

Raymund Werle

Telekommunikation in der Bundes- republik

Expansion, Differenzierung,
Transformation

Campus

Telekommunikation in der Bundesrepublik



Max-Planck-Institut
für Gesellschaftsforschung
Köln

Raymund Werle

Telekommunikation in der Bundesrepublik

Expansion, Differenzierung, Transformation

Campus Verlag
Frankfurt/New York

Schriften des Max-Planck-Instituts
für Gesellschaftsforschung Köln, Band 6

CIP-Titelaufnahme der Deutschen Bibliothek

Werle, Raymund:

Telekommunikation in der Bundesrepublik : Expansion,
Differenzierung, Transformation / Raymund Werle. [Max-
Planck-Inst. für Gesellschaftsforschung, Köln]. –
Frankfurt/Main ; New York : Campus Verlag, 1990

(Schriften des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung, Köln ;
Bd. 6)

ISBN 3-593-34306-1

NE: Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung <Köln>: Schriften
des Max-Planck-Instituts ...

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 © 1990 Campus Verlag GmbH, Frankfurt/Main

Umschlaggestaltung: Atelier Warminski, Büdingen

Druck und Bindung: KM-Druck, Groß-Umstadt

Printed in Germany

Inhalt

<i>Schaubilder</i>	9
<i>Vorbemerkung</i>	11
<i>Kapitel I</i>	
<i>Einleitung</i>	13
Technikforschung in den Sozialwissenschaften	13
Fragestellung	15
Gang der Untersuchung	17
<i>Kapitel II</i>	
<i>Theoretischer Bezugsrahmen: Die Telekommunikation als sozio-technisches Funktionssystem</i>	19
1 Genese und Entwicklungsmuster	20
2 Systemeigenschaften und Differenzierungsstruktur	23
3 Akteure, Orientierungen und Handlungsfelder	26
4 Zur Struktur der Handlungsorientierungen und Handlungsfelder in der Telekommunikation	29
5 Problem dominanz, Handlungsorientierungen und Systementwicklung	36
<i>Kapitel III</i>	
<i>Die frühe Nachkriegsentwicklung der Telekommunikation (1945-1955): Technische Weichenstellung für eine unsichere Zukunft</i>	41
1 Institutionelle Ausgangssituation	42
2 Technische Alternativen: Restauration oder Neubeginn	45

Technische Optionen des Neubeginns	49
Zur Netzarchitektur	52
Zur Vermittlungstechnik	58
Langfristige Selbstbindung und technische Kooperation	66
3 Politische Non-Decision: Perpetuierung des staatlichen Monopols in demokratisch geläuterter Form	69
Zum staatlichen Telekommunikationsmonopol	70
Das Postverwaltungsgesetz (PVerwG)	75
4 Ökonomische Ultima Ratio: Verschuldung der Bundespost zur Finanzierung von Wiederaufbau und Wachstum	88
Die zentrale Marktposition der Bundespost	91
Zielvorgaben und Parameter des wirtschaftlichen Handelns der Post	93
Die Herstellerindustrie	98
Nachfragedruck und Infrastrukturknappheit	101
5 Verschränkung von Technik und Ökonomie	107
Differenzierung der Benutzungsgebühren	108
Technische und wirtschaftliche Lebensdauer der Anlagen	111
Kostenorientierte Rationalisierung: Das Prinzip der Einheitstechnik	113
Die Entscheidung für den Vermittlungswähler (EMD) von Siemens	117

Kapitel IV

Wachstum und Konsolidierung der Telekommunikation auf technisch sicherer Basis (1955-1978)

1 Von der Finanzkrise der Bundespost zur Politisierung der Telekommunikation	127
Technik im Dienste der Ökonomie	130
Politische Resonanz der Wachstumskrise der Bundespost	133
Die Bundespost zwischen Wirtschaft und Politik	141

2	Statt mehr Markt mehr Staat: Politische und rechtliche Stabilisierung des Monopols der Bundespost	145
	Erste Kritik an der Monopolstellung der Bundespost	149
	Politik und Recht im Streit um die Postverfassung	152
	Erfolgreiche Aktionen gegen die monopolistische Stellung der Post	161
	Die technologiepolitische Entdeckung der Post	165
3	Stetig, aber langsam: Technische Entwicklung geschützt vor Markt und Staat	171
	Elektromechanik und Elektronik	171
	Teilelektronische Versuchsvermittlungssysteme	178
	Raumvielfach und Zeitvielfach	184
	Das analoge elektronische Wählsystem (EWS)	188
	Probleme bei der Entwicklung des EWS	194
	Datenkommunikation und offene Zweckstruktur der Technik	202
	Elektronische Datenvermittlung und Netzintegration	205
	Technische Innovation und betriebliche Interessen	208
4	Ein prosperierender Sektor lockt neue Akteure	212
	Aus der Wachstumskrise in den gesättigten Markt?	212
	Diversifizierung in neue Märkte	226
	Neue Massendienste?	233
	Konflikte durch neue technische Möglichkeiten	241

Kapitel V

Wachsende ökonomische, politische und technische Umweltturbulenzen (1978-1989): Transformation der Telekommunikation

245

1	Technische Revolution? Vom Digitalisierungsschock zum technischen Infrastrukturentwurf für das nächste Jahrtausend	247
	Die kurze Karriere des analogen EWS	249
	Paketvermittelte Datenkommunikation	263

Digitale Vermittlungssysteme	272
Das diensteintegrierende digitale Netz (ISDN)	277
2 Neue Märkte durch neue Technik und neue Technik durch neue Märkte: Wechselwirkungen von Technik und Ökonomie	284
Die Bundespost als Zugpferd von Konjunktur und Wachstum?	285
Internationalisierung der Telekommunikationsmärkte	301
3 Mobilisierung von Wachstumsreserven zur Überwindung der ökonomischen Strukturkrise: Staatsinterventionismus und Deregulierung	307
Von der juristischen zur politischen Auseinandersetzung um das Telekommunikationsmonopol	309
Internationale Deregulierungstendenzen und Europäisierung des Regulierungsbereichs	318
Die Poststrukturreform	324
Die Reform im Prozeß der Transformation	346
 <i>Kapitel VI</i>	
<i>Das strukturierte Zusammenspiel von Technik, Ökonomie, Politik und Recht: Entwicklungsmuster und Dynamik in der Telekommunikation</i>	349
 <i>Anhang</i>	363
A. Auszüge aus dem Postverwaltungsgesetz	365
B. Auszüge aus dem Poststrukturgesetz	368
 <i>Literatur</i>	375

Schaubilder

II.1:	Dominante Funktionsfelder im System der Telekommunikation und funktionale gesellschaftliche Differenzierung	25
II.2:	Struktur der relevanten Funktionsfelder (Handlungs- und Orientierungsfelder) in der Telekommunikation	32
III.1:	Einige Optionen für die Gestaltung des Telefonnetzes	50
III.2:	Regelweg eines Telefongesprächs im 4-Ebenen-Netzkonzept der BTAF	57
III.3:	Aufgaben- und Kompetenzverteilung bei der Bundespost nach dem Postverwaltungsgesetz von 1953	87
IV.1:	Politisch-ökonomisches Beziehungsgeflecht in der Telekommunikation	143
IV.2:	Grundvorstellung des Funktionsaufbaus von Vermittlungssystemen	173
IV.3:	Optionen der Kombination von Elektromechanik und Elektronik	176
IV.4:	Optionen der Kombination von Zeit und Raum	187
IV.5:	Grundsätzlicher funktionaler Aufbau eines elektronischen Wählsystems	192
IV.6:	Gewinnentwicklung und Kostenüber- bzw. Unterdeckung im Fernmeldewesen	214
IV.7:	Entwicklung von Eigen- und Fremdkapitalanteil der Bundespost	215
IV.8:	Gebühren- und Lebenshaltungskostenindices	217
IV.9:	Personalentwicklung bei der Bundespost	218
IV.10:	Erträge und Investitionen der Bundespost	219
IV.11:	Nutzung und Einnahmen im Telefondienst	222
IV.12:	Nutzung und Gebühreneinnahmen (in DM) pro Hauptanschluß	222
V.1:	Anteil der Post- und Fernmeldegebühren an den Erträgen der Bundespost	246
V.2:	Struktur und funktionaler Aufbau des Datex-P-Netzes	269
V.3:	Entwicklung der Datendienste (Zahl der Datenstationen)	271
V.4:	Funktionale Struktur komplexer Vermittlungssysteme	275
V.5:	Aufgaben und Kompetenzverteilung bei der Bundespost nach dem Poststrukturgesetz von 1989	345

Vorbemerkung

Die vorliegende Arbeit ist im Rahmen des Forschungsprogramms "Große technische Systeme" des Max-Planck-Instituts für Gesellschaftsforschung entstanden. Sie behandelt mit der Telekommunikation den Technikbereich, der seit Gründung des Instituts den zentralen Fokus der technikbezogenen Projekte bildet. Wie die anderen laufenden oder abgeschlossenen Arbeiten versucht sie, technische Entwicklungen mit technischen und sozialen, d.h. politischen, ökonomischen, rechtlichen oder kulturellen Kategorien zu beschreiben und zu erklären. Etwas detaillierter als in sozialwissenschaftlichen Texten allgemein üblich werden dabei in dieser Arbeit einige technische Entwicklungsschritte dargestellt.

An dieser Stelle gilt mein Dank zunächst denjenigen externen Experten und Gesprächspartnern, die mir ihren Sachverstand und ihre Zeit zur Verfügung gestellt haben, um mir ein Verständnis des komplexen Entwicklungsprozesses der Telekommunikation zu ermöglichen. Dieses bleibt natürlich unvollständig und selektiv, ist aber hoffentlich doch theoretisch angemessen. Für die notwendige und mühsame Assistenz in dem empirischen Projekt danke ich Iris Kobialka und Doris Oelerich, die eine zeitlang mitgearbeitet haben, vor allem aber Günter Schröder, der fast das ganze Projekt "durchlitten" und z.B. alle Schaubilder in diesem Buch produziert hat. Cynthia Lehmann hat mit großer Routine die druckfertige Fassung des Manuskripts erstellt und dabei offensichtlich alle Kompatibilitätsprobleme gelöst, die der "technische Fortschritt" bei den Programmen und Geräten so mit sich bringt. Auch ihr danke ich herzlich.

Ganz besonders wichtig für den Fortgang dieser Arbeit war die oft geduldige, manchmal auch ungeduldige konstruktiv-kritische Kooperation von Renate Mayntz und meinem unermüdlichen Dauergesprächspartner Volker Schneider. Viele wichtige Anregungen erhielt ich von Philipp Genschel, Jürgen Häusler und Fritz W. Scharpf im Verlauf des Projekts.

Manfred Huppertz hat eine Analyse der Entwicklung des Bundesministeriums für das Post- und Fernmeldewesen erarbeitet, auf die sich manche Passagen dieser Arbeit stützen, und Douglas Webber hat mir einige Materialien aus seinen Erhebungen zum Problem institutioneller Reformen in der Telekommunikation zur Verfügung gestellt. Ihnen allen sei hier ebenso gedankt wie den anderen Kolleginnen und Kollegen, die, ganz gleich welche Aufgabe sie hier erfüllen, zu der stimulierenden Atmosphäre des Instituts beitragen.

Unterstützung erhielt ich von meiner Ehefrau Irmtrud und meinen beiden Kindern Katrin und Tim, die sich bei den Verhandlungen um das familiäre Zeitbudget überaus verständnisvoll zeigten. Ihnen danke ich ganz herzlich, und es ist in ihrem Sinne, daß ich dieses Buch meiner Mutter Ursula und meinen Vätern Richard und Kurt widme.

Köln, im April 1990

Raymund Werle

Kapitel I

Einleitung

Technikforschung in den Sozialwissenschaften

Das Interesse der sozialwissenschaftlichen Technikforschung galt lange Zeit vorwiegend den Bedingungen und den Folgen der Nutzung technischer Geräte in Unternehmen und auch in Haushalten. Die Entstehung technischer Apparaturen beschäftigte höchstens Technikhistoriker, die oftmals fasziniert waren von den Leistungen der großen Erfinderpersönlichkeiten des vergangenen Jahrhunderts. Auch heute gibt es noch solche Persönlichkeiten, wenngleich sie ihre Erfindungen nicht mehr in der kleinen Werkstatt, sondern in der Regel in großen Forschungslaboratorien machen, wo ihnen eine ausgebaute technische und personelle Infrastruktur zur Verfügung steht. Schon die technische Ausstattung der Labors determiniert in gewisser Weise, welche Erfindungen möglich sind. Doch sind daneben vor allem der Bestand an wissenschaftlichem und technischem Wissen, die konkreten Zwecke der Forschung und die Problempertzeption der Forscher wichtige, die beobachtbaren Aktivitäten strukturierende Randbedingungen. Weniger unmittelbar, wenn auch nicht unbedingt weniger stark, wird die Forschung durch wirtschaftliche, politische, rechtliche und kulturelle Faktoren beeinflusst.

Was für die technischen Erfindungen gilt, trifft in vergleichbarem, wenn nicht stärkerem Maße für die auf ihnen basierenden Innovationen zu. Ihre Entwicklung erfolgt außerdem in der Regel unter Berücksichtigung der in der Innovationsphase bereits existierenden Nutzungsvorstellungen. Die Diffusion von Innovationen schließlich hängt außer von den skizzierten Faktoren von den konkreten Verwendungsmöglichkeiten eines technischen Artefakts und den Nutzungskosten, aber auch von Marktstrategien und der Verbreitung von Informationen über die Innovation ab.

Invention, Innovation und Diffusion können als eine Abfolge von Phasen oder Stufen verstanden werden, die die Karriere eines techni-

schen Artefakts konstituieren. Solche noch erweiterbaren, aber immer doch recht einfachen Stufenmodelle standen neben ebenfalls nicht weiter spezifizierten "Demand-pull, Supply-push"-Konzepten am Anfang der wirtschafts- oder sozialwissenschaftlich orientierten Forschung zur Genese von Technik. Sie eignen sich gut für eine Ex-post-Beschreibung technikgenetischer Prozesse, suggerieren aber oftmals eine Linearität und sachlogische Konsequenz von Entwicklungen, die mit der empirischen Realität der Entstehung, Entwicklung und Verbreitung von technischen Artefakten nicht übereinstimmt. Außerdem "passen" sie besser auf hinsichtlich ihrer Nutzung erfolgreiche Techniken als auf solche, denen eine Karriere versagt blieb.

Neuere sozialkonstruktivistische Ansätze in der Technikforschung haben die aufgezeigten Mängel der älteren Studien teilweise überwunden. Insbesondere können sie, da sie die soziale Eingebundenheit technischer Entwicklungen nicht nur programmatisch proklamieren, sondern tatsächlich berücksichtigen, auch plausible Argumente anbieten, warum bestimmte Artefakte schließlich nicht erfolgreich waren. Eine zentrale Schwäche auch der meisten neueren Ansätze liegt jedoch darin begründet, daß ihre Konzeption von Technik selektiv auf einzelne technische Artefakte beschränkt bleibt. Diese sind jedoch in modernen Industriegesellschaften häufig lediglich Komponenten von umfassenderen technischen Systemen oder als lose mit ihnen gekoppelte Elemente zumindest auf ihr unterstützendes Funktionieren angewiesen. Eine moderne Waschmaschine arbeitet in der Regel eben nur, wenn Strom- und Wasserversorgung gesichert sind, also entsprechende, meist große Flächen netzförmig überspannende, technische Infrastruktursysteme existieren.

Die konstruktive Gestaltung vieler Geräte muß sich also auch an den Anforderungen und Möglichkeiten orientieren, die von technischen Infrastruktursystemen ausgehen. Dies gilt umso mehr, je enger die Geräte mit dem System gekoppelt sind. Als feste Bestandteile des Systems wurden sie oftmals bereits zum Zwecke der Erfüllung ganz bestimmter Aufgaben entwickelt und konstruiert. Ihre Genese läßt sich nur erklären, wenn ihre technische Einbettung berücksichtigt wird. Damit wird aber die Aufmerksamkeit auf die umfassenderen Systeme selber und den Prozeß ihrer Genese und Entwicklung gelenkt.

Große technische Systeme, vor allem großflächige Infrastruktursysteme lassen sich, auch wenn sie mächtige technische Komponenten besitzen, nicht als ein rein technisches Mosaik verstehen, sie sind vielmehr immer auch soziale Systeme. Die Beschreibung und Erklärung ihrer Entstehung und Entwicklung muß daher neben den technischen

auch ökonomische, politische, rechtliche, kulturelle und andere Merkmale sozialer Systeme und natürlich auch die Orientierungen, Interessen, Ressourcen und Strategien der in ihnen handelnden Akteure umfassen. Die Kombination und Interaktion dieser Merkmale und Handlungen strukturiert das System und seine Form der Leistungserbringung.

Fragestellung

Damit konkretisiert sich die zu behandelnde Fragestellung als eine Doppelte. Mit dem System der Telekommunikation, dessen konstitutive Leistung darin besteht, Kommunikation über räumliche Distanzen mit technischen Mitteln zu ermöglichen, soll erstens die *Entwicklung eines großflächigen technisch geprägten Infrastruktursystems* in der Bundesrepublik untersucht werden. Dabei werden das "Zusammenspiel" zwischen System und Umwelt einerseits und der verschiedenen funktionalen Teilbereiche innerhalb des Systems andererseits als Momente des Wandels betrachtet, die der Entwicklung eine spezifische Dynamik und Richtung verleihen. Eine Abfolge von mehr oder weniger stark ausgeprägten Problemdominanzen, die durch Umweltveränderungen oder interne Faktoren hervorgebracht werden, strukturiert die Orientierungen und das Handeln der Akteure, das in diesem Sinne als "Problemlösungshandeln" verstanden und als kontinuierlicher Prozeß der Entscheidung zwischen Alternativen rekonstruiert werden kann. In einem konkreten Systemzusammenhang sind diese Alternativen zwar kontingent, aber nicht beliebig. Sie bilden Handlungsoptionen. Interdependenzen auf der Systemebene und der Interaktionsebene haben als intendierte und nicht intendierte Effekte des Handelns zur Folge, daß neue Probleme entstehen und sich Problemdominanzen verschieben können.

Die Analyse der Entwicklung des Systems der Telekommunikation, dessen Differenzierungsstruktur vor allem technisch, ökonomisch, politisch und rechtlich geprägt ist, bildet gleichzeitig den Rahmen für die Behandlung der zweiten Frage. Wenn große technische Systeme sich von anderen sozialen Systemen im Hinblick auf ihre Elemente sowie Muster und Dynamik der Entwicklung unterscheiden, dann liegen diese Unterschiede in ihrer spezifischen technischen Prägung begründet. Die einzelnen technischen Komponenten des Systems sind nicht bloß Einzelteile eines Aggregats, sondern selber relativ eigenständige "Maschinen", die allerdings mit Blick auf einen größeren Funktionszusammenhang, in dem sie zum Einsatz kommen (sollen), entwickelt, konstruiert, ange-

schaft und installiert werden. Dabei können sie mehr oder weniger spezifisch auf bestimmte technische Aufgaben ausgerichtet sein.

In Systemen interaktiver technischer Kommunikation bildet die Vermittlungstechnik eine sehr wichtige technische Komponente. Die *Entwicklung der Vermittlungstechnik* stellt deshalb den, im engeren Sinne techniksoziologischen, Fokus der Untersuchung dar. Bestimmte Wachstumsprozesse und Nutzungsmuster des bundesdeutschen Systems der Telekommunikation, Vorstellungen über den wünschbaren Automatisierungsgrad des Netzes, über Qualität und Zuverlässigkeit der Funktionserfüllung, über den zu treibenden technischen Aufwand und die Kosten spielen für die Erklärung, warum bestimmte Vermittlungstechniken im System zum Einsatz gekommen sind, eine wichtige Rolle. Innovationen in anderen Technikbereichen innerhalb und außerhalb des betrachteten Systems, ökonomische oder politische Interessen der Akteure und andere Faktoren kommen hinzu. Insofern ist die Entwicklung dieser technischen Komponente, die oft als das Herzstück interaktiver Telekommunikationssysteme angesehen wird, eingebettet in politische, ökonomische, rechtliche und über die Vermittlungstechnik hinausreichende technische Orientierungs- und Funktionszusammenhänge, die sie beeinflusst und von denen sie beeinflusst wird.

Die Entwicklung der Vermittlungstechnik kann also nicht isoliert betrachtet werden. Sie wird zum Bezugspunkt der Analyse eines großen sozio-technischen Funktionssystems, dessen andere Elemente ebenfalls interessieren und wegen der vielfältigen Interdependenzen auch interessieren müssen, soll der Anspruch eingelöst werden, technische Entwicklungen mit technischen und außertechnischen Faktoren zu erklären. So wird sich die Darstellung, ohne die Technik völlig aus den Augen zu verlieren, oft weit von ihr entfernen müssen, um Technikentwicklung auch als Entwicklung sozio-technischer Systeme fassen zu können. Je häufiger einzelne Techniken in größere systemische Zusammenhänge integriert werden - und dies scheint für moderne Industriegesellschaften auch im Selbstverständnis der Ingenieurwissenschaften (Mesch 1981) typisch zu sein -, desto wichtiger wird es, Technikentwicklung genau in dieser Weise, nämlich als Entwicklung großer funktional differenzierter und interdependenter technischer Systeme zu konzeptualisieren.

Gang der Untersuchung

In der folgenden Untersuchung soll nun diese doppelte Fragestellung nach der Entwicklung des bundesdeutschen Systems der technischen Kommunikation als eines großen sozio-technischen Funktionssystems und der Vermittlungstechnik als der darin eingebetteten zentralen technischen Komponente des Systems beantwortet werden. Dazu wird zunächst ein theoretischer Bezugsrahmen vorgestellt, der systemtheoretische, einige evolutionstheoretische und akteurtheoretische Elemente enthält. Sie werden gegenstandsbezogen kombiniert und weiterentwickelt.

In den drei Kapiteln III, IV und V wird dann ausführlich, unterteilt in drei große Zeitabschnitte und in einer Mischung von chronologischer und systematischer Darstellung, die Entwicklung der Telekommunikation abgehandelt. Die zeitliche Gliederung berücksichtigt wichtige Entwicklungsschritte der Vermittlungstechnik. Mitte der 50er Jahre, hier geht Kapitel III zu Ende und beginnt Kapitel IV, fiel bei der Deutschen Bundespost, dem damals und auch heute noch zentralen Akteur in der Telekommunikation der Bundesrepublik, die Entscheidung für ein leistungsfähiges elektromechanisches Vermittlungssystem, das in der Folgezeit sowohl in öffentlichen als auch privaten Netzen nicht nur aus technischen oder ökonomischen Gründen eine absolut dominante Rolle spielte. Ende der 70er Jahre, hier endet Kapitel IV und fängt Kapitel V an, entschied man sich bei der Post gegen eine über lange Jahre praktisch bis zur Betriebsreife entwickelte elektronisch geprägte, jedoch partiell noch elektromechanisch arbeitende, Variante und für volldigitale Systeme der Vermittlungstechnik.

Neben der technischen Entwicklung, der in den drei Kapiteln jeweils besondere Aufmerksamkeit gewidmet wird, werden in einzelnen Abschnitten auch ökonomische und politische sowie gelegentlich rechtliche Entwicklungsstränge behandelt. Auf diese Weise soll ein Gesamtbild der Telekommunikation gezeichnet und die Verschränkung und Interdependenz der einzelnen Faktoren auf der Ebene der Akteure und des Gesamtsystems der Telekommunikation aufgezeigt werden. Die analytische Trennung der einzelnen Aspekte in der Darstellung dient auch dazu, bei aller Verschränkung ihre funktionale Eigenständigkeit zu demonstrieren, die entsprechend differenzierte Handlungsorientierungen prägt.

Der an einzelnen Stellen in den jeweiligen Kapiteln und Abschnitten bereits unternommene Versuch, auf der Handlungs- und der Systemebene zu beobachtende, über einen längeren Zeitraum stabile Strukturen

herauszuarbeiten oder zumindest anzudeuten, wird im abschließenden Kapitel VI zusammenfassend und in systematischer Absicht vertieft. Ziel dieses Kapitels ist es auch, über den analysierten Einzelfall hinausgehende Aussagen über Entwicklungsmuster und Entwicklungsdynamik großer technischer Systeme zu formulieren.

Kapitel II

Theoretischer Bezugsrahmen:

Die Telekommunikation als sozio-technisches Funktionssystem

Die Analyse der Entwicklung des bundesdeutschen Systems der Telekommunikation nach dem Zweiten Weltkrieg versucht im Rahmen eines Systemkonzepts drei theoretische *Perspektiven* miteinander zu verbinden: die differenzierungstheoretische, die evolutionstheoretische und die akteurtheoretische. Die "abhängigen Variablen" bilden ganz allgemein die Strukturveränderungen des Systems über die Zeit. Diese können etwa darin liegen, daß sich Akteurkonstellationen ändern, Problemdominanzen verschieben, Umfang und Spektrum der Systemleistungen sich wandeln, bestimmte technische Systemkomponenten neu hinzukommen und andere verschwinden oder Elemente der rechtlich-institutionellen Regulierungsstruktur modifiziert werden. Wenn auch das Hauptinteresse den technischen, speziell den vermittlungstechnischen Änderungen gilt, so bedeutet das nicht, daß die anderen Variablen lediglich global oder nur summarisch betrachtet werden sollen. Dies verbietet sich schon deshalb, weil in einem Wandlungsprozeß, der eine zeitliche Dimension besitzt, Änderungen von abhängigen Variablen in einer Periode ihrerseits Änderungen anderer, zunächst als unabhängige Variablen betrachteter Merkmale in einer folgenden Periode auslösen können. Solche diachronen Interdependenzen lassen es unsinnig erscheinen, eine fixierte generelle Unterscheidung von abhängigen und unabhängigen Variablen anzustreben, obgleich Kausalbeziehungen existieren (vgl. Coleman 1968).

Wenn es gelingt, Interdependenzen der angedeuteten Art zu identifizieren, dann wäre es ein reizvoller nächster Schritt, nach auf solchen Interdependenzbeziehungen basierenden Veränderungsmustern zu suchen. Dies soll im Verlaufe dieser Arbeit auch versucht werden. Hierzu ist es dann zweckmäßig, statt zwischen abhängigen und unabhängigen zwischen endogenen und exogenen Variablen zu unterscheiden. Diese für jede komplexe theoretische Modellbildung geläufige Unterscheidung läßt sich in einem Systemkonzept aufnehmen. Die endogenen Variablen sind

hier Merkmale des Systems der Telekommunikation. Sie beeinflussen sich gegenseitig. Exogene Variablen sind Umweltphänomene, die Veränderungen im System auslösen können. Je stärker die Veränderungen durch endogene Prozesse ausgelöst, getragen oder strukturiert werden, desto eher kann man sie als eigendynamisch bezeichnen, umso höher ist auch die Selbstreferentialität des betrachteten Systems (vgl. Mayntz/ Nedelmann 1987; Schimank 1987).

1 Genese und Entwicklungsmuster

Die Entstehung und Entwicklung technischer Funktionssysteme, insbesondere der großen technisch geprägten Infrastruktursysteme Eisenbahn und Elektrizitätsversorgung, wurde zumeist von Historikern untersucht. Wirtschaftshistoriker widmen ihre Aufmerksamkeit einerseits den ökonomischen Voraussetzungen und Folgen des Wachstums der Systeme (vgl. Fogel 1964; 1965; Fishlow 1965; Fremdling 1975; Caron 1985; Lévy-Leboyer 1988). Andererseits analysieren sie die in ihrem Gefolge entstehenden Unternehmens-, Organisations- und Managementstrukturen und die sich hieraus wiederum ergebenden politischen Steuerungs- und Regulierungsprobleme (vgl. Chandler/ Salsbury 1965; Chandler 1977: 79-187; Hannah 1979). Technikhistoriker interessieren sich vorwiegend für die Entwicklung technischer Systemkonfigurationen oder einzelner ihrer Komponenten in Abhängigkeit von gesellschaftlichen, politischen oder wissenschaftlich-technischen Gegebenheiten (vgl. Hughes 1965; Braun 1980; Hannah/ McGinn 1980; Todd 1987; Salsbury 1988; Caron 1988).

Da an dieser Stelle die zitierten Arbeiten nicht detailliert dargestellt werden können und Literatur, die speziell die Telekommunikation behandelt, noch ausgespart bleibt, mag als zusammenfassende Feststellung genügen, daß sich die Untersuchungen größerer technischer Systeme ganz offensichtlich nicht mit monofaktoriellen und monokausalen Erklärungsversuchen begnügen. Sie sind vielmehr bemüht, zumindest in der Deskription eine größere Zahl von Variablen zu berücksichtigen. Unabhängig davon finden sich in den Arbeiten immer, wenngleich oft implizit, auch Annahmen über bestimmte Muster der Entwicklung dieser Systeme.

Sehr explizit stellt Thomas Hughes als Ergebnis seiner vergleichenden historischen Untersuchung der Entstehung und frühen Entwicklung der Elektrizitätsversorgungssysteme in ausgewählten Regionen der Verei-

nigten Staaten, Großbritanniens und Deutschlands (Hughes 1983) die Existenz eines Entwicklungsmusters heraus, das er in weiterführenden Arbeiten als "loosely defined pattern" der Evolution großer technischer Systeme generalisiert (Hughes 1987: 56). Dieses hat eine zeitliche Struktur bestehend aus den Phasen "Invention, Development, Innovation, Technology Transfer, Growth, Competition, Consolidation und Momentum" (Hughes 1987). In ihnen sind jeweils unterschiedliche sachliche Probleme zu lösen, wodurch verschiedene Akteure tangiert und involviert werden.

Die heterogene Gemengelage von Entwicklungsphasen, Problemsituationen und Akteurkonstellationen skizziert Hughes in komprimierter Form folgendermaßen:

Professional inventor-entrepreneurs played the leading role in the genesis of systems originating about the turn of the century. After the systems came into use, inventors and engineers continued to play a leading role as solvers of critical problems that frustrated system growth. The critical problems were located in reverse salients, or those components that lagged behind other components in an expanding system. After an early period of dramatic growth, managers and then financiers took over the problem-solving roles associated with rationalization, efficiency, and capital intensification. Having extended geographically over regions and nations and having drawn in numerous institutions, such as banks and regulatory agencies, the large system took on substantial momentum, or dynamic inertia. This momentum results in the systems' displaying a soft determinism. Despite their inertia, large systems are influenced by political, economic and social circumstances and assume characteristic styles that distinguish them in one region or nation from that in another (Hughes 1986a: Summary).

Die Konzentration auf technikinterne Faktoren oder gar die Annahme einer technikhärenten Entwicklungslogik reichen, wie die zitierte Passage verdeutlicht, ganz offensichtlich nicht aus, um die Entwicklung größerer technischer Systeme zu erklären. Auch genügt es nicht, politische, ökonomische, rechtliche und andere Variablen lediglich als Kontextmerkmale in dem Sinne zu betrachten, daß sie zwar technische Systementwicklungen strukturieren, ihrerseits aber von technischen Veränderungen nicht beeinflußt werden. Vielmehr sind sie zum Teil konstitutive Elemente technischer Systeme und stehen in interaktiven Beziehungen zueinander. Zwar mögen gerade in frühen Phasen der Entwicklung die

verschiedenen Elemente nicht deutlich zu unterscheiden sein oder in den Köpfen der "System Builders" nur unterschiedliche Aspekte eines einheitlichen Systementwurfs darstellen, doch erscheint die Schlußfolgerung, die Systeme seien eine Art "seamless web", ein nahtloses nicht weiter strukturiertes Gewebe (Hughes 1986b), nicht angemessen. Dieser Eindruck entsteht vielleicht, wenn - was Law als besonders fruchtbar empfiehlt (Law 1988a: 128) - vorwiegend Systeme bzw. Projekte betrachtet werden, die frühzeitig "scheitern", oder sich die Aufmerksamkeit, wie bereits erwähnt, auf die frühen Phasen ihrer Entstehung und Entwicklung beschränkt.

In Form von "Scenarios" (Law 1988b; Law/ Callon 1988) existieren Systeme nicht nur in den Vorstellungen von Technikern und Ingenieuren, die als "heterogenous engineers" (Law 1987) neben technischen von Anfang an auch ökonomische, politische und andere Aspekte berücksichtigen. Auch heterogene Politiker oder heterogene Kaufleute können Szenarios von technischen Systemen entwickeln und realisieren wollen, die außer politischen oder finanziellen auch technische Gesichtspunkte umfassen. Die Techniker mögen oft als erste mit konstruktiver Phantasie große technische Systeme entwerfen, doch zeigen schon gute "Science-fiction"-Romane, daß auch Laien hierzu in der Lage sind. Spätestens mit dem Beginn der Realisierung größerer Systeme setzt ein Prozeß ein, in dem es möglicherweise zu einer totalen Umgestaltung ursprünglicher Konzepte kommt, weil nun in verstärktem Maße ökonomische, juristische und politische Spezialisten ins Spiel kommen (vgl. Weingart 1988). All die Argumente und Interessen, die nun Geltung beanspruchen, kann kein noch so heterogener Ingenieur in seinen Plänen vorwegnehmen. Dieser bei einzelnen Techniken als "Reinvention in the Innovation Process" (Rice/ Rogers 1980) oder auch als "Learning by Using" (Rosenberg 1985: 120-140) bezeichnete Vorgang kann bei größeren Systemen als eine Art "Redesign" verstanden werden (vgl. auch Lenk 1982: 65-76).

Das Entwicklungsmuster eines technischen Systems ist also nicht Ausdruck einer rein technischen Gesetzmäßigkeit, sondern Ergebnis des Zusammenwirkens vieler technischer und außertechnischer Faktoren. Dieser inzwischen triviale Befund läßt sich auf unterschiedliche Art und Weise illustrieren. Die Konzepte des "heterogeneous engineers" und des "system builders" leisten das sehr anschaulich, aber recht unsystematisch. Erst eine *analytische* Trennung der sich in der Realität überlagernden Faktoren, die ihren Ausdruck unter anderem in den entsprechend differenzierten Orientierungen der Akteure finden, bietet die Möglichkeit,

generalisierende Aussagen über ihre Auswirkungen auf Systemgestaltung und Systementwicklung zu formulieren. Diese Möglichkeit deuten bereits Law und Callon an. Obwohl sie die untrennbare Vermischung aller Faktoren betonen, unterscheiden sie "different phases" technischer Projekte, "some of which were more technical in character, while others were more political" (Law/ Callon 1988: 295). Deutlichere Ansatzpunkte bieten die Arbeiten von Hughes. In der oben zitierten Passage unterscheidet er etwa zwischen der Phase der frühen Nutzung technischer Systeme, in denen die Ingenieure eine bedeutende Rolle spielen, da sie kritische technische Probleme lösen müssen, und der Phase des raschen Wachstums, in der Manager und Finanziere wichtig werden, um die Finanzierung zu sichern und die Effizienz zu steigern. Demnach läßt sich also im Zuge der Systementwicklung eine Abfolge von Problem dominanzen und von hierauf bezogenen typischen Handlungsorientierungen erkennen. Diese Vorstellung weist gewisse Berührungspunkte mit dem Strukturfunktionalismus auf, der ja auch strukturell und in einer Art "diachronischem Funktionalismus" (Schluchter 1979: 104) temporal variierende funktionelle Problem dominanzen und Orientierungsmuster unterscheidet und diese zur Beschreibung und Erklärung von Systementwicklungen verwendet (Parsons 1966; 1967; vgl. auch Kaupen 1974).

2 Systemeigenschaften und Differenzierungsstruktur

Die Telekommunikation gewinnt ihre Identität als technisches Funktionssystem dadurch, daß sie eine spezifische Leistung erbringt: Sie ermöglicht Kommunikation über räumliche Distanzen mit technischen Mitteln. Konkret besteht die Leistung in der Übertragung von Informationen oder Nachrichten von einem Sender zu einem Empfänger. Zwischen mindestens zwei Endgeräten wird über Kabel oder Funk eine Verbindung vermittelt und aufgebaut, auf der dann Signale übertragen werden können (vgl. Cohen u.a. 1978: 606). In der Regel wird die Telekommunikation erst attraktiv, wenn sie eine größere Zahl von Endgeräten untereinander vernetzt.

Elemente des Systems sind Akteure und technische Artefakte. Das System besitzt eine *institutionelle Struktur*, die zu einem gewissen Grade die Stellung der Akteure und ihre Handlungsmöglichkeiten bestimmt. Es besitzt auch eine *technische Struktur*, die in bestimmten Grenzen die Stellung und Funktion der einzelnen Artefakte determiniert, aber auch

die Konstellation der Akteure beeinflusst, denn diese entwickeln, produzieren, bedienen, benutzen, verkaufen, kaufen usw. Teile oder Leistungen des technischen Systems. In diesem Sinne bekommen technische Artefakte, speziell in ihrer systemischen Verknüpfung, also durchaus handlungsprägenden Charakter (Winner 1985: 28-31). Als Produkte von Ingenieuren, Technikern und anderen Akteuren mögen sie deren Wertvorstellungen, Gesellschafts- und Systemkonzepte gegenständlich ausdrücken oder zumindest symbolisieren, dennoch sind sie nicht, wie Callon neuerdings behauptet, selber Akteure bzw. konstitutive Bestandteile von Akteurnetzen (Callon 1986; 1987; vgl. auch Law/ Callon 1988), denn sie handeln nicht, sondern funktionieren höchstens (Wallace 1988: 51-53; vgl. Ropohl 1979).

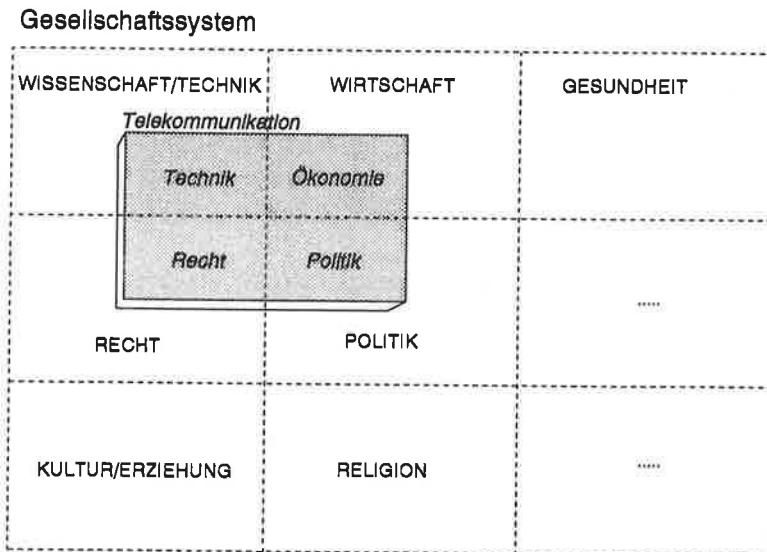
Auf der Systemebene prägt die Relation von technischer und institutioneller Struktur das Spektrum der Leistungen und die Form der Leistungserbringung. Beide Strukturkomponenten beeinflussen die Konstellation der Akteure, deren Handlungen und Orientierungen; sie werden aber auch von ihnen beeinflusst (Vgl. Lundquist 1987: 37-60).

Mit der Verwendung des Begriffs technisches Funktionssystem soll nicht der Eindruck erweckt werden, die Telekommunikation werde als funktionales gesellschaftliches Teilsystem im Sinne von Luhmann oder Parsons betrachtet. Vielmehr stellt sie einen Leistungskomplex dar, der als Teil der technischen *Infrastruktur* der Gesellschaft eher quer zu den funktionalen gesellschaftlichen Teilsystemen wie "Politik", "Wirtschaft" oder "Recht" liegt (vgl. Mayntz 1988a). Das technische Funktionssystem bietet die Dienstleistung Kommunikation in der Regel gegen Entgelt an. Ihre Bereitstellung erfordert einen erheblichen Kapitaleinsatz und die Mitwirkung von Unternehmen, die die benötigte Technik herstellen. Aus dieser Perspektive läßt sich das System noch am ehesten dem gesellschaftlichen Teilbereich der Wirtschaft zurechnen (vgl. Parsons/ Smelser 1984: 39-100).

Als technisches Funktionssystem grenzt es sich dadurch von anderen gesellschaftlichen Subsystemen ab, daß die Akteure ihr Handeln an der spezifischen zu erbringenden Leistung orientieren. Es ist umso stärker ausdifferenziert, je stärker die dominanten Merkmale der gesamtgesellschaftlichen Differenzierungsstruktur klar abgegrenzte *funktionsspezifische Korrespondenzen* in der Telekommunikation aufweisen. Mit der Entstehung und dem Wachstum von Unternehmen und Märkten für Telekommunikationsprodukte, von wissenschaftlich-technischen Disziplinen, die sich auf die Probleme der Nachrichtenübermittlung und ähnliche Fragen spezialisieren, von rechtlich-administrativen Regelungssystemen, die die

Telekommunikation zum Gegenstand haben, und von besonderen Telekommunikationspolitiken wird eine solche Ausdifferenzierung indiziert. Charakteristisch für die Ausdifferenzierung des Funktionssystems Telekommunikation ist also dessen klare Abgrenzung von anderen Funktionssystemen und gleichzeitig dessen Binnendifferenzierung entlang einiger dominanter Linien gesamtgesellschaftlicher funktionaler Differenzierung. Durch diesen Prozeß der Ausdifferenzierung wird kein neues funktionales gesellschaftliches Teilsystem mit in diesem Sinne neuen Funktionen konstituiert, sondern eben ein intern differenziertes Funktionssystem. Die im Zuge seiner Binnendifferenzierung entstehenden funktionspezifischen Handlungs- und Orientierungsfelder sollen als *Funktionsfelder* bezeichnet werden. Schaubild II.1 zeigt, wie die Telekommunikation in das gesellschaftliche Differenzierungsgefüge eingebettet ist.

Schaubild II.1: Dominante Funktionsfelder im System der Telekommunikation und funktionale gesellschaftliche Differenzierung



Ob über die vier im Schaubild II.1 aufgeführten funktionalen gesellschaftlichen Teilsysteme Ökonomie, Politik, Recht und Wissenschaft/Technik hinaus weitere Teilsysteme als für die Strukturierung der Telekommunikation relevant beachtet werden müssen, ist eine *empirische*

Frage, hängt aber auch von der Anlage der Untersuchung ab. Da in dieser Arbeit ausschließlich das Telekommunikationssystem der Bundesrepublik und hier überwiegend die interaktive und nicht die Massenkommunikation analysiert wird, können lediglich Zustände des Systems zu verschiedenen Zeitpunkten, nicht aber in verschiedenen gesellschaftlichen Kontexten verglichen werden. Variiert dieser Kontext, wie dies bei sich über längere historische Zeiträume erstreckenden oder auch bei international vergleichenden Untersuchungen der Fall ist, wäre wohl zumindest noch das funktionale gesellschaftliche Teilsystem der Kultur einzubeziehen, das übrigens auch bei den technischen Systemen der Massenkommunikation von größerer Bedeutung sein dürfte (vgl. Mayntz/ Schneider 1988; vgl. auch Lindqvist 1984: 291-307).

Der Prozeß der Innen- bei gleichzeitiger Ausdifferenzierung ist vermutlich ein Korrelat zunehmender Größe (vgl. Stichweh 1984: 39-62). Er geht einher mit der Herausbildung spezialisierter Organisationen oder Abteilungen innerhalb von Organisationen. Auf der Organisationsebene findet also ein Prozeß der Sektoralisierung statt (Meyer/ Scott 1983: 137-140), und es bilden sich spezielle Arenen, in denen die Akteure über die Optionen entscheiden, die die unterschiedlichen Aspekte der Telekommunikation betreffen (vgl. Midttun 1988).

3 Akteure, Orientierungen und Handlungsfelder

Die Kennzeichnung der Telekommunikation als sozio-technisches Funktionssystem orientiert sich insoweit an dem Konzept der Tavistock-Gruppe (vgl. Emery/ Trist 1960; Emery 1972), als es soziale und technische Komponenten von Handlungssituationen als zusammenhängend betrachtet und sich damit von einer "gerätetechnischen Auffassung" löst, die von einer detaillierten Beschreibung technischer Artefakte und ihrer verschiedenen Kombinationsmöglichkeiten ausgehend deren Effekte auf das Handeln zu analysieren versucht (Wollnik 1986: 25-40). Anders als in den organisationssoziologisch orientierten Arbeiten beschränkt sich die Perspektive dieser Untersuchung jedoch nicht auf einzelne Einheiten, und sie begnügt sich auch nicht damit, die Einführung und Nutzung bereits auf dem Markt angebotener Techniken in den Organisationen zu untersuchen. Vielmehr sind die einzelnen Organisationen nur Teile eines umfassenderen sozio-technischen Systems, in dem nicht nur bestehende Techniken eingesetzt, sondern auch neue entwickelt werden

(vgl. Mayntz 1988a; Ropohl 1979). Außerdem interessieren Entwicklung und Einsatz der Techniken in größeren Systemzusammenhängen und nicht die arbeitsplatzbezogenen Folgen ihrer Nutzung.

Das Konzept des sozio-technischen Systems der Tavistock-Gruppe zielt nicht darauf, eine systemische Entwicklungslogik zu identifizieren, sondern zeigt die Gestaltungsmöglichkeiten technisch geprägter Systeme auf. Hierzu ist der für allgemeine systemtheoretische Erwägungen vielleicht verzichtbare (so Luhmann 1988: 131/132) Bezug auf Handlungen und Akteure unerlässlich. Dieser Akteurbezug wird für die Analyse des Telekommunikationssystems übernommen: Die Entwicklung des Systems ergibt sich aus den Handlungen und Nichthandlungen (Geser 1986) von Akteuren, ohne daß der jeweils erreichte Systemzustand das intendierte Resultat der Aktionen einzelner oder aller Akteure sein muß. Die Akteure sind in der Regel Organisationen mit eigenen Interessen und Ressourcen. Im Sinne Colemans lassen sie sich als korporative Akteure verstehen (Coleman 1974; vgl. auch Teubner 1989: 149-185).

Zwar kann prinzipiell jeder individuelle und jeder korporative Akteur im Entwicklungsprozeß des Telekommunikationssystems eine einflußreiche Rolle spielen, tatsächlich ist der Kreis der relevanten Akteure jedoch begrenzt. Wegen der immer noch großen Bedeutung territorialer Faktoren für die konkrete Strukturierung sozialer Systeme - speziell Recht und politische Herrschaft haben eindeutige räumliche Bezüge (vgl. Skocpol 1985; Hejl 1985) - weisen auch Telekommunikationssysteme, obwohl sie schnelle Raumüberwindung ermöglichen und bereits wenige Jahrzehnte nach ihrer Entstehung deutliche "zentrifugale Effekte" (Pool 1980) erkennen ließen, klare territorial- bzw. nationalstaatliche Grenzen auf. Demgemäß rekrutiert sich der Kreis der relevanten Akteure im bundesdeutschen Telekommunikationssystem auch vorwiegend aus der Bundesrepublik. Die Selektionskriterien für die Akteure finden sich in der institutionellen Struktur der Gesellschaft und ihren spezifischen Ausformungen für den Bereich der Telekommunikation.

Institutionen stellen "Handlungspotentiale" und gleichzeitig "Handlungsschranken" dar (Scharpf 1985: 167). Die Schranken gehen gelegentlich so weit, daß sie Akteure aus Handlungszusammenhängen gänzlich ausschließen. Zur institutionellen Struktur eines sozialen Systems gehören nicht nur formal-rechtlich konstituierte normative Gebilde, sondern als ihr Komplement oder Substitut auch auf der Ebene kollektiven Handelns stabilisierte "Routinen, Strategien oder Verhaltens-Repertoires, die nicht zur jederzeitigen Disposition stehen" (Scharpf 1983: 14/15; vgl. Langlois 1986: 15-21). Der institutionelle Ansatz ermöglicht es, ohne weiterge-

hende Kriterien, wie sie etwa das Konzept der "relevant social groups" (Pinch/ Bijker 1984; 1986) benötigt, das Set der relevanten Akteure zu identifizieren. Während "relevant social groups", deren Mitglieder definitionsgemäß eine gemeinsame Vorstellung von der Bedeutung eines einzelnen technischen Artefakts haben (Pinch/ Bijker 1984: 414), sich im Prozeß der Genese einer Technik praktisch erst ex post bestimmen lassen (vgl. Russell 1986), lenkt der zuweilen etwas normativ gefärbte institutionelle Ansatz bereits ex ante die Aufmerksamkeit auf eine Reihe von relevanten Akteuren, die allerdings nicht in jeder Phase und in jeder Situation gleichermaßen präsent sein müssen. Außerdem gibt er den Blick frei für die unterschiedlichen Interessen der Akteure, für die unterschiedlichen Arenen oder Handlungsfelder, in denen sie agieren, und zumindest andeutungsweise auch für die unterschiedlichen "Logiken" oder Orientierungen, denen die Handlungen der Akteure folgen (vgl. Hall 1986: 17-20, 231-234).

Benutzt man den institutionellen Ansatz nicht nur, um die Genese und den Inhalt politischer Strategien der Steuerung von gesellschaftlichen Teilbereichen zu erklären, sondern setzt man ihn mit dem Ziel ein, die strukturelle Entwicklung eines Teilbereichs zu analysieren, so lassen sich Querverbindungen zwischen diesem Ansatz und dem Konzept funktionaler Differenzierung herstellen (vgl. Mayntz 1988b: 23-33). Funktionale Differenzierung und als ihre Folge "funktionale Spezifität" sozialer Systeme bildet den "Kern institutioneller Differenzierung" (Lepsius 1977: 19). Institutionelle Differenzierung kanalisiert Handlungschancen von Akteuren und "führt zur Ausbildung von je verschiedenen Handlungszielen und Rationalitätskriterien" (Lepsius 1977: 20; Scott 1987: 508). Diese Rationalitätskriterien, die etwas weicher als Handlungsorientierungen bezeichnet werden sollen, variieren also entsprechend der Funktionsvariation der gesellschaftlichen Subsysteme. In jedem funktionalen Teilsystem dominiert eine Handlungsorientierung. Stellt man sich Funktionssysteme nicht bloß als Kommunikationssysteme (Luhmann 1984) vor, sondern betrachtet deren "reales Substrat", nämlich die handelnden Akteure (Mayntz 1987: 102), so müßten sich deren Orientierungen danach unterscheiden lassen, in welchem Handlungsfeld sie typischerweise agieren. Zu diesen eher strukturell zu verortenden Faktoren kommen situative hinzu. Akteure können mehr oder weniger leicht Handlungsorientierungen vermischen oder von der einen zur anderen umschalten und so auf situationsabhängige Variationen von Problemwahrnehmungen reagieren. Korporative Akteure, soweit sie als Basis eine formale Organisation haben, internalisieren über eine differenzierte

Abteilungs- und/oder Rollenstruktur verschiedene Handlungsorientierungen (Scott 1987: 502-507), die sie bei Bedarf abstimmen und mobilisieren können.

4 Zur Struktur der Handlungsorientierungen und Handlungsfelder in der Telekommunikation

Wie bereits im Schaubild II.1 dargestellt, werden die Handlungsfelder und Handlungsorientierungen (Funktionsfelder) in der Telekommunikation vor allem durch die funktionalen gesellschaftlichen Teilsysteme Ökonomie, Politik, Recht und Wissenschaft/Technik geprägt. Auch in der wissenschaftlichen Wahrnehmung des Systems der Telekommunikation dominiert in der Regel eine dieser funktionellen Differenzierung entsprechende Perspektive. So gibt es Arbeiten über wirtschaftliche, rechtliche, politische oder technische Aspekte dieses Sektors, ohne daß die Koexistenz und vor allem die Interdependenz der Faktoren angemessen thematisiert wird. Beispielhaft zeigt dies die, obwohl unter erheblichem Zeitdruck entstandene, sehr gründliche zweibändige Studie der Österreichischen Akademie der Wissenschaften, die eine Grundlage für die "Technikbewertung neuer Telekommunikationsdienste" schafft (Braun/ Bonek Hrsg. 1987). In ihr werden neben anderen sehr ausführlich "Technische Aspekte" (S. II.1-II.168), "Ökonomische Aspekte" (S. VI.1-VI.164), "Rechtliche Aspekte" (S. VIII.1-VIII.78) und etwas kürzer "Mögliche Politische Maßnahmen" (S. X.1-X.30) sowie "Die Diskussion um die Liberalisierung des Fernmeldewesens" (S. III.1-III.16) in arbeitsteiliger Vorgehensweise abgehandelt. Die die weitere Entwicklung des Systems der Telekommunikation strukturierende reale Interdependenz der unterschiedlichen Aspekte wird lediglich angedeutet.

In gesellschaftstheoretischen Arbeiten spielen spezielle technische Funktionssysteme in der Regel keine Rolle (vgl. Weingart 1976). Soweit sie Erwähnung finden, wird höchstens, wie dies auch für einzelne Artefakte geschieht, ihre Einbettung in einen größeren sozialen Zusammenhang betont. In diesem wirken Technik, Recht, Politik und Ökonomie zusammen. So spricht etwa Parsons in einer späten Arbeit von der "embeddedness of technology in social structure", die ihrerseits durch technische, wirtschaftliche, rechtliche und politische Dimensionen gekennzeichnet sei (Parsons 1970: 621-623).

Wie die Faktoren im Prozeß der Entwicklung technischer Funktionssysteme zusammenwirken und sich gegenseitig beeinflussen, läßt sich nur zeigen durch den Rückgriff auf handelnde Einheiten - individuelle und korporative Akteure -, durch die analytische Aufschlüsselung der Orientierungen, die deren Handeln leiten, und durch die Skizzierung der Handlungsfelder, auf die die Orientierungen bezogen sind. Hierzu ist eine gewisse Gegenstandsnahe erforderlich, denn isoliert von konkreteren Problembezügen, aufeinander bezogenen Handlungsketten und historischen Entwicklungsphasen bliebe die Darstellung rein klassifikatorisch und statisch. Dennoch sollen die Grundlinien des Analyserasters zunächst im Überblick aufgezeigt werden.

Die Handlungsfelder und die auf sie bezogenen Orientierungen lassen sich auf der generellen Ebene am einfachsten mit Hilfe von terminologischen Anleihen in den Theorien funktionaler Differenzierung beschreiben (Luhmann 1984; 1986; Parsons 1966; 1967; Parsons/ Smelser 1984). Damit, das sei noch einmal betont, soll jedoch nicht der Eindruck erweckt werden, das System der Telekommunikation sei ein funktionales gesellschaftliches Teilsystem im Sinne der zitierten Autoren. Die gesellschaftliche Differenzierung in funktionale Teilsysteme bildet sich aber tendenziell im technischen Funktionssystem der Telekommunikation ab. Sie strukturiert Handlungsfelder und auf sie bezogene Orientierungen - zusammen als Funktionsfelder bezeichnet - nach jeweils typischen *Leistungen*, den hierzu erforderlichen bzw. hiermit verbundenen *Operationen* und den *Regeln und Kriterien*, die die Operationen lenken.

In den Funktionsfeldern lassen sich typische Konstellationen von *Akteuren* identifizieren. Anders als etwa das Postministerium, das über zuständige Abteilungen oder auch direkt durch den Minister oder einen Staatssekretär in der Regel in allen Bereichen präsent ist, partizipieren die meisten Akteure schwerpunktmäßig nur in jeweils einem oder zwei Funktionsfeldern. Das Handeln der Akteure interessiert, weil und soweit es sich mit bestimmten telekommunikationsbezogenen Problemen oder *Issues* auseinandersetzt und auf die Veränderung bestimmter *Parameter* gerichtet ist.

Die Orientierungen und Handlungen sind in einen zunächst sehr *generellen institutionellen Rahmen* eingebettet, in dem sich ein *konkreterer Handlungsrahmen* für die Telekommunikation herausbildet. Im Gegensatz zum institutionellen Rahmen, der längerfristig stabil bleibt, unterliegt der konkrete Handlungsrahmen rascheren Veränderungen. Einzelne Aktionen werden also nicht nur durch diesen Rahmen geprägt, sondern bewirken - gewollt oder ungewollt - immer wieder auch seine Modifika-

tion. Dabei variiert in der Regel der *Zeithorizont* der Handlungen und Orientierungen in Abhängigkeit vom Funktionsfeld.

In jedem Funktionsfeld existieren außerdem bestimmte Prinzipien und Strukturmerkmale, die spezifische Handlungsketten und Entwicklungsdynamiken unterstützen und in Gang halten. Als Elemente des institutionellen Rahmens oder auch des konkreteren Handlungsrahmens werden sie nur deshalb - ohne Anspruch auf Vollständigkeit - besonders hervorgehoben, weil sie als "*Motoren der Dynamik*" neben der Interdependenz der verschiedenen Handlungsfelder und der Umweltabhängigkeit des gesamten technischen Funktionssystems dazu beitragen, eine kontinuierliche, "gleichgewichtige" Entwicklung, allerdings auch einen "Systemzusammenbruch", unwahrscheinlich zu machen (Vgl. Mayntz 1988c: 28-35).

Feldspezifische Orientierungen und Handlungen sind grundsätzlich selbstreferentiell. Geht man davon aus, daß es für sie in den funktionalen gesellschaftlichen Teilsystemen auch keine internen "Stoppregeln" gibt (vgl. Luhmann 1983a), so kann es speziell bei relativ schwacher Interdependenz der Handlungsfelder und systemweiter länger anhaltender Dominanz eines Orientierungsmusters zu Erscheinungen kommen, die hier als "*Übersteigerungen*" bezeichnet werden.

Im Schaubild II.2 sind die vier relevanten Funktionsfelder (Handlungs- und Orientierungsfelder) der Telekommunikation skizziert. Die Beschreibung ist nicht vollständig, und man kann auch darüber streiten, ob die einzelnen Kategorien trennscharf sind. Zudem sind viele Begriffe noch erläuterungsbedürftig. Sie werden im Verlaufe der Arbeit aufgegriffen und dann erläutert. Hier mag die schaubildmäßige Darstellung genügen, um einen ersten Eindruck davon zu vermitteln, daß und wie analytisch trennbare Strukturen funktionaler gesellschaftlicher Differenzierung im technischen Funktionssystem der Telekommunikation reproduziert werden.

Im Unterschied zu den allgemeineren Überlegungen (im Abschnitt II.2) zur gesellschaftlichen Differenzierung in funktionale Teilsysteme, wo noch vom Subsystem Wissenschaft bzw. Wissenschaft/Technik die Rede war, enthält das Schaubild II.2 lediglich ein Funktionsfeld mit der Bezeichnung Technik. Die Frage, ob Technik wie Wissenschaft als ein funktionales gesellschaftliches Teilsystem betrachtet werden kann, führt in das Dickicht der ungelösten Probleme einer genauen Definition und Abgrenzung funktionaler Teilsysteme (vgl. Mayntz: 1988b). Aus der Überwindung der in älteren Theorien des Strukturfunctionalismus verbreiteten Vorstellung, daß die Erfüllung einer bestimmten, relativ

Schaubild II.2: Struktur der relevanten Funktionsfelder (Handlungs- und Orientierungsfelder) in der Telekommunikation

	<i>Ökonomie</i>	<i>Technik</i>	<i>Recht</i>	<i>Politik</i>
Leistung:	Herstellung und Tausch von Produkten und Diensten	Systemgestaltung (Architektur, Philosophie), Technisierung, Automatisierung	Interpretation, Subsumtion von Rechtsnormen und Vorschriften, Rechtsfortbildung (autoritative Herstellung von Rechtssicherheit)	Produktion kollektiv bindender Entscheidungen, Steuerung (Zweckprogramme)
Operationen:	Zahlung von Geld, Übertragung von Eigentum	Konstruktion, Entwicklung (Forschung), Verbesserung, Problemlösung (in bezug auf technisches Wissen)	(konditionale) Konstitution von Recht/Unrecht	Übertragung, Ausübung von Macht (einschl. Gesetzgebung), Besetzung von Staatsämtern (bzw. politischen Machtpositionen)
Regeln, Kriterien:	Gewinn, Eigenwirtschaftlichkeit, Bedarfsdeckung	Praktikabilität, Kompatibilität, "Kosten" (Effizienz), Zuverlässigkeit, Perfektion	Kompatibilität, Plausibilität (logische Stimmigkeit), Neutralität ("neutraler Dritter") bzw. Unparteilichkeit, Regelorientierung	Mehrheit, Wahlerfolg, Mobilisierung von Unterstützung, Gemeinwohl
Akteure:	Hersteller von Technik, Anbieter von Diensten, Betreiber (Träger) von Netzen, Nutzer, deren jeweilige Verbände, Postministerium (Fernmelde-, Haushaltsabteilung), Fernmelde-technisches Zentralamt, Gewerkschaften, Wirtschaftsministerium, Finanzministerium, Bundeskartellamt, Bundesbank, Bundesrechnungshof	Hersteller von Technik (und deren jeweilige Forschungs- und Entwicklungsabteilungen), einige Verbände (darunter auch Ingenieursverbände), Postministerium (Fernmeldeabteilung, technische Referate), Fernmeldetechnisches Zentralamt, Hochschulen, Einige technische Forschungseinrichtungen, Ministerium für Forschung und Technologie, nationale und internationale Standardisierungsgremien	Gerichte, Postministerium (Rechts-, Grundsatzabteilung), Innenministerium, Justizministerium, Verbände, Gewerkschaft, Bundesrechnungshof, Bundeskartellamt, Datenschutzbeauftragter	Bundesregierung (Kanzler, Kabinett), Bundestag, Bundesrat, zuständige Parlamentsausschüsse, Bundesländer, Postministerium, Andere Ministerien, speziell Wirtschafts-, Innen-, Finanzministerium, Postverwaltungsrat, Parteien, Verbände, Gewerkschaften, Großunternehmen, Kanzleramt, Medien, EG, OECD

Issues, Handlungsparameter:	Gebühren, Preise, Kosten, Einnahmen, Ausgaben, Haushalt (Etat), Kapital(struktur); Produktspektrum, Leistungsspektrum	Konkrete Strukturierung technischer Systeme und ihrer Komponenten, Festlegung von Standards, Auswahl von technischen Lösungen im Bereich Hardware und Software, Materialeinsatz	Prozedurale Gestaltung und Sicherung von Kooperation, Vertragsgestaltung, Vertragsauslegung, "Anwendung" von Rechtsnormen, Einzelfallentscheidung, Grundsatzentscheidung, Streitbeilegung	Politische Programmatik, Thematisierung von Problemen (Agenda building), Entschließungen und Entscheidungen, Einsatz von Sachverständigenräten und Kommissionen
Generelle institutionelle Rahmenbedingungen:	"Soziale Marktwirtschaft", öffentliches Telekommunikationsmonopol, offene Grenzen im internationalen Wettbewerb	Technische Konventionen, Standards, "Stand der Technik" (technologisches Wissen), technische Paradigmen	"Sozialer Rechtsstaat", Rechtliche Regelungsbreite und Regelungsdichte (Rechtsbestand), mehrstufige nach Rechtsgebieten differenzierte Gerichtsbarkeit, "herrschende Meinung"	"Pluralistische Konkurrenzdemokratie", Gewaltenteilung, Föderalismus, Ressortverantwortung
Konkreter Handlungsrahmen:	Marktstruktur (Absatz- und Beschaffungseinschl. Arbeitsmarkt), eigene, sektorale und nationale wirtschaftliche Lage (Wachstum, Nutzungsentwicklung), externe (auch über den Telekommunikationssektor hinausgreifende bzw. die nationalen Grenzen überschreitende) Verflechtungen und Orientierungen	Technostruktur (Komplexität, "Coupling") und Effizienz des Telekommunikationssystems, Stand des verfügbaren Wissens speziell in der Nachrichten- und Fernmeldetechnik (Vermittlungs-, Linien-, Übertragungstechnik) und der Datenverarbeitungstechnik; externe (auch über den Telekommunikationssektor hinausgreifende bzw. die nationalen Grenzen überschreitende) Verflechtungen und Orientierungen	Rechtsstruktur, vertraglicher Regelungsspielraum, Rechtslage in den Gebieten Post- und Fernmelderecht (einschl. Gebührenrecht, Benutzungsrecht, Postverfassung), öffentliches Dienstrecht, Verwaltungsrecht, Vertragsrecht, Datenschutzrecht, Kartellrecht	Regierungsprogramm, Parteipolitische Mehrheitsverhältnisse, Aktuelle Programmatische Ausrichtung der Parteien, Konkrete Politiken (Haushalts-, Konjunktur-, Technologie-, Industrie-, Medien-, Infrastruktur-, Ordnungspolitik), Koalitionen auf Bundes- und Landesebene, ökonomische und technische Situation im Telekommunikationssektor, Rechtsstellung der Post (Autonomie)

	<i>Ökonomie</i>	<i>Technik</i>	<i>Recht</i>	<i>Politik</i>
Zeithorizont:	Relativ kurz (Investitionszyklus)	Grundsätzlich langfristig (Innovationszyklus)	Langfristig (Kodifikationszyklus)	Relativ kurz (Wahlzyklus)
"Motoren der Dynamik":	(perzipierter) Expansionszwang (Economies of Scale and Scope, Diversifikation), Wettbewerb, Internationalisierung der Märkte, "Sunk costs", "Load factor", Industrieller Konflikt, technische Möglichkeiten, (perzipierte) zukünftige Technikentwicklung	Steigerungsprinzip, "Offene Zweckstruktur", "Reverse salients", "Load factor" (wissenschaftliche) Erfindungen und Entdeckungen, Innovationswettbewerb	Einheit des Rechtssystems, Rechtsförmlichkeit der Verwaltung, politische Steuerung durch Recht ("neue" Regelungstatbestände, "neue" Rechtsinteressen)	Wettbewerb, Politikverflechtung, Auseinanderfallen von Hoheitsbereich und Regelungsbereich (einschl. "Internationalisierung")
"Übersteigerungen":	Kurzfristige Profitmaximierung	Uneffizienter Perfektionismus	Formalistische Bürokratisierung	Ideologische Dogmatisierung, opportunistische Wählerorientierung

kleinen Zahl von Funktionen überlebensnotwendig für soziale Systeme sei, läßt sich nicht folgern, daß nun alle irgendwie abgrenzbaren Funktionskomplexe als funktionale gesellschaftliche Subsysteme bezeichnet werden sollten.

Das Verhältnis und die deutliche Affinität der Technik zur Wissenschaft, besonders zur Naturwissenschaft, ist ein beliebtes Thema sozialphilosophischer und auch wissenschaftstheoretischer Arbeiten (z.B. Price 1975; Lenk 1982). Aber auch die Ähnlichkeit von Technik und Ökonomie wird immer wieder thematisiert (z.B. Ullrich 1979). Dies ist einerseits ein Ausdruck der Perspektivenabhängigkeit, wenn es darum geht, den sozialen Standort von technischen Systemen zu bestimmen. Andererseits deutet es aber auch die doppelte Koppelung der Technik mit Wissenschaft und Wirtschaft an (Braun 1984: 63; Rosenberg 1985: 141-159; vgl. auch Schimank 1988). Die Skizzierung des Funktionsfeldes Technik im Schaubild II.2 dürfte deutlich machen, daß bei allen Ähnlichkeiten auch klare Unterschiede zum Funktionsfeld Ökonomie bestehen. Als Orientierungs- und Handlungsfeld bietet die Technik, so wie das Feld hier beschrieben wird, trotz einiger Differenzen auch viele strukturelle Ähnlichkeiten mit der Wissenschaft (vgl. Constant 1984). Entscheidend ist letztlich, daß sich in der Telekommunikation mit der Technik ein Funktionsfeld etabliert hat, das deutlich von anderen Feldern abgegrenzt werden kann und dessen eigene Dynamik die Entwicklung des technischen Funktionssystems nachweisbar beeinflußt.

Ein typisches Phänomen funktionaler Binnendifferenzierung läßt sich auch für die Telekommunikation konstatieren: Die Grenzen der Funktionsfelder fallen teilweise mit Professionsgrenzen zusammen. So basieren die technischen ähnlich stark wie die rechtlichen Handlungsorientierungen auf einem wissenschaftlichen Wissenssystem, das einen gewichtigen Teil der Basis der Professionsbildung bei Ingenieuren und Juristen bildet (vgl. Hommerich/ Werle 1988: 78-80). Beide Professionen pflegen verschiedene "Denkstile" (Mai 1989: 68-123), die sich nicht nur untereinander, sondern auch von dem zumindest teilweise professionalisierten ökonomischen Denkstil (business managers) unterscheiden. Hiervon wiederum weicht der politische Denkstil ab. Hinsichtlich der Rolle des Politikers gilt außerdem, daß sie zwar in weiten Bereichen verberuflicht (Amts- und Mandatsinhaber, Verbandsfunktionäre) ist, es jedoch keine politische Profession gibt (vgl. Freidson 1986: 20-91).

Wenn auch in diesem Abschnitt besonderer Wert darauf gelegt wurde, die Unterschiede zwischen den vier Funktionsfeldern zu verdeutlichen, so sollen die teilweise bereits angedeuteten Ähnlichkeiten nicht

gänzlich ignoriert werden. Ohnehin wurde z.B. nicht behauptet, daß die Handlungsorientierungen statistisch unabhängig voneinander variieren. Es erscheint aber auch müßig, wenn man etwa schon eine gewisse "Selbstbezüglichkeit" der Technik konzidiert, sich gleichzeitig auf die Position, daß es "keine rein innertechnischen Werte gibt", festlegen zu wollen (Rammert 1988a: 753), könnte man doch ebenso gut nachweisen, daß zentrale ökonomische "eigentlich" religiöse Werte sind. In der Tat erscheinen jedoch die politischen und die rechtlichen Handlungsorientierungen einerseits und die technischen und die ökonomischen Handlungsorientierungen andererseits einander ähnlicher als die jeweils anderen. Gerade für die "Wahlverwandtschaft" (Weber 1972: 201) wirtschaftlicher und technischer "Orientierungskomplexe" finden sich in der Technikforschung immer wieder Belege (Weingart 1982), dennoch sollte die verbleibende Differenz nicht zugunsten einer entdifferenzierenden Redeweise von der "technisch-ökonomischen Rationalität" (Mettler-Meibom 1986) suspendiert werden.

Die Erklärung technischer Entwicklungen im Rahmen größerer sozio-technischer Systeme kommt, wie sich zeigen wird, nicht ohne den Rückgriff auf relativ eigenständige spezifisch technische Handlungsorientierungen aus, wenn sie realisierte Systemkomponenten als Resultat einer Selektion aus einem Pool technisch vorstellbarer Möglichkeiten versteht. Welche Entwicklungen der Technik wahrscheinlich sind, welche Nutzungen technische Systeme zulassen, wie sich die auch ökonomisch interessante Effizienz steigern läßt oder wie infrastrukturpolitische Zielsetzungen technisch umgesetzt werden können, darüber befinden *auch*, teilweise implizit und sehr frühzeitig, Ingenieure und Techniker nach eigenen Vorstellungen und Kriterien.

5 Problem dominanzen, Handlungsorientierungen und Systementwicklung

Zu jedem Zeitpunkt seiner Entwicklung läßt sich das System der Telekommunikation im Hinblick auf seine politische, rechtliche, wirtschaftliche und technische "Lage" beschreiben. Die Deskription kann sich an den im Schaubild II.2 skizzierten Funktionsfeldern orientieren, und zu ihrer Aufgabe gehört es, die Konstellation der relevanten Akteure zu bestimmen, ökonomische und technische Kennziffern zu berichten und die aktuelle Problemlage zu schildern. Jeder konkrete historische Zustand

des Systems, will man ihn nicht als völlig zufällig betrachten, ist erklärungsbedürftig. Er ergibt sich aus dem Zusammenwirken von internen Faktoren und von Umweltfaktoren und wird durch das Handeln von Akteuren herbeigeführt. Dabei spielen die gesamtgesellschaftliche funktionale Differenzierungsstruktur und die interne Differenzierung des Systems der Telekommunikation eine große Rolle, weil sie sich in den Handlungsorientierungen der Akteure vermitteln.

Wie bereits angedeutet sind die Akteure in der Regel nicht in allen Funktionsfeldern der Telekommunikation und in allen funktionalen gesellschaftlichen Teilsystemen gleichermaßen involviert. Eine bestimmte Handlungsorientierung dominiert oft, ohne daß alle anderen Orientierungen total abwesend sein müssen. Wenn es um die konkrete Entscheidung einer Sachfrage geht, kann deshalb die Konstellation der beteiligten Akteure und die Machtstellung jedes einzelnen den Ausschlag dafür geben, wie das Problem genau definiert und nach welchen Regeln entschieden wird (vgl. Rueschemeyer 1986: 134-137). Welche Akteure an Entscheidungen partizipieren können, ist oftmals institutionell vorgegeben. Die in diesem Sinne institutionalisierten Akteurkonstellationen bilden Arenen, in denen schließlich entschieden wird oder auch nicht. Mit dem Wechsel der Arena wechseln die Problemstellungen und Problempereptionen, auch weil die Akteure und damit möglicherweise die dominanten Handlungsorientierungen wechseln. Geht man davon aus, daß sich die Interessen der Akteure in allen Handlungsfeldern, allerdings durch die jeweils vorherrschende Orientierung moduliert, unterscheiden können, so dürfte die Entscheidung bestimmter Probleme durchaus konfliktiv sein. Wechselt die Arena der Konfliktbehandlung, so ändert sich der Konflikt. Er wird transformiert (vgl. Nedelmann 1982: 19-81).

Auch in identischen Akteurkonstellationen können sich dominante Handlungsorientierungen ändern oder Dominanzen abgeschwächt werden. Hier sind dann situative Faktoren ausschlaggebend. Umweltbedingt oder auch als Folge systeminterner Aktivitäten können Problemsituationen entstehen, die zumindest bei der großen Mehrheit der Akteure die Übernahme einer bestimmten Handlungsorientierung "erzwingen"¹. Analog

1 Dieses Phänomen kann man als Perspektivenwechsel bezeichnen. In wiederkehrenden Situationen können sich Perspektiven verfestigen, in sich wandelnden Situationen können sie sich ändern (vgl. Becker u.a. 1963). Das Konzept der Perspektive soll hier als praktisch identisch mit dem der Handlungsorientierung verstanden und gebraucht werden, da es ebenfalls einen expliziten Handlungsbezug enthält. Becker u.a., die dieses Konzept eingeführt haben, umschreiben "perspective" als "co-ordinated set of ideas and actions

zu den "Single-exit"-Modellen der Wirtschaftswissenschaft (Latsis 1972) läßt sich argumentieren, daß in einem System Situationen entstehen können, in denen zwar nicht eine ganz konkrete Entscheidung getroffen, aber doch eine bestimmte funktionsspezifische Handlungsorientierung von den Akteuren übernommen werden muß, um angemessen handeln zu können. Diese Situationen könnte man als "Hochkostensituationen" bezeichnen, ohne daß damit impliziert werden soll, es handle sich immer nur um *ökonomische* Zwangslagen (vgl. Zintl 1986; 1989). Letztlich sind es Situationen mit einer relativ eindeutigen *funktionalen Problemdominanz*. Dieser Problemdominanz entspricht eine durchgängige funktionsspezifische Handlungsorientierung der Akteure. Sie handeln und entscheiden orientiert an rechtlichen, politischen, ökonomischen oder technischen Regeln und Kriterien. Stabilisieren sich diese Muster zeitlich, so kann man im Entwicklungsverlauf eines Systems von Phasen oder Perioden der Verrechtlichung, Politisierung, Ökonomisierung oder Technisierung sprechen.

Im Prinzip kann eine bestimmte Handlungsorientierung - bedingt durch institutionelle Arrangements und strukturelle Faktoren - auch in "Niedrigkostensituationen" quasi routinemäßig dominieren. Da im betrachteten System unter hohem Kapitaleinsatz Telekommunikationsdienstleistungen und Technik marktmäßig gegen Entgelt gehandelt werden, liegt es nahe, die Telekommunikation schwerpunktmäßig dem funktionalen gesellschaftlichen Teilsystem der Wirtschaft zuzurechnen. Hieraus folgt, daß in "Niedrigkostensituationen", wenn nicht institutionelle Faktoren etwas anderes begünstigen, ökonomische Handlungsorientierungen dominieren müßten. Die für die Telekommunikation zumindest in der Bundesrepublik, aber wohl auch in vielen anderen Ländern fast charakteristischen Abweichungen hiervon (vgl. etwa Sigurdson 1985) sind erklärungsbedürftig. Sie finden sich übrigens auch bei anderen größeren technischen Systemen (Rosenberg/ Steinmueller 1985). Zugespitzt und bezogen auf die vor allem interessierende technische Entwicklung des Systems der Telekommunikation läßt sich diese Problematik in die Frage kleiden: Wie ist es möglich, daß andere als wirtschaftliche Regeln und Kriterien die Entwicklung des Systems speziell in technischer Hinsicht und zumindest in bestimmten historischen Phasen prägen (vgl. Granovetter 1985).

a person uses in dealing with some problematic situation", wobei "a person's ordinary way of thinking and feeling about and acting in such a situation" gemeint ist (Becker u.a. 1963: 34).

Das Konzept der funktionalen Problem dominanz und der hiermit korrespondierenden dominanten Handlungsorientierung der Akteure ermöglicht es, anknüpfend an historische und soziologische Arbeiten zur Evolution einzelner Techniken oder größerer technischer Systeme (vgl. Abschnitt II.1), die *Systementwicklung als Abfolge von wechselnden funktionalen Problem dominanzen* zu fassen. Die funktionalen Probleme ergeben sich als Folge institutioneller und struktureller Veränderungen im System oder in der Umwelt. Wahrgenommen werden die Probleme von den Akteuren, die durch ihr Handeln versuchen, die Probleme, so wie sie sie sehen, zu lösen. Über die Akteure werden auch die Umweltveränderungen in das System der Telekommunikation vermittelt, denn die meisten von ihnen sind gleichzeitig in bestimmten Umweltsegmenten aktiv. So produzieren die Hersteller von Telekommunikationstechnik auch Artikel der Unterhaltungselektronik oder Kühlschränke, bietet die Deutsche Bundespost neben Dienstleistungen in der technischen Kommunikation auch den Briefdienst an und engagieren sich die politischen Parteien nicht nur in der Telekommunikations-, sondern etwa auch in der Steuerpolitik.

Wie sich das System der Telekommunikation aufgrund von Umwelteinflüssen verändert, ist abstrakt kaum zu prognostizieren, auch wenn man die Umwelt als "enacted", also in gewisser Weise vom System konstituiert (Weick 1979), oder sogar als vom System weitgehend kontrolliert (Perrow 1986) betrachtet. Damit wäre lediglich ausgedrückt, daß die Umwelt zumindest selektiv wahrgenommen wird und nicht alle Umweltveränderungen in gleicher Weise auf das System zurückwirken bzw. "Resonanz" auslösen (Luhmann 1986: 40-50). Welcher Art die Resonanz ist, d.h. wie Umwelteinflüsse intern verarbeitet werden, muß von Fall zu Fall ex post geklärt werden. Funktionale Problem dominanzen und hierauf bezogene Handlungsorientierungen können sich verschieben, unter Umständen aber auch nur abschwächen oder verstärken. Solche beobachtbaren Veränderungen können aber gerade in komplexeren Systemen auch durch interne Prozesse ausgelöst werden, so daß im Einzelfall, auch angesichts nicht völlig trennscharfer Systemgrenzen, offen bleiben wird, wo ein bestimmter Entwicklungsanstoß seinen Ursprung hatte.

In diesem Sinne weist das System der Telekommunikation Merkmale einer "nicht-trivialen Maschine" auf, die "synthetisch determiniert, analytisch unbestimmbar, vergangenheitsabhängig und unvoraussagbar" ist (von Foerster 1985: 47). Was als trivial und was als nicht trivial erscheint, mag nicht nur von "objektiven" Merkmalen der betrachteten Maschine, sondern auch von den Beobachtungskategorien des Forschers

abhängen. Soweit dies der Fall ist, können die nun folgenden empirischen Analysen der Entwicklung des Systems der Telekommunikation als der Versuch verstanden werden, die Maschine hinsichtlich ihrer Funktionseigenschaften zu trivialisieren und auch zu entzaubern, indem sie als unter bestimmaren Bedingungen von bestimmaren Akteuren in dann auch partiell erwartbarer Weise konstruiert betrachtet wird.

Kapitel III

Die frühe Nachkriegsentwicklung der Telekommunikation (1945-1955): Technische Weichenstellung für eine unsichere Zukunft

Für die Analyse des historischen Prozesses der Entwicklung des Systems der Telekommunikation in Deutschland gibt es mehrere Möglichkeiten des zeitlichen Einstiegs. In den 70er Jahren des letzten Jahrhunderts wurde das Telefon, das bis heute die zentrale Komponente des Systems bildet, in Deutschland eingeführt (vgl. Basse 1981; Genth/ Hoppe 1986). Technische Kommunikation, und zwar mit Hilfe des Telegrafens war aber auch vor jener Periode bereits möglich, und die Nutzungsvorstellungen wie auch die tatsächliche Nutzung des Telefons orientierten sich zunächst noch stark am Telegrafen. Dies war einer der Gründe, weshalb das staatliche Monopol in Deutschland fast wie selbstverständlich vom Telegrafen auf das Telefon ausgedehnt wurde (Thomas 1988). Nicht erst die Einführung des Telefons, sondern bereits die des Telegrafens als die erste wichtige prägende Phase in der Entwicklung des Systems der Telekommunikation könnte demnach als Startpunkt der Analyse gewählt werden.

Doch bieten sich bei aller Bedeutung der frühen Jahre der Systementwicklung gerade für die deutsche Telekommunikation auch spätere Zeitpunkte für einen Einstieg an. Zu denken ist hier vor allem an das Ende der beiden Weltkriege. In der Zeit nach dem Ersten Weltkrieg hat sich die Konstellation der politisch relevanten Akteure ganz erheblich gewandelt, und auch in ökonomischer, technischer und rechtlicher Hinsicht sind Änderungen eingetreten, die ohne das Kriegsereignis weniger wahrscheinlich gewesen wären (vgl. Thomas 1989). Ähnliches kann man als Folge des Zweiten Weltkriegs konstatieren, ohne daß dies bislang systematisch aufgezeigt wurde. Auch finden sich wie schon nach dem ersten Krieg neben Phänomenen des Wandels solche der Stabilität und Kontinuität.

In der Zeit zwischen den Kriegen wurden außer dem Fernschreibdienst neue interaktive Kommunikationsmöglichkeiten wie Telefax oder

Bildtelefonie, auch wenn man sie prinzipiell technisch durchaus beherrschte, bestenfalls ansatzweise angeboten und kaum nachgefragt (vgl. Dilts 1941; Kukan 1988). Nach dem Zweiten Weltkrieg hingegen hat sich die Szene zunächst allmählich, inzwischen aber beschleunigt gewandelt. Es hat den Anschein, als ginge die Ära der alles dominierenden *Telefonkommunikation* und der mächtigen Deutschen Bundespost dem Ende entgegen. Bestimmte ganz aktuelle Entwicklungen, wie die schrittweise vollständige Digitalisierung des öffentlichen Telekommunikationsnetzes oder die Neuordnung der Bundespost, die die unternehmerische Verselbständigung der Telekommunikation als Deutsche Bundespost TELEKOM unter dem Dach eines mit den anderen Unternehmensteilen gemeinsamen Direktoriums brachte, sind Anzeichen für eine Transformation des Systems.

Nicht zuletzt diese neuesten Entwicklungen rechtfertigen es und machen es besonders reizvoll, die Analyse auf die Zeit nach dem Zweiten Weltkrieg zu beschränken. Sie setzt mit dem Ende des Krieges ein und verfolgt die Entwicklung bis in die Gegenwart.

1 Institutionelle Ausgangssituation

Anders als nach dem Ersten gab es in den frühen Jahren nach dem Zweiten Weltkrieg keine staatliche Zentralgewalt in Deutschland. Die Oberbefehlshaber der vier Siegermächte übten die Regierungsgewalt für ihr Besatzungsgebiet aus und bildeten gemeinsam den Kontrollrat, der die Deutschland als Ganzes betreffenden Fragen entschied. Im viergeteilten Staat konnte die Deutsche Reichspost, traditionell ein zentraler Akteur in der Telekommunikation, als Einheit nicht weiter bestehen. Allerdings war es aus militärischen (Heyneck 1949: 260-266) und zivilen Gründen notwendig, möglichst rasch die Funktionsfähigkeit des technischen Kommunikationssystems, vor allem des Telefons, wiederherzustellen. Der ursprünglich im Zusammenhang mit dem Potsdamer Abkommen vom August 1945 entstandene Plan, das Nachrichtenwesen ("Communications") für ganz Deutschland von einer Zentralstelle aus einheitlich zu verwalten, ließ sich wegen Divergenzen im Kontrollrat nicht realisieren (Gieß 1949: 75-78; Steinmetz 1979: 22). Die von funktionalistischen Theoretikern gelegentlich betonte politisch integrierende Kraft der Kommunikationssysteme (vgl. Mitrany 1966: 133) blieb also schwach.

Schon relativ kurze Zeit nach dem Ende des Krieges begann man in den vier Besatzungszonen also unabhängig voneinander damit, das Fernmeldewesen und das Telegrafienwesen wieder aufzubauen. Während man in der französischen Zone die Leitung den Oberpostdirektionen, später koordiniert vom Postzentralamt in Rastatt, übertrug, wurden in den drei anderen Zonen zentrale Leitungsinstanzen eingerichtet. Post, Telegraph und Telefon wurden jeweils in einer Verwaltung zusammengefaßt und aus der allgemeinen Verwaltung herausgelöst. Im Gegensatz zur interaktiven Kommunikation wurde der Rundfunk in allen Besatzungszonen entweder ganz dem Einfluß der Post entzogen, oder ihre Zuständigkeit wurde auf die technische Übertragung beschränkt (vgl. hierzu Bausch 1980: 13-238)¹.

Es finden sich keine Hinweise darauf, daß in einer der Besatzungszonen eine "staatsferne", möglicherweise sogar privatwirtschaftliche Reorganisation der Telekommunikation erwogen oder gar in Angriff genommen worden wäre. Dies ist angesichts der Präsenz des US-amerikanischen Militärs, das aus dem eigenen Land mit einer privatwirtschaftlichen Organisation der Telekommunikation vertraut war, bemerkenswert. Allerdings hätte eine in diese Richtung zielende Umorganisation einige zusätzliche Probleme verursacht, von der angesichts der unsicheren Zukunft geringen Wahrscheinlichkeit, hierfür private Unternehmen zu gewinnen und privates Kapital zu mobilisieren, ganz zu schweigen.

Nach der Zusammenfassung der britischen und der US-amerikanischen Besatzungszone zum Vereinigten Wirtschaftsgebiet (Bizone) im Jahre 1947 wurde für dieses Gebiet eine Verwaltung für Post- und Fernmeldewesen eingerichtet, die ihren Sitz (Hauptverwaltung) in Frankfurt hatte. Der Aufbau der Postverwaltung entsprach der Organisation der früheren Deutschen Reichspost. An der Spitze der Hauptverwaltung stand ein Direktor, als Mittelbehörden gab es 15 Oberpostdirektionen und vier zentrale Behörden, darunter das Posttechnische und das Fernmeldetechnische Zentralamt in Darmstadt bzw. Frankfurt. Unterhalb der Oberpostdirektionen wurden, wie gehabt, die verschiedenen Ämter angesiedelt (darunter Post-, Fernsprech-, und Telegraphenämter). Ebenfalls wie im Deutschen Reich war das Vermögen der Post Sondervermögen mit der Folge, daß ihr Haushaltsvoranschlag nicht im Haushaltsplan der Verwal-

¹ Die Ausführungen hierzu und zu folgendem basieren, wenn nicht anders vermerkt, vorwiegend auf Steinmetz 1979: 21-134, 271-413; Horstmann 1952: 159-327; Schuster 1949a; 1949b; 1951; 1966.

tung des Vereinigten Wirtschaftsgebiets erschien. Die Post leistete bestimmte Zahlungen an den zentralen Haushalt (1948: 100 Mio. DM).

Die Gesetzgebungskompetenz für das Post- und Fernmeldewesen mit Ausnahme des Rundfunks hatte der Wirtschaftsrat, der sich aus Abgeordneten der Länder zusammensetzte und das zentrale Gesetzgebungsorgan des Vereinigten Wirtschaftsgebietes war. Der Länderrat, der aus je zwei Vertretern eines jeden Landes bestand, hatte keine originäre Gesetzgebungskompetenz, jedoch war seine Zustimmung zu den Gesetzen des Wirtschaftsrates erforderlich. Als wichtigstes Exekutivorgan fungierte der vom Wirtschaftsrat zu wählende Verwaltungsrat (ursprünglich Exekutivrat), dessen Geschäftsbereiche von Direktoren geleitet wurden. Direktor der Hauptverwaltung des Post- und Fernmeldewesens wurde der Ingenieur Schubert, Mitglied der CSU. Er galt als überzeugter Katholik und Gegner des Nationalsozialismus. Bereits 1945 war er von der US-Militärregierung zum stellvertretenden Präsidenten der Oberpostdirektion München ernannt und 1947 noch als Nachfolger des Ingenieurs Steidle Präsident dieser Direktion und gleichzeitig Staatssekretär im bayerischen Verkehrsministerium geworden (vgl. Benz 1984: 68).

In den Jahren bis zur Gründung der Bundesrepublik Deutschland herrschten keineswegs allgemeinpolitischer Konsens und Harmonie. Zwischen den politischen Parteien, von denen die bis heute wichtigsten sehr bald nach Kriegsende wieder- oder neugegründet wurden (vgl. Kistler 1985: 61-76), gab es vielmehr zum Teil erhebliche Gegensätze und Kontroversen. Hinzu kamen Divergenzen zwischen den Ländern und der sich herausbildenden Zentralregierung sowie Konflikte mit den Alliierten. Speziell in der Bizone waren außerdem die politischen und administrativen Kompetenzen der verschiedenen Gremien und Organe nur unscharf gegeneinander abgegrenzt. Das Hauptinteresse galt den wichtigen Fragen der zukünftigen Ordnung der Bundesrepublik wie Föderalismus (Scharpf 1989a: 24-36), Wirtschaftsordnung und Einheit der Nation (vgl. etwa Benz 1984).

Es ist hier nicht der Ort, die Nachkriegssituation eingehend darzustellen. Entscheidend ist, daß der entstehende politisch-institutionelle Rahmen und die aktuelle politische Problemlage, in der das Post- und Fernmeldewesen eine untergeordnete Bedeutung hatte, viel Raum für einen

Wiederaufbau des öffentlichen Teils der Telekommunikation in den *gewohnten Bahnen* ließen².

Die wirtschaftlichen Hauptprobleme der frühen Nachkriegszeit waren die Versorgung der Bevölkerung, die Eingliederung der Flüchtlinge und Vertriebenen und natürlich insgesamt die Beseitigung der Schäden und Verwüstungen des Krieges und der Demontage (vgl. etwa Becker/ Stamm/ Waldmann 1987). Von diesen waren auch die Installationen des Telefon- und des Telexnetzes betroffen. Die Herstellerfirmen der Telekommunikationstechnik, die teilweise bedeutende Produktionsstätten im Großraum Berlin hatten, litten zusätzlich unter der mit der sich abzeichnenden Teilung Deutschlands verbundenen Ungewißheit, ob die alten Standorte beibehalten werden konnten. Ihr Problem schien weniger zu sein, gegeneinander um Aufträge konkurrieren zu müssen, als zunächst einmal ihre Produktionsfähigkeit wiederherzustellen.

2 Technische Alternativen: Restauration oder Neubeginn

Das überkommene und im Fernmeldeanlagengesetz verankerte staatliche Monopol in der öffentlichen Telekommunikation wurde in der frühen Nachkriegszeit aus den oben angedeuteten Gründen also nicht infrage gestellt. Damit war die zentrale Rolle der Postverwaltungen beim Wiederaufbau von Telegraph, Telefon und Telex in wirtschaftlicher und technischer Hinsicht zumindest für die nähere Zukunft bestätigt. Unter ihnen übernahm die Postverwaltung des Vereinigten Wirtschaftsgebiets, die den geographisch größten Teil Deutschlands betreute, eine aktive Führungsrolle. Die politische und ökonomische Sonderentwicklung des sowjetisch besetzten Teil Deutschlands zeichnete sich - auch im Bereich des Post- und Fernmeldewesens (vgl. Schröder 1950) - ohnehin frühzeitig ab und wurde mit der Währungsreform im Juni 1948 für alle augenfällig. Die stärker dezentralisierte Postverwaltung in der gebietsmäßig recht kleinen französischen Besatzungszone blieb relativ einflußlos.

Um die technische Planung des Wiederaufbaus der Telekommunikation zumindest für ihr eigenes Gebiet schnell und auf breiter Basis voranzutreiben, bemühte sich die Hauptverwaltung des Post- und Fernmel-

² Symptomatisch ist, daß der Wirtschaftsrat der Bizone in einem Beschluß vom September 1947 ausdrücklich bestätigte, daß das sog. Vereinfachungsgesetz aus dem Jahre 1934, das das Reichspostfinanzgesetz des Jahres 1924 entsprechend dem "Führerprinzip" straffte (vgl. Thomas 1988: 197-199), weiterhin anzuwenden sei (Schuster 1966: 577).

dewesens im Vereinigten Wirtschaftsgebiet um die Mitarbeit der fernmeldetechnischen Industrie. Es gelang ihr auf Betreiben von Steidle, schon Ende 1947 beim Post- und Fernmeldetechnischen Zentralamt *Beratende Technische Ausschüsse für das Fernmeldewesen (BTAF)* einzurichten, deren Mitglieder "bewährte und verantwortliche Fachkräfte der Fernmeldeindustrie und der Postverwaltung" waren (Steinmetz 1979: 313). Neben Ingenieuren der Post nahmen leitende - in der Regel technische - Angestellte von bis zu 13 Firmen an den Beratungen in den Ausschüssen und Unterausschüssen teil. Für die wichtigsten die Vermittlungstechnik betreffenden Entscheidungen waren der Unterausschuß "Gestaltung des künftigen Fernsprechnetzes" und der Ausschuß "Verkehr und Netzplanung" zuständig. Hier spielten neben dem Fernmeldetechnischen Zentralamt (FTZ) der Post die Firmen Siemens, Standard Elektrik bzw. Mix & Genest sowie Telefonbau und Normalzeit eine besonders wichtige Rolle³.

Angesichts der Zerstörungen der technischen Kommunikationsanlagen ging es natürlich in der Arbeit der Ausschüsse zunächst auch darum, ein relativ zuverlässiges Funktionieren des Systems überhaupt wieder zu gewährleisten. Dramatisch formuliert hing die zukünftige Existenz des gesamten sozio-technischen Systems ja davon ab, ob es gelingen würde, in einer ökonomisch schwierigen und politisch unübersichtlichen Periode das zu ermöglichen, wozu es das System gab: Die Übertragung von Informationen oder Nachrichten von bestimmten Sendern zu bestimmten Empfängern über räumliche Distanzen mit technischen Mitteln.

Dies war eine Phase, in der *technische Orientierungen dominant* werden konnten. Rechtliche Probleme waren vor allem wegen der noch fehlenden staatlichen Einheit Deutschlands entweder irrelevant oder kurzfristig nicht entscheidbar. Für die relevanten politischen Akteure gab es, wie angedeutet, wichtigere Probleme als die Telekommunikation, die nur wieder funktionieren sollte. Mit den Firmen der fernmeldetechnischen Industrie war in den Ausschüssen jedoch eine Gruppe von Akteuren vertreten, die als gewinnorientierte Unternehmen typischerweise ökonomisch orientiert handeln. Allerdings war die Konkurrenz zwischen ihnen traditionell nicht sehr stark ausgeprägt. "Seit Jahrzehnten" (Meierrose 1957: 126), genauer seit den frühen 20er Jahren mit der Einführung des vermittlungstechnischen Wählsystems 22 durch die Deutsche Reichs-

3 Des weiteren waren beteiligt: Deutsche Telefonwerke und Kabelindustrie (DeTeWe), ELMEG Elektromechanik, Felten & Guillaume Fernmeldeanlagen (FGF), Fabrik für Technische Uhren und Apparate Hauck, Lorenz, Merk Telefonbau sowie Süddeutsche Telefon-Apparate- und Drahtwerke (TeKaDe).

post, war der Markt zwischen den Lieferfirmen nach einem relativ festen Schlüssel aufgeteilt (Meierrose/ Wigand 1965: 60-71; Thomas 1989). Obwohl keine der Firmen ernsthaft befürchten mußte, keine Aufträge mehr zu erhalten, ließen die größeren unter ihnen, bevor die Ausschüsse ihre Tätigkeit aufnahmen, beim Direktor Schuberth der Hauptverwaltung des Post- und Fernmeldewesens der Bizone anfragen, ob sie mit dem Wiederaufleben des "Kartells" der 20er Jahre rechnen könnten. Die Antwort der auf Kooperation angewiesenen Verwaltung war für sie zufriedenstellend⁴. Die Unternehmen konnten also ihre technischen Experten in die Ausschüsse entsenden, womit sie gleichzeitig die Führungsrolle der Post bei der Entwicklung und insbesondere bei der Durchsetzung eines einheitlichen öffentlichen technischen Kommunikationssystems anerkannten.

Die Zusammensetzung und die Aufgabenstellung der BTAF kennzeichnen diese als technische Arenen mit einem hohen Maß an Homogenität. Ihre Mitglieder waren nicht nur ganz überwiegend Techniker und Ingenieure, sondern neben den Vertretern der Post waren in den BTAF nur noch Experten der herstellenden Industrie vertreten. Es fehlten also z.B. Interessenten aus dem Kreis der potentiellen Großanwender (einschließlich Militär) der Telekommunikation.

Der Arbeitsstil in den Ausschüssen wird als kooperativ und problemorientiert beschrieben. Da ökonomische Verteilungsfragen nicht zur Debatte standen, versuchte man, soweit sich überhaupt konkurrierende Auffassungen gegenüberstanden, die technisch beste Lösung zu finden, die dann auch meist einhellig akzeptiert wurde. "Unter selbstloser Zurückhaltung manch guter eigener Ideen", so formuliert es ein Teilnehmer, "wurde in objektiver Zusammenarbeit ein gemeinsames Ziel verfolgt" (Führer 1958: 10). Institutionelle und situative Faktoren (vgl. hierzu Scharpf 1989c: 22-28; 1989b) sowie die relativ homogene Zusammensetzung des Akteursets bildeten die Basis, auf der ein tragfähiger Zukunftsentwurf entstehen konnte.

Die Ausgangsfrage der Arbeit der BTAF war, ob man das bestehende, jedoch in relevanten Teilen zerstörte, Telefonsystem wieder aufbauen und weiterentwickeln oder ob man einen weitgehenden Neuanfang planen sollte. Mit dem Beginn des Zweiten Weltkriegs hatte das System bereits eine durchaus beträchtliche Größe erreicht (Schwarz/ Decher 1950: 238-243). 1940 betrug die Sprechstellendichte (Haupt- und Nebenschlüsse) pro hundert Einwohner in Deutschland 5,3. Damit lag das

4 Zu Kooperation und Konkurrenz der "Amtsbaufirmen" später mehr.

Deutsche Reich zwar weit hinter den USA (16,6) oder Schweden (14,3) und anderen skandinavischen Staaten, es hatte jedoch mit Ausnahme der Schweiz (11,2) die kontinentaleuropäischen Nachbarn Niederlande (5,2), Belgien (5,1), Frankreich (3,9) und Österreich (3,7) entweder erreicht oder übertroffen (Horstmann 1952: 317). Ortsgespräche wurden überwiegend schon automatisch vermittelt, wobei verschiedene Varianten des Hebdrehwählers zum Einsatz kamen, die sich bereits über mehr als zwei Jahrzehnte bewährt hatten (Feyerabend 1927: 47-58). Da lange Zeit ein automatischer Fernverkehr als undurchführbar angesehen worden war, waren die Wählersysteme in Ortsnetzen jedoch ohne Rücksicht auf die Erfordernisse von Fernverbindungen installiert worden (Langer 1947: 25).

Eine gewisse Änderung der Grundstruktur des Telefonnetzes war notwendig, weil die Planungen zunächst verbindlich ohnehin nur für das Vereinigte Wirtschaftsgebiet erarbeitet werden konnten und weil sich, wie schon erwähnt, die Sonderentwicklung der sowjetischen Besatzungszone bereits abzeichnete. Die sternförmige Ausrichtung des Netzes auf Berlin als Zentrum und die relativ starke Orientierung der Nachrichtenwege auf den Ost-West-Verkehr schienen damit obsolet zu werden. So wurden die politisch-geographischen Fakten und die Kriegszerstörungen zum Anlaß genommen, "unter Berücksichtigung der zwischenliegenden Entwicklung im In- und Ausland, den neuesten Stand der Technik zur Anwendung zu bringen und bei aller Wertung der brennenden Gegenwartsprobleme sich nicht dazu verleiten zu lassen, eine überholte Technik für weitere zwanzig oder vielleicht mehr Jahre weiterzuschleppen. Deshalb sollte an die Spitze des Wiederaufbaues eine Gesamtplanung gestellt werden, welche gestützt auf den verbliebenen Bestand für die Neubeschaffung technische Wege aufzeigt, die das neu entstehende Netz dem Stand der Fernsprechtechnik in der Welt angleichen" (Hebel 1948: 175).

Mit der einhelligen Entscheidung für einen *Neubeginn* in der Gestaltung des Telefonsystems unter Berücksichtigung noch bestehender, technisch jedoch teilweise überholter Anlagen, war der Weg frei für eine detaillierte Planung. Diese umfaßte die Festlegung einer bestimmten Netzstruktur, die Auswahl bestimmter Übertragungs- und Vermittlungstechniken sowie bestimmter Formen der Signalisierung. Zum größten Teil waren die Entscheidungen aufeinander bezogen und konnten nicht unabhängig voneinander getroffen werden. Sie im Detail nachzuzeichnen, würde aber zu weit führen. Einige aus sozialwissenschaftlicher Perspektive besonders interessante und für die weitere Entwicklung

ausschlaggebende Entscheidungen sollen etwas genauer betrachtet werden. Dies bedeutet jedoch nicht, daß sie immer auch die in der Wahrnehmung der beteiligten Akteure wichtigsten oder am stärksten umstrittenen Entscheidungen gewesen sein müssen.

Technische Optionen des Neubeginns

Der Betrieb eines Telekommunikationsnetzes, in dem Teilnehmer Informationen oder Nachrichten (interaktiv) austauschen können, setzt die Lösung einer Reihe von technischen Problemen voraus⁵. Es müssen *Endgeräte* zur Verfügung stehen, die senden und empfangen können, wobei die Verständlichkeit der Informationen gewährleistet sein muß. Auf *Übertragungswegen* in Form von Kabel- oder Funkstrecken müssen die Informationen von Übertragungseinrichtungen vom Sender zum Empfänger transportiert werden, und es muß mit Hilfe von *Vermittlungseinrichtungen* auf den Übertragungswegen eine Verbindung zwischen einem bestimmten Sender und einem bestimmten Empfänger hergestellt und für die Dauer der Kommunikation aufrechterhalten werden. Zur Steuerung all dieser Vorgänge ist ein System der Zeichengabe oder *Signalisierung* erforderlich, das in der Regel auch für die Gebührenerfassung gebraucht wird. Die Gestaltung der Endgeräte, Übertragungswege und Vermittlungseinrichtungen im Hinblick auf Hardware und Software ist zwar nicht nur, aber doch in erheblichem Ausmaß auch eine technische Frage. Die genannten technischen Komponenten bilden ein *Telekommunikationsnetz*, das auf eine bestimmte Form der Kommunikation (Sprache, Text, Bilder, Daten) spezialisiert sein oder mehrere von ihnen gleichzeitig ermöglichen kann. Technisch (und rechtlich) *standardisierte* Kommunikationsformen werden in der Regel als *Dienste* bezeichnet. So erfolgt die Abwicklung der interaktiven Sprachkommunikation in Form des Telefondienstes. Historisch gesehen wurden die Netze meist zur Realisierung eines einzigen Dienstes geplant und aufgebaut und erst später für weitere Dienste nutzbar gemacht (vgl. Plank 1983: 18).

Die Entscheidungen der BTAF über den Grad der Automatisierung des Telefonnetzes, die Netzarchitektur und die Vermittlungstechnik können als Wahlentscheidungen (Choices) zwischen verschiedenen Optionen,

5 Statt in systematischer sollen hier und in den folgenden Kapitel die notwendigen technischen, rechtlichen, politischen und ökonomischen Begriffe und Informationen in problembezogener Form präsentiert werden. Die Darstellung wird sich jeweils auf das Notwendigste beschränken.

von denen einige im Schaubild III.1 zusammengestellt sind, verstanden werden. Die Entscheidungen konnten nicht völlig unabhängig voneinander getroffen werden, sondern waren Systemsentscheidungen.

Schaubild III.1: Einige Optionen für die Gestaltung des Telefonnetzes

Netzbetrieb	Vollautomatisch	- Teilautomatisch
Netz- architektur	Einheitsnetz	- Gekoppeltes Inselnetz
	Eine Ebene	- Mehrere Ebenen
	Sternförmig	- Vermascht
Vermittlungs- technik	Rotierende Wähler	- Schalter (Crossbars)
	Direkt gesteuert	- Indirekt gesteuert

Eine grundlegende zunächst zu klärende Voraussetzung für die Konzeption des technischen Systems bildete die *zu erwartende Nutzungsintensität* (Verkehrsaufkommen). Die Zahl der Telefonanschlüsse einerseits und die Zahl der Orts- und Ferngespräche andererseits bildeten zentrale Parameter in der Planung der Größe und Komplexität des Netzes. Die Techniker waren also gefordert, die Marktentwicklung des Telefondienstes einzuschätzen, ohne allerdings Rentabilitätsüberlegungen anstellen oder Investitionspläne aufstellen zu müssen.

Es ergab sich schon aus dem kriegsbedingten Entwicklungsrückstand Deutschlands, daß mit einer wachsenden Nachfrage nach Telefonanschlüssen zu rechnen war. 1947 lag im Vereinigten Wirtschaftsgebiet die Zahl der Sprechstellen pro hundert Einwohner nur noch bei 3,9 gegenüber 5,3 im Jahre 1940 im Deutschen Reich. In den Nachbarländern Belgien und Frankreich, die ebenfalls erheblich unter dem Zweiten Weltkrieg gelitten hatten, war die Sprechstellendichte im gleichen Zeitraum von 5,1 auf 6,3 bzw. von 3,9 auf 5,2 gestiegen. In Schweden (1947: 21,2), der Schweiz (16,3) und den USA (27,0) waren trotz eines bereits hohen Vorkriegsniveaus noch einmal deutliche Zuwächse zu registrieren (Horstmann 1952: 320). Der Vergleich mit der Entwicklung im Ausland deutete also einen erheblichen Nachholbedarf für Deutschland an. Schon bald nach der Wiederaufnahme des Telefonbetriebes nach dem Krieg mußten in der Bizone wegen der hohen Nachfrage nach Anschlüssen Wartelisten eingerichtet werden, die ebenfalls einen wachsenden Bedarf signalisierten (Herz 1953: 44).

Dennoch blieben viele für eine Ausbreitungs- und Nutzungsprognose ganz typische Unsicherheitsfaktoren (vgl. Pool 1983). Während man aufgrund der Erfahrungen der Zwischenkriegszeit von einer relativ schnell steigenden Nachfrage des Handels und der Industrie nach Telefonanschlüssen ausgehen konnte (vgl. Reinke 1988), schien insbesondere der private Bedarf schwer kalkulierbar zu sein⁶. Auch die unsichere politische Lage erschwerte die Planungen. Die Konzeption des Telefonsystems, die nur für das Vereinigte Wirtschaftsgebiet relativ verbindlich erarbeitet werden konnte, mußte auch für eine möglicherweise größere geographische Region tragfähig sein. Ein Ausweg aus dem Dilemma wurde einhellig in der Strategie gesehen, *ein für den Massenbetrieb ausbaufähiges System* zu konzipieren, ohne bereits übergroße Ausgangskapazitäten schaffen zu müssen. Als konsequent auf dieser Linie liegend wurde dann auch die Entscheidung, *ein vollautomatisches Netz anzustreben*, interpretiert.

Erfahrungen mit automatisierten Vermittlungssystemen konnte man in Ortsnetzen seit 1908 sammeln, als in Hildesheim die erste Wählvermittlung (Selbstanschlußamt) eingerichtet worden war (Drangmeister 1977a). Ortsgespräche, die ja in der Regel nur über eine einzige Vermittlungsstelle liefen und bei denen über Jahrzehnte wegen der pauschalen, zumindest aber gesprächszeitunabhängigen Tarifierung keine komplizierten Gebührenerfassungssysteme erforderlich waren, ließen sich relativ einfach automatisch abwickeln. Und zu Beginn des Zweiten Weltkrieges war die Automatisierung hier auch mit über 80% schon sehr weit fortgeschritten. Das erste automatische Fernvermittlungsnetz entstand 1923 in der Netzgruppe Weilheim in Bayern. Die Einrichtung weiterer Selbstwählnetzgruppen ging außerhalb Bayerns sehr schleppend voran und wurde durch den Ausbruch des Krieges schließlich gänzlich unterbrochen (Sautter 1951: 240; Seelmann-Eggebert 1977: 35).

Obwohl Ende der 40er Jahre ein einheitliches vollautomatisches Fernnetz (Landesfernwahl) weder übertragungs- noch vermittlungstechnisch realisierbar war, sollte dieses das Ziel aller Planungen sein. Wurde vor dem Krieg eine Erweiterung der Netzgruppentechnik zu Lasten des handbedienten Fernverkehrs vom Berliner Reichspostministerium auch

6 Die Prognosen reichten von einer Verbreitung, die diejenige des Radios übertreffen würde, da "der Fernsprecher seinen Benutzern überall, nicht nur in Geschäftsräumen und Nebenräumen, sondern auch in der Wohnung und auf Reisen zur Verfügung stehen soll" (Herz 1953: 45), bis zu einer "ziemlich begrenzten" Nutzungserwartung, da der private Fernsprecher überwiegend "eine Angelegenheit wohlhabenderer Kreise" bleiben würde (Schubert 1951: 355).

aus wirtschaftlichen Erwägungen abgelehnt (Feudel 1978), so spielten solche Aspekte in den BTAF nur eine untergeordnete Rolle, obwohl viele ausländische Telefongesellschaften noch auf die Handvermittlung setzten, die bei entsprechender Organisation auch gut ausgelastet werden konnte. Wirtschaftlichkeitsüberlegungen auf gesicherter ökonomischer Basis hätten die BTAF angesichts der Unsicherheit im Hinblick auf viele technische Komponenten des neuen Systems ohnehin nur mit großem Aufwand anstellen können. So wurde der einzige Vorschlag, der zumindest neben der automatischen noch eine relativ gleichberechtigte Handvermittlung vorsah, das sog. Doppelbetriebssystem der Firma Telefonbau und Normalzeit, dann auch nicht mit Wirtschaftlichkeitsargumenten, sondern mit Hinweisen auf die größere Benutzerfreundlichkeit begründet⁷. Daß dieser Vorschlag sich schließlich nicht durchsetzte, mag symptomatisch für eine technische Perspektive sein, die einseitig aus der Welt der Hersteller stammt. Wo im Einzelfall als Argument gegen die totale Automatisierung Wirtschaftlichkeitsüberlegungen ins Spiel kamen, berief man sich notfalls sogar auf die "ideellen Vorzüge" automatischer Lösungen (Langer 1948: 267). Dies dokumentiert die Tendenz der Techniker, den Faktor Mensch als Störquelle beim Betrieb eines Systems möglichst weitgehend zu eliminieren (vgl. Noble 1984: 42-76).

Zur Netzarchitektur

Ein vollautomatisches Telefonsystem stellt andere Anforderungen an die Netzarchitektur und an die Vermittlungstechnik als ein handvermittelter Betrieb. Hinsichtlich der Übertragungstechnik sind die Unterschiede relativ gering. In jedem Fall waren sich die Mitglieder der BTAF einig,

7 "Mit der geplanten Schaffung des Landeswählnetzes wurde der Benutzer vor die Zumutung gestellt, quer durch Deutschland jeden Teilnehmer selbst zu wählen. Wenig erfahrene Benützer und Teilnehmer, die für den Bestimmungsbezirk das Fernsprechbuch nicht besitzen, werden davor zurückschrecken, und so liegt es im Sinne eines Entgegenkommens gegenüber dem Fernsprechkunden, für diese Fälle eine ebenso rasche Handvermittlung bereitzustellen" (Hebel 1951: 1754). Der Vorschlag der Firma enthielt noch einige weitere benutzerfreundliche Elemente. So sollte für die selbstgewählten Verbindungen nach dem Gespräch die Gebühr über eine selbsttätige Gebührenansage dem Teilnehmer magnetophonisch zugesprochen werden.

daß aufwendige Kabelstrecken für das Fernnetz knapp kalkuliert werden mußten⁸, auch wenn detaillierte Informationen über die Kosten fehlten.

Sieht man von den Endgeräten ab, so sind Kabel und Übertragungseinrichtungen einerseits sowie Vermittlungseinrichtungen andererseits die zentralen Komponenten des Telefonnetzes. Ihre technische Leistungsfähigkeit und der für sie erforderliche Aufwand bilden zentrale Parameter der Struktur des zu gestaltenden Netzes⁹. Zwischen dem Einsatz von Übertragungs- und vermittlungstechnischen Einrichtungen besteht ein Zusammenhang, der sich auf der Basis von Annahmen über die Größe des Netzes (Zahl der Endgeräte) und die Nutzung der einzelnen Verbindungen optimieren läßt. Wollte man jedes Endgerät mit jedem anderen verbinden, so bräuchte man bei einer Zahl von n Endgeräten $n(n-1)/2$ Verbindungsdrähte. Das Netz wäre ein vollständiges Maschennetz (vgl. Neumann 1984a: 60-62). Jedes Endgerät bräuchte eine vermittlungstechnische Einrichtung, die die gewünschte Leitung sucht und schaltet, also wären n Vermittlungseinrichtungen erforderlich. Alle technischen Komponenten eines solchen totalen Maschennetzes wären, gemessen an der Auslegung, hoffnungslos unterausgelastet, selbst wenn alle Endgeräte ununterbrochen genutzt würden¹⁰. Mit zunehmender Zahl der Endgeräte und begrenzter täglicher Nutzungsdauer würde der Auslastungsgrad des Netzes immer niedriger. Eine sternförmige Verknüpfung aller Endgeräte mit einer zentralen Vermittlungsstelle reduziert den technischen Aufwand. Da nicht jedes Endgerät ständig in Betrieb ist, benötigt man deutlich weniger Vermittlungs- als Endgeräte. Auch der Gesamtbedarf an Verbindungsleitungen verringert sich. Für jedes Endgerät ist noch genau eine Leitung zur zentralen Vermittlungsstelle erforderlich. Allerdings kann sich der Übertragungsweg im Einzelfall verlängern. Die Verbindung von zwei Endgeräten in zwei benachbarten Gebäuden muß in einem Sternnetz immer über die Zentrale laufen und kann nicht wie

8 So ist in den verschiedenen Planungsvorschlägen für das Telefonnetz immer wieder von "hochwertigen" (selten von teuren oder kostspieligen) Leitungen die Rede (z.B. Führer 1958: 53/54).

9 Die Ausführungen zur Netzarchitektur und zur Vermittlungstechnik stützen sich, wenn nicht anders vermerkt, vorwiegend auf Chapuis 1982; Führer 1950; 1958; Hebel 1948; 1949; 1951; 1957; Hebel/ Winzheimer 1954; Mattern 1962; Panzerbieter 1959; Seelmann-Eggebert 1955; 1977. Weitere Literatur wurde in diesem Kapitel bereits zitiert. Rein technische Darstellungen, die sich in Lehrbüchern und technischen Fachzeitschriften finden, sollen hier mit Ausnahme des zweibändigen Lehrbuchs der Fernmeldetechnik (Bergmann 1986) unerwähnt bleiben.

10 Denn von allen Verbindungsdrähten zu den anderen Endgeräten wäre z.B. immer nur einer zu einem ganz bestimmten Endgerät belegt.

in einem Maschennetz direkt von dem einen in das andere Gebäude geführt werden.

Weitere Einsparungen technischer Komponenten werden möglich, wenn die Endgeräte nicht in einem, sondern in mehreren regional gegliederten Sternnetzen konzentriert werden. So läßt sich der Verkehr von einer Region in die andere auf wenigen Leitungen zwischen den Knoten der regionalen Sternnetze zusammenfassen (bündeln). Diese Knoten müssen vollständig vermascht sein, damit jedes Endgerät jedes andere erreichen kann. Doch kann der technische Aufwand bei einer großen Zahl von Endgeräten auch in einem Netz der skizzierten Art noch zu groß sein. Er läßt sich weiter verringern, wenn eine oder mehrere zusätzliche Netzebenen eingerichtet werden, auf denen die Knoten der jeweils darunter liegenden Ebene wiederum sternförmig miteinander verbunden sind. Zumindest auf der höchsten Ebene müssen die Knoten vermascht sein. Eine solche Netzarchitektur reduziert den Bedarf an Fernkabeln, erfordert aber eine Belegung der Vermittlungseinrichtungen mehrerer Wahlstufen, wenn eine Fernverbindung durchgeschaltet wird. Mit der Zahl der Netzebenen steigt die Zahl der benötigten Vermittlungseinrichtungen für eine Verbindung.

