them. 'Free-riding behavior' of this kind works to prevent the true demand for public goods from being revealed by competitive market processes" (David 1986: 385).

haupt zustande kommt. Das Problem ist hier, daß ein Akteur nie sicher sein kann, daß alle übrigen ebenfalls ihr Scherflein beitragen. Enges ökonomisch-rationales Denken hindert den Einzelnen daran, zur kollektiven Handlung etwas beizusteuern, ohne sicher über seinen Ertrag zu sein. Für Olson gab es jedoch verschiedene Möglichkeiten, diesem Dilemma zu entrinnen. Alle schöpfen aber, paradoxerweise, aus "nicht-ökonomischen Ressourcen". Diese sind Gruppendruck, Solidarität und Ideologie. Die Stärke des Olson'schen Modells wurde lange darin gesehen, daß es die Produktion kollektiven Handelns problematisiert. Mit dem Olson-Modell kann sogar gezeigt werden, daß aufgrund eines rein ökonomischen Kalküls die existierende Vielfältigkeit und Allgegenwart kollektiven Handelns nicht zu erklären ist.

In der amerikanischen Soziologie wird seit längerem über einer Reihe von Lösungen für das Olson-Paradox diskutiert. Erst in jüngster Zeit wurde beispielsweise von Oliver/ Marwell/ Teixeira (1985) überzeugend herausgearbeitet, daß die Entstehung kollektiven Handelns nur dann problematisch ist, wenn alle Teilnehmer eine *uniforme Nutzenfunktion* und *gleiche Ressourcenausstattung* besitzen. Ebenso geht das Olson-Modell im Grunde von einer Simultaneität kollektiven Handelns aus. Demgegenüber weisen Oliver/ Marwell/ Teixeira (1985) auf die normale Situation der *Sequentialität* des kollektiven *Handlungsprozesses* und der *Heterogenität von an kollektivem Handeln beteiligten Akteuren* hin: Akteure haben unterschiedliche Interessen und sind an einzelnen *Issues* unterschiedlich stark interessiert. Gleichzeitig besitzen Akteure keine uniforme Ressourcenausstattung. Ungleichheit und Ungleichzeitigkeit sind zentrale Merkmale sozialer Realität. Das scheinbar Paradoxe ist, daß gerade soziale Heterogenität und Ungleichzeitigkeit sozialer Prozesse vorteilhaft für die Entstehung kollektiven Handelns ist.

Aus dieser Erkenntnis ist es nun möglich, die verschiedenen Kalkulationsposten kollektiven Handelns völlig neu zu bewerten: Der subjektive Nutzen des Bildschirmtext-Systems ist für die einzelnen Nutzer und Teilnehmer recht unterschiedlich. Gleichzeitig sind 100 DM für die Deutsche Bank nicht dasselbe wie für einen Kleinanbieter. Der Entstehungsprozeß einer kritischen Masse an Teilnehmern könnte also so funktionieren, daß die Deutsche Bank und einige andere stark interessierte Investoren als erste einen großen Beitrag leisten, weil ihr Interesse an einem solchen System sehr ausgeprägt ist. Diese Vorinvestition macht das System attraktiv für eine oder mehrere Nutzergruppen. Eine große Anzahl übriger, unterschiedlich stark interessierter Gruppen ziehen dann nach; so kommt ein

Wachstumsprozeß zustande, der aus vielen kleinen spin-offs zwischen unterschiedlichen Anwender- und Benutzergruppen besteht.

Diese Wachstumslogik ist schon im Jahre 1974 von dem Ökonomen *Jeffrey Rohlfs* sehr detailliert für neue Kommunikationsdienste formal entwickelt worden. Auch Rohlfs kritisierte die Uniformitätsannahme früherer Diffusionsmodelle des Telefons. Demgegenüber entwickelt er ein dynamisches Nachfragemodell, das auf nicht-uniformen Kommunikationsmustern verschiedener *communities of interest* (mit unterschiedlichen Nutzenfunktionen) basiert. Er beschreibt ein Modell, in dem der Kommunikationsdienst zunächst auf eine kleine, relativ selbstgenügsame Nutzerpopulation zugeschnitten wird, die in dem Dienst bereits am Anfang einen genügend großen Nutzen sieht. Ist diese Gruppe angeschlossen, und existiert eine andere Gruppe, für die das System jetzt für ihre Zwecke einen genügend großen Nutzen besitzt, tritt diese Gruppe bei. Damit ist unter Umständen eine kritische Masse für eine dritte Gruppe erreicht, die sich dem System nunmehr anschließt. Rohlfs stellt deshalb fest: "Community of interest groups may greatly reduce the practical difficulty of starting up the service. Maximum equilibrium demand may be achieved even if the initial user set is small - so long as that set exceeds the critical masses for some community of interest groups" (S. 35). Es ist denkbar, daß ein solcher Wachstumsprozeß zunächst mit dem *Snob-Effekt*[46] beginnt und einige potentielle Teilnehmer den einzigen Nutzen in der Novität eines Kommunikationsdienstes sehen. Danach setzt der *Bandwagon-Effekt* ein, so daß andere Nutzer, die in den Snobs ihre Bezugsgruppe sehen, dem System ebenfalls beitreten. Diese Teilnehmer können dann unter Umständen die kritische Masse für eine Reihe ernsthafter Anwendungen im System formen, die dann wieder neue Gruppen anzieht bzw. Voraussetzung für deren Beitritt schafft. Aus dieser Perspektive läßt sich auch die interne Logik von Diffusionsprozessen erklären, in denen die Ausbreitung mit dem sogenannten *early adopters* anfängt und dann überspringt zu anderen Nutzerkategorien.

Der so ablaufende Wachstumsprozeß nimmt Formen an, die von Granovetter in "Schwellenwertmodellen kollektiven Verhaltens" beschrieben worden sind. Beispiele hierfür sind Eskalation, Ansteckung, Kettenreaktion und Dominoeffekte. Granovetter betont dabei die jeweiligen Anschlußbe-

---

46 vgl. zu Snob- und Bandwagon-Effekten Leibenstein (1976). Der Snob-Effekt bezeichnet den Umstand, daß manche Verbraucher den Nutzen eines Produktes ausschließlich darin sehen, daß nur wenige Konsumenten über das Produkt verfügen. Der Bandwagon-Effekt bezeichnet den umgekehrten Zusammenhang: Je mehr Menschen ein Gut konsumieren, als desto wertvoller bzw. nützlicher wird es betrachtet.

dingungen: Der Beitritt einer neuen Gruppe muß mindestens die kritische Masse für eine weitere Gruppe erreichen, usw. Über den ganzen Prozeß hinweg kann dies als ein prozessualer Gleichgewichtspfad modelliert werden (Granovetter 1978). Wird dieses "Gleichgewicht im Prozeß" nicht erreicht, bricht das Wachstum an der Stelle ab, wo eine zusätzliche Gruppe die kritische Masse für keine weitere Gruppe mehr erreicht, bzw. wo vor dem Erreichen dieser gruppenspezifischen kritischen Masse schon wieder einige Teilnehmer abspringen. Funktionieren diese "Anschlüsse" jedoch, so ist ein Systemwachstum denkbar, das überhaupt keine Anfangssubventionen benötigt. Andererseits muß man sich im Kontext der Technikentwicklung im Klaren sein, daß ein solcher Wachstumspfad bei komplexen technischen Interdependenzen sehr stark davon abhängt, ob die technische Implementation reibungslos funktioniert, keine Engpässe und keine Pannen auftauchen. In einem System wie Bildschirmtext, bei dem viele direkte technische Komplementaritäten (z.B. zwischen Netzinfrastruktur und Endgeräten) herrschen, bedeutet dies, daß Pannen, Verspätungen oder Reibungen leicht dazu führen können, daß ein Anschluß verpaßt wird, der Wachstumsprozeß damit an irgendeiner Stelle ausklinkt.

Im Unterschied zu dieser sehr diffizilen Marktstrategie, ein selbsttragendes Wachstum über eine sukzessive Integration unterschiedlicher Gruppen *ohne* Rückgriff auf externe Ressourcen (Subventionen) zu erreichen, gibt es noch zwei andere Methoden, für eine kritische Masse zu sorgen. Die einfachste Methode ist politische Ressourcenmobilisierung. Dieses Vorgehen wurde von Rohlfs (1974: 33) als der *direkte Ansatz* bezeichnet: Der Systembetreiber finanziert hier zunächst den kostenlosen Zugang der Teilnehmer zum System, bis eine kritische Masse erreicht ist. Nichts anderes ist in Frankreich mit dem Minitel geschehen. Die großen Vorleistungen machen diesen Ansatz aber riskant und bürden den politischen Planern die volle Verantwortung auf, eine latente Nachfrage auch wirklich identifiziert und auf die richtige Technik gesetzt zu haben. Unter Umständen können die riesigen finanziellen Vorleistungen am Markt vorbei in eine Technikruine führen.[47] Gleichzeitig muß bei diesem Ansatz auch gesichert sein, daß die Initialzündung ausreicht, um die kritische Masse zu erreichen. Ist der Initialschub auch nur eine Idee zu gering angesetzt, verpufft die ganze Energie. Insofern hat *Jeffrey Rohlfs* sehr treffend festgestellt:

---

47 Aus liberaler Perspektive wird diese interventionistische Strategie hierfür kritisiert: "Das Problem bleibt, wer die richtige Entwicklung identifiziert, ob man die Weisheit von Ingenieuren, einer Regierung oder eines Parlaments für größer hält als die des Marktes" (Kronberger Kreis 1987: 26).

"Half measures are worse than useless. If critical mass is not achieved, the whole effort will be a complete failure, and demand eventually contract to zero (Rohlfs 1974: 33).[48] Das Risiko einer solchen Strategie ist deshalb auch nur sehr schwer mit rein ökonomischen Argumenten zu legitimieren. Insofern haben Kalküle dieser Art auch nur dann eine Chance, wenn sie von politischen oder anderen außerökonomischen Motiven überlagert werden (z.B. durch industriepolitische oder infrastrukturpolitische Ziele).

Eine weitere Möglichkeit, bei rational kalkulierenden Teilnehmern an einem Informations- und Kommunikationsdienst die kritische Masse zu erreichen, ist die *externe Hilfe* durch gemeinsame Erwartungshaltungen. Der reine Glaube, daß das Medium ein Erfolg wird, kann seinen Erfolg verursachen. Hierbei wirkt ein Mechanismus, den der amerikanische Soziologe *Robert K. Merton* als das Thomas-Theorem der *self-fulfilling prophecy* beschrieben hat: "if men define situations as real, they are real in their consequences" (Merton 1963: 421).[49] Nichts anderes ist in Handlungskonzepten enthalten, die davon ausgehen, daß sich Akteure nicht an einem aktuellen, sondern an einem *erwarteten Nutzen* ausrichten. Die pure Herausbildung einer Erwartung aus einer zufälligen Stimmung oder aus einer emotionalen Lage heraus könnte durchaus einen derartigen Prozeß in Gang setzen, der letztlich in einer Wachstumslawine endet. Die Frage, wie es kommt, daß der Erfolg von Diffusionsprozessen letztlich nur auf einem kleinen Erwartungsvorschuß beruhen kann, soll im Konzept der Pfadabhängigkeit näher untersucht werden.

Die Macht historischer Zufälle und die Pfadabhängigkeit von Technikentwicklung

Das Konzept der Pfadabhängigkeit hat einen engen Bezug zu den Netzwerkexternalitäten. Es stellt in gewisser Weise das Konzept der kritischen

---

48 Dies ist den Wissenschaftlern der Deutschen Bundespost vor allem in der gegenwärtigen ISDN-Einführung offenbar auch klar (vgl. Neumann/ Schnöring 1986: 72). Für Neumann/ Schnöring bergen zu große investive Vorleistungen das Risiko, an der realen Nachfrage vorbei Überkapazitäten zu errichten. In diesem Zusammenhang nennen sie auch ganz ausdrücklich das Risiko falscher technischer Lösungen bei zu frühzeitiger Festlegung.

49 Richard Henshel, ein ehemaliger Mitarbeiter von Merton, definierte die *"self-fulfilling prophecy"* (SFP) wie folgt: Eine SFP sei eine " unconditional prediction or expection about a future situation, such that (1) had it not been made the future envisioned would not have occured, but (2) because it is made alterations in behavior bring the envisioned situtation to pass" (Henshel 1987: 2).

Masse auf den Kopf. Während das Konzept der kritischen Masse darauf hinweist, daß bis zu einer Mindestmenge an Ausbreitung kein eigendynamisches Wachstum entstehen kann, ist das Pfaddependenz-Konzept in der Lage zu zeigen, daß selbst in vollkommen marktgesteuerten Prozessen die Durchsetzung oder Nichtdurchsetzung einer bestimmten Technologie oft nur auf kleinen Ausgangsvorteilen bzw. -nachteilen beruhen kann. Diese können aber schnell zu größeren Vorteilen (oder auch Nachteilen) kumulieren und so letztlich - im Kontext konkurrierender Techniken - den Erfolg oder Mißerfolg einer Technik verursachen.[50] Kleine Zufälle oder historische Unfälle können Entwicklungen gewissermaßen auf ein festes Entwicklungsgleis setzen, von dem nur noch sehr schwer abzuweichen ist. *Paul A. David* hat solche historischen Folgewirkungen kleiner Bifurkationen in der Technikentwicklung am Beispiel der Standardisierung der Schreibmaschinentastatur QUERTY und der Standards im Personal Computer-Bereich gezeigt. Startbedingungen und frühe Anfangsentscheidungen können über lange historische Phasen fortwirken und spätere Entwicklungen auf weite Strecken vorstrukturieren. "The agents engaged in production and purchase decisions in today's keyboard market", schreibt David, "are not the prisoners of custom, conspiracy, or state control. But while they are, as we now say, perfectly 'free to choose', their behavior, nevertheless, is held fast in the grip of events long forgotten and shaped by circumstances in which neither they nor their interest figured."

Im Kontext der Pfadabhängigkeit ist es durchaus denkbar, daß in einer Initialphase der Erfolg einer Technik nur in einer *self-fulfilling prophecy* begründet ist. Die Ursache des Erfolgs ist, daß man von Anfang an an den Erfolg glaubt. Die Geschichte des PC-Betriebssystems MS-DOS ist ein Beispiel für eine solche Entwicklung. Allein der Einstieg von IBM in das PC Geschäft schuf damals die Erwartung, daß dieser Standard sich durchsetzen würde. Obwohl MS-DOS technisch gesehen bei weitem nicht die optimale Lösung war, wurde dieses Betriebssystem Industriestandard. Aus solchen Fallstudien generalisiert David und sieht die Erfolgsgeschichte vieler technologischer Innovationen durch *historische Zufälle* verursacht:

---

50 Paul A. David (1986: 385) "The existence of irreversible, dynamic scale economies - such as those generated in "learning by doing" and "learning by using" - means that small, initial advantages (or disadvantages) can readily cumulate into larger ones. This opens the possibility that a particular product design, process technology, or system can become "locked in" and rival technologies can become "locked out" through the working of competitive market processes."

"... which is to say, by the particular sequencing of choices made close to the beginning of the process. ... Intuition suggests that if choices were made in a forward-looking way, rather than myopically on the basis of comparisons among the currently prevailing costs of different systems, the final outcome could be influenced strongly by expectations. A particular system could triumph over rivals merely because the purchaser of the software (and/or the hardware) think that it would do so" (David 1985: 335).

Dieser Zusammenhang trifft sicher auch generell für kollektives Handeln zu. Geht man davon aus, daß Akteure sich jeweils an dem erwarteten Nutzen orientieren, dann wird das Problem der Entstehung und Formung von Erwartungen mit all den damit zusammenhängenden kognitiven Faktoren (Wahrnehmung, "Stimmungen" bis hin zu Emotionen als Auslöser) ein wichtiges Erklärungselement für kollektives Handeln überhaupt.[51] Aus dieser Perspektive besteht das Problem dann darin, *wie eine glaubhafte Erwartungshaltung entsteht*. Wenn die Teilnehmer an einem Btx-System die Entscheidung für ihre Teilnahme auf die Teilnahme anderer Teilnehmer gründen, dann kann ein Ursprungsoptimismus die kleine Menge Energie liefern, welche die Erwartungsspirale in Bewegung setzt. Ist einmal eine gemeinsame Erwartung entstanden, sei es durch eine gewaltige Subvention wie in Frankreich, oder ganz zufällig durch eine Konstellation vieler verteilter Ursachen, dann werden genügend Nutzer einfach durch die Tatsache angezogen, daß viele an den Erfolg glauben (vgl. Allan 1988: 261). Eine große Gefahr bei diesem Prozeß ist allerdings, daß Erwartungen immer nur zeitlich befristete Kredite darstellen, ein Zahlungsverzug schnell zum Zusammenbruch des gesamten "Luftschlosses" führen kann. Und je höher die Erwartungen wachsen, desto schneller kann eine kleine Enttäuschung in eine tiefe Frustration umschlagen.

Versucht man die Handlungsoptionen der Bundespost in diesem konzeptionellen und theoretischen Kontext zu verstehen, so wird klar, daß unter den historischen Bedingungen der Strategiewahl zunächst nur zwei Möglichkeiten "vernünftig" waren. Wichtige Handlungsrestriktionen resultierten erstens aus der vorausgegangenen Entscheidung für das Fernsehgerät als Terminal, zweitens aus dem neuen Kräfteverhältnis zwischen Bundespost und Industrie im Zeichen der Liberalisierung zu Beginn der 80er Jahre, und drittens aus dem institutionellen Zwang zur Eigenwirtschaftlichkeit der Bundespost. Wie in Abschnitt V.1 gezeigt wurde, war der soge-

51 vgl. hierzu Helena Flam (1989) mit der Gegenüberstellung von rationaler und emotionaler Handlungslogik. Auch hierin können Lösungen für das Problem kollektiven Handelns gefunden werden.

nannte *direkte Subventionsansatz*, wie er in Frankreich angewandt wurde, in der Bundesrepublik versperrt. Aus dieser Perspektive verblieb nur noch die Option des schrittweisen Ausbaus des Systems über die gezielte Auswahl spezieller Nutzergruppen oder die Strategie des Managements von Erwartungen und der Kultivation von Optimismus. Die Geschichte des Einführungsprozesses läßt sich daher so interpretieren, daß die Bundespost von Anfang an auf die letztgenannte Option gesetzt hat, bzw. von dem Glauben an das Funktionieren dieser Dynamik gefangen war. Erst seit der Revision der Marketingstrategie im Jahre 1985 ist sie zur Strategie der "Sequentialisierung" übergegangen. Belege hierfür können nicht nur in der differenzierten Ausgestaltung der neuen Werbestrategie gefunden werden. Bemerkenswert ist, daß die Bundespost in der im Frühjahr 1986 stattfindenden Anbieterbefragung des ISI die jeweilige unternehmensindividuelle bzw. anbieterspezifische kritische Teilnehmermenge ermitteln ließ. Diese Studie kam dann zu dem überraschenden Ergebnis, daß diese individuellen Schwellen gar nicht sonderlich hoch sind: "Mehr als die Hälfte aller Btx-Informationsanbieter (55%) geben an, daß für sie weniger als 1.000 Kommunikationspartner mit Btx-Anschluß hierfür als ausreichende Größe anzusehen sind. Das macht deutlich, daß selbst unter ungünstigen, weiterhin nur schleppend verlaufenden Zuwächsen der Anschlußzahlen, bald eine Mehrheit unter den Anbietern ihren individuell notwendigen Kreis von Btx-Kommunikationspartnern haben wird" (ISI 1987: 432). Fast 60% der Befragten war damals der Meinung, daß diese Schwelle spätestens im Jahre 1990 erreicht sein dürfte.

Daß auch bei den Nutzern die Eintrittsschwellen (abhängig vom individuell wahrgenommenen Nutzen) sehr unterschiedlich sind, machte eine vom BPM in Auftrag gegebene Marktstudie deutlich. Hiernach sind immerhin 47% der Befragten bereit, 400 DM an Einstiegskosten für ein Endgerät zu bezahlen, um an Btx teilnehmen zu können (Danke 1989; vgl. hierzu Schaubild V.6).

Warum hat die Bundespost diese komplizierte sequentialisierte und zielgruppengenaue Strategie nicht von Anfang an verfolgt? Warum ging sie zunächst den Weg der Erwartungsdynamik? War die Bundespost nicht in der Lage, die komplexen Abhängigkeiten in dem neuen Markt zu sehen? Auch der Bundespost war das Schwellenwertproblem bewußt. Schon in den BPM-Vorstellungen aus dem Jahre 1976 wurde im Zusammenhang mit der Diskussion um die neuen Telekommunikationsformen auf Nutzungsschwellenphänomene hingewiesen:

"Die Bedeutung einer bestimmten Telekommunikationsform hängt für den einzelnen Anwender im allgemeinen von der Anzahl der erreichbaren Partner ab. Die hierdurch gegebenen 'Nutzungsschwellen' bei der Einführung neuer Telekommunikationsformen können nicht vom einzelnen Anwender allein überwunden werden. Wieweit die Bundesregierung hierbei über die Bereitstellung der fernmeldemäßigen Voraussetzung hinaus, z.B. durch die Überlassung von Endeinrichtungen, unterstüzend tätig werden kann oder sollte, wird bei den einzelnen Telekommunikationsformen sehr gründlich zu prüfen sein" (BPM 1976: 20).[52]

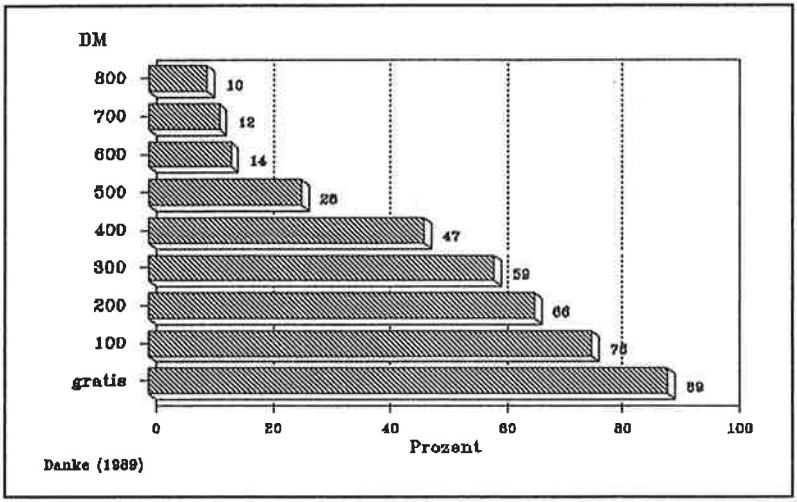
Ein anderes Indiz für das Wissen der Bundespost um das interdependente Wachstum ist eine britische Veröffentlichung, die der Bundespost zweifellos bekannt gewesen sein mußte. James Martin schrieb im Jahre 1982 in seinem Buch *Viewdata and the Information Society*: "Viewdatalike systems have a chicken-and-egg problem. Sets will only sell in large quantities if the information they provide is interesting enough to the general public. But the information providers will only spend major money if the sets have been sold in large enough quantities." Die Zutaten für das Rezept einer erfolgreichen Entwicklung sind für Martin drei Bedingungen:

1) Die *Endgeräte müssen* für das Massenpublikum *preiswert genug sein*. Deswegen sollten die Zusatzadapter nicht in die Fernsehgeräte fest eingebaut geliefert werden, sondern in Form von Beistelldekodern zugänglich sein. Die potentiellen Teilnehmer sollten nicht gezwungen werden, einen neuen Fernseher zu kaufen.
2) Das *Massenpublikum* muß in den Informationen *einen Nutzen* sehen, der im Verhältnis zu den Zugangskosten steht.
3) Die *Informationsanbieter* sollten *Erwartungen haben, große Profite in* diesem neuen Sektor *zu machen*; nur dann würden sie die notwendigen Investitionen tätigen. Dies hänge wiederum von der Netzausbaustrategie ab: Wenn die geographische Abdeckung groß sei, würde ein großer Markt erwartet. Dies würde gleichzeitig helfen viele Endgeräte zu verkaufen, was wiederum deren Preise senke.

