

Publikationsserver des Leibniz-Zentrums für  
Zeithistorische Forschung Potsdam e.V.

Digitale Reprints



Leibniz-Zentrum für  
Zeithistorische  
Forschung Potsdam

Matthias Röhr

## Gebremste Vernetzung

Digitale Kommunikation in der Bundesrepublik der 1970er/80er Jahre

DOI (Artikel): 10.14765/zzf.dok-2634

In: Frank Bösch (Hg.), *Wege in die digitale Gesellschaft. Computernutzung in der Bundesrepublik 1955-1990*, Göttingen 2018, S. 250–271.

DOI (Band): 10.14765/zzf.dok-2642

Digitaler Reprint des ursprünglich in der ZZF Schriftenreihe **Geschichte der Gegenwart** im Wallstein Verlag im September 2018 erschienenen Sammelbandes:

<https://zzf-potsdam.de/de/publikationen/wege-die-digitale-gesellschaft>

Copyright © 2023 - Dieser Text wird veröffentlicht unter der Lizenz Creative Commons BY-SA 4.0 International. Eine Nutzung ist für nicht-kommerzielle Zwecke in unveränderter Form unter Angabe des Autors bzw. der Autorin und der Quelle zulässig. Im Artikel enthaltene Abbildungen und andere Materialien werden von dieser Lizenz nicht erfasst.



<https://doi.org/10.14765/zzf.dok-2634>

# Wege in die digitale Gesellschaft

Computernutzung  
in der Bundesrepublik

1955 – 1990

Herausgegeben von  
Frank Bösch

## Inhalt

FRANK BÖSCH

Wege in die digitale Gesellschaft.

Computer als Gegenstand der Zeitgeschichtsforschung . . . . . 7

### I. Sicherheit und Kontrolle

RÜDIGER BERGIEN

Südfrüchte im Stahlnetz.

Der polizeiliche Zugriff auf nicht-polizeiliche

Datenspeicher in der Bundesrepublik, 1967-1989 . . . . . 39

CONSTANTIN GOSCHLER, CHRISTOPHER KIRCHBERG

UND JENS WEGENER

Sicherheit, Demokratie und Transparenz.

Elektronische Datenverbundsysteme in der Bundesrepublik  
und den USA in den 1970er und 1980er Jahren . . . . . 64

JANINE FUNKE

Digitalisierung in der frühen Bundeswehr.

Die Einführung elektronischer Rechenmaschinen  
in Verwaltung, Forschung und Führungssystemen . . . . . 86

### II. Digitale Arbeitswelten

MICHAEL HOMBERG

»Gebrochene Professionalisierung«.

Die Beschäftigten in der bundesdeutschen EDV-Branche . . . . . 103

MARTIN SCHMITT

Vernetzte Bankenwelt.

Computerisierung in der Kreditwirtschaft  
der Bundesrepublik und der DDR . . . . . 126

THOMAS KASPER  
Zwischen Reform, Rationalisierung und Transparenz.  
Die Digitalisierung der bundesdeutschen Rentenversicherung  
1957-1972. . . . . 148

PAUL ERKER  
Digitalisierung in der kommunalen Versorgung.  
Die Stadtwerke München . . . . . 175

KIM CHRISTIAN PRIEMEL  
Multiple Innovation. Computer und die industriellen  
Arbeitsbeziehungen in den Druckindustrien Großbritanniens,  
der USA und Westdeutschlands, 1962-1995 . . . . . 198

### III. Alternative Nutzungsformen

JULIA GÜL ERDOGAN  
Technologie, die verbindet. Die Entstehung und Vereinigung  
von Hackerkulturen in Deutschland . . . . . 227

MATTHIAS RÖHR  
Gebremste Vernetzung. Digitale Kommunikation in der  
Bundesrepublik der 1970er/80er Jahre . . . . . 250

GLEB J. ALBERT  
Subkultur, Piraterie und neue Märkte. Die transnationale  
Zirkulation von Heimcomputersoftware, 1986-1995 . . . . . 272

MARTINA HESSLER  
»If you can't beat 'em, join 'em«. Computerschach und der  
Wandel der Mensch-Maschinen-Verhältnisse . . . . . 298

Dank . . . . . 322

Verzeichnis der Autorinnen und Autoren . . . . . 323

Bildnachweis . . . . . 326

## Gebremste Vernetzung

Digitale Kommunikation in der Bundesrepublik der 1970er/80er Jahre

MATTHIAS RÖHR

Wenn der Besitzer eines Heimcomputers in der Bundesrepublik der 1980er Jahre sein Gerät »online« bringen wollte, so hatte er es nicht leicht. Er stand vor der Wahl, entweder einen langsamen und störanfälligen Akustikkoppler zu verwenden, oder bei der Bundespost ein Modem zu beantragen und nach Genehmigung pro Monat mindestens 50 DM Mietgebühren zu zahlen. Deutlich günstiger und technisch zuverlässiger war dagegen der Selbstbau oder Import eines Modems aus den USA. Diese Alternative war aber nicht ohne Risiko. Der Anschluss solcher Geräte verstieß gegen das Fernmeldeanlagen-gesetz und konnte daher zu überraschenden Besuchen und Hausdurchsuchungen durch die Kriminalpolizei und Bundespost führen.<sup>1</sup>

Während in den USA bereits seit den 1960er Jahren der Telekommunikationssektor schrittweise liberalisiert worden war und sich seit den 1970er Jahren eine rege »Modemwelt« entwickelt hatte, in der sich Heimcomputerbesitzer »online« miteinander austauschen konnten,<sup>2</sup> spielten Computer als Kommunikationsmedien in der Bundesrepublik nur eine untergeordnete Rolle. Hier verhinderte das staatliche Fernmeldemonopol eine mit den USA vergleichbare Entwicklung. Für die Bundespost unterstand sämtliche Telekommunikation ihrem Alleinrecht. Sie ließ daher nur posteigene Modems im Telefonnetz zu.<sup>3</sup> Der Nutzen dieses umfassenden bundesdeutschen Fernmeldemonopols wurde seit den 1970er Jahren von Seiten der Wirtschaft infrage gestellt. In den 1980er Jahren

- 1 Vgl. Katz und Aus. Post klemmt Mailboxen ab, in: *Die Datenschleuder* 22 (1987), S. 6-7.
- 2 Vgl. Kevin Driscoll: *Hobbyist Inter-Networking and the Popular Internet Imaginary. Forgotten Histories of Networked Personal Computing, 1978-1998*. Dissertation, University of Southern California 2014.
- 3 Ein Modem übernimmt digitale Signale eines Computers und moduliert diese zu einem analogen Signal, das über Telefonleitungen übertragen werden kann. Auf der Gegenseite wird das analoge Signal wieder zu digitalen Signalen demoduliert und an einen Computer übermittelt. Die ersten Modems wurden in den 1950er Jahren in den USA für das militärische SAGE-Projekt zur Übertragung von Radardaten über das Telefonnetz entwickelt, vgl. John V. Harrington: *Radar Data Transmission*, in: *IEEE Annals of the History of Computing* 5 (1983), S. 370-374, hier S. 373 f.; *A Perspective on SAGE. Discussion*, in: *IEEE Annals of the History of Computing* 5 (1983), S. 375-398, hier 396 f.

wurde diese Kritik noch aus einer anderen Richtung ergänzt. Der 1981 gegründete Chaos Computer Club schaute aus der Perspektive der Medienpraxis des Alternativen Milieus auf Heimcomputer und Telekommunikation. Dass mit einem Modem jeder Computer zu einem Medium werden konnte, schien linksalternativen Träumen einer »Gegenöffentlichkeit von unten« neues Potenzial zu geben. Das Alleinrecht des Staates auf Telekommunikation wirkte im Kontrast dazu wie die Grundzutat einer dystopischen und staatlich kontrollierten neuen Medienwelt. In seiner Zeitschrift »Datenschleuder« rief der Club daher auf, das Fernmelde-monopol zu ignorieren<sup>4</sup> und selbst eine elektronische und bunte neue Medienlandschaft zu erschaffen.

Die Perspektive der Zeitgeschichte auf die jüngste Telekommunikationsgeschichte ist bisher von einer Konzentration auf die engere Geschichte des Internets geprägt.<sup>5</sup> In den 1970er und 1980er Jahren war das Internet aber nur einer von vielen Entwicklungssträngen der Telekommunikation. Bis in die 1990er Jahre deutete nur wenig darauf hin, dass ausgerechnet das Internetprotokoll sich durchsetzen und die verschiedenen Entwicklungen zusammenführen wird. Die Telekommunikationsindustrie und Teile der EDV-Branche sahen ihre Zukunft vielmehr in ISDN und den international ausgehandelten OSI-Protokollen. Erst die Verzögerung dieser Pläne schaffte die Voraussetzungen für den Durchbruch des Internets.<sup>6</sup> Die Telekommunikationsgeschichte der 1970er und 1980er Jahre ist insofern mehr als eine Vorgeschichte des Internets, sondern liefert einen zentralen Baustein, um den Wandel und die Digitalisierung der Alltagswelten seit den 1990er Jahren in ihrer historischen Dimension zu begreifen.