Bereits vor dem Zweiten Weltkrieg war mit den *Selbstwählnetzgruppen* in Bayern eine automatische Fernwahl auf der regionalen Ebene praktiziert worden. Mehrere Ortsnetze waren sternförmig mit einer regionalen Vermittlungszentrale verbunden, und man konnte innerhalb des Netzes jeden Teilnehmer erreichen¹¹. Es waren auch automatische Verbindungen zwischen verschiedenen Netzgruppen, insbesondere zwischen großen Städten möglich. Probleme gab es mit der Gebührenerfassung und den hierzu erforderlichen technischen Einrichtungen (Zeitzone nzähler). Weitere technische Probleme verhinderten das mögliche Durchschalten von Leitungen auf alternativen Wegen. So blieben die Netzgruppen im wesentlichen voneinander getrennte Netze, die im Zweifel nur handvermittelt miteinander gekoppelt werden konnten. Ähnliches galt generell auch für die Ortsnetze, in denen sich lediglich die Gebührenerfassung einfacher gestaltete, da keine zeit- oder entfernungsabhängigen Tarife existierten.

Mit der Entscheidung, ein für den Massenverkehr geeignetes flächen-deckendes Telefonnetz mit automatischer Orts- und Fernwahl zu planen,

11 Neben einer zunächst in der individuellen Rufnummer enthaltenen (verdeckten) später dann offen ausgewiesenen Ortskennzahl (Vorwahl) wählte man die (Rest-)Rufnummer des Zielteilnehmers.

ergab sich für die BTAF fast zwangsläufig die Forderung nach einem *Einheitsnetz*. Auch hinsichtlich der weiteren Aspekte der Netzarchitektur folgten die Techniker und Ingenieure weitgehend den "Planvorschläge(n) zum Wiederaufbau des deutschen Fernsprechnetzes", die verantwortlich von Martin Hebel erarbeitet wurden (Hebel 1948) und den BTAF in hektographierter Form vorlagen¹².

Das Konzept des Einheitsnetzes implizierte nicht zwangsläufig die Verwendung vollkommen einheitlicher Techniken, zumal ja auch die vorhandenen technischen Komponenten, selbst wenn sie teilweise als veraltet galten, in das neue System integriert werden mußten. Aus der Perspektive der planenden Techniker genügte für die betrieblich technische Seite des Netzes funktionale Einheitlichkeit. Allerdings wußten sie, daß die Postverwaltung traditionell geneigt war, Einheitlichkeit weitergehend zu definieren. Unabhängig davon war allen Beteiligten jedoch klar, daß eine vollständige Automatisierung des Telefonsystems nur erfolgreich sein könnte, wenn die Benutzung so einfach wie möglich gestaltet würde. Die Aufgaben, die bislang die Beamten in der Vermittlung erfüllten, konnten nicht auf die Benutzer überwältigt, sondern mußten technisch gelöst werden. Wo dies nicht möglich war, mußten einfache Benutzungsregeln geschaffen werden. Unter diesem Aspekt erschien ein *einheitlicher Kennzahlenplan* (Telefonnummer und Vorwahl) unverzichtbar. Jeder Teilnehmer sollte jeden anderen, ganz gleich von welchem Ort aus, unter derselben Rufnummer erreichen können.

Die konkrete Gestaltung des Kennzahlenplans hing direkt von der Netzarchitektur und diese zumindest teilweise auch von den Übertragungs- und vermittlungstechnischen Möglichkeiten ab. Trotz der festen Absicht, sich bei der Planung eines zukunfts-offenen Telefonsystems nur so wenig wie unbedingt nötig an den gewachsenen technischen Strukturen zu orientieren, da sonst das "schwächste Glied der Kette" zum bestimmenden Faktor würde (Hebel 1949: 1726), kam man nicht umhin, das Bestehende zu integrieren. Dies galt insbesondere für die Ortsnetze. Für das Fernnetz sah man vor allem die Notwendigkeit, den Verkehr auf den technisch hochwertigen Leitungen zu bündeln. Dieser Notwen-

12 Hebel, der als Repräsentant der Firma Telefonbau und Normalzeit an den Beratungen teilnahm, war bis 1933 in der Abteilung VI des Reichspostministeriums beschäftigt. Diese war in München ansässig und maßgeblich am Aufbau der Selbstwählnetzgruppen in Bayern beteiligt. Nach seiner Entfernung aus dem Staatsdienst durch die Nazis trat Hebel in die genannte Firma ein und konnte dort rund zehn Jahre lang die Planvorschläge erarbeiten. Ein voll durchkonstruiertes Labormodell des Fernwahlsystems wurde bei Bombenangriffen zerstört.

digkeit war partiell auch schon im handvermittelten Betrieb mit der Einrichtung mehrerer Netzebenen Rechnung getragen worden. Unter Berücksichtigung der verschiedenen Anforderungen erschien ein *Fernmeldenetz mit vier Ebenen* als die günstigste Lösung. Die höchste nationale Ebene bildete die Ebene der Zentralvermittlungsstellen oder - entsprechend der Ämterorganisation der Postverwaltung - der Zentralämter. Darunter lagen die Hauptvermittlungsstellen und darunter die Knotenvermittlungsstellen. Die unterste Ebene bildeten die Endvermittlungsstellen als Eingangs- und Ausgangstor für den Fernverkehr des betreffenden Ortsnetzes. Grundsätzlich war das Netz *jeweils sternförmig* und lediglich *auf der zentralen Ebene vermascht*.

Jedes Ortsnetz sollte eine einheitliche "offene" Kennziffer (Vorwahlziffer) erhalten. 1937 bestanden im früheren Gebiet der Reichspost rund 7.000 Ortsnetze. In der Bizone lag die Zahl etwas unter 3.700. Eine mindestens vierstellige Vorwahlziffer war also, gleichgültig für welches Gebiet man planen wollte, notwendig. Um nicht nur für den Benutzer, für den schlicht Einheitlichkeit der Ziffern das Wichtigste war, sondern vor allem auch für den automatischen Betrieb der Vermittlungsstellen einen transparenten und klaren Ziffernplan zu entwickeln, konnten die Ziffern nicht beliebig vergeben werden, sondern mußten einer stringenten Systematik folgen¹³. Diese lag darin, daß für jede Netzebene zunächst eine Dekade vorgesehen wurde. Die Adressen der Zentralvermittlungsstellen bildeten die erste Stelle der Vorwahl. Die Hauptvermittlungsstellen unterhalb des jeweiligen Zentralamtes wurden mit der zweiten Stelle adressiert. Die dritte Stelle der Ziffer war für die Knotenvermittlung und die vierte für die Endvermittlung reserviert. Unterhalb der nächsthöheren Vermittlungsstelle konnten bei einer dekadischen Lösung jeweils maximal zehn (0-9) Vermittlungsstellen eingerichtet werden. Diese Relation hatte sich nicht zuletzt aus Übertragungstechnischen Gründen auf den beiden unteren Netzebenen bereits vor dem Krieg eingespielt. Zumeist sieben bis neun Ortsnetze, deren jeweiliger Radius in der Regel etwas geringer als 5 km war, waren sternförmig zu Knotenamtsbereichen mit einem Halbmesser von knapp 15 km zusammengefaßt worden. Für die beiden oberen Netzebenen konnte sich die Festlegung auf die dekadische Lösung jedoch durchaus als Restriktion auswirken, insbesondere wenn nicht nur das Gebiet der Bizone in Betracht gezogen wurde (vgl. auch Langer 1951).

13 Es entstand ein System netzgebundener Kennzahlen (vgl. auch Pausch 1982: 4-6).

Für das Vereinigte Wirtschaftsgebiet wurden sieben Zentralvermittlungsstellen festgelegt, die ursprünglich nicht jeweils direkt, sondern zunächst in Form einer acht miteinander vermascht wurden. Das Kreuz der Achterschleife bildete Frankfurt (mit der 6 als erster Ziffer der Vorwahl). Es war nach Norden mit Düsseldorf (2), Hamburg (4) und Hannover (5) sowie nach Süden mit Stuttgart (7), München (8) und Nürnberg (9) kreisförmig verbunden. Für den Fall einer Vereinigung der Besatzungsgebiete waren weitere Zentralvermittlungsstellen in Berlin (3), Leipzig (9, Nürnberg dann 19) und Rostock (12) vorgesehen. Man hätte dann das dekadische Prinzip durchbrechen müssen. Für diesen Fall waren die Ziffern 13 bis 18 als Reserve auch für möglicherweise notwendige weitere Zentralämter vorgesehen worden.

Schaubild III.2: Regelweg eines Telefongesprächs im 4-Ebenen-Netzkonzept der BTAF

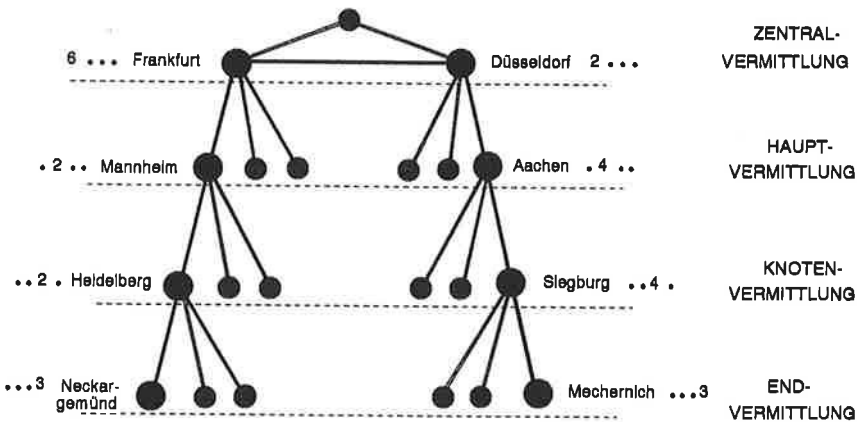


Schaubild III.2 zeigt an einem Beispiel den grundsätzlichen Aufbau des Telefonnetzes. Aus den bis heute weitgehend unveränderten Vorwahlziffern läßt sich der sog. Regelweg oder Kennziffernweg ablesen, über den ein Ferngespräch geleitet wird. So erreicht man eine Teilnehmerrufnummer im nordbadischen Ort Neckargemünd über die Zentralvermittlung Frankfurt (6...), die Hauptvermittlung Mannheim (.2..), die

Knotenvermittlung Heidelberg (..2.) und die Endvermittlung Neckargemünd (...3), woraus sich die Vorwahlziffer 6223 ergibt. Die obligatorische 0 als sog. Verkehrsscheidungsnummer vor der eigentlichen Vorwahl bewirkt, daß vom Rufenden aus das Ortsnetz verlassen wird. Auf dem Regelweg wird eine Leitung zur zuständigen Zentralvermittlung geschaltet. Wenn von Neckargemünd aus ein Teilnehmer in dem Ort Mechernich in der Eifel (02443) angerufen wird, so gelangt der Anruf durch das Wählen der 0 in die Zentralvermittlung Frankfurt und wird von dort über die Zentralvermittlung Düsseldorf (2...), die Hauptvermittlung Aachen (.4..) und die Knotenvermittlung Siegburg (..4.) in den Zielort Mechernich (...3) gesteuert.

Zur Vermittlungstechnik

Wenn der Weg eines Telefonanrufs durch Netzarchitektur und Kennziffernplan eindeutig festgelegt ist, läßt sich der Verbindungsaufbau relativ einfach realisieren. Mit jeder gewählten Ziffer der Ortskennzahl wird eine Vermittlungseinrichtung der entsprechenden Netzebene auf das gesuchte Leitungsbündel eingestellt, bis auf der Ortsebene die angesteuerte Teilnehmerleitung erreicht ist. Diese "Schritt für Schritt"-Technik des Verbindungsaufbaus über den Kennziffernweg stellt keine hohen Anforderungen an die vermittlungstechnischen Einrichtungen. Sie war üblicherweise auch schon vor dem Krieg in den Ortsnetzen und den Selbstwählnetzgruppen praktiziert worden, wobei schritthaltend auch der Sprechweg selber direkt aufgebaut wurde.

Ein für den Massenbetrieb ausgelegtes Fernmeldenetz mußte aber unter dem Gesichtspunkt eines effizienten Einsatzes der technischen Mittel die zu erwartenden Nutzungsmuster (Verkehrsströme) berücksichtigen. Es war aus statistischen Erhebungen bekannt, daß von den Ferngesprächen mehr als ein Drittel innerhalb eines Knotenamtes und rund drei Viertel im Bereich eines Hauptamtes abgewickelt wurden (Führer 1950: 5)¹⁴. Es wäre unnötig kompliziert und aufwendig gewesen, alle diese Gespräche über den Regelweg und damit auch über die höchste

14 Die kommunikationstheoretische Erkenntnis, daß neben sozialer Ähnlichkeit vor allem räumliche Nähe die Häufigkeit der Kommunikation erhöht (Rogers/ Kincaid 1981: 297-324), bleibt also auch richtig, wenn es um die Nutzung von Medien geht, die dazu beitragen, räumliche Distanzen zu überwinden. Die konkreten Muster der Nutzung des Telefons werden allerdings auch durch die Kosten beeinflusst. In Deutschland wurden und werden immer noch entfernungsabhängig gestaffelte Gebühren erhoben.

Netzebene zu schicken. Dort, wo das zu erwartende Verkehrsaufkommen groß genug war, um auf zusätzlichen Leitungen unterhalb der Zentralämter gebündelt werden zu können, wurden deshalb entsprechende Querverbindungen vorgesehen. Innerhalb regionaler Schwerpunkte konnten diese Querwege auf allen Netzebenen, aber auch zwischen ihnen, z.B. zwischen einem Knotenamt und einem Hauptamt, eingerichtet werden. Damit war das Prinzip eines rein sternförmigen Netzaufbaus zugunsten einer den Verkehrsbedürfnissen folgenden Vermaschung von Anfang an eingeschränkt.

Maschennetze werfen allerdings gravierende vermittlungstechnische Probleme auf, da sie mehr als einen Verbindungsweg von zwei Endgeräten anbieten. Will man nicht nur einen bestimmten Weg fest vorgeben, sondern die mit dem Maschennetz gegebene Möglichkeit nutzen, zwischen verschiedenen Wegen (und auch Umwegen) zum Zwecke der optimalen Verkehrslenkung und der Maximierung der Realisationschance eines Telefonats auszuwählen, so benötigt man entsprechend "intelligente" Vermittlungstechnik. In den BTAF stand die Frage zur Debatte, ob die Probleme der *Leitweglenkung* (Routing) mit wenig intelligenten *Direktwahlssystemen* oder mit intelligenteren *indirekt gesteuerten Systemen* gelöst werden sollten.

Man war sich einig, daß unabhängig von der schließlich anzustrebenden technischen Lösung für die Planungsdiskussion eine analytische Trennung zwischen den beiden Hauptteilen eines Vermittlungssystems, dem Sprechwege-Netzwerk, das später auch als Kopplungsfeld bezeichnet wurde, und dem Steuerungs- bzw. Informationsverarbeitungsteil, vorgenommen werden mußte.

Das Konzept der Firma Telefonbau und Normalzeit, die sich hier deutlich exponiert hatte, basierte noch sehr stark auf dem "deutschen Weg" des direkt gesteuerten Verbindungsaufbaus (Hebel/ Winzheimer 1954: 148). Die deutschen vermittlungstechnischen Einrichtungen der Vorkriegszeit benötigten in aller Regel keine Speicher (Register), um Teile der Rufnummer festzuhalten, und sie hatten auch keine Komponenten, die in der Lage waren, die Rufnummern im Hinblick auf eine Wegeinformation o.ä. auszuwerten (Umwertter). Auch in Zukunft sollten die Schaltglieder des Kopplungsfeldes, in einem vollautomatischen System dann auf jeder Netzebene, durch die Wählimpulse in der Regel Schritt für Schritt direkt eingestellt werden. Um auch Querwege oder Umwege ansteuern zu können, wie es der zu erwartende Massenverkehr erforderte, sollten Überbrückungsverbindungen geschaltet werden. Hierzu wurden Umsteuereinrichtungen vorgeschlagen, die in Verbindung mit

einem sog. Mitlaufwerk bewirkten, daß parallel zum Regelweg mindestens ein Querweg aufgebaut werden konnte. Der Effekt dieser Lösung, die keine Speicherung der Rufnummer erforderte, war eine sog. Blindbelegung von Leitungen, denn es wurden zunächst mindestens zwei Leitungen, darunter der aufwendige Regelweg, belegt, bis nach erfolgreicher Schaltung eines Weges der andere wieder freigegeben wurde.

Die Firma Siemens, aber auch andere wie Standard Elektrik bzw. Mix & Genest¹⁵, setzten von Anfang an stärker auf etwas intelligenterere vermittlungstechnische Einrichtungen. So sollten als Register bezeichnete Speicher auf den höheren Netzebenen die für den Verbindungsaufbau jeweils noch benötigten Teile der Rufnummer speichern und behalten, bis feststand, ob ein Querweg zur Verfügung stand oder nicht. Erst wenn kein Querweg geschaltet werden konnte, sollte das Register mit Hilfe eines Impulswiederholers die Rufnummer reproduzieren, um den Regelweg beschreiten zu können. Eine generelle Blindbelegung dieses Weges war also vermieden. Allerdings benötigte der Prozeß des Ein- und Ausspeicherns, speziell wenn er sich auf mehreren Netzebenen wiederholte, einige Sekunden Zeit. In dieser Phase waren ähnlich wie bei der Blindbelegung (bereits geschaltete) Teile der Leitungen blockiert. Außerdem galten Speicher als technisch noch relativ aufwendig und waren zudem zusätzlich zu den ohnehin benötigten vermittlungstechnischen Einrichtungen erforderlich.

Die Dauer des Verbindungsaufbaus und die damit in Zusammenhang stehende Dauer der Blindbelegungszeit schien ein wichtiges Kriterium für die Entscheidung zwischen den beiden konkurrierenden Systemen zu werden. Während dieser Zeit standen ja Teile des Netzes nicht für ihre eigentliche Aufgabe, interaktive Telefonkommunikation zu ermöglichen, zur Verfügung. Als Kompromiß zeichnete sich eine Lösung ab, die auf der Ebene der Knotenämter Mitlaufwerke und auf der Ebene der Hauptämter Register vorsah (vgl. Hebel/ Winzheimer 1954: 151). So wären auf jeden Fall Blindbelegungen der Strecken auf den Ebenen der Haupt- und Zentralvermittlungsstellen vermieden und gleichzeitig der Bedarf an Registern klein gehalten worden. Während allerdings die Technik der Mitlaufwerke ausgereift war, bot der Rückgriff auf Register

15 Die Aktienmehrheit der bis 1954 rechtlich selbständigen Mix & Genest AG befand sich im Besitz der Standard Elektrizitäts-Gesellschaft AG (Standard Elektrik), die ihrerseits mehrheitlich der International Standard Electric Corporation (ISEC) in den USA gehörte. Hinter der ISEC stand die International Telephone & Telegraph Company (ITT).

eine erste Möglichkeit des Einstiegs in intelligenteren noch entwicklungs-fähige Systeme.

Eine gewisse Intelligenz war auch für die *automatische Gebühren-erfassung* erforderlich. Die Technik der Zeitzonenzähler aus der Vorkriegszeit erschien nicht zuletzt aufgrund ihrer sehr begrenzten Speicherkapazität und der Zählung nach Abschluß des Gesprächs überholt. Es wurde eine Lösung favorisiert, die als Zeitimpulszählung während des Gesprächs über einen Zählimpulsgeber in bestimmten Zeitabständen Impulse direkt auf den Teilnehmerzähler in dessen Endvermittlungsamt gab. War der Zählimpulsgeber auf einen bestimmten Takt eingestellt, so konnte er, von einem Zeittaktgeber gespeist, beliebig lange solche Impulse absenden. Eine Begrenzung der Gesprächszeit wie beim Zeitzonenzähler (12 Minuten) war deshalb nicht notwendig. Benötigt wurde aber mit dem sog. Verzoner ein Gerät, das die Ortskennziffer unter dem Aspekt auswerten mußte, in welcher Tarifzone (Entfernungszone) vom Rufenden aus sich der gerufene Teilnehmer befand. Durch den Verzoner wurde der Zählimpulsgeber jeweils auf einen bestimmten Takt eingestellt.

Da der auf der Ebene der Knotenämter anzusiedelnde Verzoner ohnehin die Ortskennziffer auswerten mußte, lag es nahe, diese Auswertung nicht nur auf die Gebührenzonen zu beschränken, sondern auch die Leitweglenkung einzubeziehen. Hierzu war der Verzoner um die notwendigen Komponenten zu ergänzen, die eine Umrechnung (Umwertung) der Wahlinformationen in der Weise ermöglichten, daß Impulse zur Steuerung der Schaltglieder auf eine freie Leitung generiert und die noch benötigten Teilnehmerkennziffern als Impulse regeneriert und über den geschalteten Weg weiter transportiert wurden. Da Verzoner und Umwerter immer nur kurzzeitig im Prozeß des Leitungsaufbaus benötigt wurden, konnten sie im Vermittlungsamt zur Steuerung mehrerer Schaltglieder im Kopplungsfeld eingesetzt werden. Diese Idee der *indirekten Steuerung* wurde als die zukunftsträglichere und im Hinblick auf die Leitweglenkung in einem großen Telefonnetz mit vielen Querwegen auch leistungsfähigere Lösung angesehen. Da 1948 aber noch keine klaren technischen Lösungen existierten, sondern noch viel Entwicklungsarbeit zu leisten war, brauchte keine abschließende Entscheidung zugunsten der direkten oder der indirekten Steuerung getroffen zu werden. Für die Ortsebene war ohnehin nur die direkte Steuerung als Regel vorgesehen.

Die *Schaltglieder* in den Kopplungsfeldern des automatischen Teils des Telefonnetzes waren in Deutschland traditionell bestimmte Varianten des sog. *Hebdrehwählers*, der seinerseits eine Weiterentwicklung eines

um die Jahrhundertwende von A.B. Strowger in den USA erfundenen Wählers darstellte. Über Heb- und Drehbewegungen wird das Schaltwerk mit seinen mindestens drei Schaltarmen (Sprechadern a und b sowie Steuerader c) zu den auf mindestens zehn Ebenen angeordneten Kontaktlamellen (ebenfalls mindestens zehn) gesteuert und die Schaltung vollzogen. In Form einer Schrittschaltung können mit der Heb- die Zehner- und mit der Drehbewegung die Einerstellen einer zweistelligen Ziffer angesteuert, also hundert Ausgänge geschaltet werden. Die von der Wählscheibe eines Telefonapparates ausgesandte Impulsserie stellt den Wähler direkt ein, steuert somit die Heb- und Drehbewegung, die mit Elektromagneten ausgeführt wird. Beim Hebdrehwähler, der in verbesserter Form noch heute betrieblich eingesetzt wird, müssen bei 28-35 Schritten/sec erhebliche Massen schlagartig beschleunigt und wieder abgebremst werden. Dadurch entstehen ein lautes Arbeitsgeräusch und ein relativ hoher Verschleiß.

Die Firma Siemens hatte sich im ersten Viertel dieses Jahrhunderts alle wichtigen Patente auf dem Gebiet der Wähleinrichtungen gesichert und den Hebdrehwähler ständig weiter entwickelt¹⁶. Seit den 30er Jahren wurden auch *mit individuellem Motor angetriebene* Wählertypen konstruiert¹⁷. Diese waren zunächst als Hebdreh-, dann aber auch als reine *Drehwähler*, in denen alle Ausgänge ohne Hebbewegung erreicht werden können, ausgebildet (Hettwig 1953). Durch den kleinen Elektromotor werden höhere Schaltgeschwindigkeiten erreicht (ca. 180 Schritte/sec), und die Drehbewegungen können außerdem erschütterungsfrei abgebremst werden, was den Wartungs- und Pflegeaufwand reduziert. Siemens setzte bei der Entwicklung des Motorwählers vor allem auf "Freizügigkeit in der Anwendung des Wählers sowohl für direkt- als auch für indirektgesteuerte Wählsysteme" und auf "Einheitlichkeit der Konstruktion für alle Verwendungszwecke, wie z.B. für alle Wahlstufen, für Orts- und Fernverkehr, für Nebenstellenanlagen, für Hilfseinrichtungen, für große und für kleine Bündel" (Etzel 1953: 173).

Eine eher konstruktive als funktionale Alternative zu den rotierenden Wählersystemen stellen die *Schaltersysteme* dar¹⁸. Die *Crossbar*-, Kreuz-

16 Vgl. hierzu: Ohne Verfasser, Fünfzig Jahre Wahlbetrieb in Deutschland (1959: 20/21).

17 Mit dem sog. Maschinenwähler gab es auch eine Variante, in der mehrere einzelne Schaltglieder (Wähler) von einem gemeinsamen Motor angetrieben wurden.

18 Teilweise wird die Bezeichnung Wähler (englisch: switch oder exchange) in der deutschen Literatur auch als Oberbegriff für die rotierenden und die schaltenden Systeme verwendet (z.B. Seelmann-Eggebert 1955). Die hier vorgenommene begriffliche Unterscheidung folgt Hebel (Hebel 1957: 29-31). Sie darf nicht so verstanden werden, als ob die Wähler keine Schaltungen ausführten. Elektro-mechanische Schaltungen waren nach dem

schienen- oder Koordinatenschalter gehen auf Erfindungen und Patente des Amerikaners J.N. Reynolds und des schwedischen Ingenieurs G.A. Betulander zurück und datieren ebenfalls aus der Zeit um die Jahrhundertwende. In Deutschland war der Kreuzschienenschalter aus den Anfängen der Vermittlungstechnik bekannt. Er bestand aus feststehenden, in zwei Ebenen hintereinander liegenden waagerechten und senkrechten Messingschienen (Koordinaten), an deren Enden die Teilnehmerleitungen angeschlossen waren. Durch Stecken eines Stöpsels an den Kreuzungspunkten konnten je zwei Schienen und damit zwei Teilnehmer verbunden werden. Dieses Prinzip realisierte auf elektromechanischer Basis der Crossbar-Schalter, der vor allem in den USA und in Schweden eingesetzt wurde. Bei ihm sind in Form einer Matrix auf der Senkrechten Relais (Brücken) montiert, die den Eingängen der Drehwähler entsprechen. Vor ihnen verlaufen die Kontaktdrähte von einzelnen Leitungen. In der Waagerechten liegen magnetisch bewegbare Stangen, die eine Markierfeder an den zu schaltenden Punkt führen. Die Feder bewegt einen Kontaktsteg, der die Kontaktdrähte an der markierten Stelle gegen die Kontaktfedern der Brücke drückt, wodurch die Verbindung zustande kommt. Mit der danach wieder freien Stange können weitere Verbindungen in demselben Crossbar geschaltet werden. Ein Wähler kann hingegen im Prinzip immer nur für eine Schaltung benutzt werden und ist für die Dauer der Schaltung belegt.

Der Crossbar, der in seiner Matrixform stärker als der Wähler an die typische Darstellungsform eines elektrischen Schaltbildes erinnert, benötigte zumindest für den Fall der Mehrfachnutzung ein Steuerelement. Sein "electrical brain" ist der sog. Markierer, der aufgrund der eingegangenen Information (Telefonnummer) eine bestimmte Schaltung festlegt. Der Markierer, der für mehrere Crossbars in einem Kopplungsfeld zuständig sein kann, greift auf ein Register zurück, in dem eingehende Rufnummern kurzzeitig gespeichert werden. Er ruft die Nummern ab und wertet sie aus, wie es die Umwerter bei den Wählersystemen mit indirekter Steuerung tun. Crossbarsysteme sind also typischerweise intelligente indirekt gesteuerte Systeme, die auch die Probleme der Leitweg-

herrschenden Stand des technischen Wissens Ende der 40er Jahre die zentrale Aufgabe aller Vermittlungssysteme. Während die Wähler aber Drehbewegungen ausführen, sind es im Crossbar die beweglichen Stangen (Schwenkschienen) und die elastischen Kopplungsglieder, die waagerechte oder senkrechte Bewegungen ausführen, um den elektromagnetisch gesteuerten Schaltvorgang des Ankeranzugs und Ankerabfalls auszulösen.

lenkung in größeren Netzen sicher lösen können¹⁹. Seit Anfang der 40er Jahre setzte AT&T verschiedene Varianten des Systems in großer Zahl in den USA ein. Crossbars galten immer als relativ wartungsfreundlich, ja sogar weitgehend wartungsfrei, benötigten aber relativ viele hochwertige Relais. Hinzu kam, daß mehrere hintereinandergeschaltete Crossbars (Link Frames) aus konstruktiven Gründen häufig mit Problemen der inneren Blockierung ihres Verbindungsleitungssystems konfrontiert waren und so die tatsächliche weit unter der rechnerischen Auslastungsquote und auch deutlich unter der bei vergleichbaren Wähleranordnungen erreichbaren Quote lag. Deshalb schienen die Systeme lange Zeit eher für kleinere ländliche Teile eines Telefonnetzes als für große städtische Netze geeignet.

Während Siemens in den BTAF auf den Drehwähler und auf eine ebenfalls motorbetriebene Weiterentwicklung des Hebdrehwählers, von der Firma Koordinatenwähler genannt, setzte, gab es auch Vorschläge, Schalter vom Typ des Crossbar einzusetzen. Einen solchen unterbreitete die Firma Telefonbau und Normalzeit, die einerseits zwar den Hebdrehwähler weiter entwickelte (Schmall 1951), andererseits aber auch an einer von ihr als Kreuzschienenwähler bezeichneten "unintelligenten" Variante des Crossbars mit direkter Steuerung ohne Markierer arbeitete. Hier lag für die Firma eine Chance, mit einer eigenen Entwicklung unabhängiger von der Patentdominanz der Firma Siemens zu werden. Allerdings mutete es etwas paradox an, daß das Telefonkonzept der Telefonbau und Normalzeit, das explizit die deutsche Tradition der wenig Intelligenz beanspruchenden Direktwahl als konzeptionelle Grundlage auch für ein vollautomatisches landesweites Netz nutzen wollte, plötzlich technische Komponenten mit einbezog, die ihr Leistungspotential erst in intelligenten Varianten voll entfalten konnten.

Etwas anders war die Situation bei Standard Elektrik, die ebenfalls einen Crossbar vorschlug. Sie verfolgte explizit "das Ziel, Vermittlungseinrichtungen ohne bewegte Wähler unter ausschließlicher Verwendung von Schaltern und Relais mit Edelkontakten aufzubauen, um die Störanfälligkeit zu vermindern und die Betriebsgüte zu verbessern". In ihrem für die Fernwahl vorgeschlagenen "Stafettenwahl-System" wurde auch der Einsatz von Speichern zur weitgehenden Ausnutzung von Querver-

19 Die organisatorische Lösung der Steuerungsprobleme mit Hilfe der Markierer als "common control" Systeme enthält, ähnlich wie der schaltungsmäßige Aufbau der Crossbars, einige zukunftsweisende Elemente. Chapuis betont es ganz besonders, daß "these design principles and this architecture foreshadow the up-to-date systems of the late 1970s, whatever their country of origin" (Chapuis 1982: 385).

bindungen ausdrücklich vorgesehen²⁰. Aufgrund ihrer kapitalmäßigen Abhängigkeit von ITT konnte die Firma auf die notwendigen Patente und das Know-how für Crossbars zurückgreifen. Auf dieser Basis hatte sie mit der Entwicklung eines solchen Gerätes, das sie Koordinatenschalter nannte, begonnen.

In den Jahren 1947 und 1948, in denen die BTAF das vollautomatische Telefonsystem in seinen Grundzügen plant, waren weder Wähler noch Schalter in Deutschland bereits soweit entwickelt, daß ein Typ von ihnen als voll geeignet für den zukünftigen Betrieb hätte angesehen werden können. Dies lag vor allem an den Erfordernissen der *Übertragungstechnik*²¹. Neben solchen Störeffekten wie Rückkopplungen und "Nebensprechen" waren es bei Fernverbindungen vor allem die Probleme der Dämpfung, d.h. eine mit der Länge der Übertragungswege immer problematischer werdende Abschwächung der Signale, die gelöst werden mußten. Hinsichtlich der Dämpfung orientierten sich die Vorschläge der BTAF an den Vorgaben der Internationalen Telefon- und Telegraphenunion (CCITT) aus dem Jahre 1946. Um diese zu erfüllen oder, was beabsichtigt wurde, noch deutlich zu unterschreiten, war geplant, in Zukunft alle Ferngespräche auf vierdrahtigen Leitungen praktisch dämpfungsfrei zu übertragen (vgl. Schmidt 1957). Das vorhandene Kabelnetz von der Ortsebene bis hinauf zur Knotenvermittlungsebene (Bezirksnetz, Netzgruppe) war zweidrahtig und damit nur für die Überbrückung kürzerer Entfernungen geeignet (vgl. Düll 1953). Die hier auflaufende Dämpfung ließ sich auch für Weitgespräche tolerieren, wenn die Vierdrahtübertragung auf den höheren Netzebenen tatsächlich dämpfungsfrei erfolgen konnte. Hierzu wurden nach übereinstimmender Meinung in den BTAF Wähler mit bis zu acht Schaltarmen für die Sprech- und Signalwege und mit Edelmetallkontakten in den Sprechkästen (bzw. entsprechende Crossbars) benötigt. Während für die Durchschaltung der Zwei-

20 So der Geschäftsbericht des Vorstandes für die Geschäftsjahre 1948, 1949 und 1950 der Mix & Genest AG.

21 Den aufwendigsten Teil eines technischen Kommunikationsnetzes bilden bis heute die übertragungstechnischen Komponenten (z.B. Kabel, heute auch Satelliten, aber auch Verstärker- und Modulationseinrichtungen). Neben der kabelgebundenen ist auch eine Übertragung per Funk möglich. Die zu lösenden technischen Probleme liegen bei beiden Übertragungsformen ähnlich, und auf irgendeinem Teil des Übertragungsweges interaktiver Kommunikation sind in aller Regel auch Kabel beteiligt. Die rein pragmatische Konzentration dieser Arbeit auf die Vermittlungstechnik soll nicht darüber hinwegtäuschen, daß Übertragungs- und Vermittlungstechnik eng aufeinander bezogen sind. Dies wird an einigen Stellen deutlich werden, auch wenn die knappe Behandlung übertragungstechnischer Probleme noch dadurch verkürzt wird, daß sie sich nur auf die Kabelübertragung beschränkt.

drahtkabel im Prinzip herkömmliche Hebdrehwähler benutzt werden konnten, gab es zumindest in der deutschen Fernmeldeindustrie noch keine den definierten Anforderungen voll genügende serienreife automatische Vermittlungsglieder für die Vierdrahtdurchschaltung. Damit erübrigte sich auch eine explizite Entscheidung zwischen Wählern und Schaltern, obwohl Wähler besser in das System, das traditionell diese Schaltglieder benutzte, zu passen schienen.

Langfristige Selbstbindung und technische Kooperation

Noch im Jahre 1948 konnten die BTAF ihre Überlegungen zu den wesentlichen Grundsätzen des Ausbaus des Fernsprechwesens abschließen. Diese wurden von der Hauptverwaltung des Post- und Fernmeldewesens des Vereinigten Wirtschaftsgebietes gebilligt und in der Folgezeit in Form von technischen Richtlinien unter maßgeblicher Beteiligung des Fernmeldetechnischen Zentralamts spezifiziert und festgeschrieben. Es sollte also ein vollautomatisches Telefonnetz (die Landesfernwahl) realisiert werden. Hierzu wurde ein Einheitsnetz mit mehreren Ebenen, die überwiegend als Sternnetze und in der obersten Ebene, aber teilweise auch auf anderen Ebenen als (regionale) Maschennetze ausgelegt wurden, konzipiert. Alle Teilnehmer sollten mit einer netzgebundenen landesweit einheitlichen Kennziffer erreicht werden können. Die Endvermittlungsstellen als Ein- und Ausgänge der Ortsnetze sollten ein Art Gateway-Funktion erfüllen, damit die Ortsnetze mit ihrer gewachsenen Technik nicht vollständig den Anforderungen der Landesfernwahl angepaßt werden mußten, sondern praktisch zunächst über das Fernnetz gekoppelte Inselnetze bleiben konnten. Die Vermittlungsanlagen sollten in den Ortsnetzen direkt und im Fernnetz überwiegend direkt sowie zu einem kleineren Teil indirekt gesteuert werden. Im Hinblick auf das zu erwartende Verkehrsaufkommen hielt man eine gewisse Intelligenz des Netzes für erforderlich, um die Auslastung zu optimieren²². Bei den Vermittlungs-

22 Besondere Bedeutung, im Sinne einer Vorentscheidung für ein intelligentes Netz, kommt hierbei der Entscheidung der BTAF zu, für die Signalisierung neben anderen notwendigen Zeichen (z.B. Wählimpulszeichen, Beginnzeichen, Besetztzeichen, Zählimpulszeichen, Auslösezeichen) auch ein Wählendezeichen einzuführen. Dieses Zeichen sollte in der Ziel-Endvermittlungsstelle generiert werden, sobald die Leitung zum gesuchten Teilnehmer geschaltet war. Es diente dazu, die Register in der Knoten- und/oder Hauptvermittlungsstelle, in der Teile der Rufnummer gespeichert waren, für die nächste Aufgabe freizuschalten. Ein solches Zeichen war im Grunde nur in intelligenten, also mit Umwertern und Registern arbeitenden Systemen zweckmäßig.

systemen zeichnete sich eine Tendenz zugunsten von Wählern ab, vor allem weil Siemens hier bereits weitgehende Entwicklungsvorleistungen erbracht hatte und die Wähler das typische Schaltglied im deutschen Fernmeldenetz darstellten²³. Von eher untergeordneter Bedeutung waren für die BTAF die Endgeräte des Telefonnetzes. Abgesehen von einigen kleineren technischen Verbesserungen entsprachen die geplanten neuen Telefonapparate dem zuletzt entwickelten Modell aus der zweiten Hälfte der 30er Jahre.

Die Pläne und Richtlinien legten einen langfristigen Rahmen fest, innerhalb dessen der Ausbau der technischen Kommunikation realisiert werden sollte. Sie waren also *keine konkreten Investitionspläne*, die die einzelnen Ausbauschnitte und ein bestimmtes Investitionsvolumen fixierten. Vielmehr entstand ein Konzept, das es ermöglichen sollte, mittelfristig absehbare technische Weiterentwicklungen in der Übertragungs- und Vermittlungstechnik zu integrieren, internationale Standards zu berücksichtigen und auf relativ hohem technischen Niveau auch Massenverkehr abzuwickeln. Es wurden nicht nur die Grundlagen für ein vollautomatisiertes System gelegt, sondern auch organisatorische Konventionen gefunden, die den Übergang in dieses System störungsfrei und ohne erhebliche nachträgliche Anpassungen gewährleisten sollten. Durch die systemische Einbindung der einzelnen technischen und organisatorischen Komponenten ergaben sich die an sie zu stellenden funktionalen Anforderungen gleichsam sachlogisch, zumindest war der Freiheitsgrad funktionaler und auch konstruktiver Variation eingeschränkt.

Die Entscheidung für ein vollautomatisches System liegt auf der Linie einer der für technische Entwicklungen immer wieder beobachteten "natural trajectories ... (of) increasing mechanization of operations that have been done by hand" (Nelson/ Winter 1977: 58). Wichtiger als diese allgemeine Tendenz ist die *paradigmatische Bindung* der deutschen Pläne. Das von Dosi eingeführte Konzept des technologischen Paradigmas definiert "'technological paradigm' as a 'model' and a 'pattern' of solution of *selected* technological problems, based on *selected* principles derived from natural sciences and on *selected* material technologies" (Dosi 1982: 152). Die von den BTAF erarbeiteten Pläne bewegen sich noch vollständig in der *elektromechanischen Tradition*, in der elektromagnetische Kräfte und feinmechanische Konstruktionen einen zentralen

²³ Je nach Stellung des Schaltgliedes im Netz variieren dessen konkrete Ausstattung und Funktion. So werden die Schaltglieder als Vorwähler, Anrufsucher, Gruppenwähler, Richtungswähler, Leitungswähler usw. eingesetzt.

Stellenwert haben. Diese Tradition wurde auch von den schließlich nicht gebilligten Optionen grundsätzlich nicht in Frage gestellt. Auch sie waren demselben Paradigma verpflichtet. Ein solches technologisches Paradigma stellt keinen abgeschlossenen Entwicklungszustand dar, sondern bietet Orientierungspunkte für die weitere Entwicklung. Derartige "technological guideposts" finden sich in vielen technischen Bereichen (Sahal 1981: 32-36). Für das Telefonnetz waren es denkbare und praktikable technische Lösungen für die bereits identifizierten oder sich klar abzeichnenden Probleme, die aus der Zielsetzung der vollständigen Automatisierung und der Bewältigung des zu erwartenden Massenverkehrs resultierten. So gab es noch keine geeigneten Schaltglieder für Vierdrahtleitungen und auch noch keine befriedigend schnell arbeitenden, mit vertretbarem technischen Aufwand zu produzierenden Register und Umwerter. Es war klar, daß erhebliche Entwicklungsanstrengungen unternommen werden mußten, um diese *Engpässe* zu beseitigen. Die für ein langfristig erfolgreiches Funktionieren des Gesamtsystems kritischen Probleme, Hughes bezeichnet sie als "reverse salients" (Hughes 1983: 79-105), waren identifiziert, und die "Frontbegradigung" mit Hilfe der bekannten technischen Komponenten erschien lediglich als eine Frage der Zeit. Verbesserte festverdrahtete Schaltelemente und Wähler oder auch Crossbars mit Edelmetallkontakten wurden als Problemlösung ins Auge gefaßt.

Neben diesen technischen Faktoren dürfen nicht die *sozialen Interaktionen* und institutionellen Bedingungen übersehen werden, die die Planungsaktivitäten ermöglichten und sich während des Prozesses stabilisierten. Der Wiederaufbau und Ausbau des Systems der technischen Kommunikation orientierte sich auch in der Planungsphase von Beginn an an dem Ziel einer "flächendeckenden Versorgung". Dies bedeutete nicht, daß etwa bereits explizit daran gedacht war, alle Haushalte mit einem Telefon zu versorgen oder alle Betriebe und Behörden mit einem Fernschreiber auszustatten. Vielmehr sollte das System die gesamte Fläche des Planungsbereichs abdecken, so daß grundsätzlich Verbindungen auch zwischen Teilnehmern in entlegenen Regionen möglich waren. Die Entscheidung für ein einheitliches Netz implizierte die universelle Möglichkeit des Netzzugangs. Ohne überhaupt Alternativen erwogen zu haben, akzeptierten die Techniker der beteiligten Firmen die Hauptverwaltung des Post- und Fernmeldewesens der Bizone bzw. ihre Rechtsnachfolgerin als diejenige Instanz, die die Pläne auf eine für alle Beteiligten und Unbeteiligten verbindliche Basis stellen konnte. Die Hauptverwaltung war es ja auch, die die BTAF initiiert und in diesem Zusammenhang auch Kontakte zu den Technischen Hochschulen und Technischen Insti-

tuten der Universitäten wieder belebt hatte, die bereits vor dem Krieg in Form der Professorengespäche bestanden²⁴. Faktisch wurde auch die exklusive Stellung der Hauptverwaltung als Anbieterin von Telekommunikationsdiensten zumindest hingenommen. Um sie herum entwickelte sich ein *technischer Kooperationsverband* der Herstellerfirmen der ersten Stunde, in dem sich spezifisches technisches Know-how sammelte, das diesem Kreis sehr schnell eine gewisse *Exklusivität* sicherte. Getragen wurde die Kooperation von dem gemeinsamen Ziel, die ambitionösen technischen Pläne Schritt für Schritt zu realisieren, von der Bindung an ein technologisches Paradigma, das im Hinblick auf die weitere Entwicklung Orientierungssicherheit bot, und von der verfahrensmäßigen Selbstbindung der Akteure in einem Planungsprozeß, dessen erste Phase zwar abgeschlossen, der aber auf Dauer angelegt war. Über das Planungsverfahren und den langfristigen Zeithorizont wurden Mechanismen wirksam, die die Exit-option unattraktiv machten und eine vom Fernmeldetechnischen Zentralamt koordinierte problemorientierte Kooperation auch ohne vertragliche Grundlagen stabilisierte (vgl. Luhmann 1983b; Axelrod 1984; Macaulay 1985; Scharpf 1988).

3 Politische Non-Decision: Perpetuierung des staatlichen Monopols in demokratisch geläuterter Form

Aus einer politischen Perspektive kann das System der Telekommunikation als Objekt von Steuerungsversuchen betrachtet werden. Die Steuerung zielt einerseits darauf, die Strukturen dieses Systems vor allem im Hinblick auf die institutionellen Regelungsmechanismen und die Leistungserbringung zu beeinflussen. In diesem Sinne ist sie in erster Linie Ordnungspolitik. Andererseits dient die Beeinflussung des Systems der Telekommunikation und die Nutzung der hier vorhandenen bzw. produzierten Ressourcen dazu, politische Ziele, die mit Hilfe der Telekommunikation erreicht werden können, zu verwirklichen. Dabei ist die Telekommunikation dann also nicht "Selbstzweck", sondern "Mittel zum

24 Die erste offizielle Professorenkonferenz nach dem Krieg wurde 1953 durchgeführt. Neben 25 Hochschullehrern von Technischen Hochschulen und Universitäten nahmen im Unterschied zur Praxis vor dem Krieg auch 21 "maßgebende Wissenschaftler aus der beteiligten Industrie" teil. Aus dem Fernmeldetechnischen Zentralamt kamen 73, von den Oberpostdirektionen 13 und vom Postministerium einschließlich Minister Schuberth 8 Teilnehmer (Glitsch 1955).

Zweck". Entsprechende Steuerungsaktivitäten können den Bereichen Wirtschafts- und Finanzpolitik, Infrastruktur-, Industrie- und Technologiepolitik zugerechnet werden.

Nennt man die auf die Telekommunikation gerichteten politischen Handlungen Telekommunikationspolitik, so umfaßt diese die genannten und weitere "Politiken" wie etwa bestimmte Aspekte der Medienpolitik²⁵. Sie bilden ein differenziertes Spektrum von Politikfeldern mit schon aufgrund von formalen Zuständigkeitsregelungen teilweise recht unterschiedlichen Akteurkonstellationen. Dennoch war, wie zu zeigen sein wird, das Spektrum der relevanten Akteure in der Bundesrepublik zumindest lange Zeit relativ klein und überschaubar, die Telekommunikation blieb gewissermaßen politisch unentdeckt.

Wie bereits in den vorhergehenden Abschnitten deutlich wurde, war in der frühen Nachkriegszeit der Wiederaufbau des Telekommunikationssystems und hier insbesondere dessen zukünftige technische Gestaltung das dominante Problem. Auf eine politisch-institutionell noch lange nicht konsolidierte Situation konnten die Techniker und Ingenieure sich in der Weise einstellen, daß sie ein politisch-geographisch anpassungsfähiges System konzipierten und die Führungsrolle der Hauptverwaltung für das Post- und Fernmeldewesen im Sinne des historisch überkommenen staatlichen Fernmeldemonopols akzeptierten. Im übrigen schien für sie die Frage, wie die Telekommunikation in Zukunft politisch zu organisieren wäre, in keinem relevanten Zusammenhang mit den zu lösenden grundsätzlichen technischen Problemen zu stehen. Gleichermäßen war es für die politischen Akteure unerheblich, wie die Telekommunikation technisch gestaltet werden sollte. Für sie war es zunächst wichtig, die notwendigen politischen Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß insbesondere überhaupt wieder telefoniert werden konnte.

Zum staatlichen Telekommunikationsmonopol

Die kurze Skizze der institutionellen Ausgangssituation (III.1) enthielt bereits die These, daß die Alliierten in der frühen Nachkriegszeit viel

25 Sehr viel enger ist Scherers Definition. Für ihn ist "Telekommunikationspolitik die Summe aus Fernmeldepolitik und der auf die Telekommunikationsmedien bezogenen Medienpolitik. Ihr Gegenstand ist das Fernmeldewesen im Sinne von Art. 73 Nr. 7 des Grundgesetzes, für dessen politische Steuerung der Bund zuständig ist und jener 'kulturellrechtliche' Bereich jenseits der Fernmeldetechnik, den das Bundesverfassungsgericht den Bundesländern zugerechnet hat" (Scherer 1985: 25).

Raum für einen politisch-organisatorischen Wiederaufbau der Telekommunikation in den gewohnten Bahnen ließen. Fragt man, wie der Spielraum konkret genutzt wurde, so wird die Aufmerksamkeit auf die Aktivitäten zur Schaffung des Grundgesetzes und zur Gründung der Bundesrepublik Deutschland gelenkt²⁶.

In den Beratungen des *Parlamentarischen Rates*²⁷ über das Grundgesetz spielten Post- und Fernmeldewesen keine besondere Rolle. Im Prinzip wurden die Bestimmungen der Weimarer Reichsverfassung in das Grundgesetz übernommen²⁸. So wurde in Art. 73 Nr. 7 des Bonner Grundgesetzes festgelegt, daß der Bund die ausschließliche Gesetzgebungskompetenz für das Post- und Fernmeldewesen besitzt, und in Art. 87 Abs. 1 wurde die Bundespost neben dem Auswärtigen Dienst, der Bundesfinanzverwaltung und den Bundeseisenbahnen als bundeseigene Verwaltung genannt, die mit eigenem Verwaltungsunterbau zu führen ist. Zu erwähnen ist, daß der Art. 87 des Grundgesetzes - bei den Beratungen des Parlamentarischen Rates Art. 116 - zunächst nur die Verwaltungszuständigkeit regeln sollte, während für die Organisationsform der Post mit Art. 117 eine gesonderte Regelung vorgesehen war²⁹. Diese Bestimmung war bereits in drei Lesungen vom Hauptausschuß des Parlamentarischen Rates gebilligt worden, wurde dann aber vor Abschluß der vierten Lesung des Entwurfs auf Antrag des Redaktionsausschusses, der sie offenbar für überflüssig hielt, gestrichen.

Eine gewisse politische Bedeutung gewann die Frage, ob das Post- und Fernmeldewesen einem eigenen Minister unterstellt werden sollte. Beim Verfassungskonvent auf Herrenchiemsee³⁰ gab es Überlegungen,

-
- 26 Die folgende Darstellung basiert im wesentlichen auf der bereits im Abschnitt III.1 angeführten Literatur. Außerdem wurden Archivmaterialien insbesondere aus dem Bundesarchiv in Koblenz, dem Bundespostmuseum in Frankfurt und dem Archiv des Deutschen Bundestages in Bonn herangezogen.
- 27 Die im August 1948 von den Landtagen der elf Länder der drei Westzonen gewählten 65 Abgeordneten gehörten den folgenden Parteien an: CDU/CSU und SPD jeweils 27; FDP/LDP/DVP 5; DP, Zentrum und KPD jeweils 2. Der Anteil der Beamten lag bei über 60%. Konrad Adenauer (CDU) wurde zum Präsidenten des Rates gewählt (Stammen/ Maier 1987: 405/406).
- 28 Art. 6 Nr. 7 und Art. 88 der Weimarer Reichsverfassung von 1919. Bereits die Verfassung des Deutschen Reiches von 1871 wies in Art. 4 Nr. 10 und in Art. 48 dem Reich die Gesetzgebungs- und die Verwaltungskompetenz für das Post- und Telegraphenwesen zu (Hesse 1984: 46).
- 29 Art. 117 Abs. 1: "Die Bundeseisenbahnen sowie das Post- und Fernmeldewesen werden als einheitliche Verkehrsanstalten des Bundes verwaltet".
- 30 Die offizielle Bezeichnung lautete "Verfassungsausschuß der Ministerpräsidentenkonferenz". Dieser Sachverständigenausschuß verfügte über keine formale politische Entscheidungskompetenz. Er bestand aus je einem bevollmächtigten Delegierten der einzelnen

diesen Aufgabenbereich dem Verkehrsministerium anzugliedern. Hiergegen wandten sich relevante Mitarbeiter der Hauptverwaltung des Post- und Fernmeldewesens des Vereinigten Wirtschaftsgebietes. Doch auch die "Arbeitsgemeinschaft der Gewerkschaften des Post- und Fernmeldewesens im Vereinigten Wirtschaftsgebiet" sprach sich in einer Denkschrift im Dezember 1948 "mit aller Entschiedenheit" für die Errichtung eines Postministeriums aus. Das Postgeheimnis, aber auch allgemeine "staatspolitische" Rücksichten machten es erforderlich, "die geschichtliche Einheit 'Post'" als unmittelbare Reichspostverwaltung zu bewahren. So könnten auch die sozialen Interessen des Personals am besten gewahrt werden. Wollte man dieses Erbe aufgeben, könnte man die Post ebenso gut dem Wirtschaftsminister unterstellen und "damit in der Hauptsache der Wirtschaftspolitik unterwerfen". "Post muß bei uns das Hauptwort werden, nicht Verkehr, Wirtschaft, Geld, Finanzen oder andere Merkmale". Staats- und verwaltungsrechtlich sei die Post weder ein Betrieb noch eine Anstalt noch ein Unternehmen, sondern trotz ihrer großen Mechanisierung und Technisierung eine Verwaltung.

Es wurde schließlich auch ein eigenes Postministerium eingerichtet, nachdem Bundeskanzler Adenauer als Chef einer bürgerlichen Koalitionsregierung aus CDU/CSU, FDP und DP³¹ im September 1949 die große Zahl der Ministerien damit begründet hatte, daß einige von ihnen lediglich zeitbedingt seien und nach Erfüllung ihrer Aufgaben wieder aufgelöst werden sollten. Die klassischen Ministerien, wozu auch das Ministerium für das Post- und Fernmeldewesen gehöre, sollten jedoch auf Dauer eingerichtet werden (Schuster 1951: 68). Erster Ressortminister wurde Schubert (CSU), der bereits die Hauptverwaltung im Vereinigten Wirtschaftsgebiet geleitet hatte. Eine der ersten Amtshandlungen des Ministers war es, im Bundeskabinett zu beantragen, die Bezeichnung Postministerium auf Ministerium für das Post- und Fernmeldewesen zu erweitern, "um den Aufgabenbereich des Ministeriums besser zu kennzeichnen". Im Dezember 1949 faßte das Kabinett einen entsprechenden Beschluß und stellte damit nach außen klar, daß zum Ressort des Ministers "nicht nur die Post, sondern auch das - mit dem technischen Fortschritt der draht- und drahtlosen Nachrichtenübermittlung - immer mehr an Bedeutung gewinnende Fernmeldewesen gehört" (Schuster 1951: 71).

31 Länder, vierzehn Mitarbeitern und vier Sachverständigen (Stammen/ Maier 1987: 404). Bei den Wahlen zum Deutschen Bundestag im August 1949 hatten die CDU/CSU 31%, die FDP/BDV/DVP 11,9% und die DP 4% der Stimmen und zusammen 208 der 402 Parlamentssitze erreicht. Die SPD als größte Oppositionspartei hatte es auf 29,2% und die KPD auf 5,7% der Stimmen gebracht.

Bereits im Oktober desselben Jahres konstituierte sich der Bundestagsausschuß für das Post- und Fernmeldewesen unter Vorsitz des Abgeordneten Cramer (SPD). Auch der Bundesrat bildete im Jahre 1950 einen ständigen Postausschuß. Mit der Überführung der Hauptverwaltung für das Post- und Fernmeldewesen des Vereinigten Wirtschaftsgebietes und der Oberpostdirektionen in den Ländern der französischen Besatzungszone als "Deutsche Bundespost" in die Verwaltung des Bundes konnte diese am 1. April 1950 ihre Geschäfte aufnehmen. Der Sitz des Ministeriums war zunächst noch Frankfurt.

Der politische Wille zur Kontinuität oder auch schlicht das politische Desinteresse am Post- und Fernmeldewesen führte also dazu, daß die traditionell dominante Rolle des Staates in der Telekommunikation erneut verfassungsrechtlich abgesichert wurde. Noch wichtiger war zunächst allerdings, daß zahlreiche einfache gesetzliche Regelungen oder Rechtsverordnungen aus der Zeit vor dem Krieg unverändert fortgalten.

Von grundlegender Bedeutung für die Telekommunikation waren und sind im Bereich des "Fernmeldehoheitsrechts" (Eidenmüller 1986) das Telegraphenwege-Gesetz (TWG) von 1899 und das Gesetz über die Fernmeldeanlagen (FAG) von 1928³². Das FAG bestimmt in § 1, daß das Recht, Fernmeldeanlagen (Telegraph, Telefon, Funk) zu errichten und zu betreiben, ausschließlich dem Bund zusteht und durch den Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen ausgeübt wird. Dieses Gesetz begründet also das Monopol der Post im Bereich Telekommunikation, und zwar als Netz-, Dienst- und Endgerätemonopol. Nach § 2 kann der Minister unter von ihm festgesetzten Bedingungen die Befugnis zur Errichtung und zum Betrieb einzelner Fernmeldeanlagen verleihen. Er muß sie erteilen "für Fernmeldeanlagen, die von Elektrizitätsunternehmen zur öffentlichen Versorgung mit Licht und Kraft, die der allgemeinen Versorgung von Gemeinden oder größerer Gebietsteile zu dienen bestimmt sind, zum Zwecke ihres Betriebes verwendet werden sollen". Nach § 3 können drahtgebundene Fernmeldeanlagen genehmigungsfrei errichtet und betrieben werden, wenn sie ausschließlich für den inneren Dienst von Behörden der Länder, Gemeinden oder Gemeindeverbänden oder bei Transportanstalten zum Zwecke ihres Betriebes benutzt werden. Auch innerhalb eines Grundstücks und zwischen verschiedenen Grund-

32 Beide Gesetze galten im wesentlichen unverändert seit ihrer Bekanntmachung weiter. Erst im Zuge der Poststrukturreform wurde das Fernmeldeanlagen-gesetz (FAG) zum 1. Juli 1989 erheblich geändert. Die folgende Darstellung benutzt die Fassung des FAG aus dem Jahre 1977. Das Postverwaltungsgesetz von 1953, das seinen Vorläufer im Reichspostfinanzgesetz von 1924 hat, wird anschließend noch ausführlich behandelt.

stücken desselben Besitzers oder Betriebes, soweit die Grundstücke nicht weiter als 25 km voneinander entfernt liegen, können Fernmeldeanlagen für die interne Nutzung genehmigungsfrei errichtet werden. Das TWG räumt der "Telegraphenverwaltung" das Recht ein, Verkehrswege (öffentliche Wege, Plätze, Brücken und die öffentlichen Gewässer) für ihre öffentlichen Zwecken dienenden Telegraphenlinien zu benutzen. Diese Bestimmung des § 1 wird um die Feststellung ergänzt, daß unter Telegraphenlinien die Fernsprechlinien mitbegriffen sind. Ein solches Wege-recht hatten und haben andere Verwaltungen, private Unternehmen und Personen nicht. Das TWG schränkt also die in §§ 2 und 3 des FAG formulierten Ausnahmen vom Monopol der Post faktisch wieder ein.

Mit dem Verzicht auf eine grundlegende politische Neuordnung des Post- und Fernmeldewesens wurden Interessenauseinandersetzungen im wesentlichen auf die Frage reduziert, wie die überkommenen rechtlichen Regelungen im Lichte sich ändernder gesellschaftlicher Verhältnisse zu interpretieren waren. Sind Gesetze und Verordnungen erst einmal in Kraft getreten, so bilden sie, neben z.B. Verträgen, einen Teil des rechtlichen Materials, an dem sich das Handeln der Akteure orientiert oder zumindest im Sinne einer juristischen Fiktion orientieren muß. Fortan wachen allerdings Juristen und nicht Politiker über das Material. Korporative Akteure bedienen sich juristischer Expertise in der eigenen Rechtsabteilung oder auf dem Markt der Rechtsberatung, um Handlungsspielräume auszuloten, Konflikten vorzubeugen oder im Konfliktfall die eigene Position durchzusetzen (Blankenburg 1980; Galanter 1983). Insbesondere die Handhabung von Gesetzen und Verordnungen, die eine eigene Tradition besitzen, weil sie schon lange Zeit in Kraft sind, bedarf juristischer Expertise. Dies gilt auch für das in der Telekommunikation vorherrschende öffentliche Recht, obwohl es als "politiknahes" Rechtsgebiet betrachtet werden kann, da es in weiten Bereichen das Verhältnis zwischen Bürger und Staat regelt. Vor dem Hintergrund der Tatsache, daß im deutschen Rechtsstaat letztlich Gerichte über jeden Rechtsstreit entscheiden, müssen juristische Interpretationen von Rechtspositionen deren Vereinbarkeit mit Gesetzen, Gerichtsurteilen und relevanten Kommentaren zumindest aufzeigen oder besser noch sich als korrekte Schlußfolgerungen aus der bestehenden Rechtslage darstellen. Politische, wirtschaftliche und technische Rücksichten sind dabei zwar vielleicht nicht vollkommen irrelevant, aber doch sekundär.

Zumindest in den ersten Jahren nach der Gründung der Bundesrepublik Deutschland war die Telekommunikationspolitik also stark verrechtlicht, wobei "postfremde" Juristen mit der Gemengelage von "Grundla-

genrecht und Benutzungsregelungen" häufig überfordert waren (Eidenmüller 1986: 305/306). Nur wenigen Insidern im Postministerium und in den Verwaltungsgerichten war die Materie geläufig (vgl. Herrmann 1986: 35-40). Dieser Umstand sicherte dem Ministerium und hier besonders den Juristen, die mit grundsätzlichen Rechts- und Gesetzgebungsangelegenheiten befaßt waren, eine einflußreiche Stellung bei der weiteren Gestaltung des Telekommunikationsrechts.

Nachdem schon aus der Hauptverwaltung des Post- und Fernmeldewesens der Bizone mit Erfolg das Argument angeführt worden war, daß in diesem Bereich mit den Aufgaben der Gesetzgebung, Aufsicht, Planung und Grundsatzfragen alle Voraussetzungen für die Bildung eines Ministeriums gegeben seien und "Eigenart und Eigengesetzlichkeit des Nachrichtenwesens" die Bildung eines eigenen Ministeriums erforderten (Schuster 1951: 70/71), konnte nun auf der Basis der überkommenen Gesetze und der grundgesetzlichen Bestimmungen der formelle Zuständigkeitsbereich des Ministeriums festgelegt werden. Dabei lag es im typischen institutionellen Eigeninteresse des korporativen Akteurs, die Domäne weit zu fassen (vgl. Schneider/ Werle 1989a). Ministerialdirigent Schuster verwies denn auch als einer unter mehreren Mitarbeitern des Ministeriums frühzeitig darauf, daß in der Hand des Ministers "hoheitliche" und "verwaltungsmäßige" Aufgaben vereinigt seien³³.

Das Postverwaltungsgesetz (PVerwG)

Die Diskussion um die Notwendigkeit und speziell um die Aufgaben des Postministeriums berührte bereits viele Fragen, die sich im Zusammenhang mit der parlamentarischen Aufgabe stellten, ein Postverwaltungsgesetz (PVerwG) zu schaffen. Das für die Telekommunikation wichtigste Gesetz der ersten Legislaturperiode sollte Stellung und Aufgaben des Post- und Fernmeldewesens regeln und über die bestehenden gesetzlichen und verfassungsrechtlichen Vorschriften hinaus spezifizieren. Vom Postministerium wurde ein Gesetzentwurf vorbereitet. Er orientierte sich am Reichspostfinanzgesetz von 1924, das eine ähnliche Aufgabe hatte (vgl. Scheda 1932), und am Bundesbahngesetz, das bereits im Dezember 1951 verabschiedet wurde. Etwa zur gleichen Zeit wurde

33 "Der Bundespostminister ... hat nicht nur die 'Aufsicht' über die Deutsche Bundespost, sondern auch die 'Leitung'. Die hoheitlichen Aufsichtsbefugnisse und die Leitungsbefugnisse sind also bei der Bundespost nicht getrennt, während dies bei der Bundesbahn der Fall ist" (Schuster 1951: 72).

endlich auch ein Entwurf des PVerwG der Öffentlichkeit bekannt gemacht, obwohl er bereits seit November 1950 existierte. Seine Veröffentlichung war darauf zurückzuführen, daß parlamentarischer Druck entstanden war. Sowohl die FDP als später auch die SPD bemängelten die wegen des verzögerten Gesetzgebungsprozesses weiterhin unzureichende demokratische bzw. parlamentarische Kontrolle der Post. Sie verlangten eine Beschleunigung des Verfahrens.

Solange es das PVerwG noch nicht gab, bildeten das Reichspostfinanzgesetz und das Kapitel II des Gesetzes zur Vereinfachung und Verbilligung der Verwaltung aus dem Jahre 1934 (Vereinfachungsgesetz) die rechtlichen Grundlagen für das Handeln des Postministeriums. Danach war das Vermögen der Post vom übrigen Vermögen des Bundes getrennt zu halten, und die Post haftete nur mit diesem Sondervermögen. Es war vom Postminister zu verwalten, der auch die Verordnungen über die Bedingungen und die Gebühren für die Benutzung der Verkehrseinrichtungen der Post erlassen konnte. Der Haushaltsvoranschlag bedurfte der Genehmigung durch den Finanzminister, war aber nicht Teil des vom Parlament zu beschließenden Staatshaushalts. Aus den Betriebseinnahmen war eine Abgabe (Ablieferung) von gut 6% an die Bundeskasse zu leisten. Zur "beratenden Mitwirkung" bei den Angelegenheiten der Post war ein von der Regierung ernannter Beirat zu bilden, der in grundsätzlichen und wichtigen Fragen zu hören war. Speziell diese letzte Bestimmung des Vereinfachungsgesetzes wurde zum Fixpunkt der Kritik, weil durch sie der im Reichspostfinanzgesetz vorgesehene, mit wichtigen Beschlußrechten ausgestattete, Verwaltungsrat³⁴ eliminiert worden war, ohne daß irgendeine andere Form der parlamentarischen Kontrolle des Post- und Fernmeldewesens an seine Stelle getreten wäre.

Ein Entwurf für ein Gesetz über die Verwaltung des Post- und Fernmeldewesens im Vereinigten Wirtschaftsgebiet aus dem Oktober 1948, der keine Rechtskraft mehr erlangte, machte deutlich, daß die politisch Verantwortlichen an den grundsätzlichen Regelungen der Vorkriegszeit festhalten, aber wieder einen Verwaltungsbeirat mit Beschlußrechten einsetzen wollten³⁵.

34 Der Verwaltungsrat hatte bis zu 41 Mitglieder. Einen Vertreter entsandte der Finanzminister. Elf waren vom Reichstag und zehn vom Reichsrat vorzuschlagen. Aus der Belegschaft der Post konnten sieben und bis zu zwölf weitere Mitglieder aus den Bereichen "Wirtschaft und Verkehr" vorgeschlagen werden (Scheda 1932: 20-23).

35 Dieser sollte ähnlich wie in Weimar neben einem vom Direktor der Verwaltung für Finanzen zu ernennenden Vertreter aus je sechs Vertretern des Wirtschaftsrates und des Länderrates bestehen. Nur diese dreizehn Mitglieder hatten jedoch Beschlußrechte. Weitere fünf "Gewerkschaftsmitglieder" sollten ohne Stimmrecht in den Verwaltungsbei-

Die Rechtslage nach dem Krieg war für das Postministerium ganz komfortabel. Der Minister hatte entsprechend dem Vereinfachungsgesetz weitgehende Alleinentscheidungsrechte. Er war zwar als Mitglied der Regierung dem Parlament politisch verantwortlich, doch gab es bis auf das Zustimmungserfordernis des Bundesrates bei Gebühren- und Benutzungsverordnungen von grundsätzlicher Bedeutung (Art. 80 Abs. 2)³⁶ keine konkreten parlamentarischen Einflußmöglichkeiten außerhalb des klassischen Gesetzgebungsverfahrens. So konnte das Ministerium im Rahmen der Ressortverantwortung praktisch wie ein rechtlich selbständiges Privatunternehmen, jedoch nicht einmal durch einen Aufsichtsrat kontrolliert, die technischen Ausbaupläne für die Telekommunikation im eigenen weitgefaßten Monopolbereich verbindlich festlegen, ohne daß es eine Rechtsgrundlage für eine politische Intervention gegeben hätte³⁷. Für das Postministerium bestand also kein Anlaß, die Verabschiedung des PVerwG mit Hochdruck voranzutreiben, zumal sich auch abzeichnete, daß die von Minister Schubert favorisierte Version nicht auf ungeteilte Zustimmung stoßen würde.

Auf der Basis des weitgefaßten nicht kontroversen Monopols der Post in der Telekommunikation ging es beim PVerwG ganz zentral um den *Grad der politischen und der wirtschaftlichen Autonomie der Bundespost* bzw. um die Mitwirkungsmöglichkeiten anderer Bundesministerien, des Parlaments, der Bundesländer und bestimmter gesellschaftlicher Gruppen bei der Leitung und Kontrolle der Deutschen Bundespost. Dabei standen Aufgaben und Zusammensetzung des Postverwaltungsrates, die Modalitäten einer finanziellen Belastung der Post durch eine Ablieferung an den Bundesfiskus³⁸ sowie konkrete Interventionsrechte anderer Bundesministerien bei der Gestaltung des Haushalts, der Leistungen und der Gebühren der Post im Zentrum der politischen Auseinandersetzungen. Die Übersicht im Anhang, auf die sozusagen im Vorgriff auf die anschließende Darstellung hingewiesen werden soll, enthält bereits das Ergebnis des Gesetzgebungsprozesses, allerdings nur diejenigen Paragraphen des PVerwG, die besonders umstritten waren oder in späteren Perioden der Entwicklung der Telekommunikation aus der Perspek-

rat berufen werden. Eine Vertretung der "Wirtschaft" und des "Verkehrs" war nicht vorgesehen.

36 Eine solche Verordnung, z.B. eine Gebührenreform, wurde in dem Zeitraum bis zur Verabschiedung des PVerwG 1953 jedoch nicht erlassen.

37 An den technischen Plänen waren die politischen Akteure jedoch, wie bereits gesagt, auch gar nicht interessiert. Für die Juristen des Postministeriums waren die technischen Fragen nicht ganz unwichtig, weil sie die Benutzungsordnungen tangieren konnten.

38 Dieses Thema wurde allerdings später mit erheblich größerer Vehemenz diskutiert.

tive dieser Arbeit als institutionelle opportunities oder constraints bedeutsam wurden.

Der erste Gesetzentwurf, der wie erwähnt erst Ende 1951 mit seiner Übermittlung an den Bundesrat in die Öffentlichkeit gelangte, sah einen zahlenmäßig sehr großen Postverwaltungsrat vor, der erhebliche Entscheidungskompetenzen haben sollte. Letzteres war, so der Deutsche Industrie- und Handelstag (DIHT), vor allem auf Anregungen der Wirtschaft zurückzuführen. In diesem Entwurf war auch noch eine Zustimmungspflicht des Bundesrates zu den Benutzungs- und Gebührenverordnungen vorgesehen. Diese und andere Vorschläge gingen dem Postminister offenbar zu weit. So erklärte er in einer Rede Anfang 1951, der Verwaltungsrat könne nicht mehr dieselben weitgehenden Kompetenzen wie in der Weimarer Republik haben. Dem Minister müsse die volle dem Parlament verantwortliche Exekutivgewalt vorbehalten bleiben, während der Verwaltungsrat auf administrativem Gebiet Beschlußrechte erhalten solle. Letztlich hinge es von den Kompetenzen des Verwaltungsrates ab, ob der Minister ein solcher im Sinne des Grundgesetzes bliebe oder ein Generaldirektor mit der Eigenschaft eines Ministers, jedoch ohne verantwortlichen Geschäftsbereich würde. Nur im ersteren Falle könne es gelingen, eine Organisationsform zu realisieren, die sowohl dem Charakter der Staats- und Hoheitsverwaltung wie dem eines hochmodernen Großunternehmens entspreche (Schuberth 1951: 257-263)³⁹. Minister Schuberth plädierte letztlich also für einen formal schwachen Postverwaltungsrat, der vor allem beratende Funktion haben sollte.

Im Juni 1952 übermittelte die Bundesregierung dem Bundestag einen Entwurf des PVerwG, der sich erheblich vom ersten internen Entwurf unterschied und auch bereits eine Stellungnahme und einige Änderungsvorschläge des Bundesrates, die dieser im Frühjahr 1952 erarbeitet hatte, enthielt. Noch bevor ihm als federführendem Ausschuß der Gesetzentwurf der Bundesregierung offiziell vorgelegt worden war, nahm der Ausschuß für das Post- und Fernmeldewesen die Beratungen auf und beschloß zunächst, eine Reihe von Verbänden einzuladen. Ausge-

39 Vorsorglich wies der Minister, wie auch 15 Jahre später aus dann schon etwas aktuellem Anlaß sein damaliger Mitstreiter Schuster, darauf hin, daß bereits im Zusammenhang mit der Verabschiedung des Reichspostfinanzgesetzes 1924 zwar angestrebt worden sei, alle Hemmungen zu beseitigen, die die wirtschaftliche Entwicklung der Post beeinträchtigen könnten, eine *Privatisierung* aber nicht in Frage gekommen sei. Die Wahrung des Post- und Telegraphengeheimnisses, die gleichmäßige Verkehrsbedienung der gesamten Volkswirtschaft und die Handhabung des öffentlichen Nachrichtenverkehrs hätten diese ausgeschlossen (Schuberth 1951: 257; Schuster 1966: 571/572).

wählt wurden die Spitzenorganisationen des Handels, des Handwerks, des Verkehrs und der Landwirtschaft sowie der DIHT, der Bund der Deutschen Industrie (BDI), der Deutsche Gewerkschaftsbund (DGB), die Deutsche Postgewerkschaft (DPG) und der Deutsche Postverband (im Beamtenbund).

Zunächst begründete Staatssekretär Schneider vor dem Postausschuß den Regierungsentwurf. Er betonte die Rechtsfigur des Sondervermögens, die vom Reichspostfinanzgesetz übernommen worden sei. Sie schaffe den notwendigen Handlungsspielraum für die Post, da sie eine Bindung an den Haushalt des Bundes ausschließe. Die eigene Rechnungs- und Haushaltsführung mache ein Gremium erforderlich, das die notwendige Kontrolle ausübe. Diese Kontrolle entspreche derjenigen der gesetzgebenden Körperschaften gegenüber anderen Bundesverwaltungen. Das zu schaffende Gremium, der Postverwaltungsrat, solle maximal 24 Mitglieder haben. Als "kleines Postparlament" solle er aber nicht nur Vertreter der gesetzgebenden Körperschaften, sondern auch der Postbediensteten und der Benutzer umfassen. Außer über den Haushalt solle der Verwaltungsrat daher auch über die Bedingungen und die Gebühren für die Benutzung der Einrichtungen der Post sowie über die Übernahme neuer und die Änderung oder Aufgabe bestehender Dienstzweige entscheiden. Allerdings sei zu berücksichtigen, daß der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen allein zur Leitung und Führung der Post berufen und auch allein dem Parlament verantwortlich sei.

Gegenüber dem ersten inoffiziellen Gesetzentwurf sah der nun vorliegende Entwurf etwas eingeschränkte Beschlußkompetenzen des Verwaltungsrates vor. Sie waren aber immer noch größer, als sie sich der Postminister vorgestellt hatte, der dem Verwaltungsrat eigentlich nur das klassische parlamentarische Budgetrecht einräumen wollte.

Der Bundesrat, der sich als erster mit dem Gesetzentwurf befaßte, schlug Änderungen derjenigen Bestimmungen vor, die seine eigenen Einflußmöglichkeiten einzuschränken drohten. So forderte er stark erweiterte Beschlußkompetenzen des Postverwaltungsrates, dem auch fünf Vertreter des Bundesrates angehören würden, und die Zustimmungspflichtigkeit der Rechtsverordnungen über die Bedingungen und Gebühren für die Benutzung der Einrichtungen des Post- und Fernmeldewesens durch den Bundesrat.

Noch im September 1952 nahmen die geladenen Verbände im Postausschuß zum Gesetzentwurf Stellung. Als besonders aktiv und dominant in der Diskussion sowohl im Ausschuß als auch in der Öffentlichkeit erwiesen sich der DIHT und die DPG.

Der DIHT verstand sich explizit als Interessenverband der gewerblichen und kommerziellen Postbenutzer und sprach vor allem in dieser Funktion ausdrücklich auch im Namen des BDI und anderer Wirtschaftsverbände⁴⁰. Er argumentierte, die Post betone ganz offenbar "in stärkerem Umfang als die Bahn ihre Stellung als eine behördliche Institution" und lege "demgemäß auf eine autoritäre Verwaltung großen Wert"⁴¹. Besonders kritisierte er die zu schwache Stellung des Verwaltungsrates. Bereits in einer schriftlichen Stellungnahme im März 1952 hatte der DIHT erklärt, ein starker Verwaltungsrat als Mitbestimmungsgremium sei angesichts des "immer noch unbestrittenen Beförderungs- und Fernmeldemonopols" der Post unbedingt erforderlich. Außerdem müsse die Post insgesamt stärker als im Entwurf vorgesehen nach betriebswirtschaftlichen und kaufmännischen Gesichtspunkten geführt werden. Nicht zuletzt deshalb solle der Verwaltungsrat auch die Möglichkeit bekommen, Maßnahmen zu beschließen, die zu einer Verminderung der veranschlagten Einnahmen der Post führten (z.B. Gebührensenkung bei guter Ertragslage). Die Wirtschaft müsse zahlenmäßig stärker im Verwaltungsrat repräsentiert sein, und ihre Vertreter sollten, um (wie teilweise bei der Bahn) eine Zersplitterung in Gruppeninteressen zu vermeiden, vom "Gemeinschaftsausschuß der gewerblichen Wirtschaft" und nicht von den einzelnen Verbänden ernannt werden.

Auch die DPG forderte eine erhebliche Erweiterung der Entscheidungsrechte des Verwaltungsrates, da der Regierungsentwurf darauf hinauslaufe, "dem Minister eine absolut freizügige Stellung zu vermitteln und nicht nur das Parlament, sondern auch den Verwaltungsrat in eine bescheidene Position zurückzudrängen"⁴². Die DPG schlug vor, die im Bundesbahngesetz von 1951 festgelegten Grundsätze für den Verwaltungsrat zu übernehmen, damit dieser insgesamt gestärkt und ein gleichberechtigtes Organ neben dem Minister werde. Im Verwaltungsrat müsse die Stellung der Gewerkschaften auf ein Drittel der Vertreter ausgebaut werden, da sie auch die Belange der "kleinen Postbenutzer" wahrnehmen⁴³. Außerdem sei es abwegig, im Gesetz von Vertretern der Belegschaft statt der Gewerkschaft zu sprechen, nur weil das Mitbestimmungs-

40 Hierzu zählten der Gesamtverband des Deutschen Groß- und Außenhandels, der Bundesverband des Deutschen Versandhandels, der Zentralverband des Deutschen Handwerks und der Zentrallausschuß der Deutschen Landwirtschaft.

41 Ausschußprotokoll vom 18.9.1952.

42 Ausschußprotokoll vom 18.9.1952.

43 Postminister Schubert hatte schon damit gerechnet, daß die Gewerkschaft die (Drittel-) Parität verlangen würde. Diese könne jedoch für eine Verwaltung, die ohnehin der parlamentarischen Kontrolle unterliege, nicht gewährt werden (Schubert 1951: 262).

recht einer sondergesetzlichen Regelung vorbehalten bleiben müsse. Ebenso wie für die Bundesbahn müsse auch für die Bundespost die Beteiligung der Gewerkschaft im Verwaltungsrat sichergestellt sein. Im Hinblick auf die grundsätzliche Bedeutung des Personalwesens in der Verwaltung für das Post- und Fernmeldewesen mit mehr als 300.000 Beschäftigten erweise es sich als notwendig, den Verwaltungsrat auch über die grundsätzlichen Fragen des Personalwesens entscheiden zu lassen.

Die Standpunkte im Bundestagsausschuß für das Post- und Fernmeldewesen waren wenig kontrovers. Zwar forderte auch der Ausschuß eine gewisse Erweiterung der Beschlußkompetenz des Verwaltungsrates, doch galt sein Hauptanliegen, ganz im Sinne des ministeriellen Ressortegoismus (Mayntz/ Scharpf 1975: 43), einer Erweiterung des Handlungsspielraums der Post gegenüber den anderen Ministerien. Anders als es der Gesetzentwurf der Bundesregierung vorsah, sollte etwa der Haushaltsvoranschlag (Haushaltsplan) der Post nicht im "Einvernehmen", sondern lediglich im "Benehmen" mit dem Bundesminister der Finanzen aufgestellt werden. Insgesamt lagen die Abgeordneten von CDU/CSU etwas stärker auf der Linie ihres Ministers als diejenigen der SPD. So setzte sich die SPD im Ausschuß ohne Erfolg für eine stärkere Position der Gewerkschaften im Postverwaltungsrat ein. In seiner schriftlichen Stellungnahme zum Gesetzentwurf ging der Postausschuß auch noch einmal auf die grundsätzliche Rechtsstellung der Post ein. Die Stellungnahme liest sich so, als wäre sie von den Juristen des Postministeriums geschrieben worden. Der Gesetzentwurf treffe eine andere Regelung, als sie für die Bundesbahn gelte, die wie die Bundespost nach Art. 87 des Grundgesetzes in bundeseigener Verwaltung zu führen sei. "Die Deutsche Bundesbahn ist als ein Unternehmen des Bundes in Form einer nicht rechtsfähigen Anstalt des öffentlichen Rechts ausgestaltet worden. Die Bundespost konnte nicht zu einem Unternehmen ausgestaltet werden, weil das Post- und Fernmeldewesen im Gegensatz zur Bundesbahn ein eigenes Ressort bildet, an dessen Spitze ein Bundesminister steht. Die Verwaltung des Post- und Fernmeldewesens mußte daher unmittelbare Bundesverwaltung werden"⁴⁴.

Die abschließende parlamentarische Behandlung des Gesetzentwurfs brachte keine erheblichen Veränderungen der Regierungsvorlage⁴⁵. SPD und KPD scheiterten mit Anträgen, die darauf gerichtet waren, die Stel-

44 Bundestagsdrucksache Nr. I/4204.

45 261. Sitzung, 2. und 3. Lesung, 28.4.1953.

lung der Gewerkschaften im Postverwaltungsrat auszubauen. Die FDP bemängelte die zu schwache Beteiligung der Wirtschaft in diesem Gremium. Letztlich blieb es aber bei der von der Regierung im § 5 PVerwG vorgesehenen Größe und Zusammensetzung des Verwaltungsrates, in dem Bundestag und Bundesrat, technischer und finanzieller Sachverständiger, Arbeitnehmerinteressen und die Interessen der Wirtschaft repräsentiert waren. Die Bereitschaft zur Vergrößerung des Gremiums hätte nur neue Begehrlichkeiten geweckt⁴⁶.

Der Postverwaltungsrat beschließt, wie von der Regierung vorgeschlagen, über den Haushaltsvoranschlag, die nachträgliche Genehmigung über- und außerplanmäßiger Ausgaben, den Jahresabschluß einschließlich Gewinnverwendung oder Verlustdeckung und über die Bedingungen für die Benutzung der Einrichtungen des Post- und Fernmeldewesens einschließlich der Gebührenbemessung (§ 12). Wie sich bereits im Vortrag des Staatssekretärs Schneider vor dem Postausschuß abgezeichnet hatte, konzidierte die Regierung abweichend von ihrer ursprünglichen Vorlage dem Verwaltungsrat außerdem das Beschlußrecht anstelle des Anhörungsrechts hinsichtlich der Frage einer Übernahme neuer sowie einer Änderung oder Aufgabe bestehender Dienstzweige.

Etwas überraschend wurde speziell auf Initiative des Abgeordneten Funcke (FDP) in der Plenarsitzung noch eine zusätzliche Kompetenzerweiterung verabschiedet. So beschließt der Verwaltungsrat nun auch über die Durchführung grundlegender Neuerungen oder Änderung technischer Anlagen. In der Begründung seines Antrags verwies Funcke darauf, daß die Verwaltung der alten Reichspost sich schon in kaiserlicher, aber auch in der Weimarer Zeit den Ruf erworben hätte, eine Behörde zu sein, die sich ganz besonders nach außen hin abzusperrten verstände. Sie bedürfe der "frischen Luft der Demokratie", die nur teilweise durch den Gesetzentwurf wehe. Mit Bezug auf das Bundesbahngesetz verwies er auf die Rechte des Verwaltungsrates der Bahn, über den Bau neuer Bahnen, die Durchführung grundlegender technischer Änderungen, Stilllegungen von Strecken und Bahnhöfen, Übergang vom zweigleisigen zum eingleisigen Betrieb und wesentliche organisatorische Änderungen bei den Eisenbahndirektionen und zentralen Ämtern zu beschließen. Ähnliche Rechte müsse auch der Postverwaltungsrat erhalten. Der Widerstand von

46 So hatte die Arbeitsgemeinschaft der kommunalen Spitzenverbände einen Sitz im Verwaltungsrat für sich reklamiert, da Städte und Gemeinden vielfältig durch die Dienste und Aktivitäten der Post betroffen seien und ein hoher Koordinationsbedarf im Bereich der Planung bestehe. Vor 1933 war der Deutsche Städtetag im Verwaltungsrat der Reichspost vertreten.

Postminister Schubert, der argumentierte, mit dem Beschlußrecht über den Haushaltsvoranschlag sei der angestrebte Einfluß des Verwaltungsrates ohnehin gesichert, wurde vom Parlament nicht akzeptiert.

Trotz dieser Erweiterung der Beschlußkompetenzen des Verwaltungsrates blieb das Ergebnis weit hinter der Summe der Forderungen der verschiedenen Akteure zurück. Formal waren deren Interessen darin einig, daß der Verwaltungsrat gestärkt werden müsse, inhaltlich waren sie jedoch teilweise diametral entgegengesetzt, so daß sie sich im Effekt gegenseitig neutralisierten. Doch formierte sich auch keine Veto-Koalition gegen das PVerwG, die dieses hätte zu Fall bringen können. Eine gesetzliche Regelung erschien allen Beteiligten notwendig, und ein alternatives Konzept konnte niemand präsentieren. So wurde auch von keiner Seite ein Blick über die Grenzen der Bundesrepublik getan, um zu sehen, ob es im Ausland andere Modelle für die Institutionalisierung des Post- und Fernmeldewesens gab. Eine Trennung der beiden Bereiche wurde ebenfalls nicht erwogen. Vielmehr setzte sich die CDU/CSU im Parlament sogar mit Erfolg dafür ein, an mehreren Stellen des Gesetzes die Worte "Deutsche Bundespost" durch "Post- und Fernmeldewesen" zu ersetzen, um so den Verbund dieser Bereiche zu dokumentieren.

Hinsichtlich der Mitwirkungsrechte anderer Ministerien scheiterte der Antrag des Ausschusses für das Post- und Fernmeldewesen, das für den Haushaltsvoranschlag geforderte "Zustimmungsrecht" (Einvernehmen) des Bundesfinanzministers durch ein bloßes "Informationsrecht" (Benehmen) zu ersetzen (§ 17 PVerwG). Hiergegen hatte sich bereits der Haushaltsausschuß, "als Hüter der öffentlichen Finanzen", vehement zur Wehr gesetzt⁴⁷. Das im Gesetzentwurf vorgesehene Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft bei der Festsetzung der Gebühren für die Postbenutzung im Wege der Rechtsverordnung (§ 14) blieb unbestritten, nachdem die preisgesetzlichen Vorschriften der frühen Nachkriegsjahre schon ein entsprechendes Recht enthielten. Allerdings beantragte eine Gruppe von Abgeordneten der FDP und der CDU mit Erfolg, daß vor allem wegen der Konkurrenz zwischen Post und Bahn im Personen-, Expres- und Paketverkehr bei den Gebühren im Postreiseverkehr Einver-

47 So wörtlich als Beschluß in der Sitzung des Ausschusses am 15.4.1953. Das Verhalten von Post- und Haushaltsausschuß zeigt, daß die Ausschüsse mehr als bloße Arenen sind, in denen vorher abgestimmte parteipolitische Positionen aufeinandertreffen und entsprechend den Mehrheitsverhältnissen durchgesetzt werden. Zumindest von Fall zu Fall profilieren sich die Ausschüsse als kollektiv handlungsfähige Akteure, die eigenständige politische Positionen aufbauen. Dabei streiten sie dann in der Regel für den Erhalt oder die Erweiterung der Kompetenzen "ihres" Ministeriums, da ein starkes Ministerium auch die Bedeutung des zuständigen parlamentarischen Ausschusses erhöht.

nehmen mit dem Bundesverkehrsminister herzustellen sei. Somit kam ein weiteres Ministerium explizit ins Spiel.

Mit der Verabschiedung des Postverwaltungsgesetzes durch das Parlament fand die erste Phase des politischen Wiederaufbaus der Post ihren Abschluß. Zwar hatten Bundestag und Bundesrat auch bis 1953 relativ geringe Möglichkeiten, das Post- und Fernmeldewesen zu beeinflussen, doch beschränkte das neue Gesetz diese noch weiter. Lediglich die KPD schien diesen Tatbestand mißbilligend zu erkennen. Sie verwies noch in der Bundestagsdebatte darauf, daß durch das Gesetz die parlamentarische Kontrolle der Post auf ein Minimum reduziert werde⁴⁸. Vor allem der Bundesrat war nun ganz darauf angewiesen, seine Interessen über seine Vertreter im Postverwaltungsrat, in dem nicht einmal jedes Bundesland einen regulären Sitz hatte, durchzusetzen. Trotz der infrastrukturellen Bedeutung, die für die Zukunft vor allem der Telekommunikation beigemessen wurde, reklamierten nicht einmal die Flächenländer mit dem nötigen Nachdruck weitergehende Einflußmöglichkeiten, wie sie im Bundesbahngesetz existierten⁴⁹. Sie gaben sich schließlich mit der Bestimmung im PVerwG (§ 31) zufrieden, daß die Deutsche Bundespost als Auftraggeber bei der Vergabe von Lieferungen und Leistungen angemessen Industrie, Handwerk und Handel jedes Bundeslandes berücksichtigt.

Ganz generell *dominierte bei allen Akteuren* die Tendenz, den Bereich Post- und Fernmeldewesen unter einer *infrastrukturpolitischen Perspektive* zu sehen. Immer wieder wurden Vergleiche des Telekommunikationsbereichs mit dem Verkehrsbereich und hier insbesondere mit der Bundesbahn gezogen. Die sich hieraus ergebenden Vorstellungen hinsichtlich der Notwendigkeit einer flächendeckenden Versorgung mit Dienstleistungen der Telekommunikation fanden sich auch bei den Technikern und Ingenieuren, als sie das Design des Telefonnetzes so planten, daß die Flächendeckung technisch zumindest möglich war.

48 Die weitere Feststellung der Kommunisten, daß der Einfluß der Unternehmer im Verwaltungsrat zu groß sei und als ein erster Schritt zu einer "möglichst weitgehenden Privatisierung dieses Bundesorgans" angesehen werden müsse, erwies sich, wie die weitere Entwicklung zeigte, als so nicht zutreffend.

49 Gegen entsprechende Forderungen, die ursprünglich vom Bundesrat gestellt wurden, hatte die Bundesregierung in ihrer offiziellen Stellungnahme sogar verfassungsrechtliche Einwendungen erhoben. "Das Grundgesetz hat die Verwaltung des Post- und Fernmeldewesens zur unmittelbaren Bundesverwaltung erklärt. Die gesetzliche Festlegung von irgendwie gearteten Rechten der Länder bei der Verwaltung der Deutschen Bundespost ist daher mit dem Grundgesetz selbst dann nicht vereinbar, wenn es sich lediglich um Anhörungsrechte oder dergleichen handelt."

Möglichkeiten, in technische Planungsprozesse der Post "von außen" gestaltend einzugreifen, bietet das PVerwG praktisch nicht. Es verpflichtet die Bundespost lediglich, ihre Anlagen technisch und betrieblich den Anforderungen des Verkehrs entsprechend weiter zu entwickeln und zu vervollkommen, und räumt dem Verwaltungsrat das Recht ein, über die Durchführung grundlegender Neuerungen oder Änderung technischer Anlagen zu beschließen (§§ 2 Abs. 3 und 12 Abs. 1 Punkt 6)⁵⁰.

Die Verabschiedung des Postverwaltungsgesetzes bildete einerseits den Abschluß des politischen Entscheidungsprozesses über das Verhältnis von Staat und Telekommunikation im allgemeinen und die institutionelle Einbindung der Deutschen Bundespost im besonderen. Andererseits war sie der Startschuß für ein langanhaltendes juristisch geprägtes und politisch motiviertes argumentatives Gerangel um die Auslegung vieler einzelner Rechtsbestimmungen⁵¹. Das lag nicht zuletzt darin begründet, daß die Mehrzahl überkommener Regelungen einfach übernommen oder gegenüber früher nur leicht modifiziert wurde. Dies ist der klassische Fall einer Non-Decision, die getragen wurde von einem *bürokratisch-administrativen Beharrungsvermögen*, das zu überwinden schon wenige Jahre nach der Wiederaufnahme des Post- und Fernmeldebetriebs durch die Postverwaltung keine politischen Pluspunkte versprach.

Das Postverwaltungsgesetz bildet zusammen mit dem Fernmeldeanlagen-gesetz eine komplizierte Konstruktion des öffentlichen (staatlichen) Teils der Telekommunikation. Am Beispiel des Entscheidungsablaufs für den Haushaltsvoranschlag läßt sich zeigen, wie sich die Prozedur komplizieren kann, wenn sich Postminister, Finanzminister und Verwaltungsrat nicht einig sind. Der Postminister muß, nachdem in seinem Haus ein Voranschlag erarbeitet worden ist, die Zustimmung des Finanzministers einholen. Verweigert dieser die Zustimmung, so muß der Post-

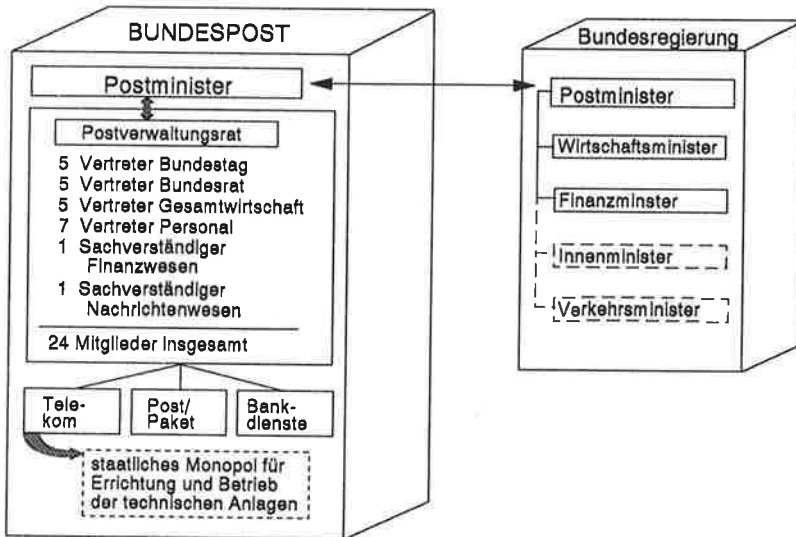
50 Im Bundesbahngesetz wird auch noch verlangt, daß der Betrieb sicher zu führen ist. Betrieblich-technische Sicherheitsaspekte spielen im PVerwG überhaupt keine Rolle.

51 Beim PVerwG bemühten sich als erste die Juristen aus dem Postministerium um eine interpretative Nachbesserung ("Klarstellung") einzelner Bestimmungen. Die vom Minister in den Debatten abgelehnten Beschlußrechte des Postverwaltungsrates hinsichtlich des Dienstespektrums der Bundespost und grundlegender technischer Neuerungen (§12 Abs. 1 Nr. 5 und 6) wurden schnell als "weniger bedeutungsvoll" eingestuft (Schuster/ Eckner 1955: 381/382), und obwohl sich der Minister gegen (noch) weitergehende Rechte dieses Gremiums mit dem Argument zur Wehr gesetzt hatte, diese würden die *parlamentarische* Verantwortung des Ministers untergraben, argumentierte schon wenig später der angehende Staatssekretär Steinmetz, "Die parlamentarische Kontrolle verpflichtet den BPMin rechtlich zu nichts. ... Er ist nicht einmal dem Bundestag verantwortlich. Denn mit der 'eigenen Verantwortung' der Bundesminister in Art. 65 S. 2 GG ist nur die politische Verantwortung gegenüber dem Bundeskanzler gemeint" (Steinmetz 1957: 33).

minister den Etat überarbeiten, bis der Finanzminister sein Einvernehmen erteilt. Danach legt der Postminister den Haushaltsplan dem Verwaltungsrat zur Beschlußfassung vor. Stimmt dieser dem Entwurf nicht zu, sondern ändert ihn, so muß der Postminister erneut tätig werden. Er kann den Vorschlag des Verwaltungsrats akzeptieren, benötigt hierzu aber wieder das Einvernehmen des Finanzministers. Jedoch kann der Postminister den Voranschlag auch seinerseits erneut modifizieren. Dies hat zur Folge, daß, nachdem der Finanzminister zugestimmt hat, der Verwaltungsrat erneut beschließen muß. Der geschilderte Prozeß könnte nunmehr ein zweites Mal in Gang gesetzt werden. Der Postminister kann aber auch an seiner ursprünglich präsentierten Vorlage festhalten. Dann muß er gegen den Beschluß des Verwaltungsrats Widerspruch einlegen. In diesem Fall entscheidet die Bundesregierung abschließend, nachdem der Verwaltungsrat seinen Beschluß schriftlich begründet hat. Diese Prozedur greift ganz analog z.B. auch bei der Festsetzung der Gebühren für einen Telekommunikationsdienst. Hier hat der Wirtschaftsminister ein Mitbestimmungsrecht. Um die angedeuteten Komplikationen, die den Entscheidungsprozeß zudem sehr zeitaufwendig machen, zu vermeiden, bieten sich informelle Verhandlungs- und Abstimmungsverfahren an. In der Tat wurden, von wenigen Ausnahmen abgesehen, vor allem Gebühren- und Haushaltsentscheidungen in informeller Weise zwischen den zuständigen Ministerien und dem Verwaltungsrat und teilweise auch noch anderen Akteuren, speziell dem DIHT, so vorbereitet, daß die formalen Beschlüsse keine Überraschungen mehr brachten.

Schaubild III.3 skizziert die Rolle des Ministers für das Post- und Fernmeldewesen. Er ist zunächst ganz allgemein durch seine Mitgliedschaft in der Regierung politisch eingebunden. So hat er die Deutsche Bundespost nach den Grundsätzen der Politik der Bundesrepublik Deutschland, die vom Kanzler bzw. vom Kabinett vorgegeben werden, zu führen. Spezifischere Abhängigkeiten ergeben sich über die Einvernehmensregelungen von Fall zu Fall gegenüber den Bundesministern für Wirtschaft, Finanzen, Verkehr und des Inneren. Gleichzeitig ist der Postminister Leiter der Deutschen Bundespost, einer Hoheitsverwaltung, die nach wirtschaftlichen Grundsätzen möglichst wie ein Unternehmen zu führen ist, über ein weitreichendes Monopol als Anbieter von Telekommunikationsleistungen sowie Nachfrager von Telekommunikationstechnik verfügt und für ein technisch einwandfreies Funktionieren des wichtigen Infrastrukturbereichs technische Kommunikation zu sorgen hat. In dieser Funktion wird er vom Postverwaltungsrat kontrolliert, dessen Kompetenzen jedoch im Konfliktfall nicht so weit gehen wie

Schaubild III:3 Aufgaben- und Kompetenzverteilung bei der Bundespost nach dem Postverwaltungs-gesetz von 1953



die eines Aufsichtsrats eines privaten Unternehmens, da letztlich jeder Beschluß nach § 13 PVerwG von der Bundesregierung kassiert werden kann⁵². Die Rolle des Ministers bzw. das von ihm geleitete *Ministerium internalisiert also gegensätzliche, zumindest aber konkurrierende Prinzipien*, zwischen denen immer wieder vermittelt werden muß. Last but not least vereint die Deutsche Bundespost mit der Telekommunikation, den "gelben" Diensten (speziell Brief-, Paket- und Zeitungsdienst) und den Bankdiensten (Giro- und Sparkassendienst) drei verschiedene Leistungsbereiche, die teils im Monopol, teils im Wettbewerb zu privaten

52 Zur Frage, wie weit die Verpflichtungen und Kompetenzen des Ministers und der anderen Akteure und Gremien jeweils gehen, gab es in den verschiedenen Entwicklungsphasen der Deutschen Bundespost zum Teil sehr unterschiedliche mit den Problemlagen und den Akteurkonstellationen variiende Meinungen. Einige wurden bereits angedeutet, auf andere wird noch einzugehen sein.

Anbietern offeriert werden und teils in einem substitutiven, teils in einem komplementären Verhältnis zueinander stehen, unter ihrem Dach⁵³.

4 Ökonomische Ultima Ratio: Verschuldung der Bundespost zur Finanzierung von Wiederaufbau und Wachstum

Wenn auch nicht in jeder Situation gleichermaßen intensiv und von den beteiligten Akteuren ständig dominant intendiert, zielen die technischen Planungs- und Entwicklungsaktivitäten ebenso wie die politischen Steuerungs- und Regulierungsmaßnahmen in der Telekommunikation darauf, die Erbringung der Leistung zu ermöglichen, für die das sozio-technische Funktionssystem geschaffen wurde: Kommunikation über räumliche Distanzen mit technischen Mitteln. Das Produkt ist eine wirtschaftliche und marktfähige Leistung. Seine Bereitstellung verursacht zurechenbare Kosten, und für seine Nutzung läßt sich ein Entgelt erlösen. Interaktive Telekommunikation ist also weder ein unteilbares noch ein öffentliches Gut in dem Sinne, daß "Free Riders" nicht vom Gebrauch ausgeschlossen werden können⁵⁴. Anders als beim Rundfunk oder beim Fernsehen ist es auch nicht so, daß durch das Ausmaß der Nutzung einzelner die Nutzung anderer nicht beeinträchtigt würde, wenngleich bei entsprechend groß ausgelegten Systemen die Beeinträchtigung minimal sein kann. Jedoch kann die vielfache Nutzung der interaktiven Telekommunikation diese gerade erst für tatsächliche und potentielle Nutzer interessant machen.

Die Existenz weiterer Nutzer ist geradezu konstitutiv für den ökonomischen Nutzen, den der einzelne aus dem technischen System zieht, wobei in der Regel zunächst eine kritische Masse, d.h. ein Minimum von Teilnehmern erreicht werden muß, die dann ein rasches Systemwachstum auslöst (Rohlf's 1974; Rogers 1986: 116-122; Markus 1987; Allen 1988). Mit der Teilnehmerzahl in einem Telekommunikationsnetz wachsen *ceteris paribus* seine potentiellen positiven externen und inter-

53 Bis Anfang der 80er Jahre unterhielt die Post auch noch den Postreisedienst, den sie dann mit Beschluß des Verwaltungsrates vom 10.7.1980 auf die Bundesbahn bzw. regionale Verkehrsgesellschaften überleitete. Der jahrzehntelange Kampf der Post um diesen Dienst, der schon früh in den 50er Jahren ins Defizit geriet, ist ein beeindruckendes Beispiel für ein bürokratisch überformtes politisches Domäneinteresse, das praktisch ohne Rücksicht auf wirtschaftliche Verluste verfolgt wird.

54 Andere Aspekte eines öffentlichen Gutes lassen sich durchaus feststellen.

nen Effekte im Sinne von A. Marshall (Marshall 1961: 267-322). Ein funktionsfähiges und im Hinblick auf die Übertragungs- und Vermittlungstechnischen Kapazitäten ausreichend großes *technisches* Netz ist jedoch lediglich eine notwendige Bedingung für die Möglichkeit von positiven Externalitäten⁵⁵. Nutzungsbedingungen und Nutzungskosten, die Arten der Nutzung, soziale Merkmale der Nutzergruppen und andere Faktoren müssen zusätzlich berücksichtigt werden, wenn die hinreichenden Bedingungen für und das Ausmaß von Externalitäten bestimmt werden sollen (Markus 1987; Dybvig/ Spatt 1983).

Trotz aller notwendigen Differenzierungen im Detail läßt sich generell festhalten, daß die interaktive Telekommunikation als Dienstleistungskomplex eine erhebliche Bedeutung im Gefüge der wirtschaftlichen und sozialen Infrastruktur hat (vgl. Jochimsen 1966: 99-117). Ihre technischen Installationen sind in der Regel Vorleistungen für den Konsum, vor allem aber für den Handel und die Produktion und damit Mittel zum Zweck und nicht Zweck an sich, was im übrigen auch für den größten Teil der mit ihrer Hilfe realisierten Kommunikationsakte gilt.

Positive Netzexternalitäten und die große Infrastrukturbedeutung technischer Kommunikationssysteme werden in der Literatur häufig als Gründe dafür angeführt, daß die Systeme "groß"⁵⁶ und in der Regel auch politisch reguliert oder als Staatsmonopol organisiert werden (vgl. Faulhaber 1987: 1-21, 105-126). Dabei wird im Zusammenhang mit dem Auftreten von Economies of Scale (Größendegression) und Economies of Scope (Verbundvorteilen) für den Netzbetreiber eine im nationalökonomischen Sinne "natürliche" Tendenz zur Monopolbildung konstatiert⁵⁷. Diese gilt speziell in Verbindung mit technisch bedingten Unteilbarkeiten, die sich betriebswirtschaftlich als sprungfixe Kosten darstellen, auch als eine Ursache für eine gewisse Überkapitalisierung der Telekommunikation und anderer technischer Infrastruktursysteme (vgl. Jochimsen 1966; Chapis 1978; Shrum/ Wuthnow/ Beniger 1985; Littlechild 1986; Thiemeyer 1983).

55 Nicht zufällig wird das Konzept der Netzexternalität z. B. gelegentlich auch im Computerbereich für Hardware- und Softwarestandards fruchtbar gemacht. Dort wie auch bei anderen Standards ist die Frage der physischen Vernetzung völlig irrelevant (vgl. Katz/ Shapiro 1986a; 1986b; Tirole 1988: 404-409).

56 In der Telekommunikation ist hiermit in der Regel die Ausbreitung in der Fläche und die Zahl der Nutzer (Teilnehmer) gemeint (vgl. Joerges 1988: 20-31).

57 Bei weitgehender Einigkeit über die Definition des natürlichen Monopols ist die Frage der empirischen Brauchbarkeit bzw. der empirischen Evidenz dieses Konzepts durchaus umstritten (vgl. Baumol/ Panzar/ Willig 1982: 169-242; Wieland 1983; 1985; Neumann 1984a: 52-60; 1984b; Windisch 1987: 41-56).

Ökonomische Expansion, Monopolisierung und Überkapitalisierung werden also gelegentlich als eine Art inhärenter Entwicklungstendenz technischer Kommunikationssysteme verstanden, und in der Tat sind sie in dieser Kombination wohl kaum von einzelnen Akteuren intendiert. Dennoch ergeben sie sich, falls sie überhaupt auftreten, nicht mit der Zwangsläufigkeit, die etwa die Theorie des natürlichen Monopols nahelegt. Speziell in den meisten Ländern Europas war der "Staat" als Regulierer oder Betreiber der Telekommunikation spätestens seit der Entstehung überlokaler Telefonnetze in diesem Bereich engagiert (vgl. etwa Pitt 1980; Bertho 1981; 1984). Anders also als noch zu Beginn dieses Jahrhunderts in den USA, als der "Nachtwächterstaat" lediglich die notwendigen Minimalbedingungen für privates Wirtschaften garantierte und beim Telefon neben faktischen regionalen Monopolen auch Konkurrenzbeziehungen anzutreffen waren (vgl. Barnett/ Carroll 1987; Fischer 1987), lagen in Europa und speziell in Deutschland solche in der Theorie des natürlichen Monopols vorausgesetzten Rahmenbedingungen nicht vor⁵⁸. Daneben gab es zunächst auch in keinem Land die technischen Verbundvorteile im engeren Sinne, die vielleicht am ehesten erwarten lassen, daß ein einzelnes Unternehmen in einem Bereich kostengünstiger als mehrere Unternehmen produzieren kann ("Subadditivität").

Es ist demnach unumgänglich, die wirtschaftlichen Orientierungen, Handlungen und Interessen der Akteure etwas genauer zu betrachten, wenn gezeigt werden soll, wie ökonomische Faktoren die Entwicklung der Telekommunikation strukturieren. Wenn ökonomische Orientierungen relevant werden oder sogar dominieren, dann sind sie zumindest in den westlichen Gesellschaften einzelwirtschaftlicher Natur. Externe Effekte oder Verbundvorteile im Zusammenhang mit Monopolbildungen spielen unter bestimmten Bedingungen zwar auch in einzelwirtschaftlichen Handlungskalkülen eine Rolle, doch gehören sie in den gesamtwirtschaftlichen Datenkranz, der zu einem guten Teil nach wirtschaftspolitischen Vorstellungen gestaltet wird. Dieser Datenkranz, als ein Element des institutio-

58 Die Entstehung des privaten Monopols von AT&T in den USA war einer der Fälle, die die Theorie des natürlichen Monopols besonders inspiriert haben. AT&T hat auch selber einschlägige Forschung finanziert und mit dem Bell Journal of Economics (and Management Science) zudem eine Plattform für Publikationen bereitgestellt. Die wichtigen historisch-sozialwissenschaftlichen Analysen der horizontalen und vertikalen Konzentrationsprozesse bei AT&T (z.B. Garnet 1985; Smith 1985) benutzen dieses Konzept jedoch ebensowenig wie die Arbeiten, die die Problematik und den Wandel der Regulierung des Monopols bis hin zur "Divestiture" von AT&T behandeln (z.B. Schlesinger u.a. 1987; Temin 1987; Faulhaber 1987).

nellen Rahmens wirtschaftlichen Handelns in der Telekommunikation, kanalisiert und formt dieses, setzt es aber nicht außer Kraft.

Die zentrale Marktposition der Bundespost

Die Analyse der politischen Entscheidungsprozesse hinsichtlich der rechtlich-institutionellen Gestaltung der Telekommunikation hat bereits erkennen lassen, daß auch nach dem Krieg die dominante Stellung der Post auf dem Markt der Telekommunikation unverändert beibehalten wurde. Der Gesamtmarkt läßt sich aus der Sicht der Post in einen Absatz- und einen Beschaffungsmarkt aufteilen. Auf dem Absatzmarkt bietet sie Endgeräte an und natürlich Telekommunikationsdienstleistungen, wobei dies in der Nachkriegszeit bei den interaktiven Diensten nur der Telefon-, der Telegraphen- und der Fernschreibdienst waren. Auf dem Beschaffungsmarkt fragt die Post neben Arbeitskräften und Finanzmitteln vor allem Kabel, Übertragungs- und Vermittlungstechnische Einrichtungen, Endgeräte sowie Bau- und Installationsleistungen nach.

Mit dem Monopol bei den öffentlichen Kommunikationsdiensten hatte die Post eine Schlüsselposition im Telekommunikationsmarkt inne, auch wenn die sog. Inhouse-Kommunikation als nichtöffentlicher Bereich außerhalb des Monopols lag. Große Kommunikationsnetze für interne Zwecke unterhielten und unterhalten noch heute z.B. die Bundesbahn und andere öffentliche Verkehrsunternehmen oder einige Elektrizitätsversorgungsunternehmen⁵⁹. Firmeninterne und behördeninterne Kommunikation, die in der Regel auf Anlagen mit einem Zugang zum öffentlichen Netz (Nebenstellenanlagen) abgewickelt wird, gehört ebenfalls zum Inhouse-Bereich. Hier, wie auch in den vorher genannten Fällen, gab es bereits vor dem Weltkrieg Netze beträchtlicher Größe (vgl. Horstmann 1955; Reinke 1988; Herrmann 1986: 174-202). Nach dem Krieg sind sie weiter gewachsen. Nebenstellenanlagen mit über 20.000 Anschlüssen sind heute keine Seltenheit mehr (vgl. Altmann 1987; ISDNreport Nr. 2, 1989: 12). Trotz der rechtlichen Unterschiede (Klingler 1972) zwischen einer privaten Fernmeldeanlage, wie sie etwa die Bundesbahn mit ihrem großen BASA-Netz betreibt⁶⁰, und einer Nebenstellenanlage gilt

59 Hinzu kommen Anlagen für militärische Zwecke.

60 Mitte der 60er Jahre hatte das Streckennetz der Bundesbahn eine Länge von rund 30.000 km mit rund 7.150 Bahnhöfen. Das Fernsprechnet der Bundesbahn mit 16 Bezirksnetzen unterhalb der Großnetzebene war bereits 1950 vollständig automatisiert (Gruber 1967: speziell 341/342).

für beide Typen, daß über sie in der Regel keine Leistungen für Dritte, auch nicht unentgeltlich, erbracht werden dürfen.

Konkurrenz für die Post auf dem Markt öffentlicher Dienstleistungen der Telekommunikation war also nach dem Krieg nicht zugelassen. Es gab aber auch keine Interessenten, die solche Dienste hätten anbieten wollen. So erzielte nur die Post Einnahmen aus der Nutzung von Telekommunikationsdienstleistungen. Steigende Nachfrage nach solchen Leistungen eröffnete der Post Aussichten auf zusätzliche Einnahmen, die für die Deckung der laufenden Betriebskosten, aber auch für die Finanzierung von Neu- und Ersatzinvestitionen benötigt wurden. Für die Nachfrager nach den Dienstleistungen reduzierte sich der Grundsatz der Vertragsfreiheit auf eine bloße Abschlußfreiheit. Man konnte im Prinzip nur zu den vorgegebenen Bedingungen ein Teilnehmer- oder Nutzerverhältnis eingehen, wollte man nicht auf die Nutzung der Telekommunikation in der Bundesrepublik gänzlich verzichten.

Praktisch alle von der Post benötigten technischen Anlagen für den Betrieb der Telekommunikationseinrichtungen wurden von Unternehmen der Privatwirtschaft hergestellt. Abgesehen von den nicht vorhandenen Produktionskapazitäten, deren Aufbau einen erheblichen Kapitalaufwand erfordert hätte, verboten auch die Prinzipien der in der Bundesrepublik nach heftigen politischen Auseinandersetzungen von den bürgerlichen Parteien durchgesetzten "sozialen Marktwirtschaft" in der Tradition der Freiburger Schule des Ordoliberalismus eine Erweiterung der wirtschaftlichen Aktivitäten der Bundespost im Sinne einer vertikalen Monopolbildung (vgl. Berg-Schlosser 1987; auch Lehmsbruch u.a. 1988: 262-264). Ein erhebliches staatliches Engagement im Bereich der Infrastruktur ließen sie jedoch zu (vgl. Graffe/ Bilgmann 1980: 174-233).

Damit war die Post darauf angewiesen, sich die technischen Anlagen auf dem Markt zu beschaffen. Mit ihrem Monopol als Anbieter von Dienstleistungen in der Telekommunikation wuchs ihr allerdings eine erhebliche Nachfragemacht zu, ohne daß jedoch von einem vollständigen Monopol gesprochen werden kann. Für potentielle ausländische Lieferanten existierte natürlich neben dem deutschen Markt zumindest noch der jeweilige Heimatmarkt, und für die deutschen Produzenten kamen neben möglichen Exportmärkten auch noch nationale Absatzmöglichkeiten im Bereich der privaten Fernmeldeanlagen in Betracht. Dabei muß zwischen den Kabeln und den vermittlungs- und übertragungstechnischen Anlagen einerseits sowie den Endgeräten andererseits unterschieden werden. Während die ersteren im engeren Sinne Bestandteile des Netzes sind und in der Regel in baulichen Einrichtungen der Post untergebracht oder auf

öffentlichen Wegen "vergraben" sind, befinden sich die letzteren sehr häufig in den Räumen der Teilnehmer der Telekommunikationsdienste. Wenn die Post den Teilnehmern die Endgeräte zur Verfügung stellt, agiert sie wirtschaftlich betrachtet als Vermieter oder Händler der Geräte, der diese nicht für "eigene" betriebliche Zwecke angeschafft hat.