---

52 Vor allem in späteren Dokumenten lassen sich viele solcher Hinweise auf die Start-Problematik finden. Ein Beispiel ist Zurhorst (1986: 27), der explizit darauf hinweist, daß eine Mindest-Startmenge an Teilnehmern nötig sei, damit sich eine Neuerung wie Btx überhaupt am Markt ausbreiten könne. Ähnlich formulieren Neumann/ Schnöring (1986: 70) am Beispiel der ISDN-Einführung: "Ein innovatives Angebot von Fernmeldediensten ist nur dann erfolgreich, wenn zum geeigneten Zeitpunkt auch die dafür erforderlichen Endgeräte zur Verfügung stehen. Genauso gilt die Umkehrung. Nur wenn auf beiden Seiten eine gewisse Planungssicherheit über das Verhalten des anderen besteht, führt die Komplementarität von Netzleistungen und Endgeräten nicht zu einer wechselseitigen Haltung des Abwartens ...".

Schaubild V.6: Die Ausgabebereitschaft zur Teilnahme an Btx



Hierdurch werde eine Kettenreaktion in Gang gesetzt. Ihr Ablauf sei um so schneller, je größer das erwartete Wachstum sei, und je größer die Produktionsserien seien, mit welchen sich die Hersteller engagieren würden (Martin 1982: 119).

Die Bundespost verfolgte die *Strategie der Erwartungen*, weil sie - genau wie die Engländer mit ihrem Prestel-Dienst - vollkommen von dem beschriebenen Mechanismus überzeugt war. Diese Strategie zu verfolgen, war somit nicht das Resultat einer systematischen Optimierung zwischen verschiedenen Handlungsmöglichkeiten, sondern das naheliegendste, was die Bundespost in den späten 70er Jahren tun konnte: Die Möglichkeit einer einfachen Verbindung schon weit verbreiteter Technologien (Telefon und Fernsehgerät einerseits, Computer andererseits) mittels fast minimaler Zusatzkosten (Dekoder und Steuergerät) erschien als so genial, daß sich mit dieser Technik gleichsam "automatisch" große Erwartungen verbanden. Die Bundespost hatte es deshalb auch nicht nötig, Erwartungen auf ein

hohes Wachstum künstlich zu erzeugen[53]. Sie warb zunächst für die neue Technik und mobilisierte ganz gezielt bestimmte Hersteller und Anbieter. Hierüber entstanden die großen Erwartungen auf die Herausbildung eines Milliardenmarktes gleichsam von selbst. Diese Erwartungen brauchten dann über optimistische Prognosen nur noch stabilisiert zu werden, um als *self-fulfilling prophecies* wirken zu können. Die Vergabe eines Prognoseauftrags im Jahre 1982 an die Diebold Deutschland GmbH, die zwei Jahre zuvor ja zunächst mit einer relativ pessimistischen Prognose aufgewartet hatte, gab, ironischerweise, den Prognosen genau die Kredibilität, die notwendig war, um noch den letzten Zauderer zu überzeugen.[54]

Aus dieser Perspektive wird auch deutlich, welche wichtige Funktion die Prognosen in der Formung und Stabilisierung der Erwartungen hatten. Klar wird auch, was passieren mußte, als die Erwartungen nicht eingelöst werden konnten - vor allem dann, als die übersteigerten Erwartungen an der begrenzten technischen Leistungsfähigkeit bestimmter Akteure scheiterten (z.B. das Problem mit Valvo und IBM) und immer wieder durch die Reibungsflächen komplexer Technologie frustriert wurden. Die Erwartungsspirale kehrte sich um in eine Enttäuschungsspirale. In einer solchen Situation ziehen sich Hersteller und Informationsanbieter auf eine Warteposition zurück, oder verlassen das System.

In der Erkenntnis der Gefahren, die in dieser Entwicklung steckten, mußte die DBP deshalb gegen Ende des Jahres 1985 wieder in die Initiative gehen, wenn sie nicht hilflos das Sterben ihres Dienstes mitansehen wollte. Massive Unterstützung von außen war nötig, um zumindest ein Absacken und damit eine Abwärtsspirale (d.h., daß die Teilnehmer nacheinander das System wieder verlassen) zu verhindern, auch wenn die kritische Masse hiermit noch nicht unmittelbar zu erreichen war. Das wichtigste Mittel hierzu war sicher die MultiTel-Vermietung mit dem Schnupperangebot. Für einen kurzen Zeitraum gab es fast kostenlosen Zugang zum

---

53 Dieser Mechanismus sollte nicht als Konspiration verstanden werden, sondern eher als ein Prozeß des Wunschdenkens. Vgl. hierzu den Vorwurf in der *Funk-Korrespondenz* Nr. 33 vom 16. August 1985: "Die (Wunsch)-Vorstellungen der Post haben bei fast allen Interessierten falsche Erwartungen geweckt, die zum Teil auch zu Fehlinvestitionen geführt haben" (S. 3). Auf der anderen Seite gibt es auch Beobachter, die davon ausgehen, daß hierbei von "bestimmter Seite" nachgeholfen wurde. In der Zeitschrift *Btx Praxis* 9/1985 sagte ein Blaupunkt-Sprecher, alle hätten in der Anfangsphase bestimmte Erwartungen gehegt, die außerdem von bestimmter Seite forciert wurden, um die hohen Investitionen zu rechtfertigen.

54 Zu dem theoretischen Problem der anfänglichen Glaubwürdigkeit, einer wichtigen Initialbedingung von *self-fulfilling prophecies*, vgl. Henshel (1987).

System. Die revidierte Marketingstrategie kann auch dahingehend interpretiert werden, daß die Bundespost nun die kritische Masse auch über das an gewerblichen Nutzern orientierte zielgruppengerechte Vermarkten von Spezialanwendungen zu erreichen glaubte, also gleichzeitig den Weg der "Sequentialisierung" ging.

4.2 Bildschirmtext als politischer Prozeß

Die Einführung von Bildschirmtext ist auf weiten Strecken ein ökonomischer Prozeß in dem Sinne, daß Ressourcenmobilisierung und -allokation von individuellen, ausschließlich an ihrem individuellen Nutzen orientierten Akteuren abhängt. Ökonomische Motive, die ausschließlich auf einen individuellen Nutzen gerichtet sind, unterscheiden sich von politischen Motiven für (oder gegen!) ein Engagement an der Btx Systemerrichtung darin, daß letztere auf einen öffentlichen bzw. kollektiven Nutzen hin orientiert sind. Politische Motive *für* ein Btx-Engagement können, wie in Kapitel II gezeigt wurde, darin liegen, daß Btx entweder als ein Mittel der Infrastrukturpolitik, Wirtschaftspolitik oder der Industriepolitik gesehen wird. Beweggründe, *gegen* Btx aktiv zu werden, können darin liegen, daß Btx als kollektiver Schaden betrachtet und deshalb versucht wird, das System aufzuhalten oder dessen Wirkungen bzw. den Schaden zu begrenzen (beispielsweise durch regulative Eingriffe).

Wird Btx im politischen Raum als ein Thema aufgegriffen, und avanciert es zum Objekt bindender öffentlicher Entscheidungen, dann ist die Einführung von Btx ein *politischer Prozeß*. Dies kann ein Gesetzgebungs- oder Verordnungsverfahren, ein Programm staatlicher Subventionen oder auch ein Forschungsförderungsprogramm sein. Welche konkrete Gestalt der politische Prozeß annimmt, welche politischen Arenen er durchläuft und welche Akteure sich daran beteiligen, dies alles ist sehr stark durch die Problemwahrnehmung und Situationsdefinition zu Beginn des Prozesses geprägt. Die Problemperzeption selbst kann wiederum stark durch den materiellen Inhalt des Problems und die politisch-institutionellen Arrangements, in denen die Probleme üblicherweise bearbeitet werden, beeinflußt sein. Die Aufgaben- und Kompetenzverteilung in dem schon prä-existierenden politisch-administrativen Institutionensystem kann entscheidend dafür sein, ob ein soziales, ökonomisches oder technisches Problem überhaupt auf die *politische Agenda* gelangt und damit in den politischen Raum eindringen kann. Sie kann entscheidend dafür sein, wie das Issue von den

verschiedenen Beteiligten definiert, wo, wie und durch wen und mit welchen Instrumenten es bearbeitet wird.

Im Entwicklungsprozeß von Bildschirmtext können eine Reihe verschiedener *Politisierungsfaktoren* herausgearbeitet werden. In den siebziger Jahren lagen die Hauptmotive für die Einführung zunächst in der Fernmeldepolitik: Einerseits wollte man mit diesem Dienst das existierende Telefonnetz besser auslasten, andererseits wollte die Bundespost wegen der abzusehenden Sättigung des Telefonausbaus neue Wachstumsträger erschließen. Darüberhinaus wurde diese neue Technologie von Beginn an rein "technisch" - wenn auch Interpretationspielräume und Definitionskonflikte darüber existierten - als Fernmeldetechnik interpretiert. Hierfür spielten verschiedene Tatsachen eine Rolle. So stammt das erste Pilotsystem aus dem Fernmeldebereich. Es wurde am Forschungszentrum der britischen Post entwickelt. Auch Vorläufertechniken (wie das *Picturephone* aus dem Bell Laboratorium) und Konkurrenztechnologien (wie das französische Tic-tac-System[55]) entstammen jeweils Instituten der Nachrichtentechnik. Die Einführungsmotive, gepaart mit der offensichtlichen Verwandtschaft zur Nachrichtentechnik, bedeuteten, daß Bildschirmtext von Beginn an als eine *Fernmeldeangelegenheit* betrachtet wurde. Damit war es Gegenstand staatlicher Politik.

Dies ist keine deutsche Besonderheit. In fast allen fortgeschrittenen Industriegesellschaften war das Fernmeldewesen bis in die frühen 80er Jahre hinein ein Bereich öffentlicher Politik - ein Teilgebiet der Infrastrukturpolitik. Der Ausbau der Telekommunikationsnetze unterlag politisch-administrativer Rationalität und war aus der Versorgungsperspektive nachfrageorientiert. Diesen "politischen Ausbau" kann man an der Existenz langer Warteschlangen, die in den meisten Industriestaaten bis in die 80er Jahre reichten, ablesen.

Obwohl hauptsächlich politisch-administrativ gesteuert, war das Fernmeldewesen kein bloßes infrastrukturpolitisches Instrument, sondern hatte spätestens nach der Herausbildung seines riesigen Verwaltungsaufbaus ein eigenes "Momentum". Diese relative Autonomie wurde noch gestärkt durch die Abkoppelung vom Bundeshaushalt, die der Bundespost autonome Finanzierung brachte. Heute macht die bloße Größe des Verwaltungsapparates (oder wenn man will: öffentlichen Unternehmens) die Bundespost zu einem gewaltigen wirtschaftlichen und politischen Machtfaktor. Diese

55 Das Tic-tac-System war das erste Videotex-Versuchssystem der Franzosen (vgl. hierzu Charon/ Vedel 1988).

Machtkonzentration bedeutet nicht nur, daß große Bereiche der bundesdeutschen Wirtschaft und Politik von der Bundespost abhängig sind, sondern, daß dieses Unternehmen allein durch die große Beschäftigtenzahl (eine halbe Million) ein großes Eigengewicht im Sinne institutionellen Beharrungsvermögens oder Momentums besitzt. Hieraus leitet sich das Interesse her, nicht nur den eigenen Geschäfts- und Zuständigkeitsbereich zu verteidigen, sondern, wenn möglich, sogar auszudehnen. In gewisser Hinsicht muß Btx als eine solche "Lanze" gesehen werden, mit der der Geschäftsbereich in Richtung Informations-und Kommunikationstechnik erweitert werden sollte.

Obwohl viele Anhaltspunkte für die Zugehörigkeit von Bildschirmtext zum Fernmeldebereich existierten, war eine solche Situationsdefinition nicht unumstritten. Insbesondere Akteure aus der medienpolitischen Arena sahen Bildschirmtext seit jeher mehr dem Mediensektor zugehörig, als dem bloße Übertragungs- bzw. Transporttechnologie. Aus ihrer Sicht war Bildschirmtext aus mehreren Gründen relevant für den Mediensektor:

- Die Zeitungs- und Zeitschriftenverlage betrachteten Btx als eine "Elektronische Zeitung" und fürchteten, daß über diese Technik Neulinge in ihre traditionellen Domänen einbrechen könnten. Andererseits bestand die Befürchtung, daß wegen Btx (vergleichbar zum Fernsehen) Werbegelder aus der Printpresse abfließen könnten.
- Die Rundfunkanstalten betrachteten Btx als ihre Domäne, weil im Systemkonzept der 70er Jahre Btx noch als ein Dienst konzipiert wurde, der das Fernsehgerät als Endgerät benutzte. Aktivitäten der Printmedien, Btx nicht zu konfrontieren, sondern "einzunehmen" und selbst elektronische Informationen und Werbung im System anzubieten, ließ die öffentlichen Rundfunk- und Fernsehanstalten und deren Träger (die Länder) fürchten, daß über diesen Umweg das öffentliche Fernsehmonopol aufgeweicht werden könnte.[56]
- Viele mögliche Anwendungen in Bildschirmtext hatten eindeutigen Massenkommunikationscharakter (wie z.B. Unterhaltungsinformationen und Telespiele). Aus medienpädagogischer Perspektive befürchtete man

56 Aus der Perspektive der Rundfunkanstalten schreibt Berg (1980: 356): "Wer sich an entsprechende Zitate von Presseseite aus der Vergangenheit erinnert, wird sich nur schwer des Eindrucks erwehren können, daß es bei manchen im Presselager zumindest auch darum geht, die jetzt verfügbaren Möglichkeiten der elektronischen Textkommunikation als Einstieg der Presse in die elektronische Massenkommunikation überhaupt zu nutzen".

hieraus Effekte, die dem Fernsehen und der Videotechnik ähnlich waren.

Alle diese Faktoren boten in der Bundesrepublik eine relativ sichere Grundlage dafür, die Einführung von Bildschirmtext auch als medienpolitisches *Issue* zu thematisieren. Theoretisch hätte die Einführung von Btx und das staatliche Engagement in dieser Technologie auch, wie in Frankreich oder Kanada, als eine industriepolitische Frage behandelt werden können. Daß dies in der Bundesrepublik nicht so war[57], erklärt sich nicht nur dadurch, daß sich hier ein aktiver (im Gegensatz zum reaktiven!) industriepolitischer Staatsinterventionismus nie richtig durchsetzen konnte - obwohl es Mitte der siebziger Jahre einige Versuche in diese Richtung gab[58]. Daß Bildschirmtext in der Bundesrepublik kein Exportschlachtschiff war, das unter der schwarz-rot-goldenen Flagge hätte segeln können, hängt ganz einfach damit zusammen, daß Btx keine nationale Erfindung war. Es waren die Briten, die dieses System erfunden hatten und in den späten siebziger und frühen achtziger Jahren damit zunächst einen de facto-Standard auf dem Weltmarkt gesetzt hatten.

Der Einführungsprozeß von Bildschirmtext war somit zum einen *Fernmeldepolitik*, zum anderen *Medienpolitik*. Später geriet Btx zusätzlich in die sich in dieser Zeit neu herausbildende *Datenschutzpolitik*[59]. Wegen der "interpretativen Flexibilität" (Bijker/ Pinch 1987) durchlief die Systemeinführung zwei oder drei unterschiedliche Arenen gleichzeitig. Diese Prozesse waren aber, obwohl jeder seine eigene Logik hatte, über zeitliche und sachliche Abhängigkeiten eng miteinander verknüpft.

Die Logik des fernmeldepolitischen Prozesses bei der Bildschirmtexteinführung unterschied sich, obwohl eine wichtige Ausnahme in der Endgerätepolitik bestand, nicht vollkommen von der traditionellen Fernmeldepolitik. Staatliche Politiken entstehen dort aus den Interaktionen in einem relativ

---

57 Auch Arnold/Dang Nguyen (1985: 158) schreiben: "The Bundespost did not have the industrial policy inspirations ... ". Den einzigen Hinweis für eine Perzeptionsweise von Btx als Element einer aktiven und strategischen Industriepolitik in der Bundesrepublik gibt der frühere Forschungsleiter von Siemens Beckurts (Beckurts 1984).

58 vgl. Hauff/ Scharpf (1985) und den sozialdemokratischen Orientierungsrahmen '85. Die neue Forschungspolitik, bei der dem Markt wieder der Vorrang eingeräumt wird, sieht Ronge (1986) nicht erst nach dem Regierungswechsel am Werk, sondern als Ergebnis eines stetigen Prozesses der "Entpolitisierung der Forschungspolitik", der schon Mitte der 70er Jahre eingesetzt habe.

59 Für die Herausbildung dieses neuen Politikfeldes im internationalen Zusammenhang vgl. die vorzügliche Studie von Bennett (1988).

kleinen klientelistischen "Post"-industriellen Komplex. Die Mitspieler an den "policy games" sind eine relativ kleine Zahl von Hoflieferanten, die seit Jahrzehnten kontinuierliche Beziehungen mit der Bundespost unterhalten. In diesem Komplex ist die Bundespost naturgemäß der mächtigste Akteur - obwohl sie natürlich auch von der Zuverlässigkeit ihrer Amtsbaufirmen abhängig ist.[60] Sie ist für viele Verfahren sowohl Regisseur, Regelaufsteller, Schiedsrichter und Mitspieler zugleich[61]. Der finanzielle und regulative Machtfaktor Bundespost, verbunden mit einem über Jahrzehnte hinweg stabilen Interaktionsgeflecht, schaffte ein relativ berechenbares Politiknetzwerk, dessen Operationsprinzipien erst durch die Computerrevolution gestört wurden. Früher waren die Beziehungen zwischen Bundespost und Fernmeldeindustrie über direkte Kontakte hinaus noch durch eine monopolistische Interessenvermittlung über den ZVEI abgesichert. Seit der Ausbreitung der Computertechnik und dem Eindringen der Mikroelektronik auch in die Telekommunikation hat sich jetzt auch ein Fachverband des VDMA als Mitspieler in der fernmeldepolitischen Arena in den Vordergrund geschoben. Seither gibt es eine Reihe von Überlappungsmitgliedschaften zwischen beiden Verbänden. Diese stören das eingespielte Interaktionsnetzwerk gelegentlich, wenn z.B. die Interessen der Computerindustrie mit der traditionellen Fernmeldeindustrie kollidieren. Die Interessen der Gesamtwirtschaft werden in der Fernmeldearena über den DIHT vermittelt, der hierfür einen speziellen Postausschuß unterhält. Hier sind die wichtigsten Spitzenverbände der Wirtschaft vertreten. Die Hauptarenen in der Fernmeldepolitik hängen vom jeweiligen "Konfliktstoff" ab, sind aber alle auf Bundesebene angesiedelt. Technische Themen, wie z.B. Standardisierung, werden in verschiedenen Arbeitskreisen des FTZ und der Bundespost verhandelt. Der Postverwaltungsrat ist für finanz- und gebührenpolitische Themen und grundlegende fernmeldepolitische Entscheidungen zuständig; dieser ist paritätisch mit Vertretern der wichtigsten Gesellschaftsgrup-

---

60 Das ganze gleicht einer Machtpyramide mit der Post an der Spitze. Über die Machtverteilung dieses Komplexes gibt es aber unterschiedliche Auffassungen. Aus der StaMoKap-Perspektive sehen Betz u.a. (1986) die Post "im Griff der Konzerne". Auch Webber (1986) suggeriert ein Bild der Industriedominanz, während Grande (1989: 56-62) eine solche nicht generell, sondern in Abhängigkeit der verschiedenen fernmeldepolitischen Bereiche vermutet: "Zugespitzt läßt sich sagen, daß der Kreis der einbezogenen Akteure und die Autonomie der DBP umso kleiner ist, je mehr wir uns dem industriellen Kern des Sektors nähern" (Grande 1989: 62). Dang Nguyen (1986) schließlich zeichnet ein eher pluralistisches Bild verteilter gesellschaftlicher Machteinflüsse.

61 Vgl. zu dieser Charakterisierung der "Funktionshäufung" in der Bundespost den Kronberger Kreis (1987: 37).

pen und politischen Institutionen besetzt. Insgesamt ist die Politik im Fernmeldebereich wenig konfliktintensiv und relativ technisch, im Grunde also wenig "politisiert".

Die Medienarena unterscheidet sich hiervon in mehrerlei Hinsicht: sie impliziert aus der Natur des Konfliktstoffes eine oft wertgeladene Auseinandersetzung[62] und ist somit stärker politisiert als Fernmeldepolitik. Darüberhinaus ist Medienpolitik hauptsächlich eine Sache der Bundesländer - dem Bund steht lediglich eine Rahmenkompetenz für das Pressewesen nach Art. 75 Nr. 2 des Grundgesetzes zu (Groß 1983). In dieser "Teilarena" der Presseregulierung sind die wichtigsten Akteure die Bundesländer, das BMI, die Zeitungsverbände, die Gewerkschaften und wichtige kulturelle Gruppen (wie die Kirchen).[63]

Die Arena der Rundfunk- und Fernsehpolitik ist dagegen *ausschließlich auf föderaler* Ebene angesiedelt. Jedes Bundesland ist für seine eigene Rundfunkanstalt zuständig und besitzt ausschließliche rundfunkrechtliche Gesetzeskompetenz für sein Territorium. Damit keine krassen Unterschiede in der Regulierung dieses Bereiches zwischen den Bundesländern entstehen, sind gemeinsame Grundsätze über Staatsverträge zwischen den Ländern abgesichert (Groß 1983). Auch in der Regulierung von Bildschirmtext wurde so verfahren. Auch hier wurden Landesgesetze zu Btx über einen Staatsvertrag harmonisiert.[64]

Wie hängen nun die beiden politischen Prozesse zusammen? Verbindungen ergeben sich schon aus der Definition der *Issues* und aus der hierfür relevanten verfassungsrechtlichen Kompetenzverteilung, die sich darin ausdrückt, daß keiner der Bereiche (Fernmeldepolitik, Pressepolitik, Rundfunkpolitik) den Einführungsprozeß vollständig kontrollieren könnte. Andererseits entstanden Interdependenzen auch aus einem logischen Dilemma des Prozeßverlaufs heraus. Bedingt durch die problematische Natur des ökonomischen Prozesses und situative *constraints* mußte die Bundespost zum einen große Erwartungen in einen zukünftigen Milliardenmarkt schüren, um Hersteller und Anbieter überhaupt zu aktivieren. Auf der anderen Seite sollten die erwarteten riesigen Teilnehmerzahlen aber nicht

62 Zum Konzept der Wertgeladenheit von Politiken vgl. Nedelmann (1982). Die Wertladung von Konfliktobjekten drückt für Nedelmann aus, in welcher Weise sich Akteure gegenüber Werten, Überzeugungen und Glaubensvorstellungen verpflichten (S. 75).

63 Einen empirischen Anhaltspunkt für das relevante Akteurset bietet die Zusammensetzung des deutschen Presserats (Meyn 1986).