Aus heutiger Sicht ist es erstaunlich und erklärungsbedürftig, warum bis in die 1990er Jahre die Verwendung von Modems und Datenübertragung so schwierig und konfliktreich waren. Im Folgenden wird diese Auseinandersetzung zum Ausgangspunkt genommen werden, um den Wandel und die vielfältigen Dimensionen von Telekommunikation in der Bundesrepublik der 1970er und 1980er Jahre in den Blick zu bekom-

4 U. a. durch die Veröffentlichung einer Selbstbauanleitung für Modems, vgl. Chaos Computer Club: Das CCC Modem. Bauanleitung, in: Chaos-Computer-Club (Hg.): Die Hackerbibel. Teil 1, Löhrbach 1985, S. 95-111.

5 Vgl. Martin Campbell-Kelly/Daniel D. Garcia-Swartz: The history of the internet. The missing narratives, in: Journal of Information Technology 28 (2013), S. 18-33.

6 Zu den Schwierigkeiten bei der Entwicklung der OSI-Protokolle siehe Andrew L. Russell: Open standards and the digital age. History, ideology, and networks, New York 2014, S. 161-228; ders.: OSI: The Internet That Wasn't. How TCP/IP eclipsed the Open Systems Interconnection standards to become the global protocol for computer networking, in: IEEE Spectrum 50 (2013), S. 38-48.

men. (1) Zunächst steht daher die Ausweitung des Fernmeldemonopols auf Datenverarbeitung im Mittelpunkt, die 1977 mit einem Urteil des Bundesverfassungsgerichts bestätigt wurde. (2) In den 1980er Jahren bekam dann Telekommunikation einen neuen Stellenwert und wurde als Instrument einer neuen Wirtschafts- und Technologiepolitik entdeckt. (3) Im selben Zeitraum ermöglichte das liberale Telekommunikationssystem der USA, dass Bastler und Heimcomputerfans ihre Computer zu persönlichen und vielfältigen Kommunikationsmitteln weiterentwickeln konnten. (4) Durch die Nutzung als Medium bekam Telekommunikation eine neue Bedeutung und wurde zur Voraussetzung einer individuellen Informations- und Meinungsfreiheit. Der Chaos Computer Club forderte daher 1984 »ein ›neue[s]‹ Menschenrecht auf [...] freien [...] Informationsaustausch«<sup>7</sup>.

### *Die Bundespost und das Fernmeldemonopol auf Datenübertragung*

Von Wau Holland, einem der Mitgründer des Chaos Computer Clubs, ist die Feststellung überliefert, dass in den 1980er Jahren der Anschluss eines Selbstbaumodems an das Telefonnetz härter bestraft wurde als das fahrlässige Auslösen einer Atomexplosion.<sup>8</sup> Tatsächlich stellte bis 1986 die Verbindung eines Modems, das nicht Eigentum der Bundespost war, mit dem öffentlichen Telefonnetz einen Verstoß gegen das Fernmeldemonopol dar, der mit bis zu fünf Jahren Gefängnis geahndet werden konnte. Die juristische Grundlage hiervon war das Fernmeldeanlagengesetz, das dem Bund das alleinige Recht zusprach, Fernmeldeanlagen zu betreiben.<sup>9</sup> Dieses Alleinrecht des Staates hatte sich Ende des 19. Jahrhundert aus dem frühneuzeitlichen Post- und späteren

7 Vollständig: »Wir verwirklichen soweit wie möglich das ›neue‹ Menschenrecht auf zumindest weltweiten freien, unbehinderten und nicht kontrollierten Informationsaustausch (Freiheit für die Daten) unter ausnahmslos allen Menschen und anderen intelligenten Lebewesen.« Chaos Computer Club: Der Chaos Computer Club stellt sich vor, in: Die Datenschleuder 1 (1984), S. 3.

8 Vgl. den Vortrag von Wau Holland: Geschichte des CCC und des Hackertums in Deutschland. Vortrag auf dem 15. Chaos Communication Congress Berlin 1998, 55:30 min. Der Vortrag ist als Aufzeichnung online unter [ftp://ftp.ccc.de/congress/1998/doku/mp3/geschichte\\_des\\_ccc\\_und\\_des\\_hackertums\\_in\\_deutschland.mp3](ftp://ftp.ccc.de/congress/1998/doku/mp3/geschichte_des_ccc_und_des_hackertums_in_deutschland.mp3) [letzter Zugriff 22.09.2017].

9 Vgl. §15 des Gesetzes über Fernmeldeanlagen. Das fahrlässige Herbeiführen einer Explosion durch Kernenergie wird nach §307(4) StGB nur mit bis zu drei Jahren Gefängnis bestraft.

Telegraphenmonopol entwickelt<sup>10</sup> und war lange Zeit nicht substantiell infrage gestellt worden. Erst als staatliche Monopole in den 1970er Jahren unter Rechtfertigungsdruck gerieten, sah sich die Bundespost veranlasst, ihre Stellung zu verteidigen. Ihre Argumentation basierte auf der Annahme, dass bei Telekommunikation ein natürliches Monopol vorliege. Daher sei der volkswirtschaftliche Nutzen am größten, wenn der Staat oder ein am Gemeinwohl orientiertes Unternehmen sämtliche Telekommunikationsdienstleistungen im Interesse der Allgemeinheit erbringe.<sup>11</sup> Obwohl der Postminister Mitglied des Bundeskabinetts war, handelte es sich bei der Bundespost nicht um einen direkten Teil der Bundesregierung, sondern sie war ein Sondervermögen des Bundes. Dies verpflichtete die Post zur Eigenwirtschaftlichkeit, d. h. sie musste sich vollständig über Gebühreneinnahmen finanzieren und zusätzlich Abgaben an den Bundeshaushalt leisten.<sup>12</sup>

Als in der zweiten Hälfte der 1960er Jahre erstmals ein Bedarf für die Verbindung von Computern über größere Entfernungen aufkam, stand die zentrale Rolle der Bundespost nicht zur Debatte. Für die ersten Datenübertragungen setzte die Post das Fernschreibernetz ein. Dieses für den Betrieb von mechanischen Fernschreibern optimierte Sondernetz erwies sich mit 50 Baud<sup>13</sup> als zu langsam, um mit dem Geschwindigkeitszuwachs der Computer mitzuhalten. Die Bundespost ging daher dazu über, für Datenübertragungen auch das Telefonnetz zu verwenden.<sup>14</sup> Um Daten über das Telefonnetz zu übertragen, war auf beiden Seiten der Verbindung lediglich der Anschluss von Modems notwendig, sodass dies grundsätzlich auch ohne eine Beteiligung der Bundespost möglich gewesen wäre. Um eine Schwächung ihres Monopols zu verhindern, begann die Post die Nutzung des Telefonnetzes für Datenübertragung in ihr Monopol einzugliedern. Mit der Neufassung der Fernmeldeordnung

10 Vgl. zur Diskussion und gesetzlichen Absicherung des Fernmeldemonopols in den 1880er Jahren: Jan-Otmar Hesse: *Im Netz der Kommunikation. Die Reichs-Post- und Telegraphenverwaltung 1876-1914*, München 2002, S. 216-227.

11 Vgl. Heinrich Graffe/Günter Bilgmann: *Die Deutsche Bundespost in der Sozialen Marktwirtschaft*, in: Kurt Gscheidle (Hg.): *Jahrbuch der Deutschen Bundespost 1980*, Bad Windsheim 1980, S. 143-265.

12 Vgl. Raymund Werle: *Telekommunikation in der Bundesrepublik. Expansion, Differenzierung, Transformation*, Frankfurt a. M. 1990, S. 95 f.

13 »Baud« ist in der traditionellen Fernmeldetechnik die Einheit von Symbolen, die pro Sekunde übertragen werden können bzw. die Anzahl der Signalwechsel pro Sekunde. Nur bei binären Modulationsverfahren mit nur zwei Symbolen ist Baud gleichbedeutend mit Bit/s.

14 Vgl. Werle, *Telekommunikation in der Bundesrepublik*, S. 202-205.

wurde 1971 eindeutig festgelegt, dass »Zusatzeinrichtungen zur Übertragung von Daten [...] posteigen sein«<sup>15</sup> mussten.

Für diese Sicherung des Monopols hatte die Bundespost ökonomische Gründe. Durch den steigenden Wohlstand war die Zahl der Telefonanschlüsse in der Bundesrepublik stark angestiegen.<sup>16</sup> Allein 1971 wurden über eine Million neue Anschlüsse geschaltet.<sup>17</sup> Für den Ausbau ihres Netzes musste die Bundespost erhebliche Investitionen erbringen, die sie nur mit Gebühreneinnahmen und Krediten finanzieren konnte. Zwischen 1971 und 1974 hatte die Post bereits die Grundgebühr für einen Telefonanschluss von 18 DM auf 34 DM fast verdoppelt, weitere Erhöhungen des Portos oder der Fernmeldegebühren waren politisch nur schwer durchsetzbar.<sup>18</sup> In dieser Situation lag es nahe, mit der Datenübertragung zusätzliche Einnahmequellen zu erschließen. Der Mehraufwand für die Mitnutzung des Telefonnetzes war gering und bestand im Wesentlichen daraus, Modems anzuschließen und zu vermieten. Dieser wachsende Markt war zudem ertragreich, da die Bundespost sich bei der Höhe ihrer Gebühren nicht am Aufwand, sondern am Nutzen ihrer Dienstleistung orientieren musste,<sup>19</sup> und dieser konnte bei den kommerziellen Anwendern der Datenübertragung hoch angesetzt werden. 1971 betrug die monatliche Miete für ein Modem mit 1200 Bits/s immerhin 195 DM. Beim Direktruf wurden noch zusätzlich nach Leitungslänge gestaffelte Gebühren erhoben, die Datenübertragung besonders über kurze Strecken teuer machten und daher besonders mittelständische Unternehmen belasteten. 1976 kostete eine Standleitung von 50 km mit 4800 Bit/s 2160 DM pro Monat.<sup>20</sup> Damit konnten sich nur größere Konzerne eine derartige Technik leisten und selbst für diese waren das beträchtliche Zusatzkosten.