Obwohl die Post die Endgeräte technisch und benutzungsrechtlich traditionell als Bestandteile des Telekommunikationsnetzes betrachtet hat, gelang es ihr nicht in allen Bereichen, den Monopolanspruch in der Weise durchzusetzen, daß nur sie die Endgeräte gegen eine Gebühr wie bei einem Mietverhältnis zur Verfügung stellte. Bei den Nebenstellenanlagen konnten Private seit 1900, dank politischer Interventionen einiger Unternehmer und der knappen Finanzmittel der Post, die Endgeräte auch von den Herstellern mieten bzw. bei diesen oder der Post kaufen (Horstmann 1955: 256-258). Nach dem Krieg wuchs der Anteil der privaten Nebenstellenanlagen in einem insgesamt stark wachsenden Markt sehr rasch und erreichte 1985 bei 1,12 Mio. Anlagen rund 85% (Regierungskommission Fernmeldewesen 1987: 19). Fernschreiber konnten seit Einführung des Telexdienstes im Jahre 1933 immer nur bei privaten Herstellern bezogen werden. Auch hier war die Finanzknappheit der Post einer der ausschlaggebenden Gründe für ihre Abstinenz⁶¹.

Zielvorgaben und Parameter des wirtschaftlichen Handelns der Post

Die zentrale, zum Teil monopolistische Marktposition der Bundespost (vgl. auch Monopolkommission 1981: 39-76) impliziert nicht, daß sie sich wie ein gewinnmaximierender Monopolist verhalten hat. Ebenso wenig impliziert die Feststellung, die Post sei Hoheits- oder auch Leistungsverwaltung, daß solche Verhaltensweisen nicht aufgetreten wären (vgl. Eckner 1952; Rottmann 1986). Vielmehr muß, um zu generalisierenden Einschätzungen zu gelangen, genauer geprüft werden, an welchen Zielvorgaben sich der korporative Akteur orientiert und welche Handlungsmöglichkeiten wirtschaftlicher Art ihm zur Verfügung stehen.

61 So erklärte der Cheffingenieur und spätere Staatssekretär Herz vom Bundespostministerium am 6.3.1950 vor dem zuständigen Bundestagsausschuß: "So gern die Deutsche Bundespost es sehen würde, wenn sie selbst den Fernschreibteilnehmern ihre Einrichtungen als posteigene Anlagen hinstellen könnte, so wird dies doch bei der beengten Kapitallage vorerst nicht möglich sein." Falls diese Äußerung als Absichtserklärung für eine zukünftige Änderung der Endgerätestrategie der Post verstanden werden kann, bleibt zu konstatieren, daß diese Absicht nie realisiert wurde.

Die Ziele der Bundespost sind in zum Teil recht allgemeiner Form im Postverwaltungsgesetz festgelegt und vorgegeben. Dieses Gesetz bedeutet, wie bereits gezeigt wurde, keinen gravierenden historischen Einschnitt, sondern steht in weiten Teilen in der Tradition des historisch gewachsenen institutionellen Rahmens. Wenn auch weder in der breiten Mitarbeiterschaft noch in der Chefetage des Postministeriums völliger Konsens im Hinblick auf die ökonomischen und anderen Ziele der Bundespost herrscht, so findet sich doch traditionell in Deutschland wie bei vergleichbaren Organisationen in anderen Ländern ein gewisser "Esprit de Corps" oder eine Art "Commitment" gegenüber der spezifischen "Unternehmenskultur" wirtschaftlich tätiger Bürokratien (Bertho 1981; Feldman 1986; Taubitz 1988; vgl. auch Weber 1972: 199-211, 551-579). Wo unterschiedliche Arbeitsgebiete und institutionelle Zielkonflikte divergierende Perspektiven zur Folge haben und stabilisieren, bleibt dennoch in der Regel das gemeinsame Interesse an Bestandserhaltung der Organisation. Dies sichert der Organisation als korporativem Akteur Handlungs- und Strategiefähigkeit nach außen zum Zwecke der Sicherung seiner Domäne (vgl. Mayntz 1986).

Die wirtschaftlichen Ziele der Post sind nur teilweise identisch mit denjenigen privatwirtschaftlicher Organisationen (Orlik 1971: 119-152). Es ist in diesem Zusammenhang jedoch nicht erforderlich, die Unterschiede detailliert zu betrachten⁶², da sie nicht zur Folge haben, daß in Unternehmen wie der Post ökonomische Probleme keine Rolle spielen oder ökonomische Handlungsorientierungen nicht existieren. Sie dominieren höchstens weniger oft als in privatwirtschaftlichen Unternehmen (vgl. Mestmäcker 1988: 540-549).

Das *zentrale ökonomische Ziel* der Post als Akteur in der Telekommunikation ist es, im Rahmen verschiedener gemeinwirtschaftlicher Verpflichtungen die *Eigenwirtschaftlichkeit* zu sichern (Witte 1986: 165/166; Bott 1982b: 286-289). Aus dem Status der Bundespost als Sondervermögen ergibt sich, was § 15 PVerwG dann explizit vorschreibt: Die Ausgaben sind durch entsprechende Einnahmen zu finanzieren, Bundeszuschüsse werden nicht geleistet. Die Verpflichtung zur Gemeinwirtschaftlichkeit als Element der öffentlichen Daseinsvorsorge

62 Mit der Theorie der gemeinwirtschaftlichen bzw. der öffentlichen Unternehmen hat sich eine eigenständige Teildisziplin herausgebildet, die ausschließlich auf diesen Differenzen aufbaut (vgl. Brede/ von Loesch 1986). Vertreter dieser Teildisziplin haben sich als Experten auch immer wieder in die politischen Diskussionen um Änderungen der Postverfassung eingeschaltet (z.B. Eichhorn 1989). Speziell für den Bereich der Bundespost gibt es sogar den Versuch, eine eigene "Postökonomie" zu begründen (Bott 1982a).

und Infrastrukturversorgung läßt sich für die Bundespost so operationalisieren, daß sie "sicherzustellen" hat, "daß alle ihre Leistungen, die sie aufgrund des öffentlichen Auftrages zu erbringen hat, jederzeit flächendeckend und zu angemessenen Preisen angeboten werden" (Bott 1982b: 286).

Für die Bundespost als wirtschaftlich handelndem korporativen Akteur war von Anfang an klar, daß die Monopolstellung auf dem Markt der Telekommunikationsdienste, auch wenn kurzfristig potentiellen Konkurrenten ein Marktzutritt rechtlich verwehrt war, auf längere Sicht nur gesichert werden könnte, wenn die Nachfrage nach Dienstleistungen tatsächlich flächendeckend befriedigt würde (Aubert 1950: 314). Eine ausreichende Erfüllung des gemeinwirtschaftlichen Auftrages lag also durchaus auch im egoistischen (existentiellen) Interesse der Post, auch wenn möglicherweise das daraus resultierende "Wachstumsstreben nicht als originäres Ziel, sondern als Mittel zum Zweck der Bedarfsdeckung" angesehen wurde (Orlik 1971: 127).

Die Post war nicht verpflichtet, einen Gewinn zu erwirtschaften, und ihr fehlte als Unternehmen im Eigentum des Bundes das Profitinteresse des privatkapitalistischen Unternehmers⁶³. Die Ablieferungen an die Bundeskasse, zu denen sie nach § 21 PVerwG verpflichtet war, hingen in ihrer Höhe nicht vom Gewinn, sondern ausschließlich vom Umsatz der Post ab, wurden also auch bei Verlusten fällig. Gewinne benötigte die Post jedoch zur Finanzierung der zu erwartenden hohen Investitionen in der Telekommunikation, vor allem in das Telefonnetz.

Die *Haupteinnahmen* der Post waren die Gebühren für die Dienstleistungen in der Telekommunikation und im klassischen Postwesen. In den ersten Jahren nach dem Krieg waren beide Einnahmeblöcke ungefähr gleich groß. Höhere Einnahmen aus Leistungen in der hier nur interessierenden Telekommunikation ließen sich vor allem durch eine Steigerung der Zahl der Teilnehmer, durch eine erhöhte Nutzung, durch eine Erweiterung des Dienstangebots im Sinne der Diversifikation oder durch eine Anhebung der Gebühren erzielen⁶⁴. Bis auf die letztgenannte

63 So erklärte der damalige Postminister Dollinger (CSU) auf dem 9. Ordentlichen Kongreß der Deutschen Postgewerkschaft am 30.9.1968, die Post sei ein Instrument der staatlichen Daseinsvorsorge und werde "im Gegensatz zu einem privatwirtschaftlichen Unternehmen" nicht "um des Gewinns willen tätig".

64 All dies war nur im nationalen Markt möglich, da die Erbringung der Basisdienstleistungen der Informationsübertragung und Vermittlung für die Bundespost, die als "Carrier" agierte, schon aus technischen Gründen räumlich gebunden war. Internationale Telekommunikationsdienste, speziell Auslandsferngespräche, wurden auf der Basis bilateraler oder multilateraler Abkommen im Rahmen der Internationalen Telegraphen-Union (ITU)

erforderten alle Optionen zusätzliche Investitionen. Den ursprünglich ins Auge gefaßten Plan, die Gebühren zu erhöhen, legte das Postministerium jedoch zunächst auf Eis, weil die vor der Verabschiedung des Postverwaltungsgesetzes gültigen preisrechtlichen Bestimmungen erhebliche Komplikationen erwarten ließen.

Auf der *Ausgabenseite* bildeten der Personalaufwand und die Investitionen die beiden größten Positionen. Nachdem die Post ihren Betrieb mit rund 280.000 Beschäftigten Ende der 40er Jahre wieder aufgenommen hatte, stieg die Zahl der Bediensteten bis 1964 (427.000) ununterbrochen. Der Anteil der Beamten lag immer zwischen rund 50% und 60% und der der Arbeiter bei rund 25%. Die übrigen Beschäftigten waren Angestellte oder befanden sich in einem Ausbildungsverhältnis. Für die Interessenwahrnehmung aller Beschäftigtengruppen spielte und spielt die Gewerkschaft eine große Rolle. Mit der Vereinigung der Zonengewerkschaften der Post am 30. Juni 1949 wurde in Stuttgart die Deutsche Postgewerkschaft (DPG) gegründet, die immer auf eine hohe Organisationsbereitschaft der Beschäftigten bei der Post rechnen konnte⁶⁵. Im Gegensatz zu fast allen anderen DGB-Gewerkschaften vertrat die DPG von Beginn an nur die Beschäftigten eines einzigen Unternehmens. Nicht zuletzt deshalb blieb sie von dem Problem auseinanderlaufender Interessen der betrieblichen Ebene (Betriebs- bzw. Personalräte) und der Verbandsebene, wie es für die Industriegewerkschaften konstatiert wird (Hohn 1988), weitgehend verschont. Die faktische Führungsrolle der Gewerkschaft ÖTV (Öffentliche Dienste, Transport und Verkehr) in den Tarifverhandlungen für den Öffentlichen Dienst, die auch von den öffentlichen Arbeitgebern, angeführt vom Bundesminister des Inneren, akzeptiert wurde, "entmachtete" und "entlastete" gleichzeitig die DPG, aber auch das Postministerium in Tarifkonflikten.

Die DPG konnte ihre Aktivitäten auf die Gestaltung der Arbeitsbedingungen und auch der Geschäftspolitik der Bundespost konzentrieren, wo sie, oftmals für die Öffentlichkeit kaum sichtbar, sehr einflußreich wirkte⁶⁶. Mitwirkungs- und Mitbestimmungsrechte der Arbeitnehmer

abgewickelt (Coddington/ Rutkowski 1982: 83-114; 202-222). Sie waren kein Exportgeschäft im engeren Sinne.

65 Zur Zeit sind knapp 75% der aktiv Beschäftigten Mitglied der DPG. Der Deutsche Postverband (im Beamtenbund) organisiert rund 10%. Nimmt man die Mitglieder der Christlich-demokratischen Postgewerkschaft (im Christlichen Gewerkschaftsbund) hinzu, so ergibt sich ein Organisationsgrad von rund 90%.

66 In der Regel besetzte die DPG mindestens rund 75% der Positionen in den Mitbestimmungsgremien der Post und in der Gruppe der Belegschaftsvertreter im Postverwaltungsrat. Mitte der 80er Jahre gehörten sechs der sieben Vertreter des Personals im Verwal-

haben in der Post eine lange Tradition. Nach ihrer Beseitigung durch die Nationalsozialisten im Jahre 1933 wurden sie nach dem Krieg zunächst durch das Kontrollratsgesetz Nr. 22 vom April 1946 und später durch das Personalvertretungsgesetz (September 1955) wieder in Kraft gesetzt (Steinmetz 1979: 547-550). Stets war das Verhältnis der DPG zum Postministerium eher durch Kooperation als durch Konflikt geprägt. Begünstigt wurde dies auch noch durch die im öffentlichen Dienstrecht verankerte relativ hohe Sicherheit der Arbeitsplätze und durch das lang andauernde Stellenwachstum bei der Post, wenngleich die Entwicklung in den verschiedenen Bereichen unterschiedlich verlief. Die Bezahlung des Personals orientierte sich wie in allen Bereichen des öffentlichen Dienstes vor allem an der formalen Ausbildung und der Anciennität, nicht aber an funktionalen Kriterien (vgl. Luhmann/ Mayntz 1973). Den hieraus resultierenden Problemen der Rekrutierung von qualifiziertem technischen Personal versuchte die Post, unterstützt durch die DPG, durch verstärkte betriebliche Ausbildung und durch die Einrichtung spezieller Fachhochschulen für den gehobenen technischen Dienst zu begegnen (Rudolph 1982).

Bei den Investitionen war die Post an die Vorgaben des Haushaltsvoranschlags, der mit dem Finanzminister abgestimmt werden mußte, gebunden. In diesem Rahmen konnte sie Umfang und Preise mit den Lieferfirmen frei vereinbaren, wobei sie allerdings gehalten war, bei allen Aufträgen die Unternehmen in den einzelnen Bundesländern angemessen zu berücksichtigen (§ 31 PVerwG). Grundsätzlich galten für die Auftragsvergabe weiterhin die Bestimmungen der Reichshaushaltsordnung von 1922. Diese forderten Sparsamkeit und Wirtschaftlichkeit der Mittelverwendung (§ 26) und als Sollvorschrift die öffentliche Ausschreibung der Aufträge (§ 46 Abs. 1). Bei der Post dominierten jedoch die "beschränkte Ausschreibung", bei der nur bestimmte Firmen aufgefordert wurden, Angebote zu unterbreiten, und die "freihändige Vergabe" von Aufträgen an einzelne Unternehmen, die aus patentrechtlichen oder ande-

tungsrat der DPG an. Von den 31 Angehörigen des Hauptpersonalrats waren 27, darunter alle Vorstandsmitglieder und alle für die Personalratstätigkeit freigestellten Mitglieder, von der Liste der DPG gewählt worden. "Die Führungspersonen der DPG sind über viele Drähte mit Inhabern hoher staatlicher und politischer Ämter verbunden" (Hermann 1986: 139). Auch im DGB spielte und spielt die DPG eine wichtige Rolle. So war Ernst Breit, bevor er Vorsitzender des DGB wurde, Chef der DPG. Da im Kontext der hier behandelten Fragestellungen die Gestaltung der betriebsinternen Prozesse bei der Bundespost nur eine untergeordnete Rolle spielt, tritt die DPG wie schon beim PVerwG fast nur in den politischen Auseinandersetzungen um die Postverfassung als relevanter Akteur in Erscheinung.

ren auch beim Auftraggeber liegenden Gründen über eine begrenzte Monopolstellung verfügten (Meierrose 1961). Die Vergabebedingungen für öffentliche Aufträge hielten die Post bis 1954 auch förmlich dazu an, inländische Lieferfirmen zu bevorzugen (Meierrose/ Wigand 1965: 37-41). Danach wurden sie gelockert und 1960 von der Bundesregierung gänzlich außer Kraft gesetzt, ohne daß sich jedoch die Einkaufspraxis der Post erheblich änderte. Während von den Oberpostdirektionen und den ihnen untergeordneten Ämtern vor allem Bau- und Lieferaufträge für Fernmeldeleitungen und Teilnehmereinrichtungen vergeben wurden, verwaltete das Fernmeldetechnische Zentralamt (FTZ, Beschaffungsabteilung) rund zwei Drittel des gesamten Investitionsvolumens. Wenn auch der größere Teil der Mittel regelmäßig in die Übertragungseinrichtungen investiert wurde (rund 60%), so war doch der Anteil für die Vermittlungstechnik mit rund 30% ebenfalls ganz erheblich (Meierrose 1957; Meierrose/ Wigand 1965; Scherer 1985: 434-447).

Die Herstellerindustrie

In den Beratenden Technischen Ausschüssen für das Fernmeldewesen hatte die Postverwaltung der Bizone bereits alle Firmen versammelt, die als Hersteller von Telekommunikationstechnik vor dem Krieg eine stabile Marktstellung innehatten. Die Konkurrenzbeziehungen unter ihnen waren traditionell eher schwach ausgeprägt. So hatten bereits 1921 die Reichspost und sieben Kabelwerke, darunter die großen Firmen Siemens, Felten & Guillaume und AEG, gemeinsam die Deutsche Fernkabel-Gesellschaft gegründet, die die Verlegung und Montage der Fernkabel organisierte und durchführte und ihre Beschaffung kontrollierte (Meierrose/ Wigand 1965: 77-80). Siemens, das die wichtigsten Patente hielt, war in diesem Rahmen, der ihr zwei Drittel der Marktanteile sicherte, bereit, die Rechte freizugeben (Thomas 1989: 53). Ähnlich war die Lage bei den Herstellern der *Vermittlungstechnik*. Auch hier dominierte Siemens in den 20er Jahren, nachdem die Post sich für das von dieser Firma entwickelte "Wählsystem 22" entschieden hatte, an dem Siemens und die Firma Zwietusch die Schutzrechte hatten. Auch bei den Wählern war Siemens bereit, gegen die Zusicherung eines Marktanteils von 60% für die Dauer von fünf Jahren die Rechte freizugeben (Scherer 1985: 437/438).

Als Unternehmen der Privatwirtschaft waren die Herstellerfirmen durchaus gewinnorientiert. Ihre relevanten Handlungsparameter waren

auf der Kostenseite, sieht man von der Finanzierung ab, die materiellen und personellen Kosten der Produktion, aber auch der Forschung und Entwicklung und der Vermarktung (Absatz). Die Firmen waren an einer guten Auslastung ihrer Produktionskapazitäten ebenso interessiert wie an geringen Kosten der Vermarktung. Die Forschung und Entwicklung sollte insoweit bedarfsgerecht sein, daß neue Produkte und Verfahren auf dem Markt erfolgreich würden. Die Firmen, in Deutschland Teil der Elektrobranche, unterlagen anderen arbeits- und personalrechtlichen Regelungen als die Bundespost und hatten es auch mit einer anderen gewerkschaftlichen Konstellation, in der die IG-Metall besonderes Gewicht hatte, zu tun.

Den Sach- und Personalkosten standen Erträge gegenüber, die durch den Verkauf der Produkte der Telekommunikation erwirtschaftet wurden. Der Absatzmarkt war entsprechend den verschiedenen Komponenten der technischen Kommunikationssysteme differenziert, und die Firmen waren auf einzelne Komponenten (Endgeräte, speziell Telefone, Kabel, Übertragungstechnische oder Vermittlungstechnische Einrichtungen) mehr oder weniger stark spezialisiert⁶⁷. Sie konnten ihre Verkaufserlöse in der Telekommunikation durch verschiedene Strategien erhöhen. Neben einer Anhebung der Preise kamen Absatzsteigerungen innerhalb eines Marktsegments entsprechend dem Wachstum dieses Marktes, die Ausweitung des Marktanteils oder das Eindringen in andere Marktsegmente (Diversifikation) in Betracht. Auch Exportmöglichkeiten konnten gesucht und verstärkt genutzt werden. Allerdings war das Exportgeschäft nicht nur aufgrund weltweiter protektionistischer Tendenzen in diesem Bereich, sondern auch wegen technischer Barrieren sehr schwierig und blieb deshalb im Verhältnis zu anderen Wirtschaftszweigen mit rund 20% relativ klein (Schniedermann 1963).

Die dominante Käuferposition der Bundespost auf dem Markt der Telekommunikationsprodukte barg für die Herstellerfirmen Chancen und Risiken zugleich. Der Aufbau von kostenträchtigen Marketing- und Vertriebsorganisationen war, auch wegen der starken Zentralisierung der Beschaffungsfunktion beim FTZ, nicht notwendig. Die faktische politische Erwartung gegenüber der Post, aber mehr noch ihre generelle, auch technisch begründete Bereitschaft, ihren Bedarf im Inland zu decken, garantierten einen beträchtlichen Absatz, allerdings noch nicht auto-

⁶⁷ Außerdem variierte auch der Grad der Konzentration der Unternehmen auf die Telekommunikation. Dieser war z.B. bei Siemens niedriger als bei Telefonbau und Normalzeit (Telenorma).

matisch auch eine bestimmte Lieferquote. Abrupte Änderungen im Einkaufsverhalten des FTZ gegenüber einzelnen Unternehmen oder auch der ganzen Branche hätten durch Ausweichen auf andere Kunden praktisch nicht kompensiert werden können. Keine Herstellerfirma konnte deshalb riskieren, die Post ganz oder teilweise als Käufer zu verlieren, was sich z.B. als Resultat eines intensiven Preiswettbewerbs der verschiedenen Anbieter hätte ergeben können. Das *gemeinsame Interesse* der Hersteller war ein möglichst rasch und stetig wachsendes Auftragsvolumen, das entsprechend gut gehende Geschäfte der Post bei den Dienstleistungen der Telekommunikation, aber auch eine Abschottung des Beschaffungsmarktes gegenüber möglichen weiteren Konkurrenten voraussetzte. Eine solche Konstellation ließ, wenn die Lieferquoten einmal festgelegt waren, im Prinzip nur noch Raum für einen moderaten Wettbewerb, der sich auf die Verteilung des Zuwachses konzentrierte, also nicht die unangenehmen Merkmale eines echten Nullsummenspiels hatte.

Da in der frühen Nachkriegszeit Produktionskapazitäten zu einem großen Teil erst wieder neu geschaffen werden mußten (Garbe 1955: 369-372), war hier in gewisser Weise die Möglichkeit einer Neustrukturierung des Marktes gegeben. Diese erfolgte jedoch nur in sehr begrenztem Ausmaß, wobei insbesondere die grundsätzliche Konstellation mit jeweils relativ wenigen Herstellern der verschiedenen technischen Komponenten der Telekommunikation praktisch unverändert blieb. War die Post schon auf das Know-how der Firmen bei der technischen Planung des Wiederaufbaus und der weiteren Entwicklung der Telekommunikation nicht zuletzt deshalb angewiesen, weil sie selber nur bescheidene Forschungs- und Entwicklungskapazitäten besaß⁶⁸, so galt dies erst recht für die Produktion und die Wiederherstellung der technischen Anlagen. Über Personal mit dem notwendigen Know-how verfügten nur die Firmen, die bereits vor dem Krieg und während des Krieges im Markt waren. Für die Post war es ökonomisch rational, diese Firmen mit Aufträgen zu betrauen. Für potentielle Newcomer stellte das erforderliche

68 Die 1937 gegründete "Forschungsanstalt der Deutschen Reichspost", die den Status einer selbständigen höheren Reichsbehörde hatte, ist in dieser Form nach dem Kriege nicht mehr eingerichtet worden. Sie war zunächst im wesentlichen im Bereich der Fernsehtchnik engagiert und wurde später zunehmend mit militärischen Aufgaben betraut. 1944 betrug der gesamte Personalbestand rund 1400 Kräfte (Reuter 1989; Elias/ Tietz 1974). Nach dem Krieg waren die wenigen technischen Experten des FTZ, wie bereits dargestellt, durchaus vielfältig und einflußreich an den Planungsaufgaben beteiligt. Namen wie Führer, Seelmann-Eggebert, Pausch, Bornemann oder Zerbel mögen dies belegen (vgl. Reuter/ Eck 1989).

spezifische Know-how eine Eintrittsbarriere dar. Entsprechende Investitionen in die Ausbildung oder Rekrutierung von Personal, um in einen bereits besetzten Markt einzudringen, erschienen wenig attraktiv in einer Zeit des Wiederaufbaus, in der in vielen einfacher zu betretenden Märkten ebenfalls günstige Umsätze zu erwarten waren. *Opportunitätskostenerwägungen und Transaktionskostenaspekte stabilisierten also zunächst den überkommenen Status quo.* Die am Markt vertretenen Firmen konnten beginnen, spezifische Produktionskapazitäten aufzubauen oder zu erweitern, was eine weitere Stabilisierung der Marktverhältnisse im Sinne einer Pfadabhängigkeit zur Folge hatte (vgl. David 1985; Williamson 1986).

So lebte in der Nachkriegszeit die Deutsche Fernkabel-Gesellschaft faktisch wieder auf (Burkart 1969). In zwei Stufen wurde sie 1953 und 1957 auch förmlich reaktiviert. Sie organisierte und realisierte insbesondere die Verlegung der modernen Trägerfrequenzkabel, die eine Mehrfachbelegung (Multiplex) auf verschiedenen Frequenzebenen und damit eine bessere Ausnutzung der Kabelstrecken ermöglichte. Die Kabel selber wurden im Unterschied zur Vorkriegszeit von der Post direkt bei den Herstellern geordert. Obwohl eine größere Zahl von Firmen Kabel produzierte, teilten sich fünf von ihnen den überwiegenden Teil des Umsatzes⁶⁹. Ähnlich war die Situation bei den Endgeräten, speziell den Telefonapparaten, während in der Übertragungstechnik (Weitverkehr außer Kabelproduktion) lediglich vier Firmen tätig wurden⁷⁰. Der hier besonders interessierende Markt für vermittlungstechnische Einrichtungen wurde auch nur von vier Herstellern, und zwar von Siemens, Standard Elektrik, die als einzige in allen Märkten mit erheblichen Anteilen vertreten waren, sowie Telenorma und DeTeWe bedient (Meierrose/Wigand 1965; Monopolkommission 1981; Scherer 1985: 434-452).

Nachfragedruck und Infrastrukturknappheit

Die Frage, wie sich der Bedarf an Telefon- und Telexanschlüssen und die Nutzung der Dienste entwickeln würde, hatte, wie gezeigt wurde, bereits die Akteure, die die technische Infrastruktur planten, beschäftigt. Sie rechneten mit steigender Nachfrage und entwarfen ein flexibel aus-

69 Siemens, AEG-Telefunken, Standard Elektrik einschließlich Mix & Genest (später SEL), Kabelmetall und Felten & Guilleaume.

70 Siemens, Standard Elektrik, AEG-Telefunken, TEKADE.

baufähiges System. Aus wirtschaftlicher Sicht war es sowohl für die Hersteller, die entsprechende Produktionskapazitäten aufbauen mußten, als auch für die Post, die konkrete Investitionspläne für den Netzausbau aufstellen wollte, notwendig, den Bedarf etwas genauer abzuschätzen. Da jedoch der kriegsbedingte Nachholbedarf bereits einen Überhang der Nachfrage speziell nach Telefonanschlüssen verursachte und eine Warteliste eingerichtet werden mußte, relativierte sich dieses Problem ganz erheblich. Der Bedarf war auf längere Sicht höher als das Angebot. Der Effekt, den die ökonomische Theorie in der Mitte der 70er Jahre entdeckte und als Netzexternalität bezeichnete, war den Praktikern seit langem, zuerst denjenigen bei AT&T, aus der Anschauung bekannt⁷¹. Da des Teilnehmers "direkter Nutzungswert mit der Zahl der erreichbaren Fernsprechanlüsse immer mehr ansteigt, ohne daß die Herstellungskosten oder die laufenden Aufwendungen dafür steigen", erwartete man bei der Post, "daß das Bedürfnis zur Einrichtung eines Fernsprechanchlusses für ein Wirtschaftsunternehmen, eine Behörde oder auch einen Privatmann um so mehr steigt, je größer die Zahl der Menschen ist, die man mit Hilfe des Fernsprechers überhaupt (und zu jeder beliebigen Zeit) erreichen kann" (Herz 1953: 45/46). Wie auch beim Telexdienst, der etwas ruhiger anlief, konnte bei größer werdenden Verbindungsmöglichkeiten damit gerechnet werden, daß "das Netz einen zunehmenden Sog auf künftige Teilnehmer ausübt, der sich wieder als Zunahme der Teilnehmerzahlen auswirkt". Bis zu einer Grenze würden "die Teilnehmerzahlen progressiv ansteigen" (Hummel 1963: 354).

So ergab sich als Problem zunächst und, wie sich zeigen sollte, auf lange Sicht, wie, d.h. mit welchem Tempo und in welcher Reihenfolge, man den Bedarf befriedigen und ob man bis zur "Sättigungsgrenze", die nicht genau bekannt war, zubauen sollte (Herz 1953). Von Anfang an standen also die Fragen der Finanzierung bzw. Finanzierbarkeit und der Rentabilität der Investitionen im Vordergrund. Man hätte nach Schätzungen Anfang der 50er Jahre den Bestand an Telefonanschlüssen rund zehn Jahre lang um 12% jährlich vermehren müssen, um wieder das Niveau Großbritanniens zu erreichen, wo trotz doppelter Telefondichte immer noch Zuwachsraten von 6-7% zu verzeichnen waren. Solche Wachstumsraten waren natürlich nicht aus den laufenden Einnahmen zu finanzieren, selbst wenn die Gebühren erhöht worden wären. Das Problem der Kapitalbeschaffung war ungelöst (Herz 1953: 54), die Nach-

71 "Everyone knew, after all, that a telephone system with more people in it was more valuable to each of its members" (Faulhaber 1987: 110).

frage nach Telefonanschlüssen hingegen massiv. Nach einer internen Prüfung hatte das Postministerium Anfang 1950 rund 350.000 Anschlußwünsche als dringlich oder zumindest "wirtschaftlich berechtigt" eingestuft. Die notwendigen Mittel beliefen sich bei kalkulierten Durchschnittskosten pro Sprechstelle von 2.810 DM auf fast 1 Mrd. DM. Weitere 200 Mio. DM wurden für dringend erforderliche Erneuerungen insbesondere vermittlungstechnischer Einrichtungen benötigt⁷². Die laufenden Einnahmen der Post aus der Telekommunikation blieben im Rechnungsjahr 1949 unter der Grenze von 1 Mrd. DM, die sie dann 1950 knapp überschritten. Um Finanzierungsmittel zu mobilisieren, plante die Post, sowohl die Gebühren zu erhöhen als auch eine Anleihe aufzulegen. *Beides konnte sie nicht in eigener Autonomie realisieren.*

Nachdem der Bodensatz der Postscheckguthaben, über den die Post unmittelbar verfügte, nicht ausreichte, um den Fremdmittelbedarf zu decken, sondierte die Post Anleihemöglichkeiten in den USA und der Schweiz. Parallel dazu unterbreitete der Postminister der Bundesregierung seine Pläne für eine Anleihe in der Bundesrepublik. In einer Kabinettsitzung im Dezember 1949 fand er zwar die grundsätzliche Zustimmung der Mehrheit, stieß aber speziell beim Bundesminister für den Wohnungsbau auf Widerspruch, weil dieser eine Überlastung des Kapitalmarktes mit negativen Folgen für den Wohnungsbau befürchtete. Der Postminister sollte deshalb noch eine gutachtliche Stellungnahme des beim Finanzminister des Bundes angesiedelten Kapitalverkehrsausschusses einholen. Angesichts der sich abzeichnenden Probleme entwickelte das Postministerium einen Alternativplan, der eine verzinsliche Anleihe mit zehnjähriger Laufzeit bei allen Inhabern von Telefonanschlüssen vorsah. Für die bestehenden Hauptanschlüsse sollten 200 DM und für Neuanschlüsse 300 DM eingefordert werden⁷³. Gegen diesen Plan wandte sich vor allem Bundeskanzler Adenauer mit juristischen und politischen Argumenten. Die Bundespost habe kein Recht, bereits bestehende Anschlüsse zu belasten; außerdem sei die öffentliche Meinung gegen eine solche Maßnahme.

72 Diese Angaben machte Minister Schubert gegenüber dem Bundestag im Februar 1950 (Drucksache I/607). Eine genauere Spezifikation der Kosten findet sich bei Horstmann (Horstmann 1952: 322). Ende März 1950 umfaßte das Telefonnetz der Deutschen Bundespost, wie im Geschäftsbericht für 1949 ausgewiesen, 3.707 Ortsnetze mit 4.054 Vermittlungsstellen, von denen noch 1.458 Handvermittlungsämtler waren.

73 Eine ähnliche Maßnahme war im Mai 1920 mit dem Gesetz betreffend Telegraphen- und Fernsprechgebühren erfolgreich durchgeführt worden. Pro Hauptanschluß mußte ein Darlehen von 1.000 Mark zur Verfügung gestellt werden.

Auch das Vorhaben der Post, Gebührenerhöhungen bei verschiedenen Diensten, darunter dem Briefdienst, zu realisieren, mußte zumindest vertagt werden. Obwohl sich der beim Bundesminister für Wirtschaft gebildete Preisrat ebenso wie der Deutsche Industrie- und Handelstag grundsätzlich für die vom Postminister als "Tarifreform" bezeichnete Maßnahme ausgesprochen hatte, gelang es Staatssekretär Schneider vom Postministerium nicht, den Bundestag von ihrer Notwendigkeit zu überzeugen. Nicht einmal das Argument der Arbeitsplatzwirksamkeit der durch die höheren Tarife zusätzlich möglichen Investitionen stieß auf positive Resonanz⁷⁴. Als dann auch noch die Frage nach der politisch-parlamentarischen Zuständigkeit für den Erlaß von Gebührenverordnungen zum Streitobjekt wurde⁷⁵, verzichtete das Postministerium darauf, vor der Verabschiedung des Postverwaltungsgesetzes die vorgesehenen Änderungen weiter zu verfolgen. Die Post hatte zum ersten Mal erfahren müssen, wie eng der politische Rahmen für wirtschaftliches Handeln werden konnte.

Sie mußte sich daher noch mehr als vielleicht ursprünglich geplant darauf beschränken, die Kosten ihrer Leistungserbringung zu minimieren, wollte sie die notwendigen Investitionen aus den Gebühreneinnahmen finanzieren. Allerdings mußte sie auch Pläne für einen rascheren Ausbau vor allem des Telefonnetzes auf Eis legen. Erst im August 1955, also zehn Jahre nach dem Zusammenbruch, konnte die Post eine erste Anleihe über 125 Mio. DM. auf dem Kapitalmarkt plazieren⁷⁶. Ein Jahr zuvor war es ihr gelungen, eine moderate Gebührenerhöhung durchzusetzen. Mit Zustimmung des Postverwaltungsrates und des Finanzministers wurde ohne große Diskussion der Preis für eine Gebühreneinheit im

74 Schneider am 11. September 1952 im Deutschen Bundestag: "Wir müssen natürlich investieren. Wo bliebe denn die Fernmeldeindustrie, die zu 80% von der Deutschen Bundespost lebt. Wo blieben die Zehntausende von Arbeitern? Die Fernmeldeindustrie, die ja zum Teil auch in Berlin ansässig ist, kann auch nicht exportieren ohne den Rückhalt der Deutschen Bundespost. ... Wir können, auch um eine Anleihe zu erhalten, nur kreditwürdig bleiben, wenn wir nicht mit Verlust arbeiten, und wir können auch solche Verluste, die durch Personalunkosten entstehen, nicht etwa auf eine Anleihe nehmen, selbst wenn wir eine solche Anleihe erhielten".

75 Der Bundestagsausschuß für das Post- und Fernmeldewesen stellte am 6. Oktober 1952 nach einer "regen Diskussion" fest, daß die Zuständigkeit für eine Tarifreform nicht beim Deutschen Bundestag, sondern beim Postminister und beim Bundesrat liege.

76 Vorher eingesetzte Fremdmittel zur Finanzierung von Investitionen stammten entweder aus Lieferantenkrediten der Herstellerindustrie (Garbe 1955: 373) oder aus relativ kurzfristigen Mitteln des Geldmarktes. Diese erste Anleihe diente daher in erster Linie der Konsolidierung eines Teils der Schulden.

Telefondienst von 15 auf 16 Pfennig angehoben. Im übrigen blieb die Gebührenstruktur in der Telekommunikation fast unverändert.

Prinzipiell waren die *Investitionen in die Telekommunikation rentabel*. Bei rund 2.800 DM Investitionskosten pro Hauptanschluß kalkulierte man beim Telefon monatliche Kosten von etwa 30 DM für Verzinsung und Amortisation und durchschnittlich 65 DM Gebühreneinnahmen⁷⁷. Die Zahlen machten aber auch deutlich, daß zunächst hohe investive Vorleistungen zu erbringen waren, bevor nennenswerte Erträge zurückflossen. Der Anschluß von Telefonen und der Ausbau des Netzes wurden als sich wechselseitig bedingende Maßnahmen betrachtet. Beide sollten deshalb gleichgewichtig erfolgen, wobei in den ersten Jahren jedoch zwangsläufig der Netzausbau etwas höhere Priorität hatte, da immer erst Kabel, Übertragungs- und Vermittlungstechnische Einrichtungen vorhanden sein mußten, bevor Endgeräte angeschlossen werden konnten. Nicht jedes Größenwachstum brachte also automatisch eine Kostendegression, vielmehr stieg zunächst der Fixkostenblock pro zusätzlich angeschlossener Einheit, bis die Nutzung entsprechend gestiegen war.

Die *Ausbaustrategie* der Post orientierte sich an der Nachfrage, oftmals auch noch an der wirtschaftlichen Leistungsfähigkeit und der zu erwartenden Nutzungsintensität der anzuschließenden Teilnehmer. So erklärte Staatssekretär Gladenbeck im April 1955 vor dem Postausschuß, nachdem zunächst die "freie Wirtschaft" als Nutzer durch Fernmeldeinvestitionen besonders unterstützt worden sei, gehe es nun mehr und mehr auch darum, "mittleren Geschäftsbetrieben" und Privaten Anschlußmöglichkeiten an das Netz zu verschaffen. Dabei betonte er die Infrastrukturbedeutung der Telekommunikation: "Das Fernmeldewesen ist kein Hilfsbetrieb, es ist viel eher mit der Grundstoffindustrie vergleichbar".

Das Infrastrukturgut Telekommunikation war in der Nachkriegszeit äußerst knapp. Die Post bemühte sich, den Mangel so zu verwalten, daß sie Anschlußmöglichkeiten vor allem nach der wirtschaftlichen Notwendigkeit "verteilte", wobei sie davon ausgehen konnte, daß wirtschaftlich notwendige in der Regel gleichzeitig für sie besonders attraktive An-

⁷⁷ So der neue Postminister Balke im Januar und sein Finanzexperte Engel im Februar 1954 vor dem Postausschuß. Engel betonte außerdem, daß das Fernsprechwesen mit Sicherheit auf die Dauer die beste Verdienstmöglichkeit für die Post biete. Interne Kostenrechnungen ergaben bei Berücksichtigung aller Kosten, also vor allem noch der Personalkosten, der Kosten der Betriebsführung und Unterhaltung sowie der nicht betriebsbedingten Kosten (z.B. Ablieferung) für das Jahr 1952 eine Kostenüberdeckung von 47 DM bei einem jährlichen Umsatz von 742 DM pro Hauptanschluß (Müller 1960: 220).

schlüsse mit der größten "Quellkraft", also der größten Nutzungsintensität waren. Dies galt allerdings auch generell für Anschlüsse in großen städtischen Netzen verglichen mit solchen in der Peripherie (vgl. Riebeling 1951). *Wegen der positiven externen Effekte des wachsenden Gesamtnetzes hatte die teilweise Befriedigung der Nachfrage nach Anschlüssen zur Folge, daß noch mehr zusätzliche Nachfrage entstand*⁷⁸. Diese bewirkte nun aber nicht den zu erwartenden überproportionalen Zuwachs der Anschlüsse, sondern nur eine länger werdende Warteliste der Post⁷⁹. Lange Zeit konnte die Liste praktisch nicht dadurch verkürzt werden, daß die Preise für die Anschlüsse oder die Nutzung deutlich erhöht wurden. Durch politische Vorgaben war für die Post der Spielraum nach oben eng begrenzt. Es stabilisierte sich daher eine Situation der Infrastrukturknappheit, die als typisch für öffentliche oder öffentlich kontrollierte Infrastruktursysteme gilt (Hirschman 1967: 78-92).

Diese gesamtwirtschaftlich unerwünschte Lage (vgl. Lennertz 1958) war, wie dargestellt wurde, auch für die Post suboptimal. Zusätzliches Eigenkapital zur Finanzierung der Investitionen stand praktisch nicht zur Verfügung, da in der Zeit von 1949 bis 1954 bei unterschiedlicher Ertragslage insgesamt nur ein Nettogewinn von rund 100 Mio. DM erwirtschaftet wurde und an eine Zuführung zusätzlichen Kapitals durch den Bund nicht zu denken war, obwohl der Finanzminister an jeder Umsatzsteigerung wegen der Ablieferungspflicht der Post mit 6 2/3% beteiligt war. So blieb der Post nur die Möglichkeit, sich mit steigender Intensität darum zu bemühen, Fremdkapital zu mobilisieren. Dies war angesichts einer Eigenkapitalquote von 75% im Jahre 1950 betriebswirtschaftlich völlig unproblematisch, es war aber auch der Weg des geringsten Widerstandes. Von den rund 2,6 Mrd. DM, die die Post in den Rechnungsjahren 1949 bis 1954 investierte, entfielen 1,6 Mrd. DM auf Neuinvestitionen. Die Mittel flossen zu rund 70% in die Telekommunikation, obwohl sie in dieser Zeit nur rund 49% der Erlöse erzielte⁸⁰. Die Eigenkapitalquote der Post sank auf immer noch akzeptable 47%, die Geschwindigkeit des Rückgangs deutete aber bereits an, daß die

78 Außerdem mußte man damit rechnen, daß die private Nachfrage nach "dem gehobenen Gebrauchsgut Fernsprecher" von einem bestimmten, Anfang der 50er Jahre aber noch nicht erreichten, Lebensstandard ab schneller als das Bruttosozialprodukt steigen würde (Schniedermann 1963: 406).

79 Typischerweise nimmt die Wachstumskurve, wenn keine institutionellen und/oder kapitalmäßigen Hemmnisse auftreten, einen s-förmigen Verlauf (Vgl. Heinze/ Kill 1987).

80 In gewisser Weise gingen die Investitionen für die Telekommunikation also zu Lasten der anderen Bereiche des Unternehmens Post.

Strategie der Finanzierung der Investitionen über die Neuverschuldung bald an ihre Grenzen stoßen würde.

5 Verschränkung von Technik und Ökonomie

Die bisherige Darstellung der Entwicklung der Telekommunikation in den ersten zehn Jahren nach dem Krieg hat deutlich gemacht, daß zunächst technische und dann zunehmend auch ökonomische Probleme das Handeln der Akteure dominierten, während dieser Bereich aus politischer und rechtlicher Perspektive für weniger wichtig gehalten wurde. Grundsätzlich existierten die verschiedenen Orientierungen nebeneinander, wobei die einzelnen Akteure mehr oder weniger stark einer bestimmten Sichtweise verpflichtet waren. Betrachtet man statt der handelnden Individuen die korporativen Akteure, so fällt allerdings unmittelbar ins Auge, daß viele von ihnen gleichzeitig in den technischen und den ökonomischen Arenen engagiert waren, während in der politischen Arena abgesehen von der Bundespost regelmäßig ein ganz anderer Kreis von Akteuren anzutreffen war. Auf die Wahlverwandtschaft im Sinne relativer Ähnlichkeit technischer und ökonomischer Orientierungen wurde bereits im theoretischen Bezugsrahmen hingewiesen. Sie impliziert jedoch nicht notwendigerweise, daß beide Orientierungen auch gleichzeitig auftreten oder technische und ökonomische Probleme in der Telekommunikation gleichzeitig dominant werden (vgl. Urban 1986: 68-89, 224-239). Historisch ist dies natürlich möglich und im ersten Nachkriegsjahrzehnt der Telekommunikation in der Bundesrepublik, mit bedingt durch das Set der korporativen Akteure, tatsächlich auch ansatzweise feststellbar.

In dieser Hinsicht gleicht die Periode des Wiederaufbaus der Telekommunikation der frühen Phase der Entstehung technischer Systeme, aber auch technisch geprägter Unternehmen, in denen große Erfinder/Unternehmer-Persönlichkeiten sowohl technische Problemlösungen entwickelten als auch die ökonomischen Voraussetzungen für deren Verwertung, Nutzung und Expansion schafften, wobei die Technik oft einen kleinen Zeitvorsprung hatte (vgl. Hughes 1987; Hanf 1980). In der Nachkriegszeit und auch schon früher waren an die Stelle solcher Persönlichkeiten längst Unternehmen und Organisationen getreten, in denen die bezeichneten Aktivitäten arbeitsteilig und unter der Maxime der Sicherung der Domäneinteressen der korporativen Akteure ausge-

führt wurden (vgl. Noble 1977: 84-109). Auch in einem weiteren Sinne war der Freiheitsgrad der Entwicklung des Gesamtsystems durch Prozesse der Strukturbildung innerhalb der Telekommunikation in der Vorkriegszeit bereits in einem Maße eingeschränkt, das das Einschlagen einer gänzlich neuen Entwicklungsrichtung unwahrscheinlich, wenn nicht unmöglich machte (vgl. Noble 1984: 144-192). Dieser von Hughes als "Momentum" benannte Aspekt großer technischer Systeme, der einen autokorrelativen Trend im Sinne von "stationarity", aber nicht "stagnation" (Faia 1986: Preface) bezeichnet, wird von den sozialkonstruktivistischen Techniksoziologen als Folge sich stabilisierender technischer Strukturen interpretiert.

In der Bundesrepublik waren jedoch gerade für die technische Seite der Kommunikation, trotz aller Notwendigkeit der Rücksichtnahme auf die bestehende technische Infrastruktur, beträchtliche Veränderungen geplant⁸¹. Das flächendeckende vollautomatische in mehrere Ebenen gegliederte Telefonnetz als Zielgröße stand zwar in der elektromechanischen Tradition der deutschen Telekommunikation, stellte aber technische Anforderungen, die deutlich über das hinausgingen, was bislang praktiziert wurde. Allerdings klappte zwischen der Planung des Neuanfangs in den späten 40er Jahren und seiner Realisation naturgemäß eine zeitliche Lücke, wobei von Anfang an feststand, daß die Realisation viele Jahre benötigen würde.

Differenzierung der Benutzungsgebühren

Es zeigte sich bald, daß nicht nur viel Zeit, sondern zumindest auf Seiten der Post auch ein hoher Kapitaleinsatz erforderlich werden würde. So mußten für einen automatischen Betrieb größere Kapazitäten als für die Handvermittlung vorgehalten werden, da der "Operator" als Puffer nicht zur Verfügung stand. Spitzenbelastungen konnten nicht im "Batch-Betrieb" abgearbeitet werden, es drohten Überlastungen und als deren Folge teilweise Netzzusammenbrüche. Man rechnete mit einem abnehmenden Ausnutzungsgrad bei zunehmender Automatisierung der Anlagen, da diese aus technischen Gründen⁸² grundsätzlich auf den Spitzen- und

81 In dieser Hinsicht wies die Telekommunikation in der Nachkriegszeit eben doch auch einige Aspekte auf, die nach Hughes typisch für die "Pre-Momentum"-Phase der Entwicklung großer technischer Systeme sind (Hughes 1988: 85-89).

82 Wegen der in dieser Beziehung im Vergleich mit dem "Operator" geringeren Intelligenz der Vermittlungstechnik.

nicht den Durchschnittsverkehr ausgerichtet werden mußten. *Eine Konsequenz der Entscheidung für ein vollautomatisches Netz war also ein erhöhter Kapitalbedarf* sowohl für die aufwendigere Vermittlungstechnik als auch für die insgesamt notwendige größere Kapazität (Schubert 1951: 356).

Wollte man, wozu die Post entschlossen war, an der Entscheidung festhalten, obwohl sich, wie im letzten Abschnitt gezeigt wurde, die Mobilisierung des notwendigen Kapitals ohnehin schon äußerst schwierig gestaltete, entstanden zusätzliche ökonomische Probleme. Um allzu große Spitzenbelastungen und damit aufwendige strukturelle Höchstkapazitäten zu vermeiden, versuchte die Post durch Gebührendifferenzierung einen Teil der Nutzung in verkehrsärmere Zeiten umzulenken und hier auch zusätzliche Nutzung anzureizen. Die bereits früher praktizierte Verbilligung der "Nachtgebühr" wurde für handvermittelte Verbindungen reduziert, da diese abendlichen und nächtlichen Personaleinsatz erforderten, für den automatischen Ferndienst jedoch ausgeweitet, um eine bessere Auslastung der Anlagen rund um die Uhr zu erreichen (Neumann 1984a: 247-259; Steinmetz 1979: 393-404). Der gewünschte Effekt trat allerdings nur teilweise ein. Die Entlastung der Hauptverkehrszeiten war wegen der ganz überwiegenden geschäftlichen und damit geschäftszeitabhängigen Nutzung des Telefons als eines interaktiven Mediums praktisch nicht zu erreichen⁸³. In den Abendstunden nahm die private Kommunikation etwas zu. Sie war aber natürlich abhängig von der Existenz privater Anschlüsse und von der Einübung in den Gebrauch des Telefons als "cold medium" (McLuhan 1964: 23-32, 265-274).

Der Gebührendifferenzierung waren weniger politische oder rechtliche (Kirchhof 1988: 100-105) als technische Grenzen gesetzt. Bei der Tarifierung wurde zwar am Prinzip der entfernungs- und zeitabhängigen Gebühr festgehalten⁸⁴. Um die Verzoner und Zählimpulsgeber, die auf

83 Die Einschaltung von Speichermedien in den interaktiven Prozeß der Kommunikation war nach den technischen Möglichkeiten der Nachkriegszeit praktisch noch ausgeschlossen. Die Tendenz der Uno-actu-Abwicklung dieses Dienstleistungsaktes setzt der Rationalisierungsstrategie der zeitlichen Lastverteilung in diesem Bereich zumindest bei der sprachorientierten Kommunikation auch heute noch enge Grenzen (vgl. Scharpf 1986: 15-19).

84 Die Gebühr für Ortsgespräche, also Gespräche innerhalb eines Endamtes, war zeitunabhängig. Man konnte also für 15 bzw. 16 Pfennig unbegrenzt lange telefonieren. Die Bundespost hatte und hat bis heute wie viele andere Anbieter von Telekommunikationsdienstleistungen einen "two-part tariff" (vgl. Littlechild 1975; Oren/Smith 1981). Neben der Gesprächsgebühr wurde von den Teilnehmern eine benutzungsunabhängige monatliche Grundgebühr erhoben. Diese berücksichtigte im Ansatz den Zusammenhang zwischen Netzgröße und Nutzungswert, weshalb sie mit wachsender Größe des Ortsnetzes stufen-

der Ebene der Knotenämter angesiedelt waren, aber nicht zu kompliziert gestalten zu müssen, wurde die Zahl der Entfernungszonen, für die unterschiedliche Zeittakte galten, gegenüber dem Handbetrieb sukzessive reduziert (Timm 1954: 56-61). Als Maßstab für die Entfernung galt die Distanz zwischen Knotenämtern oder Hauptämtern, eine "Feinverzonung", also die Berücksichtigung der genauen Entfernung zwischen Ursprungs- und Bestimmungsort wäre technisch, zumindest ohne elektronische Hilfsmittel, praktisch nicht mehr realisierbar gewesen (vgl. Führer 1958: 112-121)⁸⁵. Im "Widerstreit von Technik und Tarif" entschied man sich zugunsten der Technik (Kirchner 1953). Hierdurch entstanden für die Benutzer gelegentlich auch Härten, wenn räumlich nicht allzu weit voneinander getrennte Teilnehmer, nur weil sie verschiedenen Knotenamtsbezirken angehörten, die hohen Ferngebühren bezahlen mußten, während andere Teilnehmer, die auch nicht näher beieinander wohnten, aber innerhalb eines solchen Bezirks lagen, zu niedrigeren Tarifen kommunizieren konnten. Eine noch stärkere Entdifferenzierung der Gebühren hätte zwar den technischen Aufwand für die Erfassung weiter verringert und einige der geschilderten Härten beseitigt, verkehrslenkende Wirkungen des Tarifs jedoch verhindert oder Spitzenbelastungen lediglich zeitlich verschoben⁸⁶.

weise stieg.

- 85 Die Technik der Gebührenerfassung war für die Post wie für die Teilnehmer gleichermaßen wichtig. Bei Inhouse-Netzen spielt sie hingegen bis heute oftmals überhaupt keine Rolle. An der Schnittstelle von Technik und Ökonomie wird die Konkurrenz unterschiedlicher Prioritäten und Orientierungen deutlich. Dies mögen die folgenden Sätze von Führer verdeutlichen: "Schon die ersten Planungsarbeiten bewiesen mit aller Deutlichkeit, daß der Landesfernwahl nur dann ein durchschlagender Erfolg beschieden sein wird, wenn es gelingt, den Tarif der Technik anzupassen. Es war daher ein bahnbrechender Schritt, als sich die Deutsche Bundespost 1953 entschloß, den Knotenamtstarif einzuführen. Erstmals in der Geschichte des deutschen Fernsprechgebührentarifs sind die Belange der Technik bei der Gestaltung des Tarifs voll berücksichtigt worden. Die bisher weit verbreitete Ansicht, dem Tarif gebühre das Primat und die Technik habe nur eine dienende Stellung, darf damit endgültig als überwunden gelten" (Führer 1958: 118/119).
- 86 Diese Erfahrung machte die Post, als sie 1956 einen einheitlichen "Nachtтарif" für Ferngespräche über eine (Knotenamts-) Distanz von mehr als 50 km einführt. Ab 19 Uhr verlängerte sich die Sprechzeit für eine Gebühreneinheit gegenüber dem "Tagтарif" bei den weitesten Entfernungen um das Fünffache, ab 75 km bereits um das Dreifache. Kurz nach 19 Uhr waren viele Leitungen darauf hin für einen längeren Zeitraum ständig besetzt (vgl. Steinmetz 1979: 399/400). Solche Blockaden konnten schon durch die bloßen gleichzeitigen Wählversuche einer Vielzahl von Teilnehmern entstehen. In diesen Fällen wurden also Teile des Netzes belegt, ohne daß die Post hierfür Gebühren einnahm.

Technische und wirtschaftliche Lebensdauer der Anlagen

Das Wirtschaftsunternehmen Bundespost benötigte für die kontinuierliche Kosten- und Ertragskontrolle sowie für die Investitionsentscheidungen ein differenziertes Rechnungswesen. Die Prinzipien der kameralistischen Buchführung, an denen sich die Einnahme-Ausgabe-Rechnungen der öffentlichen Verwaltungen orientierten, konnten nicht die Grundlage hierfür bilden. Kaufmännische und betriebswirtschaftliche Gesichtspunkte, wie sie das Postverwaltungsgesetz für die Rechnungsführung der Post verbindlich forderte (§§ 15-19), wurden auch vor der Verabschiedung des Gesetzes bereits beachtet. Dennoch wies das Rechnungswesen noch einige für öffentliche Verwaltungen typische Merkmale auf, die erst im Laufe der Zeit beseitigt werden konnten. Zumindest im ersten Jahrzehnt nach dem Krieg wurden sie durch die Kontrollkompetenzen und die Praxis des Bundesrechnungshofs, auch wenn dieser die Wirtschaftsführung nicht erheblich beeinflussen konnte, eher stabilisiert⁸⁷. Insbesondere die risikobehafteten unternehmerischen Entscheidungen waren einer angemessenen formalen Prüfung durch den Rechnungshof kaum zugänglich (vgl. Herrmann 1986: 134).

Ein ganz wesentlicher Faktor für die wirtschaftliche Erfolgsbilanz, aber auch für die Dimensionierung von Investitionen und den Liquiditätsstatus der Post war der Modus der *Abschreibungen der Anlagen*. Die Präferenz privater Wirtschaftsunternehmen, Anlagen zumindest steuerlich grundsätzlich so schnell wie möglich abzuschreiben, war bei der Post nicht anzutreffen, da sie keine Ertragssteuern bezahlen mußte. Sie konnte sich vielmehr an der tatsächlichen wirtschaftlichen Nutzungsdauer orientieren, wobei sie hier vor allem von technischen Eigenschaften der Anlagen ausging. Nach den Regeln der Sparsamkeit der Mittelverwendung in öffentlichen Haushalten war die Post durchaus auch gehalten, ihre Anlagen sehr lange zu nutzen, wollte sie nicht eine Rüge des Bundesrechnungshofs riskieren. Die technische Lebensdauer galt in der Regel als sehr lang. Nicht nur bei den Gebäuden und sonstigen baulichen

87 Auch das umfangreiche "Gutachten über die Organisation der Bundespost", das der Präsident des Bundesrechnungshofs in seiner Eigenschaft als Bundesbeauftragter für die Wirtschaftlichkeit der Verwaltung 1956 vorlegte, hat daran nicht viel geändert (vgl. Steinmetz 1979: 57/58), zumal es beim Postministerium selber immer auch als Versuch einer externen Stelle, einen gesunden Patienten zu heilen, angesehen wurde. So erklärte Staatssekretär Gladenbeck im Bundestag (21.6.1955), die Post habe sich dem Beauftragten für die Wirtschaftlichkeit der Verwaltung gegenüber so gefühlt "wie ein Mensch, der sich gesund fühlt und sich doch einer ärztlichen Untersuchung unterziehen muß". Dennoch habe es wichtige und nützliche Vorschläge des Beauftragten gegeben.

Einrichtungen, deren Lebensdauer auf mindestens 30 Jahre bemessen wurde, sondern auch bei den Orts- und Fernkabeln (20 Jahre), den Ortsvermittlungs- (15 Jahre) und Fernvermittlungseinrichtungen (10 Jahre) sowie den Übertragungstechnischen Einrichtungen (10 Jahre) überstiegen die geschätzten Nutzungsperioden oft den Zeitraum von 10 Jahren. Entsprechend niedrig waren die linearen Abschreibungssätze. Abgeschrieben wurden zudem die Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten und nicht die Wiederbeschaffungskosten, was bei langen Abschreibungszeiten besonders problematisch war. Neue Anlagen waren verglichen mit den Preisen, die zehn oder mehr Jahre früher für die alten Einrichtungen bezahlt wurden, schon wegen der Preissteigerungsrate deutlich teurer.

Mit der Abschreibungspraxis konform ging das Bestreben der Techniker der Herstellerindustrie und der Bundespost, solide, langfristig gut funktionierende Anlagen zu entwickeln bzw. zu beschaffen. Es wurde durch die innerhalb des elektromechanischen Paradigmas wie bei jedem technischen Paradigma dominierende evolutorische Vorstellung technischen Fortschritts hervorgerufen (Nelson/ Winter 1982: 246-272). Die interaktive Verschränkung technischer und ökonomischer Orientierungen im gegebenen institutionellen Rahmen stabilisierte den eingeschlagenen technischen und wirtschaftlichen Kurs (vgl. Rosenberg 1976: 108-125). Wenn sich die Abschreibungen linear an der technischen Lebensdauer orientierten, konnten sich die Anlagen nur durch extensiv lange Nutzung amortisieren. Die Umschlagsgeschwindigkeit des Kapitals wurde reduziert und das Durchschnittsalter der technischen Komponenten, mit denen neue Anlagen im Sinne der Rückwärtskompatibilität zusammenarbeiten mußten, stieg entsprechend an⁸⁸. "The Present Value of the Past" (Wolf 1970), das Gewicht der Vergangenheit für die Gegenwart, war hoch. Es ließ sich praktisch in Mark und Pfennig bestimmen, und eine rasche Trennung von alten Anlagen wäre nur mit Hilfe von Sonderabschreibungen zu Lasten des Gewinns möglich gewesen, da entsprechende Gebührenerhöhungen nicht durchsetzbar waren und neuere technische Kompo-

88 Mitte der 50er Jahre hatten mehr als 600.000 Wählereinheiten ein Betriebsalter von über 25 Jahren. Rund 60% aller "Anschlußeinheiten" waren mindestens 15 Jahre in Betrieb (vgl. Seelmann-Eggebert 1955: 79). Sie waren natürlich abgeschrieben, konnten aber wegen Kapitalmangels und der Priorität von Erweiterungsinvestitionen nicht durch neue Anlagen ersetzt werden.

nennten als reine Prozeßinnovationen auch keine oder nur geringfügige zusätzliche Einnahmen zu Folge gehabt hätten⁸⁹.

Die Finanzexperten der Bundespost waren sich der Problematik der Abschreibungspraxis bewußt, nahmen sie aber hin. So wies Minister Balke am 9. November 1954 vor dem Postausschuß angesichts eines bescheidenen Reingewinns im laufenden Rechnungsjahr darauf hin, daß die Abschreibungen eigentlich nach den Wiederbeschaffungswerten erfolgen müßten. Unter diesem Aspekt war der Reingewinn tatsächlich ein Scheingewinn (Bott 1984: 218-223). Für die Lieferfirmen war die Abschreibungspraxis der Post so lange ohne Bedeutung, wie eine andere Praxis nicht zu zusätzlichen Aufträgen geführt hätte.

Kostenorientierte Rationalisierung: Das Prinzip der Einheitstechnik

Der hohe Kapitalbedarf der Post und ihre begrenzten Möglichkeiten, diesen durch zusätzliche Einnahmen zu decken, zwangen das Unternehmen in besonderem Maße dazu, die Kosten der Beschaffung und des Betriebs der technischen Anlagen der Telekommunikation niedrig zu halten. Beides war leichter möglich, wenn eine gewisse Einheitlichkeit der Anlagen gewährleistet werden konnte. Für das technische Personal waren Reparatur- und Wartungsarbeiten einfacher und kostengünstiger durchzuführen, wenn die Vielfalt der technischen Komponenten des Systems nicht zu groß wurde (Seelmann-Eggebert 1955: 78-80). Auch die Beschaffung der Komponenten, vor allem im Hinblick auf die Kontrolle der Preise, gestaltete sich für die Post weniger aufwendig, wenn sie nicht zwischen unterschiedlichen Produkten mit ähnlichen Funktionen auszuwählen brauchte, sondern ein ganz konkret spezifiziertes Produkt ordern konnte (vgl. Meierrose 1957: 123-129). Wie bei anderen Unternehmen existierte auch bei der Post von Anfang an im Zusammenhang mit dem Prozeß der Leistungserstellung, aber auch mit dem Einkauf von Produkten auf dem Markt der Investitionsgüter ein betriebliches Interesse an Standards, da sie die Realisation von Economies of Scale ermöglich-

⁸⁹ Der Abschreibungsmodus hatte also zumindest indirekt einen dämpfenden Effekt auf die Gebühren. Er läßt im übrigen auch vermuten, daß die hohe Kapitalintensität bzw. die Überkapitalisierung der Telekommunikation teilweise ein buchhalterisches Artefakt ist. Wären die Abschreibungszeiten kürzer, würde sich der in der Bilanz erscheinende Wert der Anlagen und damit die Kapitalintensität deutlich reduzieren (vgl. Chapuis 1978).

ten (vgl. David 1985; Sirbu/ Zwimpfer 1985; auch Voelzkow/ Hilbert/ Bolenz 1987: 95-99).

Hinzu kam aber im Unterschied zu vielen anderen Unternehmen das ausgeprägte technische Erfordernis der Kompatibilität. Es lag im eigenen Interesse der Post, daß neue technische Komponenten jeweils in die "installed base" (Farrell/ Saloner 1986), das bestehende System, "paßten", damit die Telekommunikationsdienstleistungen ohne Einschränkungen erbracht werden konnten. Kompatibilitätsstandards konnten in der Regel nur graduell modifiziert werden, wollte man nicht den Wert der existierenden Anlagen beeinträchtigen. Diese als Problem der "sunk costs" (vgl. Knieps 1985: 38-42) oder der "asset specificity" (Williamson 1986) bezeichneten Phänomene erzwangen gerade bei einem technisch vernetzten System wie dem Telekommunikationsnetz der Post das Festhalten an technischen Standards, wobei diese bei einem gewachsenen Netz immer auch auf "Rückwärtskompatibilität" zielten.

Dem Standardisierungsproblem begegnete die Post dadurch, daß sie sich auf das Prinzip der Einheitstechnik festlegte (Meierrose 1957: 125-129). Dieses Prinzip wurde begrifflich zunächst nicht weiter differenziert. Allerdings konnte es grundsätzlich in drei Varianten praktiziert werden. Die weitestgehende war die "*Geräteeinheitstechnik*", die eine völlige Identität der einzelnen Bauelemente verlangte und im Endeffekt zu homogenen Produkten führte (Monopolkommission 1981: 44). Sie wurde sehr konsequent bei den Telefonapparaten betrieben (Bernhardt 1986; vgl. auch Oden/ Vömel 1977; Simon 1989). Auch bei den Vermittlungssystemen setzte die Post traditionell auf diese Variante des Prinzips. Nicht ganz soweit ging das Prinzip der "*einheitlichen Technik*", das "Stecker-Kompatibilität" verlangte. Es mußten "die kleinsten steckbaren Baugruppen der verschiedenen Hersteller gegeneinander austauschbar" sein (Ueckert 1981: 176). Dies forderte die Post z.B. bei den Kabeln der Ortsnetze. Weit weniger rigide war das Prinzip der "*funktionalen Einheitstechnik*", das die Austauschbarkeit der Baugruppen unterschiedlicher Hersteller in einem vorgegebenen Funktionszusammenhang verlangte⁹⁰. Es galt mit gewissen Einschränkungen z.B. für private Nebenstellenanlagen.

90 Eine moderne Variante der funktionalen Einheitstechnik ist die Forderung nach einheitlichen Schnittstellen (Pegel, Schaltkennzeichen, Frequenzschemata usw.). Sie trägt der zunehmenden Bedeutung der Softwarebestandteile der Systeme der technischen Kommunikation Rechnung. Konstruktive Vorgaben, die die Produktion der Hardware regeln, verlieren hingegen an Bedeutung (Ueckert 1981: 176).

In der Nachkriegszeit tendierte die Post dazu, das Prinzip der Einheitstechnik eher eng auszulegen. Sie war allerdings zunächst, auch wegen der Lieferschwierigkeiten einiger Hersteller, dazu gezwungen, sich bei einigen Komponenten mit der funktionalen Einheitlichkeit zu begnügen⁹¹. In Pflichtenheften wurden die Bedingungen vorgegeben, die bei Entwicklung und Konstruktion der technischen Komponenten von den Herstellerfirmen zu beachten waren.

Das betrieblich und technisch begründete Verlangen nach Standardisierung, von der Post als Prinzip der Einheitstechnik praktiziert, hatte erhebliche normative Kraft für den Markt der technischen Komponenten für Telekommunikationssysteme (vgl. Adams/ Brock 1982). Die überragende Bedeutung der Post als Abnehmer für die Technik zwang die Hersteller dazu, die Vorgaben der Post, die diese mit Rücksicht auf ihre eigenen technischen Anlagen und auf ihre Betriebskosten setzte, zu beachten, da sonst keine Aufträge zu erwarten gewesen wären. Firmen, die die Standards erfüllten, konnten umgekehrt bei Neuentwicklungen darauf rechnen, eine patentrechtlich und auch produktionstechnisch dominante Position gegenüber den Konkurrenten zu erlangen und so erhebliche Profite zu erwirtschaften (vgl. Braunstein/ White 1985). Bei der Formulierung und Festsetzung von Standards war die Post ihrerseits auf die Kooperationsbereitschaft der Hersteller, in späteren Jahren zunehmend auch der Benutzer der Dienste, angewiesen, weil sie selber weder über ausreichende Forschungskapazitäten noch über die notwendigen Marktenkenntnisse verfügte. Das Prinzip der Einheitstechnik, gepaart mit der Notwendigkeit der Rückwärtskompatibilität in großen technischen Netzen und den anderen skizzierten Faktoren, schaffte gegenseitige Abhängigkeiten von Post und Herstellerindustrie und begünstigte auf Seiten der Firmen oligopolistische Konstellationen mit produktspezifischen Monopolen oder zumindest Systemführerschaften.

Neben diesen "marktvermittelten" Prozessen der Standardisierung, die bei entsprechenden Asymmetrien zwischen einem mächtigen Käufer und einer kleinen Zahl von Verkäufern wirksam werden konnten, trugen die *Hoheitsrechte* der Post im Bereich der Telekommunikation zusätzlich zur Stabilisierung von Standards bei, die von ihr gesetzt wurden. Alle

91 Dies führte gelegentlich zu größeren Unterschieden bei funktional einheitlichen Geräten. So entwickelten AEG, Mix & Genest und Siemens bei den für die trägerfrequente Mehrfachausnutzung von Kabeln notwendigen Modulationsgeräten relativ ähnliche Systeme, die auf der sog. Vordruppenteknik basierten. Hingegen präsentierte Felten & Guillaume bei denselben Vorgaben der Post ein funktional gleiches, aber konstruktiv ganz unterschiedliches System auf der Basis der sog. Vormodulation (Zerbel 1951).

an das Telekommunikationsnetz anzuschließenden oder anschließbaren technischen Komponenten bedurften der technischen *Zulassung*, die vom Fernmeldetechnischen Zentralamt (FTZ) auf Antrag vorgenommen wurde, wenn die postulierten Bedingungen erfüllt waren. Bei diesem Hoheitsakt war die Post im Prinzip gänzlich autonom, während in vielen anderen Bereichen, wie bereits geschildert, immer noch Beteiligungs- oder Interventionsrechte für andere Akteure existierten (vgl. Scherer 1985: 76-91).

Die hohe faktische Verbindlichkeit der von der Post gesetzten Standards, die auch auf die nicht unmittelbar von ihr kontrollierten Bereiche ausstrahlten, bedeutete Anreiz, wenn nicht gar Zwang für die Herstellerindustrie, bei der Entwicklung der Standards mitzuwirken, wollte sie nicht riskieren, übergangen zu werden (vgl. Röder 1984). Es bildeten sich daher, praktisch in der Tradition und Nachfolge der Beratenden Technischen Ausschüsse für das Fernmeldewesen, sehr rasch zahlreiche Gremien, die außer technischen Standards im engeren Sinne oft auch noch Benutzungsmodalitäten und andere dienstbezogene Regeln erarbeiteten (Scherer 1985: 335-392; vgl. auch McKnight 1987: 424-426). In diese im allgemeinen beim FTZ angesiedelten Gremien brachte die Post ihre betrieblichen Interessen ein und wirkte gleichzeitig als vermittelnde Instanz zu den internationalen Standardisierungsgremien der Telekommunikation.

Auf der nationalen Ebene waren die Beteiligten bemüht, zu "Konsens-Normen" (Berndt 1986: 94) zu gelangen, wobei auf Seiten der Herstellerindustrie oftmals bereits im Vorfeld der Arbeit an den Empfehlungen innerhalb der zuständigen Gremien Positionen abgesteckt wurden. Die Aktivitäten im Vorfeld waren durchaus exklusiv. Ein eindrucksvolles Beispiel hierfür ist der Bereich der Nebenstellenanlagen. Dieser konnte von der Post, die hier, wie bereits dargestellt, kein Monopol hatte, zunächst über die Zulassungsbestimmungen für die Anlagen, die im Sinne der Fernsprechordnung Teil des Telefonnetzes waren, reguliert werden. Hier konnte die Post ihr betriebliches Interesse an einer störungsfreien und reibungslosen Integration der Anlagen in das Netz einbringen. Sie nutzte diese Möglichkeit jedoch in ganz extensiver Weise, indem sie das Zulassungsverfahren nicht auf die Anlagen beschränkte, sondern die Hersteller gleich mit einbezog⁹². Die am Markt vertretenen Unternehmen

92 So besagt der § 27 der Fernmeldeordnung von 1953 zu privaten Nebenstellenanlagen: "Private Nebenstellenanlagen sind Nebenstellenanlagen, die nicht von der Bundespost, sondern von privaten Unternehmern hergestellt und unterhalten werden. Die Unternehmer müssen von der Deutschen Bundespost zum Herstellen und Unterhalten privater Nebenstellenanlagen zugelassen sein". Hier liegt ein Ursprung der Bezeichnung "Amtsbaufirma"

erhielten den Status von Amtsbaufirmen und hatten keinen Grund mehr, die Praxis, die sie gegenüber potentiellen Newcomern privilegierte, zu kritisieren. Sie hatten ihre organisatorische Basis in der Fachabteilung "Fernsprechnebenstellenanlagen" des Zentralverbandes der Elektrotechnischen Industrie (ZVEI). Hier erarbeiteten sie gemeinsam mit Vertretern der Post Rahmenregeln für Nebenstellenanlagen, die vor allem Größenklassen, den Mindestausbau, die zulässigen Erweiterungsstufen sowie bestimmte weitere Leistungsmerkmale festlegten. Diese wurden dann vom FTZ als Baustufenordnung für Nebenstellenanlagen in den Status einer Verwaltungsvorschrift erhoben und dadurch verbindlich gemacht (Scherer 1985: 354/355). "Das Ergebnis war eine kartellähnliche Situation, die den Wettbewerb zwischen den Anbietern kanalisierte. Dieser erfolgte nicht mehr über den Preis, sondern nur noch über die technische Qualität im Rahmen der technischen Vorschriften" (Enquete-Kommission 1983: 185).

Das ökonomisch begründete Standardisierungsinteresse der Post, das sich im Prinzip und in der Praxis der Einheitstechnik ausdrückte, führte also zu einer Reduktion technischer Vielfalt, die wegen der Dominanz der Bundespost als Käufer von technischen Komponenten der Telekommunikation auch auf andere Märkte ausstrahlte (vgl. Stoll 1989). Die Herstellerfirmen akzeptierten die Standards und versuchten, sie so weit wie möglich mitzubestimmen, wobei das gemeinsame grundsätzliche Interesse an Standards konkurrierende Positionen im Hinblick auf deren Gestalt nicht ausschloß. Im Gegenteil wurde ein gewisser Teil des ökonomischen Wettbewerbs in die technische Arena, in der neben der Kompatibilität mit dem bestehenden System überlegene technische Leistungsfähigkeit zählte, umgelenkt. Lagen die Standards erst einmal fest und waren die Produktionsverfahren auf sie eingestellt, war es für die Firmen unter dem Gesichtspunkt der Realisation von Economies of Scale attraktiv, auch andere Märkte im Inland und Ausland mit den nach den festgelegten Verfahren gefertigten Produkten zu beliefern, also die Standards auf andere Märkte zu exportieren.

Die Entscheidung für den Vermittlungswähler (EMD) von Siemens

In der skizzierten Situation der Verschränkung von Technik und Ökonomie traf die Bundespost die Entscheidung über das zukünftige Vermitt-

für Lieferanten der Bundespost.

lungssystem. Bei den Vermittlungsanlagen war sie traditionell auf das Prinzip der Einheitstechnik im Sinne der Geräteeinheitstechnik festgelegt. Einheitliche Geräte, einschließlich der dazugehörigen und um sie herum gruppierten Relais mit ihren verschiedenen Federsätzen, erschienen aus betrieblichen Gründen unverzichtbar. Die Vielzahl der beweglichen Teile in den Vermittlungssystemen, die auch bei qualitativ hochwertigen Anlagen einen erheblichen Wartungs- und Instandsetzungsaufwand verursachten, sollten einheitlich gefertigt und damit auch leicht austauschbar sein. Bei vollkommen einheitlichen Komponenten war es für das technische Personal auch weniger schwierig, die Übersicht über die Funktionszusammenhänge zu behalten. Bei den Vermittlungsanlagen als dem Herzstück interaktiver technischer Kommunikationssysteme traten Betriebsstörungen nicht nur in Form von Totalausfällen auf. Vielmehr konnten sich aufgrund fehlerhafter Installation und Einstellung nach Reparatur- und Wartungsarbeiten auch Funktionsstörungen von der Art ergeben, daß z.B. falsche Verbindungen hergestellt oder Leitungen nach beendeter Benutzung oder nicht zustande gekommener Verbindung nicht wieder freigeschaltet wurden. Jede technische Variante trug in diesem Sinne zur Unübersichtlichkeit in einem Vermittlungssystem bei, in dem ohnehin wegen der über einen langen Zeitraum gewachsenen Struktur unterschiedliche Vermittlungsanlagen, einschließlich der Handvermittlung, nebeneinander existierten. Die bereits im Telefonnetz vorhandenen automatischen Vermittlungsanlagen waren verschiedene rotierende Wähler vom Typ des Hebdrehwählers.

Wegen der Orientierung der wirtschaftlichen Nutzungsdauer der Systeme an ihrer technischen Lebensdauer und wegen der sich abzeichnenden langen Periode des Aufbaus und Ausbaus der Telekommunikation war den Beteiligten klar, daß die Entscheidung für eine bestimmte Vermittlungstechnik wieder den Charakter einer *Systementscheidung* bekäme.

Die Firma Siemens hatte nach dem Krieg damit begonnen, einen mit einem individuellen Motor angetriebenen Wähler (Motorwähler) weiter zu entwickeln. Dieser Wähler, dessen Entwicklung zwischen 1928 und 1930 begonnen wurde, war erstmalig 1938 von der Deutschen Reichspost in einem Versuchsamt in Eisenberg (Thüringen) mit recht gutem Erfolg in zehnjähriger Betriebszeit getestet worden. Mit Wählern der gleichen Bauart waren sämtliche Vierdraht-Gruppenwähler im Selbstwählverkehr der Deutschen Bundesbahn ausgerüstet worden. Außerdem wurden in der Schweiz Motorwähler für dieses Land und für Holland gefertigt (Seelmann-Eggebert 1955: 76/77; Chapuis 1982: 233). Die

Weiterentwicklung zielte auf eine verkleinerte vier- oder achtarmige Version mit erheblich verbesserten Kontakten aus Edelmetall. 1953 konnte der *Edelmetall-Motordrehwähler (EMD)* "praxisreif auf den Markt gebracht werden" (von Weiher/ Goetzeler 1981: 137).

Nachdem die Firma Telefonbau und Normalzeit ursprüngliche Pläne, einen "Kreuzschienenwähler" zu entwickeln, wohl nicht sehr intensiv weiter verfolgt hatte, blieb als einziger ernsthafter potentieller Konkurrent für den EMD der von Standard Elektrik (Mix & Genest) entwickelte *Koordinatenschalter (KS 53)*, der in der Tradition der Crossbar-Systeme stand und etwa zur gleichen Zeit wie der EMD verfügbar wurde. Gegenüber Crossbars bestanden allerdings bei vielen mit dieser Technik nicht so vertrauten deutschen Fernmeldetechnikern Zweifel, daß sie überhaupt in großen Netzen mit einer Vielzahl von Teilnehmern, die auf unterschiedlichen Wegen miteinander verbunden werden können (Kennzahlenweg, Querwege, Umwege), zufriedenstellend arbeiten würden. Angesichts der Tatsache, daß etwa zur selben Zeit in Frankreich mit dem Einsatz des Pentaconta der Firma CGCT⁹³ im Telefonnetz begonnen wurde (Bertho 1984: 186), waren die Zweifel an der technischen Leistungsfähigkeit weitgehend unbegründet. Der Koordinatenschalter war dem Pentaconta von CGCT, die wie Standard Elektrik eine Tochtergesellschaft von ITT war, ziemlich ähnlich. Er war allerdings dem traditionellen deutschen Direktwahlsystem angepaßt worden (Hebel 1957: 33). Diese Anpassung machte das System, das wegen der vielen benötigten Relais ohnehin schon relativ aufwendig war, noch etwas aufwendiger. Dies war aber ein Kostenaspekt und keiner der technischen Leistungsfähigkeit.

Beim Blick auf die Kosten mußten die Akteure der Post allerdings konzedieren, daß nach allem, was über Crossbar-Systeme bekannt war, diese wenig wartungsintensiv waren. Das schwedische System der Firma Ericsson benötigte deutlich weniger als eine Stunde Wartung und Pflege pro Teilnehmer und Jahr. In den USA ergaben sich bei Crossbars, die bereits rund 15 Jahre in Betrieb waren, Werte von etwa einer Stunde. Ähnliche Werte wie die gesicherten amerikanischen galten beim EMD zwar als möglich, jedoch lagen noch keine größeren Betriebserfahrungen vor. Bei den älteren Motorwählern waren Wartungsaufwendungen von mehr als zwei Stunden an der Tagesordnung (Seelmann-Eggebert 1955: 79/80). So blieb als einziger relevanter und vielleicht entscheidender wirtschaftlicher und technischer Vorteil des EMD der Umstand, daß das

93 Compagnie Générale des Constructions Téléphoniques.

Betriebspersonal der Post mit Wählersystemen vertraut war, während es Schaltersysteme praktisch nicht kannte. Der EMD paßte somit besser in die deutsche Tradition und war hier wohl auch etwas flexibler einzusetzen.

In dieser Situation der relativen Gleichwertigkeit und Gleichzeitigkeit zweier Systeme⁹⁴, in der das Prinzip der Einheitstechnik die Entscheidung für eines von beiden gebot, kamen schließlich auch unternehmenspolitische und allgemeinpolitische Rücksichten zum Tragen. So hätte eine Entscheidung der Bundespost zugunsten des Koordinatenschalters die Position von Siemens als Marktführer in der Vermittlungstechnik schon aus patentrechtlichen Gründen unhaltbar werden lassen. Obwohl sich die Post nach der "Zeit der Harmonie" zwischen Heinrich Stephan und Werner von Siemens in den Jahren 1874 bis 1887 immer wieder bemühte, auch Konkurrenz zu fördern, um eine Abhängigkeit von einem einzigen Lieferanten zu vermeiden (von Peschke 1981: 41-88), waren Entscheidungen gegen Siemens zumindest immer dann unbequem, wenn die Angebote dieser Firma nicht deutlich ungünstiger als diejenigen der Konkurrenz waren. Ob Siemens nach dem zweiten Weltkrieg noch wie Ende des vergangenen Jahrhunderts als "der offizielle Staatslieferant" im Bereich der Elektrotechnik, insbesondere "für Militär, Nachrichtentechnik, Post, Forschung" (Zängl 1989: 17) bezeichnet werden konnte, braucht hier nicht geklärt zu werden. Die traditionell dominante Stellung der Firma bei praktisch *allen* technischen Komponenten der deutschen interaktiven Telekommunikation hatte aber, wie bereits angedeutet wurde, unverändert Bestand (vgl. auch Vetter 1984: 39-44). Deshalb wäre es für die Post auch nicht mehr möglich gewesen, Terrainverluste von Siemens in der Vermittlungstechnik durch zusätzliche Aufträge in anderen Bereichen zu kompensieren.

Die generelle Abhängigkeit von öffentlichen Aufträgen speziell von Seiten der Bundespost war bei Siemens als einem relativ stark diversifizierten und exportorientierten Unternehmen weniger stark ausgeprägt als bei Standard Elektrik, dem Anbieter des mit dem EMD konkurrierenden Koordinatenschalters. Der größte Auftraggeber dieser Firma war

94 Siemens war allerdings etwas früher am Zug. In West-Berlin wurde für Betriebsversuche schon 1952 das erste öffentliche Vermittlungsamt mit Edelmetall-Motorwählern für 4.900 Anschlußeinheiten mit gutem Erfolg eingerichtet. Sodann präsentierte Siemens den EMD auf der Verkehrsausstellung in München der Öffentlichkeit. 1953 schließlich lief die Großfertigung des EMD an (vgl. Geschäftsberichte der Firma für die Jahre 1951/52 und 1952/53).

die Bundespost⁹⁵. Hieraus resultierte die fast zwangsläufige Bereitschaft von Standard Elektrik, jedem technischen Kurs der Post zu folgen.

Auch die besondere Situation von Standard Elektrik (damals noch Mix & Genest) dürfte die Entscheidung der Post zugunsten des EMD beeinflußt haben. Die Majorität der Aktien dieser Firma befand sich im Besitz der US-amerikanischen Gesellschaft ITT. Dies hatte zur Folge, daß die Firma nach dem Krieg bis August 1949 unter Alliiertes Vermögenskontrolle gehalten wurde und erst danach dieselbe Autonomie wie deutsche Aktiengesellschaften erhielt. Die Patente, über die Standard Elektrik verfügte, stammten zum Teil aus dem Ausland und waren über ITT vermittelt. Als Kapitaleigner hatte ITT auch das Verfügungsrecht über die in Deutschland patentierten Entwicklungen der Tochter. Die hier liegende Problematik sprach indirekt bereits Postminister Schubert im Dezember 1949 in einem Vortrag an, der in großen Teilen "das geschichtliche Widerspiel zwischen dem 'Primat der Wirtschaft' und dem 'Primat der Politik'" zum Gegenstand hatte. Nachdem der Minister darauf hingewiesen hatte, daß jeder Staat "zur Erhaltung seiner Souveränität, seines Bestandes, seiner Macht" ein "wohlgeordnetes Nachrichtensystem" brauche, betonte er ganz allgemein die oftmals unterschätzte wirtschaftliche Zusammenarbeit und "Durchdringung" im internationalen Rahmen gerade im Bereich des Post- und Fernmeldewesens. Er verwies auf die traditionell erheblichen Exportaktivitäten von Siemens und auch darauf, "daß umgekehrt die deutschen Firmen Mix & Genest und Lorenz abhängig sind von den amerikanischen Wirtschaftsgiganten der International T and T Company" (Schubert 1950: 294/295). Vor dem Hintergrund dieser durchaus positiv gewerteten internationalen Verflechtung war dennoch zu erwarten, daß es aus einer politischen Perspektive vorgezogen würde, das vermittlungstechnische Herzstück des bundesdeutschen Telefonsystems bei einer deutschen Firma und nicht bei einem im ausländischen Besitz befindlichen Unternehmen zu ordern.

Erleichtert wurde der Post die Entscheidung zugunsten von Siemens auch dadurch, daß Standard Elektrik wohl angesichts der aus den genannten betrieblichen Gründen frühzeitig sichtbar werdenden Neigung der Post, den EMD als Einheitstechnik zu bevorzugen, den Koordinatenschalter sehr bald nur noch als Technik für Nebenstellenanlagen und für Endvermittlungsstellen anpries. Nachdem technische Gründe nicht

95 Sowohl bei Siemens als auch bei Standard Elektrik stieg der Export Anfang der 50er Jahre mit zweistelligen Zuwachsraten. Während er bei Siemens Ende dieses Jahrzehnts rund 25% des Umsatzes erreicht hatte, blieb der Exportanteil bei Standard Elektrik knapp unter 20%.

gegen, betrieblich-wirtschaftliche Überlegungen der Post und auch politische Erwägungen eher für die Übernahme des EMD als Vermittlungswähler sprachen, entschied die Bundespost das System als "Wählsystem 55" einzuführen. "Im Interesse der Unabhängigkeit von einem einzelnen Lieferanten wurde die Einführung des Systems u.a. davon abhängig gemacht, daß der bis dahin für Postlieferungen gepflegte Patentaustausch zwischen den einzelnen Firmen ebenso wie die Freigabe der Nachbaurechte auf das Wählsystem 55 ausgedehnt ... wurde. Als Ergebnis entstand eine lizenzvertragliche Vereinbarung zwischen den beteiligten Firmen mit einer Einigung über Marktanteile". An dieser war die Post nicht direkt beteiligt, doch sorgte sie mit einer "verwaltungsintern verbindlich festgelegten Schlüsselung" dafür, daß "keiner der Firmen ein Marktanteil über 50% des Gesamtbedarfs zugestanden wurde" (Meierose/ Wigand 1965: 63).

Die Entscheidungen waren alle schon gefallen, als der Postverwaltungsrat im März 1954 zu seiner konstituierenden Sitzung zusammentrat. Es konnte daher offen bleiben, ob der Beschluß, das "Wählsystem 55" einzuführen, nach § 12 Abs. 1 Punkt 6 PVerwG der Kompetenz des Verwaltungsrates unterlag, der Beschluß also grundlegende Neuerungen bzw. Änderungen technischer Anlagen zum Gegenstand hatte. Noch im April 1954 wurde die erste EMD-Vermittlungsstelle der Post in München offiziell dem Betrieb übergeben.

Die Hersteller, die mit ihren Systemvorschlägen nicht zum Zuge gekommen waren, wurden, wie erwähnt, mit festen Lieferquoten in einem wachsenden Markt abgefunden. Die durch die Entscheidung besonders hart getroffene Standard Elektrik erhielt einen für ihre Exportinteressen wichtigen Zusatzauftrag. Sie sollte einige Endvermittlungsämter zum Zwecke eines Betriebsversuchs der Post mit ihren Koordinatenschaltern ausrüsten. Bereits im Frühjahr 1955 konnte die Firma das erste von ihnen in Beilstein in Betrieb setzen. Sie hatte damit einen Zugang zum Postnetz, der für die Weiterentwicklung des Vermittlungssystems auf der Basis von Betriebserfahrungen in einem großen Netz unabdingbar war, und gleichzeitig eine Referenzanlage, die den Verkauf fördern konnte. Es zeigte sich, daß die Koordinatenschalter in den Versuchsämtern die "erwartet hohe Betriebssicherheit" aufwiesen und "mit bestem Erfolg" arbeiteten⁹⁶. Standard Elektrik konnte das System in einige Ländern exportieren und war vor allem bei den Nebenstellenanlagen mit dieser Crossbar-Technik recht erfolgreich. Für das Telefonnetz

96 So der Geschäftsbericht der Standard Elektrik für das Jahr 1956 (S. 11, 13).

der Bundespost jedoch bildete der EMD von Siemens die vermittlungstechnische Komponente, an der sich alle weiteren Entwicklungen orientierten.

Kapitel IV

Wachstum und Konsolidierung der Telekommunikation auf technisch sicherer Basis (1955-1978)

Im vorangegangenen Kapitel wurden die ersten zehn Jahre der Entwicklung der Telekommunikation nach dem Kriege relativ ausführlich analysiert. So wie die Sozialisationstheorie die frühen Lebensjahre eines Menschen als die Phase betrachtet, in der die Persönlichkeit in ihrer Grundstruktur geprägt wird, so deuten auch einige der bereits erwähnten historischen Untersuchungen der Entwicklung großer technischer Systeme die zentrale Bedeutung der Jahre der Entstehung und frühen Entwicklung für die Herausbildung bestimmter Grundstrukturen an, die sich später nur noch wenig verändern. Demnach legen die Grundstrukturen den historischen Entwicklungspfad des Systems langfristig fest. Von diesen Vorstellungen ist es oft nur noch ein kleiner Schritt zu vor allem der Biologie entlehnten Konzepten zyklischer Entwicklung. Geburt, Jugend, Reife und Verfall, Aufstieg und Niedergang oder schlicht "Life cycles" werden zumindest implizit als Schablonen zur Beschreibung des historischen Verlaufs der Veränderung von Organisationen und Systemen benutzt¹.

Insbesondere der "Population Ecology"-Ansatz in der Organisationsforschung versucht, basierend auf den Prinzipien von Variation und Selektion das Konzept zyklischer Entwicklungen für die Beschreibung und Erklärung struktureller Veränderungen in der Population von Organisationen fruchtbar zu machen (vgl. Aldrich/ Mueller 1982). Dabei spielen in einigen Arbeiten technische Artefakte und insbesondere Innovationen eine große Rolle im Prozeß des Wandels der Organisationsökologie

1 Gelegentlich geht der Gebrauch biologischer Metaphern sehr weit. So argumentiert Kimberly, "one can speak of organizational birth, life, and death, and terms such as conception, gestation, birth trauma, and even miscarriage and abortion are useful for describing some important events in organizational life. For organizations as for people, conditions of birth and early infancy may shape later development in significant ways" (Kimberly 1987: 6/7).

(vgl. Freeman 1982; Brittain/ Freeman 1987). Obwohl der Ansatz beansprucht, auf alle Typen von Organisationen anwendbar zu sein, wird er, speziell wenn technische Innovationen als ausschlaggebender Faktor für Veränderungen herangezogen werden, am Beispiel von Wirtschaftsunternehmen vorgeführt². Bei diesen Innovationen, die Nischen in organisatorisch besetzten Sektoren schaffen, kann es für die Strukturierung der Bereiche von besonderer Bedeutung sein, welche "first moves" stattfinden (Brittain/ Freeman 1987: 295-308). Die weitere Entwicklung eines Sektors wird in der "Population Ecology" als dynamischer Prozeß der Anpassung der Organisationen an eine sich wandelnde Umwelt verstanden, wobei die Anpassungsprozesse selber auch wieder Umweltveränderungen auslösen können. Schließlich überleben diejenigen Organisationen, deren Strukturen den spezifischen Bedingungen des Sektors am besten angepaßt sind.

Die atomistische Perspektive des Ansatzes läßt sich nur mit Einschränkungen auf die Telekommunikation übertragen. Deren technische Infrastruktur mit ihren vernetzten Komponenten und Kompatibilitätserfordernissen generiert Interdependenzen und "vested interests", die einen Koordinationsbedarf hervorrufen, der offenbar nicht über reine Marktmechanismen befriedigt wird (vgl. Carlton/ Klamer 1983). Strategische Züge einzelner Akteure wirken sich in der Regel unmittelbar auf die Positionen der (meisten) anderen aus. Hinzu kommt, daß in der bundesdeutschen Telekommunikation mit dem Ende des zweiten Weltkriegs trotz aller Zerstörungen kein völliger Neubeginn stattfand. Neben dem Wandel war ein beträchtliches Maß an rechtlicher, politischer, ökonomischer und technischer Kontinuität zu verzeichnen.

Wenn dennoch dem ersten Jahrzehnt nach dem Krieg eine relativ große strukturprägende Bedeutung zukommt, so liegt das darin begründet, daß das Bewußtsein und der Wille der beteiligten Akteure, feste Grundlagen für eine gut kalkulierbare zukünftige Entwicklung zu schaffen, und damit auch Kooperations- und Kompromißbereitschaft erheblich größer waren, als das in "normalen" Entwicklungsphasen zu erwarten gewesen wäre. Langfristige Bindungswirkungen waren also in der Regel durchaus intendiert, was jedoch nicht bedeutete, daß alle Beteiligten mit allen Entscheidungen einverstanden waren oder die weitere Entwicklung so verlief, wie man es intendiert hatte. Dies liegt zu einem Teil daran,

2 Insbesondere die Halbleiterindustrie in den USA, in der in relativ schneller Abfolge neue Unternehmen aufgebaut, aber auch wieder aufgelöst wurden, bildete einen Fokus der Analysen.

daß die Entscheidungen in den einzelnen Entwicklungsphasen entsprechend den verschiedenen Problemdominanzen und den unterschiedlichen Orientierungen der Akteure notwendigerweise fragmentiert waren. In den einzelnen Arenen wurde an Problemlösungen in der Regel "ohne Rücksicht" auf die jeweils anderen Arenen gearbeitet. Zeitlich zum Teil synchron laufende Entscheidungsprozesse waren nicht aufeinander bezogen, beeinflussten sich aber im Zeitablauf in der Weise, daß sie wechselseitige "opportunities" und "constraints" produzierten.

Diese typischen Konsequenzen institutionell stabilisierter funktionaler Differenzierung dürften mit wachsender Größe eines Systems verstärkt sichtbar werden. Ob dadurch die Existenz bestehender Organisationen gefährdet oder die Gründung neuer Organisationen begünstigt wird, ist grundsätzlich eine offene Frage. Mit sich im Zeitablauf ändernden Problemdominanzen mögen die Bedeutung und der Einfluß von Organisationen variieren, biologistische Annahmen über organisatorische Lebenszyklen lassen sich aus der Theorie funktionaler Differenzierung jedoch nicht herleiten³.

1 Von der Finanzkrise der Bundespost zur Politisierung der Telekommunikation

Zum Ende des ersten Jahrzehnts der Rekonstruktion hatte die Telekommunikation in der Bundesrepublik einen stabilen Entwicklungspfad eingeschlagen. Allerdings zeichneten sich für die Bundespost ökonomische Probleme ab, die sie mit den ihr zur Verfügung stehenden Handlungs-

3 Auch die klassische Techniksoziologie macht keine solchen Annahmen. Bestimmte Konzepte linearer Technikentwicklung beziehen sich auf einzelne Techniken und besitzen lediglich eine Ex-post-Plausibilität. Sie postulieren eine gestufte Abfolge von der Grundlagenforschung über die angewandte Forschung, die technische Umsetzung, die Produktentwicklung und die Produktion bis hin zur Anwendung bzw. Nutzung des Produkts. Dabei übersehen sie die vielfältigen möglichen Verzweigungen im Entwicklungsgang bis hin zum "Scheitern" einer Technik (vgl. Pinch/ Bijker 1984: 404-408). Andere auf Technisierungsprozesse oder die Entwicklung größerer technischer Systeme gerichtete Konzepte weisen implizite eher "triviale" Verlaufsannahmen auf. In der Tat: "ohne irgendeinen Anfang ist eine Technisierung undenkbar; ohne Beharrung wäre eine einmal begonnene Entwicklung abgeklungen; ohne eine steigende Dynamik würde ein bestehender, konstanter Zustand angedauert haben; ohne Transfer - bzw. ohne Parallelentwicklungen - wäre die Technik auf einen bestimmten räumlichen Bereich beschränkt geblieben" (Rapp/ Jokisch/ Lindner 1980: 149).

parametern angesichts ihrer eingeschränkten Autonomie nur schwer lösen konnte.

Schon in der ersten Hälfte der 50er Jahre war die Post, um die Investitionen in der Telekommunikation zu finanzieren, dazu gezwungen, erhebliche Kredite aufzunehmen. An dieser Situation änderte sich in den folgenden Jahren nichts. Das Wachstum der Nachfrage nach Telefonschlüssen und auch nach Telexanschlüssen nahm zu, ebenso stieg die Nutzung der entsprechenden Dienste an⁴. Insbesondere die Zahl der Ferngespräche wies bis Anfang der 70er Jahre mit einer einzigen Ausnahme zweistellige jährliche Zuwachsraten auf. Hier wirkte sich auch die zunehmende Automatisierung der Fernvermittlung aus. Für die Teilnehmer war es attraktiv, ein Ziel durch Direktwahl erreichen zu können, statt auf die handvermittelte Durchschaltung warten zu müssen, auch wenn nur in rund 70% der Fälle die Verbindung beim ersten Versuch zustande kam, weil Leitungen besetzt waren oder Fehler beim Wählen gemacht wurden (Clausen 1954: 129/130).

Verglichen mit dem Telekommunikationsbereich entwickelten sich die Dienste der "gelben" Post eher verhalten, ohne daß von direkten Substitutionswirkungen etwa des Telefondienstes zu Lasten des Briefdienstes gesprochen werden konnte⁵. Insbesondere das sich beschleunigende Wachstum der Nominallöhne, das auf die lohnintensiven Postdienste stärker als auf die kapitalintensiven Telekommunikationsdienste durchschlug⁶, trug dazu bei, daß die "gelben" Dienste schon in der zweiten Hälfte der 50er Jahre ins Defizit gerieten und einen Teil der Überschüsse aus dem Telefondienst aufzehrten.

-
- 4 Lediglich der Telegrammdienst, der in den ersten Jahren nach dem Krieg wegen des Mangels an anderen technischen Kommunikationsmöglichkeiten eine Renaissance erlebt hatte, stagnierte bis Anfang der 60er Jahre auf relativ hohem Niveau, um dann kontinuierlich zurückzugehen. 1962, im besten Jahr des Dienstes, wurden 25,5 Mio. Telegramme aufgegeben, 1988 waren es nur noch 5,2 Mio.
 - 5 Die generelle Feststellung, "the latest and newest modes of communication and transportation do not liquidate the need for earlier forms, but become a value-added phenomenon" (Horowitz 1984: 405), trifft in dieser Form sicher auch für die von der Bundespost angebotenen Dienste zu. Das Problem ist jedoch weniger, daß alte Dienste ganz verschwinden, sondern ihre tendenzielle Stagnation aufgrund neuer Kommunikationsmöglichkeiten bei zumeist steigenden Kosten. So stieg im personalintensiven Briefdienst die Anzahl der beförderten Sendungen in den letzten dreißig Jahren nur noch um rund 70% bei allerdings auch nur noch etwa 10% Personalzuwachs.
 - 6 1959 betrug die "Kapitalausstattung je Arbeitskraft" im Fernsprechwesen 43.885 DM und im Telexdienst 41.380 DM gegenüber 5.595 DM im Postdienst (Müller 1960: 258, 261).

In dieser Periode hatte die Bundespost ihr Rechnungswesen so weit entwickelt, daß eine relativ gute und detaillierte Kosten- und Ertragskontrolle für die einzelnen Dienste möglich war (Müller 1960: 261-268). Gleichzeitig wurden mehrjährige Investitionspläne aufgestellt, die nicht nur für die Post, sondern auch für die Lieferfirmen Orientierungssicherheit bieten sollten. Allerdings gestaltete sich die Realisation dieser Pläne schwierig, weil die notwendige Kreditaufnahme von verschiedenen Seiten kritisiert wurde. Wegen der lange Zeit sehr angespannten Lage des Kapitalmarktes bedeuteten zusätzliche Kredite der Post, daß die Privatwirtschaft dringend benötigte Fremdmittel entweder gar nicht oder nur zu ungünstigeren Konditionen aufnehmen konnte. Auch der Präsident des *Bundesrechnungshofes* äußerte Bedenken. Er wies 1958 zum wiederholten Male auf die ungünstige Fremdkapitalstruktur der Post hin, nachdem der Anteil der kurzfristigen Kredite mit einer Laufzeit bis zu drei Jahren jahrelang deutlich über 40% lag. Der Präsident forderte die Post auf, um die Finanzlage nicht zu gefährden, das für fünf Jahre geplante Investitionsprogramm um zwei weitere Jahre zu strecken. Angesichts des dringenden Bedarfs an Fernsprechan schlüssen widersprach der Postminister diesem Vorschlag, und auch der Vorsitzende des Postverwaltungsrates - ganz auf der Linie des Ministeriums - wies im Namen dieses Gremiums das Ansinnen zurück. Der Fernsprechsprechdienst als die zentrale Einnahmequelle der Post mußte im Gegenteil zusätzlich und mit allen verfügbaren Mitteln gestärkt werden⁷.

Der adäquate Weg zur Finanzierung der Investitionen wäre nach Ansicht der Finanzexperten im Postministerium eine Erhöhung des Eigenkapitals der Bundespost gewesen (Schubel 1957). Gleich nach seinem Amtsantritt im Jahre 1957 bemühte sich Minister Stücklen dann auch, das Bundeskabinett dazu zu bewegen, auf die Ablieferung der Post zumindest teilweise zu verzichten. Dies gelang ihm zwar nicht, jedoch erklärte sich der Finanzminister bereit, den Schuldendienst (Zinszahlungen und Tilgung) für eine Postanleihe über 200 Mio. DM zu übernehmen. Diese Maßnahme bremste den relativen Rückgang des Eigenkapitals etwas ab. Die Verschuldung der Post stieg jedoch weiterhin rasch an, weil das Unternehmen entweder Verluste oder nur sehr bescheidene Gewinne erwirtschaftete. Nachdem Bundeskanzler Adenauer Anfang Januar 1958 den Postminister in einem Schreiben noch einmal ausdrücklich darauf hingewiesen hatte, daß zur Erhaltung eines stabilen gesamt-

7 Zitiert nach dem Bericht "Bundespost investiert weitere 5 Milliarden. Der Bundesrechnungshof 'bellt unter falschem Baum'" in der Deutschen Zeitung vom 5.11.1958.

wirtschaftlichen Preisniveaus Gebührenerhöhungen ausgeschlossen seien (Steinmetz 1966: 107), war sicher, daß auch von der Einnahmeseite auf absehbare Zeit keine durchgreifende Entlastung zu erwarten war.

Technik im Dienste der Ökonomie

Hatten die betriebswirtschaftlichen Rücksichten der Post schon einen Einfluß auf die Auswahl der Vermittlungstechnik für das Fernmeldenetz, so galt dies noch stärker für einzelne technische Entwicklungsschritte in der Telekommunikation. Sowohl die Notwendigkeit, schnell steigende Einnahmen zu erzielen, als auch die drückende Nachfrage nach Telefonanschlüssen ließen der Post keine Zeit, mit dem beschleunigten Ausbau des Fernmeldenetzes zu warten, bis alle notwendigen Komponenten für das vollautomatische Netz bis zur Serienreife entwickelt waren.

Allerdings wollte die Post unter keinen Umständen die Handvermittlung in erheblichem Maße ausbauen, obwohl ein rationeller handvermittelter Ferndienst durchaus hätte rentabel sein können, da die hierfür erforderlichen Investitionen mit Sicherheit geringer als für die Automatisierung gewesen wären. Hier bestand außerdem noch Unsicherheit, in welchem Zeitraum und zu welchem Preis es gelingen würde, die benötigten Wähler und sonstigen Schalteinrichtungen zu produzieren. Die Betriebskosten für die Handvermittlung wären allerdings relativ hoch gewesen und zusätzliches Personal hätte rekrutiert werden müssen (Clausen 1954: 124). Speziell für die Techniker und Ingenieure der Bundespost stellte das vollautomatische Telefonnetz überdies eine technische Herausforderung dar. Auch die Fernmeldeindustrie war als diejenige, die die Anlagen konstruierte und produzierte, an einem hochtechnisierten System interessiert.

Damit blieben der Post zwei Optionen. Zum einen konnte sie die ehrgeizigen Pläne für eine Landesfernwahl suspendieren und, wie schon einmal in den 20er Jahren begonnen, die Automatisierung des Netzes auf bestimmte Segmente konzentrieren. Eine spätere Verknüpfung dieser Segmente wäre jedoch technisch und organisatorisch schwierig geworden. Zum anderen konnte sie dort *provisorische Lösungen* praktizieren, wo die möglichst kurzfristige Automatisierung hohe Einnahmen und beträchtliche Kosteneinsparungen versprach. Hier wären gewisse zusätzliche Kosten für solche technischen Komponenten entstanden, die für das spätere vollautomatische Netz unbrauchbar waren. Man entschied sich für die letztere Option und entwickelte, orientiert an den Plänen

der Beratenden Technischen Ausschüsse für das Fernmeldewesen, die im Dezember 1949 vom Ministerium als "Technische Richtlinien für die künftige Landesfernwahl" verbindlich gemacht worden waren, "*Übergangstechniken*", bei denen der "verlorene Bauaufwand" möglichst niedrig gehalten wurde (Raettig 1953: speziell 185-201).

Seit 1948 waren im Bezirk Wuppertal mit dem "vereinfachten Selbstwählerdienst" positive Erfahrungen gesammelt worden. Deshalb nutzte man das ausgedehnte Kabelnetz im Ruhrgebiet, indem man die Knotenämter mit einem Maschennetz miteinander verband, das mit nur für den Regionalbetrieb reservierten Wählern bedient wurde und ein entsprechend vereinfachtes Gebührenerfassungssystem zuließ. Unter Umgehung der höheren Netzebenen konnte so auf der Basis eines nur für kürzere Übertragungstrecken geeigneten Zweidrahtsystems der automatische Regionalverkehr realisiert werden. Die Zielknotenämter konnten mit einer verkürzten Vorwahl, die mit der Verkehrsscheidungsnummer "9" anstelle der "0" begann, angesteuert werden. Dieses der alten Netzgruppentechnik nachempfundene Verfahren bewährte sich im Ruhrgebiet und wurde dann auch in anderen Ballungsgebieten praktiziert (Clausen 1954; Seelmann-Eggebert 1977: 36)⁸.

Auch nachdem der Edelmetall-Motordrehwähler (EMD) in größerer Zahl zur Verfügung stand und im Telefonnetz eingesetzt werden konnte, waren noch technische Übergangslösungen für die vollautomatische Fernwahl notwendig (Mattern 1962). So erforderte die Leitweglenkung angesichts eines zunehmend komplexer werdenden Netzes mit vielen alternativen Verbindungsmöglichkeiten zwischen zwei Teilnehmern einen hohen technischen Aufwand. Es war geplant, von der Knoten- und von der Hauptvermittlungsstelle des rufenden Teilnehmers aus zusammen mindestens fünfzig Querwege zu beliebigen anderen Vermittlungsämtern ansteuern zu können (Mattern 1962: 17). Ein reines Direktwahlsystem konnte dies natürlich auch mit EMD-Wählern überhaupt nicht leisten⁹. Speziell die Umwerter, die die Wahlinformation zum Zwecke der Leitwegoptimierung auswerteten, aber auch die anderen hierzu erforderlichen

8 Eine andere Maßnahme war die Einführung der "Städtewahl". Größere Städte, zwischen denen eine hohe Kommunikationsdichte bestand, wurden direkt miteinander verbunden. Dabei konnten ebenfalls Netzebenen ausgespart und das Hintereinanderschalten mehrerer Wähler vermieden werden. Die erste Verbindung zwischen Düsseldorf und Frankfurt wurde bereits im Juli 1952 geschaltet, und ab 1953 wurde die Städtewahl zügig ausgebaut (vgl. Steinmetz 1979: 316).

9 Eine Zeitlang gab es hier auch eine andere Meinung (Hebel/ Winzheimer 1954).

Komponenten waren entweder technisch noch nicht ausgereift oder so teuer, daß sie nur eingeschränkt eingesetzt werden konnten.

Schrittweise wurden das Vermittlungssystem und das Kabelnetz vor allem in den Ballungsgebieten mit Hilfe von Übergangslösungen technisch soweit aufgerüstet, daß Selbstwählferndienst innerhalb der Regionen und zwischen den Städten möglich wurde. So gelang es, die bestehende Kapazität besser zu nutzen und die steigende Nachfrage nach Fernverkehrsmöglichkeiten und Hauptanschlüssen teilweise zu befriedigen¹⁰. Nicht nur die "Versorgung" mit Telefonen, sondern auch die Automatisierung erfolgte zuerst dort, wo die Nachfrage am größten war und entsprechend hohe Einnahmen erzielt werden konnten.

Insgesamt hatte die Strategie der inkrementalistischen Verbesserung und Erweiterung der Effizienz des bestehenden technischen Systems bei gleichzeitiger Arbeit an der Entwicklung und Erprobung von entsprechend den Vorgaben "besseren" technischen Lösungen, zur Folge, daß immer wieder von den ursprünglichen Plänen abgewichen werden mußte. So hatte man beim "vereinfachten Selbstwählferndienst" mit der Verkehrsscheidungsnummer "9" sogar das einheitliche offene Kennzahlensystem aufgeweicht, um eine stärkere regionale Vermaschung der unteren Netzebene zuzulassen. Dies beunruhigte die Techniker der Post vor allem deshalb, weil bei diesem Verfahren für die Teilnehmer zwei Möglichkeiten eröffnet wurden, ihre Gesprächspartner zu erreichen. Sie konnten die reguläre oder die Vorwahl des vereinfachten Dienstes benutzen und damit verschiedene Teile des Leitungsnetzes in einer für den Systembetreiber nicht mehr kontrollierbaren Weise in Anspruch nehmen¹¹.

Der konkrete Netzausbau, insbesondere auch die partielle Vermaschung der unteren Netzebenen, wurde mit begrenzten ökonomischen Ressourcen im Rahmen einer mittelfristigen Investitionsplanung in Angriff genommen. *Im vorgegebenen finanziellen Rahmen* waren es *technische Optimierungskalküle*, ausgehend von Struktur und Entwicklung des Verkehrsaufkommens und dem daraus zu projizierenden Bedarf an Leitungen und Anschlüssen, die den Ausschlag gaben. Speziell das Verhältnis von Leitungs- bzw. Übertragungsaufwand zu Vermittlungsaufwand wurde optimiert. Die Kalküle orientierten sich vorwiegend an

10 Bei den Hauptanschlüssen half auch die Strategie, verschiedene Formen von Mehrfachanschlüssen, insbesondere Zweieranschlüsse, zu entwickeln und zumindest übergangsweise einzusetzen (Abart 1965).

11 Bei der "Städtewahl" hatte man deshalb dann auch auf die Einführung einer an sich möglichen verkürzten Vorwahl verzichtet, um die Kontrolle über die Netzauslastung nicht aus der Hand zu geben.

Inputgrößen (Personalaufwand für Betrieb, Installation und Wartung; Materialaufwand für Wählertechnik, Gebäude, Kabel und Kabeltechnik, Funktechnik). Der Output hingegen wurde als eine Größe betrachtet, die technisch nicht gesteuert werden konnte bzw. nicht gesteuert werden sollte. Aus *technischer Sicht* wurden also gebührenträchtige Fernverkehrsstrecken nicht gegenüber Ortsleitungen favorisiert. Vielmehr wurde das Telefonnetz als ein System betrachtet, das "gleichgewichtig" verändert werden mußte, da der einseitige Ausbau bestimmter Teile Überlastungs- und Engpaßsituationen anderer Teile des Netzes nach sich gezogen hätte.

Politische Resonanz der Wachstumskrise der Bundespost

Während bei insgesamt noch ausgeglichener Ertragslage in der zweiten Hälfte der 50er Jahre die mahnenden Stimmen aus der Bundespost ungehört blieben, sollte sich dies in der Folgezeit ändern. Von 1961 bis 1965 summierten sich die Verluste der Post auf knapp 1,1 Mrd. DM. Weniger die leicht rezessiven Tendenzen der Gesamtwirtschaft, die sich auf die Nachfrage nach Telefonanschlüssen und die Telefonnutzung fast nicht auswirkten, als vielmehr steigende Personalkosten, Defizite bei der "gelben" Post und zunehmende Verschuldung bei steigenden Zinsen waren die Ursachen hierfür¹². Zwar war es der Post gelungen, einen Teil

12 Am 18.3.1964 wies Minister Stücklen vor dem Postausschauß zunächst auf die Erfolge der Post hin. Beim Fernmeldeverkehr könne man seit 1949 einen Zuwachs von 218% verzeichnen. Lediglich acht Ortsnetze seien noch nicht automatisiert, und 91% der Ferngespräche würden über den Selbstwähldienst abgewickelt. Der Minister betonte aber auch die großen wirtschaftlichen Probleme des Unternehmens: Die Personalkosten pro Kopf seien von 4.369 DM auf 10.120 DM um mehr als das Doppelte gestiegen, und die Ablieferungen hätten sich von 140,1 Mio. DM auf 519,8 Mio. DM erhöht. Am dramatischsten habe sich die Zinslast entwickelt, die von 0,7 Mio. DM im Jahre 1949 auf 405,1 Mio. DM im Jahre 1964 explodiert sei. Weiterhin bestünde große Eigenkapitalknappheit. Wenn auch der Bund es sich "nicht leisten" könne, die Post "in Konkurs gehen zu lassen", sei ihre Lage dennoch dramatisch. Während die Post "ausbluten" müsse, habe die Bundesbahn mit immerhin noch 60% Eigenkapital in den letzten 15 Jahren 15,9 Mrd. DM an Zuwendungen erhalten.

Bereits sechs Jahre zuvor, am 30.1.1958, hatte der Minister vor demselben Ausschauß erstmals angedeutet, daß die Post finanziellen Spielraum brauche, um nicht nur für die Gegenwart, sondern auch für zukünftige neue Aufgaben gerüstet zu sein. "In den nächsten Jahren muß auch darauf Bedacht genommen werden, daß ein erhöhter Bedarf an Mietleitungen zur rationellen Ausnutzung von Büromaschinen, besonders Großrechenmaschinen, auftreten wird." Anträgen auf solche Leitungen müsse entsprochen werden können, um die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft im Rahmen des gemein-

der kurzfristigen in langfristige Kredite umzuwandeln, doch änderte dies nicht viel an der Fremdkapitalbelastung, die im übrigen weiter stieg. Um kreditwürdig zu bleiben, ging die Post dazu über, den Teil der Gelder aus dem Postscheck- und dem Postsparkassendienst, der erfahrungsgemäß unbefristet als "Bodensatz" auf den Konten verblieb, als zusätzliches (wirtschaftliches) Eigenkapital auszuweisen (Stücklen 1960: 12). Dennoch wurde der Kreditspielraum immer enger, und nachdem die Eigenkapitalquote zwischenzeitlich sogar unter 10% zu sinken drohte, erreichte sie schließlich im Jahre 1964 den Rekordtiefstand von 12,1%.

Trotz des immer noch rentablen Telefondienstes schien Eigenwirtschaftlichkeit kaum noch erreichbar zu sein, da auch die Finanzierung des weiteren Wachstums nicht mehr gewährleistet war. Die Post war in eine *Wachstumskrise* geraten, aus der sie sich bei den gegebenen Handlungsmöglichkeiten mit eigener Kraft nicht mehr befreien konnte. Gebührenerhöhungen bei einigen "gelben" Diensten waren in der Öffentlichkeit - nicht zuletzt wegen gleichzeitiger "Maßhalte-Appelle" von Bundeswirtschaftsminister Erhard - auf erheblichen Protest gestoßen, obwohl speziell der Paketdienst und der Postzeitungsdienst Mitte der 60er Jahre fast 700 Mio. DM Kostenunterdeckung aufwiesen¹³. Sie hatten auch nicht die erhofften entlastenden Wirkungen. Der Präsident der Deutschen Bundesbank hatte inzwischen auch zu erkennen gegeben, daß er eine Anleihe, die hauptsächlich das Defizit der Post finanzieren sollte, auf dem Kapitalmarkt nicht zulassen werde.