64 Zu einer allgemeinen Darstellung der Medienpolitik und des Stellenwertes der Rundfunkpolitik vgl. Klatt (1987). Vgl. auch Kleinsteuber (1982).

die Befürchtungen der Medienpolitiker über globale Umwälzungen durch dieses neue Medium nähren. Dieser Zielkonflikt war schwer auszubalancieren.

Aus dem Umstand, daß der Btx-Einführungsprozeß mehrere, aus zum Teil unterschiedlichen Akteuren zusammengesetzte, Arenen gleichzeitig durchlief, resultierten eine Reihe von Gefahren für die Bundespost. Über eine Umdefinition der Btx-Technik in Richtung "Massenmedium" hätte man der DBP das neue Medium möglicherweise aus der Hand nehmen können. Eine viel akutere Gefahr aber war, daß die Opponenten und Kritiker des neuen Mediums über den föderalistischen Politikprozeß die Einführung leicht hätten verzögern und vielleicht sogar, wenn bei der Formulierung des Staatsvertrags kein Kompromiß gefunden worden wäre, blockieren können. Eine weitere Gefahr dieses doppelgleisigen Prozesses war, daß eine zu starke Intervention der Politik leicht zu einem regulativen *overkill* hätte führen können.

In dieser Konstellation mußte die Bundepost auf jeden Fall daran interessiert sein:

- Die Regie in der Hand zu behalten, und dies speziell in der Anfangsphase, als auch die Rundfunkanstalten einen konkurrierenden Dienst auf der IFA vorstellten (Videotext).
- Die Politisierung "herunterzukühlen" und den medienpolitischen Prozeß soweit unter Kontrolle zu bekommen, daß die Medienpolitik die ökonomische und technische Entwicklung des neuen Systems nicht signifikant behindern konnte. In diesem Zusammenhang hatten die Feldversuche vor allem die Aufgabe, die angeheizte Mediendiskussion in der Einführungsphase zu "versachlichen". Hierbei wählte man ein typisches Verfahren der Konsensbeschaffung moderner Politik: Es werden Kommissionen eingerichtet und Experten werden um Gutachten und Bewertungen bemüht. Auch wenn zunächst noch nicht vorhersehbar ist, welche Ergebnisse aus diesen Gremien hervorgehen, gewinnt man doch für den Augenblick Zeit, wenn das *issue* aus der aktuellen Debatte entfernt ist.

Prekär am Politikprozeß von Btx war, daß der telekommunikationspolitische Entscheidungs- und Abstimmungsprozeß mit dem medienpolitischen legislativen Prozeß mehr oder weniger synchron verlaufen mußte, wenn vermieden werden sollte, daß Verzögerungen in der medienpolitischen Regulierung die fernmeldepolitischen Einführungspläne gefährden. Beide Prozesse - und das ist das Problematische dabei - sind aber durch ver-

schiedene Interaktions-Stile[65] und hieraus resultierende unterschiedliche Entwicklungsrhythmen bestimmt. Diensteinführungsprozesse in der fernmeldepolitischen Arena sind höchst unproblematisch. Die Hauptentscheidungen finden innerhalb der Domäne der Bundespost statt, und der Aushandlungs- und Entscheidungsprozeß ist relativ konfliktlos, obwohl die Verhandlungsprozesse im Vordergrund stehen. Dies liegt hauptsächlich daran, daß die quasi-korporatistische Steuerung des Fernmeldewesens über den Postverwaltungsrat und die vielen fernmeldepolitischen und -technischen Gremien durch den mächtigen korporativen Akteur Bundespost mit dem institutionellen Eigengewicht eines riesigen Verwaltungsapparates überformt ist. Obwohl also auch im Telekommunikationsbereich "bargaining-Strukturen" (Scharpf 1985) existieren, ist die kollektive Handlungsfähigkeit dieser politischen Entscheidungsstruktur wegen der unanfechtbar starken Dominanz der Bundespost relativ unproblematisch.

Vollkommen anders sehen die Verhältnisse in der föderalistischen Medienarena aus. Policy-Prozesse sind hier zum einen konflikt- und wertgeladen, andererseits aufgrund der relativ symmetrischen Machtverteilung zwischen den Bundesländern[66] ungemein zähflüssig. In der föderalistischen Politik zu Entscheidungen zu gelangen, ist eine sehr diffizile und langwierige Angelegenheit.[67] Weil jedes Bundesland eine Vetoposition besitzt, findet Einigung nach zähen Verhandlungen meist nur auf dem kleinsten Nenner statt. Der Staatsvertrag zu Bildschirmtext war in dieser schwierigen Konstellation innerhalb des gesetzten Zeitrahmens auch nur deshalb auszuhan-

---

65 Zum Konzept des Interaktionsstils in Policy-Prozessen vgl. Scharpf (1985; 1989).

66 Obwohl die einzelnen Bundesländer von ihrer Wirtschaftskraft und ihren Finanzen her beurteilt unterschiedlich stark sind, hat jedes Land die gleiche Vetoposition. Jedes Land ist damit in der Lage, eine kollektive Aktion zu verhindern. Vgl. zu dieser Interaktionslogik Scharpf (1985; 1989b).

67 Auch im Medienbereich liegt die Ursache kollektiver Entscheidungsschwäche der Bundesländer offenbar an der von Scharpf (1989: 15-23) beschriebenen Überlagerung von Parteienkonkurrenz und föderaler Politikverflechtung. Groß schreibt hierzu: "Im Hinblick darauf, daß die Anwendungsformen der neuen Informations- und Kommunikationstechniken nicht an den Landesgrenzen haltmachen, bedarf es weitgehend ländereinheitlicher Entscheidungen. Diese zu finden, ist wegen der unterschiedlichen medienpolitischen Vorstellungen der sozialdemokratisch regierten und der unionsgeführten Länder nicht einfach." Dies machte den Einigungsprozeß für einen Medienstaatsvertrag zu einem "steinigen Weg" (Klatt 1987). Bolesch (1987: 7) erklärt den Umstand, daß es im Medienstaatsvertrag nach jahrelangen Verhandlungen schließlich zu einem Kompromiß gekommen ist, durch den "Druck der gnadenlos verstreichenden Zeit und das Drängen der privaten Veranstalter auf 'Planungssicherheit'."

deln, weil der Parteiapparat der SPD zur zusätzlichen Abstimmung und Konsensbeschaffung eingesetzt wurde.

Fernmeldepolitik und Medienpolitik haben somit ihre eigenen Entwicklungslogiken, die im Rahmen der Btx-Einführung zeitweilig gravierende Probleme der Synchronisierung produzierten. Eine dieser Inkongruenzen war die Entwicklung, die zu der vorgezogenen Kabinettsentscheidung führte. Wie gezeigt, hatte die DBP in der fernmeldepolitischen Arena ab 1977 durch vielfältige Aktionen die Hersteller und Anbieter motiviert. Hierbei wurden hohe Erwartungen geschürt, die früher oder später eingelöst werden mußten. Um beide Gruppen "bei der Stange zu halten", konnten die Bundespost und das Bundeskabinett ab einem bestimmten Punkt nicht mehr abwarten, bis die Ergebnisse in der medienpolitischen Arena vorlagen. Deswegen war die Reaktion der Länder auf diese Entscheidung auch so heftig. Die Abhängigkeit zwischen den Prozessen bestand auch umgekehrt. Das Risiko, daß der medienpolitische Prozeß die Einführung noch kurz vor dem Start hätte blockieren können, existierte während der ganzen Einführungsphase. Andererseits muß auch gesehen werden, daß das System schon in den frühen achtziger Jahren ein solches Momentum entwickelt hatte, daß es im Prinzip nicht mehr zu stoppen war. Über den Mobilisierungsprozeß seit 1977 und durch die Teilnahme vieler Hersteller und Informationsanbieter an den zunächst nicht-öffentlichen, dann öffentlichen Feldversuchen hatten, viele Akteure nicht unwesentliche Einsätze ins Spiel gebracht und ständig erhöht. Niemand in der medienpolitischen Arena hätte verantworten können, die ganze Sache noch kurz vor dem Start scheitern zu lassen. Auch hier hat der "Stand der Dinge", der sich durch die ganzen Vorbereitungen von selbst akkumulierte, die Länder unter Kooperationszwang gesetzt.

Verglichen mit Frankreich und Großbritannien war der deutsche Einführungsprozeß von Bildschirmtext - aus der Medienperspektive - am stärksten politisiert (Schneider/ Thomas 1988). Gleichzeitig bot die regulative Politikformulierung in der föderalistischen Arena vielfältige Einflußtore für die Interessen von potentiell Betroffenen. Es ist daher nicht verwunderlich, daß keines der übrigen Videotex-Systeme das Niveau an datenschutzrechtlicher und verbraucherrechtlicher Regulierung wie Btx vorweist.

4.3 Bildschirmtext als technischer Prozeß

Während in den bisherigen Abschnitten gezeigt wurde, daß die Konstruktion und Etablierung technischer Systeme von der Mobilisierung ökonomi-

scher oder politischer Ressourcen abhängt bzw. ihre Entwicklung und Gestalt durch den Modus ökonomischen Wachstums und die spezifische Form der politischen Interventionen beeinflußt wird, soll im folgenden auf die spezifischen technischen Bedingungen der Systementwicklung eingegangen werden.

Technik besitzt ihre Eigenlogik in den spezifischen materiellen Bedingungen, Zusammenhängen und Anforderungen, die, wie so oft gesagt wird, "in der Natur der Sache" oder in der "Tücke des Objekts" liegen. Damit ein technischer Zusammenhang als systematische und intendierte Anwendung von Naturgesetzen funktioniert, d.h. die erwarteten Wirkungen erzeugt und die notwendigen Funktionen erfüllt werden, müssen die verschiedenen Komponenten einer Technik präzise zusammenwirken. Diese Funktionsvoraussetzungen hängen jeweils von dem konkreten "Innenleben" einer Technik ab. Insofern ist es notwendig, die Spezifika der verschiedenen Technologien zu betrachten, die in Bildschirmtext integriert sind.

In Kapitel II wurde die Btx-Idee als eine Mischung dreier Technologien beschrieben: von Nachrichtentechnik, Fernsehtechnik und Computertechnik. Alle diese Techniken basieren sowohl auf gemeinsamen als auch verschiedenen Grundlagentechniken, gemeinsamem und speziellem Wissen. Fernsehtechnik ist ein Teilgebiet der Nachrichtentechnik, die sich mit den Übertragungsproblemen der Verteilkommunikation und der Darstellung von Bildern auf Fernsehgeräten und den sich hieraus ergebenden Spezialproblemen beschäftigt. Im Bereich der Individualkommunikation in der Nachrichtentechnik geht es nicht nur um spezielle Probleme, die aus einer kabelgestützten Nachrichten*übertragung* herrühren, sondern zusätzlich um Fragen der *Vermittlung* zwischen vielen verstreuten Einheiten. Sowohl Fernseh- als auch Fernmeldetechnik operierten bisher auf der Anwendung von auf elektromagnetischen Wellen basierenden Grundlagentechniken. Die Datenverarbeitungstechnik beschäftigt sich sowohl mit den elektronischen Grundlagen der Speicherung von Informationen als auch der Programmierung von Schaltvorgängen. Die Schaltkreise der Datenverarbeitungstechnik selbst operierten zwar in ihren ersten Jahren auch auf der Basis elektromechanischer (Relaistechnik) und elektromagnetischer (Röhrentechnik) Grundlagen, heute werden Millionen von digitalen Schaltelementen auf einem einzigen Siliziumkristallplättchen integiert. Computertechnik ist aus dieser Perspektive unvergleichlich komplexer als die analoge Nachrichtentechnik. In der Computertechnik sind darüber hinaus viele Schaltungen nicht fest verdrahtet, sondern mittels Software gesteuert. Der Möglichkeitsraum und die Zweckoffenheit dieser Technik wird dadurch viel größer. Ein und dasselbe Computersystem ermöglicht eine Reihe unterschiedlicher

Anwendungen von Textverarbeitung über komplizierte Rechnungen bis hin zur Robotersteuerung. Techniken die auf festverdrahteten Schaltungen basieren sind nur für sehr beschränkte und "prädestinierte" Zwecke zu verwenden.

Die drei Technologien unterscheiden sich nicht nur darin, daß sie auf - wenn auch teilweise überlappenden - unterschiedlichen Grundlagentechniken und dem hierzu notwendigen Spezialwissen basieren, sondern auch darin, daß alle drei Technologien sich in unterschiedlichen Phasen ihres Lebenszyklus' befinden. Das Telefon ist die älteste Technik und die Computertechnik die jüngste. Dies bedeutet, daß sowohl Fernmelde- als auch Fernsehtechnik nicht nur stärker ausgereift, sondern auch in größerem Maße "ausgereizt" sind. Sieht man neue Technologien als jeweils neue technologische Grenzziehungen im Sinne von Paradigmen des Wissenschaftstheoretikers *Thomas Kuhn* (1979), innerhalb derer ein neugeschaffener Gelegenheitsraum schrittweise belegt wird[68], so wären hier die Menge und Variationen der noch zu erwartenden Innovationen innerhalb eines "technologischen Paradigmas"[69], wie z.B. der Computertechnik, größer als bei einer relativ "ausgereizten" alten Technik.

Ganz ähnliche Wirkungen hat der Umstand, daß eine stark vernetzte Technik schon sehr ausgebreitet ist und Neuentwicklungen sich in den existierenden Altbestand einpassen müssen. Dies gilt für alle großtechnischen Systeme, in denen die Einzelkomponenten sehr stark interagieren und somit hohe Kompatibilitätsanforderungen stellen. Gerade in Fernmeldesystemen bringt die Notwendigkeit der Einpassung in ein existierendes Netz eine gewisse Konservativität in der Weiterentwicklung mit sich. Die vielen Kompatibilitätsanforderungen machen es unmöglich, daß jede Systemkomponente unverzüglich jeder technischen Neuerung anpaßt wird. Die enge Koppelung zwingt eher zu einer langfristigen Planung, und der technische Fortschritt drängt in solchen Netzen nur phasenweise in sehr langfristigen Entwicklungsschüben vorwärts. Ein Fernsehstandard oder eine Vermittlungstechnik kann beispielsweise nicht alle paar Jahre geändert werden, ohne daß riesige ökonomische Ressourcen verschleudert würden. Standardsetzungen sind aus dieser Perspektive daher immer eine sehr prekäre Angelegenheit: Wird ein zu fortschrittlicher Standard gesetzt, kann es leicht geschehen, daß man die existierende technische Leistungsfähigkeit bestimmter Akteure überfordert. Wird ein relativ konservativer Standard

68 Kuhn (1979: 49-63) vergleicht hierbei die "normale Wissenschaft" mit einem Puzzlespiel.
69 vgl. hierzu den Ansatz von Dosi (1982)

gesetzt, kann der technische Fortschritt schon in relativ kurzer Zeit darüber hinweg sein.

Die Unterschiede in den typischen Problemen, mit denen die verschiedenen Techniken fertig werden mußten, hängen eng zusammen mit den unterschiedlichen Orientierungen, die beispielsweise der Computertechnik und dem Fernmeldewesen nachgesagt werden.[70] Typische Probleme der Nachrichtentechnik rührten daher, daß die *weiträumig* verteilten und *vernetzten* Systemkomponenten

- von unterschiedlichen Herstellern produziert wurden und
- große Probleme in bezug auf Störanfälligkeit implizierten.

Sowohl das Kompatibilitätsproblem als auch das Problem der Störanfälligkeit wurde dadurch gelöst, daß viel Wert auf Einfachheit, Einheitlichkeit und Stabilität gelegt wurde. Diese Orientierungen sind als *standard operating procedures* (Olsen 1988) im Telekommunikationsbereich zu interpretieren, die sich aus historischen Lernprozessen ergaben. Die Orientierung der Nachrichtentechnik in fast allen Ländern an relativ einheitlichen technischen Systemkomponenten[71], die von wenigen und vertrauten Herstellern produziert wurden, erklären sich auf diese Weise.

Die aus der weiträumigen Vernetzung sich ergebenden Probleme kannte die Computerbranche lange nicht. Computeranwendungen waren bis in die 80er Jahre vorwiegend Insellösungen, die Kompatibilität nur "auf der Insel" verlangten. Die geringe Ausbreitung der Computer in den siebziger Jahren schuf daher nur geringe Einpassungszwänge in die bisherige Umwelt. Neue Nutzer konnten ohne Problem die neueste Rechnergeneration kaufen. Die Programmierung war in dieser Zeit ganz individuell auf die jeweiligen Rechner zugeschnitten. Vollkommen rechnerunabhängige und übertragbare Software, die es heute durch Betriebssysteme wie UNIX und PC-Betriebssysteme wie CPM und MS-DOS gibt, war in den siebziger Jahren noch undenkbar. Im Computerbereich gab es somit zumindest

---

70 Sehr plastisch wurden die verschiedenen Orientierungen im Fernmeldewesen und Computerbereich in einem Artikel von *Bauerfeld* in den *DFN-Nachrichten*, (Jg. 4, 1987, Nr. 7, S. 4) in den Begriffen von Heiratsanzeigen einander gegenübergestellt: "Wide Area Networks (WANs)" seien groß, gepflegt, stabil, weltoffen, während die Computernetze (LANs) sportlich, schnell, modern und unangepaßt seien.

71 In der Bundesrepublik war dies lange Zeit die Strategie der starren Einheitstechnik, bis dann die Bundespost zur funktionalen Einheitstechnik überging. Vgl. hierzu Dingeldey (1974): bei der "starren Einheitstechnik" mußten die Bauelemente vollkommen identisch sein. Bei einer gelockerten Form der Einheitstechnik genügt es, "wenn die kleinsten steckbaren Einheiten austauschbar sind ..." (Dingeldey 1974: 301).

durch Einheitsstandards keine Grenzen für kontinuierliche Innovationen. Die einzigen Trägheitsmomente waren die hohen Fixkosten der Großanlagen, die aber durch die PC-Revolution drastisch reduziert wurden. Diese Spezifika der Computertechnik erklärten sicher einen Teil der Innovationsdynamik in diesem Bereich. Die Produktzyklen waren im Computerbereich schon immer wesentlich kürzer, als man es in der Telekommunikation gewöhnt war. Der fehlende Zwang zur Vernetzung brachte mehr Variation und Produktvielfalt, damit eine wesentlich höhere Komplexität mit sich. Umgekehrt bedeutet dies natürlich, daß in der heutigen Situation die Vielfalt der unterschiedlichen Computersysteme bei zunehmender Computervernetzung ungleich höhere Anforderungen an Standardisierung stellt - hiermit korrespondiert das explosionsartige Wachstum regionaler und internationaler Standardisierungsgremien.[72] Insofern wird auch klar, welche Umwälzung durch das Eindringen einer in ihrer Entwicklung vollkommen anders "getakteten" Technologie, wie Mikroelektronik, im Telekommunikationsbereich ausgelöst wurde.

Die Unterschiede zwischen der Computertechnik und der Fernmeldetechnik erklären einen Großteil der technischen Probleme und Friktionen, die im Einführungsprozeß von Btx auftraten. Gerade der Einfluß des Computerbereichs erklärt nicht nur, warum bei Bildschirmtext die Marktbeziehungen viel komplexer waren als im traditionellen Telekommunikationsbereich, sondern auch, welche spezifischen Zwänge die hybride Technologie mit sich brachte. Bildschirmtext kombinierte gewissermaßen die Komplexitätsprobleme von Telekommunikation *und* Computertechnik. Nicht von ungefähr verglich der Postminister Schwarz-Schilling die Btx-Implementierung mit einem Mondlandeunternehmen.[73] Im Vergleich hierzu war die traditionelle Einheitstechnik des Telefons ein Kinderspiel. Aus der Btx-Technikmischung lassen sich mehrere Engpässe und Pannen erklären, die in der Btx-Entwicklung auftraten:

- Ein großes Problem war zum Beispiel die Kombination der traditionell *herstellerabhängigen* Technikgestaltung des Computerriesen IBM mit der in der Telekommunikation üblichen *herstellerübergreifenden* Standar-

72 Dies ist nicht nur an dem Entstehen neuer Organisationen und Arbeitsgruppen abzulesen, sondern auch am Wachstum der Standardisierungsgremien selbst. Für die Telekommunikation gibt Irmer (1986) ein plastisches Beispiel: "Eine Studienkommission des CCITT war eine 'große' Kommission, wenn sie vor 10 Jahren vielleicht 50 Experten umfaßte. Heute haben wir Studienkommissionen von über 350 Delegierten - und dieser Trend setzt sich fort."

73 vgl. Bildschirmtext Aktuell Nr. 73, 1983

disierung. Die herstellerspezifischen Insellösungen mußten nun über herstellerneutrale Kommunikationsprotokolle untereinander vernetzt werden. Die Lösung für dieses Problem waren die Einheitlichen Kommunikationsprotokolle (EHKP), die aber, weil sie zu stark an der IBM-Welt orientiert sein mußten, die externen Rechnerlösungen extrem verteuerten.[74]

- Ein ähnliches Problem in der Btx-Entwicklung war die Wahl des Display-Standards. Dieser Standard wurde zwar in der CEPT, d. h. in einer internationalen Telekommunikationsarena, ausgehandelt und gesetzt. Hierbei wurde von den Telekommunikationsexperten aber das Innovationstempo in der Mikroelektronik überschätzt. Obwohl hier sicher auch die perfektionistische Orientierung der Deutschen eine Rolle gespielt hat, erklärt sich die Wahl dieses komplexen Standards eher aus der in der Telekommunikation üblichen *Langfristplanung.* An lange Innovationszyklen gewöhnt, wollte man hier einen Zukunftsstandard setzen, der bis an die Grenzen des technisch und ökonomisch Machbaren ging und daher zumindest für die ersten Jahre der Zukunft zu weit voraus war.[75]
- Die Endgerätelösung "Fernsehgerät" bedeutete, daß die Dekoder von der Unterhaltungselektronikindustrie gebaut wurden, die sich erst mit der digitalen Technik anfreunden mußte und hierin natürlich sehr wenig

74 Diese waren nur deshalb notwendig, weil die IBM-Schnittstellen und Kommunikationsprotokolle gegenüber anderen Computersystemen relativ geschlossen sind. Im Vergleich hierzu sind die Datennetzwerke in der Telekommunikation (z.B. die üblichen Standardlösungen X.25 bzw. X.29, die in Frankreich gewählt wurden) auf internationaler Ebene standardisiert und daher weltoffen. Ein internationaler Markt für Netzwerksoftware führt natürlich zu ganz anderen "economies of scale" als der winzige Markt für externe Rechner in der Bundesrepublik.

75 Hoffmann (1983: 4H-1) von der Firma Philips-Valvo skizzierte diesen Zusammenhang wie folgt: "Die relativ komplizierte Technik dieses neuen Dienstes in die Praxis mit vertretbarem Aufwand umzusetzen, ist nur mit der Hilfe modernster Technologien der Mikroelektronik möglich. ... Im vorliegenden Fall ergeben sich noch zusätzliche Schwierigkeiten durch die wiederum recht komplizierten Normen- und Spezifikationsprobleme. Soll ein neuer Dienst eingeführt werden, so muß dieser so ausgelegt werden, daß Grundgeräte an diesem Dienst 10 und mehr Jahre ohne Änderungen ... teilnehmen können. ... Dies erfordert Weitsicht der Techniker und Entwicklungen an der Grenze dessen, was moderne Technologien gerade noch ermöglichen oder wenigstens in absehbarer Zeit ermöglichen werden."