15 § 8(a) der Fernmeldeordnung in der Fassung vom 05.05.1971.

16 Vgl. Axel Schildt/Detlef Siegfried: Deutsche Kulturgeschichte. Die Bundesrepublik – 1945 bis zur Gegenwart, Bonn 2009, S. 337.

17 Vgl. Werle, Telekommunikation in der Bundesrepublik, S. 212. Zwar stieg damit insgesamt auch die Zahl der kostenpflichtigen Telefongespräche, aber bei der Mehrzahl der neuen Anschlüsse handelte es sich um Privatanschlüsse von einkommensschwachen Haushalten, die mit wenigen Gesprächen ein Zuschussgeschäft für die Bundespost waren, vgl. Bundespost. Krakenhafter Apparat, in: DER SPIEGEL 23/1974, S. 38-39.

18 Vgl. Werle, Telekommunikation in der Bundesrepublik, S. 216.

19 Vgl. Kurt Gescheidle: Die Deutsche Bundespost im Spannungsfeld der Politik. Versuch einer Kursbestimmung, in: Kurt Gescheidle (Hg.): Jahrbuch der Deutschen Bundespost 1980, Bad Windsheim 1980, S. 9-40, hier S. 31 f.

20 Vgl. Fernmeldeordnung in der Fassung vom 05.05.1971, Anhang 3 (Fernmeldegebührenvorschrift); Wie wirken DFÜ-Gebühren auf TP-Anwendungen?, in: Computerwoche 15/1976.

Gegen dieses Verhalten der Bundespost regte sich deshalb bald Protest, der vor allem von den groß- und mittelständischen Anwendern und Herstellern von Computern getragen wurde und in Interessenverbände wie dem Industrie- und Handelstag (DIHT) und dem Verband der Maschinen- und Anlagenbauer (VDMA) ein Forum fand.<sup>21</sup> Die Kritiker bewerteten das Angebot der Bundespost als zu teuer und unflexibel und sahen sich in ihrer unternehmerischen Freiheit gefährdet.<sup>22</sup> Die hohen Gebühren für Datenübertragung, mit denen die Bundespost die strukturell defizitäre Briefpost quersubventionierte, empfanden die Unternehmen als Benachteiligung ihrer Innovationsbemühungen zugunsten altmodischer Methoden der Informationsverteilung.<sup>23</sup> Das Verhalten der Bundespost wurde auch deswegen kritisch beobachtet, da eine Ausdehnung ihres Monopols in die Datenverarbeitung befürchtet wurde. Die Erfahrungen in den USA hatten gezeigt, dass eine Trennung von Datenübertragung und -verarbeitung immer schwieriger wurde.<sup>24</sup> Bereits 1970 hatte die Bundespost den Versuch unternommen, in die Datenverarbeitung einzusteigen. In einem Joint Venture mit den deutschen EDV-Herstellern Siemens und AEG-Telefunken hatte sie die Deutsche Datel GmbH gegründet, die das in den USA kommerziell erfolgreiche Timesharing<sup>25</sup> in der Bundesrepublik etablieren sollte – ein Vorhaben, das nach vier Jahren mit hohen Verlusten für die beteiligten Unternehmen scheiterte.<sup>26</sup>

Als die Bundespost bei der Einführung eines neuen Dienstes für Datenstandleitungen 1974 weitere Einschränkungen erließ, schlossen sich einige ihrer vehementesten Kritiker zusammen, darunter Nixdorf und Mannesmann sowie zwei Rechenzentren der Finanzwirtschaft, und

21 Vgl. Volker Schneider: *Die Transformation der Telekommunikation. Vom Staatsmonopol zum globalen Markt (1800-2000)*, Frankfurt a. M. 2001, S. 242-244.

22 Vgl. Dieter Eckbauer: *Systems-Symposium »Telekommunikation«*. Lautstarke Kritik an der Bundespost, in: *Computerwoche* 45/1975.

23 Vgl. Hohe Preise lohnen sich. An DFÜ verdient die Post am meisten, in: *Computerwoche* 49/1975.

24 In den USA versuchte die FCC seit 1965, eine klare Abgrenzung zwischen dem regulierten Telekommunikationsmarkt und der unregulierten Datenverarbeitung zu finden. Die Definitionsversuche schufen eine Vielzahl von Grenzfällen und mussten kontinuierlich angepasst werden, vgl. Kevin G. Wilson: *Deregulating telecommunications. US and Canadian telecommunications, 1840-1997*, Lanham 2000, S. 151-172.

25 Bei Timesharing wird die Rechenkapazität eines Computers unter mehreren gleichzeitigen Nutzern aufgeteilt. Der Zugriff auf den Rechner erfolgt über Terminals, die über das Telefonnetz mit dem Computer verbunden werden können.

26 Vgl. Französisch-schweizerische Bankgruppe läßt weiterdateln. Deutsche Datel verkauft, in: *Computerwoche* 04/1974; André Schulz: *Die Telekommunikation im Spannungsfeld zwischen Ordnungs- und Finanzpolitik*, Wiesbaden 1995, S. 128 f.

reichten eine Beschwerde beim Bundesverfassungsgericht ein. Die Beschwerdeführer sahen in den Bestimmungen der sogenannten Direkt-rufverordnung ein indirektes Berufsverbot, da sie deswegen keine Modems oder Geräte mit integrierten Modems verkaufen könnten. Da die Verordnung außerdem die Datenübertragung für Dritte einschränkte, fürchteten die Rechenzentren um ihr Geschäftsmodell.<sup>27</sup> Das Bundesverfassungsgericht wies die Beschwerde allerdings ab, da es das Fernmelde-anlagengesetz als ausreichende Grundlage ansah, das Monopol auch auf Datenübertragung auszudehnen.<sup>28</sup>

### *Telekommunikation als Instrument der Technologiepolitik*

Ende der 1970er wurde in den westlichen Ländern das Interesse an Telekommunikation größer. Das Zusammenwachsen mit der Datenverarbeitung machte neue Möglichkeiten und Märkte erkennbar und setzte die traditionellen Akteure der Telekommunikation unter Handlungsdruck. Vor allem Telekommunikationsausrüster wie Siemens und SEL litten unter der Technologieumstellung. Der Fortschritt der Halbleitertechnik ließ mechanische und analoge Fernmeldetechnik rasch veralten, während die Entwicklungen von elektronischen und digitalen Nachfolgeprodukten mit hohen Kosten verbunden waren. Durch die kürzeren Innovationszyklen der Elektronik wurde es schwerer, die Entwicklungskosten auf einzelnen nationalen Märkten zu refinanzieren. Die Telekommunikationsausrüster sahen sich daher zu einer stärkeren internationalen Orientierung und Konkurrenz gezwungen. Erschwerend kam hinzu, dass die Hersteller von Computern ebenfalls Telekommunikation als Wachstumsmarkt entdeckten. Der Computerriese IBM stellte 1974 einen eigenen Standard für Datenübertragung vor und beteiligte sich an der Entwicklung von Kommunikationssatelliten.<sup>29</sup> Die Netzbetreiber, allen voran AT&T in den USA, sahen sich zusätzlich mit einem monopolfeindlicher werdenden Zeitgeist konfrontiert. Außerdem war absehbar, dass neue Technologien wie Richtfunk, Satelliten und Koaxialkabel allmählich einen Überfluss an Übertragungskapazitäten schaffen werden

27 Vgl. Verfassungsbeschwerde gegen Direkt-rufverordnung. Bundespost vor dem Kadi, in: Computerwoche 28/1975.

28 Vgl. Beschluss des Bundesverfassungsgerichtes zur Direkt-rufverordnung vom 12.10.1977, in: BVerfGE 46, 120.

29 Vgl. Gerhard Maurer: Satellite Business Systems informiert Federal Communications Commission. IBM's Satelliten-DFÜ soll 1979 starten, in: Computerwoche 4/1976.

und damit die Verwaltung der Knappheit als Legitimationsressource des Monopols wegfallen würde.

Die wachsende gegenseitige Abhängigkeit von Datenverarbeitung und Telekommunikation führte ebenfalls dazu, dass westeuropäische Regierungen Telekommunikation als Instrument der Technologie- und Wirtschaftspolitik entdeckten. Durch einen Bericht der OECD<sup>30</sup> und einem pointiert geschriebenen Buch des französischen Journalisten Servan-Schreiber zur »amerikanischen Herausforderung«<sup>31</sup> war Ende der 1960er Jahre der Rückstand der Europäer im Bereich von Hochtechnologien und Forschung auf die politische Agenda gekommen. Insbesondere die Entwicklung der Datenverarbeitungsindustrie machte den europäischen Regierungen seitdem Sorgen. Trotz der in der Bundesrepublik aufgelegten Förderprogramme und des Ausbaus der Forschung, unter anderem durch Etablierung der Informatik,<sup>32</sup> wuchs der Vorsprung und Marktanteil amerikanischer Hersteller in den 1970er Jahren noch weiter.<sup>33</sup> Durch die Energiekrisen und dem sichtbar werdenden Strukturwandel verschärfte sich die Problemwahrnehmung dieses Rückstandes, da Informationsverarbeitung mit einer hohen Wertschöpfung bei geringem Rohstoffverbrauch als besonders zukunftsfähige Branche angesehen wurde.