Andererseits war die Post mit ihrem mittelfristigen Investitionsprogramm gegenüber der Fernmeldeindustrie und mehreren Hunderttausend auf einen Telefonanschluß wartenden Privatkunden "im Wort"¹⁴. Eine zeitliche Streckung des Ausbauprogramms wurde deshalb nicht ernsthaft erwogen. Das Postministerium bereitete vielmehr eine drastische Gebührenerhöhung im lukrativen Telefondienst sowie beim Standardbrief vor und versuchte gleichzeitig, die politische Aufmerksamkeit auf die hohe Ablieferung, die sie sogar in Verlustjahren an die Bundeskasse zu lei-

samen Marktes zu sichern.

- 13 Die zentralen Konzepte der Kostenrechnung der Post brauchen hier nicht expliziert zu werden. "Kostenunterdeckung" ist grundsätzlich ebensowenig wie "Defizit" mit "Verlust" gleichzusetzen, obwohl alle drei Begriffe problematische Zustände beschreiben (vgl. zur Begrifflichkeit Kutyniok 1986).
- 14 Bereits im November 1959 war auch der Kabinettsausschuß für Wirtschaft dem Vorschlag des interministeriellen Ausschusses "Gesamtsituation der Deutschen Bundespost" gefolgt und hatte die Notwendigkeit verstärkter Investitionen im Fernmeldebereich betont, da hier Überschüsse erwartet wurden, durch die Zuschüsse aus dem Bundeshaushalt an die Post vermieden werden könnten (Stücklen 1960: 11).

sten hatte, und auf betriebsfremde sog. politische Lasten, die sie zu tragen hatte, zu lenken. Diese Lasten wirkten sich in Ausgabenerhöhungen oder Einnahmenminderungen aufgrund politischer Vorgaben aus¹⁵.

Sehr plastisch prangerte Minister Stücklen die Last der Ablieferung vor dem Postausschuß am 6.12.1962 an: "Dann (1966) wird die Ablieferung ... vermutlich 700 Mio. DM erreicht haben. Das bedeutet für den Eigentümer der Deutschen Bundespost eine Dividende von rund 30%. Es ist also ein Unternehmen, das zu privatisieren sich lohnen würde". Dies war natürlich zu jener Zeit kein ernstgemeinter Privatisierungsvorschlag, sondern lediglich das Eingeständnis, daß die Post, weil es nicht gelungen war, die gesetzlich vorgeschriebene Ablieferung erlassen oder gestundet zu bekommen, zu Gebührenerhöhungen gezwungen war, um wenigstens das laufende Defizit auszugleichen. Der Postminister hatte sich im Kabinett nicht gegen den Finanzminister durchsetzen können. Dieser war selber mit unerwarteten Defiziten konfrontiert und hatte außerdem Probleme, eine für 1965 geplante Steuerreform zu finanzieren¹⁶.

Einige Angehörige des Postministeriums, aber auch Mitglieder des Postverwaltungsrates und des Postausschusses bemühten sich, die Debatte mehr auf die grundsätzlichen Probleme der Verfassung der Bundespost und damit auf die politischen Faktoren zu lenken, die die wirtschaftlichen Handlungsmöglichkeiten der Post zu sehr einengten. Insbesondere Staatssekretär Steinmetz hatte schon frühzeitig auf den "*zweispältigen institutionellen Charakter*" der Bundespost, wie er im Postverwaltungsgesetz festgeschrieben worden war, hingewiesen (Steinmetz 1956: 45-48). Die "Doppelnatur" der Post als Verwaltung und Unternehmen verpflichtete sie, eingebunden in politische Rücksichten gemeinwohlorientiert Wirtschaft und Bevölkerung zu gleichen Bedingungen flächendeckend mit preisgünstigen Dienstleistungen zu versorgen und gleichzei-

-
- 15 Eine erhebliche Belastung bildeten die Versorgungsbezüge, die die Post einerseits an im Zuge der Entnazifizierung "verdrängte Ruhestandsbeamte" (entsprechend § 42 des Gesetzes zu Art. 131 Grundgesetz) und andererseits an Kriegsofopfer bzw. deren Hinterbliebene zu zahlen hatte. Bei der Bundesbahn trug der Bund seit 1957 diese Last. Auch erhebliche Defizite im Postzeitungsdienst, wo kostenorientierte Gebühren nach Meinung der betroffenen Verbände und wohl auch der Bundesregierung die Presse-, Meinungs- und Informationsfreiheit hätten beeinträchtigen können, wurden häufig zu den politischen Lasten gerechnet.
- 16 Die Haushaltslage des Bundes war auch ein Grund dafür, daß der Vorschlag des Postverwaltungsrates, den die Ablieferung regelnden § 21 des Postverwaltungsgesetzes mit dem Ziel der Herstellung einer gesunden Kapitalstruktur der Post zu ändern, im Kabinett keine Zustimmung fand.

tig wie ein privates Wirtschaftsunternehmen zumindest die Ausgaben durch eigene Einnahmen zu decken, ohne daß sie hier die erforderliche Freiheit besitze (Steinmetz 1960; vgl. auch Herrmann 1985).

Aus etwas anderer Perspektive artikulierten Mitglieder des Postverwaltungsrates und des Postausschusses des Bundestags Unzufriedenheit mit dem Informations- und Kooperationsverhalten des Postministeriums. Aktueller Anlaß waren kurzfristig vorbereitete Gebührenerhöhungen im Postzeitungsdienst und im Paketdienst. Der Postausschuß, der keine formalen Mitwirkungsmöglichkeiten bei der Gestaltung der Gebühren besaß, wollte zumindest frühzeitig informiert und gehört werden, da er sich als politische Zielscheibe der Kritik an der Gebührenerhöhung sah. Auch der Postverwaltungsrat fühlte sich zunächst übergangen, da der DIHT früher eingeschaltet worden war¹⁷. Im Zusammenhang mit der Diskussion um Gebührenerhöhungen zeigte sich übrigens wie schon bei der Diskussion um das Postverwaltungsgesetz, daß der DIHT in Postangelegenheiten eine "Führungsrolle" unter den Wirtschaftsverbänden einnahm.

Nur eine relativ kleine Gruppe von Politikern interessierte sich zu Beginn der 60er Jahre für das Post- und Fernmeldewesen, und die wenigsten waren mit den spezifischen Finanzproblemen vertraut, mit denen die Post konfrontiert war. Während auf Regierungsebene ein Kabinettsausschuß, bestehend aus dem Post-, dem Wirtschafts-, dem Finanz- und dem Schatzminister sowie einem Vertreter des Kanzleramtes, gebildet wurde, um "Sanierungsvorschläge" zu erarbeiten, schlugen im Postausschuß Abgeordnete der CDU/CSU, an ihrer Spitze der Verkehrsexperte Müller-Hermann, vor, die Bundesregierung zu beauftragen,

17 Am 9.5.1963 kritisierte der Abgeordnete Cramer (SPD) als Mitglied des Postausschusses und stellvertretendes Mitglied des Postverwaltungsrates vor dem Bundestag, daß man von den Beratungen erst erfahren habe, als sie gewissermaßen schon abgeschlossen gewesen seien. Hingegen habe das Ministerium den Postausschuß des DIHT bei allen Verhandlungen mit eingeschaltet. Er habe starken Einfluß genommen und einen Teil seiner Wünsche durchgesetzt. Staatssekretär Steinmetz bestätigte, daß "in diesen schwierigen Fragen mit dem DIHT längere Zeit verhandelt worden ist. Daß dabei auch gewisse Unterlagen hergegeben worden sind, ist, glaube ich, selbstverständlich". Minister Stücklen äußerte sich ähnlich, wies aber darauf hin, daß die Gebührenvorlage dem DIHT nicht als eine solche der Post, sondern als Vorlage des Wirtschaftsministeriums, das ja für die Gebühren zuständig sei, zugeleitet worden sei. "Ohne Gegenzeichnung des Bundeswirtschaftsministers kann eine Gebührenänderung nicht in Kraft treten. Bei allen Ministerien ist es eine Gepflogenheit, solche die Wirtschaft entscheidend angehenden Angelegenheiten zu besprechen. Das haben auch wir getan, und zwar mit dem Postausschuß des Industrie- und Handelstages". Er fügte an anderer Stelle hinzu: "Ich glaube kaum, daß es ein Unternehmen gibt, das einen so umfassenden Geschäftsbericht herausgibt und sich derart in die Karten blicken läßt, wie es die Deutsche Bundespost tut".

eine Kommission von unabhängigen Sachverständigen einzusetzen, die Lösungsvorschläge für die Probleme der Post erarbeiten solle. Während sich die FDP dem Vorschlag anschloß, forderte die SPD, daß sofort gehandelt werde, da die Probleme erkannt seien und es nur noch darum gehe, Abhilfe zu schaffen. Allerdings wollte sie die Einsetzung einer Kommission auch nicht blockieren. Daraufhin beschloß der Bundestag am 15. April 1964, die Bundesregierung möge eine *Sachverständigenkommission* beauftragen, insbesondere zu untersuchen:

1. wie eine grundlegende Verbesserung der Kapitalstruktur bei der Deutschen Bundespost zu erreichen ist;
2. welche betriebswirtschaftlichen Maßnahmen notwendig sind, um einen Ausgleich der Betriebsrechnung herbeizuführen;
3. wie die erforderlichen Investitionen finanziert werden können;
4. wie die rechtlichen und organisatorischen Grundlagen der Deutschen Bundespost den veränderten Verhältnissen angepaßt werden sollen¹⁸.

Mitte Juli 1964 wurde die siebenköpfige Expertenkommission bestehend aus Hochschullehrern, Verbandsvertretern und Praktikern aus der Wirtschaft von der Bundesregierung bestellt. Sie nahm im September ihre Arbeit auf.

Die Haltung des Postministeriums gegenüber der Kommission war ambivalent. Die Aktivierung einer externen Instanz zum Zwecke der "Revision" des Wirtschafts- und Finanzgebarens der Post konnte durchaus als Ausdruck des Mißtrauens gegenüber dem engeren Kreis der politisch Verantwortlichen interpretiert werden¹⁹. Allerdings wurde die Entscheidung akzeptiert und die Kommission, die eine Geschäftsstelle im Postministerium hatte, in ihrer Arbeit durch das Ministerium unterstützt.

18 Bundestagsdrucksachen IV/1700 Anlage, IV/2062, Umdruck 428.

19 Bezeichnend hierfür mag eine Stellungnahme des heutigen Staatssekretärs im Postministerium zur Sachverständigenkommission sein: "Damit war (für sie) ein sehr schwieriger Auftrag gegeben, der einer gewissen politischen, verfassungsrechtlichen Delikatesse nicht entbehrte, als ja über die finanziellen Geschicke der Deutschen Bundespost der Postverwaltungsrat verantwortlich zu wachen hat, zu dem u.a. auch fünf Mitglieder des Deutschen Bundestages gehören. Es war unverkennbar, daß in dem Untersuchungsauftrag unausgesprochen ein gewisser Vorwurf gegen die Finanzplanung der DBP lag. Ungeachtet der bisherigen Tätigkeit des Postverwaltungsrates und ohne diesen zunächst um eine Stellungnahme zu den finanzwirtschaftlichen Problemen der Deutschen Bundespost zu bitten, hielt man es für angezeigt, ein Sachverständigen-Gremium von außenstehenden Persönlichkeiten gutachtlich zu hören (Florian 1966: 11).

Man kann im übrigen darüber spekulieren, ob der Postausschuß der Einsetzung einer Sachverständigenkommission zugestimmt hätte, wenn er, wie bis vor der Bundestagswahl 1957, ein eigenständiger Ausschuß gewesen wäre. Danach wurde ein gemeinsamer Bundestagsausschuß für Verkehr und Post- und Fernmeldewesen eingerichtet, in dem die "Verkehrsexperten" gegenüber den "Postexperten" die Mehrheit besaßen. Zweifellos stellte die Sachverständigenkommission jedoch für den Ausschuß und den Bundestag insgesamt eine Möglichkeit dar, eine gewisse *Handlungsfähigkeit gegenüber der Post zurückzugewinnen*, nachdem das Postverwaltungsgesetz diese weitgehend eliminiert hatte²⁰.

Als sich abzeichnete, daß die Gebührenerhöhungen im Postzeitungsdienst und im Paketdienst nur relativ geringe finanzielle Entlastung bringen würden, war angesichts der zugespitzten Finanzkrise der Post nun mit drastischen Gebührenerhöhungen auch beim Telefondienst zu rechnen. Um diese möglichst doch noch zu vermeiden oder zumindest hinauszuzögern, drängten die politischen Parteien auf einen raschen Abschluß der Arbeit der Sachverständigenkommission. Außerdem legten sie noch im Sommer 1964 verschiedene Entschließungsanträge vor. Die FDP wollte die Bundesregierung veranlassen, die geplanten Gebührenerhöhungen zu verschieben. CDU/CSU und auch SPD forderten sie auf, weitergehende gesetzgeberische Maßnahmen vorzubereiten, um die Post zu sanieren. Vor allem sollten das Eigenkapital erhöht, die politischen Lasten verringert und die Ablieferungen gestundet werden. Die SPD forderte, orientiert am Bundesbahngesetz, explizite Bestimmungen, die der Post eine kaufmännische Wirtschaftsführung vorschrieben. CDU/CSU verlangten zusätzlich, Maßnahmen zu ergreifen, um die anhängigen Anträge auf Telefonanschlüsse zu erledigen und die Automatisierung des Fernsprechdienstes im Interesse einer gesteigerten Wirtschaftlichkeit zu beschleunigen.

20 Bereits Anfang 1957 hatte sich erstmals die Unzufriedenheit des Parlaments mit der erfolgten Verlagerung von Kompetenzen auf den Postverwaltungsrat artikuliert. So heißt es im Protokoll des Postausschusses vom 1.2.1957, unter anderem habe der Ausschuß "eingehend" seine Zuständigkeiten und Aufgaben erörtert. "Es wird festgestellt, daß für die Zukunft die Arbeit keineswegs befriedigend sei, weil die meisten Zuständigkeiten beim Verwaltungsrat der Deutschen Bundespost lägen. Es sei anzustreben, das Postverwaltungsgesetz dahin zu ändern, daß auch das Parlament größere Zuständigkeiten erhalte. Das sei schon deshalb wichtig, weil angesichts der schlechten Finanzlage der Deutschen Bundespost die einzige Institution, die helfen könne, das Parlament sei. Im übrigen würden von verschiedener Seite Änderungen des Postverwaltungsgesetzes angestrebt, und die überwiegende Meinung hätte sich für eine Übertragung größerer Vollmachten an das Parlament ausgesprochen."

Zu dem Zeitpunkt, als die Entschließungsanträge an den Bundestag gerichtet wurden, hatte die Bundesregierung bereits beschlossen, die Telefon- und die Telexgebühren erheblich zu erhöhen, die Gebühren für den Briefdienst jedoch unverändert zu lassen²¹. Sie hatte sich damit über das Votum des Postverwaltungsrates, der etwas moderatere Erhöhungen beim Telefon, aber gleichzeitig eine Anhebung des Briefportos vorschlug, hinweggesetzt. Nicht hinwegsetzen konnte sie sich allerdings über die Reaktion der breiten Öffentlichkeit, die wenig Verständnis für Gebührenerhöhungen in einem Dienst aufbrachte, der nachweislich Überschüsse erwirtschaftete. Überrascht und etwas resigniert stellte Staatssekretär Steinmetz fest: "Was nur als eine sachlich-notwendige, wohlfundierte Maßnahme geplant gewesen war, um eine Finanzkrise der Deutschen Bundespost abzuwenden, war flugs zu einem ausgesprochenen und hochaktuellen *Politikum* geworden und drohte, die Post als solche nun in die 'parteilpolitische Zerreißmühle' hineinzuzerren" (Steinmetz 1966: 94).

Auf Antrag der SPD-Fraktion wurde der Bundestag für den 29. Juli 1964 zu einer Sondersitzung, erst der zweiten nach dem Krieg, aus den Ferien zurückgerufen. Öffentlich hatten der DIHT, der Gesamtverband des Deutschen Groß- und Außenhandels und auch der DGB gegen die Erhöhung der Telefongebühren protestiert. Die "Bild"-Zeitung rief offenbar mit Erfolg zu einem Telefonboykott auf. Im ganzen Jahr 1964 stieg die Anzahl der Ortsgespräche nur um 0,2%, nachdem sie im Jahr zuvor um 8,5% gewachsen war und auch 1965 wieder um 8,6% anstieg. Die Wachstumsrate bei den Ferngesprächen fiel auf 5,2% gegenüber 11,4% im Vorjahr und 14,1% im Folgejahr. Der gelernte Elektroingenieur Stücklen, Postminister aus Leidenschaft (Schwarz 1983: 22) und neben Strauß der starke Mann in der CSU, erlebte schwierige Wochen. Nicht besser erging es Bundeskanzler Erhard, der erst ein Jahr zuvor das Amt von Adenauer übernommen hatte und den Nachweis seiner politischen Führungsstärke noch schuldig war (Hildebrand 1984: 129/130).

In der Sondersitzung des Bundestages wurde erstmalig von der FDP eine *stärkere private Initiative im Fernmeldebereich gefordert*. So kritisierte der Abgeordnete Zoglmann, daß die Post 50 Mio. DM in ein

21 Die am 15. Juli 1964 erlassene Verordnung sah als wichtigste Punkte vor, daß zum 1.8.1964 die Grundgebühren für Telefon- und Telexhauptanschlüsse um 50% erhöht wurden und der Preis für eine Gebühreneinheit im Telefondienst von 16 auf 20 Pfennig stieg. Mit der Verordnung vom 26.11.1964 wurde der Preis für die Gebühreneinheit ab 1.12.1964 dann wieder von 20 auf nunmehr 18 Pfennig reduziert.

Überseekabel investiert habe, dessen Realisierung bei den anderen beteiligten Ländern über private Gesellschaften erfolgt sei. Indirekt sprach er sich auch gegen den erfolgten Bau einer Satellitenstation durch die Post aus²². Die Meinung der FDP zur Gebührenerhöhung war nicht einheitlich. Zumindes ihr Mitglied Finanzminister Dahlgrün sprach sich eindeutig für die Maßnahme und auch für ein Festhalten an der Ablieferung aus. Anderenfalls würde der Steuerzahler die Post subventionieren. Die SPD lehnte die Maßnahmen mit der Begründung ab, die Gebührenerhöhung widerspreche der Preisstabilität und den Maßhalteappellen des Kanzlers. Auch wenn der Bundestag die Gebührenerhöhung nicht zu Fall brachte, da die Koalitionsparteien CDU/CSU und FDP die Regierung stützten, ließ sich die Maßnahme *ein Jahr vor der Bundestagswahl* politisch nicht halten. Im Oktober schlug der Bundeskanzler dem Postminister vor, die Erhöhung teilweise zurückzunehmen. Im Gegenzug würden die Ablieferungen der Post für zwei Jahre auf je 520 Mio. DM eingefroren und zusätzlich der Schuldendienst für zwei Anleihen der Post von je 300 Mio. DM vom Bund übernommen.

Damit schwenkte die Regierung teilweise auf die Linie des Postverwaltungsrates ein. Dessen Vorsitzender, Neuburger, kritisierte dann auch am 22. Oktober 1964 vor dem Postausschuß, daß das Kabinett nur "aus politischen Gründen" von den Gebührenvorschlägen abgegangen sei, die der Verwaltungsrat als einen notwendigen ersten Schritt zur "General-sanierung" unterbreitet habe. Das nun dadurch, daß das Briefporto nicht erhöht worden sei, entstehende Defizit in Höhe von 255 Mio. DM müsse vom Finanzminister übernommen werden. Anderenfalls könne der Verwaltungsrat den Haushalt 1965 der Post nicht verabschieden.

Eine weitere Eskalation des Konflikts um die Post wurde letztlich nur durch die Tatsache verhindert, daß das Gutachten der Sachverständigenkommission in Arbeit war. Mit dem Argument, man solle das Gutachten abwarten, wurden auch gegen Ende der Legislaturperiode unternommene Vorstöße von SPD und CDU/CSU, das Postverwaltungsgesetz zu ändern, blockiert. Die wenige verbleibende Zeit bis zur Neuwahl des Bundestages hätte eine angemessene Beratung der Vorschläge jedoch auch nicht mehr zugelassen. Der *Wahlzyklus* erfordert ein entsprechendes Timing für Reformvorhaben, wenn sie ernsthaft betrieben werden sollen. Die Vorschläge beider Gruppierungen zielten darauf, die Stellung des

22 Auf diese Bemerkung erwiderte Postminister Stücklen: "Was würde der Bundestag 1970 vielleicht an die Adresse des damaligen Postministers sagen, wenn dieser es versäumt hätte, einen so modernen Nachrichtenzweig wie das Satellitensystem in Deutschland zugunsten eines anderen Staates zu vernachlässigen!"

Verwaltungsrates gegenüber der Regierung zu stärken, die Ablieferungspflicht an der Eigenkapital- und Gewinnsituation der Post zu orientieren und eine Ausgleichspflicht des Bundes für die politischen Lasten zu schaffen. In den parlamentarischen Debatten der verschiedenen Gesetzesvorschläge wurde deutlich, daß Finanzminister Dahlgrün unter keinen Umständen bereit war, auf die Ablieferung als einer "Monopolabgabe" zu verzichten.

Die Bundespost zwischen Wirtschaft und Politik

Die geschilderten Ereignisse lassen *Ansätze einer ersten Politisierung* der Telekommunikation erkennen. Sie beleuchten die Situation der Bundespost zwischen Wirtschaft und Politik. In gewisser Weise mußte die Post, um ihre Finanzkrise zu beheben, versuchen, größere politische Aufmerksamkeit über den kleinen Kreis der Eingeweihten hinaus zu mobilisieren. Dabei brauchte sie zunächst nicht zu befürchten, daß ihre monopolistische Stellung in der Telekommunikation oder die Struktur ihrer Marktbeziehungen zu den Amtsbaufirmen allzu sehr Beachtung finden würden.

Abgesehen von dem finanzpolitischen Interesse der Bundesregierung, speziell des Finanzministers, an der Post und ihren Ablieferungen dominierte die *infrastrukturpolitische Perspektive*²³. Die Post sollte so gut und preisgünstig wie möglich die technische Infrastruktur bereitstellen, die insbesondere für die Entfaltung und das weitere Wachstum der bundesdeutschen Wirtschaft erforderlich war. In dieser Funktion sollte sie die einheimische Industrie kontinuierlich mit Aufträgen versorgen. Auch wurde es ihre Aufgabe, die private Nachfrage nach Telefonanschlüssen zügig zu befriedigen, nachdem in der Bevölkerung zunehmend Unmut über die mangelnde Versorgung mit Telefonen und die bürokratische Schwerfälligkeit der Bundespost spürbar wurde. Daß hierzu zusätzliche Einnahmen erforderlich waren, wurde grundsätzlich anerkannt. Wie sich zeigte, wurden schließlich begrenzte Gebührenerhöhungen konzediert, und auch der Finanzminister war bereit, seinen Beitrag zur Behebung der aktuellen Finanzkrise der Post zu leisten. Beide Maßnahmen hatten allerdings einen eher kurzfristigen Zeithorizont. Das dominante und den

23 Dies drückte sich auch darin aus, daß, wie bereits erwähnt, der Postausschuß nach der Bundestagswahl 1957 mit dem Bundestagsausschuß für Verkehr zusammengelegt wurde. Hier dominierten allgemeine Probleme des Verkehrs (Straßen, Bahn, Flugverkehr), Postangelegenheiten waren eher marginal.

Politikern auch gemeinsame langfristige Ziel war es lediglich zu verhindern, daß aus der Post wie aus der Bundesbahn ein auf Dauer defizitärer Betrieb mit hohen Belastungen für den Bundeshaushalt würde. Wie dies zu erreichen wäre, war jedoch noch weitgehend ungeklärt.

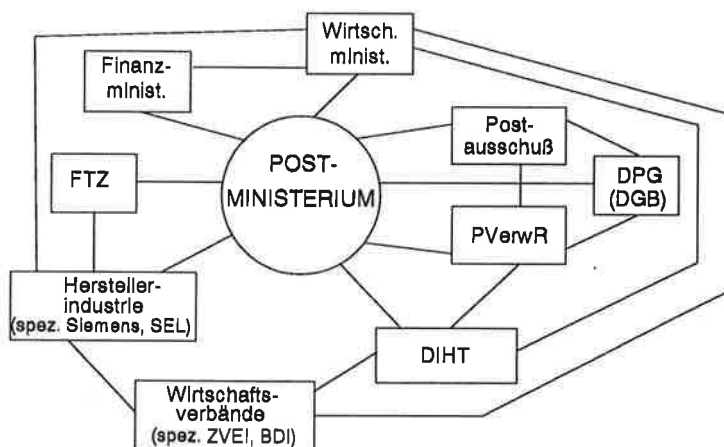
Die finanzwirksamen Beschlüsse und Sofortmaßnahmen der Bundesregierung im Jahre 1964 hatten zur Folge, daß sich die wirtschaftliche Lage der Post in der zweiten Hälfte der 60er Jahre leicht besserte²⁴. Nach einem Rekordverlust von über 300 Mio. DM im Jahre 1965 machte die Post bis 1969 Gewinne. 1968 erreichte der Gewinn mit 505 Mio. DM einen Nachkriegsrekord. Das Eigenkapital vervierfachte sich auf gut 6,7 Mrd. DM, und die Quote am Gesamtkapital stieg von 12,1% auf 28,7%. Die Zahl der Telefonhauptanschlüsse lag Ende der 60er Jahre bei 7,6 Mio., wobei zuletzt jährlich knapp eine Million hinzukam. Diese relativen Erfolge reduzierten den Veränderungsdruck und vor allem die Veränderungsbereitschaft im Postministerium. Mit der wirtschaftlichen hatte sich auch noch einmal die politische Lage der Post stabilisiert. Sie behielt ihre Position als zentraler Akteur im Vermittlungsprozeß zwischen politischen und ökonomischen Interessen, wobei insbesondere ihre eigene ökonomische Bedeutung mit dem Wachstum der Telekommunikation anstieg.

Das Schaubild IV.1 deutet das politisch-ökonomische Beziehungsgeflecht in der interaktiven Telekommunikation an, wie es sich in der zweiten Hälfte der 60er Jahre herausgebildet hatte²⁵. Das Postministerium hatte relativ starke direkte Beziehungen zu allen im Schaubild aufgeführten Akteuren. Lediglich zu einigen Wirtschaftsverbänden (ZVEI, BDI) waren die Kontakte eher indirekt, oftmals vermittelt über den DIHT, der in der Telekommunikation eine wichtige Aggregationsfunktion auf Seiten der Verbände erfüllte. Neben seinen Beziehungen zu anderen Verbänden und zum Postministerium unterhielt der DIHT, wie andere Wirtschaftsverbände, enge Kontakte zum Wirtschaftsministerium, aber auch zum Postverwaltungsrat. Die Herstellerindustrie, vor

24 Hierzu trugen auch Rationalisierungsmaßnahmen bei, die in der Krisenzeit leichter durchsetzbar waren. So stagnierte in der zweiten Hälfte der 60er Jahre der Personalbestand bei der Post trotz erheblich gesteigener Umsätze bei rund 427.000 Beschäftigten.

25 Im Einzelfall wurden neben den dargestellten auch immer noch andere Kanäle aktiviert, zumal die Akteure außer in der Telekommunikation in der Regel noch in anderen Bereichen involviert waren. Das Schaubild skizziert also lediglich besonders relevante und für den bislang analysierten Zeitraum typische Beziehungsmuster. Diese wurden allerdings nicht mit formalen Methoden, z.B. der Netzwerkanalyse, verifiziert.

Schaubild IV.1: Politisch-ökonomisches Beziehungsgeflecht in der Telekommunikation



BDI: Bundesverband der deutschen Industrie
 DGB: Deutscher Gewerkschaftsbund
 DIHT: Deutscher Industrie- und Handelstag
 DPG: Deutsche Postgewerkschaft

FTZ: Fernmeldetechnisches Zentralamt
 PVerwR: Postverwaltungsrat
 SEL: Standard Elektrik Lorenz
 ZVEI: Zentralverband d. elektrotechn. Industrie

allen Siemens und auch Standard Elektrik Lorenz (SEL)²⁶ standen in direkten wirtschaftlichen Tauschrelationen zum FTZ und zum Postministerium. Politisch waren sie darüber hinaus mit dem Wirtschaftsministerium, einigen Wirtschaftsverbänden, speziell "ihrem" ZVEI und dem Postverwaltungsrat in engem Kontakt. Ein dichtes Beziehungsgeflecht hatte sich schließlich noch zwischen Postausschuß, DPG (einschließlich DGB), Postministerium und Postverwaltungsrat herausgebildet.

Der Postverwaltungsrat bildete eine Art korporative Clearingstelle, da in ihm Bundestag, Bundesländer, Wirtschaftsverbände, Belegschaftsvertreter der Post und ein Finanzsachverständiger, in der Regel aus dem Bankenbereich, sowie ein Experte für das Nachrichtenwesen, immer ein leitender Angestellter von Siemens, vertreten waren. In dieser Hinsicht kann der Verwaltungsrat, ähnlich wie der Postausschuß des Bundestages, als Arena ohne ein stark ausgeprägtes institutionelles Eigeninteresse betrachtet werden. Fähigkeiten zur kollektiven Aktion, die sie mehrfach

26 SEL war 1958 aus einer Fusion von Standard Elektrik (einschl. Mix & Genest) und der Lorenz AG, die sich beide mehrheitlich im Besitz von ITT befanden, hervorgegangen.

unter Beweis gestellt haben, besaßen jedoch beide. Wie das Postministerium hatten sie ein Interesse an einer größeren Autonomie der Post gegenüber der Regierung und anderen Ministerien, da hierdurch auch ihre eigene Position, insbesondere diejenige des Postverwaltungsrates, gestärkt worden wäre.

Die erste politische Aktualisierung der Finanzkrise der Bundespost macht das *Dilemma der Ungleichzeitigkeit und geringen Koordination von Handlungen und Entscheidungen bei gleichzeitiger Interdependenz in der Telekommunikation* deutlich, obwohl die Bundespost in diesem Bereich eine zentrale Rolle spielte. Der Wiederaufbau des Systems der technischen Kommunikation wurde zunächst einhellig als ein technisches Problem perzipiert, für das die zuständigen Fachleute Lösungen erarbeiten sollten. Sie hatten den ersten Zug, den sie in der Überzeugung, ein großes zukunftsträchtiges Netz, also mehr als nur ein Provisorium, planen zu sollen, entsprechend gestalteten. Spätestens nachdem die Pläne von der Post verbindlich gemacht worden waren, gab es praktisch keine Chance mehr, hinter sie zurückzugehen. Einen solchen "technischen Rückschritt" wollte allerdings auch niemand. Die ökonomischen Implikationen der Pläne waren nur schwer kalkulierbar, weil noch nicht alle notwendigen technischen Komponenten entwickelt waren und wegen der zwar steigenden, aber im genauen Ausmaß schwierig abzuschätzenden Nachfrage nach Telefonen, Kostenschätzungen höchst ungenau blieben.

Die politische Reorganisation der Telekommunikation, die erst intensiver betrieben wurde, nachdem die technischen Pläne in ihren Grundzügen festlagen, ließ die Frage der für den Aufbau des technischen Systems notwendigen wirtschaftlichen Autonomie der Bundespost unbeachtet, interessierte sich aber auch nicht für technische Fragen. Die in diesem Prozeß engagierten Akteure hatten keinerlei direkte Beziehungen zu den technischen Arenen der Systemplaner. Rechtliche Regelungen übernahmen sie fast unverändert aus der Vergangenheit, und das PVerwG schaffte, indem es die Bestimmungen des Reichspostfinanzgesetzes nur leicht abwandelte, eine Struktur, die das Entstehen informeller Beziehungsgeflechte der skizzierten Art begünstigte. Allerdings fehlte, was die meisten sich gewünscht hätten, eine konsequente Internalisierung der politischen Kontrolle in dieses Beziehungsgeflecht. Dadurch löste die schrittweise Verwirklichung der technischen Pläne ökonomische Probleme aus, deren Lösung aber außerhalb der Verfügungsmöglichkeit der hier beteiligten Akteure lag. Die eingeschränkten ökonomischen Möglichkeiten der Bundespost wirkten als Restriktion für die Verwirklichung der technischen Ausbaupläne, und zu ihrer Beseitigung mußte

politische Unterstützung außerhalb der Telekommunikationspolitik mobilisiert werden. Hier dominierten dann aber andere, z.B. preis- und stabilitätspolitische Rücksichten, die die aus ökonomischer Sicht notwendigen Preisanpassungen in der Telekommunikation zumindest verzögerten.

Frühe technische Festlegungen produzierten also ökonomische Probleme, deren Lösung nur politisch möglich zu sein schien, nachdem sie ja auch als politisch mit verursacht angesehen werden konnten. Die hier zutage tretende Abfolge von Problemen ist nicht durch klar aufeinander bezogenes Handeln der Akteure in den verschiedenen Arenen, sondern durch die Interdependenz der Handlungen im sozio-technischen Infrastruktursystem Telekommunikation bedingt.

2 Statt mehr Markt mehr Staat: Politische und rechtliche Stabilisierung des Monopols der Bundespost

Mit der Wachstumskrise der Bundespost und den hieraus resultierenden Finanzproblemen war erstmals seit der Verabschiedung des Postverwaltungsgesetzes die politische Aufmerksamkeit wieder in größerem Maße auf die Telekommunikation und die Rolle des Staates in diesem Bereich gelenkt worden.

Die erst im Juli 1964 bestellte Sachverständigenkommission legte bereits im November 1965, nach der Bundestagswahl²⁷, ihr sehr ausführliches Gutachten vor. Sie empfahl weitreichende organisatorische Änderungen, um den "Strukturwandel der Post von einem überwiegend nach administrativen Gesichtspunkten geleiteten, zahlreichen politischen Einflüssen ausgesetzten und von der Mitwirkung anderer staatlicher Stellen in den verschiedensten Formen der Genehmigung, der Zustimmung, des Einvernehmens und des Benehmens allzusehr abhängigen Staatsverwaltung zu einem in möglichst unabhängiger Verantwortung und Entscheidungsfreiheit zu führenden Unternehmen" zu unterstützen und zu fördern. Es gehe um die Anpassung von Organisation und Wirtschaftsführung der Deutschen Bundespost an die "Erfordernisse eines zunehmend

27 Sie brachte für Bundeskanzler Erhard einen Achtungserfolg. CDU und CSU konnten ihren Stimmenanteil gegenüber der letzten Adenauer-Wahl von 45,3% auf 47,6% erhöhen. Allerdings büßte der Koalitionspartner FDP gut drei Prozentpunkte ein und hatte noch 9,5%. "Genosse Trend" bescherte der SPD, die sich 1959 mit dem "Godesberger Programm" neuen Wählerschichten geöffnet hatte, mit Brandt als Spitzenkandidat einen Zuwachs von drei Punkten auf 39,3%.

technisierten und daher auch zunehmend mit Finanzierungsproblemen belasteten Unternehmens". Die Monopolstellung der Post im Fernmeldebereich wurde explizit bestätigt (Sachverständigenkommission 1966: 138).

Es wurde vorgeschlagen, auf dem Wege der Änderung des Postverwaltungsgesetzes die Post von einer Bundesverwaltung in eine Anstalt des öffentlichen Rechts, die von einem Vorstand nach kaufmännischen Grundsätzen zu führen sei, umzuwandeln. Die Geschäftsführung sollte von einem Verwaltungsrat überwacht werden und ein "zuständiger Bundesminister" die Hoheitsaufgaben des Bundes und die Rechtsaufsicht über die Post übernehmen. Je ein Vorstandsmitglied sollte das Postwesen und das Fernmeldewesen verantwortlich leiten, und auf den nachgeordneten Leitungsebenen, den Direktionen, sollten die beiden Hauptdienstzweige "organisatorisch verselbständigt" werden (Sachverständigenkommission 1966: 140-145).

Insgesamt zielten die Umgestaltungsvorschläge der Kommission darauf, die *Einflußmöglichkeiten der politischen Akteure in der Telekommunikation erheblich zu reduzieren* und eine weitgehend unabhängige kaufmännische Unternehmensführung durchzusetzen. Welche Probleme dies der Bundesregierung und dem Postministerium bereitete, deutete Minister Stücklen im Februar 1966 vor dem nun angesichts der großen Probleme wieder als eigenständiges Gremium konstituierten Postausschuß an. Zunächst wies der Minister in Übereinstimmung mit dem Gutachten darauf hin, daß das Eigenkapital der Post aufgestockt, die Ablieferung "auf eine andere Basis" gestellt und die Post von den (finanziellen) politischen Lasten befreit werden müsse. Allerdings sei mit einer Stellungnahme der Regierung zum Gesamtkomplex erst in rund drei Monaten zu rechnen. Ein Entwurf sei in seinem Ministerium erarbeitet worden und müsse nun speziell mit dem Wirtschafts- und dem Finanzministerium abgestimmt werden. Dies würde "bei der Tendenz des Gutachtens" sicher nicht einfach. Die angekündigte Stellungnahme der Regierung, die deutlich die Handschrift des Postministeriums trug, war dann auch eher ausweichend. Sie klammerte die grundsätzlichen Reformvorschläge der Kommission fast völlig aus²⁸.

28 "Da es sich bei den Empfehlungen der Kommission um sehr grundsätzliche und weitreichende Vorschläge handelt, die den betrieblichen und staatsrechtlichen Charakter des Post- und Fernmeldewesens teilweise grundlegend ändern würden, bedarf es sehr sorgfältiger Überlegungen über die Folgen einer Verwirklichung dieser in dem Gutachten niedergelegten Gedankengänge. Die Bundesregierung muß daher darauf verzichten, schon jetzt zu allen Einzelheiten Stellung zu nehmen" (Seite 4 der Stellungnahme der Bundes-

Den einzelnen tatsächlichen Befunden der Gutachter widersprach sie zwar in der Regel nicht, interpretierte diese aber teilweise anders oder wies darauf hin, daß bereits Maßnahmen ergriffen worden seien, die Abhilfe schaffen könnten. In späteren Erklärungen im Postausschuß wurde schließlich aber die ablehnende Haltung des Ministeriums gegenüber den weitgehenden Änderungsvorschlägen der Sachverständigen deutlich erkennbar²⁹. Zweifellos hat hierzu auch beigetragen, daß die Kommission das Postministerium zur Disposition gestellt hatte. "Zuständiges Ministerium" für die Hoheitsaufgaben der Post hätte danach auch z.B. das Verkehrsministerium sein können.

Die sich im Postausschuß artikulierende Meinung der politischen Parteien zum Gutachten unterschied sich nur in wenigen Punkten von der Position des Postministeriums. Die "abschließende Stellungnahme" der Bundesregierung zum Gutachten erfolgte wegen der zwischenzeitlichen Bildung der Großen Koalition und des damit verbundenen Wechsels an der Spitze des Postministeriums von Stücklen zu Dollinger (CSU) erst im Februar 1969. Ganz auf der Linie des Postministeriums hieß es, die Zielsetzungen der Kommission könnten "auch ohne eine Änderung der Organisationsform der Deutschen Bundespost erreicht werden" (Bundestagsdrucksache V/3875: 22.). Danach gab es auch für den Postausschuß keinen Anlaß mehr zu langer Diskussion³⁰.

regierung zum Gutachten der Sachverständigenkommission, 6.3.1966).

29 In der Sitzung des Ausschusses am 23.11.1966 sprach sich ein Abteilungsleiter des Postministeriums explizit gegen die Vorschläge aus. Die Überlegungen zur Bildung eines Vorstandes für die Post bedeuteten die Abkehr "vom bewährten Präsidialprinzip", das im Gegensatz zum Kollegialsystem schnelle Entscheidungen ermögliche. Eine organisatorische Verselbständigung von Post- und Fernmeldewesen sei überflüssig, da die innerbetriebliche Abrechnung bereits getrennt durchgeführt werde. Außerdem gebe es einen engen Zusammenhang aller Personalangelegenheiten. Im übrigen könne der Staat ein solches Unternehmen wie die Bundespost nicht aus der Hand geben.

Ähnlich argumentierte öffentlich der Verbindungsmann des Ministeriums, der an allen Sitzungen der Kommission teilgenommen hatte: "... es erscheint ausgeschlossen, daß sich Legislative und Exekutive auf Bundesebene aller Einflußmöglichkeiten auf ein Unternehmen begeben, das mit einem Jahresumsatz von mehr als 10 Milliarden DM einen gewichtigen Faktor in der öffentlichen Wirtschaft darstellt. Ob es dabei auf Dauer von Vorteil sein kann, wenn die Deutsche Bundespost nicht mehr durch einen eigenen Minister im Kabinett vertreten ist, erscheint zumindest fraglich". Sein Fazit: "Die derzeitige Organisation der Post- und Fernmeldeverwaltung hat sich im wesentlichen bewährt" (Florian 1966: 84).

30 In seiner letzten Sitzung im Juni 1969 beschloß der Ausschuß lediglich, im Falle einer Änderung des Postverwaltungsgesetzes den Eigenkapitalanteil auf 33 1/3% zu fixieren und auch eine gesetzliche Ausgleichspflicht des Bundes für die betriebsfremden und politischen Lasten der Post zu erwirken.

So wurden nur die Maßnahmen zumindest teilweise realisiert, die von den Sachverständigen zur kurzfristigen Verbesserung der Kapital- und Ertragslage der Post vorgeschlagen worden waren, nämlich eine Stundung der Ablieferungen und eine Anhebung der Gebühren bei den Defizitdiensten (Sachverständigenkommission 1966: 145-151). Insbesondere mit der Erhöhung des Portos für den Standardbrief von 20 auf 30 Pfennig wurde ein politisches Tabu überwunden. Der neu entstandene Spielraum für Gebührenerhöhungen schaffte etwas Luft für neue wirtschaftliche Aktivitäten im Bereich der allmählich aufkommenden Datenkommunikation und bei den Postbankdiensten. Gegenüber der Bundesregierung und speziell dem Finanz- und dem Wirtschaftsministerium war die Autonomie des Postministeriums jedoch nicht gewachsen, und schon bald sah sich der Finanzminister gezwungen, der Post abweichend von den ursprünglichen Zusagen ab 1968 jährlich 300 Mio. DM zusätzlich an Ablieferungen abzuverlangen³¹. Die Post mußte das akzeptieren. Von ihr selber wurde die Forderung nach mehr unternehmerischer Handlungsfreiheit zunächst nicht mehr erhoben, da sie möglicherweise mehr Autonomie für die Post nur auf Kosten der Eigenständigkeit des Postministeriums gebracht hätte.

Hinzu kam, daß in der zweiten Hälfte der 60er Jahre die allgemeinpolitischen und die wirtschaftspolitischen Rahmenbedingungen in Bewegung gerieten. Mit der wirtschaftlichen Rezession des Jahres 1967, die sich im Verlaufe des Jahres 1966 bereits abzuzeichnen begann, und mit für bundesdeutsche Verhältnisse hohen Preissteigerungsraten Mitte der 60er Jahre verlor Bundeskanzler Erhard, ein grundsätzlicher Gegner staatlicher Interventionen in die Wirtschaft, seine politische Legitimationsbasis. Die im Herbst 1966 gebildete Große Koalition unter Kiesinger (CDU) übernahm das in den USA und in vielen westlichen Ländern mittlerweile praktizierte Konzept der globalen Wirtschaftssteuerung. Spätestens mit dem Stabilitäts- und Wachstumsgesetz des Jahres 1967 wurde der Weg frei für eine "antizyklische" keynesianische Fiskalpolitik, die von Wirtschaftsminister Schiller (SPD) und Finanzminister Strauß

31 Postminister Dollinger wies in einem Schreiben an den Vorsitzenden des Postausschusses am 24.11.1967 auf Interventionen des Haushaltsausschusses hin, der wegen der "die Erwartungen übersteigenden günstigen Ertragslage der Post" darauf gedrängt habe, Ausgleichszahlungen für politische Lasten nicht vorzunehmen und in Artikel 13 des Finanzänderungsgesetzes von 1967 jährliche Zusatzzahlungen von 300 Mio. DM gegenüber der ursprünglichen Vereinbarung zu verlangen. Dadurch seien, so der Minister, die Ergebnisse, die er "gestützt auf das Gutachten" der Sachverständigen in einer "Chefbesprechung" mit dem Finanzminister erzielt habe, teilweise wieder rückgängig gemacht worden.

(CSU) realisiert wurde. Anders als die CDU und speziell die FDP befürworteten sowohl SPD als auch CSU, bei allen sonstigen politischen Unterschieden, ein aktives staatliches Engagement in der Wirtschaftssteuerung. Die Einstellung zur staatlichen Verschuldung wurde zunehmend instrumentell mit der Folge, daß "deficit spending" mit Hilfe von "Eventualhaushalten" als angemessenes Mittel zur Bekämpfung der Rezession angesehen wurde (vgl. Scharpf 1987: 151-164). Von diesen Eventualhaushalten, aber auch von der generell offeneren Haltung gegenüber der Aufnahme von Krediten profitierte auch die Post, die ohnehin geplante, aber zurückgestellte Investitionen nun realisieren und damit auch für eine bessere Beschäftigung der Amtsbaufirmen sorgen konnte.

Erste Kritik an der Monopolstellung der Bundespost

Die Sachverständigenkommission stellte in ihrem Gutachten die starke Stellung der Post praktisch nicht zur Diskussion, sondern forderte lediglich "die ökonomische Eingliederung dieses Unternehmens in die Marktwirtschaft". Die Post "unterliegt ebenso den Gesetzen des Marktes wie ein Unternehmen der privaten Wirtschaft. Sie produziert Dienstleistungen. Die Kosten für die dazu notwendigen Produktionsfaktoren werden auf Märkten gebildet. Will die Post rentabel arbeiten, dann hat sie sich bei dem Verkauf ihrer Dienstleistungen den volks- und betriebswirtschaftlichen Erkenntnissen und Gesetzmäßigkeiten zu unterwerfen wie jedes andere Unternehmen" (Sachverständigenkommission 1966: 145). Aus diesen Formulierungen konnte auch eine Aufforderung der Post, in einigen Bereichen eine *offensivere Marktstrategie* zu verfolgen, herausgelesen werden. In der Telekommunikation hatte die Post bereits 1965 einen ersten solchen Schritt mit der Einführung des Datel-Dienstes getan, der für Zwecke der *Datenkommunikation* überwiegend das Telefonnetz benutzte (vgl. Bohm 1982: 101-108).

Erste zum Teil präventive Kritik an offensiveren Plänen regte sich allerdings zunächst nicht in der Telekommunikation, sondern bei potentiell Betroffenen in anderen Bereichen. Insbesondere die Banken sahen in dem neben dem Sparkassendienst sich etablierenden und ständig erweiternden Postscheckdienst (Girodienst) eine wirtschaftliche Konkurrenz. So forderte der Bundesverband des privaten Bankgewerbes in einer Stellungnahme zum Gutachten der Sachverständigenkommission im Mai 1966 kostendeckende Gebühren im Girodienst zur Vermeidung von Wettbewerbsverzerrungen.

Aus der Erklärung der Banken war aufkeimende Kritik an bestimmten Aspekten des Postmonopols und an der Praxis der Quersubventionierung zwischen verschiedenen Diensten abzulesen. Diese wurde anlässlich der Beratung des neuen Postgesetzes dann auf etwas breiterer Front artikuliert. Das Gesetz, das von der Regierung Kiesinger im Jahre 1968 den parlamentarischen Gremien zugeleitet wurde, galt nicht für das Fernmeldewesen, sondern lediglich für die Postdienste³². Es sollte u.a. den aus dem alten Gesetz von 1871 überkommenen "Postzwang" für verschlossene Briefe und Zeitungen politischen Inhalts beseitigen und durch einen entsprechend ausgestalteten "Beförderungsvorbehalt" bei Briefen ersetzen, um, wie es in der Begründung hieß, die Post hier vor der Konkurrenz postähnlicher Unternehmungen zu schützen. Diese einzige den freien Wettbewerb noch beschränkende Bestimmung sei erforderlich, um der Post Einnahmen auch aus ertragreichen Verkehrsverbindungen zu sichern. Solche Erträge benötige die Post, da sie einer umfassenden Betriebspflicht unterliege und daher ausreichende Verkehrseinrichtungen auch dort zu unterhalten habe, wo die Ausgaben nicht durch entsprechende Einnahmen gedeckt seien.

Wortführer der Kritiker an dem Gesetzentwurf war der DIHT³³. Unter Bezugnahme auf eine Denkschrift der Spitzenorganisationen der gewerblichen Wirtschaft vom Juli 1967 wies er darauf hin, daß die Begünstigung bestimmter Benutzerkreise durch Verhinderung einer kosten- und marktgerechten Gebührenbemessung und die Belastung der Postkunden mit finanziellen Verpflichtungen, die die öffentliche Hand zu tragen habe, nicht "im übergeordneten Interesse der Volkswirtschaft und des Staates" lägen. Die meisten der von der Post wahrgenommenen Aufgaben müßten keineswegs hoheitlich erledigt werden. Mithin könne die Funktion der Post als Hoheitsträger erheblich eingeschränkt werden. "Eine bewegliche Preispolitik" müsse an die Stelle der bisherigen Gebührenpolitik treten. Die Regierung gehe im Gesetzentwurf hingegen davon aus, daß es sich bei den wirtschaftlichen Tätigkeiten der Post um Daseinsvorsorge handle und daß die Verkehrsbedürfnisse der Allgemeinheit nach den Grundsätzen der Gemeinnützigkeit zu befriedigen und dementsprechend der freie Wettbewerb zugunsten der Post einzuschrän-

32 Brief-, Paket-, Postanweisungs- und Postauftragsdienst, Postzeitungsdienst, Postreisedienst, Postscheckdienst und Postsparkassendienst (vgl. Bundestagsdrucksache V/3295).

33 In einer schriftlichen Stellungnahme im Oktober 1968 gegenüber dem Postausschuß äußerte er sich erneut auch für den BDI, den Bundesverband des Deutschen Groß- und Außenhandels, die Hauptgemeinschaft des Deutschen Einzelhandels und den Zentralverband des Deutschen Handwerks.

ken seien. Diese Vorstellungen seien geeignet, das Bisherige zu konservieren, statt zu reformieren. Während der DIHT bei einigen weiteren Verbänden, speziell im Bankenbereich, Unterstützung fand, distanzierten sich in einer gemeinsamen Stellungnahme der Verband Deutscher Zeitschriftenverleger, der Bundesverband Deutscher Zeitungsverleger und der Börsenverein des Deutschen Buchhandels Anfang 1969 von dieser Position. Die drei Verlegerverbände, besorgt um die niedrigen Gebühren im Postzeitungsdienst, betonten die besondere Bedeutung von Zeitungen und Zeitschriften in einer Demokratie und die hoheitliche Natur aller Dienste der Bundespost.

Hier zeigte sich, daß die Front der Verbände schnell zu bröckeln begann, wenn wirtschaftliche Einzelinteressen tangiert wurden. Offenbar bezog der DIHT aber auch eine für seine Verhältnisse damals noch sehr weitgehende Position, indem er sich die Positionen der Spitzenorganisationen der gewerblichen Wirtschaft weitestgehend zu eigen machte. Jedenfalls zeigte sich ein Vertreter des Postministeriums vor dem Postausschuß Ende Oktober 1968 erstaunt, daß die sich aus der Verpflichtung der Post zur "öffentlichen Daseinsvorsorge" ergebenden Grundsätze der Zulassungspflicht und des beschränkten Wettbewerbsschutzes "überraschenderweise in der Eingabe des DIHT angegriffen worden" seien. So kann es nicht überraschen, daß es dem DIHT beim Postgesetz, das, wie bereits betont, den Fernmeldebereich nicht betrifft, zunächst noch nicht gelang, "seine" Position durchzusetzen. Ähnlich wie das Postministerium erklärte auch der Postverwaltungsrat in einer EntschlieÙung im Dezember 1968, daß er die Auffassung der Spitzenverbände der gewerblichen Wirtschaft zum Postgesetz nicht teile. Er halte es für "undurchführbar", die von den Spitzenverbänden genannten Dienstzweige "in vollem Umfang den Regeln der freien Marktwirtschaft zu unterwerfen". Auch der Postausschuß stimmte mit dem Ministerium überein (Bundestagsdrucksache V/4228)³⁴. Parteipolitische Unterschiede wurden im Ausschuß bei der Beratung des Postgesetzes, das im Juli 1969 vom Bundestag verabschiedet wurde, erneut nicht sichtbar.

Die Diskussion um das Postgesetz ließ zum erstenmal die auch in zukünftigen Auseinandersetzungen um Stellung und Aufgaben der Bundespost hervortretenden *politischen Grundpositionen einiger relevanter Akteure* deutlich werden. Die Wirtschaftsverbände, an ihrer Spitze der

34 Auch nach seiner Auffassung war eine ausschließliche Ausrichtung der Postdienste auf kaufmännische, nur vom Gesichtspunkt der Rentabilität beherrschte Grundsätze im Hinblick auf die gemeinwirtschaftliche Aufgabenstellung der Post nicht möglich. Eine "nutzungsrechtliche Teilprivatisierung" des Postwesens könne es nicht geben.

DIHT, plädierten für eine Beschränkung des Monopols der Post, das zumindest nicht auf andere Bereiche ausgeweitet werden sollte, anerkannten aber den Infrastrukturauftrag der Post. Sie verlangten eine stärkere Beachtung betriebswirtschaftlicher und kaufmännischer Gesichtspunkte in der Führung des Unternehmens und eine kostengerechte Tarifierung der einzelnen Dienste. Die Bundespost wollte ihren Besitzstand wahren und ihre Aktivitäten in der lukrativen Telekommunikation erweitern. Sie argumentierte mit den Verbundvorteilen eines großen Unternehmens, innerhalb dessen ein Kostenausgleich zwischen den Diensten möglich sein müßte, da die Prinzipien der Daseinsvorsorge für die Post eine Verpflichtung zur Leistung bei im Raum einheitlichen Tarifen enthielten. Die Gebühren müßten nicht den Kosten entsprechen, sollten sich aber an ihnen orientieren. Offensichtlich aus politischen Gründen verursachte Defizite wie beim Postzeitungsdienst müßten vom Bund ausgeglichen werden. Der Postverwaltungsrat und auch der Postausschuß hatten eine ähnliche Position. Vor allem die SPD betonte ähnlich wie das Ministerium die Infrastrukturaufgabe der Post, die nicht ausschließlich unter erwerbswirtschaftlichen Rentabilitätsgesichtspunkten gesehen werden könne. Obwohl auch sie wie die anderen Parteien grundsätzlich für kostendeckende Gebühren plädierte, wandte sie sich explizit gegen einen Verzicht auf einen Kostenausgleich zwischen den Diensten, weil dies die Privatisierung der rentablen Dienste zur Folge haben könne. Insgesamt war der Konsens der relevanten politischen Akteure hinsichtlich der historisch gewachsenen Stellung und Aufgaben der Post in den 60er Jahren noch relativ groß.

Politik und Recht im Streit um die Postverfassung

Mit der abschließenden Stellungnahme der Bundesregierung zum Gutachten der Sachverständigenkommission und mit der Verabschiedung des Postgesetzes durch den Bundestag schien die Diskussion um den Status und die Aufgaben der Post beendet zu sein. Tatsächlich waren gerade in der Telekommunikation jedoch die Probleme, die die wirtschaftlichen Schwierigkeiten der Post verursacht hatten, keineswegs beseitigt.

Das Produkt- bzw. Dienstespektrum der Post entwickelte sich in diesem Bereich nur zögerlich. Dies lag nicht zuletzt daran, daß weiterhin Eigenkapitalknappheit bestand und die Telefonversorgung die Aktivitäten der Post zunehmend absorbierte. Das Wachstum der Nachfrage nach Telefonanschlüssen, das wegen der Netzexternalitäten ohnehin selbsttra-

gend geworden war, wurde durch die günstige wirtschaftliche Entwicklung nach der Rezession des Jahres 1967 und durch den mit geringer zeitlicher Verzögerung einsetzenden erheblichen Anstieg der Reallöhne zusätzlich beschleunigt³⁵. Für die privaten Haushalte wurde das Telefon zum nützlichen Gebrauchsgegenstand, nachdem es vorher eher ein Statussymbol war (vgl. auch Pike/ Mosco 1986). Im Jahre 1971 erreichte der Anteil der rein privat genutzten Telefonanschlüsse rund 50% (Metzger 1974: 298-300). Dieser Wachstumsprozeß, bei dem kein Ende abzusehen war, begünstigte administrative Verhaltensweisen der Post, die Telefone nicht "verkaufte", sondern nach verwaltungsmäßigen Kriterien, z.B. der Wartezeit, "zuteilte". Nicht nur die Nachfrage nach Hauptanschlüssen stieg, sondern auch die Nutzung der Telefone nahm zu. Trotz steigender Zahl der Hauptanschlüsse blieb die Zahl der Gespräche pro Anschluß konstant, bei den Ferngesprächen war die Tendenz Ende der 60er Jahre sogar steigend³⁶. Dies hatte zu Spitzenzeiten erhebliche Überlastungen besonders der Fernverbindungen zu einigen Großstädten zur Folge, was erhebliche Frustrationen bei den Telefonkunden auslöste (vgl. auch Steinmetz 1966: 150).

Daher waren es zunächst wohl auch weniger offensive Markterweiterungs- als defensive *Monopolsicherungsinteressen*, die die Post dazu bewegten, sich im Bereich der Datenkommunikation zu engagieren. Nachdem 1965 erstmals Datenübertragung im öffentlichen Fernsprechnetz mit Hilfe von posteigenen Modems ermöglicht worden war und auch das Telexnetz für Datenübertragung genutzt werden konnte, wurde zwei Jahre später ein kleines eigenes Netz für relativ langsame leitungsvermittelte Datenübertragung eingerichtet (Datex-L). Beides ließ sich ohne großen Aufwand noch weitgehend im Rahmen der bestehenden Einrichtungen bzw. mit der vorhandenen Technik realisieren (vgl. Bohm 1982: 101-110). Den Bedürfnissen der (noch wenigen) Nutzer entsprach dieses

35 Steigende Reallöhne bei relativ konstanten Kosten für das Telefon wurden bei der Post immer als wichtiger die Nachfrage beschleunigender Faktor angesehen. Man rechnete Mitte der 60er Jahre damit, daß - bei entsprechendem Angebot - die Zahl der Hauptanschlüsse mindestens doppelt so schnell wie das Prokopfeinkommen wachsen würde (Bornemann 1963: 18).

36 Man hatte bei der Post damit gerechnet, daß das Gesprächsaufkommen pro Hauptanschluß bei steigender Anschlußdichte zurückginge, da zunehmend "Wenigsprecher" angeschlossen würden (Riebeling 1951: 586-588). Es zeigte sich aber, daß in aller Regel bei Neuanschlüssen ein "Gewöhnungseffekt" eintrat, der auch bei "Wenigsprechern" eine steigende Nutzung des Telefons vor allem in den ersten Jahren nach dem Anschluß zur Folge hatte (Bornemann 1963: 22-24; Metzger 1974: 303-319; vgl. auch Jäger 1984).

Angebot nur sehr begrenzt, so daß sich auch hier sehr bald Unzufriedenheit artikuliert (vgl. Staudinger 1971).

Doch nicht das Dauerproblem Telefonversorgung und auch nicht sich abzeichnende Probleme in der Datenkommunikation brachten die Frage einer Änderung des Postverwaltungsgesetzes erneut auf die politische Agenda, zumal die wirtschaftliche Lage der Post sich, wie bereits geschildert, gegen Ende der 60er Jahre etwas stabilisiert hatte. Vielmehr war es der *Regierungswechsel* in Bonn. Die sozialliberale Koalition, die 1969 unter der Führung von Bundeskanzler Brandt die Große Koalition ablöste, wollte trotz der knappen parlamentarischen Mehrheit ehrgeizige Reformen durchsetzen³⁷. Zu diesen gehörte auch die Schaffung einer neuen "Postverfassung" mit dem Ziel, die "Eigenständigkeit der Bundespost" zu stärken und "eine wirtschaftliche Unternehmensführung" dadurch zu erleichtern, daß "die ministerielle Aufsicht sich auf das politisch Notwendige beschränkt"³⁸.

Im Auftrag der Bundesregierung bestellte der neue Postminister Leber, der gleichzeitig Verkehrsminister war, unverzüglich die *Kommission Deutsche Bundespost*, die einen Vorschlag für ein neues Postverwaltungsgesetz, als Gesetz über die Unternehmensverfassung der Deutschen Bundespost (Postverfassungsgesetz: PVerfG) bezeichnet, ausarbeiten sollte. Die Kommission war so zusammengesetzt, daß "alle für die geplante Reform bedeutsamen gesellschaftlichen Bereiche vertreten waren" (Laue 1971: 102). Die 24 Mitglieder rekrutierten sich aus den gesetzgebenden Körperschaften des Bundes, den Spitzenverbänden der Wirtschaft, des Gewerbes und des Handels sowie aus den Personalvertretungsgremien bzw. Gewerkschaften im Bereich der Post. Hinzu kamen "hervorragende Sachkenner des Post- und Fernmeldewesens, der Wirtschaft oder des Finanzwesens" und "namhafte Wissenschaftler", darunter zwei Personen, die bereits in der Sachverständigenkommission von 1964/65 mitgearbeitet hatten (Laue 1971: 102/103). Um das Spektrum aller öffentlichen Interessen zu berücksichtigen, wurde zusätzlich eine Beraterkommission mit Vertretern des Bundesrechnungshofs, der Bundesbahn und des Bundeskanzleramts sowie der Ministerien mit "engem Sachkontakt" zur Bundespost geschaffen. Außerdem begleitete eine Gruppe leitender Beamter des Postministeriums die Arbeit der Kommission (Laue 1971: 103). Für eine breite Repräsentation aller zu Beginn

37 Die CDU/CSU war 1969 mit 46,1% stärkste Fraktion im Bundestag geblieben. SPD (42,7%) und FDP mit nur noch 5,8% hatten jedoch zusammen 12 Mandate mehr als CDU/CSU erreicht und sich auf eine Koalitionsregierung geeinigt.

38 So Bundeskanzler Brandt in der Regierungserklärung am 28.10.1969.

der 70er Jahre relevanten Interessen war also gesorgt, und trotz ihrer Größe und Heterogenität arbeitete die Kommission sehr zügig. Nachdem sie sich im Dezember 1969 konstituiert hatte, konnte die Kommission bereits Anfang Juni 1970 dem Minister als Ergebnis das "Modell" für einen Gesetzentwurf vorlegen, das in den internen Abstimmungsverfahren die Mehrheit bekommen hatte (Laue 1971: 111-115).

In einer Sitzung des Bundestagsausschusses für das Post- und Fernmeldewesen und für Verkehr am 27.11.1969 hatte der für beide Ressorts zuständige Minister Leber das Ziel der Reform umrissen. Die Post sollte größere Selbständigkeit und Autonomie auf der Basis eines "der Bundesbahn etwa vergleichbaren Status" erhalten. Den bisherigen Rechtszustand bezeichnete er als ebenso untragbar wie eine gesellschaftsrechtliche Umgestaltung der Post nach den Prinzipien des privaten Handelsrechts, das Eigentum auch außerhalb der öffentlichen Hand ermöglichen würde. Nach einer Reform sei das Postministerium entbehrlich. Die Dienstaufsicht könne der Verkehrsminister übernehmen, so daß sie in jedem Fall bei einem Kabinettsmitglied verbliebe.

Noch im Sommer 1970 stellte die Regierung den *Entwurf des Postverfassungsgesetzes (PVerfG)* fertig, der mit der Stellungnahme des Bundesrates im November desselben Jahres dem Bundestag zugeleitet werden konnte. Wie bereits auch von der Sachverständigenkommission vorgeschlagen worden war, unterschied der Gesetzentwurf zwischen hoheitlichen und unternehmerischen Funktionen der Bundespost. Die sich aus den Hoheitskompetenzen des Bundes ergebenden Aufsichtsrechte über die Organe der Bundespost sollte ein "zuständiger" Minister ausüben. Die Leitung der *Post als öffentliches Unternehmen* sollte hingegen, wie bei jedem Großunternehmen, ein *Vorstand* unter Beteiligung eines *Aufsichtsrates* übernehmen (vgl. Gscheidle 1971). Die *Trennung unternehmerischer und politischer Komponenten* diente dazu, die Post aus dem unmittelbaren Regierungsbereich herauszulösen (Kühn 1971: 29). Als Rechtsform war für die Post vorgesehen, sie als öffentliches Unternehmen in Form einer "teilrechtsfähigen Anstalt des Bundes" einzurichten. Das Unternehmen sollte nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen geleitet werden und einen "angemessenen Gewinn als Selbstfinanzierungsbeitrag" erwirtschaften. Es sollte weiterhin eine Ablieferungspflicht unabhängig von der Ertragslage der Post bestehen. Allerdings sollte sie erst wirksam werden, wenn das Eigenkapital der Post mindestens ein Drittel des Gesamtkapitals erreicht hätte. Bis dahin sollten fällige Ablieferungen zur Stärkung des Eigenkapitals im Unternehmen verbleiben.

Entsprechend dem Gesetzentwurf bestand der Aufsichtsrat aus je acht Mitgliedern "aus dem politischen Leben", "aus der Wirtschaft" und "aus dem Personal der Bundespost oder den Gewerkschaften". Gegenüber Beschlüssen des Aufsichtsrates hatte der Vorstand ein Einspruchsrecht, und unter bestimmten Bedingungen lag dann das Letztentscheidungsrecht beim zuständigen Minister. Bestimmte Beschlüsse des Aufsichtsrates bedurften auch der Genehmigung des Ministers. Dieser sollte im Rahmen seiner Aufsichtsrechte auch die mittel- und langfristigen unternehmenspolitischen Ziele der Post vorgeben und darüber wachen, daß von ihr die Grundsätze der Politik der Bundesregierung beachtet wurden. Die aus dem Postverwaltungsgesetz überkommenen Einvernehmensrechte der Bundesminister für Finanzen, Wirtschaft und Inneres in Haushalts- und Finanzangelegenheiten, bei den Benutzungs- und Gebührenverordnungen sowie in bestimmten Personalangelegenheiten sollten weiter bestehen (vgl. Kühn 1971).

Der dem Bundestag vorgelegte Entwurf des PVerfG stellte bereits das Ergebnis des Versuchs dar, verschiedene zum Teil gegensätzliche Interessen in einem Kompromiß zu integrieren. Im Vorfeld, zunächst noch weitgehend im Zusammenhang mit den Vorschlägen der Sachverständigenkommission, waren speziell vom *Postministerium*, das um seine Existenz bangen mußte, rechtliche Argumente ins Spiel gebracht worden. Auf verschiedenen Seiten wurde juristischer Sachverstand mobilisiert, um insbesondere zu klären, wie weit eine Reform gehen könnte. Konnte die Bundespost, die laut Grundgesetz eine bundeseigene Verwaltung mit eigenem Verwaltungsunterbau war³⁹, überhaupt in ein öffentliches Unternehmen etwa in der Form einer nur noch einer Rechtsaufsicht durch einen Minister unterworfenen Anstalt des öffentlichen Rechts überführt werden, ohne daß die Verfassung geändert werden mußte? Die Frage für die Juristen war also, ob die Bestimmung des Grundgesetzes (Art. 87) lediglich die Zuständigkeit des Bundes für das Post- und Fernmeldewesen oder auch die Eigenschaft der Post als Verwaltung (im Unterschied zur Anstalt) begründete. Im letzteren Falle hätte eine durchgreifende rechtliche Verselbständigung der Post die Änderung der Verfassung und damit eine zwei-Drittel-Mehrheit im Bundestag erfordert.

In einer ausführlichen Analyse kam Kämmerer, Präsident der Frankfurter Oberpostdirektion, bereits 1966 zu dem Ergebnis, daß die Post "eine Bundesverwaltung und keine öffentliche Anstalt" sei (Kämmerer 1966: 567). Dabei stützte er sich, was gelegentlich übersehen wurde,

39 Siehe oben Kapitel III.3: Zum staatlichen Telekommunikationsmonopol.

aber nicht nur auf die Bestimmungen des Grundgesetzes, sondern ausdrücklich auch auf das Postverwaltungsgesetz⁴⁰, das als einfaches Gesetz auch mit einfacher Parlamentsmehrheit geändert werden konnte. Wichtiger für die Meinungsbildung als die im unmittelbaren Umfeld des Postministeriums artikulierten Meinungen war ein Rechtsgutachten, das Arndt, ein Rechtsexperte der SPD, für die Postgewerkschaft erstellt hatte. Es reflektierte nicht die Meinung der Partei, die es in diesem speziellen Rechtsbereich gar nicht gab, sondern lotete, basierend auf der herrschenden Meinung der Rechtslehre, den Gestaltungsspielraum aus. Arndt kam zu dem Ergebnis, daß eine Privatisierung der Post - zum damaligen Zeitpunkt noch kaum Thema ernsthafter Diskussionen - unter keinen Umständen ohne eine Verfassungsänderung möglich sei. Nicht einmal die Überführung der Post in eine "gegenüber dem Bund selbständige juristische Person des öffentlichen Rechts" sei durch die Verfassung gedeckt, sie könne aber als teilrechtsfähige Anstalt des öffentlichen Rechts organisiert werden (Arndt 1970: 4-7, 16). Eine institutionelle Trennung von ministerieller Aufsicht und unternehmerischer Leitung bei weitgehender Organisationsfreiheit, aber durchgängiger Rechtsaufsicht sei "ohne weiteres zulässig", würde aber "wohl mit Sicherheit zu einer Auflösung des Postministeriums führen" (Arndt 1970: 16).

Mit der geplanten Rechtsstellung der Post, die im Entwurf des PVerfG als teilrechtsfähige Anstalt des Bundes vorgesehen war, als Aufhänger formierte sich ein stärker juristisch motivierter Typus von Widerstand gegen das Gesetz speziell unter solchen Akteuren, die nicht unmittelbar parteipolitisch gegen den Entwurf argumentieren konnten oder wollten. Den Auftakt machte der Bundesrechnungshof, der in einer schriftlichen Stellungnahme zum Gesetzentwurf im Juni 1970 im Hinblick auf die eingeschränkte Regierungsverantwortung für die Post sogar verfassungsrechtliche Bedenken äußerte. Der Bundesrat richtete seine "erheblichen verfassungspolitischen Bedenken" ganz explizit gegen die Konstruktion der teilrechtsfähigen Anstalt (Bundestagsdrucksache VI/1385: 36)⁴¹. In einer umfangreichen Anhörung des Postausschusses im März 1971 zum Entwurf des PVerfG äußerte auch der DIHT verfas-

40 Dieses hatte er früher als ein Gesetz mit "verwischten Konturen" bezeichnet, das in den ersten Paragraphen zum Teil wiederhole, was bereits im Grundgesetz oder im Fernmeldeanlagenengesetz enthalten sei. Nur "in Zeiten, die wirtschaftlich und sozial unter einem günstigen Stern stehen, wird man mit dem Gesetz in zufriedenstellender Weise arbeiten können" (Kämmerer 1958: 38-40).

41 Er hatte übrigens schon im Juni 1969 in einer Entschließung zum Gutachten der Sachverständigenkommission bemängelt, daß dort der Vertretung der Interessen der Wirtschaft eindeutig Vorrang gegenüber denjenigen des Gemeinwohls eingeräumt werde.

sungsrechtliche Bedenken und forderte eine Verfassungsänderung. Selbst der juristische Experte der Kommission Deutsche Bundespost, Salzwedel, meinte in der Anhörung, die Verfassungsmäßigkeit des Entwurfs müsse "noch besser abgesichert" werden. Nachdem dann auch noch ein Gutachten des wissenschaftlichen Dienstes des Bundestages für den Innenausschuß im Februar 1971 zu dem Ergebnis kam, daß entsprechend der Rechtsprechung des Bundesverfassungsgerichts die Zulässigkeit der Übertragung von Verwaltungsbefugnissen auf unabhängige Stellen ("ministerialfreier Raum") nur eingeschränkt möglich und "von Fall zu Fall zu prüfen" sei, schien der Rechtsbestand zentraler Elemente der Reform von Anfang an gefährdet. In der politisch aufgeheizten Situation nach der Bildung der sozialliberalen Regierung mußte diese damit rechnen, daß die Opposition, um ihr eine Niederlage beizubringen, vor das Verfassungsgericht ziehen würde.

Sichtbarster und oberflächlich wohl entscheidender Grund für das Scheitern des Gesetzentwurfs war die *Problematik der Mitbestimmungsrechte* der Arbeitnehmer im Aufsichtsrat. Große Teile der SPD hatten sich die Forderung nach "paritätischer Mitbestimmung" in den Aufsichtsräten der Aktiengesellschaften zu eigen gemacht. Die Postgewerkschaft (DPG) forderte statt der im PVerfG vorgesehenen Drittelparität die volle Parität. Die Mehrzahl der Wirtschaftsverbände, die in der Anhörung zu Wort kamen, sprach sich gegen die Parität aus. Im Ergebnis schloß auch Biedenkopf (CDU), der eine Kommission leitete, die sich mit der gesamten Mitbestimmungsproblematik befaßte, für die Post die Parität aus, da zwischen der Bundesrepublik als der Trägerin des Vermögens und den Arbeitnehmern der Post kein einem privatwirtschaftlichen Unternehmen vergleichbarer Konflikt bestehe. Die Wirtschaftspresse zog sehr lautstark gegen die Position der DPG zu Felde und hob besonders auch die negative Signalwirkung einer Parität bei der Post für andere öffentliche Unternehmen hervor⁴².

Auch Postminister Leber, früher selber exponierter Gewerkschaftsfunktionär⁴³, sprach sich auf einem außerordentlichen Kongreß der DPG im Oktober 1970 gegen die volle Parität aus. Die Einigung auf eine Drittelparität als Kompromißlösung mit der FDP, die bei der Regierungs-

42 Speziell die Frankfurter Allgemeine Zeitung (FAZ) befürchtete eine "Gewerkschaftliche Vorherrschaft der Post" (13.6.1972) und eine "Funktionärsherrschaft in der Post" (24.7.1974).

43 Er war Vorsitzender der Industriegewerkschaft Bau-Steine-Erden. Der neue Staatssekretär Gscheidle war, wie auch der Leiter der Personalabteilung im Postministerium Distel, vorher stellvertretender Vorsitzender der DPG.

bildung darauf bestanden habe, die quantitative Mitbestimmung nicht auszuweiten, sei auch ihm nicht leichtgefallen. Sein Argument, daß die Parität "in Wirklichkeit eine Majorität der Arbeitnehmer" zur Folge habe, da undenkbar sei, daß die öffentliche Hand "nur Gegner der Gewerkschaften" in den Aufsichtsrat entsenden würde, blieb bei der DPG nicht ohne positive Wirkung, selbst wenn sie zunächst nicht von ihrer Position abrückte.

Die FDP, in der unterschiedliche Positionen zur allgemeinen Frage der Mitbestimmung existierten, war im Gefolge ihres "Wechels" zur SPD erheblichen internen Spannungen ausgesetzt. Einzelne "nationalliberale" Abgeordnete waren im Begriff, zur CDU/CSU-Fraktion "überzulaufen", einzelne "Wirtschaftsliberale" sahen es mit Unbehagen, daß in einer Periode, in der laut Regierungserklärung Reformen des Betriebsverfassungs- und des Personalvertretungsgesetzes realisiert werden sollten, die Wirtschaftspolitik im Kabinett vor allem von den Sozialdemokraten Schiller, Möller und Leber bestimmt wurde⁴⁴. Das Problem der "Überläufer" wurde zum Auslöser für politische Turbulenzen, die schließlich zu vorzeitigen Neuwahlen des Bundestages im Jahre 1972 führten, und der vorgezogene Wahltermin begünstigte den Erfolg einer wirtschaftsliberalen Verzögerungsstrategie der Behandlung des PVerfG im Bundestag. Der liberale Vorsitzende des Wirtschaftsausschusses Kienbaum setzte trotz intensiven Drängens des Poststaatssekretärs Gscheidle und später auch des Ministers Leber den Entwurf des PVerfG nicht auf die Tagesordnung⁴⁵. Mit der Auflösung des Bundestages fiel dann auch der Gesetzentwurf unter den Tisch.

Die *historische Koinzidenz* des Versuchs einer Reform der Postverfassung und grundlegender Änderungen bei der Mitbestimmung in der Wirtschaft der Bundesrepublik hat zweifellos wesentlich zum Scheitern des PVerfG in den frühen 70er Jahren beigetragen. Doch spielten die erwähnten Rechts- und Verfassungsprobleme ebenfalls eine wichtige

44 Schiller war Wirtschafts-, Möller Finanzminister. Beide vertraten wie Leber die Position: "Soviel Markt wie möglich", betonten aber die Notwendigkeit staatlicher Intervention in die Wirtschaft im Sinne der Globalsteuerung. Diese Position wurde vom "linken" Parteiflügel, der ein weitergehendes staatliches Engagement bis hin zur Investitionslenkung forderte, heftig bekämpft, und auch in der "linken Mitte" gab es zumindest bei der Reform der Postverfassung Widerspruch. So betonte der sozialdemokratische Bürgermeister von Bremen, Koschnik, in der Debatte des Bundesrates über den Entwurf des PVerfG, man wolle zwar weniger staatliche Bürokratie, aber nicht weniger Staat.

45 Mit persönlichen Schreiben hatten zunächst der Staatssekretär (28.6.1971) und dann der Minister (21.3.1972) erfolglos bei Kienbaum interveniert.

Rolle⁴⁶. Die sich hier abzeichnenden Schwierigkeiten der Abgrenzung von Verantwortungs- und Kompetenzbereichen waren auch bezüglich der Mitwirkungsmöglichkeit anderer Ministerien weitgehend ungelöst geblieben. Gerade in diesem letzten Bereich war die Regierung nicht dem Vorschlag der Kommission gefolgt, die die Einvernehmensregelungen abschaffen wollte. Dies führte zu nachlassender Unterstützung des Reformvorhabens bei vielen neutralen Beobachtern⁴⁷. Gerade weil die Bundespost auf dem Wege war, "eine Art Großkonzern" zu werden (Garbe 1969: 567), bedurfte sie größerer wirtschaftlicher Autonomie, gerade deshalb schien aber auch für die interessierten Ministerien ein Verzicht auf Interventionsrechte nicht akzeptabel zu sein⁴⁸.

- 46 Neben einer Reihe wichtiger anderer Punkte, die hier unerwähnt bleiben sollen, war zweifellos auch bedeutsam, daß im Postministerium insgesamt die Bereitschaft, die Reform mitzutragen, nicht sehr groß war. Insbesondere der ehemalige Minister Dollinger sprach für viele, wenn er für die Beibehaltung des Ministeriums mit einem verantwortlichen Minister plädierte. Ähnlich wie Dollinger argumentierte vor allem der Deutsche Postverband, der etwa 10% der Postbediensteten organisierte. Sein Sprecher Minde, gleichzeitig Mitglied des Postverwaltungsrates, betonte vor dem Postausschuß, das geplante Gesetz führe im Gegensatz zum Ministerialmodell zu einem vielstufigen, schwerfälligen und kostenaufwendigen Entscheidungsverfahren mit anonymen Mehrheitsbeschlüssen anstelle von verantwortlichen Entscheidungen des Ministers.
- 47 Die Enttäuschung formulierte als Mitglied der Kommission der Betriebswirt Witte in der Anhörung des Postausschusses. Nicht nur die Realisierung der betriebswirtschaftlichen, sondern auch der öffentlichen Zielsetzung des Unternehmens werde durch die Regierungsvorlage in Frage gestellt. Das öffentliche Interesse in der Infrastruktur des deutschen Nachrichtenwesens, "eine der ganz wichtigen Voraussetzungen für die Entwicklung der Wirtschaft überhaupt", müsse von einem Minister oder dem gesamten Kabinett langfristig verbindlich festgelegt werden. Hiermit dürfe "weder Konjunkturpolitik noch Innenpolitik noch Sozialpolitik noch in irgendeiner Weise andere Politik" betrieben werden. "Wenn ein zuständiger Bundesminister vor der Frage steht, ob er mittel- und langfristig Ziele artikulieren soll - ein mühseliges und unerhört schwieriges Geschäft - oder dann nachträglich einfach doch immer noch eingreifen kann, so kommt ein altes anerkanntes Gesetz der Organisationstheorie zum Tragen, daß bei der Wahl zwischen langfristigen und kurzfristigen Kompetenzen stets die kurzfristigen gewählt werden". Daher seien die Einvernehmensregelungen abzulehnen. Indirekt sprach sich Witte dann auch für eine Verfassungsänderung aus.
- 48 Staatssekretär Gscheidle erläuterte vor dem Postausschuß, warum sich der Postminister nicht durchsetzen konnte: "Wir - die wir nicht das Vergnügen haben, in der keimfreien Luft der Wissenschaftler Modelle entwickeln zu können - gehen ja davon aus, daß solche Vorlagen abgestimmt sein müssen, um eine politische Mehrheit zu erreichen. ... Es gibt in unserer modernen Wirtschaftsgeschichte eine Reihe von Beispielen dafür, wie sehr ein Wirtschaftsminister in die Verantwortung für Preisbewegungen kommt, die gar nicht durch ihn unmittelbar beeinflussbar sind. Aber er trägt natürlich in seiner Ressortverantwortung für diesen Teil Verantwortung mit. Und natürlich haben der Wirtschaftsminister und der Finanzminister bei der Beratung des Gesetzentwurfs nicht nur verfassungsrechtlich, sondern de facto geprüft, ob er die ihm zukommende Verantwortung im politischen Raum auch noch tragen kann mit den Konstruktionen, die nun

Erfolgreiche Aktionen gegen die monopolistische Stellung der Post

Im Kontext der Auseinandersetzungen um das PVerfG wurde die Kritik an der Stellung und am Verhalten der Bundespost spezifischer. Sie richtete sich verstärkt gegen das Monopol der Post in der Telekommunikation und gegen die Praxis des Kostenausgleich zwischen den Diensten, die im Ergebnis eine Belastung des Telefondienstes zugunsten anderer defizitärer Dienste bedeutete. Die Post war nicht gewillt, Terrain aufzugeben. Mit einer günstigen Rechtsposition im Rücken wehrte sie sich mit rechtlichen Mitteln gegen alle Versuche, ihre betriebliche Praxis zu beeinflussen oder sie aus Marktpositionen zu verdrängen. In den 60er Jahren war es ihr z.B. gelungen, vor den Verwaltungsgerichten Recht darin zu bekommen, daß sie Telefonanschlüsse nur im Rahmen ihrer wirtschaftlichen Möglichkeiten bereitstellte und das Vorliegen eines dringenden Bedürfnisses für einen Anschluß nach eigenem Ermessen feststellen konnte⁴⁹. 1970 bestätigte das Bundesverwaltungsgericht diese Rechtsprechung, auch wenn es auf den grundsätzlichen Anschlußzwang der Post hinwies (vgl. Elias 1979: 751). Bereits ein Jahr zuvor hatte das Gericht in einer Entscheidung "von besonderer Bedeutung" gegen ein Unternehmen, das Pressemitteilungen über Funk verbreitete, "die herrschende Rechtsauffassung bestätigt", daß kein Anspruch auf die Erteilung einer Genehmigung für eine private Fernmeldeanlage bestehe (Elias 1979: 750). Schließlich hatte das Bundesverfassungsgericht am Ende eines längeren Rechtsstreites, der im Zusammenhang mit der Gebührenerhöhung im Telefondienst im Jahre 1964 und mit Benutzungsbedingungen im Postzeitungsdienst entstanden war, mit Beschluß vom 4.2.1970 ausdrücklich den Kostenausgleich zwischen verschiedenen Diensten der Post zugelassen. Für die Gebührenfestsetzung wurde nicht Kostendeckung oder Kostenorientierung, sondern Verhältnismäßigkeit von Gebühr und angebotener Leistung im Sinne des Äquivalenzprinzips gefordert⁵⁰. Das Gericht schloß sich hier im wesentlichen der Argumentation an, die der einflußreiche Rechtslehrer Maunz in einem vom Post-

in diesem Kommissionsentwurf angeboten wurden. Und die Minister haben - zumindest verfassungsrechtlich - argumentiert, wie Herr Salzwedel es vorgetragen hat, und sie haben im Praktischen argumentiert mit einer ganzen Reihe von Fakten aus der Vergangenheit".

- 49 Auch wurde in dem "Verkauf" eines Fernsprechanchlusses eines privaten Teilnehmers an einen anderen ein Verstoß gegen die Fernmeldeordnung gesehen.
- 50 Das Urteil ist im Archiv für das Post- und Fernmeldewesen 22, 1970: 547-555 abgedruckt.

ministerium bestellten Gutachten entwickelt hatte (Maunz 1968). Damit war auch der von dem Juristen Rupp in einem Gutachten für verschiedene Bankenverbände erhobene Vorwurf der Verfassungswidrigkeit des Kostenausgleichs gegenstandslos geworden⁵¹.

Die Banken fürchteten, daß die Post mit ihrem Bankdienst in das allgemeine Kreditgeschäft einsteigen wollte, und plädierten für eine klare Eingrenzung der Aufgabenbereiche der Post. Die Argumentation des Bundesverfassungsgerichts in der oben erwähnten Entscheidung, daß es sich "hinreichend deutlich aus der historischen Entwicklung und nach dem allgemeinen Sprachgebrauch" ergebe, was unter Post- und Fernmeldewesen im Sinne des Grundgesetzes zu verstehen sei, beschränkte den Aktionsraum der Post in der Tat keineswegs auf das bestehende Dienstespektrum. Dies war allerdings für den Bereich der Telekommunikation erheblich relevanter als für die Bankdienste. Vor allem mit Blick auf die technische Kommunikation und die sich hier für die Zukunft abzeichnenden Möglichkeiten sprach sich deshalb der DIHT bei der Anhörung des Postausschusses zum PVerfG ganz explizit dafür aus, die Aufgaben der Post nicht bloß allgemein zu umschreiben, sondern "enumerativ" aufzulisten. Es gehe nicht an, daß der Aufsichtsrat der Post frei beschließen könne, ob neue Dienste eingeführt und bestehende geändert oder aufgegeben würden. In einer schriftlichen Stellungnahme schlugen die Spitzenverbände der Wirtschaft⁵² im März 1971 vor, im Fernmeldewesen der Post neben den hoheitsrechtlichen die Aufgaben "Fernsprechdienst, Telegraphendienst, Datenübertragungsdienst und Überlassung von Übertragungswegen" zuzuweisen. Dieser relativ großzügige Vorschlag der Verbände, der ja Aktivitäten der Post in der Datenkommunikation nicht ausschloß, wurde im Postausschuß von verschiedenen Politikern abgelehnt. So argumentierte der Vorsitzende des Ausschusses, Apel (SPD), gegenüber dem Vertreter des DIHT (Wachsmann): "Ich bin kein

51 In einer schriftlichen Stellungnahme des Bundesverbandes Deutscher Banken, des Deutschen Genossenschaftsverbandes, des Deutschen Raiffeisenverbandes und des Verbandes Privater Hypothekenbanken zum Entwurf des PVerfG im Februar 1971 erklärten es die Verbände für unzulässig, daß die Post im Monopolbereich Gebührenüberschüsse erwirtschaftete und diese zum Preiskampf bei den Postbankdiensten im Wettbewerb mit privaten Unternehmen verwende. Rupp argumentierte, "daß die bisherige Gebührenpolitik der Deutschen Bundespost im Bereich des Fernsprechwesens insgesamt verfassungswidrig ist und nach einer Neuorientierung ruft, weil sie den Entgeltcharakter der verwaltungsrechtlichen Gebühr mißachtet, die Gebühr zur Erzielung haushaltsmäßiger Deckungsmittel für defizitäre Dienste einsetzt, also zu einem Zweck, der - wie gezeigt - von Verfassung wegen ausschließlich der Steuer vorbehalten ist" (S. 31 des Gutachtens).

52 Dies waren neben dem DIHT und dem BDI die Hauptgemeinschaft des Einzelhandels, der Bundesverband des Groß- und Außenhandels und der Zentralverband des Handwerks.

Techniker, aber ich weiß, daß sich im Fernmeldebereich einiges entwickelt. Warum meinen Sie, daß dies nicht von der Post gemacht werden sollte, und wie stellen sie sich die Abgrenzung zu dem bereits Vorhandenen - Telefon-, Telex-, Telegraphennetz - vor?" Der ehemalige Postminister Stücklen (CSU) wies darauf hin, daß bei enumerativ aufgelisteten Diensten jede Ausweitung "auf dem Fernmeldesektor und im Datendienst" vom Bundestag von Fall zu Fall auf dem Wege der Gesetzesänderung entschieden werden müsse. Der politische Einfluß solle aber gerade zurückgedrängt werden. "Am besten wäre, ihn überhaupt zu beseitigen, so daß nur unternehmerische Gesichtspunkte und Erwägungen über Bedürfnisse in Rechnung gestellt werden könnten"⁵³. Staatssekretär Gscheidle führte die rasante technologische Entwicklung an, die die Post dazu zwingt, sich Gedanken darüber zu machen, wie sie nutzbar gemacht werden könne. Ein neuer Dienst wie Datel sei nur einer von einer ganzen Reihe von Beispielen. Eine Aufzählung möglicher Dienste sei auf dem Fernmeldesektor unmöglich. Die *große Koalition der Postler* wollte, wie die Beispiele zeigen, keine Einschränkungen.

Nachdem in den frühen 70er Jahren eine Änderung des Postverwaltungsgesetzes unterblieb und damit auch die Forderungen der Verbände nach Enumeration nicht zum Tragen kam⁵⁴, konnten die Juristen des Postministeriums auch noch alle folgenden juristischen Angriffe auf die Vormachtstellung der Post mit Hilfe der Gerichte abwehren. Sie behielten die Interpretationshoheit, auch wenn gewichtige Stimmen ihnen vorwarfen, die telekommunikationsrechtlichen Bestimmungen in einem "Geist zu interpretieren ..., der 50 Jahre zurückweist" (Kimminich 1976: 656). Ein großer Erfolg vor dem Bundesverfassungsgericht in der Auseinandersetzung um die sog. Direktrufverordnung vom 24.6.1974, die die Übertragung digitaler Nachrichten im Direktrufnetz auf "Standleitungen" regelte, zementierte das rechtliche Telekommunikationsmonopol der Post perfekt. Es bestätigte die ohnehin recht ausgeprägte Tendenz der Postjuristen, die Monopolstellung der Post extensiv zu interpretieren (z.B. Klingler/ Mahler 1975), indem es den Begriff der Fernmeldeanlage "dynamisierte" (Scherer 1985: 64). Der Begriff, so das Gericht am

53 Dem Vertreter des DIHT, Wachsmann, warf Stücklen vor, "als Sprecher des Kartells der Wirtschaft Stellung genommen" zu haben. Dort seien bereits Absprachen getroffen worden.

54 Das PVerwG wurde erstmalig 1986, also nach 33 Jahren, geändert. Die Änderung der §§ 33 und 35 zielten im wesentlichen darauf, die Vorschriften der Bundeshaushaltsordnung auch für die Post, für die noch die Reichshaushaltsordnung galt, verbindlich zu machen.

12.10.1977, wurde "vom Gesetzgeber bewußt offengehalten für neue, seinerzeit noch nicht bekannte Techniken der Nachrichtenübertragung ('Schnellnachrichtenverkehr')". Er "umfaßt daher nicht nur die bei der Entstehung des Gesetzes bekannten Arten der Nachrichtenübertragung, sondern auch neuartige Übertragungstechniken, sofern es sich um körperlose Übertragung von Nachrichten in der Weise handelt, daß diese am Empfangsort 'wiedergegeben' werden". "Zu den 'Einrichtungen des Fernmeldewesens' ... gehören auch die Zusatzeinrichtungen für die Datenübertragung"⁵⁵. Damit war der Anspruch der Post, daß die "Zusatzeinrichtungen" (z.B. Modems) zur Übertragung von Daten posteigen sein müßten, ebenso als verfassungsgemäß beurteilt worden wie das Verbot, die "Endeinrichtungen" (z.B. Datenverarbeitungsanlagen) des Direktnetzes ausschließlich oder überwiegend zum Zweck der Übermittlung digitaler Nachrichten für Dritte zu verwenden. *Die juristische Perspektive der Gerichte schloß eine Beurteilung der Rechtslage unter Aspekten der Eröffnung oder Verhinderung von Marktchancen ebenso aus wie unter dem Gesichtspunkt der Förderung oder Verhinderung technischer Innovationen*. Sie orientierte sich am Rechtsbestand, speziell am öffentlichen Recht, an der früheren Rechtsprechung und auch am historischen Willen des Gesetz- oder Verordnungsgebers. Die sieben Beschwerdeführer bei der Direkturufscheidung - überwiegend Unternehmen aus dem Bereich der Datenverarbeitung (darunter IBM) - hatten genau das Gegenteil dessen erreicht, das sie anstrebten. Statt die "fernmeldemäßige Datenübertragung" bei der Post "einzuschränken" und eine "erweiterte Betätigung privatwirtschaftlicher Unternehmen zu ermöglichen", wurde letztere zugunsten der Nutzung einer Vielzahl neuer Techniken der Datenübertragung durch die Post eingeschränkt (Elias 1979: 753-755).

Die Gerichte hatten bestätigt, daß die weitgehenden *Monopolrechte* der Post *in der Telekommunikation* zwar nicht verfassungsrechtlich zwingend, aber doch *verfassungsgemäß* waren (vgl. Hesse 1984: 42-49). Besonders wichtig ist, daß in Gesetz und Rechtsprechung die geschäftliche Kommunikation allgemein und die Datenkommunikation speziell ebenso als hoheitlich zu regulierende und öffentlich zu erfüllende Aufgabe der Daseinsvorsorge angesehen wurden wie die private Sprachkommunikation. Die Klassifizierung der Aufgaben als Daseinsvorsorge hatte aber nicht zur Folge, daß die Post, wie schon frühzeitig gelegentlich gefordert, "neue Dienstzweige nur übernahm, wenn das öffentliche Inter-

55 Das Urteil ist abgedruckt im Archiv für das Post- und Fernmeldewesen 30, 1978: 172-184.

esse und die Daseinsvorsorgepflicht des Staates dies erforderten" (Eckner 1952: 102). Vielmehr bezog sie im Laufe der 70er Jahre verstärkt die offensive Position, "lukrativen Verkehr" durch neue Dienste an sich zu ziehen, oder dort, wo ihre Angebote noch wenig attraktiv waren, private konkurrierende Angebote mit rechtlichen Mitteln zu verhindern⁵⁶.

Die technologiepolitische Entdeckung der Post

Aus den vorgezogenen Neuwahlen des Bundestages im Jahre 1972 war die sozialliberale Regierungskoalition deutlich gestärkt hervorgegangen⁵⁷. Allerdings verbesserte dies nicht die Chancen, die Reform der Postverfassung politisch durchzusetzen, obwohl sich im Grundsatz alle relevanten Akteure weiterhin für Veränderungen im Sinne der Vorschläge der Kommission Deutsche Bundespost aussprachen. Zwar brachten die Bundestagsfraktionen von SPD und FDP Anfang 1973 noch einmal gemeinsam einen Entwurf für ein PVerfG ein, der in einigen Punkten gegenüber der alten Vorlage modifiziert war (Bundestagsdrucksache VII/81), doch wurde er, auch wegen der weiterhin umstrittenen Mitbestimmungsproblematik, nicht mehr ernsthaft behandelt⁵⁸.

Wichtiger war jedoch, daß schon Anfang der 70er Jahre *neben die rein infrastrukturpolitische eine technologie- und auch industriepolitische Betrachtungsweise der Telekommunikation* trat. Technische Innovationen, insbesondere im Bereich der Datenverarbeitung, schienen den Vereinigten Staaten und hier vor allem IBM eine technische und ökonomische Vormachtstellung zu verschaffen. Die "technologische Lücke" (Majer

56 Ebenfalls schon frühzeitig wurde vor konkurrierenden Netzen und Rosinenpickerei gewarnt: "Hat sich ein Unternehmen erst einmal ein privates Fernmeldenetz geschaffen und dabei beträchtliche Summen investiert, werden - aus Rentabilitätsgründen - im Laufe der Zeit Bestrebungen einsetzen, dieses immer mehr zu erweitern. Diese Entwicklung ist zwangsläufig und zeigt sich bei fast allen größeren Privatnetzen. ... Entzieht man (so) der DBP in steigendem Maße ihren lukrativen Verkehr und verweist man sie nur noch auf den Betrieb derjenigen Nachrichtennetze, die mangels Rentabilität zur Schaffung von Privatnetzen keinen Anreiz bieten, von der DBP aber ... unterhalten werden müssen, so ist es nur noch eine Frage der Zeit, bis die DBP dort angelangt ist, wo sich die Deutsche Bundesbahn bereits seit längerer Zeit - und zwar aus denselben Gründen - befindet" (Aubert 1955: 318).

57 SPD (45,8%) und FDP (8,4%) konnten ihr Ergebnis gegenüber 1969 deutlich verbessern und hatten eine klare parlamentarische Mehrheit vor der CDU/CSU (44,9%).

58 In der Regierungserklärung zu Beginn der darauffolgenden Legislaturperiode am 16.12.1976 hieß es nur noch lapidar, die Post würde in ihrer bisherigen Rechtsform weitergeführt.

1973) und die "amerikanische Herausforderung" (Servan-Schreiber 1968) wurden ein politisches Issue, das auch die Europäische Gemeinschaft auf den Plan rief. Sie ließ untersuchen, ob die Europäer für die Herausforderung gerüstet waren. Für die Bundesrepublik fiel das Ergebnis nicht allzu günstig aus (Layton 1969: 113-126). Die *Gründung des Bundesministeriums für Forschung und Technologie (BMFT)* mit dem Amtsantritt der neuen Regierung im Jahre 1972 kann als eine Reaktion hierauf interpretiert werden⁵⁹. Forschungsminister wurde Ehmke (SPD), der zuvor Chef des Kanzleramtes und mit Fragen der politischen Planung und Koordination vertraut war. Bundeskanzler Brandt übertrug ihm gleichzeitig das Postministerium, und die Begründung hierfür trug der parlamentarische Staatssekretär der beiden Ministerien, Hauff (SPD), am 13.6.1973 dem Bundestag vor. Die Bundesregierung, so Hauff, sei der Auffassung, daß die Datenfernverarbeitung eine "Schlüsselrolle für die Rationalisierung in Wirtschaft und Verwaltung" einnehme. Deshalb habe die Regierung die Förderung der Datenverarbeitung und die Planung der Datenübertragungsdienste unter einem Minister zusammengefaßt. Aus dieser technologiepolitisch gefärbten Infrastrukturperspektive stellte sich natürlich die Frage, ob es überhaupt noch einen Sinn machte, die politische Kontrolle über die Post durch das PVerfG einzuschränken.

Mit der ersten Ölkrise im Herbst 1973, heftigen lohnpolitischen Auseinandersetzungen, relativ hohen Inflationsraten und beträchtlichen Haushaltsdefiziten rückten "wichtigere" Probleme als die Postreform in den Mittelpunkt der Politik (vgl. Scharpf 1987: 160-182)⁶⁰. Eine "aktive Strukturpolitik" sollte mit Hilfe einer gezielten Förderung neuer Schlüsseltechnologien die Modernisierung der Wirtschaftsstruktur einleiten und den Ausbau des Dienstleistungssektors beschleunigen (Hauff 1976). Hierzu konnte auch die Post ihren Beitrag leisten, wenn sie sich gezielt neuen Techniken öffnete und deren Einsatz förderte. Der Wechsel im Amt des Bundeskanzlers im Jahre 1974 von Brandt zu Schmidt, der sich auf das "Machbare" konzentrieren wollte, ließ die Chancen für die komplizierte Reform der Postverfassung auf ein Minimum sinken. Dies änderte jedoch nichts daran, daß eine von Brandt in der Regierungserklä-

59 Allerdings hatte die Bundesregierung im Rahmen ihrer Forschungsförderungsprogramme auch vorher schon die Datenverarbeitung und bestimmte andere Techniken, vor allem die Kerntechnik, gefördert (vgl. Fleischmann 1977; Keck 1981: 21-59; Rucht/ Fuchs 1989).

60 Daß ausgerechnet 1974 erstmals seit der frühen Nachkriegszeit die Zahl der Arbeitslosen mit rund 500.000 diejenige der unerledigten Anträge auf einen Telefonanschluß (ca. 350.000) überstieg, sei ironisierend am Rande erwähnt.

zung angekündigte und von Ehmke eingesetzte Kommission ihre Anfang 1974 aufgenommene Arbeit fortsetzte und zu Ende führte. Der Einsatz dieser *Kommission für den Ausbau des technischen Kommunikationssystems (KtK)* war vom BMFT betrieben worden. Ihre Arbeit wurde vom Postministerium auch noch unterstützt, als mit dem Wechsel des Kanzlers auch die Minister für Forschung und Technologie und für das Post- und Fernmeldewesen wechselten und die Personalunion an der Spitze der beiden Ministerien wieder beseitigt wurde. Staatssekretär Gscheidle übernahm das Amt des Postministers und verwaltete gleichzeitig das Verkehrsministerium.

Ehmke hatte die Aufgabe der KtK vor allem darin gesehen zu untersuchen, "welche Dienste zu welcher Zeit von wem unter welchen Bedingungen im technischen Kommunikationssystem unseres Landes aufgebaut und angeboten werden können und angeboten werden sollten. Schwerpunkt der Arbeit dieser Kommission sollen insbesondere alle Aspekte des Ausbaus der Datenfernverarbeitung und der Breitbandkommunikation sein". Mit ihrer Arbeit sollte die KtK die Diskussion in der Öffentlichkeit auch "über die Auswirkungen der mittelbaren, der technisch vermittelten Kommunikation auf das Sozialverhalten der Menschen" anregen (Ehmke 1974a: 151).

Der KtK gehörten unter dem Vorsitz des Betriebswirts Witte insgesamt 22 Mitglieder als Vertreter der Wirtschaft, der Länder, der Gemeinden, der Parteien, der Presse, des Rundfunks, der Gewerkschaften und der Wissenschaft an. Sie bildete vier Arbeitskreise, die sich mit "Bedürfnissen und Bedarf", "Technik und Kosten", "Organisation" und "Finanzierung" im Hinblick auf bestehende und neue Möglichkeiten der Telekommunikation befaßten. An den Beratungen der Arbeitskreise haben zahlreiche Sachverständige mitgewirkt. Schon Ende des Jahres 1975 schloß die KtK ihre Arbeiten ab und präsentierte der Öffentlichkeit ihre Ergebnisse in einem zusammenfassenden "Telekommunikationsbericht" und acht Anlagebänden (KtK 1976). Allein fünf der acht Anlagebände gingen aus dem Arbeitskreis "Technik und Kosten" hervor. Dieser lotete unter der Leitung des Nachrichtentechnikers Kaiser (Universität Stuttgart) die technischen Möglichkeiten der Kommunikation in bestehenden und zukünftigen Netzen sehr extensiv aus. Obwohl das Stichwort Breitbandkommunikation im Hintergrund euphorische technische und wirtschaftliche Erwartungen weckte, aber auch medienpolitische Komplikationen in der Grauzone von (vermittelter) Individualkommuni-

kation und (verteilter) Massenkommunikation erwarten ließ⁶¹, waren die Empfehlungen der KtK eher nüchtern, zum Teil auch ausweichend und auf das in den kommenden Jahren Machbare konzentriert⁶². So liest sich auch die Wertung des Staatssekretärs im Postministerium Elias, der zur Arbeitsweise der KtK unter Witte schreibt: "Dies führte im Ergebnis zu einer stärkeren Betonung der vorhandenen technischen Infrastruktur mit der Forderung, hier baldmöglichst einen Vollausbau anzustreben, weil zu erkennen war, daß auf der Grundlage dieser Infrastruktur relativ kostengünstig die rasche Einführung neuer, allerdings schmalbandiger, Telekommunikationsformen möglich schien (Elias 1979: 898).

Besonders der Arbeitskreis "Technik und Kosten" hörte als Sachverständige fast ausschließlich Techniker und Ingenieure an. Diese waren mehrheitlich Mitarbeiter der großen bundesdeutschen Fernmeldeunternehmen und präsentierten eine Problemsicht, die sich in deren Kooperations- und Konkurrenzbeziehungen im Austausch mit dem Postministerium und dem Fernmeldetechnischen Zentralamt herausgebildet hatte und stark von technischen Elementen geprägt war⁶³. Mit den Arbeitsergebnissen dieser Gruppe wurden auf diese Weise einigen interessierten Politikern technische Entwicklungen und Möglichkeiten vorgestellt, die das Ergebnis langfristig orientierter Planungs- und Entwicklungstätigkeiten darstellten und weitgehend unbemerkt von der (politischen) Öffentlichkeit und "ohne Rücksicht" auf sie zustande gekommen waren. Kurzfristigen steuernden politischen Interventionen waren sie praktisch nicht (mehr) zugänglich.

Die technologiepolitische Entdeckung der Post und die Erwartung der Regierung, mit ihrer Hilfe technische Entwicklungen beschleunigen zu können, ließ die Frage der Veränderungen der Strukturen der Post und des institutionellen Rahmens ihres Handelns als nachrangig erscheinen. Die KtK hat zunächst dazu beigetragen, diesen Eindruck zu verstärken (vgl. Grande 1989: 198). Z.B. ging sie davon aus, daß sich be-

61 Diese traten später auch recht massiv z.B. in der Phase der Einführung des Bildschirmtextdienstes auf (Schneider 1989).

62 Sehr ausführlich, wenn auch speziell unter dem Aspekt der Bedeutung ökonomischer Interessenlagen und der Rolle sozialwissenschaftlicher Expertise für die Arbeit und die Empfehlungen der KtK, analysiert Mettler-Meibom die Aktivitäten der Kommission (Mettler-Meibom 1986: 206-281). Hier kann deshalb auf eine ausführliche Darstellung der Arbeit der KtK verzichtet werden.

63 Der Arbeitskreis wurde durch verschiedene Untergruppen unterstützt. Von den 58 Sachverständigen, die in den Untergruppen mitgearbeitet haben, hatten rund 50 eine Ausbildung als Ingenieur. Allein 28 Sachverständige gehörten den Firmen Siemens (15) und SEL (13) an, fünf waren beim FTZ und drei im Postministerium beschäftigt.

stimmte Ziele der Postreform mehr oder weniger automatisch realisierten, wenn die Post sich stärker bei den neuen Techniken engagierte. Bezeichnend ist die - auf lange Sicht nicht völlig unzutreffende - zusammenfassende Feststellung der KtK, die Post "als Infrastrukturunternehmen der Telekommunikation" sei "technisch und wirtschaftlich in der Lage, den Ausbau des Telekommunikationssystems zu fördern, zu steuern und - soweit zuständig - zu vollziehen". Sie würde "in steigendem Maße zu einem marktgerichteten Verhalten angeregt, je vielfältiger die Dienste sind, die sie auf ihren Netzen ermöglicht" (KtK 1976: 1). So hatten die ökonomische Krise und der Versuch der Regierung, sie mit Hilfe einer technikorientierten Strukturpolitik zu meistern, zweifellos den Effekt, den Status quo in der Telekommunikation zu stabilisieren, auch wenn dies nicht intendiert war.

Während also, so läßt sich resümieren, politische Überlegungen und Vorschläge, den institutionellen Rahmen des ökonomischen Handelns der Bundespost zu verändern, zunächst lediglich dazu führten, daß im bestehenden Rahmen punktuelle Maßnahmen zur Verbesserung der wirtschaftlichen Situation der Post (z.B. Gebührenerhöhungen) leichter durchgesetzt werden konnten, brachte erst der *Regierungswechsel* den expliziten Versuch einer institutionellen Reform. Politische Kontrolle, insbesondere wenn sie nicht infrastrukturpolitisch motiviert war, sollte reduziert, unternehmerische Autonomie der Bundespost unter Aufrechterhaltung ihrer wirtschaftlichen Monopolstellung erhöht werden.

Die Reform wurde zwar auch mit neuen technischen Aufgaben (Datenfernverarbeitung), denen die Post in Zukunft entsprechen müsse, begründet, ließ aber die in ihrer konkreten Konzeption angelegte Möglichkeit eines von politischer Intervention deutlich freigesetzten übermächtigen staatlichen Technologiekonzerns, der einen "'Post'-industriellen" Komplex im Bereich der technischen Kommunikation kontrolliert, unbeachtet (vgl. Kubicek 1987). Stattdessen wurde zumindest zeitweilig eine *juristische Perspektive* dominant, in der es zuerst im Zusammenhang mit den Reformbestrebungen und dann im Hinblick auf den Umfang des staatlichen Monopols ganz allgemein um die Frage der wirtschaftlichen Betätigung öffentlicher Verwaltungen ging.

Die Rechtsargumente dienten zwar auch als Instrumente politischer Auseinandersetzung, wurden aber doch in von juristischen Experten bestimmten Diskursen und in juristischen Arenen (z.B. Gerichten) verhandelt. Ähnlich wie bei neuen technischen Komponenten, die in ein bestehendes System eingefügt werden, gelten im Zusammenhang mit neuen Rechtskonstruktionen, die in einen relevanten Rechtsbestand inte-

griert werden sollen, in der Perspektive der Juristen *Kompatibilitätserfordernisse*. Auch wenn sie nicht Rückwärtskompatibilität im technischen Sinne meinen, da bestimmte Fortschritts- oder Effizienzsteigerungskonzepte der Technik in dieser Form im Recht bzw. in der Rechtsdogmatik, in der es um systematische Einheit geht, nicht existieren, so begünstigen sie doch den Status quo oder begrenzen zumindest den Entwicklungskorridor, in dem Veränderungen möglich sind (vgl. Röhl 1981). In der Telekommunikation hat die kurze Phase der Dominanz rechtlicher Probleme dazu beigetragen, den gewachsenen Zustand unverändert bestehen zu lassen.

Ähnlich wie der ordnungspolitische Konflikt um die Mitbestimmung, der sich im Zusammenhang mit dem Reformmodell für die Bundespost auch hier aktualisierte, stand die technologiepolitische Entdeckung der Bundespost in einem Zusammenhang mit weit über die Telekommunikation hinausreichenden, speziell durch mikroelektronische Innovationen außerhalb der Bundesrepublik inspirierten, wirtschafts- und strukturpolitischen Überlegungen. Sie ließen einen staatlichen Technologiekonzern Bundespost plötzlich attraktiv erscheinen, weil dieser dazu eingesetzt werden könnte, *neue technische Potentiale* wirtschaftlich nutzbar zu machen und zumindest indirekt auch in ihrer Entwicklung zu steuern. Damit wurden, in einem institutionell unveränderten Kontext, eher kurzfristige politische Verwertungsinteressen an einen Bereich herangetragen, in dem, wie nun gezeigt werden soll, in einem über viele Jahre stabilen Kooperationsgefüge von Technikern und Ingenieuren langfristig angelegte Pläne für die technische Entwicklung der Telekommunikation entstanden waren - durchaus beeinflusst durch die eingeschränkten ökonomischen Möglichkeiten der Bundespost, um deren Beseitigung es ja zunächst und vor allem bei der gescheiterten Postreform ging.

Der Alternative, neue technische Möglichkeiten auf dem Wege der Einschränkung des Postmonopols praktisch an ihr vorbei zu realisieren, mangelte es in den ersten kritischen Positionen gegenüber dem Monopol noch an klaren Konturen und politischem Rückhalt gegenüber der großen Koalition der Postler, um eine Durchsetzungschance zu haben.

3 Stetig, aber langsam: Technische Entwicklung geschützt vor Markt und Staat

Im letzten Abschnitt wurde deutlich, daß alle politischen Versuche scheiterten, den institutionellen Rahmen des Handelns der Post zu verändern und wenn schon nicht "mehr Markt" im sozio-technischen System der Telekommunikation zu realisieren, so doch die wirtschaftliche und unternehmerische Autonomie der Post zu stärken. Der Bundespost hingegen gelang es, dort, wo ihre wirtschaftlich dominierende Stellung mit rechtlichen Mitteln eingeschränkt werden sollte, gerichtliche Erfolge zu erstreiten, die ihre Position sogar noch verbesserten. Von all diesen politischen und rechtlichen Turbulenzen blieb das Handeln der Techniker und Ingenieure bei der Post und in der Industrie und damit die technische Entwicklung der Telekommunikation weitgehend unberührt⁶⁴. Indirekt wurde die Tendenz gestärkt, einmal eingeschlagene Entwicklungspfade nicht zu verlassen.

Elektromechanik und Elektronik

Mit der Entscheidung für den EMD-Wähler als Einheitstechnik fürmittlungsvorgänge im Telefonnetz war in der Wahrnehmung der Bundespost und der Herstellerfirmen eine Festlegung für einen längeren Zeitraum, womöglich mehrere Jahrzehnte, erfolgt. Von Anfang an arbeitete der Wähler sehr zuverlässig und recht kostengünstig, und die Anforderungen, die sein Betrieb und seine Wartung an das technische Personal stellten, waren gut zu erfüllen, paßten sie doch in die am Maschinenbau ausgerichtete deutsche Ingenieurstradition, die auch in der Elektrotechnik vorherrschte (Radkau 1989: 338-340). Mit der Produktion des Wählers in Großserie wuchs sein Kostenvorteil gegenüber anderen Schaltsystemen, und konstruktive Verbesserungen⁶⁵ machten ihn zum

64 Bezeichnend hierfür ist eine Äußerung des Staatssekretärs Pausch, der als Nachrichtentechniker in der Zeit der heftigen Auseinandersetzungen um das Postverfassungsgesetz neben dem eher "politischen" Staatssekretär Gscheidle im Postministerium für den technischen Betrieb zuständig war. Vom Verfasser beiläufig am Telefon auf die gescheiterte Postreform angesprochen erklärte er, für diese "organisatorischen Fragen" habe er sich als Techniker trotz seiner exponierten Stellung nicht sehr interessiert.

65 Sie erhöhten dadurch die Arbeitsgeschwindigkeit, daß der Wähler nicht nach jedem Schaltvorgang in die Nullstellung zurückfiel. Außerdem konnte er durch Markierer gesteuert werden.

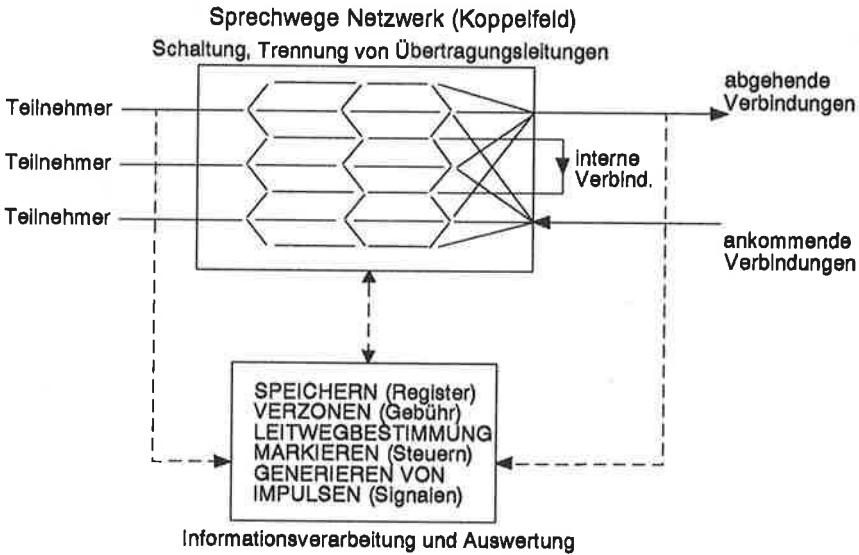
zentralen Schaltglied im Koppelfeld für die Sprechwege (Verbindungsleitungen) der sog. *Volltechnik*. Dieses ab 1962 realisierte System wurde als die Vollendung der Planungen verstanden, die seit Ende des Krieges darauf gerichtet waren, ein vollautomatisches Telefonsystem für eine große Zahl von Teilnehmern zu schaffen. Die Zeit der Übergangstechniken schien damit beendet zu sein (vgl. Mattern 1962). Organisatorisches Herzstück der Volltechnik war die Möglichkeit einer zweistufigen Leitweglenkung für Fernverbindungen, und zwar auf der Ebene der Knoten- und der Hauptvermittlungsstellen.

Mit zunehmender Zahl von Teilnehmern im Telefondienst und regelmäßig zweistelligen Zuwachsraten bei den Ferngesprächen wurden immer mehr Querverbindungen (Querwege) zwischen Vermittlungsstellen unterhalb der zentralen Ebene eingerichtet. So konnte der Aufwand an Kabeln und Vermittlungstechnik gegenüber dem ursprünglichen Regelweg (Kennzahlenweg) reduziert werden. Allerdings stiegen die Anforderungen an die Vermittlungstechnik im Hinblick auf die Leitweglenkung, da nun auf zwei Netzebenen (und auch noch zwischen ihnen) alternative Verbindungen angesteuert werden konnten.