Erfahrung besaß.[76] Das Problem, daß bei Systemstart nur zwei zugelassene Dekoder auf der Basis traditioneller Bauteile vorlagen, hängt sicher mit diesem Umstand zusammen. Dies gilt allerdings nicht für Valvo, obwohl auch hier die "Technikmischung" eine Rolle spielte: Für moderne hochintegrierte Chips (VLSI-Schaltungen) sind gewöhnlich Entwicklungszeiten von 2 und mehr Jahren erforderlich. Die Standardisierung von Btx in den internationalen Fernmeldegremien (CEPT und CCITT) war aber erst in den Jahren 1982 und 1983 in allen Einzelheiten festgelegt - was die Valvo-Entwickler somit unter massiven Zeitdruck setzte.

- Das Computernetzwerk und Datenbanksystem von Btx wurde von IBM, dem Computerhersteller Nr. 1, aufgebaut. Die technische Regie blieb aber bei der Bundespost: Sie mußte den Aufbau kontrollieren und die technischen Spezifikationen setzen, obwohl sie in der Computervernetzung nur geringe Erfahrung besaß. Sie konnte deshalb sehr schwer beurteilen, ob das weltweit erfahrenste Computerunternehmen tatsächlich in der Lage war, innerhalb so kurzer Zeit und unter so schwierigen Bedingungen (bei laufenden Veränderungen der Spezifikationen!) ein so kompliziertes "wide area network" aus dem Boden zu stampfen, oder ob IBM aus strategischer Perspektive nur interessiert war, unter allen Bedingungen den Auftrag zu erhalten.[77]

Viele der technischen Zwänge und Logiken sind wieder verknüpft mit ökonomischen Aspekten - sowohl in struktureller wie in dynamischer Hinsicht. Aus dynamischer Perspektive war das an der Computertechnik orientierte relativ kurzfristige Timing auch noch forciert worden durch die Dynamik der steigenden Erwartungen. Vor allem die Anbieter duldeten keinen Verzug mehr und wollten ihre Einsätze in die Btx-Entwicklung

---

76 Es gibt natürlich Firmen, die beides können wie z.B. Siemens und Philips. Dies sind aber Ausnahmen. Andererseits hat das Anfreunden der Unterhaltungselektronik mit der digitalen Technik zu Lernprozessen der Art geführt, daß von einigen dieser Firmen diese Erfahrung genutzt wird, stärker in den Bereich der Kommunikationselektronik zu diversifizieren.

77 Mit diesem Schritt hat IBM immerhin einen großen Sprung in die Telekommunikation gemacht, einem Bereich, der nach der Divestiture der amerikanischen AT&T gewissermaßen neu aufgeteilt wurde (vgl. zu einer europäischen Perspektive dieser weltwirtschaftlichen Entwicklungstrends Schneider/ Werle 1989a).

möglichst schnell wieder einspielen. Dies erzeugte Zeitdruck, der die vielen Pannen verständlicher macht.[78]

Auch aus struktureller Perspektive wird die Turbulenz des Btx-Marktes und der daraus erwachsenden Friktionen deutlich. Die traditionelle Strategie im Fernmeldewesen bestand darin, Unsicherheiten über eine vertikale (de facto) Integration der Herstellung von Telekommunikationsgeräten zu minimieren. Dies entspricht praktisch der traditionellen Marktstruktur im Fernmeldewesen, in der über das Fernmeldemonopol der "Verkauf" von Fernmeldedienstleistungen und über das Nachfragemonopol der Zulieferer-bereich kontrolliert wird. Marktwirtschaftliche Lösungen wie in der Computer- und Unterhaltungselektronik, in denen die verschiedenen Unternehmen sich jeweils darauf verlassen müssen, daß alle notwendigen Systemkomponenten preislich akzeptabel, rechtzeitig und qualitativ ausreichend auf dem Markt zur Verfügung stehen, sind in technisch eng verkoppelten Systemen wie Btx sehr problematisch. Dieser Zusammenhang kann mit der Problematik der balancierten Entwicklung großtechnischer Systeme umschrieben werden. Die Einzelkomponenten des Systems müssen relativ synchron wachsen. Ungleichzeitigkeiten, Verzögerungen und Engpässe an einigen Stellen können globale Wachstumsblockaden verursachen. Dieses Phänomen wurde von *Thomas P. Hughes* (1987) mit *reverse salients* bezeichnet, einer Metapher, die dem Militärischen entlehnt ist. Rückt beispielsweise ein Frontabschnitt bei einer militärischen Offensive nicht gleichzeitig mit den übrigen Frontlinien vor, so entsteht eine Einbuchtung, die eine Gefahr für die ganze Offensive darstellen kann.

Thomas Hughes' Arbeiten bieten noch einen weiteren Begriff, der das Verständnis einer technischen Systementwicklung erleichtert: Wichtig im Entwicklungsverlauf ist, daß das System seine Identität behält und weiterhin Anziehungskraft auf alle relevanten Akteure ausübt. Um zu wachsen, braucht es eine Art Eigenkraft. Dieses Momentum erklärt, daß alle technischen und sozialen Komponenten im Entwicklungsprozeß weiter an das System gebunden werden.[79] Nicht nur aus ökonomischer Perspekti-

---

78 Auch für Rupp (1984: 34) war der "Innovationsfahrplan von Btx" viel dichter als bei herkömmlichen Fermeldeinnovationen belegt. "Man kann ... bei der Einführung von Btx ohne Übertreibung sagen, daß es sich weitgehend um eine ad-hoc-Planung handelte, die reich an Zufallsschritten ist."

79 Eine ähnliche Vorstellung wird mit dem *Enrolement* und *Translation*-Konzept von Callon/ Law/ Rip (1986) verbunden. Akteure in technischen Systemen gewinnen dort Macht, indem sie andere Akteure in ihre Systeme (*actor worlds*) einbinden. Durch *translation* weisen sie dabei Rollen zu und grenzen Entwicklungspfade ab.

ve, sondern auch aus rein technischer Sicht könnte die Gefahr bestehen, daß wichtige Akteure ausbrechen und eigene, vielleicht sogar konkurrierende technische Lösungen entwickeln. Das Momentum läßt sich sicher nicht nur auf die Bindekraft von rein ökonomischen Beziehungen reduzieren, d.h. daß die verschiedenen Teilnehmer dabeibleiben, weil sie sich einen ökonomischen Nutzen aus dem Unternehmen versprechen. Ein solches Momentum kann auch schon dadurch entstehen, daß technische Alternativen ausgeschlossen sind. Darüber hinaus kann auch politische und soziale Macht die Teilnehmer des Systems zusammenhalten.[80]

Wird die Btx-Entwicklung aus der Perspektive eines rein technischen Prozesses betrachtet, so ist es auch notwendig, diese Technik nicht nur in ihrer eigenen Entwicklungslogik, sondern auch im Kontext äquifunktionaler Techniken, die Btx substituieren könnten, zu betrachten. Die Grenzen des technischen Wissens und die Rahmenbedingung, die Bildschirmtext vor Zeiten sinnvoll machten, wandeln sich. Btx war eine spezifische Reaktion auf bestimmte (technische und wirtschaftliche) Probleme der 60er und 70er Jahre, die heute so nicht mehr existieren.

Bis Ende der siebziger Jahre existierten im EDV-Bereich ausschließlich Großanlagen. Die Nutzung dieser Technik war praktisch nur für Großfirmen möglich. Für Kleinanwender herrschten hohe finanzielle Zugangsschwellen. Gleichzeitig war die Benutzung dieser Anlagen sehr kompliziert. Da EDV-Anlagen meist nicht ausgelastet wurden, weil ihre Kapazitätenobergrenze jeweils an Spitzenbedarfswerten orientiert sein mußte, lag eine höhere Auslastung durch Erleichterung des EDV-Zugangs auch für kleinere Anwender deshalb im Interesse vieler Rechenzentren.

Ähnliches galt für das riesige Telefonnetz. Auch dieses tendiert zur Unterauslastung. Als Netzbetreiber mußte die Bundespost schon früh darüber nachdenken, wie man die riesigen Investitionen im existierenden Netz besser nutzen konnte. Eine Intensivierung konnte einerseits über die Tarifstruktur erreicht werden. Eine andere Möglichkeit war die Einrichtung von Zusatzdiensten wie Zeitansage, Kinoansage etc. Der Gedanke einer verstärkten Nutzung des Telefonnetzes durch Computerzugangsmöglichkeiten für private und professionelle EDV-Kleinanwender war somit eine geniale Strategie, zwei Probleme gleichzeitig zu lösen, und dies mit einer

80 Einerseits geschieht dies durch instrumentelle Macht (bei Btx hat die Bundespost ja eine wichtige mobilisierende Rolle gespielt!), andererseits durch strukturelle bzw. institutionelle Macht, die technische Alternativen ausschließt. Hierzu gehört das Fernmeldemonopol, das in der Bundesrepublik private Btx-Dienste bis heute rechtlich verhindert hat.

relativ preiswerten und fast marginalen Zusatztechnik. In diesem technisch-ökonomischen Kontext war Bildschirmtext eine fast konkurrenzlose Lösung.

Diese Rahmenbedingungen haben sich inzwischen verändert: Die EDV hat sich grundlegend gewandelt, und die "Monokultur" der Telekommunikation der 60er Jahre hat inzwischen stark diversifiziert.

a) Die Veränderung der EDV durch die PC-Revolution. Die Entstehung der Mikroelektronik hat nicht nur den Preis, die Schnelligkeit und die Speicherkapazität der Computer, sondern darüber hinaus auch die gesamte Computerlandschaft, was Marktstrukturen, das Hersteller-Kundenverhältnis und die Innovationsdynamik betrifft, umgewälzt. Anwendungen, die früher nur auf Groβcomputern liefen und auf die Hilfe von Spezialistenstäben angewiesen waren, sind heute auf Personalcomputern einfacher zu bedienen. Die Nutzung von Groβrechenzentren über Fernmeldenetze ist in vielen Fällen nicht nur ökonomisch uninteressant geworden. Viele PC-Anwendungen bieten heute mehr Benutzerfreundlichkeit und Flexibilität.

Bildschirmtext wird somit von der PC-Entwicklung doppelt getroffen. Einmal rein technisch: Ein normaler Personalcomputer hat heute mehr Speicherkapazität als der erste Videotex-Zentralcomputer der englischen Computerfirma GEC.[81] Darüberhinaus laufen heute viele Anwendungen, von denen man in den 70er Jahren beim Design des ersten Videotex-Systems ausgegangen ist, besser auf dem PC. Die offensichtlichsten Beispiele hierfür sind Fernrechnen, Lernprogramme und Computerspiele.

b) Die Diversifikation der Telekommunikationsinfrastruktur. Im Telekommunikationsbereich bekommt Btx mehr und mehr Konkurrenz von anderen Diensten, die ähnliche Funktionen erfüllen. Zum einen gibt es beim Fernseh-Videotext (Broadcast videotex) immense technische Verbesserungen. Die Einschränkungen dieser Technik auf eine geringe Seitenzahl werden immer weiter hinausgedehnt. Der Zugang zu Computerdatenbanken wird durch die Modem-Liberalisierung billiger und oft auch einfacher. In seiner Funktion als Mitteilungsdienst bekommt Btx Konkurrenz von den sogenannten Mailboxen und Computernetzwerken, deren Bedienungsfreundlichkeit und Fähigkeit ebenfalls zunehmen wird.[82] In dem neuen Integrierten Digitalen Dienstenetzwerk (ISDN - Integrated Services Digital Network) verschwimmen dann die bisher noch relativ eindeutigen Grenzen zwischen diesen verschiedenen Techniken und Funktionen ganz. Es ist durchaus

81 Der ursprüngliche Viewdata-Zentralcomputer von der Firma GEC hatte nur 256K.

82 Auch die sogenannten *electronic-mail*-Systeme werden immer leistungsfähiger. Das neue X.400 Protokoll, das vor kurzem in internationalen Standardisierungsgremien festgelegt wurde, bietet sogar standardisierte Graphikbefehle.

vorstellbar, daß Btx bei dieser zukünftigen Netzentwicklung von anderen Diensten vollkommen "auskonkurriert" wird. Dies wird aber stark von der zukünftigen Gebührenpolitik abhängen. Bisher ist Btx immer noch konkurrenzlos billig für kleine Dialoge. Dies verweist wiederum auf die gegenwärtigen ordnungspolitischen Strukturen im Fernmeldewesen. Ist das Dienstmonopol einmal beseitigt, wird die Bundespost nicht mehr in der Lage sein, über das globale Gebührengefüge die Anwendungen zu steuern bzw. so zu "kanalisieren", daß sich bestimmte Anwendungen in Btx lohnen werden[83].

ISDN bringt eine Reihe von Unsicherheiten für die zukünftige Entwicklung von Btx. Die wichtigste Frage ist, ob die Entwicklung von Btx dadurch positiv oder negativ beeinflußt wird. Da in dem zukünftigen digitalen Netz Übertragungsgeschwindigkeiten von 64 kbit/s möglich sein werden, wird der Seitenaufbau von Btx wesentlich beschleunigt werden[84], was Btx sicher attraktiver macht. Ein solcher Optimismus wird aber nicht von allen geteilt, denn die schnellen Anwendungen können nicht mit den jetzigen Dekodern empfangen werden. Damit könnte sich in naher Zukunft wieder ein neuer Btx-Standard herausbilden. Ein weiterer Negativ-Effekt wäre, daß über die neue Dienstintegration in Verbindung mit der "Kommunikati-

83 Wie an anderer Stelle gezeigt worden ist, wird auch die zukünftige Modem-Politik entscheidend sein. Am Beispiel der Banken zeigt sich, daß z.B. Homebanking mittels DFÜ über das normale Telefonnetz ökonomisch günstiger sein kann, sobald die Modems für den Markt freigegeben werden.

84 Dieses Argument wird in fast allen ISDN-Veröffentlichungen benutzt. Ein Beispiel gibt Schön (1984: 65): "Der Dienst Bildschirmtext wird ebenfalls von der höheren Übertragungsgeschwindigkeit durch bessere Bildauflösung profitieren. Mit 64 kbit/s können die im neuen Bildschirmtext-Standard enthaltenen, zur Zeit noch ungenutzten Möglichkeiten, erst verwirklicht werden". Ähnlich heißt es bei Rosenbrock (1984: 235): Btx "... wird mittel- bis langfristig erheblich von der höheren Übertragungsgeschwindigkeit profitieren können, z.B. durch schnelleren Bildwechsel und bessere bildliche Darstellung als bisher, z.B. fotographische Betriebsweise". Kahl (1986) schreibt: "Durch die hohe Übertragungsrate im B-Kanal von 64kbit/s wird die Übertragungszeit zum Teilnehmer etwa auf ein Fünfzigstel reduziert. Maßgebend für die Bildaufbauzeit sind jetzt die Reaktionszeit des Bildschirmtext-Systems (max. 2-3 Sekunden für die Leitzentrale) und die Reaktionszeit der Terminals. Beim Einsatz eines entsprechend leistungsfähigen Endgerätes wird die Zeit vom Abruf bis zur vollständigen Darstellung auf dem Monitor auf wenige Sekunden reduziert".

onssteckdose"[85] Speziallösungen für den geschäftlichen Bereich wesentlich leichter zu realisieren sind. Insofern könnte ISDN mit neuen Spezialdiensten den bisherigen Wachstumspool von Btx im geschäftlichen Sektor langsam austrocknen.

Eine weitere Unsicherheit betrifft die Entwicklungsrichtung der Btx-Endgeräte. Wird das zukünftige Endgerät ein Spezialterminal oder eine multifunktionale Lösung mit dem Personal Computer sein? Letzteres würde dem Mega-Trend der Informations- und Kommunikationstechnik wie Multifunktionalität, Zunahme lokaler Intelligenz, Integration mehrerer Informationsarten (Text, Daten, Graphik, Sprache und Bild) entsprechen (vgl. Zimmermann 1986). Angesichts der Erweiterungs- und Einsatzmöglichkeiten von PCs ist dieser Entwicklungstrend auch für Btx durchaus wahrscheinlich. Schon heute ist es technisch möglich, mittels einer Modem- und Telefonkarte den Personalcomputer in ein multifunktionales Endgerät zu verwandeln, mit dem man Datex-P, den Telex-Dienst, Btx und - mittels eines Scanners - sogar Telefax nutzen kann. Setzt sich dieser technische Trend schon in nächster Zeit durch, wäre auch das MultiTel- oder Multi-Kom-Konzept nur ein Intermezzo der Technikentwicklung gewesen. Für die Bundespost würde dies bedeuten, daß sie *zu spät* auf ein Konzept eingeschwenkt hat, das der Situation der frühen 80er Jahre angemessen gewesen war, aber nicht der heutigen Situation.

5 Eine integrierte Prozeßrekonstruktion

In diesem Abschnitt sollen die bisher getrennt betrachteten Teilprozesse oder "Spiele" in eine Rekonstruktion des Gesamtprozesses integriert werden. Hierbei werden besonders die Verschachtelung des Prozesses (Ökologie der Spiele) und die Interdependenzen zwischen unterschiedlichen Interaktionsstrukturen und -prozessen selbst herausgehoben.

Der Entwicklungsprozeß Bildschirmtext beginnt in den siebziger Jahren als eine technische Antwort auf verschiedene Probleme. Mit der Bildschirmtext-Idee glaubte man, einen neuen Wachstumsträger in der Tele-

85 Die neue Netzabschlußphilosophie geht davon aus, daß das Telekommunikationsnetz an der Steckdose enden wird. Endgeräte sind dann über den freien Markt zu beschaffen - Restriktionen wie das Modemmonopol wird es dann nicht mehr geben. Dies wird natürlich die Eintrittsschwelle für viele DFÜ-Anwendungen außerhalb Btx empfindlich senken.

kommunikation gefunden zu haben, und gleichzeitig ist man überzeugt, das existierende Telefonnetz besonders durch die Orientierung auf den privaten Bereich abseits der Spitzenbelastungszeiten besser auszulasten. Die Durchsetzungschancen erscheinen günstig, da dieses neue Kommunikationsmedium eine Simultanlösung für viele Gruppen verspricht: Zugang zu Großrechnern für Kleinbetriebe, bessere Auslastung von Großrechnern in Rechenzentren, Lösungen für Telebanking bei den Banken und Teleshopping im Versandhandel etc. Aus der britischen Idee, den Fernseher als Darstellungsgerät zu verwenden, ergeben sich hypothetisch sowohl ungeahnte Möglichkeiten der Verbreitung dieser Technologie als auch strategische Beschränkungen in der Einführung dieses Dienstes für den Hauptpromotor. Da die überwiegende Mehrzahl der Haushalte schon mit Telefon und Fernsehgerät ausgerüstet ist, ist man überzeugt, daß bei den in den siebziger Jahren projektierten Zusatzkosten für den Dekoder von ca. 150 DM sich die meisten dieser Haushalte in kurzer Zeit dem System anschließen werden. Gleichzeitig bedeutete diese Entscheidung für das Fernsehgerät als Endgerät, daß die Fernmeldeverwaltung mit dieser neuen Technologie nicht nur in den Computerbereich, sondern auch in den Unterhaltungselektronik- und Mediensektor eindringen würde. Hierfür besitzen sowohl in Großbritannien als auch in der Bundesrepublik die Fernmeldeverwaltungen keine Kompetenzen. In beiden Ländern werden die potentiellen Konflikte, daß die Fernmeldeverwaltungen über die Kontrolle der Videotex-Systeme zu Superverlegern werden könnten und daß diese gleichzeitig über das traditionelle Beschaffungsverhalten in die ausschließlich marktwirtschaftlich organisierte Unterhaltungselektronik eindringen könnten, über das *common carrier*-Konzept und das Konzept des privaten Endgerätemarktes vermieden.

Im Unterschied zu Großbritannien verläuft in der Bundesrepublik die Btx-Entwicklung parallel zum Konflikt über Privat- und Kabelfernsehen, in dem sich mehrere Verleger aus der Printmedienbranche engagieren und das öffentliche Monopol aufbrechen wollen. Dies führt dazu, daß das *common-carrier*-Konzept, das Engagement der Bundespost für Bildschirmtext in der Rolle eines bloßen Bereitstellers der Infrastruktur, von den öffentlichen Rundfunkanstalten sehr argwöhnisch beobachtet wird. Diese sehen die Gefahr, daß über die neue elektronische Infrastruktur private Medienunternehmen in den öffentlich kontrollierten Massenmedienbereich eindringen und Werbegelder abschöpfen könnten. Die Rundfunkanstalten werden deshalb selbst aktiv und stellen auf der Funkausstellung ein eigenes Videotext-System vor. Gleichzeitig bezweifeln die Länder (als Zuständige für den Rundfunk- und Fernsehbereich) die Kompetenz der

Bundespost, ein solches elektronisches Massenmedium einzuführen. In der Bundesrepublik avanciert Bildschirmtext somit von Anfang an zu einem Medienkonflikt.

Das Endgeräte- und common-carrier-Konzept bedeutete, daß die Btx-Entwicklung zum großen Teil ein Marktprozeß wurde, den politische Entscheidungen und Interventionen nur noch marginal beeinflussen konnten. Auf der Grundlage der Diffusionsvorstellungen, die aus dem Endgerätekonzept resultieren, wird aber die Implementation und Ausbreitung des neuen Mediums für relativ unproblematisch gehalten. Die ökonomischen Interdependenz-Probleme, die ein solcher Einführungsprozeß implizierte, erschienen nicht gravierend. Insofern verfolgte die Bundespost intuitiv die Strategie des "Management der Erwartungen". Diese Strategie war zunächst relativ unproblematisch. Aus der Genialität der Btx-Idee heraus erwartete man einen sogenannten "Selbstläufer". Alles, was die Bundespost zu machen brauchte, war die Werbearbeit, um Btx bekannt zu machen und potentiell Interessierte für ein Engagement zu mobilisieren. Dies geschah in den Jahren 1977 bis 1980. Im gesamten Bundesgebiet wurden Demonstrationen von der Bundespost organisiert, immer mehr Anbieter und Hersteller beteiligten sich an den nichtöffentlichen Experimenten. Je mehr Akteure sich beteiligten, desto größer wurden die Erwartungen an den Zukunftsmarkt. Diese stärkten wieder das Engagement und verbreiterten die Interessenten - die Mechanik einer *self-fulfilling prophecy* also.

Parallel hierzu wurde das Btx-Issue in der Medienarena der Länder behandelt. Aus diesem Medienkonflikt erhielten die ursprünglich etwas kleiner dimensionierten Feldversuche die Bedeutung einer relativ großdimensionierten Technologie-Folgenabschätzung. Die Feldversuche sollten wissenschaftlich ausgewertet werden und erst bei einer nach Abwägung aller Vor- und Nachteile positiven Beurteilung sollte eine öffentliche Einführung erfolgen. Durch die erfolgreiche Mobilisierung wichtiger Akteure und durch die systematische Kultivierung hochgesteckter Erwartungen hatte das System aber bereits ein solches Momentum gewonnen, daß Anbieter und Hersteller, die sich finanziell schon stark engagiert hatten, diese Einschränkung nicht mehr akzeptieren wollten. Sie verlangten daher von der Bundesregierung eine definitive Entscheidung für eine unverzügliche Einführung. Um die Erwartungsentwicklung und damit das weitere Engagement von Herstellern und Anbietern nicht zu gefährden, durfte die Bundesregierung mit einer Entscheidung nicht bis zum Ende der Feldversuche warten. Die vorgezogene Kabinettsentscheidung ist damit durch die Gefahr der Erwartungsimplosion zu erklären. In dem neu geschaffenen Kontext hatte die wissenschaftliche Evaluierung der Feldversuche dann nur noch

die Funktion, Wissen für die politisch-rechtliche Regulierung zu produzieren und den oft irrationalen Befürchtungen über weitreichende gesellschaftsweite Auswirkungen dieses Mediums entgegenzutreten und die Diskussion zu versachlichen.