In Frankreich, das sich in einer ähnlichen Situation wie die Bundesrepublik befand, schlug 1977 ein vom Präsidenten in Auftrag gegebenes Gutachten vor, der Staat solle seinen Einfluss auf die Telekommunikation strategisch anwenden, um die nationale Wirtschaft zu stärken und insbesondere die Abhängigkeit von IBM zu verringern.<sup>34</sup> Auch in der Bundesregierung fand die Idee Anklang, den Einfluss des Staates im Bereich der Telekommunikation zu nutzen, um durch Wachstumsan-

30 Vgl. OECD General Report: Gaps in technology, Paris 1968.

31 Vgl. Jean-Jacques Servan-Schreiber: Die amerikanische Herausforderung, Reinbek 1970. (Originalausgabe: *Le défi américain*, Paris 1967.)

32 Vgl. Helmuth Trischler: Die »amerikanische Herausforderung« in den »langen« siebziger Jahren, in: Gerhard A. Ritter/Helmuth Trischler/Margit Szöllösi-Janze (Hg.): Antworten auf die amerikanische Herausforderung. Forschung in der Bundesrepublik und der DDR in den »langen« siebziger Jahren, Frankfurt a. M. 1999, S. 11-18; Christine Pieper: Hochschulinformatik in der Bundesrepublik und der DDR bis 1989/1990, Stuttgart 2009; Alexander Gall: Von »IBM« zu »Silicon Valley«. Leitbilder der Forschungspolitik zur Mikroelektronik in den siebziger und achtziger Jahren, in: Ritter/Trischler/Szöllösi-Janze (Hg.), Antworten, S. 135-155.

33 Vgl. Andreas Rösner: Die Wettbewerbsverhältnisse auf dem Markt für elektronische Datenverarbeitungsanlagen in der Bundesrepublik Deutschland, Berlin 1978.

34 Vgl. Simon Nora/Alain Minc: Die Informatisierung der Gesellschaft, Frankfurt a. M. 1979. (Originalausgabe: *L' informatisation de la société. Rapport à M. le président de la République*, Paris 1978.)

reize den Rückstand der deutschen EDV-Industrie zu reduzieren.<sup>35</sup> Der Markt für Telekommunikationsendgeräte schien durch seine potenzielle Größe für die deutschen Hersteller von Informationstechnik besonders attraktiv. Die Bundespost zählte mit einem Volumen von 10 Milliarden DM jährlich<sup>36</sup> außerdem zu den größten Investoren der Bundesrepublik. Vom Bundeswirtschaftsministerium gingen daher Impulse aus, die gefestigten Strukturen des deutschen Fernmeldemarktes und insbesondere das Endgerätemonopol aufzulockern, um neue Absatzmöglichkeiten für Elektronikhersteller zu schaffen.<sup>37</sup> Ein erster Erfolg dieser Strategie war die Einführung von Telefax. Bundeswirtschaftsminister Lambsdorff konnte sich 1978 mit Postminister Gescheidle darauf einigen, dass die Bundespost bei Telefaxgeräten auf die Durchsetzung ihres Monopols verzichtet und sich freiwillig auf einen Marktanteil von 20 % beschränkte.<sup>38</sup>

Die Liberalisierung des Endgerätemarktes entwickelte sich in den 1980er Jahren zu einer zentralen Frage der Telekommunikationspolitik, ohne dass bis zur Umsetzung der Postreform 1990 große Fortschritte gemacht wurden.<sup>39</sup> Während die Deutsche Postgewerkschaft aus beschäftigungspolitischen Gründen am Endgerätemonopol festhalten wollte, waren auch die deutschen Telekommunikationsausrüster unter der Führung von Siemens skeptisch. Einerseits war eine Öffnung des deutschen Marktes für Telekommunikationsequipment schon handelspolitisch geboten, um nicht selbst vom lukrativen amerikanischen Markt ausgeschlossen zu werden. Gleichzeitig drängte auch die EG auf eine Harmonisierung der europäischen Telekommunikationsmärkte.<sup>40</sup> Andererseits

35 Vgl. J. Nicholas Ziegler: *Technologiepolitik. Innovationsstrategien in Deutschland und Frankreich*, Frankfurt a. M. 1999, S. 60-118.

36 Vgl. Hans-Jürgen Schmahl/Eckhardt Wohlers: *Investitionspolitik der DBP und Konjunktur- und Wachstumspolitik*, in: Helmut Diederich/Hartwig Bartling (Hg.): *Die Deutsche Bundespost im Spannungsfeld der Wirtschaftspolitik*, Heidelberg 1987, S. 373-389, hier S. 375.

37 Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft, Referat IV A4, Vermerk vom 11.11.1977: *Nachrichtentechnische und Datenverarbeitungs-Industrie*, in: BArch B102/196034.

38 Vgl. Schulz, *Die Telekommunikation im Spannungsfeld*, S. 157-159.

39 Zur Postreform siehe Karl Lauschke: *Staatliche Selbstentmachtung. Die Privatisierung von Post und Bahn*, in: Nobert Frei/Dietmar Süß (Hg.): *Privatisierung. Idee und Praxis seit den 1970er Jahren*, Göttingen 2012, S. 108-124; Gabriele Metzler: *»Ein deutscher Weg«. Die Liberalisierung der Telekommunikation in der Bundesrepublik und die Grenzen politischer Reformen in den 1980er Jahren*, in: *Archiv für Sozialgeschichte* 52 (2012), S. 163-190. Zur Debatte über die Liberalisierung des Endgerätemonopols siehe auch das Sondergutachten der Monopolkommission: *Die Rolle der Deutschen Bundespost im Fernmeldewesen*, Baden-Baden 1981.

40 Vgl. Kommission der Europäischen Gemeinschaft: *Auf dem Wege zu einer dynamischen europäischen Volkswirtschaft. Grünbuch über die Entwicklung des Ge-*

war zu befürchten, dass von einer Liberalisierung des Endgerätemarktes vor allem ausländische EDV-Hersteller profitieren könnten. Aus diesem Dilemma schien die internationale Standardisierung von Datenkommunikation einen Ausweg zu bieten.

1978 war bei der internationalen Standardisierungsorganisation ISO mit der Entwicklung von einheitlichen Standards für Datenkommunikation begonnen worden. Mit dem hierfür geschaffenen Open Systems Interconnection (OSI) Referenzmodell und den dazugehörigen Protokollen wollten die Akteure das Zusammenwachsen von Datenverarbeitung und Telekommunikation auf eine gemeinsame Grundlage stellen. Da in dem Standardisierungsverfahren die widersprüchlichen Interessen der beteiligten Wirtschaftszweige zum Ausgleich gebracht werden mussten, war dies kein leichtes Unterfangen, das zusätzlich durch interne Konflikte der beiden Industrien verkompliziert wurde. Für die kleineren Computerproduzenten bot das Verfahren eine Gelegenheit, sich gegenüber der Marktmacht des EDV-Riesens IBM einen Vorteil zu verschaffen.<sup>41</sup> Innerhalb der Telekommunikationsbranche wiederum fiel die Entwicklung der OSI-Protokolle in einen Zeitraum, in dem die USA ihren Telefonsektor endgültig für den Wettbewerb öffneten,<sup>42</sup> während in anderen Ländern das staatliche Monopol noch nicht zur Debatte stand. Diese komplizierte Interessenkonstellation führte dazu, dass der Abschluss des Standardisierungsverfahrens sich bis in die 1990er Jahre verzögerte und schließlich durch den Erfolg des Internetprotokolls obsolet wurde.<sup>43</sup>

Für die Bundespost und die deutsche Fernmeldeindustrie war die OSI-Standardisierung vor allem mit der Entwicklung von ISDN verbunden. Als Standard für ein Telekommunikationsnetz, in dem sowohl Sprache als auch Daten digital übertragen werden, sollte ISDN die Antwort der Fernmeldeindustrie auf die Konvergenz von Datenverarbeitung und Telekommunikation werden und die Entwicklung langfristiger planbar machen. Durch eine genormte Steckverbindung sollte ISDN außerdem die Voraussetzungen für einen liberalen Endgerätemarkt schaffen, der Telekommunikationsausrüstern wie Siemens zu hohen Absätzen und

meinsamen Marktes für Telekommunikationsdienstleistungen und Telekommunikationsgeräte, Brüssel 1987.

41 Vgl. Russell, Open standards, S. 197-228.

42 Vgl. Peter Temin/Louis Galambos: The fall of the Bell system. A study in prices and politics, Cambridge 1989.

43 Vgl. Andrew L. Russell: OSI: The Internet That Wasn't. How TCP/IP eclipsed the Open Systems Interconnection standards to become the global protocol for computer networking, in: IEEE Spectrum 50 (2013), S. 38-48.

internationaler Konkurrenzfähigkeit verhelfen sollte.<sup>44</sup> Damit die bundesdeutsche Fernmeldeindustrie mit ihren digitalen Produkten auf dem Weltmarkt erfolgreich sein konnte, war sie auf den Erfolg von ISDN in Deutschland angewiesen.