Die Entwicklungsingenieure in der Nachrichtentechnik hatten sich bereits längere Zeit mit den Problemen beschäftigt, die sich für die Vermittlungstechnik aus der Durchbrechung des starren vierstufigen Netzaufbaus durch eine zunehmende Vermaschung wichtiger Netzknoten ergaben. Aus analytischen und operativen Erwägungen erwies es sich als zweckmäßig, zwei Aufgaben zu unterscheiden, die ein Vermittlungssystem zu erfüllen hat. Zum einen muß es *Verbindungen schalten*, auf denen Nachrichten oder Signale zwischen den Teilnehmern übertragen werden. Zum anderen muß es *Informationen verarbeiten*, die der Identifikation der Teilnehmer, der Festlegung eines bestimmten Übertragungsweges, der Zählung der Gebühren usw. dienen (vgl. Panzerbieter 1959: 74/75). Die Verbindungen bilden ein Sprechwege-Netzwerk, das im Koppelnetz (Koppelfeld) zunächst mit Hilfe von Wählern geschaltet wird. Auch im Informationsverarbeitungsteil werden Schaltungen vorgenommen, um z.B. logische Operationen zu vollziehen oder um Einstellbefehle an das Koppelfeld zu übermitteln. Das Schaubild IV.2 skizziert die Perspektive, aus der Ingenieure Vermittlungssysteme in komplexen Telefonnetzen betrachteten.

Ein komplexer werdendes Telefonnetz erforderte eine Informationsverarbeitung, die sowohl zuverlässig als auch schnell sein mußte. Mit dieser typischen Anforderung größerer Telekommunikationsnetze waren nicht nur die bundesdeutschen Experten, sondern auch die Spezialisten

Schaubild IV.2: Grundvorstellung des Funktionsaufbaus von Vermittlungssystemen



in anderen Ländern konfrontiert. Diese waren den Deutschen in mancher Hinsicht voraus, weil der Krieg und die Kriegsfolgen den Ausbau des Telefonnetzes in der Bundesrepublik verzögert und gewisse Forschungseinschränkungen und der Verlust von Patentrechten durch alliierte Gesetze einen retardierenden Effekt auf Forschung und Entwicklung hatten (vgl. von Weiher/ Goetzler 1981: 122-133). Zwangsläufig bestanden die Aktivitäten der deutschen elektrotechnischen Industrie insbesondere im Bereich der Nachrichtentechnik zu einem großen Teil darin, die Entwicklungen im Ausland zu verfolgen und im Hinblick darauf zu prüfen, ob dort praktizierte oder geplante Lösungen im Sinne von Anpassungsentwicklungen oder ähnlich ausgerichteten Neuentwicklungen für das bundesdeutsche Telefonnetz übernommen werden sollten.

Für die Informationsverarbeitung stellte sich insbesondere die Frage der Nutzung neuer elektronischer Bauteile, nachdem hier eine zentrale Innovation direkt aus dem Bereich der Telekommunikation stammte. 1947/48 war in den Bell Laboratories von AT&T der *Transistor* erfunden worden (Halfmann 1984: 101-120). Gegenüber der seit Anfang des Jahrhunderts eingesetzten Vakuumröhre (vgl. Petzold 1987) hat er den Vorteil, daß er kaum Energie verbraucht, erheblich schneller arbeitet

und bei sorgfältiger Produktion über Jahrzehnte störungsfrei funktioniert (Rogers 1986: 35). In Deutschland hatte speziell die Firma Siemens bereits in den 20er und 30er Jahren Erfahrungen mit Halbleitern gesammelt. Sie wurden z.B. als Gleichrichter in der drahtlosen Telegraphie verwendet (Trendelenburg 1975: 116-125). Seit 1952 beschäftigten sich bei Siemens auch wieder einige Wissenschaftler mit den Halbleitermaterialien Germanium und Silizium (Eckert/ Schubert 1986: 189-191). Bis 1954 entwickelten sie ein Verfahren, das vom Material her überlegene Silizium in hochreiner Form herzustellen, und sicherten dem Unternehmen in diesem Bereich einen Platz in der Weltspitze⁶⁶.

Bereits Mitte der 50er Jahre zeichnete sich nach übereinstimmender Ansicht der wichtigsten deutschen Nachrichtentechniker ein internationaler Trend ab, den Hebel als "Ablehnung der Kinematik" bezeichnete (Hebel 1957: 30). Bewegliche Wähler und Crossbar-Schalter galten als zu wartungsintensiv, zu störanfällig und zu langsam, um insbesondere im Informationsverarbeitungsteil eines Vermittlungssystems Schaltungsaufgaben zu erfüllen, obwohl sie prinzipiell hierzu geeignet waren und zu einem gewissen Grade auch benutzt wurden (vgl. Mattern 1962: 22). Die Alternative waren Relais verschiedenster Bauweisen⁶⁷ und vollelektronische Komponenten, die als erheblich hochwertiger, aber auch als aufwendiger galten⁶⁸.

So diskutierte man in der zweiten Hälfte der 50er Jahre, als im deutschen Telefonnetz noch verschiedene "Übergangstechniken" eingesetzt wurden, um mit der Nachfrage nach Telefonanschlüssen Schritt

66 Erste elektronische Komponenten, jedoch noch keine Transistoren, wurden im bundesdeutschen Telefonnetz im Informationsverarbeitungsteil der Vermittlungssysteme zum Zwecke der Gebührenbestimmung und Gebührenerfassung eingesetzt. So arbeitete seit Ende 1952 in einem Vermittlungsamt in Regensburg ein elektronischer Verzoener mit Wählern zusammen. Als zentrales Element bediente er nicht nur ein, sondern mehrere Leitungsbündel und erledigte sowohl die Grob- als auch die Feinverzorgung. Nach jeder "Instruktion" eines Zählimpulsgebers zu Beginn eines Ferngesprächs war der Verzoener wieder für eine neue Aufgabe frei. Er war also erheblich leistungsfähiger als andere Verzoener, und die Umstellung bei Zonenänderungen war weniger aufwendig (Lurk/ Skawski 1953).

67 Grundsätzlich wird in einem Relais mit Hilfe eines Erregerstroms ein Anker betätigt, der einen oder mehrere Kontakte öffnet oder schließt.

68 Für reine Relaisysteme (in den USA wurden sie Crosspoint-Systeme genannt), bei denen sich die elektromagnetischen Schaltbewegungen auf den Ankeranzug und Ankerabfall beschränkten, benötigte man in einem Schaltfeld mit hundert Ausgängen hundert Magnete, also pro Ausgang einen Magneten. Der EMD-Wähler mit seinen rotierenden Armen brauchte hingegen nur zwei und der Crossbar mit seinen Schwenkgliedern zehn Magnete. Die Bewegung und damit auch die Schaltung benötigte jedoch deutlich mehr Zeit als in einem reinen Relaisystem.

zu halten, schon intensiv darüber, in welchem Ausmaß in Zukunft nicht-kinetische, speziell elektronische Bauteile in den verschiedenen Teilen des Telefonsystems eingesetzt werden sollten oder müßten. Die Entwicklung im Ausland, insbesondere in Schweden, Großbritannien und den USA ließ einen Trend erkennen, der zumindest im Informationsverarbeitungsteil der Vermittlungssysteme zu vollelektronischen Lösungen führte. So war bekannt, daß die Bell Laboratories bereits 1954 begonnen hatten, eine elektronische Ortsvermittlung zu entwickeln, die dann schließlich 1960 in Morris, Illinois, in den Probetrieb ging (Higgins 1964). Das Koppelfeld zwischen den Teilnehmeranschlüssen und dem Orts- und Fernnetz arbeitete nicht mit Crossbars, sondern mit schnelleren Gasentladungsröhren. Die Steuerung erfolgte zentral durch eingespeicherte Programme.

In der Bundesrepublik bestand zwar Einigkeit, daß die Vermittlungsprobleme in großen Telefonnetzen nicht mehr rein netzarchitektonisch, also mit organisatorischen Mitteln, unter Beibehaltung wenig intelligenter Vermittlungssysteme zu lösen waren, allerdings herrschte beträchtliche *Unsicherheit über die zukünftige Entwicklung der Elektronik* im Hinblick auf ihre Leistungsfähigkeit und ihre Aufwendigkeit. Das Unbehagen, das eine möglicherweise rasche Abfolge von Innovationen bei den Fernmeldeingenieuren, die langfristige Systemplanung zu betreiben gewohnt waren, auslöste, artikulierte Hebel in einem Vortrag, den er im Dezember 1955 in der Technischen Hochschule in München hielt. Er gab dem Vortrag den Titel "Umsturzpläne in der Wählvermittlungstechnik" (Hebel 1956)⁶⁹.

69 Hebel zum Zeithorizont: "Fernsprecheinrichtungen sowohl des öffentlichen Netzes wie der Nebenstellenanlagen erzielen bei guter Wartung eine Lebensdauer von 20 bis 25 Jahren und unterliegen auch nach dieser Zeit mehr der Veralterung als dem Verschleiß. Der Fernsprechbetrieb kann nicht, wie etwa die Technik der Kraftfahrzeuge oder die Rundfunktechnik, jedes Jahr mit neuen Modellen auf den Markt treten, vielmehr muß ein grundlegender Wandel des Betriebssystems sich in langen Schritten von etwa 20 Jahren vollziehen."

Hebel zur technischen Entwicklung, die Meinung "vieler Firmen und Verwaltungen" referierend: "Aber darüber hinaus setzt eine Entwicklung ein, die, aus Rundfunk- und Rechenmaschinenteknik kommend, für die bisherige Vermittlungstechnik einen so tiefgreifenden Umsturz bringen würde, daß kaum ein Stein auf dem anderen bliebe. Unter dem Stichwort Elektronik werden ganz neuartige Möglichkeiten, welche sich in der Schaffung moderner Rechenmaschinen und in der Rundfunk- und Fernsehtechnik bereits bewährt haben, für Aufgaben der Wählvermittlungstechnik empfohlen, so daß man daran denkt, mit völlig stationär arbeitenden Einrichtungen, also auch ohne elektromagnetisch-schaltende Relais, den Verbindungsaufbau zu vollziehen..." (Hebel 1956: 2011).

Vereinfacht dargestellt ergaben sich für die Ingenieure die im Schaubild IV.3 aufgeführten vier grundsätzlichen Optionen der Kombination von Elektromechanik und Elektronik, wenn man bei der Vermittlungstechnik zwischen Informationsverarbeitungsteil und Verbindungsteil unterscheidet. Die existierenden Systeme arbeiteten elektromechanisch sowohl im Hinblick auf die (oft geringfügige) Informationsverarbeitung als auch auf die Durchschaltung. Prototypisch sind hierfür direkt gesteuerte Wählergruppierungen. Systeme mit elektronischer Durchschaltung und elektromechanischer Informationsverarbeitung hat es nie gegeben⁷⁰. Für die Zukunft standen vollelektronische und halbelektronische Lösungen zur Debatte, wobei bei den letzteren die Durchschaltung elektromechanisch erfolgen sollte.

Schaubild IV.3: Optionen der Kombination von Elektromechanik und Elektronik

		Verbindung	
		elektromechanisch	elektronisch
Informations- verarbeitung	elektro- mechanisch	direktgesteuerte Wählsysteme	-----
	elektronisch	halbelektronisch mit Relais-Kopplung	vollelektronisch

In der Wahrnehmung der Experten der Herstellerfirmen und des Fernmeldetechnischen Zentralamtes war es Ende der 50er Jahre noch zu früh, sich auf eine spezifische Systemlösung festzulegen. Allerdings

70 Es wäre wohl nicht zweckmäßig gewesen, eine sehr schnelle Durchschaltung mit einer langsamen Informationsverarbeitung zu steuern.

wurde die generelle Option Halbelektronik/ Vollelektronik recht intensiv diskutiert. Es war dabei einhelliges Bestreben der deutschen fernmelde-technischen Industrie, den "in Amerika vor der Einführung stehenden Verfahren eine gleichwertige Technik durch rechtzeitige Entwicklung entgegenstellen zu können" (Hebel 1956: 2015). Hier lag "eine Zukunftsaufgabe für die nächsten 5 bis 10 Jahre", da die "hohe Qualität" der deutschen Wählersysteme eine schnelle Umstellung nicht vordringlich erscheinen ließ (Hebel 1956: 2015).

In den grundsätzlichen Fragen gab es praktisch keinen Dissens unter den bundesdeutschen Ingenieuren. Daß mehr und mehr elektronische Komponenten im Informationsverarbeitungsteil gebraucht würden, war angesichts des komplexer werdenden Telefonnetzes unumstritten (Mattern 1962)⁷¹. Der technische Aufwand und damit auch die Kosten sowie die Betriebssicherheit und Zuverlässigkeit der zu entwickelnden Systeme mußten als zunächst noch offene Fragen angesehen werden. *Über die Kosten bestanden bei den Technikern nur sehr vage Vorstellungen.* Die Schätzungen beliefen sich auf einen Faktor eher bei hundert als bei zehn, um den ein elektronisches ein elektromechanisches "Schaltmittel" überträfe. Der Leiter des Zentrallabors der Firma Siemens formulierte als Anforderung an die Elektronik, daß sie bei "höchstens gleichen Kosten" in "noch höherem Grade wartungsfrei", "im Raumbedarf wesentlich reduziert" und "leicht den ständig sich ändernden Bedingungen und den Wünschen des Kunden anzupassen" sein müßte. Er verwies aber auch auf die "entscheidenden Vorteile, die eine elektronische Technik erhoffen läßt" (Panzerbieter 1959: 88).

Die schnelle elektronische Informationsverarbeitung mußte also maximal ausgelastet werden. Um einen hohen "load factor" (Hughes 1987) zu erzielen, wurde deshalb vorgeschlagen, die elektronischen Komponenten zu zentralisieren. Die *Zentralisierung hochwertiger technischer Elemente* im Telefonnetz war natürlich nicht neu. Bereits die Netzarchitektur mit wenigen hochwertigen Fernleitungen, auf die der Verkehr sternförmig zulief, um sie konzentriert zu nutzen, war ja Ausdruck des Bemühens um einen hohen Lastfaktor⁷². Unter betrieblichen Aspekten bedeutet die Zentralisierung in der Regel eine *engere Kopplung* vorher nur lose oder gar nicht miteinander verbundener Komponenten eines

71 Neben verschiedenen Röhren kamen hier insbesondere Transistoren und andere neuere Bauteile auf der Grundlage von Halbleitern sowie neue Speichermedien in Betracht (Salow/ Mattern 1957: 315-324).

72 Auch der oben erwähnte elektronische Verzoner in Regensburg bediente als zentrales Glied mehrere Leitungsbündel gleichzeitig.

technischen Systems. Dieses "tight coupling" birgt steigende *Risiken* für den Betrieb (Perrow 1984: 89-96). Selbst wenn die Störungsanfälligkeit zentraler elektronischer gegenüber dezentralen elektromechanischen Komponenten reduziert wird, erreicht das Ausmaß der Betriebsausfälle bei Störungen der Elektronik wegen ihrer zentralen Stellung im System in der Regel eine deutlich größere Dimension⁷³. Auch wenn diese Probleme von den Nachrichtentechnikern mit Unbehagen gesehen wurden, erschien ihnen eine gewisse Zentralisierung der elektronischen Informationsverarbeitung unvermeidlich (Panzerbieter 1959: 77; Mattern 1962: 23; Hebel 1957: 56).

Teilelektronische Versuchsvermittlungssysteme

Die prinzipielle Entscheidung für einen zunehmenden Einsatz von elektronischen Bauelementen im Informationsverarbeitungsteil hatte auch Konsequenzen für die Technik der Durchschaltung der Verbindungen in den Koppelnetzen. Um die Elektronik angemessen auslasten zu können, war nicht nur eine stärkere Zentralisierung der Informationsverarbeitung erforderlich. Vielmehr mußte ihrer erheblich erhöhten Geschwindigkeit auch die Schaltgeschwindigkeit der Koppelfelder angepaßt werden, wollte man nicht auch noch z.B. auf zusätzliche Zwischenspeicher für die Einstellbefehle angewiesen sein. Eine Beschleunigung der Schaltvorgänge war außerdem geeignet, das ungünstige Verhältnis zwischen der Dauer der Durchschaltung einer Fernleitung und der Dauer des Gesprächs zu verbessern. Durch Schaltvorgänge blockierte Leitungen brachten keine Einnahmen, während verkürzte Schaltzeiten eine Kapazitätserweiterung des in den Hauptverkehrsstunden ohnehin teilweise überlasteten Fernnetzes bedeuteten (vgl. Freier 1961).

Die schnellsten Schaltgeschwindigkeiten konnten durch elektronische Röhren erreicht werden. Bei verschiedenen Röhrentypen lagen sie jeweils im Bereich von Mikrosekunden. Diesem erheblichen Vorzug standen jedoch gravierende übertragungstechnische Nachteile gegenüber, die sich unter anderem in Rauscherscheinungen und Dämpfungseffekten bemerkbar machten. Aus diesen und anderen Gründen galten Röhren

73 Definiert man Risiko als Eintrittswahrscheinlichkeit einer Störung multipliziert mit dem Umfang des Schadens, so muß z.B. ein zentrales elektronisches Glied, wenn es die viermal höhere Menge von Leitungen als eine elektromechanische Komponente bedient, viermal sicherer arbeiten, damit das Risiko nicht steigt.

sogar als völlig untauglich für die Zweidrahtverbindungen in den unteren Netzebenen (Hebel 1957: 62-72)⁷⁴.

Solche Nachteile hatten Relais mit metallischen Kontakten nicht, auch wenn ihre Schaltzeiten nur im Millisekundenbereich lagen. Die Firma Siemens, die bereits 1925 ein Flachrelais entwickelt hatte, das drei Jahre später von der Reichspost in der Vermittlungstechnik eingesetzt wurde, konnte in der Mitte der 50er Jahre ein Relais vorstellen, dessen Ansprechzeit maximal zwei Millisekunden betrug. Wegen des Edelmetallkontaktes wurde es Edelmetall-Schnellkontaktrelais (ESK) genannt. Es fand frühzeitig in von dieser Firma produzierten Nebenstellenanlagen Verwendung. Das ESK, aber auch dem von den Bell Laboratories präsentierten "Dry-Reed" nachempfundene Relais mit Schutzrohrkontakten, die in verschiedenen Varianten von den vier bundesdeutschen Herstellern der Vermittlungstechnik entwickelt worden waren, schienen für schnelle Schaltaufgaben im Koppelfeld gut geeignet zu sein⁷⁵.

Für die Bundespost und die Herstellerfirmen lag deshalb eine Entscheidung zugunsten von elektromechanischen Koppelfeldern sehr nahe. Panzerbieter formulierte sie bereits 1958, indem er für die Relais mit Schutzrohrkontakten ausführte, mit ihnen sei "der Wunsch nach schnell-schaltenden Koppellgliedern" erfüllt. "Sie nehmen weitgehend die von elektronischen Koppelpunkten zu erhoffenden Vorteile vorweg, ... ohne daß die bei diesen zu erwartenden Erschwernisse in Zusammenhang mit Betriebs- und Störspannungen auftreten". Er erwartete auch weit niedrigere Produktionskosten der elektromechanischen gegenüber der elektronischen Lösung, ohne die Differenz jedoch zu spezifizieren (Panzerbieter 1959: 93). Schließlich stellte er auch gleich ein von seiner Firma Siemens entwickeltes Vermittlungssystem vor, das "mit Schutzgaskontakten aufgebaute, von Magnetfeldern betätigte Koppelfelder benutzt, die von elektronischen Markierern, d.h. von zentralen informationsverarbeitenden Einrichtungen mit Transistoren und Dioden gesteuert werden". Es trug die Bezeichnung "Elektronisch gesteuertes System mit Magnetfeld-Kopplern (ESM)" (Panzerbieter 1959: 74).

Ende der 50er Jahre war für die Bundespost die Frage einer Umstellung der elektromechanischen auf voll- oder teilelektronische Vermitt-

74 Hebel, der sich auch auf Testergebnisse der Post stützte, resümierte, metallische Kontakte seien den nichtmetallischen (der Röhren) im Hinblick auf die schaltbare Leistung und die Kontaktwiderstände deutlich überlegen (Hebel 1957: 48/49).

75 Diese Relais waren der "Schutzgaskontakt" von Siemens, der "Herkon" von SEL, der "Flachschutzkontakt" von Telenorma und der konstruktiv etwas andere Reed-Kontakt von DeTeWe.

lungssysteme nicht aktuell. Zunächst ging es ihr darum, den Prozeß der Automatisierung des Telefonnetzes weiter voranzutreiben. Dies war, soweit es die Ortsvermittlungstechnik betraf, im wesentlichen eine Frage der verfügbaren Investitionsmittel. Besondere technische Probleme gab es nicht. Die Investitionsmittel wurden jedoch nicht nur für die Automatisierung, sondern vor allem auch für den Ausbau des Systems benötigt. So dauerte es noch bis 1966, bis der letzte Klappenschrank einer handbedienten Ortsvermittlungsstelle von Postminister Stücklen persönlich außer Betrieb gesetzt wurde (Drangmeister 1977b)⁷⁶.

Die langfristige Planungsperspektive der Techniker und Ingenieure gebot es jedoch, frühzeitig die weiteren technischen Entwicklungsmöglichkeiten und Entwicklungsnotwendigkeiten zu prüfen. Mit der Favorisierung halbelektronischer Vermittlungssysteme durch das Fernmeldetechnische Zentralamt (FTZ) und die Herstellerfirmen, von denen keine auf Vollelektronik setzte, waren zumindest die Grundlagen für eine Richtungsentscheidung gelegt, die die weiteren Aktivitäten kanalisierte⁷⁷.

Die Möglichkeit der Verwendung technischer Innovationen aus der Elektronik und vor allem bei den Relais auch aus der Elektromechanik im Telefonnetz konnte die entstandenen Machtstrukturen verändern und die organisatorischen Konstellationen beeinflussen (vgl. Hummon 1984: 75). Mit der Entscheidung für den EMD-Wähler als Einheitstechnik hatte die Bundespost Mitte der 50er Jahre die Firma Siemens zum "Systemführer" erkoren und die anderen Hersteller zu "Nachbaufirmen" degradiert. In den ersten Jahren nach der Festlegung auf diesen Wählertyp war diese Maßnahme noch relativ wenig spürbar, weil insbesondere verschiedene Varianten des Hebdrehwählers, bei dem es keine klare Systemführerschaft mehr gab, in großer Zahl produziert und eingesetzt wurden. Die sich auf mittlere Sicht abzeichnende dominante Position des EMD-Wählers motivierte die Nachbaufirmen, sich in der Entwicklung der halbelektronischen Systeme zu engagieren.

Die Bundespost vergab traditionell keine Forschungs- oder Entwicklungsaufträge in nennenswertem Umfang und unterhielt auch selber nur äußerst geringe F&E-Kapazitäten. Sie finanzierte die F&E-Kosten der

76 Dies sollte, wie sich wenig später herausstellte, eine der letzten feierlichen Amtshandlungen des im Herbst in der Großen Koalition abgelösten Ministers sein.

77 Die Entscheidung schien im Prinzip auch durch die Ergebnisse bestätigt zu werden, die die Bell Laboratories mit ihrer vollelektronischen Versuchsanlage in Morris erzielt hatten. Weil die Röhren relativ störanfällig waren, benutzte man für eine verbesserte Version des Vermittlungssystems, das "Electronic Switching System 1 (ESS 1)", im Koppelfeld neu entwickelte "Ferreed"-Relais, also elektromechanische Schaltpunkte (Higgins 1964: 360-365).

Unternehmen über den Beschaffungspreis. Dies zwang die Unternehmen, sich bei Entwicklungsvorhaben größeren Ausmaßes mit der Post abzustimmen und möglichst keine allzu riskanten Aufgaben in Angriff zu nehmen. Allerdings mußten sie nicht befürchten, daß die Post ihre Nachfragemacht in für sie ruinöser Weise ausspielen würde (vgl. Graf 1981: 350-363). Abgesehen von politischen Gründen, die dem entgegenstanden, schloß auch die arbeitsteilige Struktur des Aufbaus und Ausbaus der Telekommunikation aus, daß eine Firma auf mittlere Sicht aus dem Markt gedrängt würde. Es blieb also Spielraum für autonome Entwicklungsaktivitäten.

Die Post hatte als Systembetreiber in erster Linie ein Interesse an Neuentwicklungen, die geeignet waren, die sich abzeichnenden zukünftigen Probleme des technischen Fernmeldebetriebs zu lösen. Dabei sollten sie möglichst problemlos und ohne allzu großen Aufwand in das technische System integriert werden können. Nicht nur als Käufer der technischen Komponenten der Telekommunikation, sondern auch als "Gatekeeper" des Zugangs zum Netz, in dem die Firmen Neuentwicklungen unter echten Betriebsbedingungen testen konnten, war es der Post möglich, die F&E-Aktivitäten der Firmen erheblich zu beeinflussen. Das Know-how der Experten im FTZ reichte aus, um internationale Entwicklungen in der Fernmeldetechnik zu beurteilen und aus ihnen Schlußfolgerungen bezüglich ihrer Übertragbarkeit auf das nationale Netz zu ziehen.

Das *Kräfteverhältnis unter den Firmen* im Hinblick auf die F&E-Kapazitäten war Ende der 50er Jahre äußerst ungleich. Siemens als die am breitesten im Bereich der interaktiven Telekommunikation tätige Firma vereinigte, gemessen an den Ausgaben, rund 70% der Kapazitäten auf sich. SEL konnte einigermaßen konkurrieren, weil es international in den ITT-Konzern eingebunden war. Die beiden anderen Hersteller von Vermittlungstechnik, Telenorma und DeTeWe, hatten nur relativ geringe Kapazitäten (vgl. Scherer 1985: 282-286). Die Wettbewerbsbedingungen waren also verzerrt, doch wurde dies teilweise durch einen informellen Informationsaustausch zwischen den Ingenieuren der Post und der Unternehmen kompensiert. Dieser wurde getragen durch die Tradition der gemeinsamen Planungsarbeit in den Beratenden Technischen Ausschüssen sowie vielfältigen informellen Zirkeln (vgl. Wolff 1961) und durch eine Orientierung an technischen Herausforderungen, die durch das wachsende Telekommunikationsnetz und durch die rascher

werdenden Fortschritte in der Elektronik bedingt waren⁷⁸. *Unternehmen, die nicht in die informellen Austauschprozesse eingebunden waren, hatten praktisch keine Chance, technische Komponenten zu entwickeln, die relativ problemlos in das System paßten* (vgl. Pierce 1978: 181-187).

So führte dann auch die Beschäftigung der Ingenieure mit den halblektronischen Vermittlungssystemen nicht zu einer ausgeprägten Wettbewerbssituation, obwohl sich die präsentierten Systeme in mancher Hinsicht unterschieden und mit der Firma AEG-Telefunken ein neuer Wettbewerber auf den Plan trat⁷⁹. Alle Hersteller waren, wie die Bundespost, interessiert, die neuen elektronischen und elektromechanischen Bauelemente harten Betriebstests zu unterziehen. Da zudem die Systeme zu unterschiedlichen Zeitpunkten fertiggestellt wurden und insgesamt noch viele Unsicherheitsfaktoren im Hinblick auf die Produktionskosten der Anlagen und ihre technische Betreuung im Betrieb existierten, drängte insbesondere die Bundespost darauf, zunächst nur reine, zugleich relativ kleine Versuchsanlagen zu bauen.

Als erstes ging das bereits erwähnte System ESM von Siemens im November 1962 in Betrieb. Wenige Monate später folgte SEL mit der mit Herkon-Relais arbeitenden Anlage HE 60. Eine Anlage mit Flach-Reed-Kontakten (FRK) von Telenorma ging im Dezember 1965 ans Netz⁸⁰.

Die drei Anlagen unterschieden sich nicht nur hinsichtlich der konstruktiven Gestaltung der Relais, vielmehr variierten sie auch bezüglich des Zentralisierungsgrades der Informationsverarbeitungs- bzw. Steuereinrichtungen. Der Post ging es im Versuchsbetrieb darum, Betriebsdaten über die Güte der Informationsverarbeitung und der verschiedenen Bauelemente zu sammeln. An die Vermittlungssysteme waren jeweils über 1.000 Teilnehmer angeschlossen, als der offizielle Testbetrieb schließlich im Frühjahr 1967 für rund zwei Jahre aufgenommen wurde. Trotz aller Unterschiede im Detail zeigte sich insgesamt eine schon sehr *hohe Zu-*

78 Siehe auch oben III.2: Langfristige Selbstbindung und technische Kooperation.

79 DeTeWe entwickelte kein "komplettes" System.

80 In allen drei Anlagen wurden jeweils weit mehr als 100.000 Relais sowohl im Koppelfeld als auch im Informationsverarbeitungs- bzw. Steuerteil eingesetzt. Wegen der großen Zahl der Relais in den schnell schaltenden Koppelfeldern mußte man, um einen entsprechend hohen Auslastungsgrad zu erreichen, möglichst viele Leitungen "parallel" durchschalten können. Dies wurde im Prinzip dadurch erreicht, daß mehrere Koppelgruppen (vergleichbar mit Wählergruppen) über so viele Zwischenleitungen miteinander verbunden wurden, wie eine Koppelgruppe Ausgänge hatte (dies entspricht den Link-Systemen der hintereinandergereihten Crossbar-Schalter). Markierer legten dann aufgrund der Steuerinformationen die Wege durch die Koppelgruppen.

verlässigkeit insbesondere der zentralen (überwiegend elektronischen) Komponenten der Systeme (Kunze/ Schneider 1971: 9-19). Gelegentlich auftretende Probleme mit den Kontakten in den Relais und anderen Schaltelementen galten als weniger gravierend, weil sich für die weitere Entwicklung der Relais Ende der 60er Jahre schon wieder deutliche Fortschritte abzeichneten. In der Wahrnehmung der Post und der Hersteller der drei Vermittlungssysteme lagen diese prinzipiell auf der Linie der gasgeschützten Kontakte, die durch die Reed-Relais vorgezeichnet war⁸¹.

Diese Einschätzung war ein Grund für die *relativ schlechten Chancen des Vermittlungssystems (EZM)*, das der Neuling in diesem Feld, die Firma AEG-Telefunken, präsentierte. AEG gehörte durchaus auch zu den Herstellerfirmen, bei denen die Post fernmeldetechnische Anlagen kaufte, doch waren dies Kabel und Übertragungstechnische Einrichtungen, nicht jedoch öffentliche Vermittlungssysteme. Durch den Anschluß der Firma Telefunken an AEG hatte der Konzern zusätzliches Know-how in der Unterhaltungselektronik gewonnen. In der alten Telefunken AG wurden bereits einige Vermittlungstechnische Komponenten für die Bundespost und für den Bereich privater Nebenstellenanlagen gefertigt. Die rasche Entwicklung der Elektronik bot nun eine Chance, die Erfahrungen mit elektronischen Bauteilen für die Konstruktion eines Vermittlungssystems zu nutzen. Solange die Bundespost den Betrieb teilelektronischer Systeme nur zu reinen Versuchszwecken im Netz zuließ, konnte sie weder aus rechtlichen noch aus technischen Gründen ablehnen, weitere Systeme einzubeziehen. Im Gegenteil hatte sie sogar ein Interesse daran, technische Varianten zu testen, um eine zu starke Abhängigkeit von technischen Entwicklungen einer einzigen Firma zu vermeiden (vgl. Scherer 1985: 290-296).

Zeitlich kam das Vermittlungssystem von AEG-Telefunken deutlich später als die Anlagen der anderen drei Firmen. Im Jahre 1965 genehmigte die Bundespost den Aufbau einer Versuchsvermittlungsstelle im öffentlichen Telefonnetz. Diese konnte erst im Dezember 1967 in Betrieb genommen werden. Zu diesem Zeitpunkt lief der offizielle Versuchsbetrieb der anderen drei Anlagen bereits seit mehr als einem halben Jahr. Der elektronische Teil des Systems zeichnete sich unter

81 Die Entwicklungsbemühungen gingen in Richtung auf eine Miniaturisierung (z.B. IBM, Philips) und/oder auf eine weitere Modifikation des klassischen Reed-Relais (Bell Laboratories, SEL, Siemens, DeTeWe, Telenorma). 1967 stellte Siemens auch einen Kontakt vor, der anstelle von Glas ein Metallgehäuse hatte (vgl. Dietrich/ Ral/ Silberhorn 1974).

anderem durch einen zentralen Markierer (EZM) aus, der die Wegesuche für bis zu zehn Gruppen mit je 1.000 Teilnehmern erledigen konnte. Für die Durchschaltung der Sprechwege wurden jedoch keine gasgeschützten Kontakte, sondern luftoffene Ordinat-Haftschalter verwendet (Dietrich/ Ra/ Silberhorn 1974: 192). Da die Anlage nicht mehr im offiziellen Systemvergleich berücksichtigt wurde und die Schaltelemente im Koppelfeld nicht im *technischen Trend* der Relais lagen, hatte das EZM von AEG-Telefunken keine Chance mehr, sich durchzusetzen⁸².

Raumvielfach und Zeitvielfach

In einem engen Zusammenhang mit den Diskussionen der Ingenieure und Techniker über die neuen Möglichkeiten der Elektronik standen Überlegungen und Experimente zum Verhältnis von "Raum und Zeit" in der Vermittlungstechnik. Mit höchsten Geschwindigkeiten "schaltende" elektronische Bauteile ließen deutlich werden, daß Raum und Zeit "weitgehend vertauschbare Faktoren ... sowohl für die Aufgaben der Verbindungsherstellung, also des Aufbaus und der Auflösung, als auch für den Sprechweg selbst" darstellten (Hebel 1961: 269). Entsprechend wurden in der Vermittlungstechnik grundsätzlich Raumteilungs- und Zeiteilungssysteme unterschieden. "Raumteilungssysteme sind dabei solche, die jeweils für die Verbindungsdauer einen räumlich vom Rufenden zum Gerufenen durchgeschalteten Sprechweg bereitstellen. Zeiteilungssysteme dagegen lösen die Sprachkurve in eine Reihe von Austastimpulsen auf und stellen nur immer im entsprechenden Zeitpunkt einen Durchgabeweg für die Impulse zur gerufenen Teilnehmerleitung her. Ein Tiefpaßfilter setzt sie am Ende des Übertragungsweges wieder in Sprachfrequenz um" (Hebel 1961: 268). Auch wenn Vermittlungsvorgänge in Telekommunikationsnetzen letztlich immer einen räumlichen Aspekt umfassen, da sie eine Verbindung zwischen zwei räumlich getrennten Endgeräten auswählen und schalten, sind zumindest die Durchschaltvorgänge innerhalb eines Vermittlungssystems auch im Zeitvielfach (Zeitmultiplex) möglich.

Die Möglichkeiten, Verbindungen in einem Koppelnetz ohne bewegliche Teile im Zeitmultiplexverfahren auf der Basis der "Pulsmodulation" herzustellen, hatte Seelmann-Eggebert bereits 1955 in einem internationa-

82 1967 hatte Siemens bereits gasgeschützte Reed-Kontakte in Metall- statt in Glasgehäusen für die Steuerstromkreise im Informationsverarbeitungsteil sowie ein wenig aufwendiges kleines bistabiles Relais für das Koppelfeld präsentiert, wobei das letztere auf uneingeschränkte Zustimmung des FTZ stieß (Dietrich/ Ra/ Silberhorn 1974: 193).

len Vergleich von Vermittlungssystemen explizit angesprochen (Seelmann-Eggebert 1955: 77/78). In England, Schweden und den USA wurde in den 50er Jahren mit solchen Anlagen experimentiert, und auch bei Siemens gab es sehr frühzeitig ein "funktionsfähiges" Labormodell mit einer "zeitlichen Aufteilung der Sprechwege" mit elektronischen Mitteln (Panzerbieter 1959: 80-87).

Zeitmultiplexverfahren waren als eine Möglichkeit der Mehrfachnutzung von *Übertragungswegen* bekannt, befanden sich aber auch hier noch, zumindest was öffentliche Telefonnetze anging, im Experimentierstadium. Grundlage der Verfahren ist die Pulsmodulation, bei der einem Nachrichtensignal periodische Abtastwerte entnommen werden. Die menschliche Sprache, die als eine Summe von Sinuswellen im Telefonnetz in der Regel in einer Bandbreite von 4.000 Hertz analog übertragen wird, läßt sich in eine endliche Zahl von diskreten Werten transformieren. Ist die Anzahl der Werte hinreichend groß, so läßt sich aus ihnen ein analoges Signal zurückgewinnen, das den menschlichen Sinnesorganen als praktisch wertekontinuierlich erscheint. Um in diesem Sinne keine Informationsverluste entstehen zu lassen, muß nach dem sog. Abtasttheorem die Abtastfrequenz doppelt so hoch wie die höchste Übertragungsfrequenz gewählt werden (Quantisierung). Bei der Sprache müssen also 8.000 Punkte pro Sekunde entnommen werden. Bei einem zeitlichen Abstand der Abtastvorgänge von 125 Mikrosekunden beträgt die Abtastfrequenz demnach 8.000 Hertz. Die Impulse (Abtastwerte) kennzeichnen einen bestimmten Amplituden- oder Spannungswert, der, unterteilt man ihn etwa in 128 (2^7) Einheiten, nach einem binären Schlüssel, also codiert, mit sieben Bits dargestellt werden kann. Dieses als *Puls-Code-Modulation* (PCM) bezeichnete Verfahren der *Digitalisierung von Sprache* wurde - ergänzt um ein Bit für Steuerzwecke - in der zweiten Hälfte der 50er Jahre als ESSEX-System von den Bell Laboratories für Übertragungen auf Vierdrahtleitungen vorgeschlagen und in Laborversuchen erprobt (vgl. Hebel 1961: 300-303; Ryan 1976: 66). Es hat sich im Prinzip auch so durchgesetzt (Bocker 1987: 189-191)⁸³.

Bei der Übertragung im Zeitmultiplexverfahren werden die Abtastwerte verschiedener Signale durch Zuteilung von Pulsphasen ineinander geschachtelt, wobei den Teilnehmern jeweils ein bestimmter Puls zuge-

⁸³ Bei einer Abtastfrequenz von 8.000 Hertz werden 8.000 Abtastwerte pro Sekunde produziert. Bei 8 Bits pro Codewort werden für einen Fernsprechkanaal also 8×8.000 Bits pro Sekunde (64 kbit/sec) benötigt.

teilt wird. Eine Leitung kann eine bestimmte Menge so entstehender Zeitkanäle (Slots) aufnehmen. Die Zuteilung der Pulse an die rufenden und gerufenen Teilnehmer erfolgt in der Regel im Vermittlungssystem und beschränkt sich auf dieses, wenn nur die Durchschaltung, d.h. die Zuordnung eines festen Zeitkanals zu einem bestimmten Eingang und einem bestimmten Ausgang, digital erfolgen soll. In diesem Falle sind "vor" und "hinter" der Vermittlungsstelle Analog/Digital-Umsetzer (Modulatoren) erforderlich.

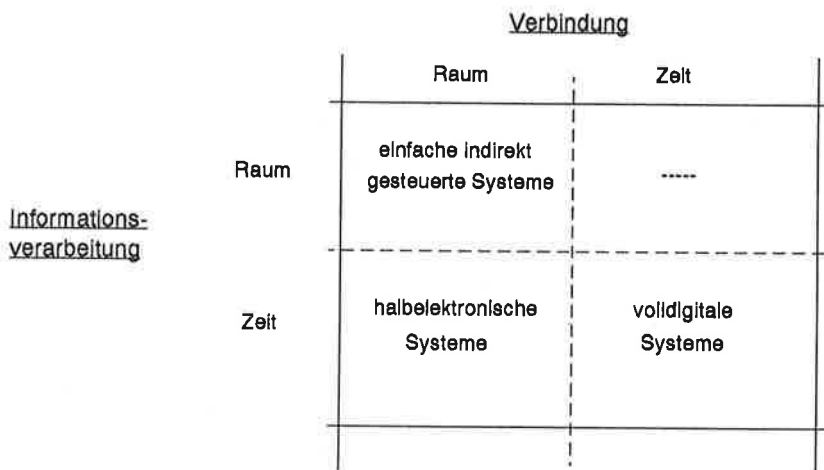
Ähnlich wie bei der Kombination von Elektromechanik und Elektronik gab es auch für die Kombination von Raumvielfach- und Zeitvielfachsystemen in der Vermittlungstechnik grundsätzlich vier Optionen, die im Schaubild IV.4 angedeutet werden. Unterscheidet man wieder Informationsverarbeitung und Verbindungsherstellung, so kombinierten die im bundesdeutschen Telefonnetz Ende der 50er Jahre existierenden Systeme, soweit sie überhaupt eine nennenswerte "Intelligenz" besaßen, als indirekt gesteuerte Wählersysteme eine weitgehend fest verdrahtete Informationsverarbeitung mit elektromechanischer Durchschaltung. Dies entspricht der Kombination Raumvielfach-Raumvielfach in Feld 1 des Schaubilds (vgl. Meisel 1966: 289/290). Systeme mit Informationsverarbeitung im Raumvielfach und Durchschaltung im Zeitvielfach wurden nie entwickelt⁸⁴. Die teilelektronischen Versuchsvermittlungssysteme erledigten die Informationsverarbeitung überwiegend im Zeitvielfach, schalteten jedoch im Raumvielfach. Diskutiert wurde schließlich die Möglichkeit, beide Funktionen der Vermittlungssysteme im Zeitvielfach zu erfüllen, wie dies inzwischen in modernen volldigitalen Anlagen erfolgt⁸⁵.

Mit der skizzierten Entscheidung der Post und der Hersteller für teilelektronische Vermittlungssysteme war implizit auch eine Durchschaltung im Zeitvielfach aus dem Kreis der mit vertretbarem Aufwand zu realisierenden Optionen ausgeschieden worden. Auch wenn man dieses Verfahren für prinzipiell praktikabel hielt, gab es explizite Argumente dagegen. Insbesondere galt es als noch völlig ungeklärt, ob die Übertragungsgüte bei dieser Schalttechnik beeinträchtigt würde (Panzerbieter

84 Für die schnelle Möglichkeit der Durchschaltung wäre die Informationsverarbeitung viel zu langsam gewesen.

85 An dieser Stelle sei angemerkt, daß die digitale Durchschaltung im Prinzip nicht die einzige Möglichkeit der Durchschaltung im Zeitvielfach ist. Außerdem können digitale Informationen auch im Raumvielfach vermittelt werden. Ebensovienig muß elektronische Durchschaltung zwangsläufig im Zeitvielfach erfolgen, wie die oben erwähnte Versuchsanlage von Bell in Morris beweist (vgl. Ryan 1976).

Schaubild IV.4: Optionen der Kombination von Zeit und Raum



1959: 87). Darüber hinaus wurde der Aufwand für die Modulation "vor" und "hinter" den Vermittlungsanlagen als zu hoch angesehen, da die digitale Übertragung von Sprache den bekannten Verfahren im Trägerfrequenzmultiplex unterlegen zu sein schien (Hebel 1961: 303) und man deshalb auch für die absehbare Zukunft von analogen Übertragungsprozessen ausging. Auch das Argument, man dürfe nicht jeder neuen Entwicklung und jedem Modetrend nachlaufen (z.B. Dietrich 1971: 175), sondern müsse sich auf eine begrenzte Zahl von testbaren Alternativen beschränken, spielte bei der Ablehnung von Zeitvielfachsystemen eine nicht unerhebliche Rolle. Nicht nur die Ingenieure der Post, auch diejenigen der Hersteller der Vermittlungstechnik favorisierten einheitliche Systemlösungen und plädierten *im Zweifel für Einheitstechnik und gegen Variation*. So blieb Hebels Resümee trotz platonischer Bekenntnisse zum Zeitvielfach eindeutig: "Auf dem Wege zur Vollelektronik ist die Zeitmultiplextechnik vielleicht die logischste Endentwicklung, welche die ... ausschließliche Verwendung bewegungsloser Elemente am ehesten verwirklichen lassen wird. Ohne Zweifel bedeutet sie die konsequenteste und vollkommenste Umsetzung von Raumproblemen in Zeitprobleme. Die Auswertung der hohen Schnelligkeit elektronischer Schaltelemente wird in ferner Zukunft die Entwicklung von räumlichen zu zeitlichen Vorgängen begünstigen. ... Für die Sprechnetze selbst wird wohl noch

jahrzehntelang der Edelmetallkontakt in einem halbelektronischen System Verwendung finden" (Hebel 1961: 303). Ähnlich dachte man zumindest bezüglich der Ortsvermittlungstechnik noch ein Jahrzehnt später in den Bell Laboratories, wobei nicht mehr so sehr technische als vielmehr ökonomische Überlegungen den Ausschlag gaben. Solange die Teilnehmeranschlüsse analoge Signale sendeten, erschien deren Weiterschaltung im Raumvielfach mit elektromechanischen Mitteln zumindest in der ersten Vermittlungsstufe als die wirtschaftlich zweckmäßigste Lösung (Higgins 1972).

Das analoge elektronische Wählsystem (EWS)

Die Anfang der 60er Jahre gefestigte Meinung der Techniker und Ingenieure bei den Herstellerfirmen und beim FTZ, daß halbelektronische Vermittlungssysteme am besten geeignet seien, die vielfältigen Vermittlungs- und Schaltungsaufgaben in einem großen und komplexen Telefonnetz zu erfüllen, bereitete den Boden für eine frühzeitige Entwicklungsentscheidung der Post. Zwar bestand kein erheblicher Zeitdruck, da die konventionellen Techniken auch in dem stark wachsenden Netz gut funktionierten, doch wollte man angesichts der zu erwartenden langen Entwicklungszeit für ein neues System nicht unnötig viel Zeit verstreichen lassen. Hinzu kam der Ehrgeiz aller Beteiligten, mit dem Entwicklungstempo im Ausland Schritt zu halten. Sowohl in den USA als auch in Schweden, Großbritannien und Frankreich wurde mit zunehmender Intensität an elektronischen Vermittlungssystemen gearbeitet. Die Bundespost selber als der einzige relevante Käufer von großen Vermittlungsanlagen in der Bundesrepublik brachte erhebliche betriebliche und wirtschaftliche Interessen in den Entscheidungsprozeß ein. Anfang der 60er Jahre war sie, wie bereits dargestellt, in eine Wachstumskrise geraten, die sich in hohen Betriebsverlusten und einem rapide sinkenden Eigenkapitalanteil ausdrückte⁸⁶. Da blieb kein Spielraum für möglicherweise kostspielige technische Experimente, sondern es mußten solche Innovationen vorangetrieben werden, die möglichst ohne zusätzlichen Aufwand, also mit geringen Integrationskosten, in das technische Netz eingefügt werden konnten (vgl. Braunstein/ White 1985).

Um die *Integrationskosten* gering zu halten, wurde technisch strikt auf *Kompatibilität* gesetzt. Neue Vermittlungssysteme sollten in quantita-

86 Siehe oben IV.1: Politische Resonanz der Wachstumskrise der Bundespost.

tiver und qualitativer Hinsicht möglichst dasselbe wie, aber auch mehr als die alten Anlagen leisten, sie sollten also substitutiv und in hohem Maße komplementär zur existierenden Technik sein (vgl. Pfeiffer 1989: 11-28). Das Problem des "Entrenchment", d.h. der Einbindung einer bestimmten neuen technischen Komponente in ein System auf sie bezogener und mit ihr gekoppelter anderer Komponenten impliziert in einem historisch gewachsenen, relativ großen technischen System immer auch die Notwendigkeit von *Rückwärtskompatibilität*, sollen nicht alle alten den neuen Komponenten angepaßt werden (Collingridge 1981: 47-60). Dies wiederum verhindert gelegentlich, daß sich Innovationen durchsetzen, zumindest begünstigt es "*konservative*" Innovationen (Hughes 1982).

Der Übergang von der Elektromechanik zur Elektronik bedeutete zweifellos einen *Wechsel des technischen Paradigmas* im Sinne des Konzepts von Dosi (Dosi 1982). Die Elektronik bot eine Basis für "radikale" Innovationen. Die von der Post durch die Grundsatzentscheidung, ein halbelektronisches Vermittlungssystem entwickeln zu lassen und einzuführen, geschaffenen Rahmenbedingungen erschienen jedoch als ein Versuch, zwei verschiedene Paradigmen zu integrieren und aus einer radikalen eine konservative Innovation zu machen.

Dazu brauchte die Bundespost die Ergebnisse der offiziellen Betriebsversuche mit den drei bzw. vier teilelektronischen Vermittlungsanlagen in den Jahren 1967 bis 1969 nicht abzuwarten⁸⁷, zumal Siemens bereits 1966 mit dem "System IV" ein in der Wahrnehmung des FTZ tragfähiges Zukunftskonzept präsentierte. Der skizzierte Konsens der relevanten Ingenieure beim FTZ und bei den Herstellerfirmen bewog die Post zusätzlich, den Firmen bereits Anfang 1966 mitzuteilen, daß sie beabsichtige, ab Anfang der 70er Jahre schrittweise ein elektronisch *gesteuertes* Vermittlungssystem einzuführen. War schon diese Entscheidung für ein lediglich elektronisch gesteuertes, aber elektromechanisch durchschaltendes System eine Einschränkung von Entwicklungsmöglichkeiten, so galt das erst recht für die Absicht, nur ein System einzuführen, also das *Prinzip der Einheitstechnik* weiter zu verfolgen. Auch wenn hierdurch Varianz und damit in diesem Falle auch Unsicherheit reduziert wurde,

87 Die Behauptung Scherers, die Post habe aufgrund der mit mehreren Versuchsämtern gesammelten Erfahrungen entschieden, trifft also nicht zu (Scherer 1985: 290). Diese Ungenauigkeit im Detail ist allerdings für seine an den formalen und faktischen Verfahrensregeln der postinternen Entscheidungsprozeduren orientierte Analyse unerheblich. Die folgende Darstellung basiert deshalb zunächst teilweise auf Scherers Ausführungen (Scherer 1985: 290-296).

blieb das Projekt sowohl im Hinblick auf den Erfolg als auch vor allem bezüglich des Zeitrahmens riskant.

Obwohl ein Entwicklungswettbewerb⁸⁸ der rechtlich voneinander unabhängigen Herstellerfirmen möglich gewesen wäre, war er in dieser Konstellation mit einem einzigen potentiellen Großabnehmer (der Bundespost) und wenigen Herstellern bei einer gleichzeitig riskanten Entwicklungsaufgabe unwahrscheinlich (vgl. Butler/ Carney 1986). Die eher kooperative Tradition der bundesdeutschen Ingenieure mit einer gemeinsamen Problemlösungsorientierung und etwas Wettbewerb "unter der Bettdecke" begünstigte auch nicht gerade eine Änderung des Status quo. Man hätte allerdings die Firma AEG-Telefunken einbeziehen können. Gegen die "Aufforderung" der Bundespost, "an der Planung für das zukünftige elektronische Fernsprechvermittlungs-Einheitsamt mitzuarbeiten", über die AEG-Telefunken sogar im Geschäftsbericht Kenntnis gab⁸⁹, wehrte sich der Marktführer Siemens, auf dessen Kooperation und Systemkenntnisse die Post unbedingt angewiesen zu sein schien. In einem Schreiben an das FTZ im Juli 1966 argumentierte die Firma sogar, daß eine Ausweitung des Kreises der Hersteller im Hinblick auf das "Interesse der deutschen Volkswirtschaft" nicht in Betracht komme (Scherer 1985: 292). Zu diesem Zeitpunkt hatte das FTZ allerdings bereits zu erkennen gegeben, daß es eine Gemeinschaftsentwicklung präferierte, da das neue System nach dem Prinzip der Einheitstechnik gefertigt werden sollte. Die vorläufige Beschreibung der technischen Merkmale orientierte sich an dem Modell "System IV" von Siemens, was diesem Unternehmen erneut die Systemführung in Aussicht stellte.

Nachdem sich 1967 abzeichnete, daß AEG-Telefunken wegen einer geplanten Beteiligung an Telenorma⁹⁰ das Interesse an der Entwicklung von Vermittlungssystemen für das Netz der Bundespost verlor⁹¹, war

88 Nun nicht nur für einzelne Komponenten kleinerer Anlagen wie Mitte der 60er Jahre, sondern für komplette größere Systeme.

89 AEG-Telefunken, Bericht über das Geschäftsjahr 1966: 49.

90 Sie wurde laut Geschäftsbericht 1971 der Telenorma im Jahre 1968 mit zunächst rund 20% Kapitalanteil realisiert. In der zweiten Hälfte der 60er Jahre wurde übrigens auch eine Kooperation zwischen den bis dahin konkurrierenden AEG und Siemens im Bereich der Kerntechnik angebahnt (Radkau 1983: 420). Sie führte schließlich zur gemeinsamen Gründung der Kraftwerk Union AG (KWU) im Jahre 1969. Dieses Umschalten von Konkurrenz auf Kooperation in einem zu jener Zeit hoch zukunftssträchtigen Großtechnologiemarkt scheint in die Telekommunikationstechnik ausgestrahlt zu haben.

91 Die Firma blieb im Bereich der Nebentechnik aktiv und demonstrierte bereits im Jahre 1969 mit Hilfe eines Versuchsvermittlungssystems, "daß vollelektronische Fernsprechnebstellenanlagen sowohl im Raumvielfach als auch in der zukünftigen Zeivieltechnik bereits heute wirtschaftlich realisierbar sind und technisch be-

der Weg für ein *kooperatives Entwicklungsprojekt* unter der Führung von Siemens und dem FTZ frei. Da das FTZ keinen expliziten Entwicklungsvertrag mit Siemens oder den anderen Firmen schloß, hatte der Kooperationsmodus zum Teil die Form eines auf offiziellen vertraglichen Vereinbarungen zwischen den Firmen Siemens, SEL, Telenorma und DeTeWe basierenden "joint venture", zum Teil blieb er auch informell mit gegenseitigen brieflichen Mitteilungen und vielfältigen "tacit agreements" zwischen allen Beteiligten (vgl. Butler/ Carney 1986: 170). Die zu entwickelnde Vermittlungsanlage bekam die Bezeichnung "Elektronisch gesteuertes Wählsystem (EWS)", obwohl sie überhaupt keine Wähler im Sinne der deutschen Vermittlungstechnik mehr vorsah.

Im Hinblick auf viele Merkmale *wies das EWS grundlegende Unterschiede zu den bisher eingesetzten Vermittlungssystemen auf*⁹². Diese kommen zum Teil darin zum Ausdruck, daß nicht mehr bloß zwischen dem Informationsverarbeitungs- bzw. Steuerteil und dem Verbindungsteil der Sprechwege bzw. Koppelfeld unterschieden wurde. Der Informationsverarbeitungs-komplex wurde vielmehr noch einmal unterschieden in die Zentralsteuerung und die Arbeitsfeldsteuerung, wobei letztere vor allem die Aufgabe hat, die Befehle der Zentralsteuerung umzusetzen, kurzzeitig zu speichern und gegebenenfalls als "Puffer" zwischen der "schnellen" Zentralsteuerung und den "langsamen" Koppelfeldern zu fungieren. Da auch die Koppelfelder nicht nur Durchschaltungsaufgaben ausführen, sondern auch Funktionsteile in einem sog. Arbeitsfeld besitzen, die z.B. Schaltkennzeichen erzeugen, Teilnehmer identifizieren oder Teilnehmeranschlüsse mit Strom speisen, wurden sie zusammen mit den Arbeitsfeldern auch - ganz in der Sprache der Datenverarbeitung - Peripherie genannt.

Schaubild IV.5 zeigt den grundsätzlichen Aufbau des EWS. Die Zentralsteuerung, die aus einer Verarbeitungseinheit und einem Speicher besteht, ist eine Datenverarbeitungsanlage. Das Vermittlungssystem hat also eine weitgehend *speicherprogrammierte Steuerung (SPC)*⁹³. Unterschiede zwischen Orts- (EWSO) und Fernvermittlungsstellen (EWSF) sind nur noch gradueller und nicht prinzipieller Natur, da bereits auf der Ortsebene Aufgaben der Leitweglenkung und der Gebührenerfassung,

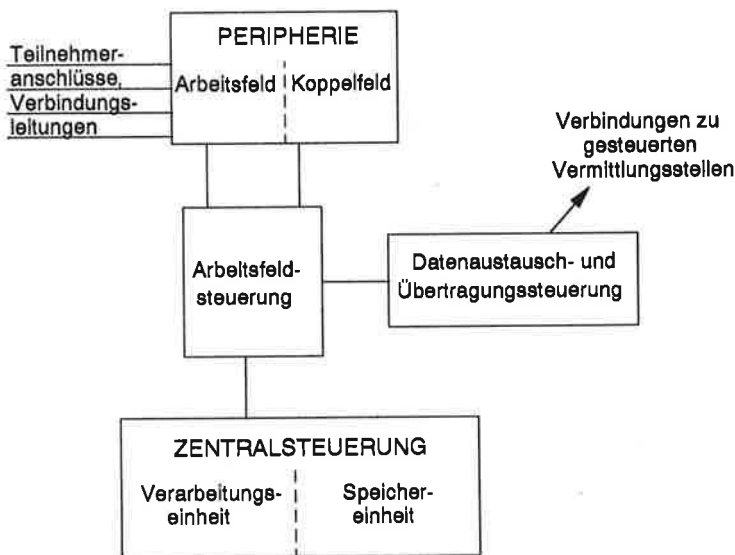
herrscht werden" (AEG-Telefunken, Geschäftsbericht für das Jahr 1969: 38; Hervorhebung durch den Verfasser).

92 Die Darstellung basiert weitgehend auf dem Konzept, das vom Postministerium und vom FTZ Anfang der 70er Jahre verbreitet wurde (Kunze/ Schneider 1971; Blankenbach/ Stegmann 1971; Althage/ Schulz 1971).

93 Stored programme control (SPC).

die vorher hauptsächlich auf der nächsthöheren Netzebene angesiedelt waren, erledigt werden. Vom EWSO zum Zwecke der Leitweglenkung auswertbar sind sechs bis sieben Stellen einer Rufnummer. Damit werden auch Verbindungen zwischen (benachbarten) Ortsnetzen möglich, ohne daß eine Vermittlungseinrichtung der Fernebene eingeschaltet werden muß.

Schaubild IV.5: Grundsätzlicher funktionaler Aufbau eines elektronischen Wählsystems



Die Zentralsteuerung hält den Belegungszustand aller ihr zugeordneter Koppelfelder in ihrem Speicher. Sie kann also einen freien Weg auswählen, bevor dieser geschaltet wird. Verbindungen werden demnach prinzipiell nicht Schritt für Schritt mit der Folge von Teilbelegungen, sondern erst dann aufgebaut, wenn feststeht, daß der gesamte Weg einschließlich des Zielanschlusses frei ist.

Grundsätzlich kann eine Zentralsteuerung nicht nur die Peripherie "ihrer", sondern auch benachbarter Vermittlungsstellen bedienen. In diesem Falle wird zwischen *steuernden und gesteuerten Vermittlungsstellen* unterschieden. Letztere werden über Datenleitungen (Datenkanäle) von der Arbeitsfeldsteuerung mit Hilfe einer Datenaustauscheinrichtung

ferngesteuert. Innerhalb des Territoriums einer Zentraleinheit läßt sich auf der Ortsebene einem Teilnehmer die Rufnummer frei zuteilen. Änderungen müssen lediglich dem Programm mitgeteilt werden, Änderungen der Verdrahtung oder anderer Komponenten der Hardware sind nicht erforderlich. Die Orts- und Fernvermittlungsanlagen des EWS werden über *spezielle Datenleitungen bzw. Datenkanäle (zentraler Zeichenkanal)*, in denen digitale Informationen ausgetauscht werden, miteinander verbunden. Die Sprechwege bleiben also frei von Signalisierungsinformationen.

Das Koppelnetz für die Sprechwege besteht in der Regel aus drei Stufen, die mit Zwischenleitungen verbunden sind⁹⁴. Die Durchschaltung erfolgt elektromechanisch im Raumvielfach mit bistabilen Relais, die von Siemens entwickelt und vom FTZ frühzeitig "als das geeignete Element für das Koppelfeld" deklariert wurden (Dietrich/Ral/Silberhorn 1974: 193). Aus vermittlungstechnischer Sicht können die Verbindungen im Gegensatz zu früheren Lösungen wechselseitig betrieben werden. Diese und eine verbesserte Erreichbarkeit aller Teilnehmer durch eine entsprechende Anordnung und Verbindung der einzelnen Teile des Koppelnetzes ermöglicht eine bessere Ausnutzung des vorhandenen Leitungsbestandes.

Als neue Features des Telefondienstes ermöglicht EWS die Tastenwahl (also das Tastentelefon) und die Kurzwahl von zunächst zehn beliebig wählbaren Rufnummern. Die Speicherung der Rufnummern, die mit der Kurzwahl aktiviert werden, erfolgt in der Ortsvermittlungsstelle. Auch die Durchwahl zu kleineren Nebenstellenanlagen ist realisierbar⁹⁵.

Die mit der Zentralisierung der Intelligenz verbundenen Probleme der *Betriebssicherheit* werden im wesentlichen durch das Vorhalten von *Redundanz* gelöst. So existiert die Zentralsteuereinheit jeweils doppelt und arbeitet im Parallelbetrieb. Bei den Arbeitsfeldsteuerwerken müssen jeweils zusätzliche Einheiten für Ersatzzwecke vorgesehen werden, die

94 Den Koppelnetzen können noch Konzentratoren vorgeschaltet werden, die ihrerseits wiederum aus mehrstufigen Koppelnetzen bestehen können. Ein mittlerer zweistufiger Konzentrador bündelt 144 Teilnehmerleitungen auf 16 Hauptleitungen. Große Konzentratoren werden mit Datenleitungen mit der Zentralsteuerung verbunden und von dieser eingestellt.

95 Speziell Tastenwahl und Kurzwahl wurden als besondere Errungenschaften angepriesen, die den Komfort für den Benutzer erhöhten. Zumindest gleichberechtigt neben dem Motiv der Benutzerfreundlichkeit stand für die Ingenieure und Techniker jedoch die Tatsache, daß beide Verfahren einen schnelleren Verbindungsaufbau ermöglichten, da durch langsames Betätigen der Nummernscheibe des konventionellen Telefons Speichereinheiten und Teile des Netzes unnötig lange belegt wurden.

man bei Bedarf zuschalten kann. Eine komplette Doppelung ist nicht erforderlich. Die Erfordernisse der Betriebssicherheit erhöhen den Aufwand für das EWS erheblich, sie waren aber in den Planungen im Grundsatz niemals umstritten, denn es war undenkbar, daß mehr oder weniger regelmäßig wegen des Ausfalls oder der Wartung eines Vermittlungsrechners Teilnehmeranschlüsse zeitweilig nicht benutzt werden könnten. International wurde für die Telekommunikation gefordert, daß ein Rechner in einem Zeitraum von 30 Jahren höchstens zwei Stunden total ausfallen dürfte (Gabler 1971: 304).

Probleme bei der Entwicklung des EWS

Von Anfang an gab es beträchtliche Schwierigkeiten im Hinblick auf die Realisation des Entwicklungskonzepts. Die technischen Probleme lagen weniger im Bereich der Elektromechanik, als vielmehr fast ausschließlich im Umgang mit der Elektronik und der Einpassung des EWS in das gewachsene Telefonnetz. Zwar konnten 1972/73 erste Betriebsversuche für die Ortsvermittlung im öffentlichen Netz unternommen werden, doch dauerte es noch bis Herbst 1974, bis zwei elektronische Versuchsvermittlungsanlagen für je 1.000 Teilnehmer in den Ortsnetzen München und Stuttgart in Betrieb genommen werden konnten.

Die mit dem EWS verbundene *Verlagerung der Akzente technischer Lösungen von der Hardware auf die Software* machte es erforderlich, die Informationen, die bislang in einer fest verdrahteten Logik der Vermittlungsanlagen eingepreßt waren, zusammen mit vielen weiteren Informationen, z.B. dem Belegungsstand der Verbindungen, aber auch den Programmen, in besonderen Speichereinheiten zu verwahren. Dies erleichterte zwar die Änderbarkeit der Informationen, da keine Drähte umgesteckt oder neu verlötet werden mußten, erforderte aber *knappe Speicherkapazitäten*. Anfang der 70er Jahre waren, aus heutiger Sicht, sowohl die "langsamen" Kernspeicher (Zentraleinheiten) als auch die peripheren Speicher von Datenverarbeitungsanlagen zwar räumlich groß dimensioniert, doch bewegte sich ihre Kapazität in eher bescheidenen Größenordnungen. So plante man für große Vermittlungsstellen Kernspeichereinheiten zwischen 256 und 512 KB⁹⁶.

96 Manch einem PC-Besitzer, dessen Anlage eine mindestens gleich große Kapazität und daneben noch eine integrierte schnell zugriffsfähige Hard-Disc mit 20 oder gar 40 MB Speicherplatz aufweist, werden diese Dimensionen ein gequältes Lächeln entlocken. Mit so geringen Verarbeitungs- und Speicherkapazitäten, wie sie vor rund 20 Jahren zur

Neben die klassischen Aufgaben der Vermittlung, Übertragung und Signalisierung war explizit die Aufgabe der Speicherung von Informationen als räumliches und zeitliches Problem in Telefonsystemen getreten. Die Speicher waren knapp und mußten daher sparsam eingesetzt werden, da sie auch wegen der langsamen Zugriffszeiten nicht beliebig erweitert werden konnten. Die Verarbeitungseinheit konnte in einer kleineren 16.000 und in einer größeren Ausführung etwa 45.000 Teilnehmer bedienen. Diese Kapazitätsrestriktionen erzwangen eine relativ dezentrale Verteilung der Intelligenz im Netz auf der Ortsebene. Eine stärkere Zentralisierung war jedoch auch nicht geplant und hätte vermutlich zusätzliche Vorkehrungen erfordert, um die Betriebssicherheit zu gewährleisten, weil sehr viele gesteuerte von sehr wenigen steuernden Vermittlungsstellen abhängig gewesen wären.

Unter den vielen Problemen, die die Entwicklung des EWS erschwerten und verzögerten, ist besonders die *Schwierigkeit der Programmierung* der Zentralsteuerung hervorzuheben. Die existierenden problemorientierten Programmiersprachen wie ALGOL, FORTRAN oder COBOL wurden als wenig geeignet für die Bearbeitung vermittlungstechnischer Aufgaben betrachtet. Dies war ein Mangel, der international beklagt wurde. Seine Ursache lag darin, daß Vermittlungsrechner keine klassischen "Rechenmaschinen" waren, wie sie in den Natur- und Ingenieurwissenschaften genutzt wurden. Vielmehr mußten sie als Verwaltungs- und Prozeßrechner arbeiten (vgl. Gabler 1971: 299-305). Sie verwalteten teilweise konstante, teilweise sich regelmäßig ändernde Daten der Teilnehmer und bestimmter betrieblicher Abläufe, und sie steuerten den Durchschaltungsprozeß, was die Speicherung, Aktivierung, Auswertung und Kommunikation vieler, immer nur kurzfristig benötigter und sich ständig ändernder Informationen erforderte. Einzelne Hersteller bemühten sich, geeignete Programmiersprachen zu entwickeln. Ein koordinierter Versuch, "to develop higher level programming languages specifically for switching processors", genannt CHILL, war Anfang der 70er Jahre in der Studiengruppe XI (Telephone switching and signalling) des CCITT angelaufen (Ryan 1976: 66; Schulz 1986). Allerdings zeichnete sich Mitte des Jahrzehnts noch kein konkreter Termin für den Abschluß der Arbeiten an CHILL ab. Hinzu kam, daß auch diese Programmsprache wie die Anfang der 70er Jahre zur Verfügung stehenden problemorientierten Sprachen im Gegensatz zu maschinenorientierten wie die sog. Assembler-

Verfügung standen, würde heute wahrscheinlich niemand eine elektronisch gesteuerte Vermittlungsanlage zu bauen wagen.

sprachen Compiler benötigen, die die "höhere" Sprache in Maschinenbefehle übersetzen. Hierfür hätte man zusätzlich knappen Speicherplatz und Verarbeitungszeit gebraucht. Deshalb präferierte insbesondere das FTZ die Assemblersprache. Man konzedierte, "die Assemblersprache stellt an die Programmierer in der Regel höhere Anforderungen als eine problemorientierte Sprache", hoffte aber auf mittelfristige Vorteile. "Da echte Programmänderungen bei der Bundespost später zentral⁹⁷ und nach Ablauf der Betriebsversuche selten durchgeführt werden, ist die Zahl der Mitarbeiter begrenzt, die diese Arbeiten verrichten werden. Für Änderungen von Daten, die dezentral vorgenommen werden müssen, stehen einfache Verfahren zur Verfügung" (Kunze/ Schneider 1971: 73).

Besonders folgenreich war die weitgehende Festlegung der Entwicklungsaktivitäten auf die Durchschaltung im Raumvielfach. Ende der 60er Jahre, nachdem sich die Post auf das beschriebene Konzept des EWS festgelegt hatte, ließ sie die Forschung im FTZ zur teilelektronischen Vermittlungstechnik auslaufen, um einen Teil ihrer sehr knappen "echten" Forschungskapazität auf andere Bereiche zu lenken (vgl. Elias 1978: 68-70). Eine Konsequenz dieser Entscheidung war, daß auch die mehr oder weniger systematische Beobachtung der internationalen Entwicklung der Vermittlungstechnik - als eine Art "standard operating procedure" unabhängig von einem eigenen konkreten Entwicklungsprojekt (vgl. Hummon 1984: 68-73) - erheblich reduziert wurde und damit die routinemäßige kognitive Offenheit für neue Entwicklungen teilweise verloren ging⁹⁸.

Obwohl international in der Telekommunikation die Meinung dominierte, daß im Telefonnetz Durchschaltvorgänge in aller Regel noch lange Zeit auf analoger Basis erfolgen würden, gab es immer wieder auch Versuche, volldigitale Systeme in öffentlichen Netzen zu testen. Dies war schon sehr frühzeitig in den USA und Großbritannien der Fall

97 Hier wird angedeutet, daß für die Zukunft der Einsatz von übergeordneten Betriebsrechnern für Vermittlungstechnik geplant war. Diese sollten mit den dezentralen Vermittlungsrechnern über Datenkanäle verbunden werden, Betriebsdaten oder Gebühreninformationen abrufen können und die zentrale Änderung von Dateien und Programmen der Zentralsteuereinheiten ermöglichen. Es wurde erwartet, daß ein Bedienungsrechner rund 300.000 Teilnehmer verwalten könnte.

98 Die relativ geringe Autonomie der Forschung im FTZ sollte Anfang der 70er Jahre dadurch vergrößert werden, daß die Hauptabteilung Forschung teilweise aus dem FTZ herausgelöst wurde. Im Juli 1973 verfügte der Minister, ein Forschungsinstitut der Deutschen Bundespost beim FTZ einzurichten (Elias/ Tietz 1974: 383-390). Dieses wurde am 1.2.1974 mit fünf Forschungsbereichen, darunter einem, der sich mit einheitlichen digitalen Übertragungsverfahren für verschiedene Nachrichtenarten, aber nicht explizit mit vermittlungstechnischen Fragen befaßte, offiziell eröffnet (Dingeldey 1974).

(Ryan 1976). In Frankreich mit seinem sehr rückständigen Telefonnetz setzte die Direction Général des Télécommunication (DGT) sogar sehr dezidiert auf den großen Sprung nach vorn und begann bereits 1972 damit, in kleineren Netzteilen systematisch das volldigitale System "SOCOTEL E 10" der französischen Firma SLE-Citerel⁹⁹ zu installieren (vgl. auch Dang Nguyen 1985; Morgan/ Webber 1986). Dennoch war auch hier, wie die heftigen politische Kontroversen in der Öffentlichkeit zeigten, noch lange nicht ausgemacht, welche Technik die geeignete für größere städtische Netze war. Bis Anfang der 80er Jahre wurden im Wettbewerb analoge und digitale Systeme weiter entwickelt (Ziegler 1989: 301-317).

Trotz der grundsätzlichen Entscheidung der Bundespost für das analoge EWS wurde zunächst die Möglichkeit der digitalen Durchschaltung zwar nicht gleichgewichtig verfolgt, jedoch als eine ergänzende Komponente nicht ausgeschlossen. Hierfür sprach auch, daß man der *digitalen Übertragungstechnik* mit Puls-Code-Modulation (PCM) inzwischen größere Realisationschancen einräumte, als das wenige Jahre früher noch der Fall war. Auf die Vorteile der PCM-Übertragung auf den zweidrahtigen Orts- und Bezirkskabeln, die im Gegensatz zu den Fernkabeln nicht mit Trägerfrequenz-, sondern nur mit Niederfrequenzsystemen betrieben werden (konnten) und damit strukturell erheblich unterausgelastet waren, hatten Experten bereits in der Periode hingewiesen, in der die Entscheidung für das EWS fiel (Arens/ Kersten/ Poschenrieder 1968: 204-239). Der für die PCM-Übertragung notwendige Umrüstungsaufwand für die Kabel¹⁰⁰ wurde deutlich kompensiert durch die zusätzlich gewonnene Kapazität an (in der Regel 30) Übertragungskanälen und die bessere Übertragungsgüte. Die Analog/Digital-Wandlung erfolgte elektronisch. Probleme gab es noch dadurch, daß im analogen Verfahren nicht nur die Sprache, sondern auch die Signalisierungsinformationen im Sprachkanal übertragen werden, was den zusätzlichen Einsatz sog. Kennzeichenumsetzer für die Verarbeitung der Impulskennzeichen (Rufnummernimpulse) in digitaler Umgebung erforderlich machte und den technischen Aufwand deutlich erhöhte.

99 An der Société Lannionaise d'Électronique hielten die französische Compagnie Industrielle du Téléphone (CIT, später CIT-Alcatel) 70% und der schwedische Telekommunikationskonzern Ericsson 30% der Anteile.

100 Die Kabel mußten entspult und im Abstand von knapp 2 km Regeneratoren (funktional vergleichbar mit Verstärkern) montiert werden (Arens/ Kersten/ Poschenrieder 1968: 213).

Um digitale Durchschaltung als Möglichkeit nicht auszuschließen, wurde gefordert, die Steuerungssoftware so zu gestalten, daß die Zentralsteuerung grundsätzlich über ein PCM-Arbeitsfeldsteuerwerk auch PCM-Arbeitsfelder steuern konnte (Kunze/ Schneider 1971: 68-71). Dies schien insbesondere für die sog. Durchgangsvermittlungsstellen interessant, die den Verkehr nur zwischen zwei Vermittlungsstellen weiterschalteten¹⁰¹.

Die vielfältigen Anforderungen an das EWS gestalteten die Entwicklung sehr schwierig, zumal das FTZ strikt auf einheitstechnischen Lösungen bestand. Jede kleinere Modifikation des organisatorischen Konzepts des Vermittlungssystems erforderte eine mühevollere Umschreiben und Austesten der in Maschinensprache verfaßten Programme. Statt die einheitstechnischen Anforderungen zu lockern, was einzelne Verfahren vermutlich beschleunigt hätte, zog es das FTZ vor, diese Anforderungen dadurch zu bekräftigen, daß es weitere Planungs- und Entwicklungsarbeiten für die volldigitale Variante drastisch reduzierte und die Kräfte auf die analoge Lösung konzentrierte (vgl. Scherer 1985: 293). Ganz explizit wurde der Anspruch auf eine Lösung, die beiden Varianten gerecht wird, jedoch niemals aufgegeben (vgl. Kunze 1975; Steinmetz 1979: 321).

Die strategische Entscheidung der Post geriet auch durch den Bericht der "Kommission für den Ausbau des technischen Kommunikationssystems" (KtK) nicht ins Wanken, sondern wurde eher bestätigt und legitimiert. Der Arbeitskreis "Technik und Kosten" der KtK diskutierte zwar die volldigitale Vermittlung als eine technische Option und schloß sie aus den weiteren Überlegungen nicht aus, zu einer klaren Entscheidung für oder gegen eine der Optionen konnte er sich jedoch nicht entschließen. Zumindest ging er davon aus, daß auch international analoge elektronische Systeme zeitlich früher als digitale realisiert würden¹⁰².

Bis zur Mitte der 70er Jahre erreichte das EWS, obwohl oder weil die Kooperation der Herstellerfirmen und des FTZ eher eine informelle als ein vertragliche Basis hatte, einen Status, der sich als "institutionalized project" begreifen läßt (Lundin 1986). Kritik an der vorgegebenen Entwicklungslinie hatte es schwer, sich Gehör zu verschaffen. Informationen, die geeignet waren, erhebliche Zweifel an dem eingeschlagenen Weg aufkommen zu lassen, wurden nicht zu Kenntnis genommen oder

101 Bei ihnen konnten ja sowohl die eingehenden als auch die ausgehenden Leitungen PCM-Übertragungswege sein. Die Weiterschaltung in analoger Form hätte also zusätzlich eine zweifache Analog/Digital-Wandlung erfordert.

102 Vgl. Anlagebände 2, 3 und 4 des Kommissionsberichts (KtK 1976). Zur KtK siehe oben Kapitel IV.2: Die technologiepolitische Entdeckung der Post.

in einer Weise in den Entscheidungsprozeß aufgenommen, daß sie keine Umsteuerung bewirkten¹⁰³. In diesem Sinne lassen sich auch die Verfahren interpretieren, die für die Zurechnung von Aufwand und Kosten bei der Aufnahme neuer technischer Komponenten in das bestehende Netz von der Post praktiziert wurden. So prognostizierte der Staatssekretär im Postministerium, Elias, zwar, "daß sich in allen Bereichen die Digitaltechnik schneller als bislang angenommen durchsetzen wird", forderte aber gleichzeitig, daß "die Kosten, die für Anpassungsmaßnahmen der digitalen Technik an die vorhandenen analogen Netze erforderlich sind, der Digitaltechnik angelastet werden *müssen*" (Elias 1978: 72; Hervorhebung durch den Verfasser). Die genauen Anpassungskosten und vor allem deren mittelfristige Entwicklung waren jedoch nicht bekannt oder änderten sich sehr schnell. In einer rein technischen Kalkulation bedeuteten jeder Analog/Digital-Umsetzer und jeder Kennzeichenumsetzer zusätzlichen Aufwand, der nur durch Effizienzsteigerungen, vor allem Kapazitätserweiterung und Geschwindigkeitserhöhung kompensiert werden konnte. Diese waren aber genau in der heterogenen technischen Umgebung, die den Anpassungsaufwand erforderte, kaum zu realisieren, weil im Prinzip jeweils das schwächste Glied der Kette den höchstmöglichen Zugewinn an Effizienz limitierte. So führten die praktizierten bzw. normativ vorgegebenen Attributionsregeln dazu, den Status quo zu begünstigen und vor allem die Chancen volldigitaler Vermittlungssysteme erheblich zu verschlechtern. Nur eine radikale Umstellung des gesamten Telefonnetzes hätte den spezifischen Anpassungsaufwand nicht entstehen lassen. Sie war aber schon aus wirtschaftlichen Gründen völlig undenkbar, da sie die Abschreibung aller alten Installationen und die Mobilisierung riesiger Kapitalmittel für das neue System erfordert hätte.

Die Überlegung, daß eine homogene technische Umgebung den relativ niedrigsten Anpassungsaufwand erfordere, leitete immerhin die Einführungsstrategie für das EWS und begünstigte damit den Wandel zu-

103 Lundin skizziert die Resistenz institutionalisierter Projekte wie folgt: "An institutionalized project is strongly resistant to any negative information about its own general usefulness. Support for the project in the shape of positive arguments is developed and internalized as part of the institutionalization process. Negative evidence even seems to strengthen the project, since it serves to mobilize the support. Nor does hard data affect it; economic data can easily be dismissed on grounds of uncertainty of alleged errors in the evaluation base. Confusion about what are the 'correct' yardsticks can always be used as an excuse for not taking negative information into account" (Lundin: 1986: 33).

Vgl. zum Konzept des "technischen Projekts" auch Rammert (Rammert 1983).

mindest partiell. Geplant war eine *koordinierte Einführung des EWS im Ortnetz und im Fernnetz über die Bildung von Inselnetzen*. Wenn in einem Ortnetz EWS eingesetzt wurde, sollten die dort entspringenden Fernverbindungen möglichst auch mit EWS auf der Fernebene durchgeschaltet und möglichst nahe an das Ziel herangeführt werden (Blankenbach/ Stegmann 1971: 196). Dies erforderte die Ausstattung aller Zentralvermittlungsstellen mit EWS neben der konventionellen Technik und eine Vermaschung der EWS mit hierfür reservierten Leitungsbündeln. Einmal für die elektronische Vermittlung aufbereitete Wählinformationen konnten dann über die speziellen Datenkanäle ausgetauscht und mußten nicht mehrfach umgesetzt werden. Faktisch sollten also im Gesamtnetz zunächst Inselnetze geschaffen werden, die Verkehr so lange wie möglich auf sich konzentrierten. Die Einführung bzw. der Beschaffungsübergang zum EWS sollte schrittweise erfolgen, wobei auch auf die Produktionskapazitäten der Hersteller Rücksicht genommen werden sollte¹⁰⁴. Erst im Jahre 1980, so die Planung Anfang der 70er Jahre, sollte bei den neu angeschafften Ortsvermittlungsanlagen der Anteil des EWS den der EMD-Technik übersteigen. Die Beschaffung der letzteren sollte Ende des Jahres 1985 auslaufen (Blankenbach/ Stegmann 1971: 190/191).

Solche recht *langfristigen Planungsperspektiven* waren geeignet, *Erfolgssicherheit* im Hinblick auf die Realisation der technischen Entwicklungsziele zu schaffen. Hierzu trug auch das kooperative Entwicklungsverfahren mit zumindest teilweise geteiltem Wissen bei. So konnte sich bei den Technikern und Ingenieuren *die komfortable Perspektive eines beherrschbaren evolutionären Prozesses technischer Entwicklung* behaupten (vgl. Gilfillan 1970: 14-32; Nelson 1987), obwohl Hebel bereits rund zwanzig Jahre zuvor "Umwälzungen" und "Umsturzpläne" im Zusammenhang mit dem Einzug der Elektronik in die Vermittlungstechnik vorausgeahnt hatte (Hebel 1956; 1957). Warnende Stimmen gab es auch in den 60er und 70er Jahren. Sie thematisierten neben der Frage der technischen Beherrschbarkeit auch mögliche negative personelle Auswir-

104 "Von der Einführungsmöglichkeit her gesehen könnte der Beschaffungsübergang auf die neue Technik schneller als der Übergang auf die EMD-Technik verlaufen. Die gegenwärtig sprunghaft steigende Nachfrage nach neuen Fernsprechan schlüssen zwingt die Bundespost zu erheblicher Ausweitung ihrer Investitionsprogramme und damit die Industrie zur Vergrößerung ihrer Produktionsanlagen. Es muß daher davon ausgegangen werden, daß es der Industrie nicht möglich wäre, die Produktion des EMD-Wählers in der gewünschten kurzen Frist durch die Produktion einer anderen Technik abzulösen" (Blankenbach/ Stegmann 1971: 190).

kungen raschen technischen Wandels, blieben aber in der Grundstimmung optimistisch¹⁰⁵.

Im Dezember 1977, *erheblich später als ursprünglich geplant*, ging im Ortsnetz von München das erste EWS-Vermittlungssystem offiziell in Betrieb (Schön 1977)¹⁰⁶. Etwa 4.000 Teilnehmer wurden an die Anlage mit einer Kapazität von knapp 7.000 angeschlossen. Sicherheitshalber mußte bei dieser ersten Anlage die volle Rückschaltmöglichkeit auf die alte Technik vorgesehen werden, doch arbeitete das neue System zufriedenstellend. Ein zentraler Bedienungsrechner zur Kontrolle der neuen Systeme und für andere Aufgaben wurde in Neuß installiert. Er wurde mit dem EWS in München und den später hinzukommenden Anlagen über Datenleitungen verbunden. Die technische Aufgabe für die Ortsebene war damit gelöst (Hoffmann 1977). Offen waren noch einige Probleme für das EWS der Fernebene. Offen war auch die Frage der Wirtschaftlichkeit.

105 So vermutete Meisel Mitte der 60er Jahre, daß die "Nachrichtenverarbeitungstechnik" ganze Arbeitsgebiete "strukturell verändern" werde, was ihr noch "viele Feinde" bringen werde, "denn bei dieser Automatisierung werden nicht nur einfache manuelle Arbeiten wegfallen, wofür die Menschen letztlich dankbar sind, sondern manche hoch angesehenen Fachleute werden etwas an ihrer Bedeutung verlieren. Dennoch wird sich diese Technik nicht mehr beseitigen lassen. Sie wird auch solche Arbeitsgebiete in ihren Rahmen zwingen, die bisher ziemlich selbständig operieren konnten" (Meisel 1966: 339).

Ein gutes Jahrzehnt später argumentierte Elias, der technologische Fortschritt werde neben direkten Auswirkungen auf die technischen Systeme auch "weitreichende mittelbare Folgen" haben. "Innerbetrieblich zeichnen sich Auswirkungen im personellen Bereich ab, die sich allerdings wegen nicht ausreichender Erfahrungen ... noch nicht recht überschauen lassen. Ähnliches gilt für die Konsequenzen für die Fernmeldeindustrie, bei der sich neben der Bedarfssituation auch der Einfluß neuartiger Fertigungsverfahren auswirken wird. ... Fest steht indessen schon heute, daß zur Erhaltung von Arbeitsplätzen große Anstrengungen in Richtung auf eine wirtschaftlich sinnvolle Erweiterung des Dienstleistungsangebotes unternommen werden müssen" (Elias 1978: 74/75).

Den durchaus beträchtlichen Umfang der Möglichkeit, mit EWS Personal einzusparen, deutete Kunze an (Kunze 1975: 18).

106 Drei weitere wurden im Jahr 1978 in Stuttgart, Düsseldorf und Hannover eingerichtet. Damit waren aber erst weniger als 2% aller Neuanschlüsse erfaßt. Bezogen auf den Gesamtbestand von 17,6 Mio. Hauptanschlüssen im Jahre 1978 konnte man die mit EWS beschalteten praktisch vernachlässigen. Die Einführung der EWS in Ortsnetzen hatte man ursprünglich für 1975 und in Fernnetzen etwa ein Jahr später geplant. Die erste Fernvermittlungsstelle sollte nun im März 1979 in Betrieb genommen werden, für weitere Anlagen hatten die Hersteller Verzögerungen von mindestens sechs Monaten gegenüber der bereits nach hinten korrigierten Planung angekündigt (vgl. Bundestagsdrucksache IX/978: Bundesrechnungshof zur Bundeshaushaltsrechnung 1979: 143).

Datenkommunikation und offene Zweckstruktur der Technik

Bereits in den 50er Jahren beobachteten das FTZ und die Herstellerfirmen der Telekommunikationstechnik sehr aufmerksam die Entwicklung der Datenkommunikation in den USA. Auch in der Bundesrepublik zeichnete sich ein Bedarf an Datenübermittlung und "Datenfernverarbeitung" ab. Weniger noch aufgrund potentieller und teilweise bereits manifester Nachfrage nach dieser neuen Dienstleistung als aus einem monopolistisch-fürsorglichen Versorgungsdenken und technischer Problemlösungsorientierung begannen die Techniker und Ingenieure zu prüfen, ob adäquate Angebote unterbreitet werden könnten. Hierbei half die relativ offene Zweckstruktur (Urban 1986: 59-67) der zwar für bestimmte Dienste eingerichteten, unter bestimmten Bedingungen aber auch für weitere Zwecke nutzbaren existierenden Telekommunikationsnetze.

Neben dem Telefonnetz gab es in der Bundesrepublik bis zum Jahre 1967, als dann auch ein spezielles Netz für Datenkommunikation eingerichtet wurde, nur noch das auf der Telegraphentechnik basierende Fernschreibnetz (Telex: Telegraphy Exchange) als nennenswertes öffentliches Netz für interaktive Telekommunikation. Die Entwicklung dieses Netzes kann im Hinblick auf die Architektur und die Vermittlungstechnik relativ kurz abgehandelt werden, weil die Unterschiede zum Telefonnetz insgesamt nur gering waren (vgl. Hummel 1963, Gabler 1971: 296-299). Auch unterschied sich auf der Herstellerseite die Akteurkonstellation kaum von derjenigen im Telefonbereich. Insgesamt war die Position von Siemens allerdings in der Telextechnik noch dominanter. Hier hielt die Firma mit bis zu 80% Exportanteil auch eine führende Stellung auf dem Weltmarkt. Ein relativ größeres Gewicht als im Telefon- hatten im Telexsystem die Endgeräte. Fernschreiber waren technisch aufwendiger als Telefonapparate. Sie wurden den Teilnehmern außerdem ausschließlich privat, also nicht von der Bundespost, nach Zulassung durch das FTZ zur Verfügung gestellt.

Anfang des Jahres 1950 hatte das *Telexnetz* rund 2.200 Teilnehmer, und es gab 20 Vermittlungsstellen. Ein Jahrzehnt später, als man bereits 3,5 Mio. Hauptanschlüsse im Telefonnetz registrieren konnte, war die Zahl der Telexteilnehmer auf knapp 40.000 gestiegen. Im Unterschied zum Telefon gab es beim Telex lediglich drei Netzebenen mit Zentralvermittlungs-, Hauptvermittlungs- und Endvermittlungsstellen. Die Verbindungen wurden mit Hilfe von Wählern geschaltet. Man benutzte sog. T-Hebdröhler, die Ende der 30er Jahre eingeführt worden waren (TW 39). Verbesserte Varianten dieses Typs wurden zusätzlich ab

Mitte der 50er Jahre benutzt. Mit steigender Teilnehmerzahl wurden auch im Telexnetz neben dem Kennzahlenweg als Regelweg Querwege zur Verfügung gestellt, die mit Richtungswählern vom Typ des EMD angesteuert wurden. Im Inland wurde die Vermittlung vollautomatisch abgewickelt, während die Verbindungen zum Ausland teilweise per Hand geschaltet werden mußten. Dominanter Hersteller der Vermittlungstechnik in dem relativ kleinen Telexmarkt war, wie erwähnt, Siemens.

Das Fernschreibnetz ist "seiner Natur nach ein Vermittlungsnetz zur *Übertragung* von Information in digitaler Form". In dem nach dem Krieg wieder aufgebauten System brauchte die gerufene Station nicht besetzt zu sein, da sie automatisch ihre Kennung meldete. Wegen dieser Eigenschaften wurden schon Anfang der 60er Jahre Überlegungen angestellt, das praktisch ausschließlich für geschäftliche Kommunikation eingesetzte Telexnetz auch für die Übertragung von Daten zu nutzen, nachdem sich eine gewisse Nachfrage nach einer solchen Dienstleistung abzuzeichnen begann. Für die Übermittlung von Daten war das für schriftliche Mitteilungen international vereinbarte verbindliche Telegraphen-Alphabet Nr. 2 als Code jedoch weniger geeignet. Die Bundespost gab daher "in der Überzeugung, daß der Datenverkehr wegen seiner Vorteile für die verschiedensten Wirtschaftszweige möglichst frühzeitig eingeführt werden sollte und in der Voraussicht, daß diese Verkehrsart eine große Bedeutung erlangen dürfte", den Code frei. "Unter Verwendung eines 5-Schrittcodes und Synchronbetrieb kann die Geschwindigkeit innerhalb der 50 Baud-Grenze auf 10 Zeichen pro sec gesteigert werden, bei Übertragung von rein numerischen Zeichen in einem 4-Schrittcodes entsprechend höher" (Hummel 1963: 391-395)¹⁰⁷.

Weitergehenden Benutzerwünschen konnte das für Fernschreibzwecke ausreichende, im übrigen aber zu langsame und vermittlungstechnisch veraltete Netz nicht entsprechen¹⁰⁸. Deshalb richtete die Post weiterhin in Form der "Überlassung von Stromwegen" sog. Telegraf- oder *Datensondernetze* für bestimmte Benutzergruppen ein. Solche Sondernetze, die z.B. in der Nachkriegszeit den Besatzungsmächten zur Verfügung standen, wurden in den 60er Jahren zunehmend für Banken, die Presse,

107 Baud ist in der Fernschreib- und EDV-Technik die Einheit der Schrittgeschwindigkeit (Schritte pro sec bzw. bits pro sec).

108 Auch eine mit maximal 200 Baud schnellere Variante des Telexnetzes, das 1965 von der Bundespost als sog. Telegraphenschnellverkehrsnetz präsentiert wurde, fand relativ wenig Anklang. Es arbeitete mit von Siemens modifizierten TW-39 Geräten in den Vermittlungsstellen und benötigte für die automatische Kennung ein besonderes Fernschaltgerät mit Identifizierung (Steinmetz 1979: 334).

Reisebüros und für die Datensendung zum Zwecke der Fernsteuerung von Produktionsprozessen in großen Unternehmen eingerichtet. Ende der 60er Jahre gab es mehr als 80 solcher Sondernetze, die technisch entsprechend den Erfordernissen der Benutzer gestaltet wurden. So gab es neben den Durchschalte- auch Teilstreckenvermittlungsverfahren (Steinmetz 1979: 332/333), die bereits bestimmte Features der späteren Paketvermittlung enthielten¹⁰⁹.

Während die Sondernetze grundsätzlich In-house-Netze waren, also nur von einer Firma bzw. Gesellschaft oder einer geschlossenen Benutzergruppe, nicht aber von Dritten benutzt werden durften und das Telexnetz wegen der technischen Restriktionen und der doch relativ kleinen Zahl von Teilnehmern keine besonderen Entwicklungsperspektiven bot, wurde von Anfang an auch die *Nutzung des Telefonnetzes für die Datenkommunikation* in Betracht gezogen (Schön 1961; Lang/ Sanders 1962; Marko/ Lange 1963; Bödeker 1969). Über dieses Netz konnten beliebige Teilnehmer, deren Zahl außerdem deutlich größer als in den anderen Netzen war, miteinander Daten austauschen, wenn die technischen Voraussetzungen geschaffen waren. Die wichtigste Voraussetzung war die Umwandlung der in aller Regel digital anfallenden Daten in analoge Signale, da die Übertragung im Telefonnetz in den 60er Jahren noch ausschließlich analog erfolgte. Die Umwandlung konnten beim Teilnehmer in die Leitung installierte *Modulations-Demodulationsgeräte (Modems)* vornehmen¹¹⁰. Erste Modems wurden 1965 von der Bundespost für Übertragungsgeschwindigkeiten von 600 und 1.200 bit/sec bei serieller Übertragung in einer Richtung sowie 1966 mit 200 bit/sec für gleichzeitiges Senden und Empfangen (duplex) angeboten. In den folgenden Jahren wurden immer leistungsfähigere, vor allem schnellere, Mo-

109 "Bei der Durchschaltetechnik ist während der gesamten zeitlichen Dauer einer Verbindung ein konkreter Stromkreis mit einer bestimmten Übertragungskapazität fest zugeordnet. ... Bei der Teilstreckenvermittlung besteht zwischen den Endpunkten nur eine virtuelle Verbindung. Netze mit Teilstreckenbetrieb geben die Nachrichten abschnittsweise von Vermittlungsstelle zu Vermittlungsstelle weiter. Zu unterscheiden sind Netze, die die Nachrichten in einem Stück übertragen und vermitteln, und Netze, in denen die Nachrichten in Teile, sogenannte Pakete, zerlegt und in dieser Form übertragen und vermittelt werden. Die im Zuge einer Übertragung erforderlichen Zwischenspeicherungen und Kontrollen der Nachrichtenblöcke erfordern einen erheblichen technischen Aufwand" (Elias 1978: 37).

110 Auch einfach an den Telefonhörer anzubringende Akustikkoppler erfüllen diese Funktion und eignen sich somit für langsame Datenübertragung.

dems eingeführt und neben der seriellen auch parallele Datenübertragung ermöglicht (Bohm 1982: 102-107)¹¹¹.

Sowohl das Telexnetz als vor allem auch das Telefonnetz konnten also ohne irgendeinen nennenswerten Aufwand im Netz für die Zwecke der Datenübertragung genutzt werden. Insbesondere die Vermittlungstechnik blieb praktisch völlig unberührt. *Trotz der Offenheit der bestehenden Netze für zusätzliche Zwecke blieb ihre Nutzbarkeit begrenzt.* Sie waren auf die Dienste Fernschreiben bzw. Fernsprechen optimiert. Aus der Sicht der Post konnte daher "die Verwendung dieser Netze zur Datenübertragung stets nur eine Mitbenutzung sein", und die Datenübertragung mußte sich dabei "den physikalischen Bedingungen und den Grenzwerten dieser anderen Dienstleistungen unterwerfen" (Hillebrand 1981: 31). So war die Übertragungsgeschwindigkeit im Telexnetz für die meisten Anwendungen zu langsam, und die Bitfehlerwahrscheinlichkeit lag bei analoger Übertragung im Telefonnetz relativ hoch (Dauth 1977: 26)¹¹². Hinzu kam, daß nur Endgeräte mit gleicher Übertragungsgeschwindigkeit Daten austauschen konnten¹¹³.

Elektronische Datenvermittlung und Netzintegration

Voruntersuchungen im Zusammenhang mit dem Datex-L-Netz hatten Mitte der 60er Jahre gezeigt, daß auf den Teilnehmeranschlußleitungen im Telexnetz ohne Modems bei Anwendung einer technisch einfachen Gleichstromübertragung mit bis zu 10 kBaud eine beträchtlich Schrittggeschwindigkeit erreicht werden konnte. Die räumliche Durchschaltung mit Wählern ließ aber nur Geschwindigkeiten bis 1,2 kBaud zu. "Da die Technik TW 39 des Telexnetzes ohnehin durch ein moderneres System ersetzt werden" mußte, bot sich "die Gelegenheit, den ganzen Problemkreis der Datenübertragung neu zu überdenken". Es erschien "möglich, unter Verwendung modernster Technologien ein Netz zu schaffen, das von vorneherein auf die speziellen Anforderungen der

111 Bei der parallelen Datenübertragung werden die Bits nicht hintereinander, sondern in getrennten Frequenzlagen gleichzeitig übertragen.

112 Bei digitaler Übertragung war sie um den Faktor 100 kleiner.

113 Diese Probleme wurden auch nicht dadurch gelöst, daß die Post im Jahre 1967 das oben erwähnte Telegraphenschnellverkehrsnetz, das später als Datex-L-Netz bezeichnet wurde, als Spezialnetz für Datenkommunikation mit einer Geschwindigkeit bis zu 200 Baud und Vollduplex-Verkehr offiziell in Betrieb nahm. Das elektromechanische Vermittlungssystem mit Hebdrehwählern (TW 39) galt bereits im Jahr der Einführung als überholt, nicht mehr entwicklungsfähig und zu langsam im Verbindungsaufbau (Bohm 1982: 110).

Datenübertragungs-Dienste ausgerichtet ist" (Hummel 1971: 339). Einen Systemvorschlag hierzu unterbreitete Siemens mit dem speicherprogrammierten *Elektronischen Datenvermittlungssystem (EDS)*, das dann später teilweise auch von SEL gefertigt und installiert wurde.

Dieses Ende der 60er Jahre konzipierte und Anfang der 70er Jahre entwickelte System *schaltet die Verbindungen im Zeitvielfach*. Was man für das Telefonnetz zu jener Zeit zwar als prinzipiell möglich, aber als mittelfristig kaum realisierbar betrachtete, wurde für die Datenkommunikation klar favorisiert, wobei zunächst und durchaus dominant die Modernisierung des Telexnetzes mit EDS im Vordergrund stand. Bei der *Entscheidung für das Zeitmultiplexverfahren* spielte eine wichtige Rolle, daß die zu vermittelnden Informationen nicht wie die Sprache kontinuierliche Werte hatten, sondern bereits in diskreter (binärer) Form vorlagen. Eine Modulation der vom Teilnehmergerät kommenden Signale "vor" der Vermittlungsstelle ist zwar auch beim EDS erforderlich, doch gestaltet sich der Abtastvorgang wesentlich einfacher, weil "die Form der Zeichen bekannt ist". So "genügt zu ihrer Bestimmung die Angabe der binären Zustände der einzelnen Zeichenelemente" (Gabler 1971: 307). Die Abtastfrequenz muß also nicht wie bei der Sprache mindestens doppelt so hoch sein wie deren höchste Übertragungsfrequenz, sondern kann im Prinzip der (konstanten) Schrittgeschwindigkeit der Datenübertragung entsprechen¹¹⁴.

Allerdings war die Schrittgeschwindigkeit mit 10 kBaud immer noch so hoch, daß der Vermittlungsrechner schnell zum Engpaß werden konnte¹¹⁵. Man nutzte daher die Erkenntnis, daß beim Abtasten binärer Zustände im Grunde nur die Erfassung von Zustandsänderungen und des zeitlichen Abstandes dieser Änderungen für die Reproduktion der Ursprungsinformation notwendig ist, und entschied sich für die Durchschaltung im *asynchronen Zeitvielfach*. "Bei diesem Verfahren wird

114 Bei einer für Telex üblichen Übertragungsgeschwindigkeit von 50 Baud wird ein aus fünf Schritten bestehendes Fernschreibzeichen mindestens fünfmal im Abstand von 20 Millisekunden abgetastet, da aus gewissen Übertragungstechnischen Gründen im Fernschreibnetz die Dauer der Abtastperiode 1/50 der nominellen Schrittdauer der Übertragungsgeschwindigkeit betragen muß. Die Abtastfrequenz beträgt also 2,5 kHz. Bei 200 Baud, also einer Schrittdauer von 5 Millisekunden, wie sie zunächst im Datex-L-Netz zulässig war, liegt die Abtastfrequenz dann bei 10 kHz (vgl. Gabler 1971: 307-309).

115 Man setzte für schnelle Kernspeicher damals eine Kapazität von 2 Mio. Zyklen pro Sekunde an, von der etwa die Hälfte für die Programme benötigt wurde. So hätte man nur rund 100 Verbindungen mit 200 Baud oder 8 Verbindungen mit 2.400 Baud mit einem Rechner schalten können. Deshalb entschied man sich gegen das diesen Kalkulationen zugrunde liegende synchrone Zeitvielfachverfahren.

nur dann ein Impuls übertragen, wenn innerhalb der binären Nachricht eine Zustandsänderung auftritt" (Gabler 1971: 309)¹¹⁶. Die Struktur der Nachricht bestimmt hier also den Rhythmus der Impulssendung.

Das asynchrone Verfahren ermöglichte das Durchschalten einer befriedigend großen Zahl von Verbindungen in einer technisch relativ unkomplizierten sog. Leitungsanschlusseinheit, die einem einstufigen Koppelfeld entspricht¹¹⁷. Die Kapazität des Kernspeichers des Vermittlungsrechners blieb allerdings eine Restriktion, die sich besonders bei vielen Teilnehmern mit hohen Übertragungsgeschwindigkeiten negativ bemerkbar machte. Für höhere Übertragungsgeschwindigkeiten als 9.600 Baud war das System praktisch gar nicht geeignet. Diese sollten, so die Planungen, deshalb im Raumvielfach durchgeschaltet, aber ebenfalls vom Vermittlungsrechner gesteuert werden.

Trotz der Restriktionen - als nachteilig wurde auch die Signalisierung im Nachrichtenkanal und nicht in einem gesonderten Kanal angesehen - stieß das EDS, das die Anwendung einer homogenen Technik in allen Systemeinheiten für unterschiedliche Übertragungsgeschwindigkeiten erlaubte, also den Vorstellungen einer einheitstechnischen Lösung sehr nahe kam, auf die Zustimmung der Post. Eine erste Versuchsvermittlungsstelle des EDS ging 1971/72 in München in Betrieb. Noch im Jahr 1972 beschloß die Bundespost ein kurz- und mittelfristiges Ausbauprogramm, wonach bis 1980 an 19 Orten 24 Datenvermittlungsstellen mit einem Aufwand von über 1 Mrd. DM errichtet werden sollten (Dauth 1977: 28/29). Dabei sollten nicht nur alle Vermittlungsstellen des Telexnetzes auf EDS umgestellt werden. Die technische Auslegung des Systems, das ja neben der Vermittlung von Fernschreiben zusätzlich auch der leitungsvermittelten Datenübertragung im Duplexbetrieb dienen sollte, legte es vielmehr nahe, das Datex-L-Netz, das mit maximal 200 Baud Übertragungsgeschwindigkeit dieselbe Funktion erfüllte, in das Telexnetz zu integrieren (Albensöder 1987: 36). Die Konzeption der *Netzintegration* wie auch der Leitungsvermittlung statt einer, Anfang der 70er Jahre allerdings noch schwer realisierbaren Paketvermittlung, wurde auch

116 "Dabei sind im Mittel bei einem genügend langen Text nur halb so viele Impulssendungen, also Speicherzyklen notwendig, wie Zeichenschritte übertragen werden" (Gabler 1971: 309).

117 Die Größe des Telefonnetzes und die kontinuierliche Form der Sprache schlossen nach damaliger Ansicht sowohl einstufige Koppelfelder als auch asynchrone Verfahren aus. Die Konzeption der Vermittlung im Telexnetz ließ sich also nicht für das Telefonnetz übernehmen.

von der KtK unterstützt¹¹⁸. Ab 1975 wurde das *Integrierte Datennetz (IDN)* aufgebaut, das Telex, Datex-L und ein postinternes Netz für die Telegrammübermittlung (*Gentex*) zusammenführte. Die 24 Datenvermittlungsstellen wurden in einem Maschennetz vollständig verbunden und bedienten alle Teilnehmeranschlüsse in der Bundesrepublik. Damit war die hierarchische Netzstruktur des alten Telexnetzes aufgehoben (Elias 1979: 844-848). Trotz all dieser technischen Bemühungen entwickelte sich die Nutzung der Datenkommunikationsmöglichkeiten im IDN jedoch recht schleppend (vgl. Bohm 1978).

Technische Innovation und betriebliche Interessen

Die Entwicklung der elektronischen Vermittlungstechnik blieb lange Zeit nahezu unbeeinflusst von politischen Interventionen in den technikbezogenen Entscheidungsprozeß. Auch die technologiepolitische Entdeckung der Post Anfang der 70er Jahre änderte daran nicht mehr viel¹¹⁹. Die langfristigen Perspektiven der Ingenieure sowohl bei der Post als auch in der Herstellerindustrie waren geprägt durch die zum Teil explizit, zum Teil stillschweigend erfolgten Entscheidungen zwischen unterschiedlichen Optionen. Die Weichen wurden im Prinzip bereits in der zweiten Hälfte der 50er Jahre gestellt, als man beschloß, sich der Elektronik zu öffnen, ohne die Elektromechanik völlig aufzugeben, und am Raumvielfach festzuhalten, ohne für die Zukunft das Zeitvielfach gänzlich auszuschließen. Solange auch die Politiker davon ausgingen, daß sich die Entwicklungen in der Nachrichtentechnik eher stetig vollziehen und von den deutschen Technikern und Ingenieuren beherrscht würden, blieben sie desinteressiert. Viel interessanter als die Telekommunikation, das etwas

118 "Durch Integration des Telex- und Datexnetzes in dieses zunächst code- und geschwindigkeitstransparente Datennetz ist von Anfang an ein wirtschaftlicher Betrieb gewährleistet. Das System ist in seiner ersten Ausbaustufe besonders gut an Datenstationen mit kleiner und mittlerer Datengeschwindigkeit angepaßt. Dies ist wichtig, da mehrere Studien gerade in diesem Geschwindigkeitsbereich die größten Wachstumsraten erwarten lassen" (KtK 1976: Anlageband 3: 58).

"Zur Zeit ist international ein Trend zu erkennen, der langfristig zum Aufbau von Durchschaltevermittlungen neigt, die so ergänzt werden, daß sich Speichervermittlungsfunktionen als besondere Leistungsmerkmale zusätzlich anbieten lassen. ... Für die Bundesrepublik ist hierzu (zu Speichervermittlungssystemen, R.W.) jedoch anzumerken, daß ihre Größe und die flächenhafte Verteilung ihrer Wirtschaftsbereiche keine allzu günstige Voraussetzung für eine optimale Nutzung bilden" (KtK 1976: Anlageband 4: 29).

119 Vgl. den entsprechenden Abschnitt in Kapitel IV.2.

angestaubte Fernmeldewesen, schien die innovative Datenverarbeitung zu sein (vgl. Rucht/ Fuchs 1989). Auch die "Kommission technische Kommunikation" (KtK) setzte keine neuen Akzente, sondern schrieb die langfristige Perspektive der Experten von Post und Herstellerindustrie fest. Erste Irritationen, die, wie im folgenden Abschnitt gezeigt werden soll, von einigen in der Telekommunikation "neuen" Akteuren ausgelöst wurden, konnten zumindest in der zweiten Hälfte der 70er Jahre nicht mehr viel bewirken.

Auch direkte Markteinflüsse berührten die technischen Entwicklungsaktivitäten lange Zeit nur am Rande. Das Monopol der Bundespost als Anbieter von Telekommunikationsdiensten war nicht nur ungebrochen, sondern erreichte Mitte der 70er Jahre einen Höhepunkt. Potentielle inländische Konkurrenten hatten keine Chance, auf dem bundesdeutschen Markt Dienste anzubieten, und eine Umgehung des Monopols vom Ausland her war ebenfalls rechtlich, aber auch technisch kaum möglich. Die Kontrolle des Absatzmarktes war für die Post also gesichert. Ihr Problem lag auch nicht darin, neue Kunden zu gewinnen. Vielmehr hatte sie in der Periode, in der die wichtigsten Richtungsentscheidungen für die weitere technische Entwicklung fielen, große Probleme, die wachsende Nachfrage nach Telefonanschlüssen zu befriedigen. Dies war in der Wahrnehmung der Post jedoch kein technisches Problem, sondern weitgehend das Resultat zu knapper Investitionsmittel. Für die Post als Unternehmen war es daher absolut nachrangig, neue Dienstleistungsangebote zu entwickeln, um neue Kunden zu gewinnen. Sie mußte vielmehr auf die existierende Nachfrage reagieren und Neues nur anbieten, wenn sonst der umfassende Monopolanspruch in Gefahr geraten wäre. Dies bedeutete, daß die bestehende Infrastruktur möglichst maximal genutzt werden mußte. Innovationen, die dies zu fördern geeignet waren, hatten deshalb besonders gute Chancen, zum Zuge zu kommen.

Solche *Innovationen* waren nicht Produkt-, sondern *Prozeßinnovationen*. Für technische Infrastruktursysteme, die ja selber *Mittel zum Zweck* sind, ist es allerdings auch unter anderen als den geschilderten Randbedingungen charakteristisch, daß Prozeßinnovationen, also technische Neuerungen, die den Produktionsprozeß effizienter gestalten, im Mittelpunkt der Bemühungen von Ingenieuren und Technikern stehen. Wenn, was plausibel erscheint, Techniker und Ingenieure generell stärker prozeß- als produktorientiert sind, dann würde diese Orientierung von sozio-technischen Infrastruktursystemen allerdings lediglich stabilisiert oder verstärkt. Das gilt auch für die Herstellerfirmen, für die z.B. ein neu entwickeltes Vermittlungssystem zwar eine Produktinnovation dar-

stellt, die diese Innovation aber mit Blick auf deren Einsatzmöglichkeit im Produktionsprozeß des potentiellen Käufers vorantreiben. Insbesondere wenn der Absatzmarkt von einem oder wenigen Käufern dominiert wird, werden sich die Entwicklungsaktivitäten der Hersteller auch unabhängig davon, ob mit den Käufern Entwicklungsverträge geschlossen worden sind, an den technischen Gegebenheiten der Systeme der Käufer orientieren. Hieraus resultieren Transaktionskosten, die das Entstehen von Koordinations- und Abstimmungsroutinen begünstigen. Eine enge Zusammenarbeit der Hersteller einzelner Komponenten des technischen Systems und der Systembetreiber liegt im beiderseitigen betrieblichen Interesse.

Für die Bundespost kam in dem betrachteten Zeitabschnitt technischer Entwicklung hinzu, daß es in ihrer Wahrnehmung zur kostenorientierten Rationalisierungsstrategie der strikten Einheitstechnik aus betrieblichen Gründen keine Alternative gab. Dies schien die notwendige Bedingung dafür zu sein, daß die Integration von Neuerungen in das Netz wenig aufwendig war. Die hinreichende Bedingung war Rückwärtskompatibilität. Sie wurde in der Weise operationalisiert und praktiziert, daß technische und ökonomische Probleme der Integration neuer technischer Komponenten diesen und nicht den bestehenden Systemkomponenten zugerechnet wurden. Innovationen mußten sich in diesem Sinne von Anfang an oder zumindest in relativ kurzer Zeit und nicht erst mittel- oder langfristig als überlegen erweisen. Diese betriebliche Rationalität führte dazu, daß die Herstellerfirmen, insbesondere Siemens, aber auch das FTZ erheblichen personellen und zeitlichen Entwicklungsaufwand investierten, um die neue Vermittlungstechnik zu "perfektionieren". Zeitweilig konnten sie sich diesen Aufwand leisten, weil die existierende Technik die gegebene Aufgabe der Vermittlung von Telefongesprächen zufriedenstellend bewältigte und das System durch den schrittweisen Ersatz der immer noch in großer Zahl benutzten Hebdrehwähler durch den erheblich leistungsfähigeren EMD kontinuierlich effizienter wurde. Die wachsende Nachfrage der Post nach dem EMD und anderen technischen Komponenten sicherte eine Auslastung der Produktionskapazitäten.

Während also die "alte Technik" auch durch jahrelangen Einsatz im Netz ausgereift und beherrschbar war, hatte die "neue Technik" einen zeitlichen Startnachteil, der verhinderte, daß sie ihre mögliche Überlegenheit frühzeitig unter Beweis stellen konnte¹²⁰. Betrieblich-wirtschaftliche auf relativ kurzfristige "Amortisation" gerichtete Kalküle führten

120 Galt dies schon für das EWS gegenüber dem EMD, so traf es erst recht für volldigitale Vermittlungssysteme zu.

also dazu, daß eine "alte" Technik, die über einen längeren Zeitraum betrachtet vermutlich "path-inefficient" war, sich dennoch lange Zeit gegen eine überlegene Technik behaupten konnte (Arthur 1989).

Demgegenüber begünstigte die längerfristige Orientierung der Ingenieure und Techniker, die die für die Zukunft in einem komplexen Netz sich abzeichnenden Probleme für mit der gegenwärtigen Technik nur schwer lösbar hielten, auf grundsätzliche Verbesserungen gerichtete Aktivitäten. Für diese Experten war die Lösbarkeit der Probleme mit einer zu entwickelnden Vermittlungstechnik keine prinzipielle Frage, doch gab es noch sehr viele Faktoren der Unsicherheit. Für die Post erschien eine Entwicklungsgemeinschaft als die geeignete Organisationsform, um mit der Unsicherheit umzugehen. Da auch die Herstellerfirmen an Koordination interessiert waren, entwickelte sich also kein Entwicklungswettbewerb, sondern eine eher hierarchisch strukturierte und in diesem Rahmen kooperativ organisierte Entwicklungsgemeinschaft unter der Führung von Siemens und dem FTZ (vgl. Williamson 1975: 20-40). Mit der Dauer der Existenz dieses Kooperationsverbandes stieg - vielleicht nur korrelativ - die Selektivität der *kollektiven* Wahrnehmung des Fortschritts bestimmter technischer Entwicklungen in der "Umwelt", in diesem Falle in einigen anderen Ländern bzw. bei Firmen außerhalb des Kooperationsverbandes (vgl. Wiesenthal 1989). Sogar innerhalb des Verbandes war die Fixierung auf die Vermittlungstechnik so groß, daß die Grenzlinien zur Übertragungstechnik, die teilweise eine andere Tradition hat, nur selten überschritten wurden (vgl. Constant 1984: 32-35). Daraus resultierten einige Fehleinschätzungen der Entwicklung dieser Technik im Hinblick auf die Realisierbarkeit digitaler Übertragungsverfahren.

Dennoch - oder deshalb - gelang es dem Kooperationsverband schließlich, mit einigen Verzögerungen und diversen Modifikationen des ursprünglichen Konzepts die gestellte Aufgabe technisch zu lösen. Doch war die Aufgabe richtig gestellt? Marktkräfte außerhalb der engen Verflechtungen der Post und der Herstellerfirmen oder auch politische Einflüsse, die jeweils Aufgaben hätten korrigieren oder neue Aufgaben stellen können, wurden erst gegen Ende der 70er Jahre stärker wirksam. Vermittelt wurden sie nicht zuletzt über neue Akteure in der Telekommunikation.

4 Ein prosperierender Sektor lockt neue Akteure

Wie im letzten Abschnitt gezeigt wurde, lagen den Planungs- und Entwicklungsaktivitäten für die Vermittlungstechnik und andere technische Komponenten der Telekommunikationsnetze langfristige Zeitperspektiven zugrunde. Die Diskussionen um die Brauchbarkeit der Elektronik und digitaler Übertragungs- und Vermittlungsprinzipien setzten teilweise schon in den frühen 50er Jahren ein, als die Bundespost sich gerade anschickte, den EMD zur neuen Einheitstechnik für Vermittlungssysteme zu proklamieren. Weder gegen diesen Wähler noch gegen das tradierte Prinzip der Einheitstechnik regte sich zumindest bis in die Mitte der 70er Jahre nennenswerte Kritik. Vielmehr wurden sie in der Wahrnehmung der technischen und der ökonomischen Experten zu einer sehr tragfähigen Basis des Wachstums der Telekommunikation.