Eine zentrale Erfolgsbedingung von Btx war die Lösung des Startdilemmas. In einer Situation, in der zunächst preislich wenig akzeptable Endgeräte den schnellen Zustrom von Teilnehmern in das System behindern, bremst dies auch die Entwicklung des Informations- und Dienstangebotsbereiches, was wiederum dämpfend auf die Teilnehmerentwicklung wirken mußte. Dieses Dilemma braucht nicht nur auf interventionistische Weise, wie es in Frankreich praktiziert wurde, gelöst zu werden. Die Bundespost setzte voll auf die Erwartungsdynamik und auf deren Wirkung auf den Markt: Wenn viele glauben, daß Bildschirmtext sehr schnell ein Kommunikations- und Informationssystem mit Millionen von Teilnehmern wird, und darüber hinaus die Vorstellung existiert, daß Nachzügler sehr schell die Entwicklung verpassen können, dann werden die Prognosen, die solche Entwicklungen vorhersagen, zu *self-fulfilling prophecies*. Diese Situation hat in den Jahren 1981 bis 1984 tatsächlich existiert. *Alle (die Bundespost, die Hersteller und die Anbieter) glaubten ohne Einschränkung an einen Erfolg.* Selbst die pessimistischsten Prognosen waren im Grunde optimistisch hinsichtlich des Startproblems.[86] Bildschirmtext hatte damit zunächst einen großen Erwartungsbonus, der aber nur ein kurzfristiger Wechsel war und spätestens in den ersten Monaten des System-Starts eingelöst werden mußte. Daß diese Prozeßmechanik dann schließlich nicht funktionierte, liegt offenbar nicht daran, daß diese Ursprungsvorstellungen prinzipiell falsch gewesen wären, sondern an dem Umstand, daß der System-Start durch eine Reihe von technischen - und fast auch politischen - Reibungen behindert wurde und wichtige Gestaltungsentscheidungen während des Jahres 1981 die Endgeräte signifikant verteuerten. Dies verursachte gravierende technische Probleme und Verspätungen, die den Erwartungsbonus aufbrauchten. Nachdem in den letzten Monaten des Jahres 1984 und dem

86 Bis zur offiziellen Einführung gibt es keine Prognosen, die nicht ab der zweiten Hälfte der 80er Jahre eine Teilnehmergemeinde von mindestens einer Million vorhersahen. Ein Beispiel geben die Schätzungen der Feldforscher, die einzigen Akteure in der Einführungsphase, die bezüglich der Teilnehmerprognose einen kritischen Geist repräsentierten. Auch hier wurde, ganz konform mit dem Zeitgeist, die Millionenschwelle auf etwa 1987 datiert: "Für die künftige Entwicklung wird geschätzt, daß es kurzfristig bis Ende 1986 nicht mehr als 1 Million, mittelfristig bis Ende 1987 nicht mehr als 2 Millionen Btx-Teilnehmer geben wird" (Mayntz u.a. 1983: 7).

ersten Halbjahr 1985 die erwarteten Zuwachsraten ausblieben, verwandelte sich der Erwartungsbonus in einen Malus. Die hochgespannten Erwartungen schlugen in Enttäuschung um[87].

Wie ist die Wirkung der verschiedenen "technischen Hemmnisse" zu erklären? Die Endgeräte-Misere ist zweifellos ein sogenanntes "pfadabhängiges Produkt" der ursprünglichen Fixierung auf das Fernsehgerät als Sichtterminal (d.h. der darin enthaltenen Implikationen für die Endgerätepolitik der Bundespost, damit Orientierung auf die Unterhaltungselektronik), aber auch der zunehmenden Liberalisierungs- und Entregulierungsstimmung seit Ende der 70er Jahre. Andererseits muß auch gesehen werden, daß der komplexe CEPT-Standard die Endgeräte massiv verteuerte und sehr hohe technische Anforderungen an eine Branche stellte, die sich mit der digitalen Technik erst noch anfreunden mußte. Vor dem Hintergrund der damaligen Situationswahrnehmung und der Erwartung eines veritablen Nachfragesogs einerseits und dem veränderten Kräfteverhältnis zwischen Industrie und Bundespost andererseits, wäre die Bundespost niemals in der Lage gewesen, die Endgeräte in der französischen Weise einzuführen. Aus der Retrospektive könnte man zwar sagen, daß es sicher wirkungsvoller gewesen wäre, wenn man die finanziellen Ressourcen, welche in die teure Zentralentechnik und die großzügige Werbung flossen, in den Endgerätebereich investiert hätte, und ebenfalls wie Frankreich, die Terminals zu günstigen Konditionen den Teilnehmern überlassen hätte. Eine solche Strategie war aber kontextuell nicht möglich, d.h. auf Grund wirtschafts- und industriepolitischer Restriktionen damals nicht durchführbar. Die Bundespost konnte Ende der siebziger und Anfang der achtziger Jahre die Endgeräteentwicklung nur indirekt über Forschungs- und Entwicklungsaufträge unterstützen, andererseits aber "persuasiv" über Werbung die allgemeinen Erwartungen beeinflussen.[88]

Ein weiterer Ansatzpunkt für eine positive Beeinflussung der Entwicklung preisgünstiger Endgeräte wäre ein flexibleres Zulassungsverfahren für

---

87 Darauf weisen beispielsweise Aussagen wie "Bildschirmtext ist nicht so schlecht wie die Leute denken" hin, andererseits auch Vorwürfe an die Post, man hätte die Erwartungen nicht soweit "hochschrauben" dürfen.

88 Den für die Entwicklung so kritischen Endgerätebereich aber konnte sie nicht direkt kontrollieren. Dies ist der zentrale Erklärungsfaktor der gegenwärtigen Situation in Btx. So wird dies auch innerhalb der Bundespost gesehen. So schreibt Tenzer (1985: 32) vom BPM: "... ich bin der Überzeugung, daß Bildschirmtext mehr Teilnehmer hätte, wenn die Deutsche Bundespost auch schon Endgeräte in diesem Bereich hätte anbieten können".

die Dekoder gewesen. Man hätte wegen der schleppende Entwicklung der Teilnehmerzahlen die Anforderungen lockern können und nicht alle technischen Spezifikationen verlangen müssen, wie dies vor allem der VDMA im Interesse der Computerindustrie gefordert hatte. Hier blieb die Bundespost einerseits in der Tradition rechtsstaatlich-administrativen Verhaltens (d.h. sie ließ den einmal gesetzten Standard nicht wegen kurzfristiger Siutationserfordernisse aufweichen), andererseits in der im Fernmeldebereich dominanten Orientierung an allgemeinen und übergreifenden Standards gefangen. Ein *privates Computer*unternehmen hätte sich hier zweifellos opportunistischer verhalten und je nach Situation und Bedingungen die technischen Spezifikationen vereinfacht und auf bestimmte Erfordernisse zugeschnitten. So konnte Bildschirmtext nicht die Chance wahrnehmen, auf der PC-Welle mitzuschwimmen; die engen technischen Standards im Endgerätebereich haben hier einiges im Ansatz verhindert. Die Bundespost schränkte somit durch unnötige administrative Hindernisse eine ganze Reihe potentieller Innovationen und Wachstumspfade (z.B. den des Heimcomputermarktes) ein. Damit entstand der paradoxe Effekt, daß die Bundespost, die doch offensichtlich ein Interesse an einem schnellen Wachstum der Teilnehmerentwicklung haben mußte, eben dieses Wachstum durch ein restriktives Zulassungsverhalten regelrecht behindert hat.

Eine weitere folgenreiche Entscheidung wurde in der Bundesrepublik mit der zentralistischen Zentralentechnik von IBM gefällt. Obwohl diese Technik sicher komplexer und fortgeschrittener (und vielleicht auch zuverlässiger) als andere Systemkonzepte ist, wurden hierdurch Rigiditäten geschaffen, die das Videotex-System zu fest auf spezifische Nutzungsvorstellungen zuschnitten, die später nur sehr schwierig zu modifizieren waren. Das französische System ist auch hier ein Gegenbeispiel. Der französische Erfolg erklärt sich nicht nur durch die kostenlose Verteilung der Endgeräte, sondern in sehr starkem Maße auch durch die dezentrale und flexible technische Gestaltung des Systems. Hierdurch gewann es eine hohe Anpassungsfähigkeit für verändertes Nutzerverhalten und Änderungen in der Nachfrage. Der technische Perfektionismus und Zentralismus der deutschen Technik implizierte nicht nur eine geringere äußere Anpassungsfähigkeit, sondern auch eine geringere *interne Flexibilität*. Anders als beispielsweise im französischen System, in dem die Anbieter wegen des wesentlich einfacheren Display-Standards und des direkten Zugangs[89] die Technik im wesentlichen selbst beherrschen, folgt aus der zentralistischen Zentralen-

89 Die französischen Anbieter bieten ihre Dienste auf eigenen Computern an.

technik und der Komplexität des CEPT-Standards in der Bundesrepublik auch eine hohe Abhängigkeit der Anbieter von besonderen Beratungsagenturen. Dies bringt nicht nur immense Folgekosten mit sich, sondern kompliziert das Editieren und Aktualisieren von Seiten. Die meisten Anbieter sind gezwungen, das Editing und Updating außer Haus zu geben. Hierdurch steigt nicht nur die finanzielle Eintrittsschwelle in den Informationsmarkt, sondern die Aktualisierung wird auch zeitraubend. Dies führt schließlich zu dem Paradox, daß in einem Kommunikationsdienst, der sich von seiner technischen Struktur her speziell für aktuelle Informationen eignet, nur sehr wenige Anbieter ihre Angebote aktuell halten.[90]

In diesem Zusammenhang ist interessant, daß heute, obwohl man früher glaubte, daß eine zentrale öffentliche Datenbank für kleinere Anbieter niedrigere Zugangsbarrieren schaffen würde, dies gewissermaßen ins Gegenteil verkehrt worden ist. Geht man davon aus, daß sich Bildschirmtext im Vergleich zu den Printmedien hauptsächlich bei solchen Anwendungen durchsetzen wird, die *zeitkritisch* sind und jeweils *hohe Informationsaktualität* erfordern (sozusagen "echtzeit-interaktiv" sind), dann werden gerade solche Anwendungen für kleinere Anbieter verbaut, die auf die Zentrale angewiesen sind und die hohen Kosten einer externen Rechnerlösung nicht aufbringen können. Die Beschränkungen einer zentralen Datenbanklösung wurden in Deutschland schon früh gesehen, und es war auch diese Einsicht, die den Rechnerverbund so stark vorangetrieben hatte. Der Zugang zu externen Rechnern im bundesdeutschen Btx-Netz war dann aber, verglichen mit dem französischen System, sehr kompliziert und relativ teuer. In Btx ist die Rechnerverbundlösung daher bisher auch nur für wohlhabendere Anbieter relevant.

In einer ähnlichen Weise wurde der Btx-Informationsmarkt durch Überregulierung behindert. Dies ist hauptsächlich ein Effekt der ursprünglichen Perzeption von Bildschirmtext als Fernseh-ähnlicher Dienst. Dies führte dazu, daß der Einführungsprozeß durch medienpolitische Issues stark

---

90 Paradox ist, daß Btx-Agenturen an dieser Dynamik sogar strukturell interessiert sind. Ein instruktives Beispiel ist folgendes Zitat aus einem Btx-Führer, der aus der Sichtweise von Btx-Agenturen geschrieben worden ist. Gottlob/ Strecker (1984: 73): "Die vielfältigen Gestaltungsmöglichkeiten mit Hilfe des CEPT-Standards sind für den Anwender ein unverzichtbares Instrument zur Programmanimation und auch zur informativen Gestaltung. Allerdings hat hoher Komfort auch seinen Preis: Eine Einarbeitung ohne entsprechende Schulung in diesen zwar sehr vielfältigen, aber auch dadurch nun einmal komplexen Standard durchzuführen, wird nicht nur zeitraubend, sondern auch teuer. Schulung ist gefragt. ... Machen Sie nicht den Fehler und schulen Sie sich selbst. Gehen Sie zu professionellen Instituten".

politisiert wurde. Da die föderalistische Struktur viel breiteren Zugang zum politischen Prozeß (höhere Inklusivität) gewährt als die doch relativ isolierte und sehr stark technisch orientierte "normale" Diensteinführungspolitik der Bundespost, konnten hier auch mehr Gruppen als üblich ihre Interessen äußern und in die Regulierung einbringen. Obwohl diese politische Überlagerung heute in Bildschirmtext nicht mehr akut ist, sind die historischen Wirkungen dieser Politisierung aber doch noch in der vergleichsweise intensiven datenschutz- und verbraucherrechtlichen Regulierung abzulesen.

Sowohl technische als auch politische Faktoren wirkten damit hemmend auf die Entfaltung der ökonomischen Dynamik. Die ursprüngliche Schubkraft der Systementwicklung von Bildschirmtext hat sich damit zum Großteil an den *Reibungsflächen zwischen Technik, Wirtschaft und Politik* aufgebraucht, ohne das System auf die erwartete kritische Masse zu bringen. Gleichzeitig haben sich aber auch die "atmosphärischen" Bedingungen geändert, es hat sich gewissermaßen der "Luftwiderstand" verstärkt. In einem Wandel konkurrierender und aufeinander bezogener Technologien steht Bildschirmtext heute schlechter da als noch vor 8 oder 10 Jahren. Im Kontext der Groß-EDV der siebziger Jahre ergab sich für Btx zunächst ein breiter Anwendungsbereich. Dieser wurde aber durch die "PC-Revolution" gründlich umstrukturiert. Mit dem Einzug des PCs wurden wichtige Anwendungen hinfällig oder zumindest minimiert (wie z.B. Computerspiele, Lernprogramme oder Fernrechnen), die früher als zentral betrachtet wurden.

Alles in allem hat bei Bildschirmtext die Initialschubkraft (die manch einer eher als Sog-Kraft sah) in den ersten Monaten nicht ausgereicht, um weit genug von der Startrampe abzuheben. Zu teure Endgeräte, nicht überzeugende Angebote und eine zu komplizierte Technik machten das System zu "schwer-"fällig, um die notwendige Höhe zu gewinnen und die "Freiflugbahn"[91] zu erreichen. Der Zusammenbruch des Erwartungsbonus im Jahre 1985 hätte zum Absturz des Systems geführt, wenn nicht die Bundespost, in konzertierter Aktion mit einigen wenigen Herstellern und speziellen Anwendern, Rettungsmaßnahmen ergriffen hätte und mit dem "MultiTel-Programm" und der Umorientierung im Marketing zwei zusätzliche "Raketenstufen" hätte zünden können. Hierdurch konnte zumindest die Flugrichtung nach oben korrigiert werden. Wie weit die neue Raketen-

91 In der Terminologie der Raumfahrttechnik ist die Freiflugbahn die Bahn eines Raumflugkörpers, auf der dieser ohne Einwirkung von Antriebskräften fliegt (Mielke 1970).

stufe mit dem Triebwerk "MULTIKOM" greift und Btx die notwendige Höhe erreichen läßt, bleibt noch offen. Eines ist aber sicher - auch diese Lehre gibt die Raketentechnik: Je höher Btx steigt, desto günstiger werden die aerodynamischen und kinetischen Bedingungen. Ist also der Vergleich von Btx mit einem Mondflugunternehmen durch Minister Schwarz-Schilling nicht so weit hergeholt?

Literatur

Adams, J., 1984: *Bildschirmtext im Bereich privater Haushalte. Akzeptanz und Nutzungsmöglichkeiten*. Schriftenreihe der Studiengruppe Bildschirmtext, Bd. 7/1984. München: Fischer.

Aldrich, H.E., 1979: *Organizations & Environments*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Alke, H.H., 1982: Datenschutz - Schutz vor Neuen Medien? In: *Datenschutz und Datensicherung* 2, 86-93.

Allen, D., 1988: New telecommunications services. Network externalities and critical mass. In: *Telecommunications Policy* 9, 257-271.

Alt, J. E./ R.L Calvert R. L./ B. D. Humes, 1988: Reputation and Hegemonic Stability: A Game-Theoretic Analysis. In: *American Political Science Review* 2, 445-466.

Ancelin, C./ M. Marchand, 1984: *Le Videotex. Contribution aux débats sur la télématique*. Paris: Masson.

Armand, R./ Lattès, R./ J. Lesourne, 1972: *Die Industrialisierung des Geistes. Eine europäische Antwort auf die amerikanische Herausforderung.* Wien: Molden.

Arnold, E., 1982: Information Technology in the Home: the Failure of Prestel. In: B. Bjorn-Anderson u.a. (Hrsg.), *Information Society. For Richer, For Poorer.* Amsterdam: North-Holland Publishing Company, 263-275.

Arnold, E./ G. Dang-Nguyen, 1985: Videotex: much ado about nothing? In: M. Sharp (Hrsg.), *Europe and the New Technologies*. London: Frances Pinter, 134-159.

Arnold, F., 1982: Wandel der Telekommunikationslandschaft in den 80er Jahren. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 7, 14-18.

Astley, G.W./ C.J. Fombrun, 1983: Technological Innovation and Industrial Structure. The Case of Telecommunications. In: R. Lamb (Hrsg.), *Advances in Strategic Management*. Greenwich, CT: Jai Press, 205-229.

Bachelard, G., 1971: Der Technische Materialismus. In: G. Bachelard, *Epistemologie*. Frankfurt a. M.: Ullstein, 148-170.

Ball, T., 1979: Interest-Explanations. In: *Polity* 12(2), 187-201.

Banfield, E. C., 1961: *Political Influence*. Westport, CT: Greenwood Press.

Barnes, J.A., 1969: Networks and Political Process. In: J. Mitchell, *Social Networks in Urban Situations*. Manchester: Manchester University Press, 51-76.

Barras, R., 1986: Towards a theory of innovation in services. In: *Research Policy* 15, 161-173.

Bartl, H., 1984: *Handbuch Btx-Recht. Mit Kommentar zum Bildschirmtext-Staatsvertrag*. Heidelberg: Decker.

Bauer, H.G. u.a., 1985: *Die Neuen Medien. Das aktuelle Praktiker-Handbuch*. Ulm: Neue Mediengesellschaft.

Bavelas, A., 1965: Communication Patterns in Task-Oriented Groups. In: D. Lerner/ H.D. Lasswell (Hrsg.), *The Policy Sciences*. Stanford: Stanford University Press, 193-202.

Becker, D., 1978: Bildschirmtext - Nutzungsfragen aus der Sicht technischer Gestaltungsüberlegungen. In: W. Kaiser (Hrsg.), *Elektronische Textkommunikation*. Vorträge des vom 12.-15. Juni 1978 in München abgehaltenen Symposiums. Berlin: Springer, 88-100.

Beckurts, K. H., 1984: Die Schlacht kann gewonnen werden. In: *Die Zeit*, 07.09.1984.

Bell, D., 1979: Communications technology - for better or for worse. In: *Harvard Business Review* 3, 20-42.

Bennett, C. J., 1988: Different Processes, One Result: The Convergence of Data Protection Policy in Europe and the United States. In: *Governance* 4, 415-441.

Berg, K., 1980: Organisation und Trägerschaft bei der elektronischen Textkommunikation. In: *Media Perspektiven* 6, 353-361.

Berg, K., 1983: Die Auswirkungen Neuer Medien auf Organisation und Struktur der klassischen Massenmedien. In: *Media Perspektiven* 5, 301-307.

Berkowitz, S.D., 1982: *Introduction to Structural Analysis: The Network Approach to Social Research*. Toronto: Butterworths.

Berndt, W., 1986: Die Bedeutung der Standardisierung im Telekommunikationsbereich für Innovation, Wettbewerb und Welthandel. In: C. Schwarz-Schilling/ W. Florian (Hrsg.), *Jahrbuch der Deutschen Bundespost 1986*. Bad Windsheim: Verlag für Wissenschaft und Leben, 87-118.

Bertho-Lavenir, C., 1988: The telephone in France 1879 to 1979: National characteristics and international influences. In: R. Mayntz/ T. Hughes (Hrsg.), *The Development of Large Technical Systems*. Frankfurt a. M.: Campus, 155-178.

Betz, K., 1984: Bildschirmtext. In: H. Holzer/ K. Betz (Hrsg.), *Totale Bildschirm-Herrschaft?* Köln: Pahl-Rugenstein, 59-84.

Betz, K. u.a., 1986: *Zur Medien- und Technologiepolitik der Deutschen Bundespost. Die Post im Griff der Konzerne Teil 1.* Frankfurt a. M.: Nachrichten-Verlags-Gesellschaft.

Biermann, G., 1984: *Bildschirmtext. Neue Wege der Kommunikation: Anwendungen, Entwicklung Auswirkungen.* Bergisch Gladbach: Lübbe.

Bijker, W.E./ T.J. Pinch, 1987: The social construction of facts and artifacts: Or how the sociology of science and the sociology of technology might benefit each other. In: W.E. Bijker u.a. (Hrsg.), *The Social Construction of Technological Systems. New Directions in the Sociology and History of Technology*. Cambridge, MA: M.I.T. Press, 17-50.

Bildschirmtext-Anbieter-Vereinigung (Hrsg.), 1983: *Haupt-Ergebnisse der wissenschaftlichen Begleituntersuchung zur Bildschirmtexterprobung in Berlin im Auftrag des Berliner Senats*. Berlin.

Bildschirmtext-Anbieter-Vereinigung (Hrsg.), 1985: *Das ist Bildschirmtext: Entscheidungshilfen für den Einsatz in der geschäftlichen Kommunikation.* Berlin: Selbstverlag.

Bildschirmtext 1987/1988, 1988: *Veränderungen der Nutzerstruktur und des Nutzerverhaltens 1985 bis 1987. Wichtige Ergebnisse einer Untersuchung bei privaten und gewerblichen Teilnehmern.* Ulm: Neue Mediengesellschaft.

Bocker, P., 1987: *ISDN. Das dienstintegrierende digitale Nachrichtennetz. Konzepte. Verfahren. Systeme.* Berlin: Springer.

Bohm, J., 1978: Stand und Weiterentwicklung der Datenkommunikation in den Fernmeldenetzen der Deutschen Bundespost: Grundlagen der Arbeit der Deutschen Bundespost auf dem Gebiet der Datenkommunikation. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 8, 24-32.

Boissevain, J., 1974: *Friends of Friends: Networks, Manipulators and Coalitions.* Oxford: Blackwell.

Bolesch, C., 1987: Druck und Gegendruck. Zum Medienstaatsvertrag der Bundesländer. In: *Medium* 2, 7-9.

Bornstedt, F. von, 1985: *Bibliographie Bildschirmtext*. Heidelberg: Decker.

Bott, H., 1982: Das Zielsystem der Deutschen Bundespost als Ausgangspunkt einer Postökonomie. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 3, 281-295.

Boudon, R., 1979: *La Logique du Social. Introduction à l'analyse sociologique*. Paris: Hachette

Braun, I., 1986: *Wieviel PS hat der soziale Wandel? Perspektiven einer soziologischen Theorie technischer Artefakte.* WZB discussion papers IIUG dp 86-13. Wissenschaftszentrum Berlin.

Brepohl, K., 1983: *Telematik. Die Grundlage der Zukunft.* Bergisch Gladbach: Gustav Lübbe.

Brepohl, K./ H.-W. Rother, 1984: *Akzeptanz und Nutzen sowie Wirkungen von Bildschirmtext.* Die Begleituntersuchungen zu den Bildschirmtext-Feldversuchen in Kurzfassung. Schriftenreihe Btx-AV, Bd. 3. Berlin: Bildschirmtext-Anbieter-Vereinigung.