Als zentrales Modernisierungsprojekt prägte ISDN in den 1980er Jahren die Perspektiven der Bundespost und der deutschen Politik auf Datenübertragung. Während in den 1980er Jahren Modems nur selten Geschwindigkeiten von bis zu 4800 Bit/s erreichten, schien ISDN mit zweimal 64000 Bit/s die überlegene Technologie zu sein. Alleine schon deswegen hatten für die Bundespost die Datenübertragung mit Modems im analogen Telefonnetz keine Priorität. Aufgrund des langwierigen Standardisierungsverfahrens verzögerte sich die Markteinführung von ISDN allerdings bis 1989. Ein freizügigerer Umgang mit Modems als Übergangstechnologie hätte jedoch den Erfolg der gesamten ISDN-Strategie gefährdet, da viele Anwendungen, mit denen ISDN sich etablieren sollte, auch über analoge Modems möglich waren.<sup>45</sup>

Der Verwaltungsrat der Bundespost widersetzte sich daher 1986 zunächst dem Druck der EG-Kommission, die aus handelspolitischen Gründen auf ein Ende des Modemmonopols drängte und musste in dieser Frage vom Bundeskabinett überstimmt werden.<sup>46</sup> Auch nach dem offiziellen Ende des Modemmonopols zum 1. Dezember 1986 verhielt sich die Bundespost aus Sicht vieler Hersteller und Anwender bei der nach wie vor erforderlichen Zulassung von Modems zögerlich.<sup>47</sup> Post-zugelassene Modems waren teurer und langsamer, sodass viele Heimcomputernutzer weiter importierte oder selbst gebaute Modems verwendeten.

44 Vgl. Peter F. Cowhey/Jonathan D. Aronson: Telekommunikation als Retter der europäischen Informationsindustrien, in: Alfred Pfaller (Hg.): Der Kampf um den Wohlstand von morgen. Internationaler Strukturwandel und neuer Merkantilismus, Bonn 1986, S. 131-147.

45 Bereits bei der Verteidigung des Modemmonopols vor dem Bundesverfassungsgericht hatte die Bundespost argumentiert, dass das Endgerätemonopol für eine leichtere Modernisierung der Telekommunikationsinfrastruktur notwendig sei, vgl. Beschluss des Bundesverfassungsgerichtes zur Direktrufverordnung vom 12.10.1977, in: BVerfGE 46, 120.

46 Vgl. Liberalisierung: Verwaltungsrat gegen Präjudiz. »Ja, aber« zum neuen Modemkonzept der Post, in: Computerwoche 30/1986.

47 Vgl. Stephan Stahl: Strategien der Deutschen Bundespost, in: Die Datenschleuder 19 (1987), S. 15.

### *Der Heimcomputer als Kommunikationsmedium*

Was motivierte private Heimcomputerbesitzer in der Bundesrepublik der 1980er Jahre, die hohen Kosten für ein »legales« Modem auf sich zu nehmen oder mehr oder minder bewusst gegen das Gesetz zu verstoßen und ein »illegales« Modem anzuschließen? Die Praxis, Heimcomputer als Kommunikationsmedium zu verwenden, entwickelte sich in den USA im Kontext eines liberaleren Telekommunikationssektors. Dort gab es niemals ein staatliches Fernmeldemonopol. Der Betreiber des größten Telefonnetzes, AT&T, war ein privates Unternehmen, dessen De-facto-Monopol vom Staat geduldet und seit 1934 von der Federal Communications Commission (FCC) reguliert wurde. Bis in die 1960er Jahre hatte die FCC AT&T vor Konkurrenz geschützt, da aus ihrer Perspektive nur ein Monopol eine hohe Qualität des Telefonnetzwerkes sicherstellen konnte. Seit dem Zweiten Weltkrieg hatten sich jedoch die technischen Grundlagen der Telekommunikation verändert. Insbesondere der Mikrowellenrichtfunk ermöglichte seit den 1950er Jahren, immer größere Übertragungskapazitäten zu kontinuierlich sinkenden Preisen anzubieten und auf das aufwendige Verlegen von Fernkabeln zu verzichten. Durch die Raumfahrt wurden in den 1960er Jahren außerdem Kommunikationssatelliten verfügbar, die mittelfristig weitere Vergünstigungen von Telekommunikation versprachen. Auf der Nutzerseite wurden neue Anwendungsbereiche entwickelt. Timesharing ermöglichte seit den 1960er Jahren, entfernte Computer über das Telefonnetz zu nutzen.<sup>48</sup> In dieser Situation begann die FCC zunächst nur in den Randbereichen des Monopols Wettbewerb zuzulassen. Seit 1959 waren private Richtfunkstrecken für die interne Kommunikation eines Unternehmens grundsätzlich erlaubt, ab 1969 wurde der Weiterverkauf dieser Kommunikationskapazitäten genehmigt.<sup>49</sup>

Der Nutzen dieser Liberalisierung des Fernverkehrs war wegen der hohen Kosten von Richtfunkstrecken auf Großunternehmen mit einem hohen Kommunikationsbedarf beschränkt. Eine breitere Wirkung hatte dagegen die sogenannte »Carterphone«-Entscheidung, durch die sich das Telefonnetz zu einer offenen Kommunikationsplattform wandelte. Bis 1968 hatte AT&T nur Endgeräte ihres eigenen Herstellers, Western Electric, an ihr Netz angeschlossen und mit hohem Profit vermietet. Kundeneigenem Equipment dagegen verweigerte AT&T mit der Be-

48 Vgl. Martin Campbell-Kelly/Daniel D. Garcia-Swartz: Economic Perspectives on the History of the Computer Time-Sharing Industry, 1965-1985, in: IEEE Annals of the History of Computing 30 (2008), S. 16-36.

49 Vgl. Wilson, Deregulating telecommunications, S. 122-130.

gründung den Anschluss, dass dieser das Telefonnetz stören könnte. Dieses Endgerätemonopol wurde von Tom Carter zu Fall gebracht. Der Erfinder aus Texas hatte ein Gerät entwickelt, das akustisch mit dem Telefonnetz verbunden wurde und Gespräche über Funk an ein Empfangsgerät weiterleitete. Das »Carterphone« war auf texanischen Ölfeldern beliebt, da es Telefongespräche außerhalb von Gebäuden ermöglichte. Als AT&T begann, die Telefonanschlüsse von Carterphone-Nutzern stillzulegen, legte Carter Beschwerde ein. Die FCC entschied daraufhin, dass ein generelles Verbot fremder Endgeräte nicht gerechtfertigt sei und dass AT&T den Anschluss von Geräten gestatten müsse, die dem Telefonnetz nicht schaden.<sup>50</sup> Auf diese Entscheidung reagierte AT&T, indem sie die Verbindung von kundeneigenen Apparaten von einer Netzschutzvorrichtung abhängig machten, die gemietet werden musste. Als auch gegen diese Regelung Kritik aufkam, führte die FCC ein Zertifizierungsverfahren ein. Ab 1976 durfte in den USA jedes Endgerät an das Telefonnetz angeschlossen werden, dessen Hersteller gegenüber der FCC einen störungsfreien Betrieb nachgewiesen hatte.<sup>51</sup>

Das Ende des Endgerätemonopols in den USA hatte angesichts der Konvergenz von Telekommunikation und Datenverarbeitung weitreichende Folgen. Bis zur Entwicklung des Mikrochips Anfang der 1970er Jahre war es ökonomisch sinnvoll, den größten Teil der Funktionen an zentraler Stelle im Netz zu bündeln. Der Chip machte es rentabel, immer mehr Intelligenz in die Endgeräte zu verlagern. Damit verschoben sich die Innovationsmöglichkeiten der Telekommunikation von den Netzbetreibern hin zu den Geräteherstellern und Nutzern. In den USA führte dies zu einem Innovationsschub von Kommunikationsgeräten, die das Telefonnetz als offene Kommunikationsplattform nutzten, darunter Anrufbeantworter, schnurlose Telefone und Faxgeräte<sup>52</sup>.

Der Mikrochip war ebenfalls die Grundlage von günstigen »Mikro«-Computern, die ab Mitte der 1970er Jahre aus Faszination für die Technik von Bastlern entwickelt, aber bald als Bausätze und fertige Produkte verkauft wurden.<sup>53</sup> Diese Computer für den privaten Gebrauch hatten

50 Vgl. Tim Wu: *The Master Switch. The Rise and Fall of Information Empires*, London 2010, S. 188-191; Christopher H. Sterling/Martin B.H. Weiss/Phyllis Bernt: *Shaping American telecommunications. A history of technology, policy, and economics*, Mahwah, N.J 2006, S. 125 f.; Temin/Galambos, *The fall of the Bell system*, S. 42 f.