Aus der Wachstumskrise in den gesättigten Markt?

Die Wachstumskrise der Bundespost, die sich in einer notorischen Kapitalknappheit und insgesamt sehr eingeschränkten finanziellen Handlungsmöglichkeiten bemerkbar machte, ließ wenig Spielraum für technische Experimente und riskante Innovationen im Telekommunikationsnetz¹²¹. Sie löste auch die Bemühungen um eine Reform der Postverfassung aus¹²². Diese Reform, die der Post größeren unternehmerischen Handlungsspielraum verschaffen sollte, scheiterte in einer Periode, in der die Verluste des Unternehmens eine erhebliche Dimension erreichten. Im, gemessen an der Differenz zwischen Aufwendungen und Erträgen, mit Abstand schlechtesten Geschäftsjahr 1971 erwirtschaftete die Post einen Verlust von fast 1,5 Mrd. DM. Dies waren 9% aller Umsatzerlöse. Die Ursachen hierfür lagen nicht in einem Rückgang der Nachfrage nach Telefonanschlüssen oder der Nutzung des Telefondienstes. Die Zahl der Hauptanschlüsse war gegenüber dem Vorjahr um 1,1 Mio., das waren 12,6%, gestiegen. Bei den Ferngesprächen hatte es einen Zuwachs von 10,1% und bei den Ortsgesprächen sogar von 16,4% gegeben. Der Gesamtumsatz der Bundespost war nominal um über 13% oder fast 2 Mrd. DM auf insgesamt 16,4 Mrd. DM gestiegen. Aber auch der Personalbe-

121 Sie war selber allerdings zum Teil Folge der konsequenten Automatisierungsstrategie mit Hilfe recht aufwendiger Vermittlungstechnik.

122 Siehe oben IV.1: Politische Resonanz der Wachstumskrise der Bundespost.

stand war um 4,6% gewachsen. Anfang der 70er Jahre hatte sich zudem die Gewerkschaft "Öffentliche Dienste, Transport und Verkehr (ÖTV)" aufgemacht, den vermeintlichen Einkommensrückstand des öffentlichen Dienstes gegenüber der privaten Wirtschaft wettzumachen¹²³. Sie forderte lineare Tarifierhöhungen in zweistelliger Höhe und "strukturelle Einkommensverbesserungen", d.h. insbesondere Höhergruppierungen vieler Tätigkeiten und Zulagen verschiedenster Art für besondere Tätigkeitsmerkmale. Damit lag sie noch über den Forderungen anderer Gewerkschaften, die ebenfalls versuchten, einen lohnpolitischen Nachholbedarf zu decken. Für die Deutsche Postgewerkschaft (DPG) gab es keinen Anlaß, Forderungen zu stellen, die von denen der ÖTV nach unten abwichen. Sie konnte recht komfortabel im Kielwasser der auf Konfrontation eingestellten ÖTV mitschwimmen, auch wenn sie grundsätzlich eigene Tarifverhandlungen mit der Bundespost führt (Bernrath 1977)¹²⁴. Die Personalkostenerhöhungen schlugen vor allem im Bereich der personalintensiven "gelben" Post voll durch. Dort wurde 1971 eine Kostenunterdeckung von 3,8 Mrd. DM erwirtschaftet, während im Telefondienst mit einer Kostenüberdeckung von knapp 860 Mio. DM immer noch Geld verdient wurde.

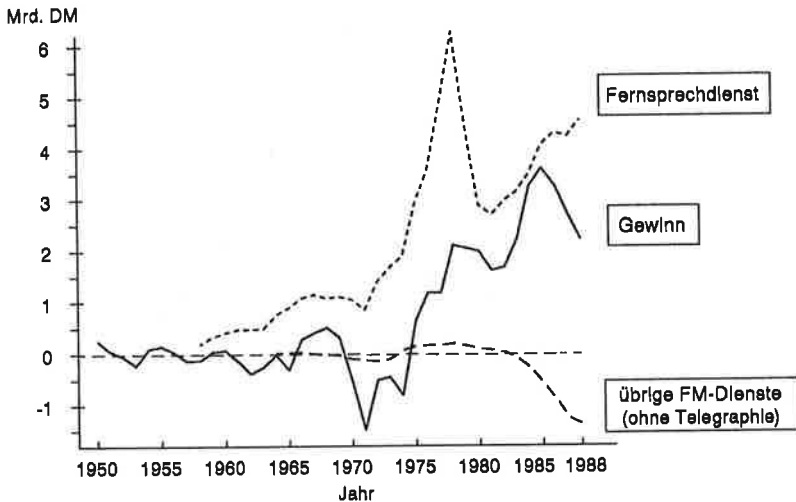
Das Schaubild IV.6 zeigt, wie sich Gewinne und Verluste der Deutschen Bundespost seit 1950 entwickelt haben. Zum Vergleich wurden auch die in der postinternen Kostenrechnung ermittelten Werte für den Telefondienst und die übrigen Telekommunikationsdienste (außer Telegraphie) in das Schaubild aufgenommen. Entsprechend aufgeschlüsselte Zahlen liegen erst seit 1964 vor. Kostenüberdeckung und Kostenunterdeckung sind zwar nicht mit Gewinn und Verlust gleichzusetzen, sondern zunächst kalkulatorische Werte. In vieler Hinsicht sind sie aber "wahrer" als mancher für die Öffentlichkeit, das Finanzamt oder potentielle Kreditgeber aufbereitete Bilanzwert. Um eine künstliche Zersplitte-

123 Nach den Rezessionsjahren 1966 bis 1968 mit relativ niedrigen Steigerungsraten für die Personalaufwendungen stiegen diese bereits 1969 wieder stark an. Staatssekretär Gscheidle bezifferte am 11.2.1971 vor dem Bundestagsausschuß für das Post- und Fernmeldewesen in seinem Bericht zur finanziellen Situation der Post den Anstieg auf 13,2% bzw. 14,6% für 1969 und 1970. Durch Rationalisierungsmaßnahmen allein, so der ehemalige stellvertretende Vorsitzende der DPG, sei das Unternehmen nicht zu sanieren.

124 Die Konfrontation erreichte im öffentlichen Sektor erst in der Tarifrunde für das Jahr 1974 ihren Höhepunkt, als Maßhalteappelle des Bundeskanzlers Brandt vom Vorsitzenden der ÖTV, Kluncker, als Eingriff in die Tarifautonomie kritisiert wurden und die Gewerkschaft schließlich mit gezielten Streikaktionen noch einmal Tarifierhöhungen um mehr als 12% erzwang (Scharpf 1987: 167).

zung vorliegender Informationen zu vermeiden, werden in diesem und einigen weiteren noch folgenden Schaubildern alle Werte bis in der Regel 1988 berichtet¹²⁵.

Schaubild IV.6: Gewinnentwicklung und Kostenüber- bzw. Unterdeckung im Fernmeldewesen



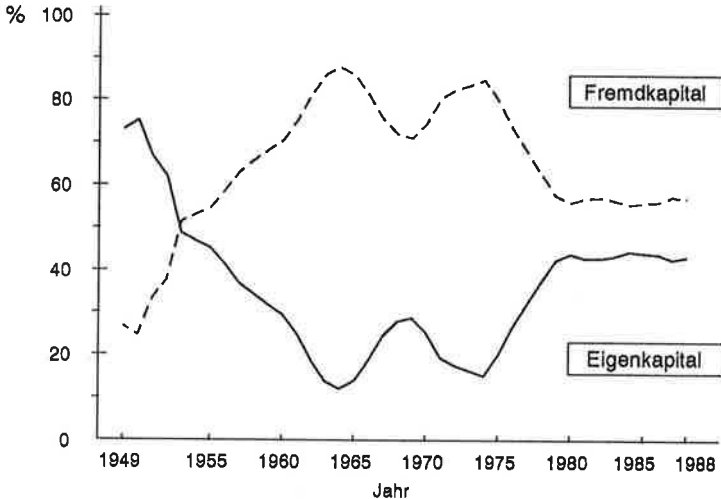
Quelle: Daten aus Geschäftsbericht u. Statist. Jahrb. der DBP, lfd. Jahrgänge

Das Ende der Wachstumskrise war nach der kurzen Phase der Entspannung Ende der 60er Jahre offensichtlich noch immer nicht erreicht. Immer noch gab es lange Wartelisten für Telefonanschlüsse, und immer noch fehlte das Geld, diese in ausreichendem Maße einzurichten. Erneut mußte die Bundespost, um das Investitionsniveau der Nachfrage einigermaßen anzupassen, in erheblichem Maße Fremdkapital mobilisieren. Wegen der gleichzeitig zu verzeichnenden Verluste sank so die Eigenkapitalquote zwischen 1970 und 1974 von 25% auf 15%. Der Zustand aus der Mitte der 60er Jahre war, auf höherem Niveau, erneut einge-

¹²⁵ Natürlich konnte Anfang der 70er Jahre noch niemand wissen, wie die Werte in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts oder in den 80er Jahren aussehen würden. 1971 gab es eben 1,5 Mrd. DM Verlust, und diesen Zustand galt es schnellstens zu bessern.

treten. Schaubild IV.7 zeigt, wie sich die Schere zwischen Eigenkapital und Fremdkapital geöffnet und später auch wieder geschlossen hat.

Schaubild IV.7: Entwicklung von Eigen- und Fremdkapitalanteil der Bundespost



Quelle: Daten aus Geschäftsbericht u. Statist. Jahrb. der DBP, lfd. Jahrgänge

Um die wirtschaftliche Situation der Post wieder zu verbessern, ergriff man ein Bündel unterschiedlicher, sich ergänzender Maßnahmen. Hierzu gehörten eine Erhöhung des Eigenkapitals, eine Steigerung der Einnahmen, speziell durch Gebührenerhöhungen, ein Abbau von Personal und ein Zurückfahren der Investitionen (Ehmke 1974b). Schließlich versuchte man auch noch, die Einkaufspreise zu stabilisieren.

Bereits seit 1965 führte die Bundespost die Ablieferung nicht mehr in der im PVerwG festgelegten Höhe von $6 \frac{2}{3}\%$ an die Bundeskasse ab, sondern behielt einen bestimmten Betrag zur *Stärkung des Eigenkapitals* zurück. Diese Regelung basierte auf einer Vereinbarung zwischen Postminister Stücklen und Finanzminister Dahlgrün. Danach sollte die abzuführende Ablieferung nur noch einer Eigenkapitalverzinsung von

7% zuzüglich 300 Mio. DM entsprechen¹²⁶. Auf diese Weise erhielt die Post zwischen 1965 und 1974 eine Kapitalspritze von fast 5 Mrd. DM. Diese reichte allerdings nur aus, um den absoluten Schwund des Eigenkapitals einigermaßen zu stoppen. Der Anteil des Eigenkapitals am Gesamtkapital ging, wie das obige Schaubild zeigt, bis 1974 zurück. Für die Jahre 1975 bis 1977 verzichtete der Bund deshalb völlig auf die Ablieferung in Höhe von insgesamt nahezu 6 Mrd. DM¹²⁷. Ohne diese Maßnahmen hätte das Eigenkapital der Post 1974 nur noch gut 2 Mrd. DM betragen. Das Unternehmen wäre nahezu konkursreif gewesen¹²⁸.

Gebührenerhöhungen der Bundespost waren zwar nach dem Bericht der Sachverständigenkommission aus den 60er Jahren kein Tabu mehr, sie blieben aber unpopulär und boten der jeweiligen politischen Opposition die Möglichkeit, der Regierung Preistreiberei und das Anheizen der Inflation vorzuwerfen. Die dramatische Finanzlage ließ Anfang der 70er Jahre in der Wahrnehmung der Finanzexperten der Post keine andere Wahl, als die Gebühren zu erhöhen. So wurden im Telefondienst zwischen 1971 und 1974 die Grundgebühren von 18 DM auf 32 DM und die Gebühren für eine Gesprächseinheit von 18 Pfennig auf 23 Pfennig angehoben (vgl. Neumann 1984a: 207-217). Auch die anderen von der Post angebotenen Dienste wurden zum Teil deutlich verteuert. Speziell die im Jahre 1973 vorbereiteten Gebührenerhöhungen für das folgende Jahr waren politisch schwierig durchzusetzen. So wurden allein drei interministerielle Ausschüsse eingesetzt, die die Investitions- und Gebührenpolitik der Bundespost prüfen und nach Möglichkeiten für Rationalisierungsmaßnahmen suchen sollten. Schaubild IV.8 zeigt, daß sich der Gebührenindex des Statistischen Bundesamtes im betrachteten Zeitraum bei den Telefongebühren um gut 20% erhöht, im Briefdienst aber nahezu verdoppelt hat.

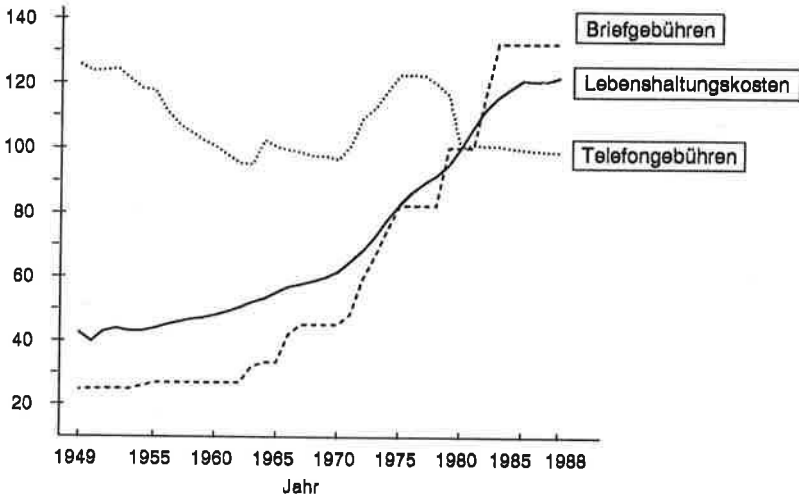
Im Personalbereich griffen die Maßnahmen, die eine Reduktion der Aufwendungen durch einen *Abbau von Stellen* bewirken sollten, zumin-

126 Da nicht nur die Verpflichtung der Post, Ablieferungen zu leisten, sondern auch deren konkreter Umfang im PVerwG festgelegt war, bedurfte diese Absprache, wie auch jede spätere Änderung der Ablieferung, um wirksam zu werden, der gesetzlichen Fixierung. In diesem Falle erfolgte sie mit dem Finanzänderungsgesetz von 1967.

127 Zwischen 1958 und 1971 hatte der Bund außerdem den Kapitaldienst für einige Fremdmittel der Post übernommen und auf diese Weise das Unternehmen um 3,3 Mrd. DM entlastet (Elias 1979: 1012/1013). Ab 1972 trug die Post wieder die Lasten des gesamten Kapitaldienstes, allerdings wurde die Ablieferung um die 300 Mio. DM gesenkt, die die Post zusätzlich zur Eigenkapitalverzinsung von 7% abführen mußte.

128 Ob rechtlich der Konkurs der Post als einer Verwaltung des Bundes möglich gewesen wäre, braucht nicht geklärt zu werden. Politisch war er ausgeschlossen.

Schaubild IV.8: Gebühren- und Lebenshaltungskostenindizes



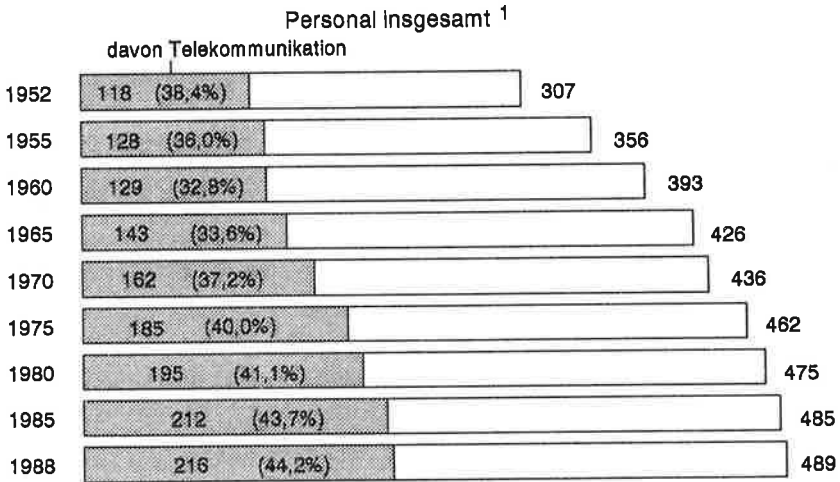
1980=100; Lebenshaltungskosten von 4-Pers.-Haushalt mit mittlerem Einkommen

Quelle: Daten aus Statist. Jahrbuch des Statist. Bundesamtes, lfd. Jahrgänge

dest teilweise. Der 1973 erreichte Höchststand von 476.000 Beschäftigten konnte innerhalb von gut drei Jahren, vor allem durch Ausnutzung der natürlichen Fluktuation, um 30.000 reduziert werden. Damit waren 1977 aber immer noch rund 10.000 Personen mehr als 1970 bei der Post beschäftigt. Insbesondere gelang es nicht, im Bereich der personalintensiven "gelben" Postdienste zu überproportionalen Einsparungen zu kommen, obwohl der Geschäftsanfall hier zeitweilig rückläufig war, während sich im Telekommunikationsbereich lediglich der Zuwachs verlangsamte. Schaubild IV.9 gibt einen Überblick über die Entwicklung des Personalbestandes und den Anteil der in der Telekommunikation beschäftigten Personen.

Stärker als die Maßnahmen im Personalbereich, bei den Benutzungsgebühren und bei den Ablieferungen, zu denen es in der Wahrnehmung der Finanzexperten der Bundespost keine grundsätzlichen Alternativen gab, war die Festlegung des zukünftigen Investitionsverhaltens abhängig von der generellen Unternehmensstrategie. So war 1971, was die Nachfrageseite im Telefondienst betraf, kein Grund gegeben, zukünftige *Investitionen zu reduzieren*. Eher gebot die aktuelle Finanzlage, das Investi-

Schaubild IV.9: Personalentwicklung bei der Bundespost

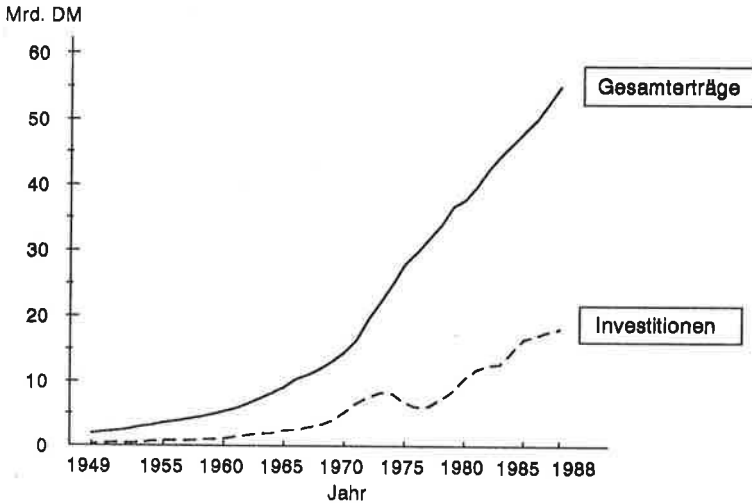


¹ In Tsd.; Teilzeitkräfte auf volle Kräfte umgerechnet

Quelle: Daten aus Geschäftsbericht u. Statist. Jahrb. der DBP, lfd. Jahrgänge

tionstempo zu verlangsamen. Gegenüber dem Vorjahr waren 26% mehr investiert worden, und auch in den beiden Jahren zuvor lagen die Steigerungsraten mit 31% bzw. 24% außergewöhnlich hoch. 1972 wurden noch einmal nominal 15% zugelegt, wobei regelmäßig mindestens 85% der Investitionsmittel in die Telekommunikation flossen. Die Post tätigte rund ein Fünftel aller Investitionen der deutschen Industrie. Rund zwei Drittel aller Telefonneuanlüsse waren inzwischen Privatanschlüsse, die im Durchschnitt erheblich weniger als gewerbliche Anschlüsse genutzt wurden (Ehmke 1974b: 189). Der finanzielle Anreiz, neue Anschlüsse zu verlegen, war wegen dieser Strukturänderungen deutlich geringer als Jahre zuvor. Nachdem sich von 1969 bis 1973 die Investitionen nominell mehr als verdoppelt und ein Niveau von über 8 Mrd. DM erreicht hatten, wurden sie in den folgenden Jahren drastisch gebremst. Schaubild IV.10 zeigt die Entwicklung der Gesamteinnahmen und der Investitionen der Bundespost. Nominal sind die Einnahmen ständig gestiegen, von 1974 auf 1975 bedingt durch die drastischen Gebührenerhöhungen sogar um gut 3 Mrd. DM.

Schaubild IV.10: Erträge und Investitionen der Bundespost



Quelle: Daten aus Geschäftsbericht u. Statist. Jahrb. der DBP, lfd. Jahrgänge

Die hohen Investitionen bis 1973 stellten durchaus eine Vorleistung in das Telekommunikationsnetz, also in Kabel, Übertragungs- und Vermittlungstechnik, dar, auf deren Basis dann ohne erhebliche marginale Kosten zusätzliche Anschlüsse geschaltet werden konnten. Wenn erst einmal Kabelstrecken in alle Teile eines Ortes und möglicherweise bereits an jedes Gebäude herangeführt worden sind, bleibt nur noch die hausinterne bzw. wohnungsinterne Installation der Anschlußleitung und des Telefonapparates. Bei entsprechend vorsorglich eingerichteter Kapazität in den Vermittlungsämtern erfordern zusätzliche Anschlüsse auch dort keinen erheblichen Investitionsaufwand mehr. Die Bundespost konnte also zumindest zeitweilig das Investitionstempo drosseln, ohne daß dies die Möglichkeit, Neuanschlüsse zu schalten, erheblich beeinträchtigte. Angesichts der drastischen Defizite und der stark rückläufigen Eigenkapitalquote blieb der Bundespost kurzfristig auch kaum eine andere Wahl, als die Investitionen zu reduzieren, zumal sie auch nicht damit rechnen konnte, daß der Bund, der sich selber in ärgsten Finanznöten befand, auf längere Sicht auf die Ablieferungen verzichten würde.

Die Ölkrise im Herbst 1973 und die Geld- und Kreditpolitik der Bundesbank hatten zusammen mit anderen Faktoren im Jahr 1974 das Wirtschaftswachstum zum Erliegen gebracht, und im darauffolgenden Jahr gab es sogar ein Minuswachstum von real 1,4%. Diese Rahmenbedingungen bestätigten in der Wahrnehmung der Finanzexperten der Bundespost ihre Entscheidung, die Investitionen zurückzunehmen. Das war natürlich alles andere als "antizyklisch" im Sinne des Stabilitätsgesetzes oder der prinzipiell keynesianischen wirtschaftspolitischen Orientierung der Regierung von Kanzler Schmidt, der 1974 Brandt abgelöst hatte. Dennoch hatte die Bundespost als Unternehmen unter der Leitung des neuen Ministers Gscheidle, der gleichzeitig auch das Verkehrsressort verwaltete, zunächst keine besonderen Probleme, ihr Investitionsverhalten zu legitimieren¹²⁹. Öffentliche Kritik richtete sich mehr auf die Wirtschaftsführung und nicht das Investitionsverhalten des Postministeriums unter dem alten Minister Ehmke.

Auch ein erkennbarer Rückgang der Nachfrage nach Telefonanschlüssen schien der Post Recht zu geben. Im Laufe des Jahres 1974 hatte sich die Warteliste für einen Anschluß auf unter 100.000 verringert (Dohmen 1976; Elias 1979: 868-870). Die Zahl der Ortsgespräche stagnierte, allerdings nahmen die gebührenträchtigen Ferngespräche selbst in der Rezession noch mit rund 6% bzw. 7% zu. Die vorsichtig gewordenen Finanzexperten im Postministerium gingen insgesamt nur noch von einem mäßigen Wachstum im Telefonbereich aus. Dies galt sowohl für die Entwicklung der Zahl der Hauptanschlüsse als auch für die Nutzung. In der Tat war der Zuwachs der Einnahmen pro Hauptanschluß von 1970 bis 1974 zu einem großen Teil auf die Gebührenerhöhungen zurückzuführen.

Auch wenn es innerhalb der Bundespost durchaus optimistische Prognosen für den Telefondienst insbesondere bei denjenigen gab, die die Entwicklung im Ausland detaillierter verfolgten (z.B. Böhm 1974), dominierte die vorsichtige Kalkulation ihrer Finanzexperten. So blieben

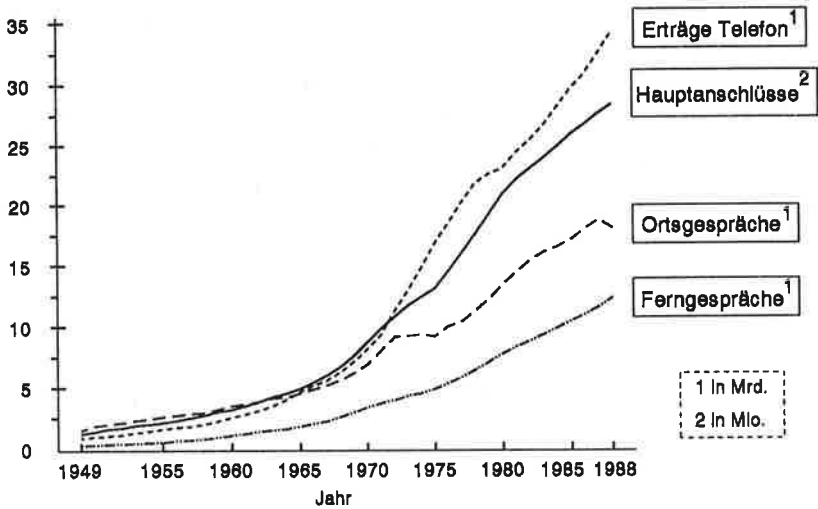
129 Indirekt konnte sich die Bundespost in ihrer Investitionspolitik sogar auf Argumente der Bundesbank stützen, die in ihrem Monatsbericht für August 1974 bezweifelte, daß der Optimismus der Post, aufgrund der Gebührenerhöhungen für 1975 wieder einen Gewinn von rund 500 Mio. DM zu erwirtschaften, gerechtfertigt sei. Die Reaktion der Postkunden auf die Gebührenerhöhung, so die Bundesbank, sei unsicher, und die Steigerung der Arbeitsproduktivität bei der Post werde immer schwieriger. Die mangelnde Arbeitsproduktivität speziell bei einigen Postdiensten hatte zuvor bereits der Bundesrechnungshof gerügt. Trotz dieser skeptischen und offen kritischen Äußerungen übertraf der Gewinn für 1975 mit insgesamt 629 Mio. DM sogar die Vorausschätzungen der Post.

bis 1977 die Investitionen auf niedrigem Niveau. In der 1974 erstellten mittelfristigen Finanzplanung der Bundespost für die folgenden fünf Jahre bis 1979 erwartete man einen Anstieg der Gebühreneinnahmen aus dem Fernmeldedienst um rund 37% und bei den Postdiensten um nur noch 2% (vgl. Zurhorst 1978). Tatsächlich wuchsen die Einnahmen aus dem Telefondienst bis 1979 nominal um 52%, nachdem auch die Zahl der Hauptanschlüsse um 50% gestiegen war. Im Laufe des Jahres 1980 wurde hier die Schwelle von 20 Mio. erreicht. Auch die Einnahmen aus den Postdiensten erhöhten sich, allerdings zu einem guten Teil bedingt durch weitere Gebührenerhöhungen, in der zweiten Hälfte der 70er Jahre ganz erheblich. Ihr Wachstum betrug 37%. Das Schaubild IV.11 zeigt die Entwicklung der Zahl der Hauptanschlüsse, der Ortsgespräche und der Ferngespräche sowie der absoluten Einnahmen aus dem Telefondienst¹³⁰. Um diese Zahlen zu relativieren, werden im folgenden Schaubild IV.12 auch noch die entsprechenden Werte pro Hauptanschluß berichtet. Hier zeigt sich, daß die Einnahmen pro Anschluß 1975 mit rund 1.280 DM den höchsten Wert für die 70er Jahre erreichten. Bis zum Ende des Jahrzehnts sanken sie, nachdem ja die Zahl der Telefone, wie erwähnt, noch einmal um mehr als 50% gestiegen war, auf 1.102 DM. Die Nutzung jedes einzelnen Telefons war im Durchschnitt, wie auch die Entwicklung der Orts- und Ferngespräche erkennen läßt, weiterhin beträchtlich. Zwar sank die Zahl der Ortsgespräche innerhalb der betrachteten fünf Jahre von 700 auf rund 650, doch blieb die Nutzung von Fernverbindungen mit rund 370 pro Hauptanschluß nahezu konstant. Insgesamt gesehen war die Furcht vor den "Wenigsprechern" zumindest so lange unbegründet, wie, vereinfacht ausgedrückt, die Durchschnittserträge über den Durchschnittskosten lagen¹³¹ und die Erfahrung dafür sprach, daß auch bei dieser Gruppe die Nutzung steigen würde (vgl. Bornemann 1963: 22-24).

130 Laut Auskunft des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation im Dezember 1989 ist es nicht ausgeschlossen, daß die rückläufige Zahl der Ortsgespräche für 1988 auf einen Erhebungs- oder Übermittlungsfehler zurückzuführen ist. Eine andere plausible Erklärung gibt es bislang nicht.

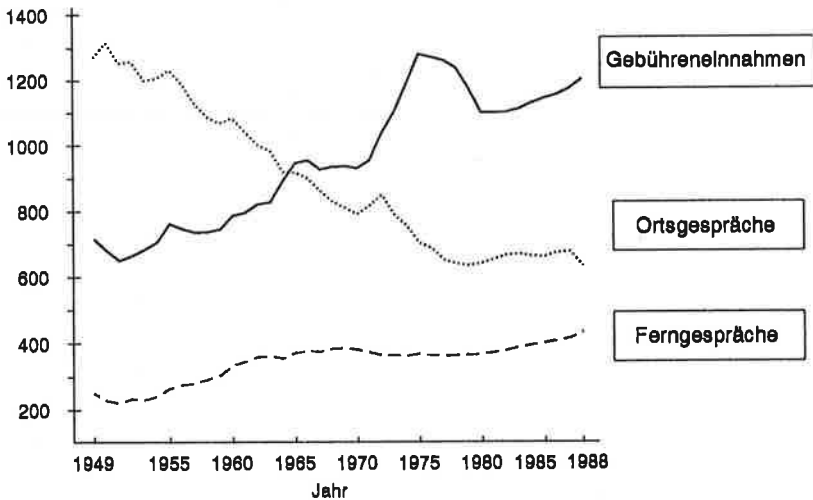
131 Die Kalkulation bzw. Zurechnung der Kosten und die Preisgestaltung bei staatlich regulierten Monopolen ist insbesondere für den Fall des Auftretens von Netzexternalitäten und Economies of Scope (Verbundvorteilen) ein intensiv diskutiertes Thema der Wirtschaftstheorie und Wirtschaftspolitik, das hier aber nicht weiter vertieft werden soll (vgl. etwa Baumol/ Panzar/ Willig 1982; Bailey/ Friedlaender 1982; Neumann 1984a: 69-125; Vogelsang 1989).

Schaubild IV.11: Nutzung und Einnahmen (in DM) im Telefondienst



Quelle: Daten aus Geschäftsbericht u. Statist. Jahrb. der DBP, lfd. Jahrgänge

Schaubild IV.12: Nutzung und Gebühreneinnahmen (in DM) pro Hauptanschluß



Quelle: Daten aus Geschäftsbericht u. Statist. Jahrb. der DBP, lfd. Jahrgänge

Die Erwartungen oder Befürchtungen einer baldigen Marktsättigung beim Telefon erwiesen sich also für die 70er Jahre als nicht begründet. Die Vorstellung, es könne bald eine Stagnation eintreten, hatte zur Folge, daß in der Phase der mäßigen Investitionstätigkeit der Bundespost zunehmend Überlegungen angestellt wurden, für Telefonanschlüsse, die man bislang praktisch nur zugeteilt hatte, nachdem die Anträge auf Wartelisten gesammelt worden waren, aktives Marketing zu betreiben. Augenfällig wurde dies durch die Werbung, in der es nicht mehr hieß, "fasse Dich kurz", sondern "ruf doch mal an"¹³². Auch die zusätzlichen Möglichkeiten der Telefonnutzung, wie Rufnummernspeicherung, Tastenwahl usw., die das elektronische Wählsystem (EWS) versprach, paßten gut in ein Verkaufskonzept für Telefonanschlüsse.

Solche neuen Aktivitäten wurden auch von den Lieferanten der Post gefordert. Die drastische Drosselung des Investitionstempos der Bundespost hatte sie alle in Schwierigkeiten gebracht. Da im Inland kaum noch andere Nachfrager nach technischen Komponenten für öffentliche Telekommunikationsnetze existierten - die Bundesbahn hatte noch größere wirtschaftliche Probleme als die Post und konnte nicht viel in ihr Telekommunikationsnetz investieren - und auch der Export angesichts der weltweiten Rezessionstendenzen nach der Ölkrise und der auf den Bedarf der Bundespost zugeschnittenen Techniken nur einen teilweisen Ausgleich schaffte, kam es bei den Unternehmen zu Personalabbau und Kurzarbeit¹³³. Hierauf reagierten die Firmen nicht mit verstärkten Innovationsbemühungen, zumal Fertigung und Montage der elektronischen Vermittlungssysteme im Vergleich zu Wählersystemen weniger personalintensiv war. Die Möglichkeit der Personaleinsparung durch neue Techniken - neben der erhofften größeren technischen Problemlösungskapazität lange Zeit zusätzlicher Anreiz für die Innovationsbemühungen - war

132 Eine erste große Werbeaktion für Telefone wurde im September 1975 gestartet (Kühn 1975).

133 Mit einer kurzen zeitlichen Verzögerung gegenüber der Investitionsdrosselung der Bundespost kam es nach Umsatzeinbußen im Jahre 1975 dann auch zu einer Reduktion der Produktion in der Nachrichtentechnik im Jahre 1976. Die Käufe der Bundespost, die Anfang der 70er Jahre bis zu 60% der Produktion der Fernmeldeindustrie aufnahmen, fielen Mitte der 70er Jahre auf rund 30%. Diese Einbußen konnten nur zu einem Teil durch gesteigerte Exporte kompensiert werden. Zwar stieg die Exportquote von knapp 23% Anfang der 70er Jahre bis 1977 um zehn Punkte auf fast 33%, doch sanken die Ausfuhren nach diesem Rekordergebnis relativ und zunächst sogar auch absolut (vgl. Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie (ZVEI), Die Elektrotechnische Industrie: Jährliche Statistische Berichte. Vgl. auch Graf 1981: 384-394).

nach einer langen Periode des Arbeitskräftemangels plötzlich eher zu einer Bremse solcher Bemühungen geworden (vgl. Werle 1979).

Zu einem Innovationswettbewerb konnte es beim Vermittlungssystem für das Telefonnetz erst gar nicht kommen, da das EWS in Kooperation unter der Führung von Siemens entwickelt wurde. Auch sonst war, wie bereits mehrfach erwähnt, der Wettbewerb zwischen den Herstellerfirmen immer nur relativ schwach. Teilweise verhielten sie sich "wie vier Betriebe eines einzigen Unternehmens" (Scherer 1985: 442). Allerdings waren sie Mitte der 70er Jahre je nach Abhängigkeit von Aufträgen der Post insgesamt unterschiedlich stark von der Drosselung der Investitionen betroffen. Der Druck, die Produktionskapazitäten mit Postaufträgen auszulasten, war z.B. bei Siemens geringer als bei Telenorma, das 1975 die EMD-Fertigung in Limburg teilweise stilllegen und fast die Hälfte der rund 500 Beschäftigten entlassen mußte. Zuvor hatte die Firma noch versucht, ihren Marktanteil zu erhöhen. Dies geschah allerdings weniger über den Preis als mit Hilfe eines Rechtsgutachtens, in dem der Bundespost in gewisser Weise die Verantwortung für die Auslastung der kräftig erweiterten Produktionskapazitäten zugeschoben wurde (vgl. Scherer 1985: 443-447).

Diese Verantwortung lehnte die Post zwar nicht grundsätzlich ab, doch wollte sie sich von ihr nicht daran hindern lassen, durch ihr *Einkaufsverhalten* den Wettbewerb zwischen den Herstellern zu verstärken und die *Preise zu drücken*. Es zeigte sich allerdings sehr bald, wie eng in dieser Beziehung der Handlungsspielraum der Post war. Mit dem Prinzip der Einheitstechnik, das eine vielleicht nicht beherrschbare Vielfalt unterschiedlicher technischer Lösungen verhindern und gleichzeitig Kosten senken sollte, hatte sie zu einem Defizit an Wettbewerb beigetragen, das über hohe Beschaffungspreise die Kosten wieder in die Höhe zu treiben drohte. Auch um wiederholten Mahnungen des Bundesrechnungshofes zu entsprechen, wollte die Post mit einem geänderten Ausschreibungsverfahren stabilere Einkaufspreise durchsetzen. Billigere Anbieter sollten ihren Marktanteil zu Lasten der teureren allmählich erhöhen können. Telenorma wehrte sich gegen einige Punkte des neuen Verfahrens, und es kam schließlich zur Einschaltung des Bundeskartellamtes und des Bundeswirtschaftsministers. Nachdem das Kartellamt zunächst die Post gestützt hatte, übernahm es später die von Telenorma in einem weiteren Rechtsgutachten vorgebrachte Argumentation, daß die Post als "Nachfragemonopolist" eine "Marktstrukturverantwortung" habe

(Scherer 1985: 445/446)¹³⁴. Eine von den Herstellerfirmen mit dem Kartellamt getroffene informelle Vereinbarung, die den ursprünglichen Plan der Post zu deren Lasten einschränkte, wurde wiederum von der Post abgelehnt. Sie beabsichtigte zunächst, wie geplant zu verfahren, ließ sich dann aber, nachdem das Bundeskartellamt ein förmliches Verwaltungsverfahren gegen sie eingeleitet hatte, auf einen informellen Kompromiß ein, der Telenorma schützte. Das Verfahren wurde schließlich Anfang des Jahres 1982 eingestellt, nachdem der Fall zwischenzeitlich auch noch der Monopolkommission vorgelegt worden war (vgl. auch Monopolkommission 1981: 34).

Das Bundeskartellamt ging aber nicht nur gegen die Post, sondern in einem anderen Fall auch gegen die Herstellerfirmen vor. So verhängte es 1976 gegen die zwölf Hersteller von Telefonen bzw. deren leitende Angestellte, die Preis- und Mengenabsprachen getroffen hatten, wegen "wettbewerbsbeschränkender Praktiken" eine Geldbuße von insgesamt 1 Mio. DM (Monopolkommission 1981: 35). Danach kam es zu einem "Erdrutsch" der Angebotspreise für Telefonapparate durch Siemens und SEL. Betriebsräte der anderen Unternehmen, die in die niedrigen Preise nicht eintreten konnten, mobilisierten Gewerkschaften und Bundestagsabgeordnete, um die Existenz "ihrer" Unternehmen zu sichern, was ihnen auch gelang (Scherer 1985: 447-452). Das traditionsreiche (Rationalisierungs-)Kartell der Kabelhersteller fand hingegen immer die Unterstützung des Bundeskartellamtes (Monopolkommission 1981: 36). Auch das Kartellamt hatte also Probleme, im schwierigen Markt der Telekommunikation Kurs zu halten (vgl. Mestmäcker 1980: 165-185).

Die wirtschaftliche Krise der Bundespost hatte bis Mitte der 70er Jahre einige Akteure mobilisiert, die - abgesehen von dem von Amts wegen zuständigen Bundesrechnungshof - vorher der Telekommunikation wenig Aufmerksamkeit gewidmet hatten. Diese waren allerdings keine Unternehmen oder deren Verbände, sondern Akteure mit einer eher ordnungspolitischen Perspektive (Bundeswirtschaftsminister, Monopolkommission), die teilweise noch rechtlich prozedural überformt war (Bundeskartellamt, Rechtsgutachter).

¹³⁴ Scherer analysiert die rechtlichen Auseinandersetzungen sehr ausführlich (Scherer 1985: 445-447). Deshalb soll hier nur die Tatsache des Konflikts und deren wichtigstes Ergebnis berichtet werden.

Diversifizierung in neue Märkte

Etwas anders war die Situation außerhalb der Telefondomäne. Hier zeichnete sich bereits in den 60er Jahren ein Bedarf für Dienstleistungen der Datenkommunikation ab, auf den die Bundespost zunächst recht zögerlich mit einem Angebot von Datenübertragungsmöglichkeiten im Telexnetz und im Telefonnetz reagiert hat¹³⁵. Die Mitbenutzung existierender Netze für die neuen Dienstleistungen war die kostengünstigste Option des Einstiegs in einen neuen Markt, dessen Dynamik schwer einzuschätzen war. Auch die Einrichtung des Datex-L-Netzes war nicht allzu aufwendig, da im Prinzip die im Telexnetz verwendete Technik benutzt werden konnte (Staudinger/ Lohwasser 1974: 400). Mit der Entwicklung des EDS und der Integration der Text- und Datennetze war dann erneut eine vom Kostenaufwand her vertretbare Lösung zur Erweiterung und Verbesserung des Angebots von Diensten für die Datenkommunikation realisiert worden. Die alte Hebdrehwählertechnik im Telexnetz mußte ohnehin durch ein moderneres Vermittlungssystem ersetzt werden.

Das EDS war für die im langsamen Telexbetrieb anfallenden Aufgaben bestens geeignet. Für die Datenkommunikation ergaben sich, wie bereits erwähnt, aus den spezifischen technischen Restriktionen des asynchronen Zeitmultiplexverfahrens mit relativ langsamen Vermittlungsrechnern Behinderungen für die Übertragung hoher Bitraten. Diese glaubte man tolerieren zu können, da sich die Vermittlungssysteme mit fortschreitender technischer Entwicklung qualitativ und quantitativ erweitern ließen. Zudem rechnete man für die 70er Jahre mit ganz überwiegend langsamem Datenverkehr¹³⁶. Nachdem man dann noch herausfand, daß bereits für die analoge Sprachübertragung benutzte Kabelstrecken oberhalb des Übertragungsbandes der Sprachkanäle *zusätzlich* digitale Datenströme über sog. "Phantom"-Kreise befördern konnten, wurde es möglich, ohne erhebliche zusätzliche Investitionen in Kabelstrecken alle

135 Siehe oben IV.3: Datenkommunikation und offene Zweckstruktur der Technik.

136 "In der jetzigen Konzeption ist das EDS vornehmlich für den Massenverkehr mit niedriger Geschwindigkeit und für wenige Datenteilnehmer höherer Geschwindigkeit geeignet und entspricht damit den Anforderungen der nahen Zukunft. Pro voll ausgebauter Datenvermittlungsstelle können bis zu 24.000 Anschlüsse herangeführt, etwa 45 Rufe pro Sekunde bedient und der Datenverkehr von 13.000 gleichzeitigen Telexverbindungen, 400 Datexverbindungen mit 200 Baud und 65 Datenverbindungen mit 2.400 bit/sec übertragen werden" (Staudinger/ Lohwasser 1974: 400/401).

EDS-Datenvermittlungsstellen digital miteinander zu verbinden¹³⁷. Mit dem auf dieser Basis in der zweiten Hälfte der 70er Jahre in Angriff genommenen "ersten digitalen Datenübertragungsnetz in Europa" glaubte man bei der Bundespost gut gerüstet zu sein, "um den bunten Strauß bestehender und zukünftiger Datenmengen digital übertragen zu können" (Wirz 1977: 20).

Dieser Strauß war in der Tat bunt und für die Bundespost ganz offensichtlich auch schwierig kalkulierbar (vgl. Carey/ Moss 1985: 157/158). Seit der offiziellen Einführung des Datex-L-Dienstes im Jahre 1967 bot sie Datenkommunikationsmöglichkeiten in drei Wählnetzen an. Neben dem Datex-Netz standen das Telexnetz und das Telefonnetz zur Verfügung. Die Überlassung von Stromwegen für Festverbindungen (Datensondernetze) wurde in den 60er Jahren insgesamt noch sehr restriktiv gehandhabt, weil die Post alle Verbindungen vorzugsweise für das Telefonnetz reservierte, das wegen der dringenden Nachfrage beschleunigt ausgebaut werden sollte. Die Antragsteller für Festverbindungen mußten daher ein "dringendes Bedürfnis" nachweisen (Hutter 1982: 293/294). Insgesamt war die Nutzung der verschiedenen Möglichkeiten der Datenkommunikation im Jahre 1970 noch sehr schwach. An die Wählnetze waren nicht ganz 2.000 Datenstationen, darunter fast drei Viertel an das Telefonnetz, angeschlossen. Rund 2.300 Stationen arbeiteten in den Sondernetzen, davon knapp 60% auf Stromwegen des Telefonnetzes (vgl. Bohm 1978: 26).

Das den öffentlichen Wählnetzen der Bundespost zugrunde liegende Prinzip der flächendeckenden Versorgung mit dem Ziel, daß "jeder mit jedem" kommunizieren kann, entsprach, wie diese Daten erkennen lassen, nur teilweise den Nutzungswünschen der Interessenten für die Datenkommunikation. Sie wollten über Außenstationen und Remote Terminals oftmals nur Datenfernverarbeitung auf einem teuren Zentralrechner, der ausgelastet werden mußte, betreiben. Andere als ein bestimmter Rechner wurden gar nicht angesteuert, zumal dem oftmals auch Kompatibilitätsprobleme, angefangen mit dem Erfordernis gleicher Übertragungsgeschwindigkeiten, entgegenstanden. Geschlossene Benutzergruppen brauchten keine öffentlichen Wählnetze.

Das Problem, kostenintensive Datenkommunikationsangebote möglicherweise an einem noch unsicheren, insgesamt aber zukunftssträchtigen

137 Hierzu erarbeitete das FTZ eine Variante des Pulse-Code-Modulationssystems PCM 30, das PCM 30 D.

Markt vorbei zu entwickeln¹³⁸, war ein Grund für die Bundespost, sich hier stärker um einen Austausch mit den potentiellen Benutzern der Dienstleistungen und den Herstellern von Datenverarbeitungsanlagen zu bemühen¹³⁹. Doch lag der Akzent der Kooperation einerseits auf technischen Fragen bis hin zur "Vereinbarung" von technischen Standards und andererseits auf der Problematik der Tarifierungsprinzipien und der Grundsätze der Benutzung der Dienste der Datenkommunikation. Die systematische Markterkundung konnte diese Kooperation nicht ersetzen, obwohl vor allem auch (potentielle) Großanwender einbezogen waren. Als wichtigstes derartiges *Koordinationsgremium* ist der *Ausschuß für Fragen der Datenfernverarbeitung* beim FTZ zu nennen. Er trat im März 1972 erstmalig zusammen und sollte entsprechend den Weisungen des Ministeriums mit Vertretern von Herstellern der Datenverarbeitungstechnik und Anwendern der Datenfernverarbeitung sowie Wissenschaftlern besetzt werden. Der Ausschuß, der in der Regel zweimal im Jahr zusammentritt, hatte bereits auf seiner zweiten Sitzung eine "aus Technikern" bestehende Arbeitsgruppe mit 15 Vertretern von Anwendern und Herstellern, vier Mitarbeitern des FTZ und drei Beamten des Postministeriums gebildet, die sich fast monatlich trifft und deren erste Aufgabe

138 Ein Mißerfolgserlebnis zeichnete sich bereits frühzeitig beim Versuch der Post ab, mit der 1970 gegründeten Datel GmbH Dienstleistungen der Datenfernverarbeitung anzubieten. Dieser "Fall" wird unten im Zusammenhang mit dem Bildschirmtextdienst noch kurz analysiert.

Auf der *internationalen* Ebene setzte zu Beginn der 70er Jahre eine intensivere Diskussion der zukünftigen Anforderungen und Möglichkeiten der Datenkommunikation ein, in der auch die Option, spezialisierte Datennetze zu schaffen oder die Datenübertragung in das Telefonnetz zu integrieren, eine wichtige Rolle spielte. Der Ausschuß für Wissenschaftspolitik der Organisation für Wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) wies im März 1970 auf die volkswirtschaftliche Bedeutung, aber auch auf die erforderlichen hohen Investitionen im Zusammenhang mit dem Wachstum der elektronischen Computer- und Fernmeldetechnik hin. Eine internationale Arbeitsgruppe von hochrangigen Experten befaßte sich im Rahmen der OECD im Mai 1972 mit den "Problemen der Verzahnung von Computern und Fernmeldewesen" (Kimbel 1974: 11, 18/19, 141-163). Die Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications (CEPT) gab 1972 die erste, später fortgeschriebene Eurodata-Studie zu den Marktchancen und der Marktentwicklung der Datenkommunikation in den Mitgliedsländern in Auftrag (Elias 1979: 926/927). Die Bundespost war in ihrer Markteinschätzung in der Regel deutlich "konservativer" als die Eurodata Experten.

139 Dies kann als ein Umschalten von Koordination durch Markt mit einem monopolistischen Marktführer auf Koordination durch Komitees interpretiert werden. Einen spieltheoretischen "Nachweis" der überlegenen Leistungsfähigkeit dieses Modus (und auch einer hybriden Variante) gegenüber dem reinen Markt gibt es für den Fall der Festlegung von Kompatibilitätsstandards (Farrell/ Saloner 1988).

es war, die Planung der Post bezüglich des sog. Direktrufnetzes zu behandeln (Scherer 1985: 375/376).

Mit der Bildung des Ausschusses für Datenfernverarbeitung war es der Post gelungen, Akteure informell zusammenzubinden, die zum Teil heftig miteinander konkurrierten und von denen einige auch die monopolistische Position der Post im Markt für Datenkommunikation nicht akzeptierten. Dies gilt insbesondere für die Hersteller und deren Verbände. Der Zentralverband der Elektrotechnischen Industrie (ZVEI), in dem die traditionellen Hersteller von Telekommunikationstechnik organisiert sind, läßt sich in dem Ausschuß ebenso wie der Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau (VDMA), der u.a. die Datenverarbeitungsindustrie organisiert, durch Firmen vertreten. Der VDMA war zuvor in der Telekommunikation praktisch nicht präsent. Die gewachsenen Strukturen dieses Sektors wurden von ihm von Anfang an in Frage gestellt, zumindest aber nicht als gegeben hingenommen. Reine Anwenderinteressen werden etwa vom Kreditgewerbe, der chemischen Industrie, den Banken oder der Automobilindustrie vertreten¹⁴⁰.

Die durch die Gründung des Ausschusses für Datenfernverarbeitung indizierte Strategie der Bundespost, ökonomische und technische Interessenten in die Planungsprozesse einzubeziehen und zu vernetzen, dehnte sie in den folgenden Jahren auch auf andere Bereiche aus. So wurden zur technischen und organisatorischen Vorbereitung neuer Telekommunikationsdienste von der Post Arbeitskreise eingerichtet, die in der Regel über die Nominierung bzw. Einladung durch ihre Verbände den interessierten Herstellerfirmen der Technik und potentiellen (Groß-)Anwendern offen standen¹⁴¹. Sie arbeiteten an der Festlegung technischer Standards

¹⁴⁰ Der Kreis der insgesamt 25 Mitglieder aus Verbänden, Wissenschaft und Einzelfirmen blieb im Prinzip unverändert, wenn auch einzelne Akteure wechselten. Im Februar 1983 waren im Ausschuß vertreten: Arbeitskreis Datenfernverarbeitung im Bundesverband der Büromaschinenimporteure, Deutscher Hotel- und Gaststättenverband, DIHT, Deutsche Presseagentur, Gesamtverband Versicherungswirtschaft, Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung, Institut für Nachrichtenübertragung der Universität Stuttgart, Kooperationsausschuß Bund/Länder/Gemeinden auf dem Gebiet der EDV, Kreditgewerbe, Deutsche Lufthansa, Rat des Deutschen Handels, Verband der Chemischen Industrie, Verband der Deutschen Automobilindustrie, Verband Deutscher Rechenzentren, Zentralverband des Deutschen Handwerks mit jeweils einem Vertreter. Für die Verbände kamen meist bestimmte Firmen. Dies galt auch für den VDMA (IBM, Sperry Univac, Triumph-Adler, Kienzle, Nixdorf) und den ZVEI (Siemens, AEG-Telefunken, Philips Data Systems, SEL), die die übrigen Vertreter in den Ausschuß entsandten (Scherer 1985: 374).

¹⁴¹ Im Oktober 1976 wurde der Arbeitskreis Telefaxdienst gegründet. In ihm arbeiteten als "Vertreter von Anwenderinteressen" der DIHT, der Ausschuß für wirtschaftliche Verwaltung in Wirtschaft und öffentlicher Hand und das Bundesverwaltungsamt (Bundesstelle für Bürotechnik und Büroorganisation) sowie als "Vertreter der Hersteller- und

und der Vorbereitung relevanter Dienstemerkmale mit und kooperierten mit Referaten oder Arbeitsstäben im FTZ oder im Postministerium (vgl. Hillebrand 1981: speziell 40-42). Die Mitarbeit in den Arbeitskreisen ist freiwillig, und im Prinzip sind diese keine abgeschlossenen Einheiten, sondern für neue Interessenten offen.

Der allgemeine Rahmen wird jedoch von der Bundespost vorgegeben, so daß *Kooperation* einen gewissen Grad von *Akzeptanz technischer und ökonomischer Prinzipien der Bundespost impliziert*. Solche Prinzipien, die in der Wahrnehmung der Post in den 70er Jahren eine Monopolstellung erforderten, sind "offene Netze", "flächendeckende Versorgung" ("Universal Service") und auch "Tarifeinheit im Raum" (vgl. Garnham 1989). Hinzu kommt das Prinzip der Einheitstechnik. Obwohl gerade einige Hersteller von Datenverarbeitungsanlagen wie IBM oder Nixdorf die dominante Stellung der Bundespost offen kritisierten, war für sie Nichtkooperation in den Gremien keine praktikable Option, da sie das Feld technisch und ökonomisch den traditionellen Lieferfirmen der Post überlassen hätten¹⁴². Diese waren natürlich zur Kooperation mit der Post bereit. Auch die Anwender, die kein unmittelbares Interesse als Produzenten von Telekommunikationstechnik hatten, sondern auf ihre Bedürfnisse ausgerichtete Dienste zu günstigen Konditionen bekommen wollten, kooperierten. Allein die Informationsfunktion der Ausschüsse und Arbeitskreise entschädigte die Teilnehmer schon für ihre Aufwendungen (vgl. Röder 1984).

Gerade in der ersten Hälfte der 70er Jahre hatten die oben genannten *Versorgungsprinzipien der Post*, die sie selber nie vollständig realisieren konnte oder wollte¹⁴³, die Funktion, ihre Einnahmeinteressen und

Lieferinteressen" der ZVEI, der VDMA und der Bundesverband der Büromaschinen-Import- und Vertriebsunternehmen. Hinzu kam ein Vertreter vom Deutschen Institut für Normung (DIN) (Bohm u.a.: 1979: 182/183).

Fast zur gleichen Zeit entstand auch ein Arbeitskreis Textkommunikation, zu dem zunächst nur die maßgeblich betroffenen Hersteller über den ZVEI und den VDMA und außerdem das DIN eingeladen wurden (Scherer 1985: 386/387).

- 142 Allerdings zögerte IBM beim Arbeitskreis Textkommunikation, der de facto die Einführung des von Siemens konzipierten "offenen" Dienstes "Bürofern schreiben" (Teletex) technisch und organisatorisch vorbereiten sollte, rund ein Jahr mit der Entscheidung, um sich schließlich doch an der Arbeit zu beteiligen. Dies verzögerte die Arbeiten dieses Kreises, der sich später ganz erheblich, insbesondere um eine größere Zahl von Anwendern, erweiterte (vgl. Scherer 1985: 386-390).
- 143 Beispiele sind der zu langsame Ausbau des Telefonnetzes mit der Folge von langen Wartelisten (keine flächendeckende Versorgung) und ein gewisser Wildwuchs der Ortsnetze mit einer Privilegierung derjenigen, die innerhalb großer Ortsnetze kommunizieren konnten, gegenüber denjenigen, die außerhalb lagen (keine Tarifeinheit im Raum). Die Beseitigung der tariflichen Ungleichheiten war ein Ziel der Einführung

die Besetzung neuer Märkte zu legitimieren. Die erheblichen wirtschaftlichen Probleme "zwangen" die Post in ihrer Wahrnehmung dazu, ihre Monopolrechte voll auszuschöpfen. Hierzu mußte sie aber auch den Nachweis führen, daß sie in der Lage war, den Bedarf an neuen Kommunikationsmöglichkeiten zu befriedigen.

Nachdem die angebotenen Dienste der Datenkommunikation hierzu ganz offenbar nicht ausreichten, stellte die Post 1973/74 das sog. Direkt- rufnetz bereit, das zunächst auf analogen Übertragungsleitungen des Telefonnetzes realisiert wurde. Dieses Netz bietet auf festgeschalteten Leitungen mit digitalen Schnittstellen über Datenanschlußgeräte die Möglichkeit, kompatible Datenendeinrichtungen verschiedener Art und verschiedener Rechtspersonen miteinander zu verbinden. Hierfür werden Leitungen reserviert (Standleitungen), also aus dem allgemeinen vermittelten Netz "herausgeschnitten", und bei Bedarf direkt ohne besonderen Wahlvorgang aufgebaut. Es werden verschiedene, auch relativ hohe, Übertragungsgeschwindigkeiten angeboten (vgl. Hillebrand 1981: 32-34; Albensöder 1987: 95/96).

Die am 1.7.1974 in Kraft getretene Verordnung, die die Bedingungen der Benutzung des Direktrufnetzes festlegt (Direktrufverordnung), wurde zu einem Fokus von Konflikten um das Telekommunikationsmonopol und führte schließlich zu einer Entscheidung des Bundesverfassungsgerichts zugunsten der Bundespost¹⁴⁴. Gegen Kritik und Widerstand aus der Datenverarbeitungsindustrie wurden einige in der Fernmeldeordnung von 1971 für das Fernmeldenetz formulierte Positionen der Post (vgl. Schön 1972b) nun auch ganz explizit auf das Direktrufnetz, das ausschließlich für Datenkommunikation (einschließlich Textkommunikation) reserviert ist, übertragen. *Erstens* wurde wie das Modem auch das Datenanschlußgerät, das eine vergleichbare Funktion im Direktrufnetz erfüllt, zwar als "Zusatzeinrichtung", aber Teil des Übertragungsnetzes (Netzabschluß) definiert, das von der Post bereitgestellt wird. Für das Modemmonopol wurden "technische und betriebliche" Gründe ins Feld geführt, "um im Übertragungsnetz die notwendigen Freiheitsgrade gerade auch im Hinblick auf die Einführung neuer Übertragungstech-

des Nahbereichstarifs, also der Lösung der Tarifgrenzen von den Ortsnetzgrenzen (vgl. Schön 1972a). Die Bereitstellung von Mietleitungen aller Art für private Netze bzw. geschlossene Benutzergruppen könnte als Verstoß gegen das Prinzip offener Netze interpretiert werden.

144 Siehe oben IV.2: Erfolgreiche Aktionen gegen die monopolistische Stellung der Post.

niken zu haben" (Wolf 1975: 26/27)¹⁴⁵. Zweitens wurde festgelegt, daß Endgeräte zwar ausschließlich privat beschafft, aber von der Post zugelassen werden müßten, um das Direktrufnetz "vor störenden Einflüssen zu schützen und damit den Kunden einen einwandfreien Dienst zu sichern und den Aufwand der DBP für Störungseingrenzung, Störungsbeseitigung, Betriebskontrollen usw. zu begrenzen" (Wolf 1975: 28). Drittens wurde bestimmt, daß Endeinrichtungen nicht "ausschließlich oder überwiegend" dem Zwecke dienen dürften, Nachrichten für andere oder zwischen anderen zu vermitteln (Dienst- bzw. Vermittlungsmonopol). Die *Direktrufverordnung* hatte damit nicht nur noch einmal ganz ausdrücklich den weitgehenden *Monopolanspruch der Post* deklariert, sondern auch einen *indirekten Regulierungsanspruch für den privaten Markt der Datenendgeräte* erhoben, soweit diese an das Netz der Post angeschlossen und in diesem Sinne Teil des Netzes wurden. All dies wurde mit den "Lebensinteressen" der Post begründet, die nicht "auf den schlechten Risiken", die die "vom Gesetzgeber vorgegebene Bedienungspflicht zwangsläufig beinhaltet", sitzen bleiben wolle (Wolf 1975: 27). Möglicherweise hätte sich die wirtschaftliche Lage der Post in der Tat weiter verschlechtert, wenn sie ihre Monopol- und Regulierungsansprüche zurückgenommen hätte, doch wären neben substitutiven auch komplementäre Effekte denkbar, die insgesamt zu einer schnellen Zunahme der Nutzung der Datenkommunikation hätten führen können (vgl. Neumann/ v. Weizsäcker 1982: 386-391). Dies hätte auch der Post zusätzliche Einnahmen gebracht, da sie insbesondere dort, wo sie selbst nicht in der Lage war, eine entsprechende Nachfrage mittelfristig zu befriedigen, durchaus liberal agierte, allerdings für "diese Zugeständnisse" immer "einen finanziellen Ausgleich" forderte (Adelmann 1975: 44)¹⁴⁶.

Die Post appellierte zwar an ihre Kritiker, weiter sachlich mit ihr zu kooperieren¹⁴⁷, ließ sich aber auf keinen Kompromiß ein, zumal die

145 Mehr als ein Jahrzehnt zuvor hatte der spätere Abteilungsleiter im Postministerium, Schön, nicht zuletzt wegen der knappen Investitionsmittel für einen Verzicht auf das Monopol plädiert (Schön 1961: 320/321). Gravierende technische Probleme, die dagegen sprechen könnten, sah er nicht.

146 Auch dies war größtenteils in Gebührenordnungen geregelt. Ein Beispiel im schönsten Juristendeutsch ist die Tabelle der "Gebühren beim Untereinanderverkehr verschiedener anderer" (vgl. Adelmann 1975: speziell 52).

147 "Im Bereich der Datenübertragung gibt es nach wie vor eine Reihe von Sachproblemen, die einer Lösung bedürfen, und es kommen neue hinzu. Die DBP ist bereit, sich mit diesen Sachproblemen zusammen mit Anwendern und Herstellern auseinanderzusetzen und nach Lösungen zu suchen. Denn um der Sache weiter zu dienen, ist es notwendig, gemeinsam Erfahrungen auszuwerten" (Wolf 1975: 28).

Benutzungsverordnung problemlos vom Postverwaltungsrat verabschiedet worden war und auch der Wirtschaftsminister sein Einvernehmen erteilt hatte¹⁴⁸. Immerhin erwies sich das Direktrufnetz, gemessen an der Zahl der angeschlossenen Datenstationen, als das relativ erfolgreichste Unternehmen der Datenkommunikation. Bereits 1978 war hier mit gut 34.000 mehr als die Hälfte aller Datenstationen angeschlossen¹⁴⁹.

Neue Massendienste?

Nach vielen mageren Jahren kündigten sich für die Bundespost 1975, dem ersten Gewinnjahr der 70er Jahre, bessere Zeiten an. Sie konnte aus eigenen Mitteln neue Aktivitäten starten, ohne klare politische Vorgaben beachten zu müssen. Politisch waren im Vorfeld der Bundestagswahl des Jahres 1976 andere Probleme, wie Massenarbeitslosigkeit und Staatsverschuldung, wichtiger¹⁵⁰.

148 Allerdings kam es nicht nur zur Verfassungsklage gegen die Direktrufverordnung, sondern auch in der politischen Öffentlichkeit regte sich Kritik. Im Bundestag kritisierten die Abgeordneten Pfeffermann und Stavenhagen (CDU/CSU) schon bald nach Erlass der Verordnung, daß durch sie die Regulierungsfunktion der Post auf den Bereich der Datenverarbeitung ausgedehnt werde. Die Regelungen des Fernmeldeanlagengesetzes würden undifferenziert auf die Datenkommunikation übertragen.

In der Wirtschaftswoche ("Gewisse Freiräume") vom 24.1.1975 hieß es, der Postverwaltungsrat habe über milliardenschwere Programme zu befinden, aber letztlich nichts zu entscheiden. "Das von Minister Kurt Gscheidle angeführte Bundespost-Management, das der Aufsicht des Rates untersteht, wird letztlich tun, was es für richtig hält". Die Post sei mächtiger als ihre Aufpasser. Hessens Wirtschaftsminister Karry, Mitglied des Verwaltungsrates, habe eine Überforderung des Rates bei der Vorlage der "Verordnung über das öffentliche Direktrufnetz für die Übertragung digitaler Nachrichten" konstatiert. Selbst von Sanden, Siemens-Vorstand und Nachrichten-Experte im Verwaltungsrat, habe nicht mehr durchgesehen.

Diese Darstellung ist hinsichtlich des komplizierten, nur hiermit vertrauten juristischen Experten schnell verständlichen Benutzungsrechts, plausibel. Möglicherweise hätte Karry (FDP) sonst nicht zugestimmt. Ob von Sanden Grund gehabt hätte, gegen die Verordnung zu stimmen, ist eine andere Frage.

149 Für die Nutzung der verschiedenen Angebote spielen natürlich technische Spezifikationen und die Gebührenstruktur eine große Rolle (vgl. Hutter 1982).

150 Von 1973 bis 1975 hatte sich die Arbeitslosigkeit nahezu vervierfacht. Erstmals seit den Nachkriegsjahren gab es über 1 Mio. Arbeitslose. Auch die Staatsverschuldung hatte ein sehr hohes Niveau erreicht. So gelang es der sozialliberalen Koalition unter Kanzler Schmidt nur mit Mühe, eine Mehrheit von ganzen zehn Mandaten gegenüber der CDU/CSU in die nächste Legislaturperiode zu retten. Die CDU/CSU, die mit ihrem neuen Kanzlerkandidaten Kohl und der Parole "Freiheit statt Sozialismus" in den Wahlkampf gezogen war, erreichte mit 48,6% ihr zweitbestes Nachkriegsergebnis, blieb aber in der Opposition (SPD 42,6%, FDP 7,9%).

Die meisten der bereits geschilderten Initiativen der Post in der Datenkommunikation waren eher defensiv motiviert und sollten den umfassenden Monopolanspruch sichern. Doch reichte dies wohl nicht aus, um die Bundespost auf Dauer von Zuschüssen unabhängig zu machen und den Erwartungen zu entsprechen, die zusätzlich mehr oder weniger explizit an das Staatsunternehmen herangetragen wurden. Die neue Situation erforderte mehr unternehmerisches Handeln und barg Risiken des Scheiterns.

Eine erste negative Erfahrung hatte die Post Anfang der 70er Jahre gemacht, als sie über reine Übertragungsleistungen hinausgehende Dienstleistungen konzipierte¹⁵¹. Damals ging es darum, kleinen und mittleren Unternehmen Möglichkeiten der Datenverarbeitung auf Großrechnern zu verschaffen.

Noch während der Großen Koalition ließ sich Postminister Dollinger von entsprechenden japanischen Aktivitäten zu dem Plan inspirieren, mit Hilfe der Bundespost insbesondere mittelständischen Unternehmen, "für die sich eine eigene Datenverarbeitungsanlage nicht lohnt", die "Mitbenutzung eines Computers" zu ermöglichen¹⁵². Dies sollte über eine GmbH mit AEG-Telefunken und Siemens als Gesellschaftern neben der Post realisiert werden. Trotz einiger Kritik in der Öffentlichkeit und im Postverwaltungsrat wurde dieses geplante Unternehmen nicht aufgegeben, sondern unter Mitbeteiligung der Firmen Nixdorf und Olympia gestartet. Die Bundespost übernahm 40% des Kapitals der "Datel GmbH", die im Frühjahr 1970 mit den Aufgaben gegründet wurde, Rechenzeit auf Mietbasis (Datenfernverarbeitung) zur Verfügung zu stellen, entsprechende Programme zu entwickeln, die Beratung und Ausbildung von Kunden zu übernehmen und Teilnehmerendeinrichtungen für die Zwecke der Datenfernverarbeitung zu vermieten und zu verkaufen.

Das Unternehmen, das mit über vier Mio. DM auch aus dem Datenverarbeitungs-Förderungsprogramm des Bundes unterstützt wurde, um die Position der deutschen Datenverarbeitungsindustrie gegenüber IBM zu verbessern, war ein Mißerfolg auf der ganzen Linie. Ende Oktober 1974 verkaufte Nixdorf seinen Anteil zum symbolischen Preis von einer DM, und die anderen Firmen folgten bald. Lediglich die Post und Siemens behielten noch eine Beteiligung von je 5% an der GmbH, die mehrheitlich von der "Générale de Service Informatique Europe (GSI)", einem EDV-Dienstleistungsunternehmen, das bereits in Frankreich, Belgi-

151 Sie würden heute als Mehrwertdienste oder "value added services" bezeichnet.

152 Bulletin der Bundesregierung vom 24.9.69: 1026.

en, Italien und der Schweiz tätig war, übernommen wurde. Der Bundesrechnungshof bezifferte den Verlust der Post auf 61,7 Mio. DM¹⁵³, hinzu kamen aber noch einmal zwischen 22 und 30 Mio. DM, die die Post nachschießen mußte, um einen Konkurs abzuwenden. *Das Projekt war eindeutig technik- und nicht marktorientiert.* Ein fehlendes Marketingkonzept verhinderte, daß latente Nachfrage nach Dienstleistungen der Datenfernverarbeitung mobilisiert werden konnte¹⁵⁴.

Diese negative Erfahrung hinderte die Post in der zweiten Hälfte der 70er Jahre nicht daran, erneut einen Dienst vorzubereiten, der ebenfalls Elemente dessen enthält, was ein knappes Jahrzehnt zuvor als Datenfernverarbeitung bezeichnet wurde. Hierbei handelt es sich um den Bildschirmtextdienst (Btx), dessen Entstehungsgeschichte und Karriere inzwischen ausführlich analysiert worden ist (Schneider 1989). 1975/76, als die Bundespost das englische Viewdata entdeckte (Schneider 1989: 81-86) und die Option Btx prüfte, war sie auf der *Suche nach einem Massendienst.*

Als bedeutender Investor war die Post mit ihrem zyklischen Investitionsverhalten in die Schußlinie der wirtschaftspolitischen Kritik geraten. Es wurde von ihr erwartet, daß sie durch erhöhte Investitionen mit dazu beitrug, den konjunkturellen Aufschwung zu sichern und die Arbeitslosigkeit abzubauen (vgl. Scholz 1986). Die sich zunehmend bessernde Ertragslage mit einem Rekordgewinn für die 70er Jahre im Jahre 1978 (2,1 Mrd. DM) weckte Begehrlichkeit beim Haushaltsausschuß und beim Bundesfinanzminister. Zwar überwies die Post 1978 erstmals wieder die volle Ablieferung in Höhe von von rund 2,2 Mrd. DM an die Bundeskasse, doch hatten verschiedene Politiker in Bund und Ländern den Eindruck, man könne sich, ohne Schaden anzurichten, bei der Post einen "Nachschlag" holen¹⁵⁵. In der Tat hatte die Post Mühe, den Gewinn des

153 Bundestagsdrucksache VIII/1164: 28.

154 Wie so etwas erfolgreich praktiziert wird, demonstrierte die etwa zur gleichen Zeit gegründete Datev (Datenverarbeitungsorganisation des steuerberatenden Berufes in der Bundesrepublik Deutschland), die als Genossenschaft von Steuerberatern mit Sitz in Nürnberg für diese Zielgruppe die Buchhaltung für deren Mandanten, aber auch vielfältige Steuerberatungs- und Organisationsberatungsdienstleistungen auf der Basis von EDV anbot (vgl. Kommentar von Schnorbus in der FAZ vom 3.1.1975: "100 Millionen Mark verwirtschaftet").

155 In der Tat wurde dann auch eine Sonderablieferung von 1,1 Mrd. DM bereits für 1979 und eine weitere in Höhe von 1,6 Mrd. DM für 1980 festgelegt. Mit dem 1981 verabschiedeten Gesetz zum Abbau von Subventionen wurde schließlich der Satz für die Ablieferung von 6 2/3 % auf 10 % mit Wirkung ab 1.1.1981 erhöht. Im Bundestagsausschuß für das Post- und Fernmeldewesen begründete Staatssekretär Elias am 18.3.1981 diese Maßnahme damit, daß der Bund in der Vergangenheit insgesamt 10,7

kommenden Jahres - in der Presse wurde er zeitweilig mit über 8 Mrd. DM angesetzt - auf eine "beruhigende" Größenordnung zurückzuführen. Staatssekretär Elias bezifferte den "Überschuß im Sinne des Aktiengesetzes" am 14.3.1979 vor dem Postausschuß auf rund 3,5 Mrd. DM. Nach Bildung einer "Investitionsrücklage" in Höhe von 1 Mrd. DM und "einer weiteren Rücklage, um das Ertragsrisiko im Zusammenhang mit der Einführung des Nahbereichstarifs 1980 zu mindern", erwartete er einen Gewinn für 1979 in Höhe von 2,05 Mrd. DM. Diesen und nicht mehr auszuweisen, ist den Finanzexperten der Post dann auch gelungen.

Investitionsmittel waren also vorhanden und sollten für Zwecke des Unternehmens Bundespost ausgegeben werden. Wollte die Post nicht wieder zum Kostgänger, aber auch nicht zur Milchkuh des Bundes werden, mußte sie versuchen, die Mittel in einen zukunftssträchtigen Massendienst zu investieren, der mittelfristig die Rolle des Telefondienstes als Wachstumsträger übernehmen könnte. Hier strebte man bis 1985 die Vollversorgung aller Haushalte an. Spätestens nach diesem Zeitpunkt war das Wachstumspotential im Telefonbereich weitgehend erschöpft (Elias 1978: 40-43). Bis dahin sollten neue Einnahmequellen erschlossen werden, die in die Größenordnung des Telefondienstes wachsen sollten. Bei der Prüfung der Investitionsmöglichkeiten glaubte man zwar den poten-

Mrd. DM in Form von erlassenen Ablieferungen und Zinsübernahmen für Anleihen der Post in das Unternehmen eingezahlt habe und nun wieder etwas zurückfließen solle (vgl. auch Bundestagsdrucksache IX/92).

Der Bundesrat hatte die Erhöhung der Ablieferung mit dem Argument, sie komme einer verkappten Steuererhöhung gleich, mehrheitlich abgelehnt (Bundestagsdrucksache IX/217), obwohl der Ministerpräsident von Baden-Württemberg, Späth, 1978 sogar eine zusätzliche Zahlung der Post in Höhe von 5 Mrd. DM verlangt hatte (Die Zeit vom 29.12.1978: "Die Nassauer auf dem gelben Wagen"). In einer öffentlichen Anhörung des Finanzausschusses zum Subventionsabbaugesetz lehnten der seit Ende der 60er Jahre existierende "Verband der Postbenutzer", die DPG, der Deutsche Postverband und auch der DIHT die Erhöhung der Ablieferung ab. Für den DIHT argumentierte Meyer, das Fernmeldemonopol könne nicht als Finanzmonopol des Bundes gehandhabt werden. Hierdurch werde das Monopol letztlich in Frage gestellt. "Ich weise nur darauf hin, daß die Forderung nach einer Privatisierung von Teilen des Fernmeldewesens ohnehin virulent ist. ... Der DIHT gehört an sich zu den Verteidigern dieses Fernmeldemonopols. Wir sehen ja seine Rechtfertigung u.a. darin, daß es gewährleistet, daß sich das Fernmeldewesen wirtschaftlich selbst tragen kann".

Nach der Anhörung durch den Finanzausschuß votierte dann in einer denkwürdigen Sitzung am 8.4.1981 der Postausschuß bei Anwesenheit von sechs Abgeordneten der SPD und drei der oppositionellen CDU/CSU mit fünf gegen vier Stimmen *gegen* die von der sozialliberalen Bundesregierung vorgesehene Erhöhung der Ablieferung. Im federführenden Finanzausschuß stimmten die Relationen dann wieder. Hier wurde am 10.4.1981 mehrheitlich beschlossen, an der Erhöhung festzuhalten. Das Gesetz wurde im Mai vom Bundestag verabschiedet.

tiell größten Bedarf beim "Kabelfernsehen", also einer *Breitbandverkabelung* für Zwecke der *Verteilkommunikation* zu erkennen, doch waren die Zukunftschancen politisch ungewiß, da hiermit medienpolitische Probleme, insbesondere die Frage der Zulassung von privaten Fernsehsendern, verknüpft waren¹⁵⁶.

Der *Bildschirmtextdienst (Btx)* hingegen erschien in dieser Hinsicht weniger problematisch und bot ebenfalls die Perspektive, zu einem Massendienst entwickelt werden zu können. In dem Dienst werden über das Telefonnetz und das öffentliche Datennetz mit Dekodern ausgerüstete Fernsehgeräte mit Datenverarbeitungsanlagen verbunden. Aus ihnen können Informationen abgerufen werden, sie können aber auch Informationen einzelner Teilnehmer, die diese mit der Fernbedienung des Fernsehgerätes eingeben, aufnehmen und verarbeiten. In diesem Sinne ist Btx ein "Informations-", "Kommunikations-" und "Dialogsystem" (Schneider 1989: 49). Alle Haushalte mit einem entsprechend ausgerüsteten Fernsehgerät können über einen Telefonanschluß (mit einem Modem) die Datenverarbeitungsanlagen erreichen. Diese sog. Btx-Zentralen sind Teil des Netzes der Post, werden also von dieser aufgestellt und betrieben¹⁵⁷. Mit der Definition der Btx-Zentralen als Teil des Netzes hatte sich die Post wie bei der Datel GmbH erneut in das Gebiet der Datenfernverarbeitung gewagt. Dies beschränkte sich allerdings auf die technische Bereitstellung der Anlagen und Computerprogramme. Inhaltlich sollte (und mußte) der Dienst von privaten Informationsanbietern ausgefüllt werden.

Von der Idee, einen Text- und Bildinformationsdienst mit Dialogmöglichkeiten für eine große Zahl von Teilnehmern zu schaffen, waren die Akteure im Postministerium und beim FTZ fasziniert. Das bestehende, nur in Spitzenzeiten gut ausgelastete Telefonnetz konnte zusätzlich durch Private vor allem außerhalb der Spitzenzeit genutzt und so besser ausgelastet werden. Die Teilnehmer verfügten im Prinzip über die benötigten Endgeräte. Spätestens bei der Anschaffung eines neuen Fernsehgerätes könnten sie sich ein solches mit einem Dekoder kaufen. Die Modems würden von der Post bereitgestellt, ebenso die Btx-Zentralen, deren hardware- und softwaremäßige Ausgestaltung und Vernetzung über

156 Die Gesamtproblematik der "verteilten" also nicht "vermittelten" (interaktiven) Breitbandkommunikation soll hier nicht behandelt werden, obwohl nicht übersehen werden kann, daß ein Einstieg der Bundespost in diesen Bereich finanzielle Mittel band, die sonst anderweitig hätten eingesetzt werden können (vgl. Mettler-Meibom 1986).

157 Zur Benutzung durch geschlossene Benutzergruppen werden auch private Datenverarbeitungsanlagen (externe Rechner) zugelassen.

Datenleitungen das gesuchte Terrain für Investitionen darstellten. Hier lagen auch die eigentlichen innovativen technischen Elemente des Dienstes, der im übrigen vorhandene technische Komponenten lediglich neu kombinierte (Mayntz 1983: 141; Schneider 1989: 67-81).

Mit dieser Kombination von technischen Komponenten war allerdings auch die Notwendigkeit der speziell wirtschaftlichen Kooperation von Akteuren verbunden, die bislang in eher getrennten Märkten agierten¹⁵⁸. Die Computerindustrie mußte die Btx-Zentralen einrichten und benutzerfreundlich programmieren, die Fernmeldeindustrie brauchbare Modems anbieten, die Unterhaltungselektronik mußte Fernsehgeräte mit Dekodern produzieren und den privaten Nutzern zu akzeptablen Preisen anbieten, es mußten sich Anbieter (z.B. Werbeagenturen, Banken usw.) für attraktive Dienste finden, und es mußten genügend Teilnehmer möglichst früh in den Dienst einsteigen, um schnell eine kritische Masse zu erreichen, die ein sich selbst tragendes Wachstum auslösen konnte. Die Post konnte zum Gelingen durch entsprechend günstige (Anlauf-)Gebühren für Teilnehmer und Anbieter beitragen (Schneider 1989: 64-68).

Der Umgang mit einer solchen Vielzahl neuer Akteure war für die Post ungewohnt. Dennoch war sie, oder gab sie sich zumindest, von Anfang an optimistisch. Man wollte Btx ab 1980 in groß angelegten Feldversuchen nicht nur technisch, sondern auch im Hinblick auf die Akzeptanz durch die Benutzer eingehend prüfen, um dann einen entsprechend optimierten Massendienst starten zu können. In "vorsichtigen Schätzungen" rechnete man für 1985 mit etwa einer Mio. Teilnehmern, allerdings auch mit einem "langfristig wesentlich höher" liegendem Marktpotential (Elias 1978: 51/52). Zumindest ein großer Zukunftsmarkt zeichnete sich also in den ausgehenden 70er Jahren für die Post ganz konkret ab.

Daneben schienen andere Möglichkeiten, das schmalbandige Telefonnetz für zusätzliche Dienste zu nutzen, zwar nicht völlig unattraktiv, aber doch erheblich weniger bedeutend zu sein. Als eine Ergänzung des traditionellen Fernschreibers wurde das Bürofern Schreiben (Teletex) angesehen, das von Siemens für den direkten Austausch von Texten zwischen "Speicherschreibmaschinen" oder "Textbearbeitungssystemen" entwickelt wurde und im Integrierten Fernschreib- und Datennetz (IDN) ab 1981 angeboten werden sollte (vgl. Kanzow 1981a).

158 Die medienpolitische Diskussion, die aus der Sicht der Bundespost die Planung und Vorbereitung von Btx belastete, soll hier nicht behandelt werden (vgl. Schneider 1989).

Ähnlich war auch die Einschätzung des Fernkopierdienstes *Telefax*. In einem weltweit mehr und mehr automatisierten Telefonnetz, in dem jeder, der einen Anschluß hatte, relativ einfach zu erreichen war, konnte die Fernkopie eine attraktive Alternative zum konventionellen Versand von Schriftstücken oder Zeichnungen insbesondere dann bilden, wenn die Übermittlung eilbedürftig oder der Zeitbedarf für die Postzustellung ungewiß war. Manches war auch per Telex möglich, doch ist dieses Netz weltweit erheblich kleiner als das Telefonnetz. Wegen der vermuteten relativ größeren Bedeutung des Telefax im internationalen als im nationalen Verkehr, wartete die Bundespost mit der Einführung des Dienstes, bis der recht schleppende Prozeß der internationalen Standardisierung abgeschlossen war. Mit Vorbereitungen hatte sie begonnen, kurz nachdem die KtK empfohlen hatte, einen solchen Dienst anzubieten.

Technisch war die Spezifikation der Dienstmerkmale nicht sehr schwierig, nachdem der CCITT bis 1976 die wichtigsten Vorleistungen erbracht hatte. Der im Oktober 1976 gegründete Arbeitskreis Telefaxdienst, in dem bestimmte Anwender- und Herstellerinteressen vertreten waren, delegierte die "technischen und betrieblichen Fragen" in den Unterarbeitskreis "Fax", an dem sich "alle am Markt der Bundesrepublik agierenden Hersteller oder Lieferer beteiligen konnten" (Bohm u.a. 1979: 183). Die benutzungsrechtlichen Aspekte wurden in einer ad-hoc-Gruppe des Arbeitskreises Telefax behandelt. Diese Gruppe empfahl, daß Telefaxgeräte (wie z.B. auch Fernschreibanlagen) *ausschließlich* von Privaten zu Verfügung gestellt werden sollten. Der Arbeitskreis Telefax schloß sich diesem Votum an. Die Post schlug jedoch - abweichend vom Votum des Arbeitskreises - aus "technischen, technisch-betrieblichen und geschäftspolitischen Gründen" dem Postverwaltungsrat eine Lösung vor, "bei der auch die Deutsche Bundespost sich am Markt für Telefax-Endgeräte beteiligt und posteigene Fernkopierer an den Teilnehmer überläßt" (Bohm u.a. 1979: 196).

Im September 1977 stimmte der Postverwaltungsrat der Einführung des Telefaxdienstes grundsätzlich zu. Die genauen Regelungen sollten noch von der Bundespost ausgearbeitet werden. Im September des folgenden Jahres billigte der Verwaltungsrat dann auch die Gebühren und die benutzungsrechtlichen Regelungen, die eine Beteiligung der Post am Markt für Fernkopierer vorsah (Bohm u.a. 1979: 196). Allerdings fehlte noch das im PVerwG vorgeschriebene Einvernehmen des Bundeswirtschaftsministers. Dieses Ministerium war seit einigen Jahren in der Hand der FDP, die zumindest eine weitere Ausdehnung des "Staates" in der Telekommunikation verhindern wollte. Graf Lambsdorff, der im

Oktober 1977 Minister Friderichs nachfolgte, vertrat hier noch eine etwas dezidiertere Position als sein Vorgänger. Im August 1978 fand im Wirtschaftsministerium ein *Telefax-Hearing* statt, in dem das Problem der Beteiligung der Post am Markt für Faxgeräte diskutiert wurde. Die zentralen Argumente gegen eine Beteiligung waren, "die Verletzung der marktwirtschaftlichen Ordnung durch die unternehmerische Betätigung der DBP und die Störung des Wettbewerbs und der Innovation durch Behinderung des Marktzugangs und durch eigene Betätigung am Markt für Endgeräte" (Bohm u.a. 1979: 215). Die Post argumentierte, daß "ihre unternehmerische Betätigung auch auf Märkten für Endgeräte mit den Prinzipien, die in unserer Marktwirtschaft gelten, nicht im Widerspruch steht". Ihre Aktivität sei zur Sicherung eines vom Staatshaushalt unabhängigen Post- und Fernmeldewesens erforderlich. Sie müsse sich unternehmerisch verhalten, also nicht nur vorhandene Dienste verwalten, sondern sie weiter entwickeln und neue Möglichkeiten aufspüren (Bohm u.a. 1979: 216/217). In den insgesamt vorgetragenen Argumenten deutete sich eine Auseinandersetzung an, die in den 80er Jahren an Schärfe zunehmen sollte. Im Hinblick auf die Telefax-Endgeräte kam es zu einem Kompromiß zwischen dem Wirtschaftsminister und dem Postminister. Die Post durfte, um Betriebserfahrungen zu sammeln, Geräte anbieten, die sie natürlich nicht selbst produzierte. Allerdings sollte sie keine marktbeherrschende Stellung anstreben, sondern ihr Marktanteil rund 20% nicht übersteigen.

Damit konnte der Telefaxdienst am 1.1.1979 gestartet werden. Man war vorsichtig optimistisch, da die Realisation des neuen Dienstes im Telefonnetz nur geringfügige zusätzliche Kosten und praktisch keine technischen Probleme verursachte. Nach einer Prognose der Firma Arthur D. Little, die 1975/76 im Auftrag des BMFT und des Postministeriums erstellt wurde, rechnete man für 1985 mit 40.000 bis 60.000 und für 1990 mit 150.000 bis 200.000 Anschlüssen. Schließlich gewann man sogar der "wirtschaftspolitischen Auseinandersetzung" um die Beteiligung der Bundespost am Markt für Fernkopierer, die auch den Bundestag beschäftigt hatte, etwas Positives ab: Sie sei so etwas wie eine Initialzündung gewesen, da sie dem Dienst zu einem ungewöhnlichen Bekanntheitsgrad und breitem Interesse verholfen habe (Bohm u.a. 1979: 213/214).

Konflikte durch neue technische Möglichkeiten

Es waren *technische Innovationen*, die in den ausgehenden 60er Jahren und dann zunehmend seit den frühen 70er Jahren dazu führten, daß neue Akteure Nutzungschancen der Telekommunikation entdeckten oder erleben mußten, wie durch die Technik begünstigt der Expansionsdrang der Bundespost, ganz gleich ob offensiv oder defensiv motiviert, ihre Domänen berührte. Wegen der relativ offenen Zweckstruktur der überkommenen technischen Komponenten der Telekommunikation war es möglich, neue Elemente aufzunehmen, auch wenn das Kompatibilitäts-erfordernis der gewachsenen Struktur nicht jede Innovation gleichermaßen leicht integrierte. Doch nicht nur durch teilweise rigide einheitstechnische Standards, sondern auch durch die rechtlich zementierte monopolistische oder bestenfalls oligopolistische Struktur der Telekommunikation entstanden *Zutrittskosten*, deren Inzidenz zumindest latent immer ein Streitobjekt bildete, auch wenn, wie etwa beim Bildschirmtext, der Zutritt von vielen Beteiligten gewünscht war.

Bei den *ökonomisch interessanten Neuerungen* handelte es sich weniger um Netzinnovationen, obwohl in der Vermittlungstechnik EWS und EDS und in der Übertragungstechnik digitale Verfahren allmählich an Bedeutung gewannen. Vielmehr war es - aus der Sicht der Telekommunikation - der *Bereich der Endgeräte*, in dem in relativ rascher Folge Neues entwickelt wurde. Diese Endgeräte waren jedoch nicht als solche für das Telekommunikationsnetz konzipiert, sondern z.B. als "stand alone"-Systeme der Datenverarbeitung, die auch miteinander vernetzt werden konnten¹⁵⁹ und hierzu einen Anschluß an das öffentliche Telekommunikationsnetz benötigten, wenn die Vernetzung nicht ausschließlich innerhalb eines Betriebes oder sonstwie außerhalb des von der Post reklamierten Monopolbereichs erfolgte.

Der Anschluß an das Netz war also, anders als beim Telefon sehr oft nicht konstitutiv für den Nutzen des Gerätes, obwohl seine offene Zweckstruktur auch den Austausch von Informationen ermöglichte (vgl. Brooks 1982: 14-16). Die neuen "Endgeräte" wurden nur teilweise von den traditionellen Amtsbaufirmen hergestellt. Vielmehr waren es vor allem Computerhersteller, die mit ihrem Interesse, Computer und nicht Telekommunikationsgeräte oder Telekommunikationsdienste zu verkaufen,

¹⁵⁹ Dies gilt auch für die ursprüngliche Konzeption von Btx. Hier waren aus der Sicht der Hersteller die mit den Dekodern Btx-fähig gemachten Geräte weiterhin in erster Linie Fernsehgeräte.

leistungsfähige und kostengünstige Dienste forderten, um mit diesem zusätzlichen Feature ihre Verkaufschancen zu verbessern. Firmen wie IBM oder Nixdorf und der diese Branche organisierende VDMA wehrten sich deshalb gegen alle regulierenden Eingriffe in "ihren" Markt, da sie eine Anpassung der Anlagen an die von der Bundespost festgelegten Erfordernisse ihrer Netze erzwangen. *Offene Netze* mit gesicherter Endgerätekompatibilität lagen nicht unbedingt im Interesse der Benutzer von Computern, solange nicht Datenkommunikation (z.B. Abruf aus Datenbanken, Aufbau von Informationsdiensten), sondern Datenverarbeitung Hauptzweck ihrer Anlagen war. Dies war aber die typische Situation in den 70er Jahren. Vor allem jedoch die großen Computerhersteller, insbesondere natürlich IBM, hatten kein Interesse an offenen Netzen, solange sie glaubten, mit selbst gesetzten und durchgesetzten Standards, also Kompatibilität im Zweifel nur innerhalb ihrer Produktfamilie, am Markt erfolgreicher agieren zu können (vgl. Brock 1975; Braunstein/White 1985; Berndt 1986: 107-110; Voelcker 1986).

Auch einige Amtsbaufirmen, speziell Siemens, produzierten Computer. Ihr stärkeres, wenn auch nicht bedingungsloses, Eintreten für offene Netze erklärte sich zum Teil aus der direkten Konkurrenz zu den großen multinationalen Computerherstellern (vgl. Gottschalk 1989: 23-27), zum Teil auch aus der indirekten Auseinandersetzung mit den Konkurrenten über die Bundespost. Diese war ein sicherer Käufer der Produkte der Amtsbaufirmen, wenn deren Geräte den Anforderungen der Post, die im Prinzip auf offenen Netzen bestand, entsprachen. Auch wenn andere Firmen, die die Post bislang nicht belieferten, vergleichbare Produkte entwickelten und herstellten, waren ihre Chancen, Aufträge zu bekommen, geringer als die der Amtsbaufirmen. Zu diesen unterhielt die Post vielfältige informelle Beziehungen, die zu den anderen erst aufgebaut werden mußten. In diesem Sinne hatten die Amtsbaufirmen hier unabhängig von der Technik einen *Transaktionskostenvorteil* gegenüber Konkurrenten (vgl. Picot 1982).

Neue Akteure und neue Interessenten konzentrierten ihre Aktivitäten weitgehend auf die Datenkommunikation, die aus der Sicht der vom Telefondienst dominierten technischen Kommunikation auch in den 70er Jahren ein mehr technisch als ökonomisch interessantes Randgebiet blieb. Zunächst durch erhebliche wirtschaftliche Probleme "gezwungen" und dann durch die sich langsam abzeichnende finanzielle Attraktivität dieses neuen Bereichs angereizt, aber auch in Sorge vor einer sich hier möglicherweise anbahnenden Substitutionskonkurrenz für eigene Dienste, sicherte die Post ihren Monopolspruch benutzungsrechtlich ab. Der

Versuch, diesen Anspruch über die Gerichte oder mit Hilfe von Rechtsgutachten zu erschüttern, scheiterte weitgehend. So schienen für viele der neuen Akteure Mitte der 70er Jahre, als Telekommunikation immer noch weitgehend eine nationale Angelegenheit war und internationaler ökonomischer Konkurrenzdruck auf das nationale Telekommunikationssystem praktisch nicht existierte, politische Initiativen und politischer Druck das einzige Mittel zu sein, die institutionellen Strukturen zu ändern, zumindest aber den Monopolanspruch der Post einzudämmen. Die Aufmerksamkeit größerer politischer Gruppen für die Telekommunikation wurde geweckt.

Kapitel V

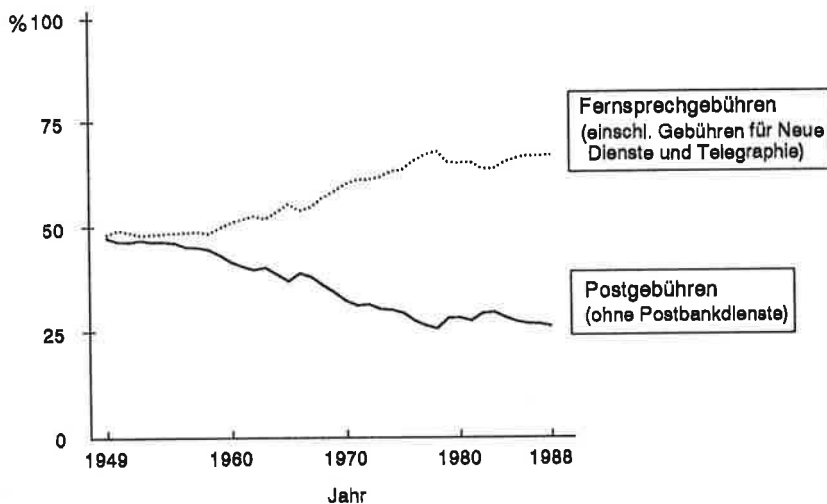
Wachsende ökonomische, politische und technische Umweltturbulenzen (1978-1989): Transformation der Telekommunikation

Rund dreißig Jahre nach dem Beginn des Wiederaufbaus der Telekommunikation hatte die Bundespost als zentraler Akteur mit dem Wachstum des Telefonnetzes die Dimension eines westeuropäischen Großunternehmens erreicht (vgl. von der Heyden 1979; Zurhorst 1981). Von 1949 bis 1980 hatte sich der Beitrag der Post zum Bruttoinlandsprodukt von 1,3% auf 2,6% verdoppelt. Dies ging zunehmend auf das Konto der Telekommunikation und hier vor allem des Telefondienstes. Schaubild V.1 zeigt, daß sich die Schere der anteiligen Einnahmen aus den Post- und den Telekommunikationsdiensten immer mehr zugunsten der letzteren geöffnet hat. Anfang der 80er Jahre war die *Post in erster Linie* und mit steigender Tendenz *ein Unternehmen der Telekommunikation*.

Die politische, insbesondere die parlamentarische Kontrolle des ökonomischen Verhaltens der Post und mehr noch der von ihr gestalteten technischen Entwicklung der Telekommunikation war nur schwach ausgeprägt. Mit zunehmender Größe schien sich die Post zunehmend von politischen Einflußnahmen abschirmen zu können, was ihr den Vorwurf einbrachte, sich zu einer "Technokratie", also einem bürokratisch gelenkten Technologieunternehmen, zu entwickeln (Eggers 1981: 78-81).

Auch die Markteinflüsse waren traditionell nicht sehr stark. Insbesondere fehlte Konkurrenz. Das Monopol der Post bei den Netzen und Diensten war sehr breit gefächert, und bei den Endgeräten dominierte außerhalb des Monopolbereichs der Modus der Marktaufteilung. Dasselbe galt auch in weitem Maße für das Verhältnis der Hersteller der Telekommunikationstechnik untereinander. Auch wenn sie diesen Modus nicht immer akzeptierten und sich gelegentlich bemühten, ihren Marktanteil zu erweitern, konnten sie letztlich mit dem Status quo leben, da in einem wachsenden Markt für sie auch bei einem festen Marktanteil Wachstum möglich war.

Schaubild V.1: Anteil der Post- und Fernmeldegebühren an den Erträgen der Bundespost



Quelle: Daten aus Geschäftsbericht u. Statist. Jahrb. der DBP, lfd. Jahrgänge

Für die Nutzer der Telekommunikationsdienste hatte sich in den zurückliegenden drei Jahrzehnten nicht viel geändert, sieht man einmal davon ab, daß sich die Wartezeiten für einen Telefonanschluß erheblich verkürzt hatten und die Chance, auch am Montagvormittag eine freie Fernleitung in eine der Geschäftsmetropolen der Republik zu bekommen, inzwischen über 50% lag. 1971 war auch die Vollautomatisierung des Inlandsverkehrs erreicht. Abgesehen von einigen Großanwendern im Bereich der Datenkommunikation reduzierte sich für den Postkunden die Vertragsfreiheit weiterhin auf eine reine Abschlußfreiheit. Ein Ausweichen auf andere Diensteanbieter war in der Telekommunikation ebensowenig möglich wie inzwischen auch der Verzicht auf einen Telefonanschluß. Mit zunehmender Verbreitung des Telefons gehörte dieses mehr und mehr zur normalen Ausstattung eines Haushaltes.

Die deutsche Telekommunikation - sowohl die Bundespost als auch indirekt die sie beliefernden Firmen - wurden häufig wegen zu hoher Gebühren und zu hoher Kosten kritisiert. Zwar war die Belastung der Haushalte und Unternehmen mit Gebühren der Telekommunikation mit wenigen Ausnahmen immer relativ gering (Stern 1980; 1985), doch lag

die Bundesrepublik im internationalen Vergleich unter den Ländern mit einer gut ausgebauten Telekommunikationsinfrastruktur immer eher über dem Durchschnitt, obwohl die Unterschiede sich verringert haben (vgl. Möller 1980; Regierungskommission 1987: 24-28).

Gravierende technische Probleme im Zusammenhang mit dem Betrieb der Telekommunikationsnetze gab es im Laufe der Zeit immer weniger. Diejenigen Dienste, die die Post anbot, funktionierten auch. In der Regel gingen technischen Umstellungen und der Einführung neuer Dienste Betriebsversuche voraus, die sich teilweise über Jahre erstreckten und in denen die Post immer wieder ihren sehr hohen Zuverlässigkeitsanforderungen Geltung verschaffte. Insbesondere im Hinblick auf die Technik der Telekommunikationsnetze waren die Post und die Amtsbau-firmen überzeugt, zwar nicht immer ganz an der Spitze der Entwicklung zu liegen, aber doch Weltniveau zu präsentieren (vgl. Regierungskommission 1987: 26). Hierfür sprachen auch einige Exporterfolge des deutschen Amtsbaus, die in einer Welt mit national zum Teil aus technischen und zum Teil aus handelspolitischen Gründen relativ stark abgeschotteten Märkten nicht leicht zu erreichen waren. Solange die ziemlich exklusive Kooperation zwischen der Bundespost und jeweils relativ wenigen Herstellerfirmen zu gewährleisten versprach, Qualität und Leistungsumfang der Dienstangebote in der Telekommunikation zu sichern, entsprechend der sich abzeichnenden Nachfrage weiter zu entwickeln und auf einem modernen technischen Stand zu halten, solange konnte Kritik an einzelnen Mängeln die Machtpositionen der Akteure nicht wesentlich erschüttern (vgl. Carney 1987: 343/344). Allerdings zeichneten sich im Bereich der Technik zum Ende der 70er Jahre einige Probleme ab, die sehr stark mit der Entwicklung der Mikroelektronik zusammenhingen.

1 Technische Revolution? Vom Digitalisierungsschock zum technischen Infrastrukturentwurf für das nächste Jahrtausend

Die Geschichte des äußerst raschen technischen Wandels in der Mikroelektronik ist ausführlich dokumentiert und analysiert worden. Sie soll hier nicht wiederholt werden. Nur einige Aspekte, die unmittelbare Relevanz für die weitere Analyse haben, sollen etwas näher betrachtet werden. Zwei sind besonders wichtig, da sie anzeigen, daß aus der Sicht

der bundesdeutschen Telekommunikation die *Entwicklung der Mikroelektronik in der Umwelt des Systems* stattgefunden hat.

Die bahnbrechenden Miniaturisierungserfolge bei den integrierten Schaltkreisen und Mikroprozessoren (Chips) wurden im *Ausland*, zunächst in den USA, später auch in Japan, erzielt¹. Neben der Miniaturisierung, die eine höhere Packungsdichte bedeutete, wurde es erreicht, die Arbeitsgeschwindigkeit und gleichzeitig die Zuverlässigkeit deutlich zu steigern. Schließlich konnten auch die relativen Kosten für die Bauelemente kontinuierlich gesenkt werden (Dosi 1984: 22-26; vgl. auch Hagedoorn/ Kalff/ Korpel 1988: 45-59). Von der bundesdeutschen Elektroindustrie ist diese Entwicklung lange Zeit nicht wahrgenommen oder unterschätzt worden².

Obwohl die Erfindung des Transistors Ende der 40er Jahre in den Bell Laboratories gelang, verlagerte sich die weitere Entwicklung der Mikroelektronik zunehmend in Bereiche *außerhalb der Telekommunikation* (Braun 1981: 74/75). Es entstand eine spezielle Halbleiter- oder Mikroelektronikindustrie, deren Ursprünge im "Silicon Valley" liegen (Eckert/ Schubert 1986: 175-213; Halfmann 1984: 136-167). Auch in der Informationstechnik- oder Computerindustrie wurde die Mikroelektronik eingesetzt und weiterentwickelt³. Die zunächst sehr bedeutende Rolle der Bell Laboratories von AT&T, die als eine "bridging institution between pure and applied research" angesehen wurde, schwächte sich ab Mitte der 50er Jahre ab, nachdem in einem anti-trust Verfahren gegen

-
- 1 Der erste Mikroprozessor wurde im November 1971 von der amerikanischen Firma "Integrated Electronics (Intel)" auf den Markt gebracht. Mikroprozessoren, die wie Computer programmierbar sind, erreichten auf digitaler Basis sowohl hinsichtlich der Arbeitsgeschwindigkeit als auch hinsichtlich der Speicherkapazität schon bald die Leistungsfähigkeit der herkömmlichen Computer. Als erste europäische Firma begann Siemens im Jahre 1965 mit der Entwicklung integrierter Schaltungen. Im Bericht für das Geschäftsjahr 1975/76 werden erstmals explizit die Mikroprozessoren als markträchtige Innovation vorgestellt (vgl. von Weiher/ Goetzler 1981: 130/131).
 - 2 Radkau erklärt dies mit der "eingewurzelten deutschen Ingenieur-Mentalität: der am Maschinenbau ausgebildeten Vorstellung von Leistung, Kompetenz und Solidität. Nicht zufällig fand das Entwicklungspotential des kleinen Transistors in der Bundesrepublik kaum Beachtung. ... Daß es hier einen rasanten Fortschritt zur Verkleinerung gab, wurde in der Bundesrepublik zunächst kaum beachtet. Dabei war die Miniaturisierung von Technik als Entwicklungsziel aus der Konsumgüterproduktion wohlbekannt" (Radkau 1989: 339). Es sollte aber nicht übersehen werden, daß in den USA die militärische Nachfrage und auch die schon 1958 einsetzende beträchtliche öffentliche Förderung der Mikroelektronik deren rasche Entwicklung erheblich begünstigt hat (Mackintosh 1981; vgl. auch Dosi 1984: 57-61).
 - 3 Neuerdings werden die genannten und weitere Industriezweige auch zusammenfassend als "process-control equipment industry" bezeichnet (Hagedoorn 1989).

AT&T festgelegt wurde, daß sie in ihrer Produktionsfirma Western Electric Halbleiter nur noch für den eigenen Bedarf fertigen durfte (Dosi 1984: 26-57).

Die kurze Karriere des analogen EWS

Die Entwicklung der Mikroprozessoren gewann gerade in der Phase an Tempo, als die Bundespost damit begann, ihre Kräfte weitgehend auf die Arbeit am analogen EWS zu konzentrieren. Dies hatte *vor allem wirtschaftliche Gründe*. Die Post war daran interessiert, bald ein funktionierendes elektronisches Vermittlungssystem vorweisen zu können, und hier war die analoge Variante bereits so weit entwickelt, daß betriebliche Versuche verschiedener Art ab 1972 durchgeführt werden konnten⁴. Der Abschluß einer erfolgreichen Entwicklung war also in greifbare Nähe gerückt, und die ohnehin zu dieser Zeit sehr knappen Finanzmittel schienen es kaum zu erlauben, die volldigitale Variante gleichgewichtig zu berücksichtigen. Wirtschaftlich interessant erschien sie zudem auch nur dann, wenn gleichzeitig digital übertragen würde. Dies wurde aber von den Experten der Bundespost zumindest für die Teilnehmeranschlußleitungen im Ortsnetz ebensowenig wie für das Fernnetz mit seiner sehr leistungsfähigen trägerfrequenten Übertragung erwartet⁵. Gerade bei den Kabeln und den Übertragungstechnischen Einrichtungen waren zudem die Abschreibungszeiträume so lang, daß ein schnelles Umschalten auf digitale Übertragung im Telefonnetz Sonderabschreibungen erfordert hätte, die jedoch in der ersten Hälfte der 70er Jahre völlig undenkbar waren. Diese *wirtschaftlichen Restriktionen* betonte auch Minister Ehmke, der von 1972 bis 1974 ja die Ressorts für Post- und Fernmeldewesen sowie für Forschung und Technologie gleichzeitig verwaltete. Mit Hinweis auf die "finanzielle Lage" der Post und die daraus resultierenden "schwierigen Bedingungen" der Einführung technischer Innovationen erklärte er im Juni 1973: "Als Technologieminister bin ich beeindruckt von den technischen Möglichkeiten etwa der optischen

4 Siehe oben IV.3: Probleme bei der Entwicklung des EWS.

5 Für digitale war zudem eine im Vergleich zur analogen Übertragung größere Bandbreite erforderlich. Auch Experten außerhalb des Kreises der Bundespost und der Amtsbauunternehmen sahen in der digitalen Übertragung lange Zeit nur "das Verfahren der Zukunft" (Teichmann/ Seetzen 1982: 23). Die sich abzeichnenden Möglichkeiten der digitalen optischen Nachrichtenübertragung auf Glasfaserkabeln wurden dementsprechend als eine Option für die *fernere* Zukunft angesehen (vgl. Ehmke 1974a: 143/144).

Nachrichtenübertragung mit Hilfe von Lasern und Glasfasern. Wir fördern sie und andere Technologien, nicht zuletzt, um international wettbewerbsfähig zu bleiben. Als Postminister muß ich erkennen, was es heißt, einen Nachholbedarf finanzieren zu müssen und trotzdem technisch an der Spitze bleiben zu wollen" (Ehmke 1974a: 56).

All dies legte eine Konzentration auf das analoge EWS nahe, und auch die Entwicklungsfirmen, an ihrer Spitze die mit den elektrotechnischen und elektronischen Entwicklungen in der Welt in der Regel gut vertrauten Firmen Siemens und SEL, sahen lange keinen Grund zur Kurskorrektur. Dadurch, daß sie zudem damit rechnen konnten, durch den späteren Verkauf des Systems an die Bundespost die investierten Entwicklungskosten decken zu können, konnten sie dem von ihr mehr und mehr bestimmten Kurs ohne allzu großes Risiko folgen⁶.

Im Verlaufe der 70er Jahre wurden die zunächst noch nur vereinzelt zu registrierenden Experimente ausländischer Firmen mit volldigitalen Vermittlungssystemen häufiger. Beim CCITT wurde in der Mitte des Jahrzehnts festgestellt, daß mit der Ausbreitung der Pulse-Code-Modulation und digitaler Datenverbindungen auch mehr digitale Vermittlungssysteme in den Telekommunikationsnetzen eingesetzt wurden. Ein Bedarf an internationalen Standards für die Vermittlung in "an integrated digital (transmission and switching) network" wurde konstatiert und die Möglichkeit eines "commonality concept", also gleicher Vermittlungsdesigns für Daten- und Telefonnetze, erörtert (Ryan 1976: 68)⁷.

Daß volldigitale Vermittlung mehr als nur eine Option für die fernere Zukunft war, mußte spätestens im Jahre 1976 sichtbar werden, als AT&T, an der sich die Bundespost immer besonders orientierte, in den USA den ersten kommerziell genutzten "Superswitcher" (No. 4 ESS) für nationale Fernverbindungen und für internationale Verbindungen in Betrieb nahm. Die Entwicklung beanspruchte 2.500 Personen-Jahre, und

6 Eine ähnliche Situation der Beschränkung von Optionen der technischen Entwicklung auf schließlich eine einzige aufgrund von betrieblichen und wirtschaftlichen Interessen speziell der Nutzer einer neuen Technik schildert Radkau für die Kernenergie mit der Festlegung auf den Leichtwasserreaktor. Hier seien es die Elektrizitätsversorgungsunternehmen mit ihrem Interesse an niedrigen Anlagekosten und ihrem Festhalten an der auch den Herstellerfirmen besser vertrauten Dampfkesseltechnologie, sich verselbständigende Herstellerinteressen und auch mangelndes politisches Interesse bzw. Steuerungsvermögen des Staates gewesen, die letztlich zu einer "Realentwicklung des Kernkraftwerksbaus" in Richtung auf den Leichtwasserreaktor geführt hätten (Radkau 1978).

7 Ein spezielle Studiengruppe befaßte sich mit der Möglichkeit "of serving both telephony and data customers in a single integrated services network" (Ryan 1976: 68), also einem Konzept, das einige Jahre später als "integrated services digital network (ISDN)" bekannt werden sollte.

die Kosten betragen rund 400 Mio. US \$ (Mayo 1985a: 111/112)⁸. Allerdings installierte AT&T auch weiterhin seit einigen Jahren verwendete analoge elektronische Systeme, und es war auch nicht beabsichtigt, deren Produktion oder Einsatz in absehbarer Zeit zu beenden.

Die erste Reaktion der Bundespost auf diese Entwicklung bestand darin, die *Erforschung digitaler Vermittlungstechnik* wieder aufzunehmen bzw. zu verstärken. Im Geschäftsbericht für das Jahr 1975 konnte sie lediglich mitteilen, daß im Rahmen der vom FTZ "gesteuerten" Entwicklungsaktivitäten der beteiligten Firmen die Arbeiten an einer "digitalen Version des EWS", die "gegenüber der analogen Version Raumersparnisse" bringe, "fortgeführt" worden seien (Geschäftsbericht 1975: 40). Hingegen wird im folgenden Jahr auf einen "Forschungsschwerpunkt 'Vermittlung'", in dem die Einsatzmöglichkeiten der digitalen Vermittlungstechnik untersucht würden, hingewiesen⁹. Schließlich heißt es für 1978, die Forschung auf dem Gebiet der Vermittlungstechnik sei jetzt völlig auf digitale Verfahren konzentriert, und die übertragungstechnische Forschung konzentriere sich darauf, vorhandene analoge Übertragungswege auf ihre Eignung für digitale Übertragung zu untersuchen (Geschäftsbericht 1978: 54). Damit war bei der Bundespost, zumindest im Bereich der, wie erwähnt nur bescheidenen, Forschung die Wende zu volldigitalen Systemen vollzogen.

Im selben Jahr waren die ersten analogen EWS-Anlagen in vier Ortsnetzen in Betrieb gegangen. Sie entsprachen in mancher Hinsicht nicht mehr der ursprünglichen Konzeption. So war z.B. der Plan aufgegeben worden, von "steuernden" Vermittlungsstellen aus "gesteuerte" Ämter zu versorgen, da einerseits die erforderliche Software "nur mit sehr großem Aufwand" hätte erstellt werden können und andererseits der "Preisverfall für Halbleiterspeicher" den kostenmäßigen Vorteil ferngesteuerter, also in diesem Sinne speicherloser, Ortsvermittlungsstellen

-
- 8 "This machine, which is capable of handling more than 1/2 million calls per hour, is based entirely on the technology of the information age. It is a solid-state, time-division switch for digital signals, controlled by an ultra reliable digital computer containing several million words of programmed instructions" (Mayo 1985a: 111/112).
- 9 "Als besonders wichtig zeichnen sich Fragen der zentralen und dezentralen Vermittlung, der Anwendung neuer Technologien und der Integration verschiedener Dienste ab" (Geschäftsbericht 1976: 53). Im darauffolgenden Jahr wird auf eine "umfassende Studie" im Bereich der Vermittlungstechnik hingewiesen, die die Grundlage von zukünftig "wesentlich zu intensivierenden" Forschungsanstrengungen bei den digitalen Techniken bilde. Unter dem Punkt "Entwicklungssteuerung" wird die "bewährte Zusammenarbeit mit der Fernmeldeindustrie" hervorgehoben. "Schwerpunkt der Entwicklungstätigkeit lag auf dem digitalen (Zeitmultiplex-) Vermittlungssystem EWSD, das zunehmend an Bedeutung gewinnt" (Geschäftsbericht 1977: 54).

hinfällig gemacht hatte (Elias 1979: 843)¹⁰. Einige neue Entwicklungen in der Mikroelektronik waren also durchaus auch im analogen EWS berücksichtigt worden.

Offiziell rechnete die Post noch damit, im März 1979 eine erste entsprechende Anlage im Fernnetz einsetzen zu können. Auch hoffte sie zunächst noch auf die ja nie völlig aufgegebene digitale Variante des EWS. Angeblich arbeitete die Industrie seit 1977 verstärkt an diesem System. Dies geschah jedoch unter den Vorgaben des FTZ, das - fixiert auf einheitstechnische Lösungen - verlangte, daß diese Variante sich "im wesentlichen nur in der Peripherie, d.h. in den Sätzen und im Koppelnetz, vom analogen System unterscheiden" sollte. "Die Funktionen der Zentralsteuerung und des Arbeitsfeldsteuerwerkes sollten weitgehend dem der Analogtechnik gleichen" (Elias 1979: 843). Die Umorientierung in der Forschung ließ aber schon vermuten, daß Zweifel am mittel- oder gar langfristigen Nutzen dieser letztlich eben doch von den Anforderungen der analogen Vermittlungstechnik geprägten Variante aufgekommen waren. Diese fanden von Monat zu Monat zusätzliche Nahrung.