Bright, R.D., 1982: Videotex - What Comes Next? In: Diebold Deutschland (Hrsg.), *Bildschirmtext Kongreß 1982. Proceedings.* Frankfurt a. M.: Selbstverlag, 27-33.

Bruce, M., 1986: *British Telecom's Prestel.* Unveröffentlichtes Manuskript.

Brunet, L., 1986: Minitel: A Success Story. In: W. Kaiser (Hrsg.), *Telematica 86. Kongreßband, Teil II: Telematik.* München: R. Fischer,19-24.

Btx Adress: Namen, Adressen, Kontakte 85/86, 1985: Nürnberg: Müller Adress.

Btx - eine neue Medien-Dimension, 1983: Bildschirmtext vor der Einführung. Bonn: Selbstverlag.

Btx-AV, 1985: *Das Bildschirmtext-Recht entwickelt sich. Dokumente und Kommentare zum Bildschirmtext-Staatsvertrag und zum übrigen Btx-Recht.* Berlin: VDE-Verlag.

Bullinger, M. (Hrsg.), 1984: *Rechtsfragen der elektronischen Textkommunikation. Videotext, Bildschirmtext, Kabeltext - Medien- und Urheberrecht in rechtsvergleichender Sicht.* Schriften zum gewerblichen Rechtsschutz, Urheber- und Medienrecht, Bd. 11. München: Schweitzer.

Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen (Hrsg.), 1976: *Vorstellung der Bundesregierung zum weiteren Ausbau des technischen Kommunikationssystems*. Bonn: Selbstverlag.

Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen (Hrsg.), 1976a: *Technik und Kosten bestehender und möglicher neuer Telekommunikationsformen*. Anlageband 2 zum Telekommunikationsbericht der KtK. Bonn: Selbstverlag.

Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen (Hrsg.), 1977: *Bildschirmtext. Beschreibung und Anwendungsmöglichkeiten*. Bonn

Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen (Hrsg.), 1977a: *Die erweiterte Ausnutzung des Fernsprechnetzes: Bildschirmtext, Faksimileübertragung, Datenübertragung.* Bonn: Selbstverlag.

Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen, 1985: *Mittelfristiges Programm für den Ausbau der technischen Kommunikationssysteme.* Schriftenreihe über Konzepte und neue Dienste der Telekommunikation, Heft 3. Bonn: Selbstverlag.

Bundesministerium für Forschung und Technologie/ Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen (Hrsg.), 1979: *Technische Kommunikation*. Programm der Bundesregierung. Bonn: Selbstverlag.

Bundesministerium für Wirtschaft (Hrsg.), 1986: *Entwicklung der informations- und kommunikationstechnischen Industrie.* BMWi-Dokumentation Nr. 273. Bonn: Selbstverlag.

Bundesverband deutscher Zeitungsverleger (Hrsg.), 1986: *Jahresbericht.* Bonn: Selbstverlag.

Burns, T., 1989: Models of Social and Market Exchange: Toward a Sociological Theory of Games and Social Behavior. In: C. Calhoun/ M.W. Meyer/ W.R. Scott (Hrsg.), *Structures of Power and Constraint: Papers in Honor of Peter M. Blau.* Cambridge: Cambridge University Press (im Erscheinen).

Burns, T./ T. Baumgartner/ P. de Ville, 1982: *Power, Conflict and Exchange in Social Life*. Uppsala: Institute of Sociology.

Burns, T./ H. Flam, 1986: *The Shaping of Social Organization.* London: Sage.

Burt, R.S., 1982: *Toward a Structural Theory of Action: Network Models of Social Structure, Perception, and Action.* New York: Academic Press.

Callon, M., 1986: The Sociology of an Actor-Network: The Case of the Electric Vehicle. In: M. Callon/ J. Law/ A. Rip, *Mapping the Dynamics of Science and Technology. Sociology of Science in the Real World.* London: Sage.

Callon, M./ J. Law/ A. Rip, 1986: *Mapping The Dynamics of Science and Technology. Sociology of Science in the Real World.* London: Sage.

Carey, J., 1982: Videotex: The Past as Prologue. In: *Journal of Communication* 32(2), 80-86.

Carrington, P.J./ G.H. Heil, 1981: Cobloc: A hierarchical method for blocking network data. In: *Journal of Mathematical Sociology* 8, 103-131.

Cawson, A. (Hrsg.), 1985: *Organized Interests and the State: Studies in Mesocorporatism.* Beverly Hills, CA: Sage.

Cawson, A., 1987: *The Teletext Initiative in Britain: The Anatomy of Successful Neo-Corporatist Policy-Making.* Unveröffentlichtes Manuskript. (Vorgetragen am ECPR workshop on Meso-Corporatism, Amsterdam April 1987).

Cawson, A./ G. Shepherd/ D. Webber, 1989: Governments, Markets, and Regulation in the West European Consumer Electronics Industry. In: L. Hancher/ M. Moran (Hrsg.), 1989: *Capitalism, Culture, and Economic Regulation*. Oxford: Clarendon Press, 109-133.

CCITT, 1985: *Telematic Services: Operations and Quality of Service*. Recommendations F.160-F.350 Genf: CCITT.

Chandor, A. u.a., 1980: *Viewdata*. DP Integration. DP Monograph Series No.2. Middlesex.

Charon, J., 1987: *Les erreurs d'anticipation de télétel*. Unveröffentlichtes Manuskript.

Charon, J./ T. Vedel, 1988: *Videotex in France*. Unveröffentlichtes Manuskript. (Vorgetragen am Workshop des Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung, Köln, December 1988).

Child, J., 1972: Organizational Structure. Environment and Perfomance: The Role of Strategic Choice. In: *Sociology* 6, 2-22.

Clausewitz, C. von, 1980: *Vom Kriege*. Stuttgart: Reclam.

Coleman, J.S., 1971 Control of Collectivities and the Power of a Collectivity to Act. In: B. Lieberman (Hrsg.), *Social Choice*. New York: Gordon and Breach, 269-300.

Coleman, J.S., 1973: *The Mathematics of Collective Action*. London: William Clowes & Sons.

Coleman, J.S., 1974: *Power and the Structure of Society*. New York: Norton.

Coleman, J.S., 1986: Social action systems. In: J.S. Coleman, *Individual Interests and Collective Action*. Cambridge: Cambridge University.

Coleman, J.S., 1986a: Social Theory, Social Research, and a Theory of Action. In: *American Journal of Sociology* 91: 1309-1335.

Commission of the European Communities (Hrsg.), 1985: *The European Consumer Electronics Industry. A Study of Concentration, Competition and Competitivity*. Luxemburg: Amt für amtliche Veröffentlichungen der EG.

Connolly, W. E., 1972: On 'Interests'. In: *Politics, Politics and Society* 2(4), 459-477.

Crozier, M., 1977: Comparing Structures and Comparing Games. In: G. Hofstede/ M.S. Kassem (Hrsg.), *European Contributions to Organization Theory*. Assen: Van Gorcum, 193-207.

Crozier, M./ E. Friedberg, 1977: *L'acteur et le système*. Paris: Ed. Seuil.

Cullen, A., 1986: Electronic information services. An emerging market opportunity? In: *Telecommunications Policy* 12, 299-312.

Danke, E., 1980: Bildschirmtext - Zukunft in Deutschland. In: Diebold Deutschland (Hrsg.), *Bildschirmtext Kongreß 1980. Proceedings.* Frankfurt a. M.: Selbstverlag, 194-204.

Danke, E., 1981: Der neue Europastandard für Bildschirmtext. In: *Funkschau* 19, 57-58.

Danke, E., 1982: Vorbereitung zur Diensteinführung und neue Leistungsmerkmale ab 1983. Referat beim 4. Anbietertreffen. In: *Bildschirmtext Aktuell* Nr. 58, I-VII.

Danke, E., 1983: Neue Dimensionen für Bildschirmtext 1983. In: Deutscher Industrie- und Handelstag (Hrsg.), *Btx - eine neue Medien-Dimension. Bildschirmtext vor der Einführung.* Bonn: Selbstverlag, 33-39.

Danke, E., 1984: *Die Technik des Bildschirmtextdienstes.* Sonderdruck aus dem Dokumentarband Bundespost '84. Bonn.

Danke, E., 1986: Fortschritte bei Bildschirmtext. In: W. Kaiser (Hrsg.), *Telematica. Kongreßband, Teil 2: Telematik.* München: R. Fischer, 87-102.

Danke, E., 1986a: Bildschirmtext: Stand der Realisierung und Perspektiven; Geplante Erweiterungen 1986. In: *ONLINE '86.* 9. Europäische Kongreßmesse für Technische Kommunikation. Kongreß II, Symposium G. Velbert: ONLINE GmbH, S. 2G: 25-32.

Danke, E., 1986b: Der Bildschirmtextdienst der Deutschen Bundespost. In: *net-special* (Sonderheft), 11-19.

Danke, E., 1989: Bildschirmtext: Aktueller Stand und Perspektiven. Vortrag an der GMD. St. Augustin, 1.6.1989.

Dahrendorf, R., 1958: *Homo Sociologicus.* Opladen: Westdeutscher Verlag.

David, P.A., 1985: Clio and the economics of Querty. In: *American Economic Review* 75, 332-337.

David, P.A., 1986: Technology Diffusion, Public Policy, and Industrial Competitiveness. In: R. Landau/ N. Rosenberg (Hrsg.), *The Positive Sum Strategy. Harnessing Technology for Economic Growth.* Washington, D.C.: National Academy Press, 373-391.

Degenhardt, W., 1986: *Akzeptanzforschung zu Bildschirmtext. Methoden und Ergebnisse.* Schriftenreihe der Studiengruppe Bildschirmtext, Bd. 10. München: Fischer.

Deleuze, G., 1975: Woran erkennt man den Strukturalismus? In: F. Chatelet (Hrsg.), *Geschichte der Philosophie,* Bd. 8. Berlin: Ullstein, 269-302.

Detjen, C., 1981: Auswirkungen elektronischer Medien auf die lokale/regionale Presse. Erfahrungen aus den USA - Folgerungen für die Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland. Stellungnahme für die Expertenkommission Neue Medien (EKM) Baden Württemberg. In: Experten-

kommission Neue Medien Baden-Württemberg (Hrsg.), *Abschlußbericht der Expertenkommission*. Stuttgart: Kohlhammer, 249-263.

Deutsche Bundespost: *Geschäftsberichte 1970-1986*. Bonn: Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen.

Deutsche Bundespost, 1984: *Konzept der Deutschen Bundespost zur Weiterentwicklung der Fernmeldeinfrastruktur*. Bonn: Selbstverlag.

Deutscher Industrie und Handelstag (Hrsg.), 1985: *Bildschirmtext Gerätemarkt*. Bonn: Selbstverlag.

Deutscher Industrie- und Handelstag (Hrsg.), 1987: *Bildschirmtext Gerätemarkt '87*. Bonn: Selbstverlag.

Dichtl, E., 1984: Die Bedeutung des Bildschirmtextes für die Wirtschaft. In: *WiST* 7, 367-371.

Diebold Deutschland (Hrsg.), 1980: *Bildschirmtext Kongreß 1980. Proceedings*. Frankfurt a. M.: Selbstverlag.

Diebold Deutschland (Hrsg.), 1982: *Bildschirmtext Kongreß 1982. Proceedings*. Frankfurt a. M.: Selbstverlag.

Dingeldey, R., 1974: Fernmeldetechnisches Zentralamt Darmstadt. Enstehung, Organisation und Aufgaben. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 26, 200-207.

Dingeldey, R., 1974a: Einheitstechnik und Beschaffungswettbewerb im Fernmeldewesen. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 26, 297-301.

Dierkes, M., 1987: Technikgenese als Gegenstand sozialwissenschaftlicher Forschung - erste Überlegungen. In: L. von Friedeburg/ O. Jacobi (Hrsg.), *Konzepte sozialwissenschaftlicher Technikforschung*. Verbund sozialwissenschaftliche Technikforschung, Mitteilungen 1/1987. Frankfurt a. M.: Institut für Sozialforschung, 166-183.

Döring, J., 1983: Konzepte des Rechnerverbundes und ihre Realisierung. In: Diebold Deutschland (Hrsg.): *Bildschirmtext Kongreß 1983. Proceedings*. Frankfurt a. M.: Selbstverlag.

Dosi, G., 1982: Technological paradigms and technological trajectories. In: *Research Policy* 11, 147-162.

Downs, G.W. Jr./ L.B. Mohr, 1976: Conceptual Issues in the Study of Innovation. In: *Administrative Science Quarterly* 21, 700-714.

Drewe, P., 1967: Techniken zur Identifizierung lokaler Eliten. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 4, 722-735.

Durkheim, É., 1969: *Journal Sociologique*. Paris: Presses Universitaires de France.

Ebel, H./ W. Flohrer, 1972: Der Datenfernsprecher. Eine vielseitige Zugangsmöglichkeit zu Datenverarbeitungs- und Informationssystemen. In: *Nachrichtentechnische Zeitschrift* 25(3), 127-128.

Eder, Th./ J. Schlegel, 1984: *Bildschirmtext als betriebliches Informations- und Kommunikationssystem. Einsatzmöglichkeiten und Wirtschaftlichkeit,* 2. überarbeitete Auflage. Heidelberg: Decker.

Eisele, R., 1984: AIDA - Home Banking über Bildschirmtext. Zugangs- und Transaktionssicherung. In: *Datenschutz- und Datensicherung* 3, 190-192.

Elias, D., 1980: Die Unternehmenspolitik der Deutschen Bundespost. In: D. Elias/ R. Klett/ E. Witte, *Neue Kommunikationsdienste der Bundespost in der Wirtschaftsordnung.* Baden-Baden: Nomos, 29-39.

Elias, D. (Hrsg.), 1982: *Telekommunikation in der Bundesrepublik Deutschland 1982.* Heidelberg: Decker.

Emery, E.F./ E.L. Trist, 1971: Socio-technical Systems. In: F. E. Emery (Hrsg.): *Systems Thinking.* Harmondsworth: Penguin Books.

Fedida, S., 1975: *Viewdata. An interactive information service for the general public.* Unveröffentlichtes Manuskript.

Fedida, S./ R. Malik, 1979: *Viewdata revolution.* London: Associated Business Press.

Feick, J./ W. Jann, 1989: *Comparative Policy Research - Eclecticism or Systematic Integration?* MPIFG Discussion Paper 1989/2. Köln.

Feigenbaum, E. A./ P. MacCorduck, 1984: *Die Fünfte Computer-Generation. Künstliche Intelligenz und die Herausforderung Japans an die Welt.* Basel: Birkhäuser.

Flam, H., 1988: Of interests. In: *International Review of Sociology* 2, 83-131.

Flam, H., 1989: *Rational vs. Emotional Man.* MPIFG Discussion Paper 1989/7. Köln.

Florian, W., 1984: Entwicklungslinien in der Telekommunikation: Vom Telegrafen zum Satelliten. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 4, 6-8.

Florian, W., 1987: Neue Nutzungsformen und Übertragungstechniken der Telekommunikation. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 5, 8-12.

Forester, T., 1987: *High Tech Society. The Story of the Information Technology Revolution.* Oxford: Blackwell.

Forschungsstelle für Empirische Sozialökonomik, 1987: *Forschungsprojekt "Bildschirmext - ein neues Informations- und Kommunikationssystem für kleine und mittlere Unternehmen".* Unveröffentlichtes Manuskript. Köln.

Förster, H.-P., 1983: *Bildschirmtext*. München: Humboldt.

Förster H.-P./ H. Rompel, 1985: *Der Heimcomputer als BTX-Terminal*. Würzburg: Vogel.

Frank, K.O., 1987: Bildschirmtext: Die Problematik der Markteinführung technischer Innovationen. In: K. Frank (Hrsg.), *ONLINE '87: 10. europäische Kongreßmesse für technische Kommunikation*. Kongreß V, Symposium 19. Velbert: ONLINE GmbH, S. 19.1.01-25.

Fraunhofer-Institut für Systemtechnik und Innovationsforschung (ISI), 1987: *Sozialhumane Auswirkungen von Bildschirmtext in ausgewählten Branchen*. Bericht an das WIK. Karlsruhe.

Freeman, L.C., 1979: Centrality in social networks: Conceptual clarification. In: *Social Networks* 1, 215-239.

Fuchs, G., 1985: *Einführung in Btx-Anwendungen*. München: Hanser.

Fuchs, D./ J. Berger/ E. Mochmann, 1986: Technik zwischen Distanz und Nähe zur Alltagswelt. Eine Sekundäranalyse zur Technikakzeptanz. In: *Zentralarchiv-Information* 19, 21-29.

Fuhrmann, H./ P. Rath, 1974: Fernsprechen und Datenverkehr. Ein gemeinsames Kommunikationssystem. In: *TN-Nachrichten* 75. 16-22.

Gabel, J., 1976: Viewdata - britisches Projekt für ein Bildschirmtext-System. In: *Nachrichtentechnische Zeitschrift* 29(3), 237-239.

Gabel, J. u.a., 1984: Der CEPT-Standard als Grundlage des Bildschirmtext-Dienstes. In: *Nachrichtentechnische Zeitschrift* 37(4), 214-220.

Galbraith, J.K., 1968: *Die moderne Industriegesellschaft*. München: Droemer, Knaur.

Gassmann, H., 1985: Is the general public in Europe ready to accept videotex? In: M. McLean (Hrsg.), *The Information Explosion: the New Electronic Media in Japan and Europe*. London: Technova, 51-55.

Gau, D., 1983: *Politische Führungsgruppen auf kommunaler Ebene*. München: Minerva.

Gergely, S.M., 1985: *Mikroelektronik. Computer, Roboter und neue Medien erobern die Welt*, 3. Auflage. München: Piper.

Gesellschaft für Datenschutz und Datensicherung e.V. (Hrsg.), 1984: *Bildschirmtext und Datenschutz*. Bonn: Selbstverlag.

Glaubitz, J./ M. Middeke, 1983: Rationalisierung im Versandhandel. In: *WSI-Mitteilungen* 8, 502-511.

Gorn, W., 1985: Möglichkeiten des Schutzes und der Sicherung von BTX-Daten. In: *Datenschutz und Datensicherung* 6, 333-336.

Gottlob, M.-P./ G. Strecker, 1984: *Btx professionell eingesetzt*. Haar b. München: Markt & Technik.

Gottlob, M.-P./ G. Strecker, 1984a: *Die Bildschirmtext-Fibel. Das neue Kommunikationsmedium für jedermann*. München: Markt & Technik.

Grande, E., 1989: *Vom Monopol zum Wettbewerb? Die neokonservative Reform der Telekommunikation in Großbritannien und der Bundesrepublik Deutschland. Eine vergleichende Analyse ökonomisch-politischer Konfigurationen*. Konstanz: Fachgruppe Politik-/Verwaltungswissenschaft der Universität Konstanz.

Granovetter, M., 1978: Threshold Models of Collective Behavior. In: *American Journal of Sociology* 83, 1420-1443.

Granovetter, M., 1985: Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. In: *American Journal of Sociology* 91, 481-510.

Green, D., 1985: Strategic Management and the State: France. In: K. Dyson/ S. Wilks (Hrsg.), *Industrial Crisis. A Comparative Study of the State and Industry*. Oxford: Basil Blackwell, 161-192.

Groß, R., 1983: Länderkoordinierung in der Medienpolitik. In: *Die Öffentliche Verwaltung* 36, 437-447.

Grunert, K., 1984: *Verbraucherinformation im Bildschirmtext. Möglichkeiten und Grenzen*. München: Fischer.

Hagen, E.E., 1962: *On the Theory of Social Change: How Economic Growth Begins*. Homewood, IL: Dorsey Press.

Hahn, D., 1986: Zweck und Standort des Portfolio-Konzeptes in der strategischen Unternehmungsplanung. In: D. Hahn/ B. Taylor (Hrsg.), *Strategische Unternehmungsplanung. Stand und Entwicklungstendenzen*, 4., veränderte u. erweiterte Auflage. Heidelberg: Physica-Verlag, 128-148.

Halbwachs, M., 1970: *Morphologie Sociale*. Paris: Librairie Armand Colin.

Halfmann, J., 1984: *Die Entstehung der Mikroelektronik. Zur Produktion technischen Fortschritts*. Frankfurt a. M.: Campus.

Hamburger, H., 1979: *Games as Models of Social Phenomena*. San Francisco: W.H. Freeman.

Harary, F./ R. Z. Norman/ D. Cartwright, 1969: *Structural Models: An Introduction to the Theory of Directed Graphs*. New York et al.: John Wiley & Sons.

Hauer, M./ A. Huwe, 1984: Gemeinsamer Weg in die technische Zukunft? Telematik in Deutschland und Frankreich - Probleme der Kooperation. In: *Dokumente* 3, 231-248.

Hauptgemeinschaft des Deutschen Einzelhandels (Hrsg.), 1978: *Einzelhandel und Neue Kommunikationstechniken - Referate, Auszüge aus den Diskussionen und HDE-Stellungnahmen*. Köln: HDE.

Hauff, V./ F.W. Scharpf, 1975: *Modernisierung der Volkswirtschaft. Technologiepolitik als Strukturpolitik*. Frankfurt a. M.: Europäische Verlagsanstalt.

Hayek, F.A. von, 1969: Der Wettbewerb als Entdeckungsverfahren. In: F.A. von Hayek, *Freiburger Studien*. Tübingen: Mohr, 249-265.

Hecheltjen, P.A./ W. Bosch, 1985: *Bildschirmtext-Prognosen. Ausbreitung und Nutzung eines neuen Kommunikationsmediums*. Berlin: VDE-Verlag.

Henshel, R. L., 1987: *Credibility and Confidence Feedback Loops in Social Predication*. Unveröffentlichtes Manuskript. (Referat auf der Plenaray Session of the VII. International Congress of Cybernetics and Systems, London.).

Henshel, R.L./ W. Johnston, 1987: The Emergence of Bandwagon Effects: A Theory. In: *Sociological Quarterly* 28, 493-511.

Hertwig, J. A., 1981: Eine "Öffentliche Verbeugung vor der Demokratie"? In: *Media Perspektiven* 8, 562-568.

Herz, K., 1953: Zur Ausbreitung des Fernsprechers im Gebiet der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens 1952*. Windsheim: Heidecker, 44-54.

Heuermann, A., 1987: *Der Markt für Mehrwertdienste in der Bundesrepublik Deutschland. Ordnungspolitische Diskussion, ökonomisches Volumen, Perspektiven zur Förderung*. Diskussionsbeiträge zur Telekommunikationsforschung Nr. 25. Bad Honnef: Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste.

Heuermann, A. u.a., 1986: *Telekommunikationspolitik im Vergleich. Eine problemorientierte Übersicht über die Länder USA, Großbritannien, Frankreich, Niederlande, Schweden und Japan*. Bad Windsheim: Heidecker.

Hillebrand, F., 1981: *Datex. Infrastruktur der Daten- und Textkommunikation*. Heidelberg: Decker.

Hilpert, U., 1989: *State Policies and Techno-Industrial Innovation*. London: Routledge (forthcoming).

Hochstein, R., 1983: Ländereinheitliche Nutzungsregelung für Bildschirmtext, Sach- und Verfahrensstand auf dem Weg zum Staatsvertrag. In: *ONLINE '83*. 6. Europäische Kongreßmesse für Technische Kommunikation, Kongreßband II, Symposium G. Velbert: Online, S. 6G-2 - 6G-7.