51 Vgl. Sterling/Weiss/Bernt, *Shaping American telecommunications*, S. 126 f.

52 Vgl. Jonathan Coopersmith: *Faxed. The rise and fall of the fax machine*, Baltimore 2015.

53 Vgl. Paul Freiberger/Michael Swaine: *Fire in the valley. The making of the personal computer*, Berkeley 1984; Michael Friedewald: *Der Computer als Werkzeug und*

anfangs noch keine festgelegten Nutzungskonzepte. Wofür sie ihren eigenen Computer nutzen konnten, mussten die ersten Besitzer erst nach und nach herausfinden. Viele Computerbastler waren gleichzeitig Amateurfunker<sup>54</sup> und auch mit der Szene der telefonbegeisterteren »Phone Freaks«<sup>55</sup> gab es Überschneidungen, sodass Experimente mit Computern und Kommunikationstechnik nahelag. Der Erfolg von Heimcomputern schuf außerdem einen lukrativen Markt für Zubehör. Ab 1976 boten junge Unternehmen wie Hayes oder U. S. Robotics günstige und speziell auf die Bedürfnisse von privaten Nutzern ausgerichtete Modems an.

Bereits 1973 war beim »Community Memory«-Projekt in Berkeley ein öffentlich zugänglicher Computer verwendet worden, um unter den Nutzern vor Ort Informationen und Nachrichten wie auf einem Schwarzen Brett auszutauschen.<sup>56</sup> Zwei Computerbastler aus Chicago, Ward Christensen und Randy Suess, übertrugen 1978 dieses Konzept eines »Computerized Bulletin Board System« auf einen mit dem Telefonnetz verbundenen Heimcomputer.<sup>57</sup> Ein solches Bulletin Board System (BBS) bot die Möglichkeit, sich über das Telefonnetz in das System einzuwählen und dort mit anderen Nutzern Nachrichten und Dateien auszutauschen. Diese kommunikative Nutzung von Heimcomputern wurde im Verlauf der 1980er Jahre in den USA vor allem bei Jugendlichen populär. Der Austausch über solche »boards« bot ihnen einen Mehrwert bei der Verwendung ihres Computers. Dort konnten sie ungestört Spiele und Programme teilen, öffentlich diskutieren, Fragen stellen und Nachrichten austauschen. In fast jeder amerikanischen Kleinstadt gab es Ende der 1980er Jahre eine oder mehrere private BBS, die oft von Jugendlichen aus ihren Kinderzimmern betrieben wurden. Wegen der hohen Preise von Ferngesprächen kamen die meisten Anrufer eines solchen Boards aus der Umgebung, sodass viele zu einem Sammelpunkt der lokalen Heimcomputerszene wurden. Die Betreiber, »Sysops« (System Operator) genannt, waren in der Lage, ihr Board individuell zu gestalten. BBS

Medium. Die geistigen und technischen Wurzeln des Personal Computers, Berlin 1999, S. 355-406.

54 Vgl. Driscoll, Hobbyist Inter-Networking, S. 127-133.

55 Zu den »phone freaks« siehe: Phil Lapsley: Exploding the phone. The untold story of the teenagers and outlaws who hacked Ma Bell, New York, Berkeley 2013.

56 Vgl. Ken Colstad/Efrem Lipkin: Community memory, in: SIGCAS Computers and Society 6 (1975), S. 6-7; Steven Levy: Hackers. Heroes of the computer revolution, New York 1984, S. 155-180.

57 Vgl. Ward Christensen/Randy Suess: Hobbyist Computerized Bulletin Board, in: byte II (1978), S. 150-157.

konnten daher in Form und Inhalt sehr unterschiedlich sein.<sup>58</sup> Mit der steigenden Verbreitung von Heimcomputern gab es besonders in Großstädten BBS, die sich nicht primär mit Computerthemen beschäftigten, sondern spezielle Themen oder Gruppen ansprachen, beispielsweise ein Forum für sexuelle Minderheiten boten.<sup>59</sup> Um über die Reichweite von Ortsgesprächen hinaus kostengünstig Nachrichten mit anderen Heimcomputernutzern auszutauschen, schlossen sich ab 1984 einige Boards zu Netzwerken zusammen. Um den Bedarf für teure Ferngespräche so gering wie möglich zu halten, waren diese Netze hierarchisch organisiert. Nachrichten und Diskussionsbeiträge wurden lokal gesammelt und nachts bei reduzierten Gebühren etappenweise auf entferntere Boards übertragen.<sup>60</sup> Auf dem Höhepunkt der BBS-Ausbreitung zu Beginn der 1990er Jahre soll es insgesamt über 150.000 private BBS in den USA gegeben haben.<sup>61</sup>

Das Phänomen der privaten BBS wurde in den USA von kommerziellen Onlinediensten ergänzt, die sich durch den kostenpflichtigen Zugang an ein erwachsenes Publikum richteten. Pionier in diesem Bereich war die Firma CompuServe, die ab 1979 ihre Timesharingrechner in den wenig nachgefragten Abendstunden für private Anwender öffnete. 1985 hatte das Unternehmen 200.000 Kunden, die über den Dienst Börsenkurse, Wetterdaten oder Nachrichten bezogen, mit anderen Nutzern Mails austauschen oder in thematisch geordneten Foren diskutieren konnten.<sup>62</sup>

In den USA veränderte die Verbindung mit Telekommunikation in den 1980er Jahren das Bild und die Nutzung des Heimcomputers. Der

58 Einen anschaulichen Einblick in die amerikanische BBS-Szene liefern die Erinnerungen von Rob O'Hara: Rob O'Hara: Commodork. Tales from a BBS Junkie, Raleigh 2011. Darüber hinaus hat Jason Scott Sadofsky über die Szene 2005 eine mehrteilige Dokumentation produziert, in der viele Zeitzeugen zu Wort kommen, vgl. Jason Scott Sadofsky: BBS: The Documentary, USA 2005.

59 Vgl. Driscoll, Hobbyist Inter-Networking, S. 341-367.

60 Vgl. Randy Bush: FidoNet. Technology, Use, Tools, and History, 1992. Online unter [http://www.fidonet.org/inet92\\_Randy\\_Bush.txt](http://www.fidonet.org/inet92_Randy_Bush.txt) [letzter Zugriff 22.09.2017].

61 Vgl. Scott Sadofsky, BBS: The Documentary, Episode 1, 37:15 min. Viele BBS existierten nur für kurze Zeit, manche waren aus unterschiedlichen Vorwahlbereichen erreichbar und standen daher mehrfach auf Listen, sodass eine genaue Zahl an Boards schwer zu ermitteln ist. Kevin Driscoll nennt eine Zahl von insgesamt 90.000 Systemen, die zwischen 1978 und 1998 aktiv waren, vgl. Driscoll, Hobbyist Inter-Networking, S. 20. Die Zahl der Nutzer bzw. Anrufer solcher Systeme ist noch schwerer zu ermitteln.

62 Vgl. Martin Campbell-Kelly/Daniel D. Garcia-Swartz/Anne Layne-Farrar: The Evolution of Network Industries. Lessons from the Conquest of the Online Frontier, 1979-95, in: Industry and Innovation 15 (2008), S. 435-455.

Besitz eines Modems ermöglichte den Zugang zu einer unüberschaubaren und vielfältigen Welt mit zahlreichen Informations- und Diskussionsmöglichkeiten. Manche Menschen fanden in der »Modem World« einen Ort, an dem sie auf Gleichgesinnte trafen und in dieser »virtual community« dauerhafte Freundschaften aufbauen konnten.<sup>63</sup> Andere tauschten darüber die neusten Computerspiele oder Programme<sup>64</sup> oder nutzten Onlinedienste, um ihre individuellen Informationsbedürfnisse zu befriedigen und Börsenkurse, Wetterdaten oder Nachrichten zu konsumieren. Einige Nutzer waren von der »dunklen Seite« dieser Welt fasziniert, die ihnen aus der sicheren Umgebung ihrer privaten Wohnung Zugang zu pornografischen Materialien<sup>65</sup> und »verbotenem Wissen«, wie Anleitungen zum kostenlosen Telefonieren,<sup>66</sup> ermöglichte.

### *Telekommunikation als Menschenrecht?*

Als der Heimcomputer in den 1980er Jahren auch in westdeutschen Kinderzimmern und Hobbyräumen seinen Platz fand, war seine Verwendung als Kommunikationsgerät in den USA ein etablierter Teil der Nutzung, die in der Bundesrepublik allerdings im Konflikt mit dem Fernmeldemonopol stand. Der Heimcomputer als Kommunikationsmedium fand hier trotzdem Anhänger, unter anderem im Umfeld des linksalternativen Milieus. In diesem Milieu wurden in den 1970er Jahren Erfahrungen mit alternativen Medien und »Gegenöffentlichkeiten« gesammelt,<sup>67</sup> für die in einzelnen Projekten mit neueren Technologien wie Video experimentiert wurde.<sup>68</sup> Im Dunstkreis einer Hamburger Medieninitiative fand sich 1981 um den Elektrotechniker Klaus Schleisiek eine Gruppe von Männern zusammen, die sich neben Video als elektronisches, audiovisuelles Gegenmedium auch für Computer interessierten. Schleisiek hatte zuvor einige Jahre in den USA gelebt und dort die Diskussionen der amerikanischen Counterculture zum Computer

63 Vgl. Howard Rheingold: *The virtual community. Homesteading on the electronic frontier*, Cambridge 1993.

64 Vgl. Driscoll, *Hobbyist Inter-Networking*, S. 270-279.

65 Vgl. ebd., S. 241-244.

66 Vgl. Brett Lunceford: *Building a Collective Identity. One Text Phile at a Time: Reading Phrack*, in: *Media History Monographs II* (2009), S. 1-26.