Sie stammte zum Teil aus den Ergebnissen verschiedener Forschungsprojekte, die von unterschiedlichen Stellen in der Bundesrepublik finanziert und durchgeführt wurden. So förderte die Deutsche Forschungsgemeinschaft in den 70er Jahren im Rahmen von mehrjährigen Schwerpunktprogrammen vor allem Untersuchungen zur digitalen und optischen Nachrichtenübertragung. Speziell an der Technischen Hochschule Stuttgart war die im Rahmen der Programme der Bundesregierung zur Förderung der Datenverarbeitung finanzierte Forschung zur Vermittlungstechnik konzentriert. Seit 1970 engagierte sich auch das Bundesministerium für Forschung und Technologie (BMFT) bzw. dessen Vorgänger zunehmend in der Förderung nachrichtentechnischer Forschung in Hochschulen und der Industrie. Zudem arbeitete das überwiegend vom BMFT finanzierte Heinrich-Hertz-Institut in Berlin an Übertragungs- und

10 Auch der Plan, vom EWS gesteuerte Konzentratoren im Netz der Teilnehmeranschlußleitungen zu installieren, um eine frühzeitige Bündelung zu erreichen, wurde wegen des "inzwischen sehr gut ausgebauten Netzes" im Sommer 1978 aufgegeben, und entsprechende Entwicklungsarbeiten wurden abgebrochen (Elias 1979: 843).

vermittlungstechnischen Forschungsprojekten (vgl. Elias 1978: 70-72)¹¹. Das Postministerium hatte diese Forschung bis 1978 nicht oder höchstens ganz unerheblich mitfinanziert. Es stand auf dem Standpunkt, den es im Prinzip immer beibehalten hat, daß mit Ausnahme der eigenen keine weiteren Forschungsprojekte direkt finanziert werden sollten. Auf Ansinnen des BMFT, sich an vom ihm initiierten oder finanzierten Projekten finanziell zu beteiligen, hat das Postministerium lange Zeit zurückhaltend bis ablehnend reagiert. Die Post beharrte auf dem Standpunkt, "keine Behörde" zu sein, "die für Forschung und Entwicklung neuer Technologien zuständig ist" (Arnold 1982: 3).

Die Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten der Industrie versuchte die Bundespost kooperativ zu steuern. Sie finanzierte diese ihrer Ansicht nach indirekt über den Kauf der Produkte der Herstellerfirmen (Lange/Wichards 1982: 153/154)¹². Eine gewisse "autonome" Umorientierung von SEL und Siemens auf volldigitale Vermittlungssysteme blieb von der Post anscheinend zunächst unbeachtet. Zumindest veranlaßte diese sie nicht, ihre eigenen Pläne zu ändern, zumal die Herstellerfirmen im Vertrauen auf Postaufträge damit begonnen hatten, Investitionspläne für die Fertigungsanlagen des EWS aufzustellen¹³. Die Firma SEL arbeitete,

11 Darunter befanden sich in der zweiten Hälfte der 70er Jahre Arbeiten an dezentralen Konzepten der Vermittlungstechnik in Ringnetzen, in denen die Endgeräte den größten Teil der vermittlungstechnischen Intelligenz besitzen. Solche "Ring-Networks" oder "Token-Ring-Networks" haben in den 80er Jahren große Bedeutung für (vor allem lokale) Computernetze gewonnen (vgl. Halsall 1985: 202-246).

Weitere nachrichtentechnisch relevante Forschung fand in der Gesellschaft für Mathematik und Datenverarbeitung (GMD) und der Deutschen Forschungs- und Versuchsanstalt für Luft- und Raumfahrt (DFVLR) statt (vgl. auch BMFT/ BMP 1979: 104-115).

12 Der auf diese Weise geleistete Beitrag zur Unterstützung von Forschung und Entwicklung in der nachrichtentechnischen Industrie wurde für 1981 auf rund 200 Mio. DM geschätzt. In demselben Jahr hatte der Haushalt des Forschungsinstituts der Deutschen Bundespost beim FTZ bei rund 325 Angestellten, darunter rund 130 Wissenschaftlern, einen Umfang von 37 Mio. DM. Das Heinrich-Hertz-Institut hatte 170 Kräfte, darunter 110 Wissenschaftler, und ein Finanzvolumen von rund 23 Mio. DM (Lange/ Wichards 1982).

13 Das sich abzeichnende Dilemma wird eindrucksvoll belegt, wenn man einige Passagen des Geschäftsberichts der Firma SEL für das Jahr 1977 nebeneinander stellt. Dort heißt es unter "Forschung und Entwicklung": "Stark engagiert sind wir in der Entwicklung von Systemen für sogenannte 'integrierte Netze'. Dies sind Fernmeldenetze, in denen die Information digital übertragen und vermittelt wird. Dies geschieht ausschließlich durch Halbleiter-Bauelemente und -schaltkreise. Eine im ganzen Netz einheitliche Form der digitalen Informationsübermittlung wird auf längere Sicht eine Reihe technischer und wirtschaftlicher Vorteile bieten" (S. 20). Unter "Werke und Investitionen" wird berichtet: "Die Einrichtung der Fertigungsstrecken für das elektronische Wähler-System (EWS) der Deutschen Bundespost bildete das größte Investitionsprojekt in der Unterneh-

bedingt durch ihre Einbindung in den ITT-Konzern, spätestens seit 1976/77 an der Entwicklung volldigitaler Vermittlungstechnik mit (System 12). Siemens hatte hier sogar schon früher, allerdings in geringem Umfang, Aktivitäten entwickelt. Die *wirtschaftliche Konkurrenz* der beiden Firmen ließ einen offenen Austausch gemeinsam mit der Bundespost über die Perspektiven digitaler Systeme praktisch nicht zu. Für SEL bot die Entwicklung eines eigenen Systems die Chance, die technische und wirtschaftliche Hegemonie von Siemens auf längere Sicht zu erschüttern (vgl. Raggett 1980: 86). Für Siemens wiederum war ein Festhalten am analogen EWS eine Garantie der Markt- und Systemführerschaft in der Bundesrepublik, und es brachte Zeitgewinn gegenüber SEL, das bei der digitalen Technik einen Vorsprung hatte. Beim FTZ herrschte noch etwas länger die Meinung vor, selbst wenn digitale Systeme technisch gleichwertig oder vielleicht überlegen seien, seien sie mittelfristig weniger wirtschaftlich als das analoge EWS, dessen Installation ja auch bereits begonnen hatte¹⁴.

So bedurfte es noch einer Reise des Unterabteilungsleiters im Postministerium, Arnold, Ende 1977/Anfang 1978 in die USA, um auch in der Bundespost die Einsicht wachsen zu lassen, daß in Zukunft *voll-digitale Vermittlungssysteme sowohl technisch als auch wirtschaftlich den analogen überlegen* sein werden. Arnold konstatierte einen deutlichen "technologischen Rückstand" der Bundespost und der deutschen Fernmeldeindustrie, der nur durch ein Umsteuern in der Beschaffungspolitik aufgeholt werden könne (vgl. Mettler-Meibom 1986: 299-304)¹⁵. Er plädierte für ein Abgehen vom Prinzip der Einheitstechnik, das speziell in Zeiten schnellen technischen Wandels sowohl für die Hersteller

mensgruppe Nachrichtentechnik" (S. 23). Schließlich teilt die "Unternehmensgruppe Nachrichtentechnik" mit: "Wir erwarten, daß in den achtziger Jahren bei den Fernsprechverwaltungen weltweit die Nachfrage nach digitaler Fernsprechvermittlungstechnik steigen wird. Zusammen mit anderen Gesellschaften in unserem Firmenverband entwickeln wir das 'System 12', ein vollelektronisches, ausschließlich digital arbeitendes Vermittlungssystem. Einen ersten Auftrag haben wir bereits aus Dänemark erhalten" (S. 25).

- 14 Dabei wurde übersehen oder ignoriert, daß inzwischen sehr wirtschaftliche Analog/Digital-Wandler serienreif entwickelt waren. Dies läßt jedenfalls die Reaktion der Bundesregierung auf eine Kleine Anfrage von Abgeordneten der CDU/CSU zur "Einführung der digitalen Fernwahltechnik" vermuten. In ihrer Antwort erklärt die Regierung, "großintegrierte Einzelkanalcodierer für die Analog/Digital-Wandlung" seien "im Jahre 1978 fertigungsreif" geworden (Bundestagsdrucksache VIII/2789: 2).
- 15 In den zitierten Passagen schildert Mettler-Meibom wichtige Aspekte der Entwicklung, die der Anfang 1979 erfolgten Entscheidung zum analogen EWS im Postministerium vorausgegangen war, zwar im Prinzip zutreffend, verlegt sie aber zeitlich in den Frühsommer des Jahres 1979, als die Entscheidungen bereits gefallen waren.

als auch für die Post nachteilig sei. Die Bundespost solle Produkte nachfragen, die im Wettbewerb und für den Weltmarkt entwickelt würden.

Diese Position, die einen Abbruch des gemeinschaftlichen EWS-Entwicklungsprojekts implizierte, stieß im Postministerium überwiegend auf Ablehnung, zumal ein erfolgreicher Abschluß in Sicht zu sein schien. Zweifellos hätte ein spektakulärer Abbruch eines über viele Jahre gewachsenen Projekts einen Prestigeverlust der Bundespost und der Fernmeldeindustrie, die für sich einen hohen technischen Stand beanspruchten, bedeutet. Abgesehen davon, daß sich eine Bürokratie regelmäßig schwer tut, einen drastischen Kurswechsel vorzunehmen, war er hier besonders problematisch, weil er indizierte, daß die Ende der 70er Jahre allmählich lauter werdende Kritik an der Monopolstellung der Post nicht völlig unberechtigt war. Auch nachdem im Herbst 1978 von Siemens signalisiert worden war, daß sich die Fertigstellung des EWS für das Fernnetz weiter verzögern würde - die Post hatte inzwischen verbindliche Liefertermine gesetzt -, hielt eine deutliche Mehrheit im Ministerium in einem "zuletzt nach Art eines Glaubenskriegen geführten Meinungsstreit" am analogen System fest (Scherer 1985: 295)¹⁶.

Inzwischen war allerdings bei Siemens verstärkt an digitaler Vermittlungstechnik gearbeitet worden, nachdem 1977/78 weltweit analoge Produkte immer schwieriger zu verkaufen waren und sogar einige traditionelle Märkte der Firma verloren zu gehen drohten. Erste Exportaufträge für volldigitale Systeme zeichneten sich bereits 1978 ab und wurden 1979 praktisch vom Reißbrett aus vereinbart, da ein einsatzfähiges System noch nicht entwickelt war (Raggett 1980)¹⁷. Die Weiterentwick-

-
- 16 Scherer berichtet, daß "in einer Klausurtagung der Abteilungsleiter des BPM die Fortführung der Entwicklung mit 9:2 Stimmen beschlossen wurde". Gelegentlich wird in Gesprächen sogar eine 10:2 Mehrheit behauptet, wobei wohl der bei der Abstimmung nicht anwesende Minister Gscheidle ebenfalls zu den Befürwortern einer Fortführung gezählt wird. Die zwei Gegenstimmen kamen dem Vernehmen nach von Arnold und dem Staatssekretär Elias.
- 17 Im Bericht für das Geschäftsjahr 1978/79 teilt Siemens mit, daß sich "weltweit der Trend zur digitalen Vermittlungs- und Übertragungstechnik verstärkt. ... Ein wesentlicher Teil des Zukunftsmarktes sind öffentliche Fernsprechnetze, für die wir das volldigitale elektronische Wählsystem EWSD entwickeln. ... Für dieses System liegen bereits Auslandsaufträge u.a. aus Argentinien, Finnland, Libyen und Südafrika vor. Ende 1980 werden wir erste EWSD-Vermittlungen bei den Kunden installieren" (S. 28). Dies ist der Firma tatsächlich auch 1980 noch gelungen.

In demselben Bericht wird auch damit gerechnet, daß "langfristig eine Zusammenfassung verschiedener Dienste - wie Telefonieren, Fernkopieren, Datenübertragen - in einem einheitlichen Kommunikationsnetz", in dem die Teilnehmer durch ein digitales Vermittlungssystem miteinander verbunden sind, möglich sein wird (S. 28). Die Idee des ISDN wird zur konkreten Möglichkeit.

lung eines analogen Systems für die Bundespost, das sich im Ausland wahrscheinlich nicht verkaufen ließ, schien da eher eine Fessel als ein positiver Anreiz für zukunftsorientierte Arbeit zu sein (vgl. Ziegler 1989: 319-326). Hiervon mußte die Bundespost überzeugt werden, wenn das noch notwendig war. Trotz des Widerstandes im Postministerium, vor allem außerhalb der Fernmeldeabteilung, gegen die Aufgabe der Entwicklung des einheitstechnisch konzipierten prinzipiell analogen elektronischen Fernwahlsystems mit der zusätzlichen Fähigkeit, auch digital durchzuschalten, war das Konzept nicht mehr zu halten.

Daß man es intern schon 1978 aufgegeben hatte, zeigen die folgenden Ausführungen des Staatssekretärs Elias: "... Überholt durch den technischen Fortschritt wurde dieses Konzept im Jahre 1978 aufgegeben. Statt dessen wurde im Herbst 1978 die Bereitstellung digitaler Vermittlungssysteme angeordnet" (Elias 1979: 843/844). Im Verhältnis zu den Herstellerfirmen, insbesondere Siemens, wäre es vermutlich aus vertragsrechtlichen Gründen nicht zweckmäßig gewesen, wenn das Postministerium von sich aus den Abbruch der Entwicklungsarbeiten angeregt bzw. deutlich zu erkennen gegeben hätte, daß die Post selber bereits auf digitale Systeme setzte. So wartete man ab, bis Siemens im Januar 1979 indirekt vorschlug, das Projekt für die Fernebene einzustellen, nachdem weitere erhebliche Lieferverzögerungen drohten. Obwohl damit praktisch auch das Gesamtprojekt hinfällig wurde, wollte Siemens das analoge EWS für die Ortsnetze, dessen Produktion begonnen hatte, weiterführen. Dieses Interesse hatten auch die anderen Firmen, soweit sie entsprechende Produktionskapazitäten eingerichtet hatten¹⁸. Der Verkauf einer großen Zahl dieser Vermittlungseinrichtungen an die Post hätte eine Chance geboten, speziell die hohen Entwicklungskosten zu amortisieren. Darauf ließ sich die Post nicht ein. Zwar war das analoge EWS funktionsfähig, doch konnte es nur im Zusammenhang mit entsprechender Technik auf der Fernebene wirtschaftlich eingesetzt werden. Man einigte sich schließlich darauf, nur noch am Sitz von Zentralvermittlungsstellen halbelektronische Ortsvermittlungsstellen einzurichten, um Betriebserfahrungen zu

18 Der im Geschäftsbericht 1978/79 der Firma Siemens enthaltene ostentative Hinweis auf Exportaufträge für das analoge EWS für Ortsvermittlungen aus Argentinien und den Philippinen und die Ankündigung, daß man in den kommenden Jahren mit "weiteren bedeutenden Aufträgen aus dem In- und Ausland" rechne (S. 28), diene dazu, den Prestigeverlust in Grenzen zu halten und die Bundespost unter Erwartungsdruck zu setzen.

sammeln, und dann auch diesen Teil des Projekts einzustellen¹⁹. In Verhandlungen mit der Firma Siemens konnte die Post für die nun endgültig unwirtschaftlich gewordenen EWS-Systeme noch einen Preisnachlaß durchsetzen (vgl. Bundesrechnungshof, Bundestagsdrucksache IX/978: 142-145; Scherer 1985: 290-296).

Ende Januar 1979 teilte Minister Gscheidle der Öffentlichkeit mit, man habe im Einvernehmen mit den Entwicklungsfirmen beschlossen, die Entwicklung des analogen EWS für die Fernebene einzustellen. *Statt analoger sollte digitale Vermittlungstechnik beschleunigt eingeführt werden*. In der Öffentlichkeit, die Angelegenheiten der Telekommunikation in der Regel wenig Aufmerksamkeit entgegenbrachte, schlug diese Entscheidung hohe Wellen, nachdem die sehr hohen Überschüsse der Post aus dem Telefondienst ("Telefonsteuer") ohnehin die Stimmung gegen das Staatsunternehmen mobilisiert hatten. Hauptleidtragende im Hinblick auf den Imageverlust, aber wohl auch finanziell, waren die Firma Siemens und die Bundespost. Schätzungen über die Höhe der Verluste bewegten sich in der Regel zwischen einer Mrd. DM bei Siemens und etwa der Hälfte bei der Bundespost²⁰. Die Betroffenen bemühten sich herauszustellen, daß der Aufwand insgesamt überschätzt, der Lerneffekt, den z.B. das Arbeiten mit speicherprogrammierten Steuerungen gehabt habe, aber unterschätzt werde²¹.

Ob solche Lernerfahrungen umgesetzt werden konnten in zukunftsorientierte Neuentwicklungen, an denen, wie dargestellt, ja bereits mehr oder weniger intensiv gearbeitet wurde, mußte die Zukunft zeigen. In der Öffentlichkeit wurde die Einstellung des analogen EWS als ein großes Fiasko gewertet und entweder der Achse Siemens-Bundespost oder ausschließlich der Bundespost angelastet.

Die bisherige Darstellung der Entwicklung der Vermittlungstechnik, insbesondere des *Übergangs von der Elektromechanik zur Elektronik und von Raumvielfach- zu Zeitvielfachverfahren* hat gezeigt, daß der *Prozeß mit hohen technischen und wirtschaftlichen Unsicherheitsfaktoren* behaftet war und daß eine *koordinierte, kooperative Entwicklungs-*

19 Die Beschaffungsmenge wurde auf weniger als 500.000 Beschaltungseinheiten (Anschlüsse) begrenzt, und die Aufträge sollten im Verhältnis 5:3:1:1 (Siemens: SEL: DeTeWe: Telenorma) aufgeteilt werden (vgl. Raggett 1980: 86).

20 Symptomatisch für die Reaktion der Presse sind Berichte in der Wochenzeitschrift "Die Zeit" vom 2.2.79 mit Blick auf Siemens ("Schwarzer Freitag in München") und im Magazin "Der Spiegel", Nr. 37/1979, der die Post ins Visier nimmt ("Telephon: 'Milliarden sinnlos verpulvert'").

21 Nicht die Digitalisierung der Durchschaltung, sondern der Übergang auf speicherprogrammierte Steuerung habe den "entscheidenden Fortschritt" gebracht (Haist 1980: 90).

anstrengung den Akteuren als der *geeignete Modus* erschien, die *Unsicherheiten zu kontrollieren*. Aus einer nationalen Perspektive, speziell aus dem Blickwinkel der Bundespost, stand die *Entwicklung unter keinem hohen Zeitdruck*, da der ausgereifte EMD-Wähler, ergänzt um mehr und mehr elektronische Komponenten, durchaus in der Lage war, einen zuverlässigen Betrieb des wachsenden Telefonnetzes noch für längere Zeit zu gewährleisten.

Die Gemeinschaftsentwicklung des EWS war in dieser Form in der deutschen Telekommunikation durchaus ein Novum. Frühere Vermittlungstechniken waren "im Wettbewerb" entstanden, obwohl auch sie über viele Jahre entwickelt wurden. Die mangelnde formale Klarheit und Transparenz der Kooperationsbeziehungen zwischen der Post und den Entwicklungsfirmen, die Scherer aus einer bestimmten rechtsdogmatischen und verfassungspolitischen Perspektive kritisiert, war vermutlich konstitutiv für die Kooperation. Da weder in den 60er Jahren noch in den frühen 70er Jahren Klarheit über die technischen Spezifikationen des Endprodukts herrschen konnte, wollte man das Konzept für den technischen Fortschritt offenhalten. Dies war in einem informell gehaltenen Arrangement leichter möglich als auf der Basis detailliert spezifizierter formaler Vereinbarungen. Für Außenstehende wurde eine Intervention in den Entwicklungsprozeß dadurch allerdings extrem schwierig. So kann es nicht überraschen, daß sogar der Postverwaltungsrat erstmals sichtbar tätig wurde, um aufzuklären, warum das Kooperationsprojekt fehlschlug. Ähnliches gilt für den Bundesrechnungshof, den Bundestag und die Bundesregierung.

War in der frühen Nachkriegszeit der Versuch, voneinander unabhängige, zum Teil konkurrierende Firmen in einem Kooperationsverband zusammenzubringen, der den Wiederaufbau des Telefonsystems plante, relativ erfolgreich, so galt dies beim EWS zumindest für die zweite Hälfte der 70er Jahre bis zur Einstellung des Projekts nicht mehr. *Der Markt, für den vor allem Siemens und SEL planten, war nicht mehr nur der bundesdeutsche*, zumindest schien dieser keine allzu großen Wachstumschancen mehr zu bieten. Die Notwendigkeit ständiger Anpassung der Entwicklungen an den *raschen technischen Fortschritt* war unter dem Primat der Einheitstechnik besonders langwierig und aufwendig. Mit den Anpassungslasten wuchsen zumindest für die Firmen nicht gleichzeitig die erwartbaren Erträge. Mit Sicherheit wuchsen zunächst nur die Aufwendungen, die unter den Kooperationspartnern aufgeteilt werden mußten. So wurde mit der Dauer des Projekts die Kooperation immer mehr zur Fessel als zur Chance, und die immer wieder unter-

drückte Konkurrenz zwischen den Firmen, in diesem Falle insbesondere zwischen Siemens und SEL, lebte wieder auf.

Die rasche technische Entwicklung, mit der die gewachsene Kooperationsstruktur unter den von der Bundespost gesetzten Bedingungen kaum Schritt halten konnte, bot die Chance, gebot es aber auch, einen eigenen Weg zu gehen. SEL deklarierte diesen als Forschungsaktivität im internationalen Verbund der ITT-Töchter, und Siemens verwies auf potentielle Weltmarktentwicklungen, für die sich das Unternehmen "auf eigenes Risiko" rüsten müsse. Im Gegensatz zur frühen Nachkriegszeit, in der man zum gemeinsamen Aufbau bereit war, behinderte dieses Mal die heimliche Konkurrenz zunehmend den Informationsaustausch über das Gemeinschaftsprojekt. Auch die Bundespost bekam, als sie erkannte, daß sie vielleicht auf die falsche Technik setzte, Grund, Informationen zurückzuhalten, um den eigenen wirtschaftlichen Schaden zu begrenzen. *So waren es zunehmend wirtschaftliche Motive der Akteure, nicht zu kooperieren, obwohl ihre Einschätzung der technischen Entwicklung und ihre ökonomische Bewertung verschiedener Varianten sehr ähnlich war.*

Bei aller Relevanz der Suche nach "internen" Faktoren, die die bundesdeutsche Entwicklung erklären, sollte nicht übersehen werden, daß im internationalen Vergleich der Übergang von verschiedenen elektromechanischen zu schließlich volldigitalen Vermittlungssystemen in unterschiedlichen Konstellationen recht ähnliche Probleme bereitet hat. Die Tendenz, die jeweils auftretenden Probleme den nationalen Rahmenbedingungen in den USA, in Frankreich, Großbritannien oder Schweden zuzurechnen, ist sehr ausgeprägt, und in der Tat gibt es auch im Hinblick auf die konkrete Problemlage und die Strategien, diese zu beherrschen, gewisse institutionell bedingte Unterschiede (vgl. Granstrand/Sigurdson 1985; Morgan 1987; Tang 1989; Webber 1986a; Ziegler 1989).

Doch findet sich auch ein beträchtliches Maß an Übereinstimmung. Dies könnte eine Ursache darin haben, daß bei allen Unterschieden die ökonomische "Governance"-Struktur der Telekommunikation in den verschiedenen Ländern doch sehr ähnlich ist²². Wahrscheinlich sind es

22 "Governance refers to the several institutional mechanisms through which firms as complex organizations have come to deal with other organizations or actors in response to problems of *resource scarcity* and *information complexity*" (Hollingsworth/ Lindberg 1985: 221). Die Telekommunikation ist, nach den Kriterien der beiden Autoren, zumindest bislang nahezu weltweit durch die Dominanz relativ großer Unternehmen/Verwaltungen und einen relativ hohen Grad technischer Komplexität gekennzeichnet. In solchen Konstellationen finden sich in der Terminologie der Autoren typischerweise relativ stark ausgeprägte staatlich-hierarchische, korporative und/oder "governance mechanisms" vom

aber neben institutionellen ebenso sehr technische Faktoren, die die relative Übereinstimmung bewirken. Der ungewohnt rasche Wandel in der Mikroelektronik in Verbindung mit der Tatsache, daß er seinen Schwerpunkt außerhalb der Telekommunikation hat, stellte die Betreiber von großen Telekommunikationsnetzen und die Produzenten entsprechender Technik in vielen Ländern vor ganz ähnliche Probleme. Technischer Zustand und Wachstumstempo der Netze konfrontierten die Akteure zwar zu unterschiedlichen Zeitpunkten, aber doch alle gleichermaßen mit der Notwendigkeit, technisch innovative Lösungen zu finden, ohne daß sie den "technology pool" genau übersehen konnten und ohne daß die dort vorhandenen Optionen problemlos in die vorhandenen Telekommunikationssysteme integriert werden konnten (vgl. Mayntz 1988a)²³.

Obwohl, um auf die Bundesrepublik zurückzukommen, die Post den Ausstieg aus dem analogen EWS eindeutig auch aus eigenem wirtschaftlichen Interesse betrieb - von der zumindest mittelfristigen wirtschaftlichen Überlegenheit digitaler Systeme war man inzwischen allseits überzeugt - betonte sie in der Öffentlichkeit ihre *industriepolitische Verantwortung* als Großkunde der deutschen Fernmeldeindustrie. Durch ihr Nachfrageverhalten dürfe sie nicht dazu beitragen, daß technisch die Weichen in die falsche Richtung gestellt werden²⁴. Indirekt räumte sie damit ein, zu lange am analogen EWS festgehalten zu haben. Intern wurde die Schuld insbesondere dem FTZ angelastet, was u.a. zur Folge hatte, daß Einkauf und Beschaffung im FTZ und im Postministerium neu organisiert, vor allem konzentriert, und einige Kompetenzen

Typ der "clans", während marktformige oder assoziative Mechanismen eher schwach ausgebildet sind (Hollingsworth/ Lindberg 1985: 242-246).

- 23 Die historischen Ungleichzeitigkeiten könnten in einer Zeit sehr raschen technischen Wandels und damit einer sich schnell ändernden technischen Opportunitätsstruktur allein schon die Erklärung dafür liefern, daß gewisse Unterschiede in den nationalen oder regionalen Entwicklungsmustern auftreten. Da ein systematischer internationaler Vergleich, der auch technische Faktoren "informiert" mit einbezieht, in der Telekommunikation, aber auch in vielen anderen technisch geprägten Bereichen noch aussteht, läßt sich die Frage nach den relevanten Kausalfaktoren nicht beantworten.
- 24 Dieser Argumentation folgte auch der Bundesrechnungshof, der in für den Postminister aus früheren Erfahrungen eher unerwarteter Form Absolution erteilte. Es müsse, so der Rechnungshof, mit Blick auf den gesetzlichen Auftrag des Ministers "als unbedenklich gewertet werden, daß er in Kenntnis der technologischen Fortentwicklung das EWS-Konzept weitgehend zugunsten der baldigen Einführung des moderneren und leistungsfähigeren digitalen Systems aufgegeben hat". Der Verpflichtung des Ministers, "mit seinen Systemkonzeptionen und Investitionsentscheidungen den Exportchancen" der Fernmeldeindustrie Rechnung zu tragen, komme erhebliches Gewicht zu. Beim Festhalten am EWS-Konzept hätten die deutschen Firmen "gegenüber der ausländischen Konkurrenz zurückfallen" müssen (Bundestagsdrucksache IX/978: 144).

vom FTZ in das Ministerium verlagert wurden (vgl. Scherer 1985: 455-460). Auch bei den beteiligten Firmen hatte der Mißerfolg mit dem analogen EWS neben den finanziellen einige personelle und organisatorische Konsequenzen. So wurde bei Siemens der Bereich Entwicklung teilweise umstrukturiert.

Insgesamt hielten sich alle Beteiligten jedoch nicht allzu lange mit der Vergangenheitsbewältigung auf. Hierzu blieb jetzt auch keine Zeit mehr. Es ging vielmehr darum, die *Einführung digitaler Vermittlungssysteme* schnellstens vorzubereiten. Daß Siemens, aber insbesondere SEL im Jahre 1979 nicht mehr völlig unvorbereitet waren, ist bereits deutlich geworden. Auch die Bundespost hatte vor der offiziellen Bekanntgabe des Ausstiegs aus der analogen Technik, wie gezeigt wurde, bereits begonnen, sich auf den neuen Kurs einzustellen. So kann es auch nicht überraschen, daß schon einen Monat danach in einem Beitrag aus dem Forschungsinstitut am FTZ in der "Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen" einer größeren Öffentlichkeit die zentralen Komponenten eines digitalen Vermittlungssystems vorgestellt und Einführungsstrategien diskutiert wurden (Besier/ Heuer/ Kettler 1979).

Bevor die Einführung konkret geplant werden konnte, mußten allerdings im Netz der Bundespost einsetzbare Vermittlungssysteme zur Verfügung stehen und beschafft werden. Nachdem sich das kooperative Entwicklungsverfahren nicht bewährt hatte und auch die Hauptkonkurrenten SEL und Siemens keine Bereitschaft erkennen ließen, in diesem Bereich, in den sie bereits investiert hatten, zu kooperieren, war es für die Bundespost nicht schwierig, auf *Konkurrenz* zu setzen²⁵. So konnte die Bundesregierung schon am 15.3.1979 auf eine entsprechende Anfrage des Abgeordneten Friedmann (CDU/CSU) im Bundestag erklären, die Post entwickle nicht gemeinsam mit einer Firma oder mehreren Firmen das neue System, sondern habe sich für eine Bereitstellung digitaler Vermittlungstechnik auf der Basis von Konkurrenzangeboten entschieden. Es werde ein Probetrieb ausgeschrieben. "Ein digitales System, das unter deutschen Netzbedingungen sofort einsatzbereit wäre, ist am Markt nicht vorhanden".

Die *industriepolitische Verantwortung*, die sie für sich reklamierte, gebot es einerseits, ein export-, also *weltmarktfähiges Produkt* nachzufragen, andererseits aber auch, dieses bei einem *deutschen Unternehmen* zu kaufen. Die Betonung der Weltmarktfähigkeit implizierte auch, daß

25 Damit konnte sie auch ordnungspolitischer Kritik entsprechen. Sich selbst setzte die Post hierdurch allerdings keinerlei Konkurrenz aus.

das strikte *Prinzip der Einheitstechnik aufgegeben* werden mußte, weil es zu viele spezifische Anforderungen des Postnetzes zur Entwicklungsgrundlage gemacht hätte. Es wurde, um die liebgewonnene und für die betrieblichen Praktiker beruhigende Vorstellung von Einheitlichkeit nicht gänzlich zu opfern, durch das Prinzip der funktionalen Einheitstechnik ersetzt. Dieses verlangt die Austauschbarkeit der Baugruppen unterschiedlicher Hersteller in einem vorgegebenen Funktionszusammenhang und/oder einheitliche Schnittstellen (Ueckert 1981: 176).

Die *Rahmenbedingungen technischer Entwicklung* für die Bundespost hatten sich also eingangs der 80er Jahre deutlich *geändert*. Standards des Weltmarktes und nicht die spezifischen Anforderungen des Telefonnetzes der Deutschen Bundespost sollten auch die deutschen Entwicklungsaktivitäten leiten, wengleich die Vermittlungstechnik in einem zweiten Schritt dann diesen Bedingungen anzupassen war. Von den inzwischen auf dem Weltmarkt verfügbaren Systemen entsprach verständlicherweise keines den Spezifikationen der Post, da die Hersteller nicht damit rechnen konnten, in Deutschland Vermittlungstechnik für öffentliche Netze verkaufen zu können. Diese Systeme wollte die Post aber, wie erwähnt, aus industriepolitischen Gründen auch nicht kaufen. Sie zog ausschließlich "fachkundige und leistungsfähige Herstellerfirmen mit einem überwiegenden Fertigungsanteil in der Bundesrepublik" in Betracht, wobei diese "im Interesse einer Intensivierung des Wettbewerbs" nicht ausschließlich aus dem Kreis der traditionellen Lieferanten für öffentliche Fernvermittlungstechnik stammen mußten²⁶. Außerhalb dieses Kreises gab es in der Wahrnehmung der Post allerdings nur noch eine einzige, und zwar die Firma TeKaDe (einschließlich Felten & Guillaume) in Nürnberg, die zum Philips Konzern gehörte.

Im August 1979 forderte das FTZ die Firmen DeTeWe, SEL, Siemens, TeKaDe und Telenorma schriftlich auf, "ein Angebot über die Lieferung und den Aufbau je einer kleinen und einer großen digitalen Fernvermittlungsstelle abzugeben" (Hoffmann/ Hilz 1980: 16). In einem späteren "Präsentationsverfahren" sollten allerdings maximal drei Bieter berücksichtigt werden, um den Aufwand für die Firmen und die Bundes-

26 Antwort der Bundesregierung auf eine Kleine Anfrage von Abgeordneten der CDU/CSU zur Einführung der digitalen Fernwahltechnik. Die Bundesregierung begründete auch, warum sie sich auf in Deutschland produzierende Firmen beschränkte. Sie verwies auf Versuche, "zu gegenseitigen Absprachen zur Liberalisierung der öffentlichen Einkäufe von Einrichtungen des Fernmeldewesens zu kommen, sowohl im Rahmen der EG-Kommission als auch bei der Verhandlungen der GATT-Runde in Genf". Aufgrund der "nationalen Eigeninteressen anderer Länder mit eigener Fernmeldeindustrie" seien die Versuche erfolglos geblieben (Bundestagsdrucksache VIII/2789: 4).

post vertretbar zu halten. Obwohl ja einige analoge EWS-Anlagen in Ortsnetzen eingesetzt werden sollten, wurden in der Ausschreibung nicht nur Fernvermittlungs-, sondern auch Ortsvermittlungssysteme nachgefragt. Es war also nicht daran gedacht, die analoge Technik längerfristig zu beschaffen (vgl. Klein/ Scheib 1982: 195-198).

Angebote wurden von SEL, TeKaDe und Siemens unterbreitet, wobei sich DeTeWe und Telenorma dem Angebot von Siemens anschlossen. Die Post akzeptierte alle drei und setzte als letzten Abnahmetermin für die Präsentationsanlagen Ende Mai 1982. Sie ließ außerdem durchblicken, daß, auch weil mit einem weiteren erheblichen Wachstum des Fernsprechnetzes nicht mehr gerechnet würde, höchstens zwei der drei Systeme im Netz eingesetzt, also gekauft, würden (vgl. Hoffmann/ Hilz 1980). Dies dokumentierte bzw. demonstrierte die härtere Gangart, die die Post in Zukunft einzuschlagen beabsichtigte, wobei sie allerdings weiterhin rein national agierte.

Jedoch gab es auch hier einschränkende Bedingungen. Die Post war bei dringendem Bedarf nicht mehr in jedem Falle bereit, auf deutsche Entwicklungen zu warten, wenn ausländische Produkte kurzfristig einsatzfähig waren (vgl. Dohmen 1980). Dies war zwar im großen Telefonnetz nicht sehr wahrscheinlich, dafür aber in den kleineren Sondernetzen, wie im folgenden Abschnitt gezeigt wird, durchaus möglich.

Paketvermittelte Datenkommunikation

Das Angebot der Bundespost an Diensten der Datenkommunikation wirkte in den späten 70er Jahren zwar auf den ersten Blick umfangreich und differenziert, wurde aber nicht sehr intensiv genutzt²⁷. Insbesondere Datex-L, das ja speziell für die vermittelte Datenkommunikation geschaffen wurde, entwickelte sich recht schleppend²⁸. Ein Grund hierfür lag in den bei allen Datenkommunikationsdiensten der Bundespost als relativ hoch empfundenen Gebühren, die ein Ausweichen auf den Versand von Datenträgern mit der in der Bundesrepublik traditionell sehr zuverlässig und schnell arbeitenden "gelben" Post nahelegte.

Das Gebührensystem für die Datendienste hatte insgesamt auch verzerrende Effekte. So war Datenübertragung im Telefonnetz innerhalb

27 Siehe oben IV.4: Diversifizierung in neue Märkte.

28 Dies galt aber auch für entsprechende Dienste im europäischen Ausland (vgl. Benedetti 1981: 15).

eines Ortsnetzes konkurrenzlos billig, solange es für Ortsgespräche keinen Zeittakt (8 bzw. 12 Minuten) gab. Man konnte etwa eine Verbindung von einem Terminal zu einem Rechner aufbauen, die, wenn man sie nicht abbrach, einmalig 23 Pfennig Übertragungsgebühr kostete. Die dabei belegten teuren Vermittlungseinheiten wurden im Grunde nicht gebraucht, da die Leitung den Charakter einer Standleitung hatte. Im Datex-L war diese Situation im Hinblick auf die Gebühren nicht gegeben, doch wurde auch dieser Dienst in der Regel nicht, wie man hätte vermuten können, zur Datenkommunikation mit allen möglichen Partnern, sondern ebenfalls nur zwischen je zwei festen Punkten benutzt, wenn die Alternative einer auf Dauer festgeschalteten Leitung höhere Kosten verursacht hätte²⁹. So waren also nicht nur die Verbindungen in den von der Post an Private überlassenen Stromwegen sowie diejenigen im Direktrufnetz, sondern auch viele Verbindungen in den Wählnetzen exklusiv zwischen jeweils ganz bestimmten Datenstationen geschaltet. Die den vermittelten Netzen zugrundeliegende Philosophie des "jeder mit jedem" entsprach also nicht den konkreten Nutzungsmustern, wodurch der Einsatz aufwendiger Vermittlungstechnik prinzipiell in Frage gestellt wurde.

Die grundsätzlichen Probleme der Angebote an Datenkommunikationsdiensten der Bundespost spricht in einem 1979 veröffentlichten Artikel der im Ministerium für paketvermittelte Datenkommunikation zuständige Koordinator Hillebrand an. Ohne daß er es so explizit formuliert, könnte man seinen Beitrag als ein Plädoyer verstehen, für *erfolgreiche Datennetze Abschied von den vertrauten Vorstellungen der Telefonkommunikation* zu nehmen. Die für die Datenkommunikation benutzten bzw. mitbenutzten Netze, das Telefon-, das Telex- und das Datex-L-Netz seien leitungsvermittelte Netze, die sich aus dem Fernsprechnetz entwickelt hätten. Unabhängig von dem konkreten technischen Übertragungsmodus werde eine bestimmte Bandbreite einer Leitung exklusiv reserviert, wenn auf Anforderung einer Endeinrichtung die Verbindung zu einer anderen Endeinrichtung hergestellt werde. "Danach wird in eine transparente Übertragungsphase umgeschaltet, in der das Netz die in es hineinfließenden Informationen transparent mit so wenig Veränderungen wie möglich weiterleitet" (Hillebrand 1979: 241).

29 "Leitungsvermittelte Wählverbindungen werden als geschaltete Leitungen benutzt, wenn sie bei geringen monatlichen Betriebsstunden billiger als festgeschaltete Leitungen sind" (Hillebrand 1979: 233).

So ist es schon immer bei der Sprachübertragung im Telefondienst gewesen. Beim Telefonieren spielt es dann keine Rolle mehr, in welcher Sprache die Beteiligten kommunizieren, d.h. der Modus der Übertragung variiert nicht mit der Sprache, sondern ist konstant. Wenn der Empfänger die Sprache des Senders spricht, ist die Kommunikation erfolgreich. In homogenen Sprachgebieten können so Netze eingerichtet werden, in denen jeder mit jedem telefonieren kann. Die transparenten Übertragungsverfahren in leitungsvermittelten Datennetzen lassen ebenfalls alle möglichen Sprachen, in diesem Falle unterschiedliche Datenformate, Codes usw., zu. Allerdings sprechen die Datenendgeräte, die niemals den strikten einheitstechnischen Anforderungen der Telekommunikation unterworfen waren, da sie auch nicht in erster Linie für Kommunikationszwecke konstruiert wurden, keineswegs immer dieselbe Sprache. Damit ist "Verkehr natürlich nur möglich zwischen Datenendeinrichtungen, die außer den Konventionen der Schnittstellen zum Datenübertragungsnetz erhebliche weitere Absprachen zu Codes, Prozeduren, Formaten usw. getroffen haben" (Hillebrand 1979: 241). Grundsätzlich mußten auch die Übertragungsgeschwindigkeiten übereinstimmen.

In der Datenkommunikation gab und gibt es also *Kompatibilitätsprobleme* verschiedenster Art, die aus der Sprachkommunikation gänzlich unbekannt waren (vgl. Giller 1988). Was Telefonieren erst ermöglichte, nämlich der Verzicht auf irgendwelche formalen Veränderungen einer Nachricht, konnte Datenkommunikation gerade erschweren oder sogar unmöglich machen. Hinzu kam noch, daß Dialoganwendungen in leitungsvermittelten Wählnetzen dadurch (auch gebührenmäßig) benachteiligt waren, daß die abzusendenden oder zu empfangenden Datenströme oft sehr kurz waren, während der Leitungsaufbau jeweils relativ lange dauerte. Bei festgeschalteten Leitungen war die Nutzungsintensität der vorgehaltenen Kapazität über Zeit sehr gering (vgl. Elias 1978: 53).

Soweit auf Stromwegen der Bundespost oder in ihrem Direktrufnetz private vermittelte Datenkommunikation erfolgte, wurde diese mit dem Verfahren der Paketvermittlung mit privaten Rechnern realisiert (Hillebrand 1979: 233)³⁰. Auch in den öffentlichen Netzen des Auslands dominierte dieses Verfahren³¹, das erstmals in dem großflächigen amerika-

30 Die größeren Computerhersteller konnten alle entsprechende, untereinander allerdings nicht kompatible, Systeme anbieten (z.B.: IBM SNA, Digital Equipment DECNET, Sperry Univac DCA, Siemens TRANSDATA, SEL CNA) (vgl. Beyschlag 1988).

31 So waren in den USA in den 70er Jahren TELENET und TYMNET in Betrieb gegangen, in Kanada wurden DATAPAC und INFOSWITCH angeboten, und Frankreich eröffnete 1978 das TRANSPAC (vgl. Hillebrand 1981: 211).

nischen Forschungsnetz ARPA (Advanced Research Project Agency) breitere Anwendung gefunden hatte. Dennoch setzte man bei der Bundespost einige Jahre lang fast völlig auf leitungsvermittelte Datendienste (vgl. Staudinger/ Lohwasser 1974: 401).

Ein Anstoß, über ein paketvermitteltes Netz nachzudenken, kam aus der Europäischen Gemeinschaft, wo seit 1971 Überlegungen angestellt wurden, wissenschaftlich-technische Informationen in Datenbanken zur Verfügung zu stellen und hierauf einen direkten Zugriff zu ermöglichen. Im Frühjahr 1975 beschloß der Ministerrat einen Aktionsplan, der die Errichtung eines Europäischen Netzes für wissenschaftlich-technische Informationen (EURONET) vorsah (vgl. Schneider/ Werle 1989b). Bedingung war von Anfang an, ein Paketvermittlungsnetz zu errichten, "da man sich von dieser Technologie nicht nur die Lösung aller Kompatibilitätsprobleme, sondern auch eine für den gewünschten Zweck besonders vorteilhafte Gebührengestaltung versprach" (Schwall 1979: 57). Man entschied sich schließlich für ein System, "das sich sehr eng an die für die französische Verwaltung entwickelte TRANSPAC-Technologie anlehnt" (Schwall 1979: 68). An den Planungen des Netzes, das 1979/80 in Betrieb genommen wurde, war auch die Bundespost beteiligt³². In Frankfurt wurde eine von vier Datenpaketvermittlungsstellen des EURO-NET der EG eingerichtet.

Nachdem sich ein Bedarf an einem paketvermittelten Datexdienst abzuzeichnen begann, beschloß die Bundespost im Herbst 1978, "das Dienstleistungsangebot des vorhandenen Datexnetzes um Leistungsmerkmale der Datenpaketvermittlung zu erweitern". Eine entsprechende Verordnung wurde vom Verwaltungsrat im Dezember 1978 gebilligt (Hillebrand 1979: 279). Zu jener Zeit waren auch bereits die Vorbereitungen für ein Pilotvorhaben in Berlin (BERNET) abgeschlossen, das ein paketvermitteltes Rechnerverbundnetz für die dortige Wissenschaft bereitstellen und die Realisierbarkeit offener Systeme der Datenkommunikation testen sollte. Nach einem "Wettbewerb zwischen mehreren Anbietern des Weltmarktes wurde das Vermittlungssystem SL10 der kanadischen Firma Northern Telecom ausgewählt, mit deren Technologie auch das kanadische öffentliche Netz DATAPAC realisiert ist" (Hillebrand 1981: 213).

32 Der oben erwähnte Postingenieur Hillebrand, ein Promotor von paketvermittelter Datenkommunikation, war 1976 als deutscher Delegierter in der EURONET-Arbeitsgruppe in Paris.

Wie bereits zuvor bei anderen neuen Diensten richtete die Post beim Arbeitsausschuß für Datenfernverarbeitung beim FTZ einen beratenden Arbeitskreis ein. Dieser "Teilnehmerarbeitskreis Datex-P" bildete vier Ad-hoc-Gruppen, die sich unter anderem mit den Angeboten der Hersteller, den Bedürfnissen der Anwender und den technischen Zulassungsverfahren beschäftigten (Hillebrand 1981: 223-226).

Die *technischen Merkmale der Paketvermittlung*³³ als Grundlage des Datex-P-Dienstes der Bundespost bestehen zunächst darin, daß die von Datenendeinrichtungen zu versendenden Informationen "gestückelt" und als Pakete an die Vermittlungsstelle geschickt werden. Die Pakete enthalten auch für den Transport erforderliche Verwaltungsinformationen. In den schnellen Vermittlungsrechnern, die mit Eingangs- und Ausgangspufferspeichern versehen sind, werden die Steuerinformationen ausgewertet und die Pakete zur Zielvermittlungsstelle weitergeleitet. Aus der Warteschlange im Ausgangsspeicher werden die Pakete fortlaufend auf die Leitung gegeben. Die Übertragung erfolgt also von Speicher zu Speicher, wobei die Sendegeschwindigkeit auf allen Leitungen unterschiedlich sein kann. Auf den Leitungen werden für die Pakete eines Absenders keine Frequenz- bzw. Zeitlagen zum Empfänger hin fest reserviert, in diesem Sinne wird also keine Leitung wie bei der Leitungsvermittlung "durchgeschaltet", vielmehr bestehen die Verbindungen nur "virtuell". Die Pakete verschiedener virtueller Verbindungen werden beim Transport zeitlich ineinander verschachtelt und Leitungen (logische Kanäle) nur für die effektiv benötigte kurze Übertragungszeit der Pakete zugeteilt (statistisches Multiplexverfahren). Die verschiedenen Speichervorgänge verzögern den Transport praktisch nicht, da zwischen den Vermittlungsstellen sehr hohe Übertragungsgeschwindigkeiten, in der Regel 64 kbit/sec, erreicht werden. Um Übertragungsfehler zu minimieren, werden jeweils mehrere bits in Rahmen zusammengefaßt (Rahmenübertragung), die eine automatische Fehlerkontrolle und Fehlerkorrektur ermöglichen.

Den Teilnehmern werden sowohl Wähl- als auch Festverbindungen angeboten. Da alle Verbindungen virtuell existieren, können auch Festverbindungen, immer wenn sie gerade frei sind, für andere Teilnehmer genutzt werden. Der Weg der Pakete einer größeren Sendung muß außerdem nicht identisch sein. Die Pakete können über verschiedene Leitungen und verschiedene Vermittlungsrechner ans Ziel gelangen. Da bei der Übertragung immer Vermittlungsrechner und Speichervorgänge betei-

33 Die Darstellung stützt sich weitgehend auf Hillebrand (Hillebrand 1979; 1981).

ligt sind, lassen sich Geschwindigkeiten endgerätespezifisch variieren und auch Codes, Prozeduren, Protokolle usw. wandeln. So kann zwischen ursprünglich nicht kompatiblen Datenstationen und Terminals Kommunikation ermöglicht werden. Diese über den reinen Vermittlungs- und Übertragungsvorgang hinausgehende Dienstleistung bildet eine Grundvoraussetzung für die Realisation "offener Netze", gleichzeitig ist sie ein Beispiel für einen Mehrwertdienst ("value added service").

Der Zugang von anderen Datennetzen bzw. von nicht für den Paketdienst geeigneten Endgeräten in das Datex-P-Netz wird über sog. PAD-Einrichtungen (packet assembly disassembly) hergestellt. Hier werden die Pakete, die das schnelle Netz benötigt, geschnürt und auch wieder ausgepackt, wenn die Daten an andere Netze übergeben werden. Das Datex-P-Netz ist also hoch intelligent, sehr schnell und konnektiv³⁴. Struktur und funktionaler Aufbau des Datex-P-Netzes sind in Schaubild V.2 skizziert.

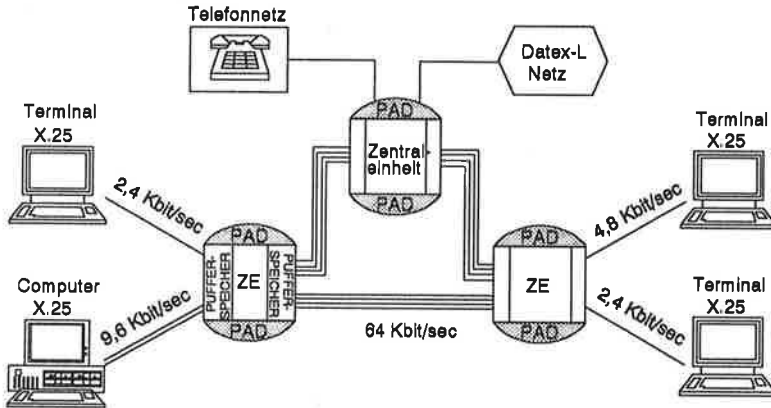
Die Position der Bundespost, Datex-P als Ergänzung und Erweiterung des bestehenden Angebots und nicht als die zentrale Infrastruktur von Datenkommunikationsmöglichkeiten schlechthin zu verstehen, obwohl viele andere Länder ausschließlich Paketvermittlung praktizierten, war das Resultat einer langjährigen Präferenz der Leitungsvermittlung und der Integration des langsamen Telex und erster digitaler Datendienste in das von der Telexanwendung geprägte IDN. Hier stand das voll-digitale EDS als Vermittlungssystem zur Verfügung³⁵. Dieses deutsche System, das ja bereits "für die FTZ-Ingenieure ein vollständiges Umdenken erforderlich" machte, weil "sofort der große Schritt vom Direktwahl-system zur 'rechnergesteuerten' Vermittlungstechnik getan wurde", entsprach dem Wunsch "einheitlicher Betriebsführung" (Kunze 1989: 73).

34 Trotzdem garantiert es damit noch nicht, daß "jeder mit jedem" Daten austauschen kann. Hierzu ist ein festes Architekturmodell erforderlich, innerhalb dessen sich die Festsetzung herstellerspezifischer Hardware- und Softwarestandards bewegt. Das sieben-Ebenen Modell (Open Systems Interconnection: OSI) der International Standardization Organization (ISO) bietet einen solchen Rahmen (Effelsberg/ Fleischmann 1986; Heigert 1988; ausführlich Tanenbaum 1989). Der Basisdienst Datex-P10 der Bundespost mit den Übertragungsgeschwindigkeiten 2.400, 4.800, 9.600 und 48.000 bit/sec erfüllt die Normen des CCITT für die drei unteren Ebenen der OSI-Architektur. Die Protokolle hierfür (physikalische Steuerung, Leitungssteuerung und Paketsteuerung) sind im wesentlichen in den X.25-Empfehlungen des CCITT festgelegt (zur Entstehung des X.25 siehe Sirbu/ Zwimpfer 1985). Endgeräte mit einer X.25-genormten Schnittstelle können in Datex-P Daten austauschen (vgl. Albensöder 1987: 90-95). Zugang zum Datex-P ist außerdem über die PAD-Einrichtungen möglich. Ohne die Beachtung eines Minimums an Standards ist "offene Kommunikation" also niemals realisierbar.

35 Siehe oben IV.3: Elektronische Datenvermittlung und Netzintegration.

Nachdem erst 1976 im Datex-L neben der Geschwindigkeit von 200 auch 300 bit/sec angeboten wurden, kamen dann 1978/79 auch höhere Geschwindigkeiten bis 9.600 bit/sec hinzu. Das asynchrone wurde um ein leistungsfähigeres synchrones Zeitmultiplexverfahren für die Durchschaltung der Leitungen ergänzt³⁶.

Schaubild V.2: Struktur und funktionaler Aufbau des Datex-P-Netztes



Aufgaben der Zentraleinheit:

- * Auswertung von Steuerinformationen
- * Wandlung von Codes, Prozeduren, Protokollen
- * Geschwindigkeitsanpassung
- * u.a.

PAD: Package Assembly/Disassembly

X.25 = CCITT-genormte Schnittstelle für Datex-P

Nicht nur die Bundespost, sondern auch die Herstellerfirmen des EDS, Siemens und SEL, setzten überwiegend auf das leitungsvermittelte Verfahren für das öffentliche Datennetz. Entsprechend hatten sie, als die Bundespost nun doch auch Datex-P einführen wollte, kein direkt für den öffentlichen Paketverkehr brauchbares System anzubieten. Die Post mußte und konnte also die Vermittlungstechnik für Datex-P international ausschreiben³⁷. Dies tat sie im April 1979 für eine erste Ausbau-

36 Heute wird auch die Geschwindigkeit von 64 kbit/sec angeboten (vgl. Baur 1982: 171).

37 Allerdings hatte sie zuvor "den vom Lieferwert her umfangreicheren Teil, nämlich die Übertragungstechnischen Einrichtungen, bei der Deutschen Fernmeldeindustrie im Rahmen der Beschaffungen für das integrierte Text- und Datennetz in Auftrag gegeben" (Hillebrand 1981: 195).

stufe mit 17 Vermittlungsstellen für den Anschluß von 2.000 Dateneinrichtungen, wobei sie sehr kurze Fristen für Lieferung und Installation setzte. Bereits im August desselben Jahres erteilte sie Northern Telecom, das bereits den Vermittlungsknoten für das BERNET geliefert hatte, den Auftrag für das System SL10. Im August 1980 wurde das Netz, das in Düsseldorf zusätzlich ein Netzkontrollzentrum und eine Auslandskopfvermittlungsstelle hatte, für den Probetrieb freigegeben³⁸. Gebührenpflichtig wurde die Benutzung im September 1981.

Das zunächst nur für maximal 13.000 Teilnehmer im Vollausbau geplante System mit etwa 600 Anschlüssen je Netzknoten erlebte ein "stürmisches Wachstum". An einigen Standorten mußten später bis zu sechs Knoten parallel betrieben werden (Kunze 1989: 74). Schaubild V.3 zeigt, wie sich die Datendienste der Bundespost insgesamt entwickelt haben. Trotz der hohen Wachstumsraten liegt Datex-P gemessen an den Anschlüssen zwar vor Datex-L, ist aber noch erheblich weniger verbreitet als die Datenanschlüsse im Telefon- oder im Direktrufnetz³⁹. Dies hat eine Ursache darin, daß das System strukturell zu klein geplant war.

So plante die Bundespost schon bald ein Nachfolgesystem, das sie Anfang 1985 erneut weltweit ausschrieb. Von den zunächst sieben Anbietern, darunter Philips und Nixdorf, wählte die Post zwei Firmen für einen Präsentationswettbewerb aus (Latzel/ Schreiner 1988). Diese waren Siemens einerseits und Northern Telecom (NT) zusammen mit AEG-Olympia, inzwischen eine Tochter von Daimler-Benz, andererseits. NT/AEG offerierten mit dem DPN 100 ein ganz erheblich schneller arbeitendes System als das im Datex-P-Netz der Bundespost bereits von NT installierte. Siemens offerierte mit dem EWSP eine eigene Neuentwicklung⁴⁰.

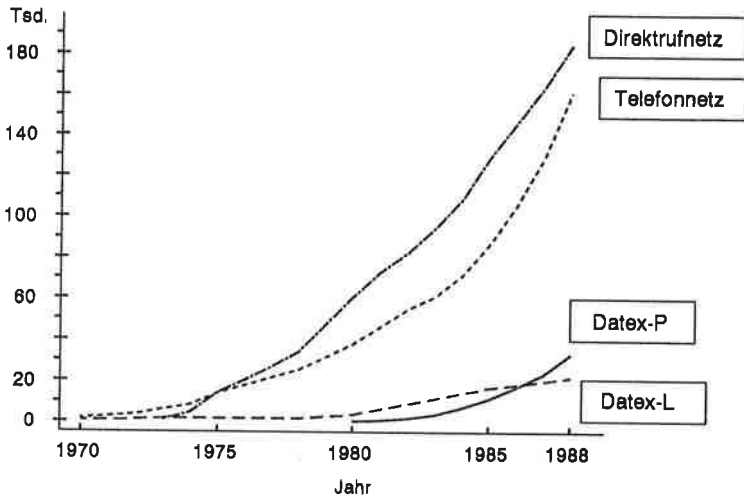
Der rund einjährige Präsentationsbetrieb begann im April 1987. Da das neue Datex-P auf maximal rund 150.000 Teilnehmer, die in der zweiten Hälfte der 90er Jahre erwartet werden, ausgelegt wird, ist es auch finanziell interessant. Das Auftragsvolumen für die Vermittlungssy-

38 Technische Merkmale des Systems SL10 (hierzu Hillebrand 1981: 195-210; Bergmann 1986: 1051-1071) sollen, da nur das grundsätzliche Verfahren der Paketvermittlung als einer neuen vermittlungstechnischen Option interessiert, hier nicht behandelt werden.

39 Hier konkurrieren leistungsfähige Netze privater Firmen. Beim Datex-P gab es neben den regulären Anschlüssen am 30.9.1988 noch rund 11.000 Teilnehmer, die über Kennworte (password) und die Benutzung der PAD-Einrichtungen einen Zugang aus dem Telefonnetz haben (Kunze 1989: 74).

40 Weitere Einzelheiten, insbesondere die technischen Unterschiede der beiden Systeme, können hier nicht mehr behandelt werden.

Schaubild V.3: Entwicklung der Datendienste (Zahl der Datenstationen)



Quelle: Daten aus Geschäftsbericht u. Statist. Jahrb. der DBP, lfd. Jahrgänge

steme wird auf 300 bis 500 Mio. DM geschätzt. In den 90er Jahren soll die Nachfolgetechnik bei möglichst problemloser Zusammenarbeit mit dem existierenden Datex-P Teilnetz eingeführt werden.

Sowohl Siemens als auch NT/AEG konnten bereits Verkäufe auf dem Weltmarkt nachweisen und hatten auch in der Bundesrepublik schon Vermittlungsanlagen installiert, bevor der Präsentationswettbewerb abgeschlossen war⁴¹. Beide Akteure verwiesen zudem auf eine große Zahl von Arbeitsplätzen, die in ihren Fertigungsstätten in der Bundesrepublik gesichert würden, wenn sie den Auftrag erhielten. Das FTZ bemühte sich, bei der Durchführung des Wettbewerbs jegliche "Ungleichbehandlung der Anbieter auszuschließen" (Latzel/ Schreiner 1988: 44). Der Postminister zögerte zunächst noch mit seiner Entscheidung, da die Angelegenheit größere internationale Publizität bekam. Schließlich, im Juli 1988, folgte er dann, wie bei der Post üblich, den Empfehlungen der Techniker des FTZ, die bei ungefähr gleichen Preisen der

41 DPN 100 bei der Bundesanstalt für Flugsicherung, EWSP bei der Deutschen Bundesbahn. Vgl. zur öffentlichen Resonanz: Der Spiegel, Nr. 23/1988 ("Verbissen gekämpft"), Wirtschaftswoche, Nr. 12/1988 ("Zweikampf im Datennetz"), Funkschau, Nr. 9/1988 ("Underdog gegen Amtsbaufirma").

beiden Systeme leichte technische Vorteile des EWSP konstatierten⁴². Die Firma Siemens wurde als "Systemlieferant" ausgewählt (Kunze 1989: 74). *Die Paketvermittlung hatte sich damit als gewichtige Alternative zur Leitungsvermittlung, zumindest in der Datenkommunikation, etabliert.*

Digitale Vermittlungssysteme

Bei den digitalen Vermittlungssystemen für das Telefonnetz hatte die Firma Siemens, wie es zunächst schien, mit noch mehr Konkurrenz als in der Datenkommunikation zu rechnen. Allerdings verzichteten hier die traditionellen Hersteller Telenorma und DeTeWe schon sehr früh auf eigene Systementwicklungen, weil für Unternehmen ihrer Größenordnung, "ein derartiges Entwicklungsvorhaben in der öffentlichen Technik einen unverhältnismäßig hohen materiellen und personellen Aufwand" bedeutete hätte (Girke 1987: 100/101). Sie beteiligten sich an dem digitalen elektronischen Wählsystem (EWSD) von Siemens. Jedoch war neben SEL mit dem System 12 zunächst auch noch TeKaDe im Rennen. Auf Messen Anfang der 80er Jahre hatte die Firma TeKaDe, hinter der Philips stand, ihr System DIV 200/400 im Detail vorgestellt (Mayer 1983)⁴³. Als Newcomer ohne spezifische Erfahrungen mit dem sehr großen Netz der Bundespost schaffte sie es jedoch nicht, den kurzen Termin, den die Post allen Wettbewerbern für die Bereitstellung gesetzt hatte, einzuhalten.

So gingen schließlich nur die Systeme von Siemens und SEL, nachdem sie einen inhaltlich und zeitlich definierten Lasttest bestanden hatten, in einen einjährigen Präsentationsbetrieb. Beide Firmen installierten 1982, wie von der Post verlangt, in zeitlichem Abstand von rund sechs Monaten erst im Fernnetz und dann im Ortsnetz je eine große und eine kleine Vermittlungsanlage. Die Systemauswahl durch die Post orientierte sich an der technischen Leistungsfähigkeit und am Preis der Systeme. Das Verfahren fand international große Beachtung (vgl. Hoffmann 1983).

42 Siehe FAZ vom 5.7.1988: "Entscheidung über Ausbau des Datenvermittlungssystems aufgeschoben".

43 Die Muttergesellschaft Philips gründete im Herbst 1983 mit AT&T eine gemeinsame Gesellschaft zur Produktion und Vermarktung öffentlicher digitaler Vermittlungssysteme (Scherer 1985: 453). Philips versuchte gleichzeitig die Organisation ihrer deutschen Töchter durch die Gründung der Philips Kommunikations Industrie (PKI) zu straffen (Rauh 1987: 211).

Die beiden präsentierten Systeme überstanden den Testbetrieb mit Erfolg. Von der Funktion her waren sie im Prinzip gleichwertig. So fand sich die Bundespost in einer Situation, die in mancher Hinsicht Ähnlichkeiten zu einer fast vierzig Jahre zurückliegenden Situation aufwies. Damals stand sie vor der Alternative, Wähler- oder Schaltervermittlungen einzuführen. Siemens bot den Edelmetall-Motordrehwähler (EMD) an, während Standard Elektrik, also die heutige SEL, einen Koordinatenschalter (KS 53) entwickelt hatte. Von der Funktion her waren die beiden Systeme ähnlich, obwohl sie sich konstruktiv erheblich unterscheiden. Die Post, damals geleitet vom Prinzip der Geräteeinheitstechnik, entschied sich für den EMD von Siemens⁴⁴.

Diese prinzipielle Restriktion hatte sie inzwischen aufgegeben, so daß sie sich, was dann auch geschah, für die Modelle beider auch dieses Mal wieder konkurrierenden Firmen entscheiden konnte. Die technischen Spezifika der funktional sehr ähnlichen Vermittlungssysteme brauchen deshalb auch nur ganz kurz behandelt zu werden⁴⁵. Beide Systeme sind natürlich programmgesteuert (SPC). Sie sind in kleinen und auch sehr großen Vermittlungsstellen einsetzbar. Ihre maximale Kapazität liegt jeweils bei rund 100.000 Teilnehmerleitungen bzw. 60.000 Verbindungsleitungen zwischen Vermittlungsstellen. Die Durchschaltung in den Koppelnetzen erfolgt im Zeitmultiplex⁴⁶.

System 12 unterscheidet sich vom EWSD vor allem in dem modularen Aufbau mit verteilter Steuerung. Die Steuerungsaufgaben werden auf eine Vielzahl gleichberechtigter Steuereinheiten verteilt. Jedes Modul hat seine Steuereinheit und ist weitgehend "autonom", während beim EWSD ein zentraler Koordinationsprozessor mit dem Switching Processor (SSP) als Herzstück die Aufgaben der Zifferauswertung für die Verkehrslenkung, der Verzonung für die Gebührenbestimmung und der Steuerung des Verbindungsaufbaus übernimmt⁴⁷. Dies hat zur Folge,

44 Siehe oben III.2: Zur Vermittlungstechnik, und III.5: Die Entscheidung für den Vermittlungswähler (EMD) von Siemens.

45 Die Darstellung basiert, wenn nicht anders vermerkt, auf Hoffmann 1984: 37-49; Bergmann 1986: 704-743; Bocker/ Martin 1987; Brendel/ Mecklinger 1987.

46 Dabei werden allerdings Raumstufen (R) und Zeitstufen (Z) kombiniert. Während Wechsel der Zeitstufe bedeutet, daß "innerhalb" derselben Vielfachleitung die Zeitlage gewechselt wird, bedeutet Wechsel der Raumstufe, daß bei Konstanz der Zeitlage die Vielfachleitung gewechselt wird (Besier/ Heuer/ Kettler 1979: 31). Die Koppelnetze sind in beiden Systemen, wenn auch konstruktiv verschieden, so ausgelegt, daß alle Eingänge alle Ausgänge erreichen können. Außerdem gibt es keine prinzipiellen Unterschiede zwischen den Koppelnetzen der Orts- und der Fernvermittlungssysteme.

47 Insgesamt hat das EWSD größere Ähnlichkeit mit dem Grundkonzept des analogen EWS, als das beim System 12 der Fall ist.

daß die Probleme der Zuverlässigkeit und Betriebssicherheit in der Weise gelöst werden, daß die zentralen Funktionseinheiten gedoppelt installiert werden, während die stärker dezentrale, strikt modulare Struktur des System 12 auf derartige Doppelungen in der Regel nicht angewiesen ist.

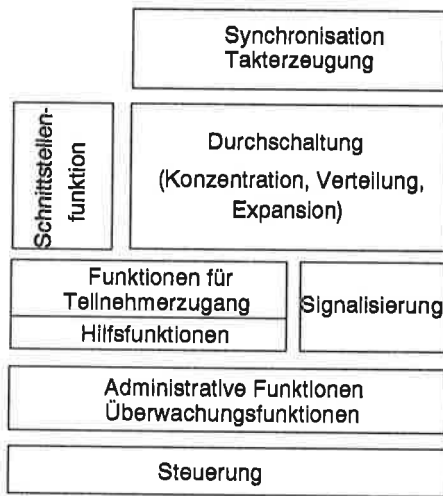
Es ist müßig, darüber zu spekulieren, welches System die Post ausgewählt hätte, wenn sie weiterhin das strikte Prinzip der Einheitstechnik verfolgt hätte. Trotz ursprünglich großer Erwartungen schien SEL schließlich damit zufrieden gewesen zu sein, neben Siemens zumindest auch noch zum Zuge zu kommen (vgl. Raggett 1980).

Waren Vermittlungssysteme lange Zeit relativ einfach und übersichtlich, so hatten sie mit der Entscheidung der Bundespost, für die Zukunft voll auf *digitale speicherprogrammierte Anlagen* zu setzen, auch im Telefonnetz eine *erhebliche Komplexität* erreicht. Wie die Systeme auch immer im einzelnen konstruiert sind, vereinigen sie, wie das Schaubild V.4 zeigt, inzwischen eine größere Zahl von Funktionsblöcken in sich.

Die *Durchschaltung*, die im Koppelnetz realisiert wird, bewirkt die Konzentration und die Expansion des Teilnehmerverkehrs sowie die Richtungsauswahl⁴⁸. Der Funktionsblock der *Signalisierung* dient dem Austausch vermittlungstechnischer Informationen zwischen verschiedenen Vermittlungsanlagen und mit den Endgeräten. Die *Steuerung*, die zentral oder dezentral angeordnet sein kann, kontrolliert die Funktionen der Vermittlungsanlage und produziert auch Informationen, die vom Signalisierungsteil an andere Teile des Netzes weitergegeben werden. Der Funktionsblock *Teilnehmerzugang* enthält die sog. Teilnehmersätze, die für den Anschluß von Teilnehmereinrichtungen gebraucht werden. Hier werden auch Hilfsfunktionen wie die Erzeugung von Hörönen oder Ansagen erfüllt. Sehr wichtig ist in technisch heterogenen Netzen die *Schnittstellenfunktion*. Sie erledigt unter anderem die Analog/Digital-Wandlung, ermöglicht den Übergang zwischen zweidrähtigen auf vierdrähtige Leitungen und bewirkt das Multiplexen und Demultiplexen der Leitungen. Die *Synchronisation und Takterzeugung* sichert bei digitalen Vermittlungssystemen den Rahmen- und Bitsynchronismus, um Informationsverluste zu vermeiden, und verteilt die Takte an die durchlaufenden Informationsblöcke. Der Block *Überwachungsfunktionen, administrative Funktionen* schließlich ist vor allem für den Netzbetreiber von Bedeutung. Hier erfolgt unter anderem die Gebührenerfassung.

48 Die Funktionen werden bei Bergmann skizziert und erläutert (Bergmann 1986: 218/219).

Schaubild V.4: Funktionale Struktur komplexer Vermittlungssysteme



Quelle: Bergmann 1986: 218

Parallel zur Auswahlprozedur der Vermittlungssysteme bereitete die Bundespost ihren Einsatz im Netz vor. Dabei orientierte man sich an praktischen Überlegungen an der überkommenen hierarchischen Architektur, obwohl die intelligenten Vermittlungsanlagen wegen ihrer Möglichkeit zur Verkehrslenkung diese eigentlich obsolet macht⁴⁹. Eine kurzfristige Erneuerung des ganzen Netzes war ausgeschlossen. Die Lieferfirmen hätten nicht die Möglichkeit gehabt, die Systeme in kurzer Zeit zu produzieren. Vor allem aber wäre die schnelle Umstellung kaum zu finanzieren gewesen. Sie hätte zudem den Ersatz vieler noch lange Zeit funktionsfähiger Komponenten erfordert, was nicht nur in den Augen des Bundesrechnungshofes eine Verschwendung von Ressourcen

49 "Für ein digitales Netz ist es nicht notwendig, bei diesen starren Hierarchieebenen zu bleiben. Vielmehr ergeben sich mehrere Alternativen, das neue digitale Netz zu gestalten. So ist es z.B. möglich, alle Knoten des Fernnetzes völlig gleichrangig zu behandeln. Die einfachste Möglichkeit des Überganges von einem analogen zu einem digitalen Netz besteht darin, Struktur und Knoten des bestehenden Netzes zu übernehmen" (Besier/Heuer/ Kettler 1979: 29).

bedeutet hätte. So argumentierte der Leiter der Abteilung Fernmeldewesen des Postministeriums, Arnold, da nur etwa 30% der Anlagen der Vermittlungstechnik älter als 10 Jahre seien und eine Lebensdauer von 25 Jahren zu erwarten sei, wäre es "wider alle Vernunft, Auswechslung und Aussonderung bestehender Systeme im großen Stil betreiben zu wollen". Den Gesamtwert der technischen Anlagen im Fernmeldebereich bezifferte er mit rund 60 Mrd. DM (Arnold 1981a: 26). In der Industrie gab es allerdings zumindest vereinzelte Stimmen, die für einen möglichst raschen Ersatz der alten durch neue Anlagen im Sinne der "schöpferischen Zerstörung" plädierten (so Plank 1983: 30-32).

Um die Anpassungskosten für den Einsatz der digitalen Vermittlungssysteme möglichst gering zu halten, war vorgesehen, sie in eine digitalisierte übertragungstechnische Umgebung einzupassen. Die Prinzipien, die bereits für den Einsatz des analogen EWS entwickelt worden waren⁵⁰, konnten auf die Digitalisierungsstrategie übertragen werden. *Übertragungs- und Vermittlungstechnik sollten koordiniert eingeführt werden* (Hück/ Keil/ Socher 1984: 302)⁵¹. Vor die Alternative gestellt, die "Inselstrategie" oder die "Overlaystrategie" zu wählen, entschied man sich für eine eher vorsichtige "pragmatische Strategie"⁵². Danach soll der "Erweiterungsbedarf" möglichst rasch auf digitale Technik umgestellt werden. "Hierbei wurde dem Fernverkehr, der noch über ein erhebliches Wachstumspotential verfügt, besondere Priorität verliehen" (Hilz/ Klein 1984: 65). Der Serieneinsatz für die digitale Fernvermittlungstechnik wurde für die zweite Hälfte 1984 und für die digitale Ortsvermittlungstechnik für die erste Hälfte 1985 vorgesehen (Hoffmann 1984: 49).

50 Siehe oben IV.3: Probleme bei der Entwicklung des EWS. Vgl. auch Blankenbach/ Stegmann 1971: 196.

51 Dies hat nicht immer nur unmittelbare Vorteile. So reduziert sich im Fernnetz auf den Koaxialkabeln wegen der größeren Bandbreite digitaler Übertragung die Kapazität um nahezu 50%, wenn man die normale PCM-Technik anwendet und die Regeneratoren in den vorhandenen Verstärkermuffen installiert. Man muß entweder die Regeneratorabstände verkürzen oder aufwendigere Codierverfahren anwenden, will man keine Kapazitätseinbuße erleiden (Gawron 1984: 345).

52 Die Inselstrategie sieht eine Digitalisierung jeweils räumlich begrenzter Teilbereiche des Netzes vor. Hier müssen dann alle Komponenten unabhängig von ihrem Alter ersetzt werden. Die Overlaystrategie beinhaltet eine Überlagerung des analogen Netzes mit einem dünnen, weitgespannten digitalen Netz. So können in kurzer Zeit Ende-zu-Ende Verbindungen geschaltet werden, doch sind die Kosten pro Anschluß zunächst sehr hoch, weil gleich ein flächenübergreifendes Netz vorgehalten werden muß (Hilz/ Klein 1984: 60-65).

Das diensteintegrierende digitale Netz (ISDN)

Mit den Fortschritten, die in den 70er Jahren in der digitalen Übertragungstechnik und in der digitalen Vermittlungstechnik erzielt wurden, gewann sehr schnell das Konzept der "Integration" an Bedeutung. Beim CCITT befaßte man sich seit Anfang der 60er Jahre zunächst noch zögerlich, dann aber seit 1968 in der "Special Study Group D (Pulse code modulation)" mit zunehmender Intensität mit digitalen Verfahren. Es wurde sehr bald deutlich, daß die Integration von Übertragung und Vermittlung auf digitaler Basis der Schlüssel dafür sein könnte, "to reduce overall costs considerably" (Lalou 1976: 49). Die isolierte Digitalisierung einzelner Netzkomponenten oder Funktionen erschien hingegen weniger geeignet, die Vorteile dieser neuen Technik zum Tragen zu bringen.

Schnell erweiterte sich das Konzept der Integration. "The possibility of integrating all services in a single digital network is under examination", hieß es noch mehr im Sinne einer Ankündigung als in der Überzeugung konkreter Machbarkeit in der Mitte der 70er Jahre beim CCITT (Lalou 1976: 49). Wenn Datennetze ohnehin, weil bei ihnen bereits die Ausgangsinformationen digital vorlagen, bald in aller Welt volldigital würden und nun ähnliches für Telefonnetze grundsätzlich möglich und wirtschaftlich attraktiv schien, obwohl hier die Analog/Digital-Wandlung erforderlich war, warum sollte man dann nicht auch die Netze zusammenlegen und in ihnen alle Dienste abwickeln können? Ab 1977 befaßte man sich beim CCITT im Zusammenhang mit der Erarbeitung von Standards für das digitale integrierte Fernmeldenetz in verschiedenen Studiengruppen mit der Idee des ISDN. Eine bedeutende Rolle spielte hier der Postingenieur Irmer vom FTZ, der bereits 1972 zum Vorsitzenden der Special Study Group D und danach zum Chairman der heutigen Kommission XVIII gewählt wurde, die 1980/81 offiziell die Führungsfunktion im Hinblick auf die Koordination der ISDN-relevanten Arbeiten anderer Studiengruppen und die Erarbeitung expliziter Standards für das ISDN übernahm⁵³.

International war also ISDN in den ausgehenden 70er Jahren bereits ein wichtiges Thema. Aber auch in der Bundesrepublik gewann es schnell an Bedeutung, nachdem Anfang 1979 die analoge Vermittlungstechnik offiziell zu den Akten gelegt worden war. ISDN erreichte nach

53 Irmer wurde 1979 Projektleiter für die Einführung digitaler Übertragungs- und Vermittlungstechnik beim FTZ. Seit Januar 1985 ist er Direktor des CCITT.

all den Problemen und Mißerfolgen der technischen Entwicklung im Telefonbereich eine hohe Symbolkraft, bot es doch die Möglichkeit, der Öffentlichkeit zu zeigen, daß man nicht nur in der Lage war, digitale Technik zu entwickeln und einzusetzen, sondern diese auch als Basis der Entwicklung eines zukunftsorientierten technischen Infrastrukturkonzepts für die Informationsgesellschaft zu benutzen.

War für die Techniker und Ingenieure der Post das ISDN zumindest "eine folgerichtige Weiterentwicklung des digitalen Fernsprechnetzes" (Rosenbrock 1984) mit "kalkulierbarem" wirtschaftlichen Risiko, wenn der Ausbau "nachfrageorientiert" erfolgte (Maschke/ Zeller 1986: 13), so bot er für die deutsche Fernmeldeindustrie eine sehr attraktive Zukunftsperspektive. Vor allem die Firma Siemens, deren EDS-Vermittlungstechnik einen wesentlichen Bestandteil des integrierten Text- und Datennetzes (IDN) bildet⁵⁴, plädierte für weitere Integration⁵⁵. Der etablierte Lieferant großer Fernmeldeverwaltungen wies frühzeitig und unverblümt auf die Vorteile des ISDN für seine Kunden hin. So konstatierte der Ingenieur von Sanden, Leiter des Unternehmensbereichs Kommunikationstechnik bei Siemens, vor internationaler Audienz auf der TELECOM 79 in Genf im September 1979, ein weltweites rasches Anwachsen privater Datennetze, da die öffentlichen Netze häufig unzureichend seien. Dies gehe einerseits zu Lasten der Produzenten von Telekommunikationstechnik, da die privaten Netze oft von Computer-Herstellern installiert würden. Andererseits werde so auch die Position der öffentlichen Netzbetreiber geschwächt, die nicht nur nicht am Wachstum der Datenkommunikation partizipieren könnten, sondern auch Einbußen in ihren Telefon- und Textdiensten befürchten müßten (von Sanden 1980: 212)⁵⁶.

54 Siehe oben IV.3: Elektronische Datenvermittlung und Netzintegration.

55 ISDN wird bei Siemens bereits im Geschäftsbericht 1981 erstmals ganz offiziell erwähnt. "Seine Standardisierung macht mit unseren grundlegenden Beiträgen gute Fortschritte" (Geschäftsbericht 1981: 27). Auch SEL, das zusammen mit der belgischen Bell Telephone Manufacturing Company im ITT-Verbund die Hauptlast der Entwicklung des Systems 12 getragen hat, preist bereits 1981 das System mit seiner "beispiellosen Technologie" als "das universelle Vermittlungssystem der Zukunft für die integrierte Übertragung von Sprache, Text, Daten und Festbild" an (Geschäftsbericht 1981: 19; vgl. auch Geschäftsbericht 1982: 7/8, 24-26).

56 "If a special data network is designed to handle combined communication, it will also be able to interconnect ordinary telephone subscribers. Thus it is possible that private restricted networks will in future carry not only data but also the entire spectrum of communication traffic, including voice, text, between the connected subscribers. ... If the trend toward restricted networks continues, the global public switching networks could in the long run be starved of traffic, thus putting their viability at risk, since it

Siemens und SEL, die zu Beginn der 80er Jahre - berechtigt - hoffen, ihre digitalen Vermittlungssysteme der Post verkaufen zu können, sahen im Zusammenhang mit ISDN die Möglichkeit, als relativ spät Gekommene in der digitalen Vermittlungstechnik nun einen Vorsprung in der Welt dadurch zu gewinnen, daß sie ihre Systeme praktisch direkt ISDN-fähig machten. Die anderen Hersteller von Telekommunikationstechnik in der Bundesrepublik, die am Geschäft mit den neuen Vermittlungssystemen nur untergeordnet oder gar nicht beteiligt waren, konnten damit rechnen, sich im attraktiven Markt der ISDN-Endgeräte, Nebenstellenanlagen und In-House-Systeme mehr als schadlos zu halten, insbesondere wenn die Post diesen kontrollieren bzw. hohe Marktanteile erzielen könnte.

Die Bundespost konnte hoffen, mit ISDN mehr als nur ein modernisiertes Telefonnetz anbieten zu können und so die Entwicklung privater Netze für mehr oder weniger geschlossene Benutzergruppen in der Datenkommunikation durch das Angebot leistungsfähiger eigener Dienste zu stoppen. Die Idee des ISDN, ein Abkömmling des generellen Gedankens der Integration, ließ sehr schnell noch umfassendere Integrationsvorstellungen speziell bei der Bundespost wachsen. Das zunächst noch zögerlich entstehende Breitband-Verteilnetz ("Kabelfernsehen"), für das die Post ohnehin das Monopol beanspruchte, könnte Teil eines zukünftigen integrierten Breitbandnetzes werden (IBSN). Diese strategische Überlegung machte der Abteilungsleiter im Postministerium, Arnold, bereits 1981 explizit⁵⁷.

Zunächst blieb die Integration jedoch auf die schmalbandigen Netze konzentriert und Fixpunkt *technischer* Definitionen, Planungen und Standardisierungsbemühungen⁵⁸. Während sich die vermittlungs- und über-

is precisely the subscribers from the commercial sector who currently generate most of the traffic for these networks" (von Sanden 1980: 213).

57 "Die aus technisch/wirtschaftlichen Gründen heute vorhandenen unterschiedlichen Netzformen werden eines Tages in einem einzigen breitbandigen digitalen Fernmeldenetz einmünden. Damit werden sich heute immer noch sehr kontrovers geführte Diskussionen um unterschiedliche Netzträgerschaften für Individual- und Verteilkommunikationsnetze zugunsten des alleinigen Netzträgers Deutsche Bundespost erübrigen" (Arnold 1981a: 27).

58 Die folgende Skizzierung des ISDN wird sehr kurz bleiben und auf die Behandlung einiger weniger Probleme zugespißt werden. Dies soll nicht darüber hinwegtäuschen, daß die Liste der technischen, ökonomischen, politischen und inzwischen auch benutzungsrechtlichen Arbeiten zum ISDN, sowohl national als auch international, täglich länger wird. ISDN verlangt einige komplexe signalisierungstechnische Änderungen und Erweiterungen, die, vereinfacht ausgedrückt, durch die Dienstintegration und die Digitalisierung der Teilnehmeranschlüsse notwendig werden. Sie erfordern vor allem eine

tragungstechnische Integration des Telefonnetzes auf digitaler Basis im Prinzip auf die Vermittlungsstellen und die sie verbindenden Übertragungsleitungen beschränkt, bezieht das ISDN die Teilnehmeranschlußleitungen und sämtliche Endgeräte in die Digitalisierung mit ein.

Das diensteintegrierende Digitalisierungsprojekt hat den Ausgangspunkt und seinen Schwerpunkt im *Telefonnetz* und orientiert sich somit fast zwangsläufig an den technischen Gegebenheiten und den Nutzungsmustern dieses Netzes. Es ist damit ein leitungsvermitteltes und kein paketvermitteltes Netz. Die Anschlußleitungen vom Teilnehmer zur nächstgelegenen Ortsvermittlungsstelle sind im bundesdeutschen Telefonnetz, wie auch in vielen anderen Ländern, Zweidrahtleitungen. Sie flächendeckend durch Vierdrahtleitungen oder breitbandige Kupfer- bzw. Glasfaserverbindungen zu ersetzen, gilt als besonders aufwendig. Deshalb bildet das vorhandene Anschlußnetz der Kupferdoppeladern den einen Ausgangspunkt für die Bestimmung der Basiskapazität im Teilnehmeranschlußbereich. Die Zweidrahtleitungen erlauben die Übermittlung digitaler Informationen mit einer Nettobitrate von 144 kbit/sec⁵⁹. Den anderen Ausgangspunkt konstituiert die dominante Nutzung des Telefonnetzes, nämlich Sprachkommunikation. Bei den üblichen PCM-Übertragungsverfahren erfordert die Sprache eine Bandbreite von 64 kbit/sec⁶⁰. Also läßt sich die Teilnehmeranschlußleitung mit zwei Kanälen mit Sprachkapazität sowie einem 16 kbit/sec Zeichen- bzw. Signalisierungskanal bele-

Anpassung und Erweiterung der Software der digitalen Vermittlungssysteme, aber auch zusätzliche Hardwarekomponenten zum digitalen Benutzeranschluß hin (vgl. Bocker 1987: 149-159). Insgesamt ist ISDN eher ein neues Netz- und Dienstekonzept als eine vermittlungstechnische Innovation, obwohl sich natürlich die Grenzen zwischen Vermittlungs- und Übertragungstechnik nur noch bezüglich der Hardware, nicht jedoch im Bereich der Software und hier speziell der Signalverarbeitung einigermaßen klar ziehen lassen.

59 Weitere 16 kbit/sec stehen für Betriebs- und Synchronisationsinformationen zur Verfügung (Rosenbrock 1984: 534-537).

60 Siehe oben IV.3: Raumvielfach und Zeitvielfach.

gen⁶¹. Im allgemeinen spricht man von den beiden Basiskanälen und dem Signalisierungskanal (B+B+D).

Mit dem Signalisierungskanal zum Teilnehmer hin besitzt dann das gesamte digitale Netz eine von der Informationsübertragung im engeren Sinne getrennte Signalisierung. Zwischen den Vermittlungsstellen können die Signalisierungskanäle getrennt von den dazugehörigen Leitungsbündeln für die Sprach- oder Datenübertragung geführt werden. Das für die Signalisierung im ISDN besonders wichtige sog. D-Kanal-Protokoll war Gegenstand intensiver Standardisierungsbemühungen im CCITT⁶². Es legt das Dienstkonzept und wichtige Netzeigenschaften fest, dient der Lenkung der Informationen vom Sender zum Empfänger, der fehlerfreien Übertragung, der Identifikation der verschiedenen Dienste und weiteren Aufgaben.

Ohne daß also irgendeine Teilnehmeranschlußleitung zusätzlich verlegt werden muß, *wird im Teilnehmerbereich die Kapazität des Telefonnetzes mindestens verdoppelt*. Es können also neben der Sprache z.B. auch Daten oder Texte und auch Festbilder oder langsam bewegte Bilder gleichzeitig zu einem Teilnehmer übertragen werden. Der ISDN-Teilnehmer verfügt mindestens über einen Basisanschluß mit den erwähnten beiden Basiskanälen und dem D-Kanal.

An den Basisanschluß, der grundsätzlich mit einer einheitlichen Rufnummer versehen ist, lassen sich bis zu acht verschiedene ISDN-Endgeräte, die mit zusätzlichen Ziffern ähnlich wie bei Nebenstellenanlagen angesteuert werden, anschließen. Entsprechend können unterschiedliche Dienste wie Telefonieren, Fernkopieren, Datenaustausch zwischen Computern oder das elektronische Übermitteln von Texten je nach Endgerätekonfiguration über denselben Anschluß, und zwar jeweils zwei gleichzeitig, genutzt werden. Die Übertragungsgeschwindigkeit von 64 kbit/sec

61 Hier wird das übliche Codierungsverfahren unterstellt. Inzwischen ist es kein Problem mehr, Sprache mit der "adaptive differential pulse code modulation (ADPCM)" so zu codieren, daß Sprache ohne Qualitätsverlust mit 32 kbit/sec übertragen werden kann. Bei weiterer Verbesserung der Codierungsverfahren wird damit gerechnet, daß die Übertragung bald auch mit 16 kbit/sec gelingt (Imer 1986: 272).

In den Beratungen des CCITT wurde eine zeitlang für die Belegung der Teilnehmeranschlußleitung erwogen, statt des doppelten Basiskanals eine zeitmultiplexe Nutzung dieser Bandbreite für unterschiedliche Informationsflüsse zu verwenden. Mit dieser Variante wäre jedoch der ohnehin komplexe Steuerungsaufwand zusätzlich so sehr belastet worden, daß sie fallen gelassen wurde (Schwarzer 1987: 312).

62 Das Ende 1984 verabschiedete "CCITT-Zentralkanal-Zeichengabesystem Nr. 7" mußte bereits modifiziert werden, was die Schwierigkeit der Festlegung komplexer Standards dokumentiert (Imer 1987; Einzelheiten zum Zeichengabesystem bei Böcker 1987: 149-177).

liegt in aller Regel deutlich über den bisher in Netzen der Bundespost üblichen Werten. Eine international standardisierte einheitliche Schnittstelle (S_0) trennt Netz und Teilnehmer. Diese über eine ("Kommunikations"-)Steckdose realisierbare Schnittstelle, die sich im Monopolbereich der Bundespost befindet, bildet den Netzabschluß, an den teilnehmerseitig (gegebenenfalls über einen sog. passiven Bus) die verschiedenen Endgeräte, sofern sie technisch zugelassen sind, angeschlossen werden können. Sind die Endgeräte nicht direkt ISDN-fähig, benötigen sie zum Betrieb Terminal-Adapter. Dies gilt fast ausnahmslos für die bisher existierenden Endgeräte des Telefonnetzes. Die Telefone des ISDN-Basisanschlusses müssen digital sein. Analoge Apparate lassen sich nicht verwenden (vgl. Rosenbrock 1984: 554-559).

Bei mittleren bis größeren Nebenstellenanlagen sind mehrere Basisanschlüsse erforderlich, die sich durch einen ISDN-Primärmultiplexanschluß ersetzen lassen. Dieser realisiert auf einer Verbindung mit 2 Mbit/sec 30 Kanäle mit je 64 kbit/sec Kapazität sowie einen Signalisierungskanal von ebenfalls 64 kbit/sec. Die Übertragung läßt sich im Prinzip auf zwei Kupferdoppeladern ausführen. Auch hier gibt es einen definierten Netzabschluß und eine standardisierte Teilnehmerschnittstelle⁶³.

Bei aller Komplexität der sich aus den vielfältigen Möglichkeiten eines diensteintegrierenden Netzes ergebenden Probleme des Netzbetriebs, der weitgehend international festgelegten Standards folgen soll, lassen sich die meisten der gelösten und noch zu lösenden technischen Probleme relativ klar definieren. Mit dem ISDN stehen dem "Durchschnittsteilnehmer" Übertragungskapazitäten zur Verfügung, die mit 2 x 64 kbit/sec auch den Bedarf vieler größerer Nutzer der Datenkommunikation problemlos decken. Wenn Endgeräte, gleichgültig wer sie hergestellt hat, die definierten Schnittstellenstandards des ISDN erfüllen, sind sie miteinander kompatibel⁶⁴.

63 Die Skizzierung der verschiedenen Teilnehmeranschlüsse, Schnittstellen usw. orientiert sich an Rosenbrock. Sie soll hier nicht weiter vertieft werden (vgl. Rosenbrock 1984: 522-529, 537-542).

Die Frage, wo im Netz das "Hoheitsgebiet" der Netzbetreiber endet und dasjenige der Benutzer beginnt, ist in den USA anders geregelt als in den meisten europäischen Staaten, soweit jeweils ISDN existiert bzw. geplant ist. So gehört die Kommunikationssteckdose in Europa, wie vom CCITT empfohlen, zum Netzbereich, während die Federal Communications Commission (FCC) in den USA diese und weitere Komponenten des Leitungsanschlusses noch dem Teilnehmerbereich zurechnet (vgl. Wigand 1988: 42/43).

64 Das wären sie natürlich auch bei Beachtung von Standards, die von anderer Stelle gesetzt werden, wenn sie entsprechend umfassend und detailliert sind.

Ob ein technisch relativ perfektes System wie ISDN, wenn es denn einmal vollständig realisiert ist, auch dem Aufwand entsprechend genutzt wird, ist eine Frage, die die *Techniker* und *Ingenieure*, für die die Integration gelegentlich eine Art Selbstzweck zu sein scheint, nur eingeschränkt interessiert (hat). Darin wird erneut deutlich, daß die *Orientierung an der Prozeßinnovation gegenüber der Produktinnovation* dominiert⁶⁵. Die Nutzungsvorstellungen orientieren sich an dem bestehenden Spektrum der Telekommunikationsdienste und der Möglichkeit, diese mit höherer Geschwindigkeit und über einen einzigen Anschluß abzuwickeln, was die Nutzungskosten senken könnte. In gewisser Weise neu ist die Übertragbarkeit von Festbildern und langsamen Bewegtbildern, obwohl dies z.B. auch bereits im Telefonnetz mit dem Bildschirmtextdienst möglich ist. Eine Reihe von Features, die die Herstellung von Verbindungen für den Teilnehmer erleichtern wie Kurzwahl oder Wahlwiederholung, aber auch die Weiterschaltung von Anrufen oder die Zwischenspeicherung für die Erledigung von Aufträgen, sind, wie viele andere technische Möglichkeiten, nicht ISDN-spezifisch, sondern auch in einem digitalisierten Telefonnetz mit analogen Teilnehmeranschlüssen realisierbar, insbesondere wenn die Endgeräte relativ intelligent sind⁶⁶.

Bereits im März 1982 gab die Bundespost der deutschen Fernmeldeindustrie ihre Absicht bekannt, ISDN nach Vorliegen der entsprechenden Standards des CCITT zunächst in einem Pilotprojekt zu testen und später serienmäßig einzuführen (vgl. Enquete-Kommission 1983: 27-29). Ein Jahr später sind dann "in enger Abstimmung mit der deutschen Fernmeldeindustrie die für die verschiedenen Netzkomponenten des ISDN benötigten FTZ-Richtlinien und technischen Lieferbedingungen erarbeitet worden" (Rosenbrock 1984: 573). Noch im Dezember 1983 wurde die Beschaffung für die erste Phase des für die Dauer von zwei Jahren geplanten Pilotprojekts in den Ortsnetzen Mannheim und Stuttgart eingeleitet. Je eine ISDN-Vermittlungsanlage sollte von Siemens und SEL installiert werden. Die Auslieferung der verschiedenen Komponenten begann im Jahr 1986, und offiziell wurden die Versuchsanlagen

65 Vgl. oben IV.3: Technische Innovation und betriebliche Interessen.

66 So kann die Rufnummer für eine Wahlwiederholung ebensogut im entsprechend ausgerüsteten Telefon wie in der Ortsvermittlungsstelle gespeichert werden. Der prinzipielle "Durchbruch" in Richtung auf zusätzliche Möglichkeiten innerhalb des bestehenden Dienstespektrums gelang bereits mit dem Einsatz speicherprogrammgesteuerter (SPC) Vermittlungssysteme, auch wenn sie auf analoger Basis durchschalteten (vgl. Haist 1980: 78-92). In einer Welt elektromechanischer Vermittlungssysteme und unintelligenter Endgeräte wäre z.B. die in SPC-Systemen unproblematische Anrufweiterschaltung nur mit sehr großem Aufwand oder im Handbetrieb möglich gewesen.

stufenweise im Verlaufe des Jahres 1987 in Betrieb genommen. An der Einrichtung der Testsysteme, die jeweils über 350 Teilnehmer hatten, waren sehr viele Lieferfirmen, auch aus dem Bereich der Computerhersteller, beteiligt. Sie lieferten Endgeräte verschiedenster Art, Terminal Adapter und Übertragungstechnische Einrichtungen (vgl. zu den Einzelheiten Kahl 1987).

Im Gegensatz zu den natürlich sehr wichtigen technischen Planungen und Versuchen blieben Nutzungskonzepte, Fragen der Akzeptanz, aber auch möglicher Risiken zumindest in den frühen Phasen der Vorbereitung des ISDN lediglich am Rande interessierende und schwierig zu handhabende Probleme⁶⁷. Auch die im engeren Sinne betriebswirtschaftlichen Risiken der Bundespost und der Firmen, die sich hier engagierten, wurden mit der eingängigen Formel vom ISDN als der "folgerichtigen Weiterentwicklung des digitalen Fernsprechnetzes" (Rosenbrock 1984) weitgehend ausgeblendet.

2 Neue Märkte durch neue Technik und neue Technik durch neue Märkte: Wechselwirkungen von Technik und Ökonomie

In der Bundesrepublik hatte sich zu Beginn der 80er Jahre, ausgelöst durch die Ölpreiskrise der Jahre 1979 und 1980, die wirtschaftliche Situation wieder deutlich gegenüber der zweiten Hälfte der 70er Jahre verschlechtert. Nach noch 1,5% realem Wachstum im Jahr der Bundestagswahl⁶⁸ 1980 gab es im folgenden Jahr ein Nullwachstum. 1981 sank das Bruttosozialprodukt real sogar um 1% (vgl. Scharpf 1987: 185-194). Auch in vielen anderen Industrieländern war die Lage so schwierig, daß

67 So konnte Rosenbrock 1984 weder Dienstmerkmale genauer spezifizieren noch zu Tarifen oder Gebühren verbindliche Aussagen machen (Rosenbrock 1984: 570/572), während er technische Fragen sehr ausführlich diskutierte.

68 Kanzler Schmidt konnte seinen Stimmenanteil mit der SPD leicht um 0,3 Punkte auf 42,9% erhöhen. Großer Sieger war die FDP, die mit 10,6% ihr zweitbestes Nachkriegsergebnis erreichte. Insgesamt ging die sozialliberale Koalition deutlich gestärkt aus der Wahl hervor. Die Entscheidung von CDU/CSU, den doch sehr stark polarisierenden bayerischen Ministerpräsidenten Strauß als Kanzlerkandidaten zu nominieren, erwies sich als nicht erfolgreich (Kistler 1985: 384). Die Partei büßte mehr als vier Punkte ein und erreichte noch 44,5%. Die Grünen, die erstmals in Erscheinung traten, erhielten 1,5% der Stimmen.

sich Bundeskanzler Schmidt auch außerhalb des Wahlkampfes nicht scheute, die Lage als "Weltwirtschaftskrise" zu beschreiben.

National und international verstärkte sich die Suche nach Wachstumspotentialen, die vor allem im Dienstleistungsbereich und hier ganz speziell im "Informationssektor" vermutet wurden. Information und deren Kommunikation wurden als eine zentrale Basis moderner, postindustrieller Gesellschaften angesehen. In vielen Gutachten, wissenschaftlichen Prognosen und strategischen Konzepten rückten mit dem Wirtschaftsgut Information auch die technischen Hilfsmittel seiner Produktion, Speicherung, Verarbeitung, Übermittlung und Kommunikation in das Zentrum der Aufmerksamkeit. Informations- und Kommunikationstechniken können danach nicht nur dazu beitragen, den Informationssektor zu rationalisieren und effizienter zu gestalten, sondern auch die Produktion und Verteilung von Informationen auszubauen. An der Schwelle des Zeitalters der Telematik bekommen die Techniken damit *doppelte Relevanz*: Sie bilden die Basis für die Schaffung einer kapazitätsstarken hocheffizienten Infrastruktur, die von einer zunehmend informationsintensiven Wirtschaft und Gesellschaft benötigt wird, und sie sind hochwertige Investitionsgüter, deren Entwicklung und Produktion und deren Verkauf auf dem heimischen Markt sowie dem Weltmarkt die dringend erwünschten Akzeleratorwirkungen auslösen können (vgl. u.a. Danzin 1978; Porat 1978; Bell 1979; Nora/ Minc 1979; Parker 1981; OECD 1981; Beniger 1986).

Die Bundespost als Zugpferd von Konjunktur und Wachstum?

Die Bundespost hat traditionell zwar immer besonders ihre Infrastrukturaufgabe betont, sie hat aber auch auf ihre Bedeutung als Auftraggeber der fernmeldetechnischen Industrie, deren Produktion und Beschäftigung vor allem sie sichere, hingewiesen. Auslandskäufe von fernmeldetechnischen Komponenten blieben seltene Ausnahmen der Regel, den Bedarf auf dem heimischen Markt zu decken. Der Auftrag an Northern Telecom für die Datex-P Vermittlungsanlagen im Jahre 1979 ist eine solche Ausnahme. Der Kreis der inländischen Lieferfirmen blieb, wie im Verlaufe dieser Arbeit deutlich geworden ist, immer sehr klein. Für die weitgehend im Ausland angesiedelte Computerindustrie war es, auch wenn sie wie IBM Tochtergesellschaften in der Bundesrepublik haben, fast unmöglich, in den Kreis der Lieferanten von netztechnischen Komponenten

einzuordnen⁶⁹. Die recht spektakuläre Ausnahme bildet hier Anfang der 80er Jahre der Auftrag der Bundespost an IBM, die Bildschirmtextzentralen zu liefern, obwohl auch SEL lange Zeit sehr aussichtsreich im Rennen lag⁷⁰.

Im Zusammenhang mit der Einstellung des analogen EWS hatte die Bundespost sehr explizit ihre industriepolitische Verantwortung betont. Sie dürfe durch ihr Beschaffungsverhalten nicht dazu beitragen, daß Produkte entwickelt werden, die nur national, aber nicht auf dem Weltmarkt abgesetzt werden könnten. Die hohen Entwicklungskosten komplexer Vermittlungssysteme erforderten unbedingt weltmarktfähige Produkte⁷¹. Diese im Prinzip richtige Argumentation wirkte eleganter und in der Öffentlichkeit entlastender als die schlichte, aber mindestens ebenso richtige betriebsegoistische Begründung, wegen der mittelfristigen technischen und wirtschaftlichen Überlegenheit digitaler Systeme sei es nicht sinnvoll, sich mit einer Entscheidung für analoge Vermittlungstechnik Kostenvorteile entgehen zu lassen.

Die spezifische Situation, in der sich die Bundespost in den ausgehenden 70er und beginnenden 80er Jahren befand, war durch ein relativ hohes Maß an Kompatibilität zwischen industriepolitischer Verantwortung und betrieblichen Interessen der Post gekennzeichnet (vgl. Lühje 1986: 67-71). Man suchte neue wirtschaftliche Betätigungsfelder, um auf die Zeit nach der Marktsättigung beim Telefondienst vorbereitet zu sein, und dieser Dienst brachte die Umsätze und Überschüsse, die für eine Finanzierung entsprechender Projekte erforderlich waren. Die auf 10% erhöhten Ablieferungen der Post an die Bundeskasse bremsten zwar zunächst den Gewinnanstieg, doch war die mittelfristige Perspektive sehr günstig.

Die Optionen neuer wirtschaftlicher Betätigung, die sich bereits in der zweiten Hälfte der 70er Jahre abzeichneten, waren die *Breitbandverkabelung* und der *Bildschirmtextdienst*. Später kam dann noch das *ISDN* hinzu. Politisch besonders umstritten war die Breitbandverkabelung, weil

69 Bei den Endgeräten, speziell der Datenkommunikation, war die Situation etwas günstiger.

70 Siehe: "Der Gelbe Riese macht Geschäfte mit Big Blue" (Schneider 1989: 115-119).
Im Bereich der Verwaltung hat die Post übrigens frühzeitig ganz überwiegend auf Datenverarbeitungsanlagen der Firma IBM gesetzt, obwohl sie deshalb immer wieder auf politische Kritik gestoßen war. So bezeichnete es Dr. Sinn von der CDU/CSU bereits am 9.3.1967 in einer Sitzung des Postausschusses als "erschütternd", daß der überwiegende Teil der damals 37 EDV-Anlagen der Post von IBM gekauft worden sei, obwohl Siemens und AEG-Telefunken in diesem für die Zukunft der deutschen Industrie so wichtigen Bereich ebenfalls tätig seien.

71 Siehe oben V.1: Die kurze Karriere des analogen EWS.

sie in unmittelbarer Beziehung zur medienpolitischen Auseinandersetzung um die Zulassung privater Rundfunk- und Fernsehstationen stand. Das Argument der Post, daß durch die Kabel der Empfang der Fernseh- und Rundfunkprogramme qualitativ verbessert und dadurch erweitert werden könne, daß regional begrenzte öffentlich-rechtliche Programme bundesweit eingespeist werden könnten, stieß insbesondere bei der SPD auf Skepsis. Dort argumentierten einige Abgeordnete, daß einmal von der Post geschaffene Kapazitäten auch zur Auslastung drängten. Die Post schaffe mit der Verkabelung die Grundlage für private Funk- und Fernsehangebote. Dem hielten Politiker der CDU/CSU entgegen, daß es nicht angehe, mit der Post Medienpolitik zu betreiben. Sie verlangten eine zügige Verkabelung.

In dieser brisanten Frage entschied die Bundesregierung im September 1979, ein von der Post geplantes Projekt der Vollverkabelung von elf Städten zu stoppen, das Ergebnis von Pilotprojekten abzuwarten und zunächst nur bedarfsorientiert kleinere Bereiche in Form von Inselnetzen zu versorgen. Hierfür sprach nach Ansicht der Bundesregierung auch, daß nach einer gewissen Wartezeit die Verkabelung dann auf der Basis der, verglichen mit dem Kupferkoaxialkabel, moderneren und leistungsfähigeren Glasfaser erfolgen könne. Von der Opposition wurde diese Maßnahme als "Verkabelungsstopp", "Mißbrauch des Postmonopols" und "Zensur durch Technik" kritisiert⁷².

Auch die Vorbereitungen für die Einführung des Bildschirmtextdienstes waren medienpolitisch belastet, doch wurden hier Kompromisse geschlossen, die die Voraussetzungen für eine relativ zügige Einführung schafften (Schneider 1989: 127-129). Verzögerungen ergaben sich allerdings dadurch, daß IBM aus technischen Gründen Liefertermine nicht einhalten konnte und auch die benötigten Dekoder für die Fernsehgeräte verspätet verfügbar wurden. 1983/84 konnte der Dienst schließlich gestartet werden (Schneider 1989: 139-143).

Zu diesem Zeitpunkt war durch die neue Regierung von CDU/CSU und FDP⁷³ in Bonn auch der "Verkabelungsstopp" kassiert worden. Der

72 So in den Bundestagsdebatten am 27.6.1980 und am 20.3.1981, als sich besonders der in medienpolitischen Fragen engagierte CDU-Abgeordnete Schwarz-Schilling, seit 1980 stellvertretendes Mitglied des Bundestagsausschusses für das Post- und Fernmeldewesen, hervortat.

73 Größer werdende Differenzen zwischen SPD und FDP in der Wirtschaftspolitik führten im Herbst 1982 dazu, daß die Liberalen vor allem auf Betreiben von Wirtschaftsminister Graf Lambsdorff die Koalition aufkündigten. Kanzler Schmidt, der Anfang Februar die Vertrauensfrage gestellt und damals noch die Zustimmung beider Koalitionsfraktionen gefunden hatte, überstand am 1.10.1982 das konstruktive Mißtrauensvotum der Opposi-

neue Minister für das Post- und Fernmeldewesen, Schwarz-Schilling (CDU), war fest entschlossen, nun forciert verkabeln zu lassen⁷⁴. Damit setzte er die Pläne in die Tat um, die bei der Bundespost bereits längere Zeit existierten, aber aus politischen Gründen nur recht schleppend umgesetzt werden konnten.

Das Projekt ISDN wurde von der neuen Regierung so übernommen, wie es bis dahin geplant war. Anders als Breitbandverkabelung und auch Bildschirmtext war es jedoch von grundsätzlicher *industriepolitischer* Bedeutung. Die Förderung technischer Entwicklungen mit dem Ziel, die Wettbewerbs- und Exportfähigkeit der deutschen Wirtschaft zu verbessern, fällt schwerpunktmäßig in den Aufgabenbereich des Bundesministeriums für Forschung und Technologie. Schon in der zweiten Hälfte der 70er Jahre drängte das BMFT, dessen Förderungsmittel recht begrenzt waren und zum größten Teil in andere Bereiche flossen, die Post, Technikentwicklung auf der Basis der Mikroelektronik zu fördern. Das BMFT erkannte auch frühzeitig den internationalen Trend zu digitalen Techniken in der Telekommunikation und versuchte, die Post dazu zu bewegen, sich hier stärker zu engagieren.

Die Bundespost blieb zunächst sehr zurückhaltend und war erstmals im Rahmen des Programms "Technische Kommunikation"⁷⁵ in etwas größerem Umfang bereit, sich finanziell zu engagieren. Sie betonte aber sehr deutlich, sie werde "ausschließlich Projekte der Nachrichtentechni-

tion nicht mehr, da die Mehrheit der FDP-Abgeordneten gegen ihn und für den neuen Kanzler Kohl stimmte. In den vorgezogenen Neuwahlen des Bundestages im März 1983 wurde die "Regierung der Wende" bestätigt. CDU/CSU verbesserten sich auf 48,8% und verfehlten die absolute Mehrheit nur um sechs Mandate. Die FDP hingegen, erheblich durch den Koalitionswechsel belastet, verlor rund ein Drittel ihres Stimmenanteils und erreichte noch 7,0%. Auch die SPD büßte deutlich Stimmen ein und sank auf 38,2 %. Erstmals schafften die Grünen mit 5,6% den Einzug in den Bundestag. Sie bildeten neben der SPD die Opposition.

- 74 Schon am 24.11.1982 erklärte er vor dem Postausschuß, für das Wirtschaftsjahr 1983 würden 1 Mrd. DM für die Breitbandverkabelung eingesetzt. Vom Postverwaltungsrat sei der Haushaltsplan einstimmig genehmigt worden. Die Verkabelung erfolge wie in Großbritannien und Frankreich mit Koaxialkabeln, da es zur Zeit kein Angebot der Wirtschaft gebe, das einen Glasfaseranschluß im Ortsnetz zu ökonomischen Preisen ermögliche. Die Post werde mit der Verkabelung keine Medienpolitik betreiben, sondern orientiere sich an der Nachfrage.

In den folgenden Jahren wurden jeweils zwischen 1 und 1,3 Mrd. DM in die Breitbandverkabelung investiert. 1987 erreichten die Investitionen 1,5 Mrd. DM. In den Jahren 1981 und 1982 hingegen hatten die Ausgaben nur jeweils rund 250 Mio. DM betragen.

- 75 Programm der Bundesregierung zur Förderung von Forschung und Entwicklung im Bereich der technischen Kommunikation 1978-1982.

nik finanzieren, die der Erforschung oder Anwendung von Systemen, Geräten und Komponenten für Fernmeldenetze der *Deutschen Bundespost* dienen. Produktentwicklungen werden grundsätzlich nur im Rahmen von Anwendungsprojekten gefördert⁷⁶. Das strategisch wichtigste Projekt der Post war hier zweifellos der Systemversuch für ein "Breitbandiges Integriertes Glasfaser-Fernmeldeortsnetz (BIGFON)" überwiegend zum Zwecke der Individualkommunikation, weil er die Federführung der Bundespost im Bereich der Breitbandkommunikation herausstellte.

Für die Zeit von 1983 bis 1986 sollten in diesem mit rund 150 Mio. DM ausgestatteten Versuch in sieben Großstädten kleine digitale Glasfaser-Pilotnetze mit insgesamt rund 350 Teilnehmern eingerichtet werden. In dem Netz sollten gleichzeitig Rundfunk- und Fernsehkanäle (verteilte Kommunikation) sowie Telefon-, Text- oder Datenkanäle und ein Fernsehtelefonkanal mit Farbfernsehqualität (vermittelte Kommunikation) zur Verfügung gestellt werden (Kanzow 1981b; Naab 1982). Es wurde betont, daß es sich bei BIGFON um keinen Akzeptanzversuch handele, sondern daß vor allem der Anschluß vieler Teilnehmer mit unterschiedlichen Endgeräten getestet werden solle. Da nur wenige Leistungsmerkmale vorgegeben seien, könnten verschiedene Systemkonzepte im Wettbewerb getestet werden⁷⁷. BIGFON war zwar ein erster Schritt in Richtung auf ein "Integriertes Breitband Fernmeldenetz (IBFN)", doch hatte die Post Anfang der 80er Jahre noch keine klare diesbezügliche Systemkonzeption (Naab 1982: 183-185).

Dies war im Hinblick auf die technische Gestaltung des ISDN anders. Hier lagen zwar auch noch lange nicht alle erforderlichen technischen Standards (international) fest, doch gab es weitgehende Klarheit über die zu lösenden Probleme. So konnte die Bundespost auch öffentlich zusichern, ISDN mittelfristig anzubieten. Die entscheidende Frage war, in welchem Zeitrahmen das Vorhaben verwirklicht werden sollte. Während das BMFT und auch die Fernmeldeindustrie mit optimistischen Prognosen die Post zu einer *angebotsorientierten Strategie*, also zu einem sehr schnellen Ausbau, drängten (vgl. Mettler-Meibom 1986: 308-313), war bei der Bundespost trotz aller Risikobereitschaft auch eine starke Tendenz feststellbar, wie beim Telefonsystem eine *nachfrageorientierte Strategie*, die durchaus auch am Prinzip der flächendeckenden

76 Programm Technische Kommunikation, S. 9 (Hervorhebung durch den Verfasser).

77 So Staatssekretär Elias am 24.3.1982 vor dem Postausschuß. Folgende Firmen waren, zum Teil in Projektgemeinschaften, an dem Versuch beteiligt: Siemens, SEL, PKI, AEG-Telefunken, fuba/Nixdorf/Blaupunkt/Kabelmetall und Krone/Quante (vgl. Kanzow 1981b; Naab 1982).

Versorgung orientiert war, zu verfolgen. Man argumentierte, Infrastrukturinvestitionen hätten ohnehin grundsätzlich Angebotscharakter. Die investiven Vorleistungen dürften aber nicht so groß werden, daß sich bei zurückbleibender oder anders als erwartet entwickelnder Nachfrage die Kapazitäten als übermäßig groß oder technisch falsch ausgelegt erweisen würden (vgl. Neumann/ Schnöring 1986: 75-78).

Die Ausbaupläne für das ISDN, die in den Jahren 1984 und 1985 bekannt gegeben wurden, stellen einen Kompromiß zwischen den beiden möglichen Strategien dar, sind aber doch deutlich vorsichtiger formuliert, als gelegentlich behauptet wird (z.B. Borchardt/ Gottschalk 1988; vgl. auch Kubicek/ Rolf 1986: 175-240; Kubicek/ Mettler-Meibom 1988). Insbesondere hat sich die Bundespost explizit vorbehalten, die Ausbauziele den Marktentwicklungen entsprechend nach oben oder unten zu korrigieren⁷⁸.

Sehr definitiv ist nur die Festlegung auf die *Digitalisierung des Telefonnetzes*, soweit sie prozeßinnovativen Charakter hat. Die vollständige Digitalisierung der Übertragungssysteme zwischen den Vermittlungseinrichtungen, ob auf Kupferkabeln oder auf Glasfasern, ist für das Jahr 2000 geplant⁷⁹. Bereits im Jahre 1988 "überschritt die rechnerische Anzahl von Sprechkreisen im digitalen Netz (64 kbit/sec) die des analogen Netzes (3,4 kHz) im Endausbau" (Hars 1989: 66). Mit dem Einsatz digitaler Vermittlungssysteme wurde 1985 begonnen. Hier hängt die Umstellungsgeschwindigkeit auch von Vorleistungen im Übertragungsbereich ab, weil Analog/Digital-Wandlung möglichst selten notwendig werden soll. Da an jede Fernvermittlungsstelle jedoch "im Schnitt 150 Leitungsbündel" angeschlossen sind, müssen diese im Prinzip alle digitalisiert sein, wenn die entsprechende Vermittlungsanlage eingebaut

78 So heißt es in der vom BMFT 1984 veröffentlichten "Konzeption der Bundesregierung zur Förderung der Entwicklung der Mikroelektronik, der Informations- und Kommunikationstechniken" zum Ausbau von ISDN: "Die Deutsche Bundespost beabsichtigt, ISDN ab 1985 zu erproben und ab 1987 einzuführen, *beginnend in geschäftlichen Zentren*. Spätestens 10 Jahre nach Einführungsbeginn soll ISDN überall im Bundesgebiet anbietbar sein. Die Bundespost wird die Voraussetzungen für einen *nachfrageorientierten Ausbau* des ISDN schaffen, wobei aus heutiger Sicht bis 1995 eine Nachfrage von 3-4 Mio. ISDN-Anschlüssen zu erwarten ist. DBP und Industrie halten aus heutiger Sicht dieses Ziel für marktgerecht erreichbar. Die *Zielsetzung wird revolvierend alle zwei Jahre den jeweils erwarteten Nachfrageentwicklungen angepaßt* (S. 58/59; Hervorhebung durch den Verfasser).

79 Das Postministerium hat seine Pläne in zwei Broschüren 1984 ("Konzept der Deutschen Bundespost zur Weiterentwicklung der Fernmeldeinfrastruktur") und 1985 ("Mittelfristiges Programm für den Ausbau der technischen Kommunikationssysteme") einer größeren Öffentlichkeit bekannt gemacht.

werden soll (Schön 1986: 21). So werden immer noch auch analoge Vermittlungsanlagen neu installiert. Allerdings soll deren Anschaffung in der ersten Hälfte der 90er Jahre auslaufen⁸⁰. Nach den Plänen der Post ist mit einem vollständigen Ausbau des Fernmeldenetzes mit digitaler Vermittlungstechnik erst im Jahre 2020 zu rechnen. Dies liegt an dem hohen Umstellungsaufwand für die Ortsnetze, in denen rund 6.200 Vermittlungsanlagen ausgewechselt werden müssen. Das Fernnetz mit rund 480 Vermittlungsstellen soll hingegen bereits zur Jahrhundertwende vollständig digitalisiert sein.