Hoffmann, H., 1983: Der neue Bildschirmtext-Decoder für den europäischen Btx-Standard (CEPT) aus der Sicht eines Halbleiter-Herstellers. In: *ONLINE '83*. 6. Europäische Kongreßmesse für Technische Kommunikation, Kongreßband II, Symposium H. Velbert: Online, S. 4H-1 - 4H-7.

Hoffmann-Riem, W., 1986: Law, Politics and the New Media: Trends in Broadcasting Regulation. In: K. Dyson/ P. Humphreys (Hrsg.), *The Politics of the Communications Revolution in Western Europe.* London: Frank Cass, 125-146.

Hofmann, W., 1971: *Wert- und Preislehre. Sozioökonomische Studientexte.* Berlin: Dunker & Humblot.

Horx, M., 1984: *Chip Generation. Ein trip durch die Computerszene.* Reinbek b. Hamburg: Rowohlt.

Hradil. S., 1980: *Die Erforschung der Macht.* Stuttgart: Kohlhammer.

Hubbel, C.H., 1965: An Input-Output Approach to Clique Identification. In: *Sociometry* 28, 377-399.

Hughes, T.P., 1983: *Networks of Power. Electrification in Western Society 1880-1930.* Baltimore: Johns Hopkins University Press.

Hughes, T.P., 1986: The Seamless Web: Technology, Science, Etcetera, Etcetera. In: *Social Studies of Science* 16, 281-292.

Hughes, T.P., 1987: The Evolution of Large Technological Systems. In: W.E. Bijker u.a. (Hrsg.), *The Social Constructions of Technological Systems.* Cambridge, MA: M.I.T. Press, 51-82.

Ide, T. R., 1984: Die Technologie. In: G. Friedrichs/ A. Schaff, *Auf Gedeih und Verderb. Mikroelektronik und Gesellschaft.* Reinbek: Rowohlt.

Industrie- und Handelskammer Berlin (Hrsg.), 1983: *Bildschirmtext - Erfahrungen und Marktchancen.* Eine Dokumentation der Industrie- und Handelskammer Berlin.

Irmer, Th., 1986: Standards für weltweite Telekommunikationsmöglichkeiten und Grenzen. In: W. Kaiser (Hrsg.), *Telematica.*Kongreβband Telematica. Stuttgart, 7-14.

ISDN und Telekommunikationsumfeld, 1986: Bad Windsheim: Heidecker.

Jansen, D./ H. Kromrey, 1983: *Bochumer Untersuchung. Ergebnisbericht der Gruppendiskussionen.* Wissenschaftliche Begleituntersuchung. Feldversuch Bildschirmtext Düsseldorf / Neuss, Bd. 5. Bochum: Ruhr-Universität.

Jansen, D./ H. Kromrey/ H. Treinen, 1982: Bildschirmtext: Fernmeldedienst oder neues Medium? In: *Rundfunk und Fernsehen* 30(4), 447-465.

Jaufmann, D./ E. Kistler, 1986: Technikfreundlich? - Technikfeindlich? Empirische Ergebnisse im nationalen und internationalen Vergleich. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte* B 48/89, 35-53.

Jaufmann, D./ E. Kistler, 1988: 'Un-Möglichkeiten' eines nationalen und internationalen Vergleichs demoskopischer Daten - Einige Erfahrungen bei und Einsichten aus der Suche nach dem "technikfeindlichen Deutschen". In: *Zentralarchiv-Information* 22, 45-62.

Jeromin, G., 1985: Bildschirmtext im praktischen Betrieb. In: *IBM Nachrichten* 35(280), 37-41.

Jokisch, R./ H. Lindner, 1982: Technologischer Wandel in Gesamtdarstellungen. Probleme seiner Strukturierung für die Frühindustrialisierung. In: R. Jokisch (Hrsg.), *Techniksoziologie*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp, 160-183.

Kahl, P., 1986: Planungsdaten zur geographischen, zeitlichen und technischen Einführungsstrategie der Deutschen Bundespost für das ISDN. In: *ISDN Congress 86*, Dokumentation, Alte Oper, Frankfurt 16.17. September 1986, Starnberg: telematica.

Kanzow, J., 1977: Technische Entwicklungslinien neuer Telekommunikationsformen. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 11, 4-9.

Kanzow, J., 1978: Bildschirmtext. In: Hauptgemeinschaft des Deutschen Einzelhandels (Hrsg.), *Einzelhandel und Neue Kommunikationstechniken - Referate, Auszüge aus den Diskussionen und HDE-Stellungnahmen*. Köln: HDE, 78-85.

Kanzow, J., 1979: Bildschirmtext vor dem Feldversuch. In: *Media Perspektiven* 8, 535-538.

Kappelhoff, P., 1984: Strukturelle Äquivalenz in Netzwerken: Algebraische und topologische Modelle. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 36, 464-493.

Kappelhoff, P., 1987: Blockmodellanalyse: Positionen, Rollen und Rollenstrukturen. In: F. U. Pappi (Hrsg.), *Methoden der Netzwerkanalyse*. München: Oldenbourg, 101-128.

Katz, M.L./ C. Shapiro, 1985: Network Externalities, Competition, and Compatibility. In: *American Economic Review* 75(3), 424-440.

Kaufmann, F.-X., 1986: The Relationship between Guidance, Control and Evaluation. In: F.-X. Kaufmann u.a. (Hrsg.), *Guidance, Control and Evaluation in the Public Sector. The Bielefeld Interdisciplinary Project*. Berlin: De Gruyter, 211-225.

Keck, O., 1988: A theory of white elephants: Asymmetric information in government support for technology. In: *Research Policy* 17, 187-201.

Kemeny, J.G., 1962: A Library for 2000 A.D. In: M. Greenberger (Hrsg.), *Computers and the World of Future*. Cambridge, MA: M.I.T. Press, 135-178.

Keohane, R. O., 1984: *After Hegemony. Cooperation and Discord in the World Political Economy*. Princeton, N.J.: Princeton University Press.

Klatt, H., 1987: Medienpolitik in einer sich wandelnden Medienlandschaft. In: Landeszentrale für Politische Bildung Baden-Württemberg (Hrsg.), *Medienpolitik*. Stuttgart: Kohlhammer, 11-37.

Kleinsteuber, H. J., 1982: *Rundfunkpolitik in der Bundesrepublik. Der Kampf um die Macht über Hörfunk und Fernsehen*. Opladen: Leske & Budrich.

Knoke, D./ R.S. Burt, 1983: Prominence. In: R. S. Burt/ M. J. Minor (Hrsg.), *Applied Network Analysis: Structural Methodology for Empirical Social Research*. Beverly Hills, CA: Sage, 195-222.

Knoke, D./ J.H. Kuklinski, 1982: *Network Analysis*. Beverly Hills: Sage.

Koch, H., 1985: *Anzeigenmärkte in Bildschirmtext neue Möglichkeiten und Gefahren für Zeitungen*. Schriftenreihe der Studiengruppe Bildschirmtext, Bd. 9. München: Fischer.

Köhler, W., 1984: *Die Bedeutung der EHKP für die Konzeption von Anwendungssystemen. Warten auf endgültige internationale Standards oder Zwischenlösungen?* In: ONLINE '84. 7. Europäische Kongreßmesse für Technische Kommunikation. Kongreßband. Berlin, S. 1W-2-1W19.

Köttgen, H. D., 1983: Perspektiven des Bildschirmtextdienstes aus der Sicht der Deutschen Bundespost. In: H. Schwier u.a., *Die absatzwirtschaftliche Bedeutung von Bildschirmtext und Laser-Bildplatte*. Dortmund: Sander, 60-63.

Krauch, H., 1973: *Die Computer-Demokratie*. München: Goldmann.

Kronberger Kreis (Hrsg.), 1987: *Mehr Markt in der Telekommunikation*. Schriftenreihe: Bd. 15. Bad Homburg: Frankfurter Institut für wirtschaftspolitische Forschung e.V.

Kubicek, H., 1982: *Glasfasernetze als Autobahn zum elektronischen Büro und zum elektronischen Heim*. Unveröffentlichtes Manuskript. (Referat auf der Veranstaltung "Neue Medien" des DGB Landesbezirks Rheinland-Pfalz am 24.11.1982 in Mainz).

Kubicek, H., 1988: Telematische Integration: Zurück in die Sozialstrukturen des Früh-Kapitalismus? In: W. Steinmüller (Hrsg.), *Verdatet und vernetzt. Sozialökologische Handlungsspielräume der Informationsgesellschaft*. Frankfurt a.M.: Fischer Taschenbuch Verlag, 51-91.

Kubicek, H./ A. Rolf, 1985: *Mikropolis. Mit Computernetzen in die Informationsgesellschaft: Pläne der Deutschen Bundespost, wirtschaftliche Hintergründe, soziale Beherrschbarkeit, technische Details*. Hamburg: VSA.

Kuhn, T.S., 1979: *Die Struktur wissenschaftlicher Revolutionen*, 4. Auflage. Frankfurt a. M.: Suhrkamp.

Lafay, G., 1976: Compétitivité, spécialisation et demande mondiale. In: *Économie et Statistique* 80, 25-36.

Lange, B.-P., 1983: Bildschirmtextfeldversuch - Begleitforschung-Staatsvertrag der Bundesländer. In: *Media-Perspektiven* 2, 65-77.

Langen, B./ H.A. Gartner / F. Rüschenbaum, 1986: *Datenübertragungskosten in Wählnetzen der Deutschen Bundespost. Ergebnisse einer anwendungsbezogenen Fallstudie.* Heidelberg: Decker.

Lanzrath, H., 1987: Der Wettbewerb der Medien in der Bundesrepublik Deutschland aus der Sicht der Zeitungsverleger. In: B. Röper (Hrsg.), *Wettbewerb im Medienbereich.* Berlin: Duncker & Humblot.

LaPorte, T.R., 1984: *Technology As Social Organization.* IGS Studies in Public Organization Working Paper No. 84-1. Berkeley, CA.

Latour, B., 1987: *Science in Action. How to follow Scientists and Engineers through Society.* Cambridge: Harvard University Press.

Laumann, E.O./ F.U. Pappi, 1976: *Networks of Collective Action: A Perspective on Community Influence Systems.* New York: Academic Press.

Laumann, E.O./ P.V. Marsden, 1979: The Analysis of oppositional structures in political elites: identifying collective actors. In: *American Sociological Review* 44, 713-732.

Laumann, E.O./ P.V. Marsden/ D. Prensky, 1982: The Boundary Specification in Network Analysis. In: R.S. Burt/ M.J. Minor (Hrsg.), *Applied Network Analysis*, Beverly Hills, CA: Sage, 18-34.

Law, J./ M. Callon, 1988: Engineering and Sociology in a Military Aircraft Project. A Network Analysis of Technological Change. In: *Social Problems* 35, 284-297.

Lazak, D., 1984: *Bildschirmtext. Technische Leistung und wirtschaftliche Anwendung neuer Kommunikationstechnik.* München: CW-Publikationen.

Leibenstein, H., 1976: *Beyond Economic Man. A New Foundation for Microeconomics.* Cambridge, MA: Harvard University Press.

Lehmbruch, G. 1989: *Telekommunikationspolitik als Technologiepolitik.* Unveröffentlichtes Manuskript. (Referat auf der Tagung "Technologiepolitik" in Bielefeld, 23.02.1989).

Levi-Strauss, C., 1967: *Anthropologie Structurale.* Paris: Agora.

Lohberg, W./ T. Lutz, 1984: *Btx für jedermann.* Deizisau: Schreiber.

Long, N.E., 1958: The Local Community as an Ecology of Games. In: *American Journal of Sociology* 64, 251-261.

Lorenzi, J.-H., 1980: Analyse d'un plan industrielle au travers du concept de filière. In: *Annales des Mines* Sonderheft Januar 1980, 77-80.

Lussato, B. 1981: *Le défi informatique.* Paris: Cavadia.

Lutz, B., 1983: Technik und Arbeit, Stand, Perspektiven und Probleme industriesoziologischer Technikforschung. In: Ch. Schneider (Hrsg.), *Forschung in der Bundesrepublik Deutschland. Beispiele, Kritik, Vorschläge.* Weinheim: Verlag Chemie, 167-187.

MacEvoy, B./ L. Freeman, *Ucinet. A Microcomputer Package for Network Analysis*. Irvine, Ca.

Maier, H., 1983: Telematik. In: *IBM Nachrichten* 33(267), 25-29.

Mandel, M., 1983: Local Roles and Social Networks. In: *American Sociological Review* 48, 376-386.

Marchand, M., 1987: *La grande aventure du minitel.* Paris: Larousse.

Marchand, M., 1987a: *La Télématique en France. Panorama et perspectives.* Unveröffentlichtes Manuskript. Paris.

Markus, M. L., 1987: Toward a "Critical Mass" Theory of Interactive Media. Universal Access, Interdependence and Diffusion. In: *Communications Research* 14(5), 491-511.

Marris, R., 1964: *The Economic Theory of Managerial Capitalism.* London: Macmillan.

Marth, K., 1981: *Die sozialen Auswirkungen des Kommunikationssystems Bildschirmtext im privaten Dienstleistungsbereich.* Schriftenreihe für Betriebsräte und Vertrauensleute. Düsseldorf: Gewerkschaft Handel, Banken und Versicherungen im DGB.

Marti, B., 1982: Efforts Toward a European Standard. In: Diebold Deutschland (Hrsg.), 1982: *Bildschirmtext Kongreß 1982. Proceedings.* Frankfurt a. M.: Selbstverlag., 35-50.

Martin, J., 1982: *Viewdata and the Information Society.* Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Martin, J./ A.R.D. Norman, 1970: *The Computerized Society*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.

Mathelot, P., 1985: *La Télématique.* Paris: Presses Universitaires de France.

Mayntz, R., 1983: Bildschirmtext im Feldversuch. In: Witte, E. (Hrsg.) *Büroautomation.* Berlin: Springer, 137-146.

Mayntz, R., 1985: Forschungsantrag "Einführung von neuen Formen der Telekommunikation - Analyse eines technischen Innovationsprozesses im internationalen Vergleich". Unveröffentlichtes Manuskript. Köln.

Mayntz, R., 1986: Corporate Actors in Public Policy: Changing Perspectives in Political Analysis. In: *Norsk Statsvitenskapelig Tidsskrift* 3, 7-25.

Mayntz, R., 1987: Politische Steuerung und gesellschaftliche Steuerungsprobleme - Anmerkungen zu einem theoretischen Paradigma. In: T. Ellwein u.a. (Hrsg.), *Jahrbuch zur Staats- und Verwaltungswissenschaft, Band 1/1987.* Baden-Baden: Nomos, 89-110.

Mayntz, R., 1988: Soziale Diskontinuitäten: Erscheinungsformen und Ursachen. In: K. Hierholzer/ H.-G. Wittmann (Hrsg.), *Phasensprünge und Stetigkeit in der natürlichen und kulturellen Welt*. Wissenschaftskonferenz

in Berlin 8.-10. Oktober 1987. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 15-37.

Mayntz, R., 1988a: Zur Entwicklung technischer Infrastruktursysteme. In: R. Mayntz u.a., *Differenzierung und Verselbständigung. Zur Entwicklung gesellschaftlicher Teilsysteme.* Frankfurt a. M.: Campus, 233-259.

Mayntz, R., 1988b: Political Intentions and Legal Measures: The Determinants of Policy Decisions. In: T. Daintith (Hrsg.), *Law as an Instrument of Economic Policy: Comparative and Critical Approaches.* EUI Series A: Law. Berlin: de Gruyter, 56-71.

Mayntz, R., 1988c: Entwicklung großtechnischer Systeme am Beispiel von Btx im Drei-Länder-Vergleich. In: Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung (Hrsg.), *Ansätze sozialwissenschaftlicher Analyse von Technikgenese.* Verbund Sozialwissenschaftliche Technikforschung, Mitteilungen, Heft 3/1988. München: Institut für Sozialwissenschaftliche Forschung, 7-19.

Mayntz, R. u.a., 1983: *Abschlußbericht Band 1. Bildschirmtext.* Wissenschaftliche Begleituntersuchung. Feldversuch Düsseldorf/Neuss. Düsseldorf: Selbstverlag.

Mayntz, R./ B. Nedelmann, 1987: Eigendynamische Soziale Prozesse. Anmerkungen zu einem analytischen Paradigma. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 39, 648-668.

Mayntz, R./ T. P. Hughes (Hrsg.), 1988: *The Development of Large Technical Systems*. Frankfurt a. M.: Campus.

Meffert, H., 1983: *Bildschirmtext als Kommunikationsinstrument.* Stuttgart: Kohlhammer.

Merton, R.K., 1963: The Self-Fulfilling Prophecy. In: Robert K. Merton, *Social Theory and Social Structure*. Glencoe: Free Press, 421-430.

Merz, H., 1985: Nationwide Introduction of the Bildschirmtext Service in the Federal Republic of Germany. In: J.M. Bennett/ T. Pearcey (Hrsg.), *The New World of the Information Society.* Amsterdam: Elsevier Science Publishers, 145-148.

Mettler-Meibom, B., 1983: Versuche zur Steuerung des technischen Fortschritts. In: *Rundfunk und Fernsehen* 31(1), 24-40.

Mettler-Meibom, B., 1985: Kann Begleitforschung Technologien sozialverträglich machen? Das Beispiel Bildschirmtext. In: *Rundfunk und Fernsehen* 33(1), 5-20.

Meier, W./ Bonfadelli, H., 1985: Evaluation der Btx-Begleitforschungen. In: *Media Perspektiven* 1985(9), 692-701.

Meyer, V.W./ H. Breinliner/ H. Gusbeth, 1984: *Bildschirmtext und seine Anwendung.* Percha: Schulz.

Meyn, H., 1984: *Die neuen Medien. Neue Chancen und Risiken.* Berlin: Colloquium.

Meyn, H., 1986: Der Deutsche Presserat. Aufgaben, Zusammensetzung, Funktionsweise. In: *Der Bürger im Staat* 36(3), 180-184.

Michelin, G.I., 1973: Das Telefon: die neue Datenstation. In: *IBM-Nachrichten* 23 (215), 539-623.

Mielke, H., 1970: *Lexikon der Raumfahrt und Raketentechnik.* Bonn: Hörnemann Verlag.

Miles, I., 1988: *Home Informatics. Information Technology and the Transformation of Everyday Life.* London: Pinter.

Milwich, M., 1985: *Einsatzmöglichkeiten von Bildschirmext in Klein- und Mittelbetrieben.* Stuttgart: Kiehl.

Monopolkommission, 1981: *Die Rolle der Deutschen Bundespost im Fernmeldewesen.* Sondergutachten der Monopolkommission, Bd. 9. Baden-Baden: Nomos.

Mosco, V. 1982: *Pushbutton Fantasies.* Norwood, NJ: Ablex Publishing Corporation.

Moritz, P., 1987: Das Btx-Marketing der DBP. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1987(2), 32-39.

Moritz, P., 1988: Bildschirmtext 1988. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1988(6), 14-22.

Moritz, P./ L.A. Tillmann, 1986: Bildschirmtext. Situation 1986. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1986(7), 34-38.

Möschel, W., 1987: Die Telekommunikation braucht den Wettbewerb. Ein Plädoyer für die Deregulierung der Post- und Fernmeldedienste. In: *Frankurter Allgemeine Zeitung*, 25.05.87.

Moskowitz, E.S., 1978: Neighbourhood Preservation: An Analysis of Policy Maps and Policy Options. In: J.V. May/ A.B. Wildavsky (Hrsg.), *The Policy Cycle.* London: Sage, 65-87.

Muckli, W./ J.F. Schmies/ R. Zimmermann, 1977: Neue Telekommunikationsformen mit dem Telefon als Terminal. In: *Nachrichtentechnische Zeitschrift* 30(6), 479-483.

Müller-Using, D., 1977: Neue meinungsbildende Formen der Telekommunikation. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1977(4), 24-31.

Mutti, Antonio, 1986: Le regole della cooperazione strategica tra stato e gruppi di interesse. In: *Rassegna Italiana di Sociologia* 27, 409-423.

Nägle, M. / H.-A.Wieck, 1986: *Bildschirmtext bei Banken. Anwendung und Akzeptanz im Privatkundengeschäft.* Schriftenreihe der Studiengruppe Bildschirmtext, Bd. 12. München: Fischer.

Nedelmann, B., 1982: *Rentenpolitik in Schweden: ein Beitrag zur Dynamisierung soziologischer Konfliktanalyse*. Frankfurt a. M.: Campus.

Nehls, H.J., 1983: Bildschirmtext Risiken und Chancen für die Märkte der Tageszeitungen. In: Diebold Deutschland (Hrsg.), *Bildschirmtext Kongreß 1983. Proceedings*. Frankfurt a. M.: Selbstverlag.

Nelson, R.R., 1977: In search of a useful theory of innovation. In: *Research Policy* 6, 36-76.

Neumann, K.-H./ B. Wieland, 1983: *Der Einfluß der neuen Informations- und Kommunikationstechniken auf die Marktstruktur*. Diskussionsbeiträge zur Telekommunikationsforschung Nr. 3. Bad Honnef: Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste.

Neumann, K.-H./ Th. Schnöring, 1985: *Das ISDN - ein Problemfeld aus volkswirtschaftlicher und gesellschaftspolitischer Sicht*. Diskussionsbeiträge zur Telekommunikationsforschung Nr. 15. Bad Honnef: Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste.

Neumann K./ M. Charlton, 1986: Zum Forschungs- und Konzeptualisierungsstand der Beziehung zwischen Neuen Informations-und Kommunikationstechniken und Sozialisation. In: L. Burkart (Hrsg.), *Technik und sozialer Wandel*. Verhandlungen des 23. Deutschen Soziologentages in Hamburg 1986. Frankfurt a. M.: Campus, 555-587.

Noll, A. M., 1985: Videotex: Anatomy of a Failure. In: *Information and Management* 9, 99-109.

Nora, S./A. Minc, 1978: *L'informatisation de la société. Rapport à M. le Président de la République*. Paris: Édition du Seuil.

Oden, H., 1969: Das Telefon im Datendienst. In: *Der Ingenieur der Deutschen Bundespost* 18(3), 102-108.

OECD (Hrsg.), 1973: *Computers and Telecommunications*. Paris: OECD.

OECD (Hrsg.), 1985: *Science and Technology Policy Outlook 1985*. Paris: OECD.

OECD (Hrsg.), 1988: *New Telecommunications Services. Videotex Development Strategies*. Information Computer Communications Policy 16. Paris: OECD.

Ohr, R., 1985: Produktzyklustheorie. In: *Wirtschaftswissenschaftliches Studium* 13(1), 27-30.

Oliver, P./ G. Marwell/ R. Teixeira, 1985: A Theory of the Critical Mass. Interdependence, Group Heterogeneity, and the Production of Collective Action. In: *American Journal of Sociology* 91, 522-556.

Olsen, J. P., 1988: *Political Science and Organization Theory. Parallel Agendas But Mutual Disregard*. Unveröffentlichtes Manuskript. (Vortrag an

der Universität Konstanz, Internationale Fachtagung zum 60. Geburtstag von Gerhard Lehmbruch, 20. und 21. April 1988.).

Olson, M., 1965: *The Logic of Collective Action: Public Goods and the Theory of Groups*. Cambridge, MA: Harvard University Press.

Ording, E.E./ H. Hölsken, 1984: Die neue BTX-Zentralentechnik. Das Konzept der IBM Deutschland GmbH und seine Realisierung. In: *Fernmeldepraxis* 12, 480-488.

Oren, S.S./ S.A. Smith, 1981: Critical mass and tariff structure in electronic communication markets. In: *The Bell Journal of Economics* 2(12), 467-487.