67 Vgl. Sven Reichardt: *Authentizität und Gemeinschaft. Linksalternatives Leben in den siebziger und frühen achtziger Jahren*, Berlin 2014, S. 223-315.

68 Vgl. Jochen Büttner: *Alternative Medienarbeit mit VIDEO*, in: Gerhard Lechner (Hg.): *Alternative Medienarbeit mit Video und Film*, Reinbek 1979, S. 121-140.

als nützlichem Werkzeug<sup>69</sup> miterlebte. Vor dort brachte er außer einem portablen Heimcomputer auch die Zeitschriften »TAP« mit, die seit 1971 praktische Hinweise für eine alternative und selbstbestimmte Nutzung von technischer Infrastruktur wie dem Telefonnetz verbreitete.<sup>70</sup> Von dieser Hamburger Gruppe ging der Impuls zu einem Treffen von »komputerfriecks« anlässlich des linksautonomen Tuwat-Kongresses in Berlin in den Räumen der taz aus,<sup>71</sup> aus dem sich in der Folge der Chaos Computer Club entwickelte.

Bereits bei diesem ersten Treffen spielte der »Kommunikationsaspekt« von »Komputern« eine zentrale Rolle.<sup>72</sup> In ihren Diskussionen übertrugen die Mitglieder des Chaos Computer Clubs den Diskurs über linke Alternativmedien auf Heimcomputer und Telekommunikation und gelangten zu einer Einordnung, die sich von der Mehrheit des linksalternativen Milieus unterschied. Während die Mehrzahl der Publikationen aus dem Milieu von einer generellen Technikskepsis und einer Furcht vor Computern geprägt waren,<sup>73</sup> hatte der Chaos Computer Club ein offeneres Verhältnis zu Technik. Er bewertete Computer als neutrale Strukturverstärker: Zwar konnte ihre Verwendung dazu führen, dass einflussreiche Institutionen noch mächtiger werden, aber genauso schufen Computer durch ihren kreativen und dezentralen Einsatz Chancen, alternative Strukturen zu stärken und Machtverhältnisse infrage zu stellen.<sup>74</sup>

Zum Verständnis dieser Einordnung ist wichtig, dass der Club die Kombination von Computer und Telekommunikation in erster Linie als ein Medium begriff – ein Medium, das langfristig die Funktionen aller

69 Vgl. Fred Turner: *From Counterculture to Cyberculture. Stewart Brand, the Whole Earth Network, and the Rise of Digital Utopianism*, Chicago 2006, S. 103-140.

70 Die TAP wurde von dem amerikanischen Hippieanführer Abbie Hoffman gegründet und war das Vorbild der Datenschleuder, der ab 1984 veröffentlichten Zeitschrift des Chaos Computer Clubs.

71 Vgl. Klaus Schleisiek/Wau Holland/Jochen Büttner/Wolf Gevert/Wulf Müller: *tuwat.txt* Version, in: *die tageszeitung*, 01.09.1981, S. 2.

72 Vgl. Klaus Schleisiek: *Protokoll TUWAT Computerfriecktreffen Berlin*, 12.10.1981[sic!], Hamburg, 24.09.1981.

73 Vgl. Beispielhaft Fritz Kuhn (Hg.): *Einsam überwacht und arbeitslos. Technokraten verdaten unser Leben*, Stuttgart 1984. Zur Popularität der Technikfeindlichkeit in der Bundesrepublik siehe auch Andie Rothenhäusler: *Die Debatte um die Technikfeindlichkeit in der BRD in den 1980er Jahren*, in: *Technikgeschichte* 80 (2013), S. 273-294.

74 Vgl. Reinhard Schrutski: *Die Hackerethik*, in: Jürgen Wieckmann/Chaos Computer Club (Hg.): *Das Chaos Computer Buch. Hacking made in Germany*, Reinbek 1988, S. 168-182, hier S. 169.

anderen Medien in sich vereinen kann. In seiner programmatischen Vorstellung schrieb der Club 1984: »Alle bisher bestehenden Medien werden immer mehr vernetzt durch Computer. Diese Verbindung schafft eine neue Medien-Qualität. Es gibt bisher keinen besseren Namen für dieses neue Medium als Computer.«<sup>75</sup> Diesem neuen Medium wurde allerdings nicht dieselbe Bedeutung und die Freiheiten wie anderen Medien zugesprochen; insbesondere papierbasierte Medien wie Presse und Buch galten als integraler Bestandteil demokratischer Gesellschaften. Beim Medium Computer wurden dagegen die Rechtstraditionen der Telekommunikation fortgesetzt, wodurch die digitale Medienwelt des Computers in starkem Maße von Monopolen und staatlichen Eingriffen geprägt war. Mit dem technischen Fortschritt war aber die zentrale Legitimationsgrundlage von Monopolen in der Telekommunikation weggefallen. Um die Knappheit der Übertragungswege effizient und gerecht zu verwalten waren Monopole nicht mehr notwendig. Stattdessen drohte das staatliche Fernmeldemonopol zu einem Instrument zu werden, durch das die Freiheit des Einzelnen unnötigerweise eingeschränkt wird.<sup>76</sup> Diese Perspektive war von der amerikanischen Kultur des »free speech« beeinflusst, in der das individuelle Recht auf Meinungsäußerung und die Ablehnung von staatlicher Zensur einen größeren Stellenwert als in der deutschen Rechtstradition genoss.

In seiner Zeitschrift »Datenschleuder« warb der Club daher dafür, das »>neue< Menschenrecht auf (zumindest) weltweiten freien, unbehinderten und nicht kontrollierbaren Informationsaustausch«<sup>77</sup> zu verwirklichen und die vorhandene Telekommunikationsinfrastruktur aktiv zu nutzen. »Mailboxen«, wie BBS im Deutschen genannt wurden, galten als ideales Beispiel, wie durch den kreativen und dezentralen Einsatz von Computern alternative Strukturen gestärkt werden könnten. Ein Heimcomputer mit einem Modem konnte zu einem nur schwer zu zensierenden Kommunikationsmedium werden, über das sich jeder unabhängig informieren und selbst Informationen verbreiten konnte.

Die Hoffnungen auf Mailboxen als ein dezentrales Kommunikationsmedium von unten blieben in der Bundesrepublik allerdings unerfüllt.

75 Chaos Computer Club: Der Chaos Computer Club stellt sich vor, in: Die Datenschleuder 1 (1984), S. 3.

76 Vgl. dazu grundlegend: Ithiel de Sola Pool: Technologies of freedom. On free speech in an electronic age, Cambridge, Mass. 1983. Dieses Argument lässt sich abgewandelt auch für Monopole im Rundfunk anwenden, siehe dazu Frank Bösch: Vorreiter der Privatisierung. Die Einführung des kommerziellen Rundfunks, in: Frei/Süß (Hg.), Privatisierung, S. 88-107.

77 Vgl. Chaos Computer Club: Der Chaos Computer Club stellt sich vor, in: Die Datenschleuder 1 (1984), S. 3.

Hier entwickelte sich keine mit der Dynamik in den USA vergleichbare Mailboxszene. Ein großer Teil der Mailboxen, die Mitte der 1980er Jahre erreichbar waren, wurden von Vereinen, Clubs oder als Zusatzangebot von journalistischen Publikationen betrieben. Die erste deutsche Mailbox wurde Ende 1982 von der Redaktion des Mikrocomputer-Fachmagazins »mc« angeschlossen. Nur wenige Privatpersonen waren bereit, sich für mindestens 50 DM pro Monat ein Modem von der Bundespost zu mieten und offiziell eine Mailbox zu betreiben.<sup>78</sup> Erst gegen Ende der 1980er Jahre nahm die Zahl der öffentlich zugänglichen Mailboxen langsam zu. Das amerikanische Fido-Netz war ab 1988 in der Bundesrepublik verfügbar und mit dem Zerberus-Netz entstand im selben Jahr ein Mailboxnetz, das sich an die deutsche Alternativszene richtete.<sup>79</sup>

Die Mitglieder des Chaos Computer Clubs gaben die Schuld an der langsamen Entwicklung von Mailboxen vor allem dem Fernmeldemonopol und pflegten in ihrer Zeitschrift »datenschleuder« eine ironische Feindschaft zur Bundespost, die sie als »Gilb« oder »Bundespest« bezeichneten.<sup>80</sup> Dieser spöttische Umgang mit der Post basierte auf dem Bild einer bürokratischen und veralteten Institution, die nicht mit der technischen Entwicklung mithalten konnte. Andererseits lösten auch die Modernisierungsprojekte der Bundespost Ängste aus. Durch ihr Monopol drohten die Post und damit der gefürchtete Staat in eine Position zu kommen, in der sie in fast totalitärer Weise Einfluss auf die Kommunikations- und Informationsgewohnheiten der Bevölkerung bekommen könnte. Diese Furcht manifestierte sich neben einer skeptischen Haltung zu ISDN<sup>81</sup> vor allem in der Kritik am Bildschirmtextsystem (Btx) und mündete im »Btx-Hack«, mit dem der Club 1984 durch einen medienwirksam inszenierten »Bankraub«<sup>82</sup> bundesweit bekannt wurde.