Otremba, G. u.a., 1987: *Online-Datenbankdienste in der Bundesrepublik Deutschland. Eine Angebotsanalyse*. Diskussionsbeiträge zur Telekommunikationsforschung Nr. 26. Bad Honnef: Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste.

Pappi, F.U. (Hrsg.), 1987: *Methoden der Netzwerkanalyse*. München: Oldenbourg.

Pappi, F.U./ C. Melbeck, 1984: Das Machtpotential von Organisationen in der Gemeindepolitik. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 36, 557-584.

Pavitt, K./ W. Walker, 1976: Government policies toward industrial innovation: a review. In: *Research Policy* 5, 11-97.

Perrow, C., 1984: *Normal Accidents. Living with High-Risk Technologies*. New York: Basic Books.

Peters, W. P., 1987: ISDN: Nutzen für viele. Von der geschäftlichen Nutzung zum Massendienst. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1987(9), 4-11.

Peters, W. P., 1988: Empfehlungen für die Entwicklung und Durchsetzung neuer Telematik-Dienste und Anwendungen. In: *Telematica 88. Kongreßband.* München: R. Fischer, 278-288.

Pfetsch, F.R., 1978: Innovationsforschung in historischer Perspektive. Ein Überblick. In: *Technikgeschichte* 45(2), 118-132.

Plagemann, J., 1986: *Zur verfassungsrechtlichen Lage bei der Einführung neuer Telekommunikationsdienste*. Diskussionsbeiträge zur Telekommunikationsforschung Nr. 18. Bad Honnef: Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste.

Plank, K.-L., 1983: *Grundgedanken zur Gestaltung zukünftiger Fernmeldenetze.* Heidelberg: Decker.

Poerting, P./ E.G. Pott, 1986: *Computerkriminalität.* Berichte des Kriminalistischen Instituts. Wiesbaden: Selbstverlag.

Progris GmbH (Hrsg.), 1982-1986: *Progris Bildschirmtext Report,* Berlin: Progris.

Rabe, U., 1988: Strategische Gebührenpolitik für neue Telekommunikationsdienste. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 40, 301-317.

Rammert, W., 1978: Technik und Industriearbeit in der soziologischen Forschung: Anregungen für eine sozialwissenschaftlich orientierte Technikgeschichte. In: *Geschichte und Gesellschaft* 4(2), 234-246.

Rammert, W., 1988: Technikgenese. Stand und Perspektiven der Sozialforschung zum Entstehungszusammenhang neuer Techniken. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 40, 747-761.

Ratzke, D., 1975: *Netzwerk der Macht. Die neuen und die alten Medien im Zeitalter der Kabelkommunikation.* Frankfurt a. M.: Societäts-Verlag.

Rauch, W./ G. Thiele, 1969: Datenstationen für Auskunftssysteme. In: *Siemens-Zeitschrift* 43, 108-113. Beiheft "Datenverarbeitung".

Reid, A., 1981: Prestel philosophy and practice. In: R. Winsbury (Hrsg.), *Viewdata in Action*. London: McGraw-Hill, 13-25.

Richardson, J. (Hrsg.), 1982: *Policy Styles in Western Europe.* London: Allen and Unwin.

Ricoeur, P., 1986: *Die lebendige Metapher.* München: Fink.

Rittershofer, W., 1979: Neue Formen der Telekommunikation und die beschäftigungspolitischen Wirkungen. In: *WSI Mitteilungen* 5, 241-249.

Robert, S., 1986: *IBM und die globale Herausforderung.* Zürich: Orell Füssli.

Röder, H., 1984: *Die Zusammenarbeit zwischen Bundespost, Anwendern und Herstellern.* Referat. ONLINE '84: 7. Europäische Kongreβmesse für Technische Kommunikation. Kongreβband, Symposium Z. Berlin. S. 3Z-2 - 3Z-11.

Rohlfs, J., 1974: A theory of interdependent demand for a communications service. In: *Bell Journal of Economics and Management Science* 14(1), 16-37.

Rohloff, A., 1983: Leistungen und Nutzen der Anbietervereinigung. In: *Btx Praxis* 1983(2), 48.

Ropohl, G., 1979: *Eine Systemtheorie der Technik: Zur Grundlegung der Allgemeinen Technologie.* München: Hanser.

Ronge, V., 1975: Entpolitisierung der Forschungspolitik. In: *Leviathan* 3, 307-337.

Rosenberg, R.S., 1986: *Computers and the Information Society.* New York: Wiley.

Rosenbrock, K.-H., 1984: Fernmeldedienste im ISDN. In: W. Kaiser (Hrsg.), *Telematica 84. Kongreßband, Teil 1*: Integrierte Telekommunikation. Berlin: VDE-Verlag, 232-244.

Rosewitz, B./ V. Schneider, 1986: Telekommunikation nicht nur ein technisches Problem. In: *MPG-Spiegel* 1986(6), 26-27.

Runkel, D., 1978: Bildschirmtext. In: *Fernmeldepraxis,* 55(20), 804-814.

Rupp, E.P., 1984: *Bildschirmtext. Technik - Nutzung - Marktchancen.* München: Oldenbourg.

Sabatier, P.A., 1987: Knowledge, Policy-Oriented Learning, and Policy Change: An Advocacy Coalition Framework. In: *Knowledge: Creation, Diffusion, Utilization* 8, 649-692.

Scharioth, J./ H. Uhl (Hrsg.), 1988: *Medien und Technikakzeptanz.* München: Oldenbourg.

Scharpf, F.W., 1985: Die Politikverflechtungsfalle. Europäische Integration und deutscher Föderalismus im Vergleich. In: *Politische Vierteljahresschrift* 26, 323-356.

Scharpf, F.W., 1988: Verhandlungssysteme, Verteilungskonflikte und Pathologien der politischen Steuerung. In: M. G. Schmidt (Hrsg.), *Staatstätigkeit: International und historisch vergleichende Analysen.* Opladen: Westdeutscher Verlag, 61-87.

Scharpf, F.W., 1989: *Der Bundesrat und die Kooperation auf der "dritten Ebene".* MPIFG Discussion Paper 89/4. Köln.

Scharpf, F.W., 1989a: Decision Rules, Decision Styles and Policy Choices. In: *Journal of Theoretical Politics* 1, 149-176.

Schenk, M., 1983: Meinungsführer und Netzwerke persönlicher Kommunikation. In: *Rundfunk und Fernsehen* 3-4, 326-336.

Scherer, J., 1985: *Telekommunikationsrecht und Telekommunikationspolitik.* Materialien zur interdisziplinären Medienforschung, Bd. 16. Baden-Baden: Nomos Verlagsges.

Scheuch, E. K., 1973: Soziologie der Macht. In: *Macht und ökonomisches Gesetz.* Verhandlungen auf der Tagung des Vereins für Sozialpolitik Gesellschaft für Wirtschafts- und Sozialwissenschaften in Bonn 1972. Berlin: Duncker & Humblot, 989-1042.

Scheuch, E.K., 1983: Die Stellung von Bildschirmtext innerhalb des Mediensystems - Befunde in Feldversuchen. In: H. Schwier u.a., *Die absatzwirtschaftliche Bedeutung von Bildschirmtext und Laser-Bildplatte.* Dortmund: Sander, 64-87.

Schimank, U., 1988 : Wissenschaftlich-technische Risikoproduktion in der modernen Gesellschaft. In: J. Feldhoff u.a. (Hrsg.) *Regulierung - Deregulierung. Steuerungsprobleme der Arbeitsgesellschaft.* Nürnberg: Institut für

Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit, 53-69.

Schimank, U., 1988a: Gesellschaftliche Teilsysteme als Akteurfiktionen. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 4, 619-639.

Schneider, V., 1988: *Politiknetzwerke der Chemikalienkontrolle. Eine Analyse einer transnationalen Politikentwicklung.* Berlin: de Gruyter.

Schneider, V., 1989: Choix techniques et dynamiques sociales dans l'introduction de Videotex en Allemagne Federale. In: *Technologies de l'information et société (T.I.S.)* 4 (im Erscheinen).

Schneider, V./ G. Thomas, 1988: *The Policy and Politics of New Media. Comparative Analysis of Interactive Videotex in Great Britain and the Federal Republic of Germany.* Unveröffentlichtes Manuskript. (Referat auf mini-plenary session on International Communication and International Politics des IPSA World Congress in Washington/D.C., 28.8.-1.9.1988).

Schneider V./ R. Werle, 1989: Vom Regime zum korporativen Akteur: Zur institutionellen Dynamik der Europäischen Gemeinschaft. In: B. Kohler-Koch (Hrsg.), *Regime in den internationalen Beziehungen.* Opladen: Westedeutscher Verlag (im Erscheinen).

Schneider, V./ R. Werle, 1989a: Die Eroberung eines Politikfeldes. Die Europäische Gemeinschaft in der Telekommunikation. In: *Jahrbuch zur Staats- und Verwaltungswissenschaft,* Bd. 3/1989. Baden-Baden: Nomos (im Erscheinen).

Schneider, V./ T. Vedel/ J. Miller: The State and New Forms of Communication: The Introduction of Videotex in Europe and North America. In: U. Hilpert (Hrsg.), *State Policies and Techno-Industrial Innovation.* London: Routledge (im Erscheinen).

Schnöring, Th., 1985: *Innovationen im Telekommunikationssektor und gesamtwirtschaftliche Entwicklung.* Diskussionsbeiträge zur Telekommunikationsforschung, Nr. 12. Bad Honnef: Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste.

Schnöring, Th. (Hrsg.), 1986: *Gesamtwirtschaftliche Effekte der Informations- und Kommunikationstechnologien.* Schriftenreihe des wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste der Deutschen Bundespost, Bd. 4. Berlin: Springer.

Scholz, Ch., 1986: Strategisches Management - Auf zu neuen Ufern? In: *Die Betriebswirtschaft* 46, 625-636.

Schön, H., 1984: Die Bundespost auf ihrem Weg zum integrierten Digitalen Netz: ISDN. In: W. Kaiser (Hrsg.), *Telematica 84. Kongreßband, Teil 3: Telematik.* Berlin: VDE-Verlag, 56-84.

Schulze, V., 1985: *Der Bundesverband Deutscher Zeitungsverleger.* Ämter und Organisationen der Bundesrepublik Deutschland, Bd. 37, 4. Auflage. Düsseldorf: Droste.

Schumpeter, J. A., 1972: *Kapitalismus, Sozialismus und Demokratie*, 3. Auflage. München: Francke.

Schwarting, U./ M. Wittstock, 1983: *Möglichkeiten der neuen Kommunikationstechnologien für den Mittelstand.* Pilotstudie am Beispiel des Bildschirmtextes. Schriften zur Mittelstandsforschung Nr. 89. Göttingen: Schwartz.

Schwarz-Schilling, Ch., 1986: Kabelnetze und Satellitensysteme. Perspektiven für die Medienvielfalt. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1986(8), 4-14.

Schwarz-Schilling, Ch., 1986a: Zur Lage. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1986(1), 4-6.

Seetzen, J., 1983: *Wissenschaftliche Begleituntersuchung zur Bildschirmtext-Erprobung in Berlin: Berichtband.* Veröffentlichungen zur Bildschirmtext-Begleituntersuchung Berlin, 3. Auflage. Berlin: Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik.

Seetzen, J. u.a. 1986: *Vermittelte Breitbandkommunikation - Technik, Nutzung, Wirtschaftlichkeit.* Berlin: Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik.

Seyler, M./ W. Stenzel, 1983: *Btx-Technik: Bildschirmtext-Geräte im neuen und alten Standard.* Bonn: Selbstverlag.

Sobol, R., 1986: *IBM und die globale Herausforderung.* Zürich: Orell Füssli.

Spilker, W., 1985: Fachhändler bestellen mit Bildschirmtext. In: *IBM Nachrichten* 35(279), 37-42.

Staehle, W.H., 1973: *Organisation und Führung sozio-technischer Systeme. Grundlagen einer Situationstheorie.* Stuttgart: Enke.

Stahlknecht, P., 1987: *Einführung in die Wirtschaftsinformatik.* Berlin: Springer.

Statistisches Amt der Europäischen Gemeinschaften (Hrsg.), 1980: *Sozialindikatoren für die Europäische Gemeinschaft.* Luxemburg: Europäische Gemeinschaft.

Steinbuch, K., 1969: *Die informierte Gesellschaft.* Stuttgart.

Steinmetz, H./ D. Elias (Hrsg.), 1979: *Geschichte der Deutschen Post. Band 4: 1945 bis 1978.* Bonn: BPM.

Steinmüller, W., 1984: Warum ich gegen Btx bin. In: *Medium* 4, 6-9.

Stoffaës, C., 1984: French Industrial Strategy in Sunrise Sectors. In: A. Jacquemin (Hrsg.), *European Industry: Public Policy and Corporate Strategy.* Oxford: Calendron Press, 274-292.

Strauch, D. / G. Vowe (Hrsg.), 1980: *Bildschirmtext. Facetten eines neuen Mediums.* München: Oldenbourg.

Studiengruppe Bildschirmtext, 1977: *Vorlage der Studiengruppe Bildschirmtext.* Unveröffentlichtes Manuskript. München.

Telekommunikationsbericht: 1976. *Neue Telekommunikationsformen in bestehenden Netzen,* Bd. 1-4. Bonn: Heger.

Tenzer, G., 1985: Die Endgerätepolitik der Deutschen Bundespost. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1985(10), 27-33.

Tessar, H., 1983: *Chancen und Risiken beim Einsatz neuer Kommunikationstechniken im Handel.* Frankfurt a.M.: Deutscher Fachverlag.

Tessar, H., 1986: *Gegenwärtige und zukünftige Nutzung von Btx im Einzelhandel.* Unveröffentlichtes Manuskript. (Referat auf einer Tagung des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung, Köln, auf Schloß Ringberg, 1986).

Thomas, F., 1988: The politics of growth: The German telephone system. In: R. Mayntz/ T. Hughes (Hrsg.), *The Development of Large Technical Systems.* Frankfurt a. M.: Campus, 179-214.

Thomas, F., 1989: Korporative Akteure und die Entwicklung des Telefonsystems in Deutschland 1877 bis 1945. In: *Technikgeschichte* 56(1), 39-65.

Thomas, G., 1986: *Prestel: Configuration, Regulation and Outline of Strategies.* Unveröffentlichtes Manuskript. Köln.

Thomas, G., 1988: *Videotex in the UK: Opportunity Lost or Diversity Gained?* Unveröffentlichtes Manuskript. (Referat auf dem Workshop "The Development of Interactive Videotex in Great Britain, France and the Federal Republic of Germany: A Cross-National Comparison" am Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung, Köln, 15.-16.12.1988).

Thomas, G./ I. Miles, 1989: *Telematics in Transition.* Glasgow: Langeman (im Erscheinen).

Tietz, W., 1971: Datenübertragung und Datenfernverarbeitung in anderen Ländern. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen 8*, 289-295.

Trist, E., 1981: *The evolution of socio-technical systems. A conceptual framework and an action research program.* Issues in the Quality of Working Life Nr. 2. Toronto: Quality of Working Life Centre.

Truel, J.-L., 1983: Structuration en filière et politique industrielle dans l'électronique: une comparaison internationale. In: *Revue D'Economie Industrielle* 23(1), 293-303.

Trullen, C., 1984: *Clefs pour la télématique.* Paris: Editions Seghers.

Tydeman, J. u.a., 1982: *Teletext and Videotex in the United States. Market Potential, Technology, Public Policy Issues.* New York: McGraw-Hill.

Unkelbach, R., 1981: *Bildschirmtext als neues Kommunikationsmedium für den Versandhandel.* Köln: Selbstverlag.

Utpadel, H., 1983: Technik und Funktionsweise von Bildschirmtext. In: Diebold Deutschland (Hrsg.), *Bildschirmtext Kongreß 1983. Proceedings.* Frankfurt a. M.: Selbstverlag, 165-173.

Vanberg, V., 1982: *Markt und Organisation. Individualistische Sozialtheorie und das Problem korporativen Handelns.* Tübingen: Mohr.

Vedel, T., 1989: Télématique et configurations d'acteurs: une perspective européenne. In: *Technologies de l'information et société* (T.I.S.) (im Erscheinen).

Vedel, T./ W. H. Dutton, 1989: The Politics of Communications Policy: Shaping Cable Television in France. Im Erscheinen in: *Media, Culture and Society.*

Vetter, R., 1984: *Neue Telekommunikationstechnologien und Postmonopol. Eine Analyse zur ökonomischen und gesellschaftlichen Funktion staatlicher Unternehmen.* Europäische Hochschulschriften. Reihe 5: Volks- und Betriebswirtschaft, Bd. 574. Frankfurt a. M.: Lang.

Vielmetter, W., 1981: Banken und Bildschirmtext. In: *Die Bank* 21(6), 265-267.

Voltenauer-Lagemann, M., 1986/87: "Bildschirmtext '85" - eine Umfrage. In: *BTX Praxis* 1986(11); 1986(12); 1981(1).

Waldbach, P., 1984: *Bildschirmtext im Einzelhandel. Chancen, Risiken und künftige Handlungsspielräume für das Marketing.* Schriftenreihe der Studiengruppe Bildschirmtext Bd. 6. München: R. Fischer.

Waldbach, P., 1986: Braucht Btx das ISDN? In: *Btx Praxis* 1986(6), 68-69.

Warwick, P.S./ G.W. Phipps, 1971: The Picturephone System: Computer Access. In: *The Bell System Technical Journal* 2, 683-709.

Webber, D., 1986: Die ausbleibende Wende bei der Deutschen Bundespost. In: *Politische Vierteljahresschrift* 27, 397-414.

Webber, D., 1989: What's good for Grundig? Government-industry relations in the German consumer electronics industry. In: A. Cawson u.a., *Hostile Brothers: Competition and Closure in the European Electronics Industry.* Oxford: Oxford University Press.

Weber, M., 1981: *Wirtschaftsgeschichte. Abriß der universalen Sozial- und Wirtschaftsgeschichte,* 4. Auflage. Berlin: Duncker & Humblot.

Wedell, G./ G.M.Luyken, 1986: *Media in Competition. The Future of Print and Electronic Media in Twentytwo Countries.* Hamburg: Selbstverlag.

Weingart, P., 1982: Strukturen technologischen Wandels. Zu einer soziologischen Analyse der Technik. In: R. Jokisch (Hrsg.), *Techniksoziologie*. Frankfurt a. M.: Suhrkamp. 112-141.

Winsbury, R. (Hrsg.), 1981: *Viewdata in Action. A Comparative Study of Prestel.* London: McGraw-Hill.

Wiesenthal, H., 1987: Rational Choice. In: *Zeitschrift für Soziologie* 16, 434-449.

Wilson, K.G., 1988: *Technologies of Control. The New Interactive Media for the Home.* London: Wisconsin Press.

Witte, E., 1981: Bedingungen und Wirkungen bei der Entwicklung neuer Telekommunikationssyteme. In: *Nachrichtentechnische Zeitschrift* 34(3), 167-170.

Witte, E., 1986: Post- und Fernmeldewesen. In: H. Brede/ A. von Loesch, (Hrsg.), *Die Unternehmen der öffentlichen Wirtschaft in der BRD. Handbuch.* Baden-Baden: Nomos, 159-177.

Wolters, M. F. (Hrsg.), 1974: *Der Schlüssel zum Computer*: Eine programmierte Unterweisung. Reinbek b. Hamburg: Rowohlt.

Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie e.V. (ZVEI) (Hrsg.), 1986: *Statistischer Bericht '86.* Frankfurt a. M.: Selbstverlag.

Ziegler, K. P., 1984: *Bildschirmtext. Ihr Fernsehgerät wird zum Computer.* Ravensburg: Maier.

Zimmermann, D.A./ B. Zimmermann, 1988: *Bildschirmwelt. Die neuen Informationstechniken und ihre Folgen.* München: C.H. Beck.

Zimmermann, R., 1979: Bildschirmtext und Videotext - Internationale Standardisierung. In: *Nachrichtentechnische Zeitschrift* 39(6), 398-403.

Zimmermann, R., 1982: Gewerbliche Nutzung von Bildschirmtext. In: *Datenverarbeitung, Steuer, Wirtschaft, Recht* 11(5), 99-105.

Zimmermann, R., 1986: Multifunktionalität im Büro - Trends, Chancen und Probleme. In: *Nachrichtentechnische Zeitschrift* 35(4), 238-241.

Zimmermann, R. / J.F. Schmies, 1977: *Das Telefon als Terminal für rechnergesteuerte Informationssysteme.* Forschungsbericht T 77-32. Bonn: BMFT.

Zurhorst, B., 1980: Eigenwirtschaftlichkeit bei der Bundespost - ein bewährtes Prinzip. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1980(11), 6-11.

Zurhorst, B, 1986: Kommunikationspolitik der Deutschen Bundespost. In: B. Zurhorst, *Der Medienbericht der Bundesregierung und die Kommunikationspolitik der Deutschen Bundespost.* Veröffentlichung der Stiftung für Kommunikationsforschung, 20-28.

Zweiter Bericht der Rundfunkreferenten der Länder zur Frage des Rundfunkbegriffes, insbesondere der medienrechtlichen Einordnung von "Videotext", "Kabeltext" und "Bildschirmtext": Teleschriftformen, 1979: In: *Media Perspektiven* 1979(6), 400-415.

Zysman, J., 1975: Between the market and the state: dilemmas of French policy for the electronics industry. In: *Research Policy* 3, 312-336.

Zysman, J., 1977: *Political Strategies for Industrial Order. State, Market, and Industry in France.* Berkeley, CA: University of California Press.

Schriften des Max-Planck-Instituts
für Gesellschaftsforschung Köln

Band 1

Renate Mayntz, Bernd Rosewitz, Uwe Schimank, Rudolf Stichweh
Differenzierung und Verselbständigung
Zur Entwicklung gesellschaftlicher Teilsysteme

Das neue Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung legt hier eine erste systematische Darstellung von Forschungsergebnissen zur strukturellen Dynamik moderner Gesellschaftsentwicklung vor.

Band 2

Renate Mayntz, Thomas P. Hughes (Editors)
The Development of Large Technical Systems

Die Infrastrukturbedeutung großer technischer Systeme schafft vielfältige Abhängigkeiten. Versagen sie, kann das u.U. weitreichende und katastrophale Folgen haben. Damit entstehen wichtige Fragen für die politische Steuerung.

Band 3

Clemens Schumacher-Wolf
Informationstechnik, Innovation und Verwaltung
Soziale Bedingungen der Einführung moderner Informationstechniken

Der Umfang und das Niveau der Automatisierung von drei unterschiedlichen Behörden werden in längsschnittorientierten Fallstudien eingehend verfolgt und erörtert.

Campus Verlag · Frankfurt am Main

Das deutsche Bildschirmtextsystem hat die Hoffnungen seiner Protagonisten nicht erfüllt. Vor Jahren als Wegbereiter der Informationsgesellschaft gepriesen, wird es heute nur von einem beschränkten Nutzerkreis eingesetzt. Warum diese stockende Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland – etwa im Vergleich zum Nachbarland Frankreich?

In der vorliegenden Fallstudie werden die Entwicklung und Verbreitung dieses telematischen Kommunikationssystems als großtechnischer Innovationsprozeß analysiert, bei dem Entscheidungsfreiheiten und Anpassungszwänge in einem Spannungsverhältnis stehen. Der Autor beschreibt und erklärt die technische und organisatorische Gestaltung von Bildschirmtext als Ergebnis von Design-Strategien, die sich im Zusammenspiel politischer, ökonomischer und technischer Teilprozesse in komplexen Interaktionsnetzwerken herausbilden.

ISBN 3-593-34194-8