78 Vgl. Wolfgang Spindler: Das Mailbox-Jahrbuch. Ein Nachschlagewerk für Computer-Freaks und alle, die es werden wollen. Mit Telefonnummern, Adressen und allen Informationen, Frankfurt a. M. 1985, S. 29.

79 Vgl. FoeBuD e. V. (Hg.): MailBox auf den Punkt gebracht. Mit Zerberus und CrossPoint zu den Bürgernetzen, Bielefeld 1996, S. 1.3-1.8; Christoph von Gamm/Tonio Grawe: Aufbau und Betrieb von Mailboxen. Architekturen, Protokolle, Verwaltung, Heterogenität, Administration und Gestaltung, Bonn 1994, S. 27-39.

80 Beispielhaft: Bedienungsanleitung[sic!], in: Die Datenschleuder 4 (1984), S. 2-3.

81 Vgl. zur Kritik an ISDN: Chaos Computer Club/Arbeitskreis Politischer Computereinsatz: Trau keinem Computer, den du nicht (er-)tragen kannst. Entwurf einer sozialverträglichen Gestaltungsalternative für den geplanten Computereinsatz der Fraktion »Die Grünen im Bundestag« unter besonderer Berücksichtigung des geplanten Modellversuchs der Bundestagsverwaltung (PARLAKOM), Löhrbach 1987.

82 Dieser »Bankraub« bestand darin, mit den erlangten Zugangsdaten der Hamburger Sparkasse die eigene, kostenpflichtig Btx-Seite über ein Wochenende so oft aufzurufen, dass 135.000 DM Gebühren zu Lasten der Haspa zusammenkamen.

Btx wurde in den 1970er Jahren von der britischen Post als Verbindung von Computern, Telefonnetz und Fernsehgeräten entwickelt. Über ihren Fernseher sollten private Nutzer mit Btx von zu Hause aus Bankgeschäfte und Bestellungen tätigen oder kostenpflichtige Informationen abrufen können.<sup>83</sup> Für den Club war Btx in erster Linie ein Beispiel dafür, wie das Medium Computer genutzt werden kann, um Informationshierarchien aufrechtzuerhalten. Während bei Mailboxen jeder Heimcomputerbesitzer mit einem Modem zumindest potenziell auch Informationsanbieter sein konnte, unterschied die Bundespost bei Btx zwischen Anbietern und Nutzern. Die Nutzer waren auf den Konsum von Informationen der kommerziellen Anbieter beschränkt und konnten nur eingeschränkt mit dem Medium interagieren. In der zentralisierten Struktur von Btx sah der Club außerdem die Gefahr, dass unerwünschte Informationen leicht zensiert oder Informationsgewohnheiten überwacht werden könnten.<sup>84</sup>

Mit seiner medialen Präsenz versuchte der Chaos Computer Club darauf aufmerksam zu machen, dass die Bedeutung der Konvergenz von Computer und Telekommunikation größer war, als auf den ersten Blick erkennbar. Ein Fortbestand des staatlichen Fernmeldemonopols war bedrohlich, gleichzeitig wurde die Freiheit des Einzelnen ebenfalls durch eine Kommerzialisierung gefährdet. Angesichts der Interessenkonstellation bei der Neuverteilung der Telekommunikation fand die Forderung, Telekommunikation als ein Menschenrecht für alle zu behandeln, allerdings kaum Gehör bei den Beteiligten. Das bewusste Ignorieren des Fernmeldemonopols kann insofern als trotzig Gegenreaktion und ziviler Widerstand gegen eine als ungerecht und bedrohlich empfundene Entwicklung verstanden werden, bei der die Interessen des Einzelnen unter die Räder eines ökonomischen Kalküls zu geraten drohten.

### *Fazit*

Seit den späten 1960er Jahren veränderte der Computer die Telekommunikation – und die Telekommunikation den Computer. Die Übertragungs- und Vermittlungskapazitäten wuchsen um ein Vielfaches, sodass Knappheit immer weniger zu einem definierenden Aspekt der Telekommunikation wurde. Im selben Zeitraum entwickelten sich aus der Vernetzung von Computern ganz neue Anwendungsmöglichkei-

83 Vgl. Volker Schneider: Technikentwicklung zwischen Politik und Markt. Der Fall Bildschirmtext, Frankfurt a. M. 1989.

84 Vgl. BTX heißt Bildschirm-Trix, in: Die Datenschleuder 2 (1984), S. 2.

ten, durch die Computer in immer mehr Bereichen eingesetzt werden konnten. Angesichts der Rohstoff- und Wirtschaftskrisen der 1970er Jahre entwickelte sich die Informationsverarbeitung zu einem neuen Hoffnungsträger der nationalen Volkswirtschaften. Vor allem die krisengebeutelten westeuropäischen Länder sahen sich hier aber in einem deutlichen Rückstand gegenüber den USA und in zunehmendem Maße auch Japan. Als Reaktion auf diesen Nachholbedarf versuchten Staaten wie die Bundesrepublik aus wirtschaftlichem Interesse die Dynamik von Computer und Telekommunikation durch Projekte wie ISDN in die für sie vorteilhaften Bahnen des Fernmeldemonopols zu lenken.

Die Verschmelzung von Computer und Telekommunikation war aber nur die erste Etappe eines weitergehenden Prozesses, dessen Richtung und Umfang in den 1980er Jahren nur zu erahnen war. Wir sehen hier die Anfänge eines umfassenden Strukturwandels, der Digitalisierung eines gesellschaftlich grundlegenden Vorganges wie Kommunikation. Angesichts der Offenheit und der sich erst langsam entfaltenden Kraft dieser Entwicklung, erzeugten die Versuche, hierauf mit Institutionen des 19. Jahrhunderts, dem Fernmeldemonopol und der Bundespost zu reagieren, zunehmend Widersprüche. Als Reaktion wurden nicht nur die computeraffinen Teile der Wirtschaft immer unzufriedener mit dem Status quo der deutschen Fernmeldepolitik, sondern auch die alternativ geprägten Medienaktivisten des Chaos Computer Clubs.

Diese Befunde bestätigen, dass die 1970er und 1980er Jahre als Übergangsphase und Jahrzehnte der Um- und Neuorientierung bei wachsender transnationaler Verflechtung der Zeit »nach dem Boom« gelten können. Dies ist im Bereich der Telekommunikation besonders sichtbar. Viele staatliche Pläne, mit den Veränderungen in diesem Bereich umzugehen, blieben erfolglos, da sie die Dynamik der Entwicklung unterschätzten. Dagegen entwickelten sich manche Phänomene, die in diesen Jahrzehnten an den Rändern der Gesellschaft und oft im Gegensatz zu offiziellen Plänen zu beobachten waren, zu Massenphänomenen. Die Modemkontroverse und der Erfolg des Internets zeigen dies insbesondere.

Das Internetprotokoll verbreitete sich in den 1980er Jahren in den USA im Hochschulbereich und setzte sich in Europa nur inoffiziell und »von unten« gegen die von staatlichen Förderplänen bevorzugten, aber kaum verfügbaren OSI-Protokolle durch. Aus dem Konflikt um den Einsatz von Netzwerkprotokollen, von den Akteuren retrospektiv »protocol wars« genannt,<sup>85</sup> ging zu Beginn der 1990er Jahre das Internetprotokoll auch

85 Vgl. Beatrice Bressan/Howard Davies (Hg.): A history of international research networking. The people who made it happen, Weinheim 2010, S. 85-95.

in Europa als Sieger hervor.<sup>86</sup> Als Mitte der 1990er Jahre in den Medien des wiedervereinigten Deutschlands immer öfters vom Internet und dem World Wide Web die Rede war, konnten sich Computerbesitzer relativ leicht Zugang zu diesem neuen Informationsmedium verschaffen. Durch das Ende des Endgerätemonopols und der Postreform war es nun möglich, in einem beliebigen Kaufhaus ein Modem zu kaufen und ganz offiziell »online« zu gehen. Mit dieser niedrigen Zugangsschwelle konnte sich das Internet in wenigen Jahren zu einem Massenmedium entwickeln<sup>87</sup> und galt für manche als die Erfüllung des Menschenrechts auf freien Informationsaustausch. Zwar führte der Durchbruch des Internets kurzfristig zu einer gesteigerten Nachfrage nach ISDN-Anschlüssen, langfristig bedeutete dieser Erfolg aber das Ende von OSI und ISDN und damit das Scheitern der Modernisierungsstrategie der Bundesregierung. Während die deutsche Computer- und Fernmeldeindustrie in den 1990er und 2000er Jahren zu großen Teilen abgewickelt wurde, waren die Profiteure der Entwicklung in erster Linie amerikanische IT-Unternehmen wie Amazon und Google, die sich zu globalen Medien- und Technologiekonzernen entwickeln konnten.

86 Vgl. Russell, Open standards, S. 229-261. Zur Verbreitung des Internets in Deutschland siehe Annette Vowinckel/Jürgen Danyel: Wege in die digitale Moderne. Computerisierung als gesellschaftlicher Wandel, in: Frank Bösch (Hg.): Geteilte Geschichte. Ost- und Westdeutschland 1970-2000, Göttingen 2015, S. 283-319, hier S. 314-317.

87 Vgl. Kathrin Rothmund: Internet – Verbreitung und Aneignung in den 1990ern, in: Werner Faulstich (Hg.): Die Kultur der 90er Jahre, München 2010, S. 119-136.