Die *erforderlichen Investitionen* für die Digitalisierung des Telefonnetzes sind schwierig zu schätzen. 1985 kalkulierte die Post in ihrem mittelfristigen Ausbauprogramm die Aufwendungen für den Zeitraum 1986 bis 1995 auf 35 bis 40 Mrd. DM, wobei sowohl Erneuerungs- als auch Erweiterungsinvestitionen berücksichtigt sind. Im Jahre 1986 gab der Abteilungsleiter im Postministerium, Schön, den Aufwand für die Digitalisierung einschließlich der von ihm als "relativ gering" bezeichneten Zusatzinvestitionen für ISDN bis zum Jahre 2020 mit rund 140 Mrd. DM an. Ihren Barwert für das Jahr seiner Berechnungen bezifferte er auf rund 52 Mrd. DM bei einem Anschaffungswert des gesamten Fernsprechnetzes von etwa 100 Mrd. DM (Schön 1986: 16-20). Eine beschleunigte Digitalisierung der Ortsnetze, die inzwischen ernsthaft erwogen wird⁸¹, brächte für die Industrie zusätzliche Nachfrageimpulse, würde aber die Gewinnlage der Post wegen der Notwendigkeit von Sonderabschreibungen belasten⁸². Der mittelfristigen Ertragskraft der Post wäre die beschleunigte Prozeßinnovation jedoch nicht abträglich. Die Sonderabschreibungen wären lediglich eine Art verspäteter Preis, den die Post für das lange Festhalten am analogen EWS zu entrichten hätte.

ISDN benutzt das digitalisierte Fernmeldenetz bzw. setzt dessen Digitalisierung voraus. Da diese ohnehin als sinnvoll und wirtschaftlich betrachtet wird, müssen der Integration zunächst lediglich die Kosten

80 Für 1988 weist die Post 2,1 Mrd. DM an Investitionen für Vermittlungsanlagen aus. Mit 1,1 Mrd. DM überstiegen die Ausgaben für digitale Systeme erstmals die Aufwendungen für analoge Vermittlungstechnik (Geschäftsbericht 1988: 50).

81 So heißt es in dem neuen "Zukunftskonzept Informationstechnik" der Bundesregierung, das vom BMFT und vom Bundesministerium für Wirtschaft federführend erarbeitet und 1989 veröffentlicht wurde, daß das Fernverbindungsnetz wie geplant im Jahre 2000, das Ortsnetz jedoch nicht erst 2020, sondern "nach heutigem Planungsstand wenige Jahre später" als das Fernnetz voll digitalisiert sein soll (S. 98).

82 Dies hat AT&T in den USA in Kauf genommen und durch die beschleunigte Digitalisierung 1988 erstmals Verluste in Höhe von rund 1,6 Mrd. \$ ausgewiesen. Für 1989 zeichnet sich ein Rekordgewinn ab.

zugerechnet werden, die zusätzlich für die Einrichtung des Netzabschlusses (z.B. Kommunikationssteckdose) beim Teilnehmer und die ISDN-spezifischen Erweiterungen der Vermittlungsstellen entstehen. Hier werden "mit zunehmender Teilnehmerzahl" deutliche "Preisdegressionen" erwartet (Schön 1986: 19). Dennoch sind die Kosten so beträchtlich, daß die Bundespost die Vermittlungsanlagen nicht routinemäßig mit den ISDN-Komponenten ausstatten läßt, sondern auf dem nachfrageorientierten Ausbau zu beharren scheint⁸³. Mit geringer zeitlicher Verzögerung gegenüber dem ursprünglichen Plan wurde ISDN im März 1989 offiziell in Betrieb genommen. An den einschließlich Berlin acht Standorten von Zentralvermittlungsstellen ging je eine ISDN-fähige Ortsvermittlungsstelle mit je 1.000 Anschlußmöglichkeiten an das Netz. "In der Anfangsphase können ISDN-Teilnehmer außerhalb der zunächst begrenzten Zahl von ISDN-Anschlußbereichen in sogenannter Fremdanschaltung an die nächstgelegene ISDN-fähige Ortsvermittlungsstelle herangeführt werden"⁸⁴. Durch den weiteren Ausbau von ISDN in den Vermittlungsstellen und durch das Verfahren der Fremdanschaltung soll ISDN bis 1993 bundesweit flächendeckend angeboten werden können. Im Verlaufe des Jahres 1989 erfolgte der Ausbau recht zügig. Am Jahresende war eine Kapazität von gut 400.000 Anschlußmöglichkeiten geschaffen. 78 Vermittlungsstellen, davon 26 auf der Orts- und 52 auf der Fernebene waren in Betrieb⁸⁵.

Wo es um die beschleunigte Einführung von Prozeßinnovationen geht, ist die Bundespost durchaus bereit, der von ihr reklamierten industriepolitischen Verantwortung zu entsprechen. Beim ISDN hingegen befindet sie sich in dem typischen "Innovationsdilemma" von Unternehmen, die Innovationen "wissenschaftlich-technischer Rationalität" mit den Anforderungen "ökonomischer Rationalität" in Übereinstimmung bringen müssen (Rammert 1988b: 29-34). Die Post ist hin- und hergerissen zwischen der Hoffnung, daß neue Technologien neue Dienste und

83 Im Mittelfristigen Programm für den Ausbau der technischen Kommunikationssysteme (S. 25) zitiert das Postministerium eine Untersuchung von Nixdorf, nach der bei einer Zahl von 400.000 Basisanschlüssen den "öffentlichen Netzinvestitionen mindestens vergleichbare private Investitionen" in Endgeräte gegenüberstehen würden. Diese von Nixdorf auf 1,4 Mrd. DM geschätzte Summe bildet einen Anhaltspunkt für die Kosten des ISDN.

84 Mitteilung im Heft 7/1989 der Zeitschrift für Post und Telekommunikation: "Digitale Vermittlungstechnik als Voraussetzung für ISDN" (S. 65/66).

85 Hiervon wurden 25 Anlagen von SEL installiert (System 12). Die übrigen 53 sind Systeme vom Typ EWSD. Sie wurden von Siemens (37), Telenorma (10) und DeTeWe (6) aufgebaut (ISDNreport Nr. 2, Februar 1990: 2-4).

neue Anwendungen schaffen (vgl. Gissel 1986: 18), und der Befürchtung, eine Lösung vor den Problemen gefunden zu haben (vgl. Zeidler 1986: 57). Trotz der Betonung der Eigenschaft von ISDN als einer Produktinnovation hat die Bundespost bislang im wesentlichen das prozeßinnovative Potential der Integration unterschiedlicher Netze aufgezeigt. So können mit Hilfe von ISDN Netz- und Dienstübergänge überflüssig und Verbundkommunikation ermöglicht werden (Schön 1986: 26/27). Neue Produkte im Sinne neuer, erst durch das ISDN realisierbarer Dienste werden nur selten erwähnt. Die noch vor wenigen Jahren häufig geäußerte Erwartung, ISDN werde schon 1990 rund 500.000 Teilnehmer haben (vgl. Friedrichsen 1986: 66), wäre zwar vermutlich technisch zu erfüllen, doch spricht Ende des Jahres 1989 nichts dafür, daß diese Zahl auch nur annähernd erreicht wird.

Daß die *Realisation neuer technischer Möglichkeiten nicht automatisch zusätzliche Geschäfte* garantiert, die auch zumindest ihre Kosten decken, mußte die Bundespost sowohl beim Bildschirmtext (Btx) als auch bei der Breitbandverkabelung erfahren. Obwohl sich die Dienstleistung "Kabelfernsehen" mit 4,6 Mio. angeschlossenen bei insgesamt 11,7 Mio. anschließbaren Haushalten Ende des Jahres 1988 zum zweitgrößten Dienst nach dem Telefondienst entwickelt hat, bringt sie, nicht zuletzt wegen der mit knapp 40% relativ niedrigen Anschlußquote, erhebliche Defizite. Im Jahr 1987 beliefen sie sich, wie das Postministerium dem Verwaltungsrat erstmals offenlegte, auf rund 1,3 Mrd. DM. Damit bestätigten sich die negativen Prognosen des Bundesrechnungshofs aus dem Jahre 1984, der 1988 in einem weiteren Gutachten voraussagte, bei günstigsten Bedingungen werde die Post nach 23, bei realistischen Annahmen jedoch sogar erst nach 34 Jahren Gewinne erzielen. Mit dem Argument, neue Dienste der Telekommunikation bräuchten in der Regel eine längere defizitäre Anlaufphase, hält Postminister Schwarz-Schilling an dem eingeschlagenen Verkabelungstempo fest⁸⁶.

Diese Konsequenz ist beim Bildschirmtext nicht erforderlich, da die bereits geschaffenen Kapazitäten für erheblich mehr Teilnehmer ausreichen, als der Dienst bislang verzeichnen kann. Statt der in den frühen 80er Jahren für das Ende des Jahrzehnts prognostizierten zwei Mio. Teilnehmer waren es im Frühjahr 1989 rund 150.000⁸⁷. Der Bundesrech-

86 Ende März 1989 war bei 5 Mio. Anschlüssen die Anschlußdichte auf 41,4% gestiegen. Mit gut 12 Mio. Haushalten waren über 47% aller Haushalte an das Kabelnetz anschließbar, d.h. das Kabel war hier bereits an das Haus bzw. die Wohnung herangeführt, die Anschlußmöglichkeit aber ungenutzt.

87 Zum Jahresende werden knapp 200.000 Teilnehmer erwartet.

nungshof konstatierte jährliche Verluste in dreistelliger Millionenhöhe und einen Kostendeckungsgrad von nur 11% für das Jahr 1987 (Schneider 1989: 13). Nachdem die Investitionen in Btx 1986 mit 161 Mio. DM ihren Höhepunkt erreichten, wurden sie bis 1989 auf 100 Mio. DM zurückgenommen. Die Einnahmen für 1989 schätzt die Post auf 45 Mio. DM⁸⁸. Das wechselseitige Warten der potentiellen Anbieter von Btx-Diensten auf viele Teilnehmer, der potentiellen Teilnehmer auf attraktive Dienste und preislich günstige Endgeräte und der Endgerätehersteller auf viele Käufer hat möglicherweise alle so sehr gelähmt, daß die von der Bundespost aufgebauten Kapazitäten bei weitem nicht ausgelastet sind. Die Post konnte und wollte keine weiteren Vorleistungen erbringen und insbesondere nicht selber nach französischem Vorbild einen eigenen Informationsdienst anbieten und Btx-Geräte in größerer Zahl kostenlos zur Verfügung stellen. Neben diesen und anderen Gründen (vgl. Schneider 1989) könnte auch schlicht mangelnder Bedarf eines Massenpublikums für Btx Ursache für den Mißerfolg sein.

Der mit viel weniger hohen Erwartungen und mit minimalen investiven Vorleistungen der Post gestartete Telefaxdienst entwickelt sich hingegen relativ erfolgreich. Ende 1989 hatte die Teilnehmerzahl rund 400.000 erreicht⁸⁹, was nicht zuletzt auf die einfache Benutzung und die aggressive Preiskonkurrenz vor allem der japanischen Hersteller der Endgeräte, aber auch auf den hohen technischen Stand der Geräte, die eine relativ schnelle Übertragung ermöglichen, und die internationale Standardisierung des Dienstes zurückzuführen ist. Hier scheint die kritische Masse erreicht zu sein, die weitere technische Verbesserungen der Telefaxgeräte induziert und eine rentable Zusatznutzung des Telefonnetzes gestattet (vgl. Zwißler 1989)⁹⁰.

Die Frage, ob ISDN sich eher wie Btx oder eher wie Telefax entwickelt, wobei es sowohl im Erfolgs- als auch im Mißerfolgssfall eine größere Dimension erreichen wird, beschäftigt inzwischen viele Exper-

88 Diese Angaben machte der parlamentarische Staatssekretär Rawe am 22.11.1988 in der schriftlichen Antwort auf eine Anfrage des Abgeordneten Briefs (Die Grünen). Aus den Angaben geht hervor, daß seit 1983 rund 700 Mio. DM in Btx investiert wurden. Die Einnahmen aus dem Dienst betragen im gleichen Zeitraum rund 120 Mio. DM (zitiert aus Heft 1/1989 der Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen, S. 41).

89 Die Post hatte bei der Einführung des Dienstes im Jahre 1979 mit weniger als 200.000 Teilnehmern für 1990 gerechnet. Siehe oben IV.1: Neue Massendienste?

90 Allerdings zeichnet sich eine gewisse Substitutionswirkung gegenüber dem Telexdienst ab, dessen Teilnehmerzahl inzwischen leicht rückläufig ist.

ten⁹¹. Sie lenkt die Aufmerksamkeit auf das *Problemfeld ISDN*, auf das sich große betriebswirtschaftliche und gesamtwirtschaftliche Hoffnungen richten. Sowohl am prinzipiellen Konzept der Dienstintegration in einem Netz als auch an der speziellen ISDN-Lösung eines leitungsvermittelten, an der Sprachkommunikation ausgerichteten Konzepts hat es frühzeitig Kritik gegeben.

ISDN ist kein Dienstekonzept, das die vorhandene technische (Netz-) Infrastruktur besser auslastet, also den "load factor" erhöht, es führt vielmehr als Netzkonzept im ersten Schritt zu einer Erweiterung der Kapazität. So sieht der Basisanschluß eines Teilnehmers zwei Nutzkanäle mit je 64 kbit/sec Kapazität vor⁹². Damit wird die Kapazität der Teilnehmeranschlußleitung verdoppelt, obwohl gerade dieser Teil des Netzes den geringsten Auslastungsgrad aufweist⁹³. Auch für viele Kleinanwendungen der Datenkommunikation entstehen Überkapazitäten, da 64 kbit/sec nicht benötigt werden. Die Datendienste mit niedrigerer Bitrate "müssen durch Leerbit auf diese Bitrate aufgefüllt werden" (Besier/ Heuer/ Kettler 1979: 29). Dies mag für die Teilnehmeranschlußleitung unerheblich sein, für die Übertragung zwischen den Vermittlungsstellen bedeutet es jedoch Verschwendung von möglicherweise alternativ belegbarer Kapazität. Allerdings sinken die reinen Übertragungskosten vor allem durch den Einsatz der Glasfaser ständig. Bandbreite und Übertragungsdistanz als Kostenfaktoren der Telekommunikation verlieren entsprechend zumindest relativ an Bedeutung (vgl. Maier/ Mattheiß/ Dorn 1987). Für bestimmte Großanwender der Datenkommunikation werden die Kapazitäten des ISDN selbst bei Benutzung eines Primärmultiplexanschlusses nicht ausreichen (vgl. Nussbaum/ Noller 1986).

Im Umfeld der Großanwender und einiger Hersteller von Datenverarbeitungsanlagen hat sich deshalb frühzeitig - mit Schwerpunkt in den

91 So fragt die Zeitschrift Funkschau im November 1989: "Wann geht die Puste aus?" (Heft 23/1989).

92 Die Möglichkeit, auch noch den D-Kanal teilweise zu benutzen, soll hier ausgeklammert werden.

93 Viele Bemühungen der Netzarchitekten waren bislang darauf gerichtet, den von nur einem Teilnehmer nutzbaren Teil einer Leitung möglichst "kurz" zu halten. Hierzu dienten diverse Vorfeldeinrichtungen wie Konzentratoren oder Wählsterneinrichtungen und früher auch Doppel- und Viereranschlüsse. Eine, wenn auch von der Bundespost bisher nicht offiziell zugelassene Möglichkeit, die analoge Teilnehmerleitung besser auszulasten, ist die wechselnde Benutzung eines Anschlusses für Telefon und Telefax. Inoffizielle Schätzungen gehen davon aus, daß die "Dunkelziffer" der Faxteilnehmer mit einem einzigen Telefonanschluß über 100.000 liegt.

USA - auch Widerstand gegen ISDN formiert⁹⁴. Viele Komponenten eines ISDN lassen sich auch in intelligenten Nebenstellenanlagen und lokalen Netzen realisieren, müssen also aus der Sicht bestimmter Teilnehmer nicht im öffentlichen Netz angeboten, sondern können intern auf die spezifischen Bedürfnisse des Nutzers optimiert werden (vgl. Bohm/ Schön/ Tenzer 1987: 209-213). Aus diesem Grunde hat sich z.B. IBM, das mit SNA bereits seit Mitte der 70er Jahre eine eigene weit verbreitete Kommunikationsarchitektur anzubieten hat, von Anfang an sehr zurückhaltend gegenüber ISDN geäußert und es nur als eine von mehreren Lösungen der Probleme im Bereich der Datenkommunikation akzeptiert (Michel 1986; 1987).

In dem Angebot herstellerunabhängiger Standards liegt das Risiko, große Teilmärkte nicht bedienen zu können, aber auch die Chance, viele Kunden zu gewinnen, die sich nicht an bestimmte Hersteller binden wollen. So könnten sich schließlich auch zögernde oder oppositionelle Hersteller gezwungen sehen, bei ihren Systemen die Schnittstellenbedingungen des ISDN zu beachten. Dies setzt aber neben dem flächendekenden Angebot⁹⁵ von ISDN zweierlei voraus. Erstens müssen die Schnittstellenbedingungen im Prinzip akzeptabel und technisch wenig umstritten sein. Hier gibt es im Bereich der Bundespost, europaweit und weltweit noch Probleme (vgl. Adelmann 1987; Frensch 1987; Westphal 1989; Wigand 1988). Zweitens muß frühzeitig eine größere Zahl von ISDN-Teilnehmern gewonnen werden.

Auch und insbesondere hier gibt es spezifische Schwierigkeiten. Sie liegen weniger auf der Transportebene als auf der Ebene der Dienste, wo ja neben der Endgeräteschnittstelle auch die Kommunikationsprotokolle festgelegt sind. Die großen Fernmeldedienste der Post sollen natürlich auch im ISDN angeboten werden. Ihre Nutzung setzt jedoch ISDN-fähige Endgeräte voraus. Die Teilnehmer müssen sich diese Geräte entweder beschaffen oder ihre vorhandenen Anlagen mit Hilfe von Terminal-Adaptern anpassen. Diese Adapter werden, soweit bereits vorhanden, von der Post gegen Entgelt zur Verfügung gestellt. Gleichzeitig muß gewährleistet sein, daß ISDN-Teilnehmer möglichst mit Hilfe ent-

94 Zu den ursprünglichen Gegnern, zumindest eines ISDN mit Universalitätsanspruch, gehört bzw. gehörte auch Northern Telecom (Nussbaum/ Noller 1986: 9; Gottschalk 1989: 12). NT hatte, wie dargestellt, den Datex-P-Dienst für die Bundespost eingerichtet, war aber beim Nachfolgeauftrag dann nicht mehr zum Zuge gekommen. Siehe oben V.1: Paketvermittelte Datenkommunikation.

95 Auch zur Zeit noch fast völlig fehlende internationale Verbindungen müssen schnellstens geschaffen werden.

sprechender Dienst- oder Netzübergänge die Kommunikationsbeziehungen mit den Partnern, die nicht mit übergewechselt sind, aufrechterhalten können. Geräteanpassungen und Netzübergänge sind somit eine wichtige Voraussetzung für die Bereitschaft der Kunden, die bereits Dienste der Post nutzen, zum ISDN überzuwechseln (vgl. Lydorf 1987). Beide Voraussetzungen sind bislang erst teilweise erfüllt. Eine kurzfristige Lösung der Probleme wird es nicht geben, sie ist bei manchen Diensten nicht einmal geplant. Dies spricht der Leiter des ehemaligen Referates ISDN-Koordination im Postministerium, Kahl, auch ganz offen an, indem er die Orientierung des ISDN am Telefondienst betont⁹⁶. Während Dienst- und Netzübergänge, soweit bislang realisiert bzw. vorgesehen, für den Benutzer in der Regel keine Mehrkosten verursachen, ist dies bei den Geräteanpassungen anders⁹⁷.

Der Wechsel von einem konventionellen zu einem ISDN-Dienst bringt in der Regel Kosten mit sich, und er kann mit einem Verlust an Kommunikationsmöglichkeiten verbunden sein, da bei wichtigen Diensten zumindest für eine längere Übergangszeit die Entwicklung isolierter ISDN-Inseln droht. Es gibt also *beträchtliche "entry barriers" für ISDN* und zudem partiell unabhängig davon auch noch "exit barriers" bei einigen konventionellen Diensten wegen des Verlusts von Kommunikationspartnern⁹⁸. Die schon bei ganz neuen Diensten zum Teil beträchtlichen Startprobleme bis zum Erreichen einer kritischen Masse, ab der die Netzexternalitäten einen Dienst zunehmend attraktiv machen⁹⁹, vergrößern sich also noch, soweit ISDN-Dienste konventionelle Angebote

96 "Das ISDN wird aufgrund seiner Entstehung als *Weiterentwicklung des Fernsprechnetzes* die Dienstprofile mancher 'Nicht-Telefonie-Dienste', die auf den Leistungsumfang der Spezialnetze (Datex-L, Datex-P) abgestützt sind, nicht voll realisieren können. ... Die Entscheidung, welche Dienste und welche Netze in Anspruch genommen werden, muß dem Anwender überlassen werden. Im Sinne einer innerbetrieblichen Strategie zum Vermarkten der verschiedenen, *teilweise konkurrierenden* Dienstleistungen wird das ISDN von der Deutschen Bundespost mehr und mehr als Verkaufs- und Beratungsschwerpunkt positioniert" (Kahl 1989: 16; Hervorhebung durch den Verfasser).

97 Die von der Post zur Zeit angebotenen Terminal-Adapter kosten um die 1.000 DM (vgl. ISDNreport Nr. 4, April 1989: 34-37).

98 Die Konzepte von und der Zusammenhang zwischen "exit barriers" und "entry barriers" wurden im Zusammenhang mit der Theorie des natürlichen Monopols für die Anbieterseite entwickelt (vgl. Eaton/ Lipsey 1980). Sie lassen sich, wie hier angedeutet, auf die Nutzerseite übertragen (vgl. Dybvig/ Spatt 1983; Katz/ Shapiro 1986b). In der ökonomischen Theorie wird diese Problematik ganz allgemein mit dem Konzept der "switching costs" analysiert (vgl. Gilbert 1989: 506-508).

99 Dies wird beim Bildschirmtext ausführlich analysiert (Schneider 1989; vgl. auch Antonelli 1989).

substituieren¹⁰⁰. Der Verweis auf die vor allem wegen der hohen Übertragungsgeschwindigkeit und auch der Dienstintegration möglichen beträchtlichen Kosteneinsparungen beseitigt dieses Dilemma nicht, zumal die Endgeräte, solange sie in geringer Stückzahl produziert werden, noch sehr teuer sind¹⁰¹. Darüber hinaus verhindert in vielen Fällen das "Tarifgefüge" des ISDN, das "dem des analogen Fernsprechnetzes entspricht" (Kahl 1989: 19), daß durch den Wechsel Gebühren gespart werden. Anwendungen der Datenkommunikation benötigen oft nur wenige Sekunden, werden aber so tarifiert, als hätten sie die volle Zeit, die für eine Gebühreneinheit im Telefondienst zugrunde gelegt wird, in Anspruch genommen¹⁰².

Neben denjenigen, die die Post als Zugpferd des Binnenwachstums betrachten und deshalb auf forcierte Investitionen auch in das ISDN drängen (Reinhard/ Scholz/ Thanner 1983: 127-259; Scholz 1986), fordern angesichts der spezifischen Einführungsprobleme einige Experten, daß die Bundespost nicht nur aus gesamtwirtschaftlichen Gründen, sondern auch in ihrem eigenen betrieblichen und wirtschaftlichen Interesse erheblich verstärkte Vorleistungen erbringt¹⁰³. Abgesehen davon, daß die Bundespost bei der Erschließung neuer Märkte - trotz aller Publicity - traditionell eher vorsichtig und zögerlich agiert hat¹⁰⁴, waren auch

100 Das Wachstum des einen Dienstes hat einen negativen externen Effekt für die Teilnehmer des anderen Dienstes, wenn beide substitutiv sind und keine kostenlosen Übergänge zur Verfügung stehen. Würden die Dienste von unabhängigen Organisationen angeboten, wäre ruinöse Konkurrenz eine mögliche Folge.

101 So kosten schnelle Telefaxgeräte der Gruppe 4 (für ISDN) bei der Post mindestens 10.000 DM (ISDN-report Nr. 4, April 1989: 35/36).

102 Inzwischen gibt es bei der Post Überlegungen, in einem "Tarif 90" frühestens 1991 unter dem Schlagwort "Spitzabrechnung" für jede ISDN-Verbindung eine zeitunabhängige Bereitstellungsgebühr unterhalb der jetzigen Telefongebühr von 23 Pfennig und eine zeitabhängige Sekundengebühr zu berechnen (Gehrhoff 1989: 65). Technische Probleme, differenzierte Gebührensysteme zu realisieren, gibt es in speicherprogrammierten Systemen praktisch nicht mehr.

103 Besonders eindringlich tut dies der (nach dem Regierungswechsel 1982/83 ausgeschiedene) ehemalige Abteilungsleiter im Postministerium, Arnold, in seiner neuen Rolle als Unternehmensberater. ISDN sei ein "Status I - Netz", das unabhängig von zuvor existierenden Terminals und Verkehrsarten geplant werde und deshalb erhebliche Investitionen benötige, ohne daß schnell nennenswerte Einnahmen erzielt werden könnten. Deshalb sei eine "Längs-Subventionierung" aus gewinnträchtigen Diensten nicht nur zulässig, sondern sogar erforderlich (Arnold 1986; 1987). Neben Arnold fordern einige andere Experten zudem eine Beteiligung des Bundes an den Anlaufkosten und Anlauf Risiken in der Weise, daß er für eine gewisse Zeit auf einen Teil der Ablieferungen verzichtet.

104 Ihre Erfahrungen waren ja auch, wie in dieser Arbeit mehrfach deutlich wurde, nicht sehr positiv.

die rechtlichen Rahmenbedingungen nach dem Postverwaltungsgesetz und die formalen Kontrollaktivitäten des Bundesrechnungshofs einer flexiblen unternehmerischen Strategie, die gezielt auf Risiko setzt, nicht gerade förderlich.

Diesbezüglich eine Änderung herbeizuführen, konnten die parallel zur Planung des ISDN sich verstärkenden politischen Aktivitäten in Richtung auf eine Neuordnung des bundesdeutschen Telekommunikationssektors, geeignet sein. Sie wurden in jedem Fall in dem Bereich als wichtig angesehen, in dem der produktinnovative Charakter von ISDN genutzt werden sollte, um möglichst schnell eine große Teilnehmerzahl zu erreichen. Die *innovativen Dienste* werden in der Regel als *Mehrwertdienste (value added services)* bezeichnet. Wenn auch die Verwendung dieses Begriffs nicht einheitlich ist, so ist doch nach überwiegender Meinung für Mehrwertdienste kennzeichnend, daß sie nicht nur der Übertragung und einfachen Vermittlung von Informationen dienen, sondern z.B. darauf aufbauend diese weiterverarbeiten, automatisch abrufen, speichern, modifizieren, transformieren, "Antworten" zurücksenden, auf Abruf bereithalten oder an eine Vielzahl von Empfängern verteilen. In der Regel sind Computer an der Produktion des Mehrwerts beteiligt.

Solche Dienste wurden zwar auch von der Post, überwiegend jedoch von Privaten angeboten (Bohm/ Schön/ Tenzer 1987: 227-236). Letztere waren in ihren Entfaltungsmöglichkeiten durch die Monopolrechte der Post eingeschränkt, auch wenn diese zunehmend liberal agierte. Von einem "offenen Wettbewerbsmarkt" (Bohm/ Schön/ Tenzer 1987) für Mehrwertdienste konnte zumindest im Verhältnis von Bundespost und privaten Anbietern nur mit erheblichen Einschränkungen gesprochen werden. Als "Spieler" und gleichzeitig "Schiedsrichter" war die Post immer darauf bedacht, zu verhindern, daß ihr irgendwelche Einnahmeverluste aus privater "Konkurrenz" entstanden. Sie selber mußte, wenn sie Mehrwertdienste in größerem und differenzierterem Umfang anbieten wollte, mit ordnungspolitischen Einwänden und Schwierigkeiten rechnen, weil gegen sie als übermächtigem Konkurrenten private Wettbewerber nur schwer eine Chance hätten.

Trotz ihrer immer etwas argwöhnischen Haltung gegenüber privaten Dienstangeboten fing die Post im Zusammenhang mit ISDN allmählich an, neben den möglichen substitutiven auch stärker die komplementären und additiven Effekte einer Vielfalt privater Dienste, die ein einzelnes Großunternehmen kaum zu entwickeln und anzubieten in der Lage wäre, zu entdecken (vgl. Neumann/ von Weizsäcker 1982). Beim ISDN muß und kann sie, vor allem wegen der zunehmenden Verbreitung von Perso-

nal-Computern, auf diese Mehrwertdienste hoffen, die vielleicht die Kapazitäten auslasten. Auch um selber hier verstärkt tätig werden zu können, kann sie private Angebote nicht monopolistisch blockieren, da sonst mit Sicherheit der Bundeswirtschaftsminister intervenieren würde.

Durch die Integration der Netze und Dienste im ISDN kann die Post somit ihre Monopolstellung bezüglich der Netzträgerschaft sichern, ein Festhalten am Dienstemonopol könnte hingegen die Auslastung des Netzes verhindern und damit Defizite verursachen, die die Post erneut und auf Dauer zum Bittsteller beim Staatshaushalt werden ließe¹⁰⁵. *Die technische Integration von Netzen und Diensten*, die gleichzeitig ihre Entkoppelung bedeutet, und die Möglichkeit, Mehrwertdienste sowohl mit intelligenten Netzen als auch mit intelligenten Endgeräten zu realisieren, *läßt die technischen Gründe für eine organisatorische Integration von Netz- und Dienstträgerschaft erodieren. Die Tendenz eines integrierten technischen Großnetzes zur Unterauslastung*, insbesondere wenn es unter dem infrastrukturpolitischen Primat der flächendeckenden Versorgung aufgebaut wird, *läßt auch die gesamtwirtschaftlichen wie die einzelwirtschaftlichen Gründe für ein umfassendes Monopol obsolet werden*. Zwar steigen die "sunk costs" wegen des hohen Investitionsbedarfs für das einheitliche Netz, doch sinkt die "asset specificity" des Netzes bezüglich der Dienste, obwohl die im ersten Schritt starke Orientierung des ISDN am Telefondienst dem ganzen Netz immer noch den Charakter eines "dedicated network" für diesen Dienst verleiht (vgl. Williamson 1989). Hiervon abgesehen bewirken technische und ökonomische Faktoren gemeinsam betrachtet beim ISDN also, daß das Netzmonopol stabilisiert, das Dienstemonopol als umfassendes Monopol jedoch erschüttert wird¹⁰⁶.

Während ISDN, an dessen Erfolg auch die Lieferfirmen ein großes Interesse haben, einen entscheidenden Bezugspunkt der Aktivitäten der Post bildet, ist es um das *integrierte Breitbandnetz (IBFN)* etwas ruhiger geworden. Eine Integration der breitbandigen Verteilnetze (Ka-

105 In bemerkenswerter Klarheit weisen Bohm u.a. darauf hin, daß "nur die Funktion des Übertragens als Teil des Übermittels von Informationen ... heute noch eindeutig als Funktion separat ausgewiesen werden kann. Das Vermitteln als anderer Bestandteil des Übermittels ist sowohl bei öffentlichen als auch bei privaten Mehrwertdiensten integrierter Bestandteil des Dienstes und kann daraus nicht isoliert werden" (Bohm/ Schön/ Tenzer 1987: 241). Demnach kann das Netzmonopol im Zweifel nur das Übertragungs-, aber nicht das Vermittlungsmonopol umfassen.

106 Dies bedeutet Wettbewerb zwischen verschiedenen Diensten, die teilweise ähnliche Funktionen erfüllen. Wettbewerb auch innerhalb eines Dienstes wird nicht unbedingt begünstigt.

belfernsehen) in ein umfassendes Netz, ursprünglich ab 1992 vorgesehen, steht kaum noch zur Debatte, weil die Mitbenutzung dieses Netzes für interaktive Zwecke technisch große Probleme bereitet¹⁰⁷. Realistischer bleibt ein breitbandiges ISDN, das verschiedene Formen der interaktiven Bewegtbildkommunikation (z.B. Videokonferenzen) in einem Wählnetz ermöglicht (vgl. Brüninghaus/ Kern 1986). Hier hat die Bundespost jedoch bereits 1984 zum Ausdruck gebracht, daß der Ausbau des Breitband-ISDN zwar geplant sei, aber nicht nur *nachfrageorientiert*, sondern auch *rentabilitätsorientiert* erfolgen solle¹⁰⁸. Ein sog. Glasfaser-Overlay-Netz, das seit 1986 als Vorläufer-Breitbandnetz (140 Mbit/sec) ausgebaut wird und ebenfalls im Bau befindliche örtliche Overlay-Netze verbindet, wurde 1989 in einer ersten Stufe als Wählnetz mit 16 Breitbandvermittlungsstellen zu Versuchszwecken in Betrieb genommen (Schwarz-Schilling 1989)¹⁰⁹. In einem speziellen Testnetz (BERKOM), das 1988/89 mit zunächst 30 Teilnehmeranschlüssen in Berlin eingeschaltet wurde, sollen Anwendungen, Dienste und Endgeräte getestet werden (Ullrich 1989)¹¹⁰.

Internationalisierung der Telekommunikationsmärkte

Die Telekommunikation dient der schnellen Überwindung räumlicher Distanzen zum Zwecke des Nachrichtenaustauschs bzw. der Kommunikation. Je größer die zu überbrückenden Entfernungen sind, desto größer ist in der Regel vor allem der Zeitgewinn, den technische gegenüber

107 Etwas weniger direkt formuliert ist das schon aus dem Konzept zur Weiterentwicklung der Fernmeldeinfrastruktur von 1984 herauszulesen (S. 6/7). Im Zukunftskonzept Informationstechnik der Bundesregierung von 1989 heißt es, das IBFN, "das Verteil- und Individualkommunikation zusammenführen soll, ist zur Zeit nur als Option zu bewerten" (S. 100).

108 Dies sind die Formulierungen in der Konzeption der Bundesregierung zur Förderung der Entwicklung der Mikroelektronik, der Informations- und Kommunikationstechniken von 1984 (S. 59; Hervorhebung durch den Verfasser). Während an der Rentabilität des schmalbandigen ISDN also offenbar nicht gezweifelt wird (vgl. Maschke/ Zeller 1986), ist das bei der Breitbandkommunikation anders.

109 Den investiven Aufwand hierfür beziffert die Bundesregierung in ihrer Antwort vom 22.7.1988 auf eine Anfrage der Fraktion Die Grünen zum BIGFON-Projekt auf ca. 2 Mrd. DM bis 1990 (Bundestagsdrucksache XI/2697: 2).

110 Die Durchschaltung erfolgt digital auf elektronischer Basis, allerdings nicht mehr nur wie beim schmalbandigen ISDN leitungs- bzw. kanalorientiert, sondern auch im sog. asynchronen Transfer-Mode (ATM). Leitungsvermittlungsanschlüsse wurden von SEL und PKI, ATM-Vermittlungen von Siemens installiert (vgl. Geschäftsbericht der Firma Siemens für 1989: 19). Einzelheiten können hier nicht mehr behandelt werden.

konventioneller Kommunikation, z.B. der brieflichen Mitteilung, bringt. Je größer der zu überwindende Raum ist, desto größer sind allerdings auch die Probleme technischer Kommunikation. Diese liegen einerseits, was hier nicht interessiert, in den Sprachbarrieren und andererseits im technischen Bereich. Spätestens an den Grenzen eines nationalen Hoheitsbereichs endet in der Regel auch der Einflußbereich einer Fernmeldegesellschaft, die in ihrer Domäne technische Übertragungs- und Vermittlungsstandards festlegen und durchsetzen kann. Gab es oft schon in größeren, historisch gewachsenen nationalen Netzen Probleme, die für die Kommunikation notwendige Kompatibilität aller Netzkomponenten herzustellen und zu sichern, so galt und gilt dies erst recht für eine internationale Koppelung der Netze. In den Staaten mit großen Telefonnetzen und Teilnehmerzahlen hatten sich frühzeitig national orientierte Herstellerfirmen etabliert, die ihren Heimatmarkt versorgten und sich um Exporte in diejenigen Staaten bemühten, die keine eigene Fernmeldeindustrie hatten. Die nationalen, in vielen Ländern staatlichen, Fernmeldegesellschaften deckten wie die Deutsche Reichs- bzw. Bundespost ihren Bedarf bei den wenigen heimischen Unternehmen, die die notwendigen technischen Komponenten produzierten. Dies begünstigte bei aller grundsätzlichen funktionalen Einheitlichkeit eine weltweite Differenzierung übertragungs- und vermittlungstechnischer Standards, die umso folgenreicher sein konnte, je durchgängiger die nationalen Netze automatisiert waren.

Die Möglichkeit der automatischen Durchwahl eines Gesprächs, die das starke Wachstum des Fernverkehrs in vielen Ländern begünstigt oder sogar überhaupt erst bewirkt hatte, konnte angesichts sich unterscheidender Standards ohne entsprechenden bilateralen oder multilateralen Koordinationsaufwand in der internationalen technischen Kommunikation nicht gewährleistet werden. Im Bereich des Post- und Fernmeldewesens gibt es seit mehr als einem Jahrhundert internationale Organisationen, speziell die International Telecommunication Union (ITU) mit weltweit inzwischen rund 160 Mitgliedern, die solche Aufgaben erfüllen (vgl. Coddington/ Rutkowski 1982). Der bereits mehrfach genannte CCITT als beratender Ausschuß für den Telegrafien- und Fernsprechdienst gehört zur ITU. In Europa bildete sich Ende der 50er Jahre die CEPT¹¹¹, in der auf der Basis von Verwaltungsabkommen zwischen den nationalen Post- und Fernmeldeverwaltungen inzwischen 30 Organisationen zusammengeschlossen sind (vgl. Koller 1979).

111 Conférence Européenne des Administrations des Postes et des Télécommunications.

ITU und CEPT sind Bestandteile eines internationalen Telekommunikationsregimes, das die Domänen der nationalen Telekommunikationsmonopole respektiert und über multilaterale Verträge und vielfältige, formal zwar unverbindliche, faktisch aber doch häufig bindende Empfehlungen die internationale Telekommunikation organisatorisch (z.B. Verrechnung von Gebühren im internationalen Verkehr) und technisch reguliert. In diesem Regime¹¹² wurden z.B. die "Probleme einer weltweiten Fernwahl" (Pausch 1962) frühzeitig diskutiert und weitgehend gelöst. Damit war die technische Basis geschaffen, daß im Telefonverkehr die Auslandsgespräche rasch wachsen konnten (vgl. Arnold 1975). Dieses rasche Wachstum trat dann auch ein. Während im Bereich der Bundespost die Zahl der Ferngespräche (In- und Ausland) zwischen 1975 und 1988 um den Faktor 2,5 stieg, verfünffachte sich die Zahl der abgehenden Auslandsverbindungen¹¹³.

Nicht nur der Telefonverkehr, auch die internationale Daten- und Textkommunikation nimmt rasch zu. Die Zahl der internationalen Mietleitungen und Festverbindungen lag im Jahre 1988 knapp über 4.000. Dieses Wachstum, ein typisches Beispiel für die Wechselwirkung von "technology push" und "demand pull" (vgl. Dose 1988), ist einerseits eine Folge der verbesserten technischen Kommunikationsmöglichkeiten und resultiert andererseits aus einem zunehmenden Kommunikationsbedarf im internationalen Geld- und Warenverkehr sowie in der international koordinierten Produktion multinationaler Konzerne.

Neben dieser evolutionären Ausdehnung der konventionellen Formen technischer Kommunikation ist in den letzten Jahren vor allem im Zusammenhang mit datenbankbasierten Mehrwertdiensten die Möglichkeit entstanden, *Telekommunikationsdienstleistungen international zu handeln*. Die meisten Anbieter dieser Dienste betreiben keine im engeren Sinne eigenen Netze, sondern nutzen entweder das vorhandene Angebot öffentlicher Transportdienste wie Datex, Bildschirmtext und Datenübertragung im Telefonnetz oder/und konfigurieren ein Netz aus von Netzbetreibern gemieteten Übertragungswegen. In diesem können sie dann die Dienste und bei Bedarf auch die Übertragung und die Vermittlung nach eigenen Standards aufbauen. Hier gab und gibt es allerdings weltweit immer noch Einschränkungen verschiedenster Art, mit deren Hilfe die Betreiber

112 Vgl. zum Konzept des internationalen Regimes Stein 1982; Krasner 1982; Keohane 1982; Haggard/ Simmons 1987; Kohler-Koch 1989.

113 Von 2,4% im Jahre 1975 stieg der Anteil des gebührenträchtigen Auslandsverkehrs am gesamten Fernverkehr über 3,0% (1980) und 4,0% (1985) auf nahezu 5% (1988), was fast genau 600 Mio. Verbindungen entspricht.

der öffentlichen Netze die von ihnen selbst angebotenen Dienstleistungen vor Konkurrenz (und auch Tarifarbitrage) schützen wollen. Zu solchen von manchen Diensteanbietern als Restriktion empfundenen Nutzungsbedingungen der Netzbetreiber gehören technische Standards, vor allem wenn sie die Gestaltung der Endgeräte tangieren¹¹⁴, und die Tarife für die Nutzung des Netzes.

Im Prinzip stimmen Netzbetreiber, Diensteanbieter und Nutzer darin überein, daß sowohl kapazitätsstarke Netze als auch gewisse technische Standards erforderlich sind, um die infrastrukturellen Voraussetzungen für eine internationale Entfaltung des Informationssektors zu gewährleisten (vgl. Hüttig 1989: 214-218). Dieser umfaßt nicht nur den Betrieb der Netze und Dienste, sondern natürlich auch, und in einer expansiven Phase im ersten Schritt sogar insbesondere, die Produktion, Bereitstellung und Installation der Kapazitäten. Hier können und müssen Economies of Scale genutzt werden, um die zum Teil sehr hohen Entwicklungskosten der Netzkomponenten¹¹⁵ einschließlich der (multifunktionalen) Endgeräte und auch spezialisierter Dienste zu amortisieren. Dadurch entsteht ein Druck, nationale (und sektorale) Marktdifferenzierungen, soweit sie eine protektionistische Abschottungswirkung haben, zu überwinden. Er wird noch dadurch verstärkt, daß mit dem steigenden Entwicklungstempo der Optoelektronik im Hintergrund eine Technik lauert, die die Wirkung einer "killer technology" bekommen kann (Mayo 1985b)¹¹⁶. Dies zwingt zu einer Planung mit kurzen Amortisationszeiträumen. Die resultierende Tendenz zur *Internationalisierung der Märkte für alle vermittlungs- und übertragungstechnischen Komponenten und für die Endgeräte der Telekommunikationsnetze* eröffnet vielfältige Chancen, aber auch Risiken für die ökonomischen Akteure.

Es gibt unter den Wirtschaftsexperten praktisch niemand mehr, der dem beträchtlich gewachsenen Informations- und Kommunikationssektor

114 Im Extremfall wird dies über ein Endgerätemonopol praktiziert. Siehe hierzu auch oben IV.4: Neue Massendienste?

115 Das Vorstandsmitglied von Siemens, Baur, bezeichnet den Aufwand für digitale Vermittlungssysteme als fünf- bis zehnmal so hoch wie für die Entwicklung analoger Anlagen. Die Entwicklung des EWSD hat rund 2 Mrd. DM gekostet, und mit derselben Summe wird gerechnet, wenn das System auf länderspezifische Bedingungen ausgerichtet werden muß (zitiert aus "highTech special" 1/88: "Umsätze wie in der Autoindustrie", S. 94).

116 In Verbindung mit der Glasfaserübertragungstechnik könnten Vermittlungssysteme, die breitbandig optoelektronisch durchschalten und wirtschaftlich produziert werden können, die bestehende technische Infrastruktur in der Telekommunikation sehr schnell entwerten.

nicht auch für die Zukunft ein erhebliches Wachstum prophezeit. Dennoch herrscht die Überzeugung vor, daß es in diesem Prozeß neben Gewinnern auch Verlierer geben wird. Dies gilt für Unternehmen und vielleicht ganze Branchen ebenso wie für Staaten und Regionen. In diesem Zusammenhang spielen Markterschließungs-, Marktöffnungs- und Abschottungsstrategien eine große Rolle. Die internationale Festlegung technischer Standards ist ebenso ein Element dieser Strategien wie die internationale Neustrukturierung der informations- und kommunikationstechnischen Industrie¹¹⁷. In beidem ist auch die bundesdeutsche fernmeldetechnische Industrie involviert. So hat sich insbesondere Siemens bei der internationalen Standardisierung des ISDN gemeinsam mit der Bundespost stark engagiert.

SEL, viele Jahre mehrheitlich im Besitz von ITT, ist im Rahmen der Neuorganisation dieses Konzerns, der erfolglos eine öffentliche Vermittlungsanlage für den amerikanischen Markt entwickelt und dadurch viel Geld verloren hat, vor rund vier Jahren an die französische Alcatel-Gruppe verkauft worden. SEL produziert und vertreibt, auch mit gewissen Exporterfolgen, das System 12 weiter, obwohl Alcatel in Frankreich noch ein anderes digitales Vermittlungssystem herstellt¹¹⁸. Die Firma Siemens hat sich vor rund zwei Jahren in den amerikanischen Markt für private Nebenstellenanlagen (einschließlich Vermittlungstechnik) "eingekauft", indem sie von IBM die Firma Rolm übernahm. Sie vertreibt ihr EWSD, das den "Bellcore Standards" der regionalen Bell Operating Companies angepaßt wurde, mit wachsendem Erfolg in den USA. Inzwischen scheinen auch die anfänglichen Schwierigkeiten einer gemeinsamen Übernahme der britischen Firma Plessey, dem Hauptprodu-

117 Diese Prozesse systematisch zu analysieren, würde den Rahmen dieser Arbeit sprengen. Die internationale Standardisierung innerhalb und außerhalb des Telekommunikationsregimes ist ebenso wie der Wandel dieses Regimes selber bislang noch fast gar nicht untersucht worden (vgl. aber Crane 1979; Sirbu/ Zwimpfer 1985; Solomon 1984; Berndt 1986; OECD 1987). Hingegen ist das deskriptive Wissen über die andauernden Umstrukturierungsprozesse in der informations- und kommunikationstechnischen Industrie beträchtlich (z.B. Sciberras/ Payne 1986; ECE 1987; Neu/ Neumann/ Schnöring 1987; OECD 1988; Charles/ Monk/ Sciberras 1989: 65-94; Hagedoorn 1989: 137-160; Grande 1989: 84-93).

118 Das System 12 bildet eine zentrale Basis des Umsatzes der sehr stark von öffentlichen Aufträgen, speziell der Bundespost, abhängigen Firma, die in anderen Bereichen, nicht zuletzt in der Bürokommunikation, einige Probleme hat. So wurde nach einem insgesamt schwierigen Geschäftsjahr 1988, wie SEL in einem Aktionärsbrief im November 1989 mitteilt, die Zahl der Beschäftigten innerhalb eines Jahres bis zum 30.9.1989 um rund 1.500 auf ca. 21.500 reduziert. Für das System 12 weist die Firma zu diesem Termin den, gemessen am Gesamtumsatz von rund 2,5 Mrd. DM, beträchtlichen Auftragsbestand von 850 Mio. DM "allein von der Deutschen Bundespost" aus.

zenten des digitalen Vermittlungssystems "System X" für British Telecom, durch die britische General Electric Company (GEC) und Siemens aus dem Weg geräumt zu sein (vgl. Morgan u.a. 1989). Neuerdings engagiert sich Siemens zudem über die im Juni 1988 gegründete hundertprozentige Tochtergesellschaft VASCOM (Gesellschaft für internationale Telekommunikationsdienste) als Anbieter internationaler Mehrwertdienste, betont aber, nicht mit Betreibern öffentlicher Datennetze in ein unmittelbares Konkurrenzverhältnis eintreten zu wollen.

Auch die Bundespost beginnt, im Bereich der Mehrwertdienste internationale Kontakte zu knüpfen. So hat sie mit France Telecom das gemeinsame Unternehmen EUCOM gegründet, an dem beide je zur Hälfte beteiligt sind. EUCOM soll speziell den internationalen Markt für sog. netzferne Mehrwertdienste, insbesondere für branchenspezifische Datenverarbeitungsanwendungen mit Netzbezug, erschließen. Die Bedienung des Marktes soll jeweils durch von EUCOM zu gründende Tochtergesellschaften erfolgen (von der Heyden/ Tiedtke 1989).

Ihren zentralen Aktionsbereich sieht die Post allerdings weiterhin in der Bundesrepublik als Trägerin des Telekommunikationsnetzes und im Aufbau des ISDN. Nicht nur in diesem Lande, sondern auch in anderen, vor allem westeuropäischen Staaten, setzen die großen Netzträger seit der zweiten Hälfte der 80er Jahre zumindest auch auf ISDN. Hierbei half und hilft innerhalb der Europäischen Gemeinschaft die politische Unterstützung der EG-Kommission. Wirtschaftlich wirkt ISDN, wenn es denn erfolgreich wird, als ein strategischer Zug der Netzträger des "upgrading of the network in a way that raises barriers to entry" (Noam 1989: 276). Die Bundespost hat mit dem Plan und der inzwischen begonnenen Integration aller Dienste in ein zunächst schmalbandiges und dann vielleicht auch breitbandiges digitales Netz nicht nur wirtschaftliche, sondern auch politische Barrieren gegen eine Schwächung ihrer Position errichtet. Diese war fast parallel zur Entstehung der technischen Pläne für das ISDN seit der zweiten Hälfte der 70er Jahre zunehmend in die ordnungspolitische und industriepolitische Schußlinie geraten.

3 Mobilisierung von Wachstumsreserven zur Überwindung der ökonomischen Strukturkrise: Staatsinterventionismus und Deregulierung

Der durch den technischen Wandel ausgelöste, in den 70er Jahren rasch stärker werdende Bedarf an neuen Dienstleistungen technischer Kommunikation wurde von der Bundespost zwar frühzeitig erkannt, jedoch nur teilweise und aus der Sicht der Nutzer zum Teil auch zu schwerfällig befriedigt. Die Post setzte zunächst, wie bereits gezeigt, auf *Mitbenutzung* des Telefon- und ursprünglich auch des Telexnetzes für diesen neuen Bedarf, der überwiegend auf Datenkommunikation gerichtet war. Dies bot sich auch deshalb an, weil dadurch kurzfristig sehr große Netze, deren Auslastung zudem erhöht werden konnte, zur Verfügung standen. Sieht man einmal davon ab, daß die Netze für andere Zwecke als die Datenkommunikation optimiert waren, was einige technische Probleme und Restriktionen speziell hinsichtlich der Übertragungsqualität im Telefonnetz verursachte, so war es insgesamt das sehr umfassende Verständnis der Post von Mitbenutzung, das neue Nutzungen nur sehr selektiv begünstigte. Mitbenutzung bedeutete, daß die traditionellen Nutzungen zentral und dominant für die Bedingungen waren, die dann auch für neue Dienste in demselben Netz galten (vgl. Arnold 1981b: 20/21, 92).

So galt die überkommene Tarifstruktur des Telefondienstes im Prinzip auch für die Wählverbindungen der Datenkommunikation. Ebenso wurde die als Endgerätemonopol beim Telefon geläufige Vorstellung, daß der Netzabschluß posteigen sein müsse, auf die Datenkommunikation übertragen, wo sie gleichzeitig als Modemmonopol und als Zulassungsvorbehalt für die Endgeräte "hinter dem Modem" operationalisiert wurde. Für solche Monopolansprüche führte die Post regelmäßig "netztechnische", "betriebliche" und auch "wirtschaftliche" Gründe an (z.B. Arnold 1981b: 72/73). Zu den letzteren mußte in der ersten Hälfte der 70er Jahre wohl auch die extrem ungünstige Gesamtsituation der Post gezählt werden, die sie dazu zwang, überall dort, wo Einnahmen in Aussicht standen oder sonst der Ausfall zusätzlicher Einkünfte drohte, Monopolansprüche zu erheben¹¹⁹.

Beim Modem argumentierte die Post zusätzlich, daß dieses in Form des vom Endgerät getrennten posteigenen Netzabschlusses besser als andere Lösungen geeignet sei, Schnittstellen zu garantieren, die nicht

119 Siehe oben IV.4: Diversifizierung in neue Märkte.

der Innovation unterlägen. Damit bilde das Modem einen Puffer, der sowohl auf der Netzseite als auch auf der Endgeräteseite alle Innovationen zulasse, die sich nicht auf die Schnittstelle auswirkten. Um diese Pufferfunktion zu sichern, müsse "die vollständige Integration von Modems in Datenendeinrichtungen abgelehnt werden" (Arnold 1981b: 98). Kritik an ihrer juristisch klaren und von den obersten Gerichten bestätigten Position ließ die Post nicht gelten. Nur bei dieser Regelung könne sie Endgeräte problemlos zur Anschaltung an das Netz zulassen. Es genüge jeweils die Erfüllung der Schnittstellenbedingungen, eine weitere technische Festlegung durch die Bundespost erfolge nicht (Arnold 1981b: 96).

Es gibt viele Beispiele solcher, zumindest auf den ersten Blick, technisch und prozedural einsichtiger Argumente, die die Post für bestimmte Regelungen angeführt hat. Auch wenn sie selber aus ihnen im Einzelfall keinen besonderen Nutzen ziehen konnte, waren die Regelungen in ihren Wirkungen weder verteilungsneutral noch innovationsindifferent. Mit zunehmender Verwendung der verschiedenen Komponenten der Kommunikationstechnik in privaten Datennetzen und Kommunikationsanlagen gab es zwar speziell für Endgeräte auch Absatzmöglichkeiten außerhalb der öffentlichen Netze, doch blieben diese weiterhin sehr wichtig. Bei den Modems war die Bundespost direkt Käufer, der die Geräte wie ein Zwischenhändler oder eine Leasingfirma dem Nutzer der öffentlichen Datenkommunikationsdienste überließ. Hersteller von Modems außerhalb des traditionellen Kreises von Lieferfirmen der Post mußten befürchten, nicht in dem Maße zum Zuge zu kommen, wie dies ohne Monopolanspruch der Post durch direkten Verkauf an die Nutzer vielleicht möglich gewesen wäre. Produzenten gar, die Datenendgeräte mit integrierten Modems anzubieten hatten, konnten nicht mit für den Export werbewirksamen Postaufträgen rechnen. Die Post kaufte die Geräte nicht und versagte ihnen zudem die technische Zulassung für ihr Netz, auch wenn die integrierten Modems die Schnittstellenbedingungen erfüllten und/oder in anderen Ländern an öffentliche Netze angeschlossen werden durften. Bestimmte technische Integrationslösungen für Endgeräte hatten deshalb im Bereich der Bundespost kaum eine Chance.

Von einigen Computerherstellern und dem sie organisierenden Verband, dem VDMA, wurde die Praxis der Bundespost Ende der 70er Jahre immer heftiger kritisiert. Insbesondere die damals vor allem im Bereich der mittleren Datentechnik rasch expandierende mittelständische Firma Nixdorf, die hier eine Nische zwischen den großen Computerherstellern, den großen Fernmeldeunternehmen und der Bundespost gefun-

den hatte¹²⁰, zog sehr lautstark gegen die, wie es hieß, an zentralistischen und einheitstechnischen sowie an deutlich erkennbaren Eigeninteressen ausgerichteten Lösungen der Post zu Felde. Diese erschwerten, so Nixdorf, die Integration von Nachrichtentechnik und Datenverarbeitung in gravierender Weise (Grande 1989: 199). Auf solche Anwürfe reagierte die Post typischerweise mit juristischen Argumenten, indem sie sich speziell auf ihren am Gemeinwohl orientierten gesetzlichen Infrastrukturauftrag berief.

Von der juristischen zur politischen Auseinandersetzung um das Telekommunikationsmonopol

In den 70er Jahren waren alle Versuche, die Bundespost mit rechtlichen bzw. gerichtlichen Mitteln zu einer signifikanten Änderung ihrer Position im Bereich der Endgeräte oder sogar der Dienste zu zwingen, mehr oder weniger deutlich gescheitert. Das galt weithin für den privatrechtlich-vertraglichen wie für den verwaltungsrechtlichen Bereich. Auch das Bundesverfassungsgericht beanstandete die monopolistische Regulierungspraxis nicht¹²¹.

Nachdem Anfang der 70er Jahre außerdem die Reform der Postverfassung gescheitert war und auch die anschließende technologiepolitische Entdeckung der Bundespost in der Arbeit der Kommission für den Ausbau des technischen Kommunikationssystems (KtK) einen mehr deklamatorischen als strategischen Niederschlag gefunden hatte, wuchs das Interesse vor allem an dem Segment Telekommunikation der Bundespost in der zweiten Hälfte des Jahrzehnts in dem Maße, wie dort einerseits die Gewinne und andererseits die wirtschaftliche Macht zunahmen. Auch wenn die Post Tendenzen erkennen ließ, ihr Monopol liberal zu handhaben, stellte sich die Frage, ob gewinnträchtige Aufgaben, die durchaus nicht der Daseinsvorsorge für den normalen Bürger, sondern der Abwicklung finanzieller oder kommerzieller Transaktionen über vernetzte Datenstationen oder Telefaxgeräte dienen, exklusiv und umfassend öffentliche Aufgabe seien. Das Subsidiaritätsprinzip, sei es nun ordolibera-

120 In dieser Nische scheint es inzwischen sehr eng geworden zu sein. Nixdorf ist in wirtschaftliche Schwierigkeiten geraten und wird von Siemens übernommen. Entgegen den Annahmen der "Population Ecology" (Hannan 1988: 98-100) wird sich also wieder einmal eine große und alte Organisation eine relativ kleine und junge Firma einverleiben.

121 Siehe oben IV.2: Erfolgreiche Aktionen gegen die monopolistische Stellung der Post.

len oder katholisch-sozialen Ursprungs, sollte auch für die Telekommunikation zumindest dort gelten, wo es sich lohnte.

Die Bereitschaft, das in einer privatkapitalistischen Wirtschaftsordnung legitime unternehmerische Gewinnstreben zu fördern, mindestens aber die mit der zunehmenden Differenzierung und Expansion des Telekommunikationssektors verbundene quasi automatische Erweiterung des Monopolbereichs der Bundespost zu stoppen, wurde erstmals beim Bundeswirtschaftsminister in der Auseinandersetzung mit dem Postminister um die Beteiligung der Post am Markt für Fernkopierer deutlich sichtbar¹²². Das *Wirtschaftsministerium*, zum damaligen Zeitpunkt und auch heute noch in der Hand der *FDP*, verfolgt seit Ludwig Erhard in der Regel einen betont marktwirtschaftlichen Kurs. Bei den Telefaxgeräten gelang es dem Ministerium zwar nicht, die Post wie ursprünglich beabsichtigt ganz von einer Marktbeteiligung fernzuhalten, die Beschränkung ihres Marktanteils auf nicht mehr als rund 20% sicherte jedoch genügend Spielraum für private Konkurrenz¹²³.

Es waren zunächst insbesondere die *Wirtschaftsminister der Bundesländer*, die hier anknüpften¹²⁴. In einer Sitzung am 30.1.1979 beschäftigten sie sich mit den "ordnungs- und wettbewerbpolitischen Problemen der Tätigkeit der DBP auf dem Telekommunikationssektor" (Stoll 1982: 15)¹²⁵. Die Initiative für diese Aktivitäten ging von den CDU-regierten Ländern Niedersachsen, Schleswig-Holstein und Rheinland-Pfalz aus. Die anderen Bundesländer, auch die SPD-regierten, verhielten sich kooperativ. Schon im März 1980 beschloß die Konferenz der Wirtschaftsminister, einen Vorstoß des Bundesrates zur Änderung der §§ 12 und 14 des Postverwaltungsgesetzes vorzubereiten. Sie wollten den Herstel-

122 Siehe oben IV.4: Neue Massendienste?

123 Diesen Anteil erreichte die Post allerdings später im Wettbewerb mit privaten Anbietern niemals. Er lag vielmehr immer bei rund 10%.

124 Zuvor, am 11.5.1978, hatten die Regierungschefs der Länder bereits gefordert, bei den Pilotprojekten für die Breitbandverkabelung alternative Netzträgerschaften zuzulassen. Damit wurde das Netzmonopol der Bundespost in der verteilten Breitbandkommunikation in Frage gestellt (Stoll 1982: 15).

125 Eine von den Ministern eingesetzte Arbeitsgruppe unter der Leitung des Landes Hessen, in dessen sozialliberaler Regierungskoalition Karry (FDP), gleichzeitig auch Mitglied des Postverwaltungsrates, Wirtschaftsminister war, untersuchte "ordnungs- und wettbewerbpolitische Probleme der Errichtung neuer und der Erweiterung bestehender Dienste der Deutschen Bundespost auf dem Gebiete der Telekommunikation". "Der Arbeitskreis setzte sich aus Fachreferenten der Länder für Wirtschaftspolitik, Verkehrspolitik und Kartellrecht zusammen. An den Sitzungen haben in beratender Funktion Vertreter des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen, des Bundesministers für Wirtschaft und des Bundeskartellamts teilgenommen" (Graffe/Bilgmann 1980: 204). Im Februar 1980 legte die Arbeitsgruppe ihren Bericht vor.

lern von Endgeräten einen Rechtsanspruch auf Zulassung ihrer Geräte zum Anschluß an Telekommunikationsnetze verschaffen. Ferner sollte die Bundespost grundsätzlich die fernmeldetechnische oder betriebliche Notwendigkeit ihrer Teilnahme an neuen Märkten für Endgeräte, von denen sie anderenfalls ausgeschlossen bleiben sollte, gegenüber dem Wirtschaftsminister und dem Bundesrat nachweisen. Bei der Einführung neuer und der Änderung bestehender Dienste sollten der Bundeswirtschaftsminister von Anfang an beteiligt und die betroffenen Länder frühzeitig unterrichtet werden. Zudem wurde eine institutionelle Trennung der Beschaffungs- und Zulassungsfunktion, die bislang weitgehend beim FTZ konzentriert war, gefordert. Auch sollten private Netzträgergesellschaften nicht grundsätzlich ausgeschlossen werden.

Diese Forderungen liefen faktisch auf eine *Umstrukturierung (Liberalisierung) des Endgerätemarktes* durch Zurückdrängung der Bundespost und eine *Trennung von Hoheits- und Betriebsfunktion* in diesem Bereich sowie auf eine grundsätzliche *Begrenzung des Netzmonopols* auf vermittelte Netze hinaus. Sie entsprechen in ihrem Tenor der Stellungnahme des Bundesrates vom 30.11.1979 zum Zweiten Hauptgutachten der Monopolkommission aus dem Jahre 1978¹²⁶. Während der Bundesrat jedoch ausschließlich ordnungspolitische Argumente benutzt, indem er speziell auf die "konzentrationsfördernde" Wirkung des Nachfrageverhaltens staatlicher Monopolunternehmen, "z.B. durch Bevorzugung einzelner Großunternehmen oder durch Verwendung von Einheitstechniken" verweist, finden sich bei den Wirtschaftsministern explizite Hinweise auf die Bedeutung der technischen Kommunikation für die "Innovationsfähigkeit und internationale Konkurrenzfähigkeit der deutschen Wirtschaft" und die "Sicherung bestehender" sowie "Schaffung neuer Arbeitsplätze" (Graffe/ Bilgmann 1980: 203/204). Auch diese Argumente haben zwar eine deutliche ordnungspolitische Dimension, doch lassen sie zusätzlich eine industriepolitische Akzentuierung erkennen.

126 Das Gutachten der Kommission nach § 24b des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen behandelt Probleme der Unternehmenskonzentration in der Bundesrepublik. Unter Punkt 8 der Stellungnahme heißt es: "Der Bundesrat beobachtet mit Besorgnis die Ausweitung der Betätigungsfelder staatlicher Monopolunternehmen, z.B. der Deutschen Bundespost. Die Übernahme neuer Dienste durch staatliche Monopolunternehmen verhindert den Wettbewerb einer Vielzahl von Unternehmen auf den betroffenen Märkten. Sie stellt eine Form der Unternehmenskonzentration durch hoheitliche Inanspruchnahme dieser Märkte für das staatliche Monopol dar und ist deshalb abzulehnen, soweit sich privatwirtschaftliche Unternehmen betätigen wollen und zu einer ausreichenden Befriedigung der Nachfrage in der Lage sind" (Bundesratsdrucksache 236/79, Anlage).

Wenn auch insbesondere die niedersächsische Ministerin für Wirtschaft, Breuel (CDU), mit Aktivitäten "in Richtung auf weitgehende Privatisierung großer Teile der öffentlichen Wirtschaft" (Kuhn 1986: 174) die allgemeinpolitische Diskussion zu diesem Thema stimulierte, blieb die Resonanz im Bereich der Telekommunikation zunächst verhalten und beschränkte sich weitgehend auf einen Disput der Experten¹²⁷. Postminister Gscheidle verwies im Hinblick auf den Zulassungsanspruch für Endgeräte, den die Wirtschaftsministerkonferenz rechtlich festschreiben lassen wollte, auf das "geltende Recht". Danach sei die Post ohnehin gehalten, "Zulassungsanträge ausschließlich nach technischen, betrieblichen und rechtlichen Gesichtspunkten zu prüfen", und ihre Entscheidungen seien "jederzeit gerichtlich nachprüfbar" (Graffe/Bilgmann 1980: 206/207). Neben den bereits eingangs erwähnten von der Post immer wieder vorgebrachten netztechnischen, betrieblichen und wirtschaftlichen Gründen für ihre Beteiligung am Endgerätemarkt verwies der Minister zudem noch darauf, daß sie hierdurch "die Entstehung privater Oligopole verhindern" und "Kleinbetrieben, die über keine eigene Verkaufsorganisation verfügen, den Marktzugang eröffnen" könne (Gscheidle 1980: 17/18). Dem Bundeswirtschaftsminister warf er indirekt Kompetenzüberschreitung vor. Er habe "sein Mitwirkungsrecht beim Gebührenteil von Benutzungsverordnungen stillschweigend auf den Teil der übrigen Benutzungsbedingungen und damit auf die gesamte Dienstgestaltung ausgedehnt" (Gscheidle 1980: 28)¹²⁸.

Besonders beharrte der Postminister auf dem "Alleinrecht" am "Übermittlungsnetz, das aus Übertragungs- und Vermittlungseinrichtungen samt zugehörigen Liegenschaften und Gebäuden" bestehe und das "Rumpfstück eines jeden Telekommunikationsdienstes" bilde. "Planerisches Ziel" sei es, dieses Netz über ISDN zum IBFN auszubauen. "Ein

127 Deshalb erscheint es als nicht angemessen, die Einzelinitiativen der Ministerin in Verbindung mit den anderen hier genannten kritischen Positionen als eine Art "Generalangriff auf das Fernmeldemonopol" (Grande 1989: 199) zu interpretieren. So sprach sich der Arbeitskreis Fernmeldewesen der Wirtschaftsministerkonferenz, der sich im Spätsommer 1980 noch einmal konstituierte, um sich mit Änderungsvorschlägen von Frau Breuel für das Fernmeldeanlagen-gesetz zu befassen, in seinem 1982 vorgelegten Bericht für die uneingeschränkte Beibehaltung des Netzmonopols und gegen einen generellen Aus-schluß der Bundespost von den neuen Endgerätemärkten aus (vgl. Grande 1989: 202). Allerdings sollte die Post nur noch in seltenen Ausnahmefällen Endgeräte anbieten können. Um diesen Markt weiter für den Wettbewerb zu öffnen, sollte im Fernmeldean-lagen-gesetz eine definitorische Trennung zwischen Netz und Endgeräten vorgenommen werden (Kuhn 1986: 175).

128 In der Tat beschränkt sich die Einvernehmensregelung in § 14 PVerwG auf "Rechtsver-ordnungen über Gebühren" (siehe Anhang).

solches *einheitliches Übermittlungsnetz* kann nur dann flächendeckend und wirtschaftlich sinnvoll ausgebaut werden, wenn die Errichtungs- und die Betriebskompetenz bei *einem* Träger liegen. Dieser Träger ist in der Bundesrepublik Deutschland die Deutsche Bundespost. Sie muß das auch in Zukunft ohne jede Einschränkung bleiben" (Gscheidle 1980: 15/16).

In diesem Punkt konnte der Minister auf die Zustimmung des *DIHT* rechnen. Dieser hatte Anfang 1980 in einem Schreiben an den Vorsitzenden der Konferenz der Wirtschaftsminister der Länder, den bayerischen Minister für Wirtschaft und Verkehr Jaumann, mitgeteilt, bei "Breitbandkabelnetzen" sei "nicht anders als bei Schmalbandnetzen" an der "Gesamtverantwortung der Bundespost für die Infrastruktur der Telekommunikation in der Bundesrepublik festzuhalten". Entspreche die Post jedoch dieser Verantwortung nicht, müsse ein Rechtsanspruch auf Genehmigung eines privaten Breitbandkabelnetzes geschaffen werden¹²⁹.

Einen gewissen Höhepunkt erreichte der Disput der Experten mit dem Sondergutachten der *Monopolkommission*¹³⁰ über "Die Rolle der Deutschen Bundespost im Fernmeldewesen", das diese auf Wunsch des Bundesrates und "verschiedener Verbände" vorlegte (Monopolkommission 1981: 9). Die Kommission unter dem Vorsitz des Hamburger Professors für Volkswirtschaft, Industrie- und Gewerbepolitik Kantzenbach prüfte nicht nur das Nachfrageverhalten, sondern auch die Angebotspolitik der Bundespost, da beide Bereiche "untrennbar" miteinander verbunden seien. Sie stützte sich in ihrer Arbeit vor allem auf Gutach-

129 Diese Anmerkung bezieht sich auf mögliche negative Auswirkungen des im September 1979 von der Bundesregierung erlassenen "Verkabelungsstopps" für das Kabelfernsehen.

Der *DIHT* plädierte außerdem für einen langfristig angelegten "Kommunikationswegeplan" analog zur Bundesverkehrswegeplanung, der in Abstimmung zwischen Bund, Ländern und allen übrigen interessierten Kreisen, vor allem der Wirtschaft, den weiteren Ausbau der Telekommunikationsnetze ermöglichen sollte. Gleichzeitig sprach sich der *DIHT* gegen eine stärkere formale Beteiligung der Bundesländer an Entscheidungen im Bereich der Bundespost aus. Probleme sollten informell im Rahmen eines Bund/Länder-Arbeitskreises ausgeräumt werden (vgl. auch Klett 1980).

130 Die Kommission wurde 1974 zur regelmäßigen Begutachtung der Entwicklung der Unternehmenskonzentration unter wettbewerbspolitischen Gesichtspunkten geschaffen. Sie besteht aus fünf Mitgliedern. Ihre Berufung erfolgt aufgrund von § 24 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen auf Vorschlag der Bundesregierung durch den Bundespräsidenten.

ten¹³¹ und auf Anhörungen von Vertretern von Unternehmen und Verbänden¹³² (Monopolkommission 1981: 10-12).

Schon in der Begründung des Gutachtens wird auf den "raschen technologischen Wandel" verwiesen, der die "Gefahr" mit sich bringe, daß die Bundespost ihren Monopolanspruch auf sich neu entwickelnde Kommunikationsmärkte ausdehne, wodurch diese "bisher unregulierten Bereiche einer Ordnung durch Wettbewerb entzogen" würden (Monopolkommission 1981: 9). Das verhältnismäßig schnell im Laufe des Jahres 1980 erstellte Gutachten bewegt sich in einem Spannungsfeld zwischen empirisch-analytischer und ordnungspolitisch-normativer Argumentation. Seine "wettbewerbs- und rechtspolitischen Folgerungen" gehen davon aus, daß im Rahmen der marktwirtschaftlichen Ordnung "einem funktionsfähigen Wettbewerbsprozeß Vorrang einzuräumen ist vor jeder Art staatlicher Planung und Regulierung" (Monopolkommission 1981: 15).

Für die weitere Diskussion waren speziell die folgenden, sich überwiegend auf das Angebotsverhalten der Post beziehenden Schlußfolgerungen der Kommission wichtig (Monopolkommission 1981: speziell 17-19):

- Wegen der erzielbaren Verbundvorteile sei die Zulassung von Wettbewerb im Netzbereich "zum gegenwärtigen Zeitpunkt volkswirtschaftlich nicht vertretbar".
- Innerhalb des bestehenden Netzes solle durch eine "erweiterte Zulassung von Spezialnetzen" und die "generelle Zulassung der Weitervermietung von Leitungen" die Möglichkeit geschaffen werden, daß sich "ähnlich wie in den USA" eine "Dienstleistungskonkurrenz" entwickelt.
- Im Endgerätebereich solle verstärkt Wettbewerb vor allem dadurch ermöglicht werden, daß die Bundespost von den Märkten für Teilnehmerseinrichtungen grundsätzlich ausgeschlossen wird. Lediglich der einfache Telefonhauptanschluß solle hier eine Ausnahme bilden,

131 Hierzu gehörte die Arbeit der drei Nationalökonominnen von Weizsäcker, Knieps und Müller über "Die Rolle des Wettbewerbs im Fernmeldebereich", die der Kommission Ende Januar 1980 vorgelegt und später in überarbeiteter Form publiziert wurde (Knieps/Müller/ von Weizsäcker 1981).

132 Darunter der BDI, der VDMA, der ZVEI, der DIHT, die DPG und der Verband der Postbenutzer.

wobei es allerdings zulässig sein müsse, daß die Apparate privat beschafft würden¹³³.

- Als Netzbetreiber solle die Bundespost das technische Zulassungsrecht für die Endgeräte behalten. Als Kriterien für die Zulassung dürften aber ausschließlich Betriebssicherheit, Netzschutz und Kompatibilität herangezogen werden. Bei Erfüllung dieser Bedingungen sollten die Hersteller einen Anspruch auf Zulassung haben.

In einer ersten schnellen Stellungnahme zur Arbeit der Monopolkommission betonte die Bundespost zunächst einige Rechtspositionen. Sie verwies darauf, daß die Kommission "kein gesetzliches Mandat" habe, das Angebotsverhalten der Post zu prüfen, da das Fernmeldewesen als Verwaltungsmonopol "nicht dem kartellrechtlich relevanten Bereich der unternehmerischen Wirtschaft" zugehöre. Sie, die Bundespost, sei "mit dem Bundeskartellamt" der Meinung, daß ihr Dienstleistungsangebot nicht dem Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen unterliege (Arnold 1981b: 170-173, 177). Zur Bestätigung ihrer Rechtsansicht konnte die Post ein Gutachten des Münchener Rechtsprofessors Badura vorlegen (Badura 1981). Als staatliche Leistungsverwaltung sei sie im übrigen in besonderem Maße an Recht und Gesetz gebunden, das sie auch beachte¹³⁴.

Insgesamt, so wurde weiter argumentiert, mache die Post von ihren Rechten im Bereich der Endeinrichtungen "nur maßvoll Gebrauch" und ermögliche so Wettbewerb. Konkurrenz im Bereich der Dienste gebe es bereits bei Spezialnetzen für bestimmte Anwender, und anders als in den USA werde ein breites Spektrum öffentlicher Dienste bzw. Netze (z.B. Datex-L und Datex-P) vorgehalten, das private Angebote überflüssig

133 Diese Position unterscheidet sich deutlich vom Vorschlag in dem Gutachten zur Rolle des Wettbewerbs, in dem explizit gefordert wird, die Post als Mitbewerber auf den Endgerätemärkten zuzulassen, eine Mißbrauchsaufsicht einzuführen, um Verdrängungswettbewerb zu verhindern, und die Unternehmens- von der Regulierungsfunktion der Post zu trennen, um zu verhindern, daß sie gleichzeitig Spieler und Schiedsrichter ist (Knieps/ Müller/ von Weizsäcker 1981: 125-140; vgl. auch von Weizsäcker 1984).

134 Weiterhin wurde kritisiert, daß die Monopolkommission durch die Ausklammerung der reinen Postdienste "von vornherein die Sicht auf wichtige Probleme verhindert" habe (Arnold 1981b: 167). Nach all diesen Vorbehalten ließ sich die Bundespost schließlich auf die Argumente der Kommission ein. Sie erklärte ihre Übereinstimmung mit der grundsätzlichen Aussage, daß ein funktionsfähiger Wettbewerb Vorrang vor staatlicher Regulierung habe. Vielen kritischen Aussagen der Kommission stimmte die Bundespost hingegen nicht zu, wobei sie immer wieder auf fehlende Beweise verwies. Dies betonte sie vor allem im Zusammenhang mit der Behauptung der Kommission, es bestehe die Gefahr, daß die Post die Zulassungskompetenz mißbrauche, um die eigene Stellung im Endgerätebereich zu stärken (Arnold 1981b: 191).

sig mache (Arnold 1981b: 193-199). Daran, daß die Kommission ihr das Netzmonopol zubilligte, übte die Post natürlich keine Kritik¹³⁵.

Die direkte parlamentarische Resonanz auf das Gutachten der Monopolkommission blieb relativ gering. Im Postausschuß und im Wirtschaftsausschuß wurden die angesprochenen Probleme und Forderungen in mehreren Sitzungen diskutiert, ohne daß sich wesentliche neue Aspekte ergeben hätten¹³⁶.

So blieben als unmittelbares Ergebnis der Diskussionen lediglich der Beschluß der Bundesregierung vom 8.4.1981, an einer Beteiligung der Bundespost am Endgerätemarkt festzuhalten, und die wiederholten Verlautbarungen, daß eine Novellierung der gesetzlichen Grundlagen der Telekommunikation zumindest nicht vordringlich sei (vgl. Grande 1989: 204/205). Um der Forderung der Länderwirtschaftsminister nach einer Trennung der Beschaffungs- von der Zulassungsfunktion bei Endgeräten zu entsprechen, wurde von der Bundespost, ohne daß sie die damit verbundene Kritik an ihrer Praxis akzeptierte, ein "Zentralamt für Zulassungen im Fernmeldewesen (ZZF)" in Saarbrücken eingerichtet (Tietz 1982). Nach technischen Vorgaben, die überwiegend vom FTZ erarbeitet werden, nimmt das ZZF, das am 1.7.1982 die Arbeit aufnahm, die Zulassungen vor (vgl. Neumar/ Friedrich 1988)¹³⁷.

135 Bezeichnend für die Strategie des korporativen Akteurs Bundespost ist die Aussage, die ein Ministerialdirigent aus dem Ministerium einige Jahre später formulierte: "Die DBP ist eine Monopolverwaltung; jeder Monopolist versucht natürlich, Monopolbereiche zu halten. Auch die Deutsche Bundespost hat dieses Bestreben" (Krath 1986: 97).

136 In der Sitzung des Postausschusses am 18.2.1981 betonte Staatssekretär Elias, daß eine Änderung der gesetzlichen Grundlagen für das Fernmeldewesen selbst dann nicht notwendig wäre, wenn man alle Vorschläge der Kommission realisieren wollte. In derselben Sitzung betonte Staatssekretär Schlecht vom Wirtschaftsministerium, auch sein Haus halte wie die Kommission und das Postministerium eine Zulassung von Parallelnetzen für nicht sinnvoll, da speziell die Breitbandnetze hohe Investitionskosten verursachten.

137 Auch der teilweise und schrittweise Übergang zu einer Tarifierung von Festverbindungen bzw. Mietleitungen nach der Nutzungszeit und nicht mehr nur pauschal nach der Entfernung (und dem Volumen), der durch einen entsprechenden Beschluß des Postverwaltungsrates am 4.9.1981 eingeleitet wurde (Hutter 1982), kann als Reaktion auf die Liberalisierungsforderungen für den Bereich der Fernmeldedienste interpretiert werden. Während Pauschaltarife eine mit steigender effektiver Nutzungsdauer steigende Tarifarbitrage gegenüber vergleichbaren "öffentlichen" Wählverbindungen, deren Tarife immer eine Zeitkomponente enthalten, ermöglichen, wird dieser Effekt durch die neue Tarifierung gedämpft. Damit kann sich die Post liberaler im Hinblick auf die Vermietung und die Nutzung ihrer Leitungen verhalten, ohne immer nur Substitutionswirkungen zu ihren Lasten befürchten zu müssen (vgl. Neumann/ von Weizsäcker 1982). Wichtig und immer wieder heftig umstritten ist in diesem Falle dann die Höhe der Tarife.

Dennoch war eine politische Diskussion in Gang gekommen, die eine bloße juristisch-kompetenzrechtliche Sichtweise der Probleme nicht mehr akzeptierte und durch die das Fernmeldemonopol als staatliches Verwaltungsmonopol unter Druck geriet. Vor dem Regierungswechsel im Jahre 1982 speiste sich die Diskussion vor allem aus zwei Quellen. Die eine war medienpolitisch eingefärbt und wurde durch den "Verkabelungsstopp" angeheizt (vgl. Snow 1982). Die andere hatte eine vor allem wirtschaftswissenschaftlich-ordnungspolitische Basis und wurde zunehmend durch die Abwendung vom Keynesianismus und die importierte Deregulierungsdebatte inspiriert (vgl. Scharpf 1987: 36-60; Lehbruch u.a. 1988). Beiden war gemeinsam, daß es immer auch um den Zusammenhang staatsinterventionistischer Strategien und die Mobilisierung von Innovations-, Wachstums- und Beschäftigungspotentialen ging.

Die medienpolitische Diskussion erlebte, soweit sie die Telekommunikation und die Rolle der Bundespost betraf, einen Höhepunkt in der Arbeit der *Enquete-Kommission* "Neue Informations- und Kommunikationstechniken" des Bundestages, die, obwohl sie eine Vielzahl von Fragen behandeln sollte, "immer wieder - häufig auch unausgesprochen - Orientierungsmuster aus dem aktuellen Streit um die Änderung des Rundfunksystems und um die Netzausbaustrategie (Kupfer- versus Glasfaserkabel)" aktivierte (Hoffmann-Riem 1988: 68). Schon der Einsatz der Kommission, über die im Bundestag am 20.3.1981 debattiert wurde, war kontrovers. So argumentierte der spätere Vorsitzende der Kommission Schwarz-Schilling (CDU), sie diene nur dem Zeitgewinn und der Ausklammerung diesbezüglicher Probleme in der Regierungskoalition.

Die Arbeit der Kommission, die im März 1983 durch einen "Zwischenbericht" abgeschlossen wurde, soll hier nicht näher analysiert werden (vgl. Hoffmann-Riem 1988; Mettler-Meibom 1986: 394-418; Enquete-Kommission 1983). Sie war überschattet von den internen Problemen der Regierungskoalition, aber auch einer SPD, "die sich auf dem Weg zum Verlust der Regierungsmacht befand" und nicht die Kraft hatte, ihre "industriepolitische Aufbruchstimmung auf einen Nenner mit der gesellschafts- und medienpolitischen Skepsis zu bringen" (Hoffmann-Riem 1988: 63).

Mit dem Regierungswechsel verlor die Kommission ihren Vorsitzenden, der Postminister wurde und dem sein Parteifreund Linsmeier nachfolgte. Sie verlor aber bald darauf auch ihre parlamentarische Basis, da vorgezogene Neuwahlen für den Bundestag anstanden, und sie erlebte einen Verlust, zumindest aber eine Transformation eines Teils ihres Konfliktstoffes, da der neue Minister unverzüglich den "Verkabelungs-

stopp" aufhob. Mit dieser Aktion verstummten auch die bis dahin noch weitgehend medienpolitisch motivierten Forderungen, das Netzmonopol der Bundespost im Bereich der breitbandigen verteilten Kommunikation einzuschränken oder ganz zu beseitigen¹³⁸.

Die wirtschaftswissenschaftlich geprägte *ordnungspolitische Diskussion*, die deutlich weniger stark rein national orientiert war, bekam nach der "Wende" hingegen neuen Schwung, da nun die Möglichkeit in Sicht kam, daß einer wissenschaftlichen Umorientierung praktische institutionelle Änderungen folgten. Diese würden vor dem staatlichen Telekommunikationsmonopol nicht haltmachen, zumal in wichtigen Industriestaaten deutlich sichtbare Deregulierungs- und Liberalisierungsprozesse in diesem Bereich eingesetzt hatten.

Internationale Deregulierungstendenzen und Europäisierung des Regulierungsbereichs

Den Deregulierungsauftakt hatten die Amerikaner gemacht. Bereits Anfang der 60er Jahre hatten einige Wirtschaftswissenschaftler in den USA damit begonnen, die Wirkungen der Regulierung bestimmter Wirtschaftsbereiche zu untersuchen. Sie kamen zu dem Ergebnis, "that regulation was sometimes irrational, and often was used as a means of cartel management" (Horwitz 1989: 206). Über einen längeren Zeitraum entwickelte sich dann in einem Zusammenspiel von wissenschaftlicher Expertise, unternehmerischer Marktöffnungsstrategie und politischem Machtinteresse eine breite Deregulierungsbewegung, die auch vor dem traditionell stark regulierten Telekommunikationssektor mit dem übermächtigen vertikal integrierten privaten Monopolisten AT&T nicht Halt machte (Horwitz 1989). Sie führte schließlich zur Entflechtung des Konzerns mit Wirkung vom 1.1.1984.

Die Arbeiten über die konkreten Ursachen, den Prozeß und die Folgen der "*Divestiture*" von AT&T füllen inzwischen Regale. Wichtig ist im Zusammenhang mit den Entwicklungen in der Bundesrepublik vor allem die Tatsache, daß die amerikanische Deregulierungspolitik einen doppelten Diffusionseffekt hatte: einen handelspolitischen und einen kognitiven. Zum einen war sie Auslöser und legitimatorische Grundlage

138 Der medienpolitische Konflikt war zwar nicht aus der Welt, hatte aber die telekommunikationspolitische Arena verlassen (vgl. zu solchen Transformationsprozessen Nedelmann 1982).

einer internationalen Telematik-Offensive der USA mit ökonomischen und politischen Mitteln (vgl. z.B. Schiller 1982: 97-188; OECD 1983; Schnöring 1986), die auch die Bundesrepublik unter Änderungs- bzw. Anpassungsdruck setzte. Zum anderen wurde sie als "spezifisch amerikanische wirtschaftspolitische Antwort" auf die "weltweiten technologischen Umwälzungen" (Wieland 1985: 1) zum zentralen Bezugspunkt derjenigen akademischen Kreise, die eine "Überregulierung" der Telekommunikation in der Bundesrepublik vermuten und deshalb bemüht sind, "Deregulierungspotentiale" aufzudecken und Möglichkeiten der "Liberalisierung" des institutionellen Rahmens auszuloten (Busch 1986; Knieps 1985; 1987; Wieland 1988; vgl. auch Grande 1989: 104-116)¹³⁹.

In diesem letzteren Sinne war die Wirkung des amerikanischen Modells stärker als in handelspolitischer Hinsicht, zumal die Bundesrepublik von den einseitigen Liberalisierungsmaßnahmen in den USA nicht profitierte. Die Handelsbilanz mit den USA für Erzeugnisse der Telekommunikation war aus der Sicht der Bundesrepublik in den 80er Jahren, soweit Daten vorliegen, immer deutlich defizitär. 1986 betrug das Defizit 263 Mio. DM, und auch in den Jahren zuvor bewegte es sich bei nicht allzu stark schwankenden Import- und Exportraten immer in dieser Größenordnung (Schnöring 1988: 135-138)¹⁴⁰.

Neben den amerikanischen Entwicklungen sind auch innerhalb der *Europäischen Gemeinschaft* mit zunehmender Intensität Initiativen in Gang gekommen, die auf eine Änderung des national fragmentierten Status quo zielen. Erste Initiativen der EG-Kommission reichen in die 70er Jahre zurück und zielten, eher handelspolitisch motiviert, auf eine Harmonisierung von Tarifen und eine Liberalisierung der Vergabebestimmungen für öffentliche Aufträge auch in der Telekommunikation. Verhältnismäßig erfolglos wurde versucht, den Gemeinsamen Markt, wie er in den Römischen Verträgen vereinbart worden war, zu realisieren.

139 Erste vorbereitende offensive Aktivitäten im Bereich der Wissenschaft diagnostizierte ein kompromißloser Verteidiger des Fernmeldemonopols bereits in der bloßen Tatsache, daß das "renommierte" Max-Planck-Institut für ausländisches und internationales Privatrecht im Februar 1980 eine wissenschaftliche Tagung zum Thema "Kommunikation ohne Monopole" abhielt (Stoll 1982: 16; vgl. zu der Tagung Mestmäcker, Hrsg., 1980). Auch die Monopolkommission hatte die Situation in den USA analysiert (Monopolkommission 1981: 77-90; Knieps/ Müller/ von Weizsäcker 1981).

140 Weltweit war die bundesdeutsche Außenhandelsbilanz in der Telekommunikation jedoch immer eindeutig positiv. Die Liberalisierungsmaßnahmen in den USA, wie auch später in anderen Ländern, griffen immer zuerst und manchmal fast ausschließlich im Endgerätebereich. Davon profitierte vor allem Japan, das aber auch unabhängig von solchen Maßnahmen große Exporterfolge erzielen konnte (vgl. Neu/ Schnöring 1989).

Erst die "industriepolitische Entdeckung des Telekommunikationsbereichs" Ende der 70er Jahre brachte einen Umschwung (Schneider/Werle 1989b: 253-267; vgl. auch Ramsey 1981). Nach zunächst eher defensiven Aktionen, die darauf gerichtet waren, zu verhindern, daß die nationalen Fernmeldemonopole immer stärker wurden, ging die Kommission seit etwa 1983 zunehmend in die Offensive.

Dabei half ihr zum einen eine freihandels- und wettbewerbsorientierte Rechtsprechung des Europäischen Gerichtshofs (Schulte-Braucks 1987; Mestmäcker 1987; vgl. auch Otto 1989). Zum anderen gelang es ihr, die amerikanische Telematikoffensive und auch die japanische Herausforderung so zu dramatisieren, daß in den Mitgliedsländern die Überzeugung wuchs, nur eine gemeinsame Aktion unter Führung der EG könne den europäischen Markt für die einheimische Industrie retten und die Basis für eine eigene Exportoffensive bilden. Auf dem internationalen Markt für Informations- und Kommunikationstechnik habe, so wurde und wird von der EG-Kommission argumentiert, die Gemeinschaft nur im letzteren Bereich gute Chancen; auch dies allerdings nur, wenn die nationale Zersplitterung der Märkte überwunden werden könne (vgl. Cowhey/ Aronson 1986; Schneider/ Werle 1989b).

Die Kommission übernahm die optimistischen Prognosen verschiedener Wirtschaftsexperten, die ein überproportional starkes Wachstum des Telekommunikationssektors vorhersagen. Danach soll der Anteil dieses Sektors am Bruttosozialprodukt von rund 3% (Mitte der 80er Jahre) bis zum Jahr 2000 auf 7% steigen (vgl. z.B. Narjes 1989: 166). Die Möglichkeit, dieses Wachstumspotential auszuschöpfen, wurde jedoch sowohl von der Kommission als auch von den Experten an die Bedingung einer Liberalisierung der Märkte, insbesondere für Endgeräte, und einer Harmonisierung der Netze und Dienste der Telekommunikation geknüpft¹⁴¹.

141 Die strategischen Überlegungen wurden zu einem beträchtlichen Teil durch Untersuchungen und Gutachten des Beratungsunternehmens Arthur D. Little geprägt. Ein wichtiges Gutachten für die EG-Kommission ("European Telecommunications. Strategic Issues and Opportunities for the Decade Ahead") legte die Firma 1983 vor, nachdem sie kurz zuvor für das deutsche Bundesministerium für Forschung und Technologie eine ähnlich akzentuierte Arbeit abgeschlossen hatte ("F&E-Politik der wichtigsten Industrieländer im Telekommunikationssektor"). Auch das Deutsche Institut für Wirtschaftsforschung (DIW) war bereits in der ersten Hälfte der 80er Jahre für die EG-Kommission tätig (z.B. mit dem Gutachten "Economic Evaluation of the Impact of Telecommunications Investment in the Communities" im Jahre 1984). Später gewann auch die Bonner Firma Scientific Control Systems (SCS) mit dem ehemaligen Abteilungsleiter im Postministerium Arnold beratenden Einfluß.

Lange Zeit blieben die im CEPT organisierten Europäischen Postverwaltungen eher auf Distanz zu den Aktivitäten und Plänen der EG-Kommission. Nicht zuletzt die Deutsche Bundespost versuchte, sich mit kompetenzrechtlichen Argumenten gegen potentielle Interventionen abzuschirmen (Rottmann 1987; vgl. auch Kuhn 1980; Dohmen 1982). Man koordinierte sich lieber im CEPT, das die nationalen Domänen respektierte, als daß man sich dem Dictum der EG-Kommission unterwarf (Schneider/Werle 1989b). So erschien noch 1985 vielen Beobachtern eine "EG-Telekommunikationspolitik allenfalls langfristig realisierbar" zu sein¹⁴².

Mit der Verabschiedung der Einheitlichen Europäischen Akte, die am 1.7.1987 in Kraft getreten ist, und mit der darin formell festgeschriebenen Einigung der Mitgliedsstaaten auf den Europäischen Binnenmarkt bis Ende 1992 wurde die politische Position der EG-Kommission erheblich gestärkt (Schneider/Werle 1989a). Dies war mit bedingt durch und wirkt nun zurück auf die Telekommunikationspolitik.

Nach der Vielzahl einzelner Aktivitäten in diesem Bereich fanden die strategischen Überlegungen der *EG-Kommission* in ihrem "*Grünbuch über die Entwicklung des Gemeinsamen Marktes für Telekommunikationsdienstleistungen und Telekommunikationsgeräte*" im Juni 1987 einen zusammenfassenden zukunftsgerichteten Ausdruck (vgl. Ungerer 1988). Obwohl das Grünbuch den formal relativ unverbindlichen Status einer "Mitteilung" der Kommission hat, fand es große Beachtung¹⁴³. Etwas plakativ ausgedrückt kombiniert es ordnungs- und infrastrukturpolitische "neoliberale" mit industriepolitischen "neomerkantilistischen" Konzepten, die der Telekommunikation einen internen Wachstumsimpuls geben und gleichzeitig die Exportchancen der in der EG ansässigen Telekommunikationsindustrie durch gezielte Maßnahmen verbessern sollen (Schneider/Werle 1989a: 428).

Das Grünbuch enthält eine Reihe von Vorschlägen und Empfehlungen an die Mitgliedsstaaten, die auf eine deutliche Umstrukturierung der Telekommunikation zielen (EG-Kommission 1987: 100/101):

- Grundsätzliche Beibehaltung des Netzmonopols der nationalen Telekommunikationsgesellschaften.

142 So lautet der Titel eines Beitrags im "Wochenbericht 34/85" des Deutschen Instituts für Wirtschaftsforschung (DIW).

143 In der Bundesrepublik wurde es dem Parlament vorgelegt (Bundestagsdrucksache XI/930) und war Gegenstand einer öffentlichen Anhörung des Postausschusses.

- Akzeptierung eines Dienstemonopols bei sog. Basis- oder Grunddiensten. Dies ist mindestens das Monopol beim Sprach(Telefon-)Dienst.
- Im Rahmen der für die Nutzung der Netzinfrastruktur zu setzenden Bedingungen freier nationaler und internationaler Wettbewerb bei allen sonstigen Diensten.
- Klare technische und benutzungsrechtliche Normen, die den Netzbetreibern und den Diensteanbietern auferlegt werden, um Kompatibilität und einen offenen Netzzugang (Open Network Provision - ONP) zu sichern.
- Freier Wettbewerb bei den Endgeräten, national und international, an dem sich die nationalen Telekommunikationsgesellschaften beteiligen dürfen. Vom Wettbewerb können einfache Telefone für eine Übergangszeit ausgeschlossen bleiben.
- Trennung hoheitlicher und betrieblicher Tätigkeiten bei den Netzbetreibern (Fernmeldeverwaltungen), um Neutralität insbesondere bei der Zulassung von Endgeräten, aber auch von Diensten zu gewährleisten.

Abgesehen von der internationalen Komponente unterscheiden sich diese Empfehlungen nur wenig von den Schlußfolgerungen der bundesdeutschen Monopolkommission aus dem Jahre 1981. Allerdings stellte sich die EG-Kommission sehr explizit auf den Standpunkt, daß die Fernmeldeverwaltungen rechtlich wie private Unternehmen zu behandeln seien und der Wettbewerbsaufsicht unterlägen, was sie auch dazu bewegte, im Einzelfall mit gerichtlichen Mitteln gegen diese Unternehmen vorzugehen oder zumindest gerichtliche Sanktionen anzudrohen. Dennoch wirken die Positionen auf den ersten Blick weitreichender, als sie es wirklich sind. Mit der Respektierung des Netzmonopols und des Monopols beim Telefondienst hat die Kommission die Haupteinnahmequellen der großen Fernmeldeverwaltungen, darunter die Bundespost, unberührt gelassen (vgl. Grande 1989: 121)¹⁴⁴. Außerdem erkennt die Kommission, inzwischen gestützt durch eine entsprechende Empfehlung des Ministerrates vom Dezember 1986, *die wichtige Rolle der Fernmeldeverwaltungen für ein europaweites ISDN* an. Auf die Bedeutung eines entsprechend integrierten Netzes für die Europäische Gemeinschaft hatte die Kommission erstmals bereits 1977 hingewiesen. Sehr frühzeitig hatte

144 Zudem wird die schnelle Umsetzung und Umsetzbarkeit des Konzepts der Kommission, obwohl es durchaus nicht unbeeinflußt von den nationalen Fernmeldeverwaltungen entstanden und deshalb auch nicht total gegen diese gerichtet ist, durchaus bezweifelt (Neumann 1987).

sie auch betont, daß nur die Fernmeldeverwaltungen die finanziellen Mittel und die Durchsetzungskraft hätten, ein solches Netz aufzubauen¹⁴⁵.

Hier zeigt sich erneut, daß ISDN neben der aus der Sicht vieler Techniker optimalen Netz- und Dienstintegrationslösung gleichzeitig die Garantie zu bieten scheint, das wirtschaftlich so wichtige Netzmonopol auf Dauer zu zementieren. Den politischen Regulierungsanspruch hinsichtlich der Bedingungen des Gebrauchs des Netzes, speziell der mit ihm bzw. in ihm handelbaren Dienstleistungen und der an das Netz anschließbaren technischen Geräte, hat allerdings die EG-Kommission für sich reklamiert und teilweise realisiert. Dies wird auch durch die Gründung des "European Telecommunications Standardisation Institute (ETSI)" im Jahre 1988 symbolisiert, das in Zukunft die Voraussetzungen für innerhalb der EG einheitliche und für alle Länder verbindliche Zulassungsprozeduren und Standards schaffen soll¹⁴⁶. Mit der geographisch-technischen Erweiterung des Kommunikationsraumes erweitert sich also auch der Regulierungsraum. Dies ist jedoch weder eine zwangsläufige Folge neuer technischer Möglichkeiten, noch muß es notwendigerweise in der tendenziell zentralisierten Form geschehen, die sich bei der EG abzeichnet. Solche Regulierungen könnten ebenso gut kooperativ vereinbart werden, wofür CEPT und CCITT durchaus Beispiele sind (vgl. Schneider/ Werle 1989a)¹⁴⁷. Die Europäisierung des Regulierungsbereichs ist also im wesentlichen ein Korrelat eines politischen und ökonomischen

145 Bei aller Betonung von Freihandel und Wettbewerb werden also zum einen die gewachsenen Strukturen und Interessen, insbesondere hinsichtlich der Netze, weitgehend respektiert. So heißt es 1986 in der Begründung für die "Empfehlung des Rates über die koordinierte Einführung des diensteintegrierenden digitalen Fernmeldenetzes (ISDN) in der Europäischen Gemeinschaft - auf dem Weg zu einem europaweiten Telematikmarkt -", das ISDN werde als "natürliche Fortentwicklung des vorhandenen Netzes" betrachtet. Es solle "kein eigenes, vom heutigen Telefonnetz unabhängiges Netz" sein, sondern dieses allmählich ersetzen (Bundestagsdrucksache X/5933: 8). Zum anderen wird auch auf die Notwendigkeit einer "engeren Zusammenarbeit zwischen der Fernmeldeindustrie und den Verwaltungen und anerkannten privaten Betreibern, die Fernmeldedienste anbieten, auf Gemeinschaftsebene" hingewiesen (Bundestagsdrucksache X/5933: 2). Es soll also zwar Konkurrenz, aber auch intensive Kooperation gesichert werden.

146 Die Aktivitäten der EG im Bereich der Standardisierung werden häufig als gegen IBM gerichtet interpretiert, da die EG im Verfolg der Philosophie offener Netze den Referenzrahmen OSI benutzt, der nur teilweise mit dem SNA von IBM kompatibel ist (vgl. Cowhey/ Aronson 1986).

147 Bezogen auf Netze, Dienste und Endgeräte könnten sie zu einem großen Teil auch durch technische Lösungen, die nur ein Minimum an Standards und Transparenz bezüglich der Schnittstellen benötigt (z.B. Gateways, Dienstübergänge, Terminal-Adapter) substituiert werden.

Integrationsprozesses in der spezifischen institutionellen Form der EG. Dieser Prozeß macht vor der Telekommunikation nicht Halt und hat in der Bundesrepublik zu einer Reform der Poststruktur beigetragen.

Die Poststrukturreform

In der Bundesrepublik vollzog sich das Ende der sozialliberalen Koalition 1982 sehr rasch, und es wurde explizit auch von der FDP, die die marktwirtschaftliche Ordnung ausbauen und die staatlichen Sozialausgaben abbauen wollte, was so mit der SPD nicht möglich schien, herbeigeführt. Nach der Bundestagswahl 1983 wurde dann das Projekt "Poststrukturreform" in erst noch recht zögerlicher Weise in Angriff genommen. Postminister Schwarz-Schilling (CDU) hatte nach seinem Amtsantritt Änderungen des Fernmeldeanlagengesetzes (FAG) zwar in Erwägung gezogen, jedoch keineswegs dezidiert angesteuert. Eine Liberalisierung, so der Minister, sei auch im Rahmen eines unveränderten FAG möglich, wenn man es entsprechend liberal anwende, also soviel wie möglich an die Privatwirtschaft delegiere. Damit sei die "Wende" dann auch schon weitgehend vollzogen (vgl. Grande 1989: 206).

Einige Beobachter interpretierten diese Äußerungen so, daß trotz der "marktwirtschaftlichen ideologischen Dispositionen" der "konservativ-liberalen" Regierung (Grande 1989: 188) die Wende bei der Bundespost wohl "ausbleiben" werde (Webber 1986b). Allerdings drängten die FDP, das *Bundeswirtschaftsministerium* und das *BMFT* aus zum Teil unterschiedlichen Motiven auf eine institutionelle Reform (Webber 1986b). Dieses Drängen hatte zur Folge, daß die Bundesregierung in ihrem unter der Federführung des *BMFT* entstandenen Bericht "Informationstechnik" im März 1984 ankündigte, sie wolle, erstens, in Erwartung hoher Innovationsraten durch intensiven Wettbewerb im Endgerätebereich diesen weiter liberalisieren und insbesondere "bei Endgeräten die liberale Zulassungspolitik fortführen" und, zweitens, prüfen, "ob für die Hoheits- und Unternehmensaufgaben der DBP neue Strukturen gefunden werden können, die ein rascheres Reagieren auf technische, wirtschaftliche und politische Entwicklungen ermöglichen". Hierzu wolle sie "eine hochrangige Kommission mit Vertretern aus Wirtschaft, Wissenschaft und Politik

einsetzen, die bis Ende 1985 einen Bericht zu diesen Fragen erarbeiten soll, der auch die Entwicklung in anderen Ländern berücksichtigt¹⁴⁸.

Zusammensetzung und Aufgabenstellung der im März 1985 eingesetzten *Regierungskommission Fernmeldewesen* waren in der Regierung nicht unumstritten. Nachdem die Kommission erstmalig im April desselben Jahres zusammentrat, lag ihr Arbeitsauftrag natürlich fest, allerdings war eine Beendigung der Arbeit noch im Jahr 1985 ausgeschlossen, zumal die Aufgabenstellung auch ziemlich vage blieb. Die Kommission sollte die "gegenwärtige und zukünftige Aufgabenstellung" sowie "Umfang, Grenzen und Struktur staatlicher Aufgaben" im Bereich des Fernmeldewesens untersuchen, sie sollte die "staatliche Rahmensetzung für die Erfüllung von privatwirtschaftlichen Aufgaben" in diesem Bereich diskutieren, und sie sollte die "organisatorischen, wirtschaftlichen und rechtlichen Voraussetzungen für eine anforderungsgerechte und rationelle Erledigung der staatlichen Aufgaben durch die Bundespost" angeben. Dabei beschränkte sich der Untersuchungsbereich auf das Fernmeldewesen, und hier sollten die grundgesetzlich vorgegebene Zuständigkeit des Bundes sowie die im PVerwG festgelegten Grundlinien der Verfassung der Bundespost die Ausgangsbasis der Arbeit der Kommission bilden (Regierungskommission 1987: 9).

Den Vorsitz der zwölfköpfigen Kommission übernahm Professor Witte, der inzwischen über reiche Erfahrungen in Gremienarbeiten für die Bundespost verfügte. Neben dem Betriebswirt Witte gehörten zwei weitere wissenschaftliche Experten, der Jurist Möschel (Wirtschafts- und Handelsrecht) und der Ingenieur Ruge (Integrierte Schaltungen) der Kommission an. Die politischen Parteien wurden durch vier Vertreter¹⁴⁹ repräsentiert, wobei auffällt, daß die Grünen fehlten. Für die Postgewerkschaft (DPG) nahm ihr stellvertretender Vorsitzender Stegmüller an den Beratungen teil. Die Wirtschaft bzw. die Wirtschaftsverbände schließlich wurden von vier Vertretern repräsentiert¹⁵⁰. Als Sachverständiger des Postministeriums hat Staatssekretär Florian, der schon Mitte der 60er Jahre Verbindungsmann des Ministeriums zur damaligen Sachverständigenkommission¹⁵¹ war, regelmäßig an den Sitzungen teilgenommen. Von

148 "Konzeption der Bundesregierung zur Förderung der Entwicklung der Mikroelektronik, der Informations- und Kommunikationstechniken", S. 63/64.

149 Stoiber (CSU, Chef der Bayerischen Staatskanzlei), Hauser (CDU, stellvertretender Vorsitzender der Bundestagsfraktion von CDU/CSU), Fertsch-Röver (FDP) und Glotz (SPD, Bundesgeschäftsführer der Partei).

150 Necker (BDI), Wigand (ZVEI), Schwabe (Verband von Aufbaufirmen für Fernmeldeanlagen) und Terrahe (Commerzbank).

151 Siehe oben IV.1: Politische Resonanz der Wachstumskrise der Post.

der Kommission wurde erwartet, daß sie "die Meinungen aller für diese Fragestellung relevanten gesellschaftlichen Gruppen ermittelt und in ihre Überlegungen einbezieht" (Regierungskommission 1987: 9).

Die Kommission hat eine Vielzahl von Sachverständigen und Interessenvertretern schriftlich und mündlich einvernommen, ein großes Hearing veranstaltet, Gutachten erstellen lassen¹⁵² und Informationsreisen nach USA, Japan und Großbritannien unternommen. Damit hat sie drei Länder besucht, in denen, wie für die USA skizziert, relativ weitgehende Liberalisierungs- und Deregulierungsmaßnahmen erfolgt waren¹⁵³.

Während der Arbeit der Kommission setzte allmählich auch eine öffentliche politische Diskussion zum staatlichen Telekommunikationsmonopol ein. Allerdings dominierten noch die Experten, die inzwischen überwiegend eine Einschränkung des Monopols und Liberalisierungsmaßnahmen forderten¹⁵⁴. Auf Druck der EG-Kommission und um eine mögliche Niederlage vor dem Europäischen Gerichtshof zu vermeiden, lockerte die Bundespost ihr Modemmonopol und gab auch ihren zunächst sogar vom Wirtschaftsminister, wenngleich widerwillig, akzeptierten Anspruch auf das Monopol am neuartigen schnurlosen Telefon auf (Schulte-Braucks 1988: 17/18; Schneider/ Werle 1989b: 262; vgl. auch Wiechert 1986: 142-150; Mestmäcker 1988: 540-546)¹⁵⁵.

152 Darunter befand sich auch die Auswertung einer "Anwenderbefragung" durch das Wissenschaftliche Institut für Kommunikationsdienste (WIK) der Bundespost (vgl. Regierungskommission 1987: 153-161).

153 Insbesondere die im vorigen Abschnitt nicht mehr behandelte Entwicklung in Großbritannien, also einem Mitglied der EG, war wichtig. Sie indizierte gleichzeitig, wie schnell sich die internationalen Rahmenbedingungen in der Telekommunikation änderten. Bereits 1982 erhielt dort das "Mercury"-Konsortium unter der Führung der Firma Cable & Wireless eine Lizenz zum Aufbau und Betrieb eines unabhängigen Fernmeldenetzes. Dies bedeutete, daß die konservative britische Regierung Netzkonkurrenz gegen British Telecom (BT) zuließ. Im Jahre 1984 wurde BT dann in eine Aktiengesellschaft umgewandelt und 51% der Anteile an Private verkauft. BT wurde also teilweise privatisiert (vgl. Heuermann/ Neumann 1985; auch Grande 1989).

154 So verlangte der Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung in seinem Herbstgutachten im Jahre 1985 eine Marktöffnung nicht nur bei den Endgeräten, sondern auch bei den Diensten sowie die Zulassung privater Netzgesellschaften (vgl. hierzu und für weitere Beispiele Grande 1989: 211-214).

155 Beim Modemmonopol hatte der Postverwaltungsrat in einem der ganz seltenen Ausnahmefälle seiner Praxis gegen eine Vorlage des Postministers, die auf eine Liberalisierung zielte, gestimmt. Nun mußte, da der Minister dem Beschluß des Verwaltungsrates widersprach, die Bundesregierung die letztverbindliche Entscheidung treffen, wie es das PVerwG vorschreibt. So erhielt sie die Möglichkeit, mit einem Votum zugunsten der mit der EG-Kommission in einem Vergleich ausgehandelten liberaleren Lösung ihre eigene liberale Position unter Beweis zu stellen, was sie dann auch tat.

Im Vorfeld der Bundestagswahl versuchte dann die DPG mit dem Slogan "Sichert die Post - Rettet das Fernmeldewesen" die Aufmerksamkeit der breiten Öffentlichkeit auf die Pläne der Bundesregierung zu lenken (van Haaren 1986). Das Postministerium verwies darauf, daß es bei der Reform um einen umfassenden gesellschaftlichen Konsens bemüht sei (vgl. Grande 1989: 212-214). Im "heißen" Wahlkampf spielte das Thema fast keine Rolle. Erst nach der Wahl vom Februar 1987, in der die Regierungskoalition bestätigt wurde¹⁵⁶, kam die Debatte in Schwung.

Kurze Zeit nachdem die EG-Kommission der Bundesregierung und dem Bundestag das Grünbuch übermittelt hatte, legte die *Regierungskommission Fernmeldewesen* ihre Überlegungen und *Vorschläge zur "Neuordnung der Telekommunikation"* im September 1987 vor. Einleitend verweist der Bericht darauf, daß die Neuordnung "nicht als einmaliger Eingriff, sondern als ein lernender Prozeß" verstanden werde (Regierungskommission 1987: VII). Der Bundespost wird bestätigt, "eine technisch hochwertige, zuverlässige und flächendeckende Infrastruktur der Telekommunikation realisiert" und den "Ausbau des bestehenden Netzes für digitale und integrierte Dienste eingeleitet" zu haben. Aber die Kommission betont gleichzeitig, daß "nur eine verstärkte Orientierung des Dienstleistungsangebots am Kommunikationsbedarf zur intensiven Nutzung der neuen Infrastruktur führen" werde (Regierungskommission 1987: 1).

Damit akzeptiert sie die ISDN-Ausbaupläne der Post¹⁵⁷, spricht aber

Die Monopolproblematik beim schnurlosen Telefon war am 6.2.1985 Gegenstand ausführlicher, aber letztlich ergebnisloser Erörterungen im Postausschuß. Zuvor hatte Hoffie (FDP) am 29.11.1984 im Bundestag den Monopolspruch kritisiert und "Entstaatlichung und Privatisierung" auch im Bereich der Post gefordert. Nach Beendigung des Konflikts um diesen Punkt erklärte Kohn (FDP) am 27.11.1986 im Bundestag, "Wir haben es als hilfreich, aber auch als beschämend empfunden, daß erst der Druck aus Brüssel die Deutsche Bundespost zu einem Verzicht auf ihr Monopol beim schnurlosen Telefon veranlaßt hat". Bei der Überprüfung des Regulierungsrahmens des Fernmeldewesens dürfe auch die europäische und internationale Ebene nicht vergessen werden. Dieser Bereich unterliege "schon heute" dem Recht der EG im Hinblick auf die Freiheit des Waren- und Dienstleistungsverkehrs und das gemeinsame Wettbewerbsrecht.

¹⁵⁶ Allerdings büßten CDU/CSU über vier Prozentpunkte ein und erreichten noch 44,3 %. Die FDP konnte sich wieder (auf 9,1%) verbessern. Die SPD verlor leicht und erreichte noch 37,0%, während die Grünen ihren Stimmenanteil deutlich auf 8,3% steigerten.

¹⁵⁷ Sie relativiert sie aber auch, indem sie zeigt, daß man "nicht von der Vorstellung eines einzigen homogenen Netzes als Infrastruktur ausgehen kann. Vielmehr existiert bereits heute eine Vielzahl von Netzen unterschiedlicher technischer Gestaltung und Zweckwidmung. Die Differenzierung wird mit der fortschreitenden Nutzung von breitbandigen

gleichzeitig aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive ein Problem an, das sich für den Netzbetreiber als ein betriebswirtschaftliches darstellt, nämlich die Auslastung von ISDN. Die intensive Nutzung der neuen Infrastruktur, auf die die Post angewiesen ist, um die hohen Investitionen zu amortisieren, kann durch Dienstangebote der Post allein überhaupt nicht garantiert werden. Sie erfordert vielmehr, was man bei der Post bereits Anfang der 80er Jahre zu erkennen begann¹⁵⁸, zusätzliche private Dienstangebote.

Obwohl die Regierungskommission ihrer Aufgabenstellung entsprechend nur zum Fernmeldebereich detailliertere Empfehlungen vorlegt, drängt sie auf eine *organisatorische Trennung dieses Bereichs (TELEKOM) vom Postwesen*. Die Subventionen der TELEKOM an den Postbereich sollen innerhalb von fünf Jahren stufenweise abgebaut werden. Die TELEKOM soll nicht privatisiert werden, sondern Bestandteil des Sondervermögens des Bundes bleiben und als *öffentliches Unternehmen* geführt werden. Die Leitung soll ein *Vorstand* übernehmen, der von einem Verwaltungsrat, der allmählich die Funktionen eines Aufsichtsrates übernimmt, kontrolliert wird (Regierungskommission 1987: 111-115). Diese und einige weitere organisatorische Vorschläge, die auf eine Änderung des PVerwG zielen, beschäftigten die spätere Reformdiskussion mindestens ebenso stark wie die eher ordnungspolitischen, auf Änderungen im Fernmeldeanlagenengesetz gerichteten Ausführungen.

Die zentralen *ordnungspolitischen Empfehlungen* der Kommission entsprechen im Tenor denjenigen, die bereits von der Monopolkommission und dann von der EG-Kommission unterbreitet wurden (Regierungskommission 1987: 4-6, 82-110):

- Die TELEKOM behält das Netzmonopol. Sie muß Mietleitungen (Festverbindungen) zu angemessenen und wettbewerbsfähigen Bedingungen bedarfsgerecht überlassen.
- Die TELEKOM behält das Monopol am Telefondienst. Bei allen anderen Dienstleistungen ist Wettbewerb zugelassen.
- Alle Endgeräte, auch der analoge Telefonanschluß, werden im Wettbewerb, an dem sich die TELEKOM beteiligen kann, angeboten. Sie werden von einer selbständigen, dem Minister unterstellten, Behörde zugelassen.

Glasfaserstrecken und Satelliten unterschiedlicher Leistungsfähigkeit noch zunehmen" (Regierungskommission 1987: 76).

158 Siehe oben V.2: Die Bundespost als Zugpferd von Konjunktur und Wachstum?

- Die Unternehmensaufgaben werden getrennt von den Hoheitsaufgaben, die das "Bundesministerium für Post und Telekommunikation" als eigenständiges Ministerium wahrnimmt.

Insgesamt unterbreitet die Kommission 47 Empfehlungen, die auch einen großen Teil der aus den grundsätzlichen Vorschlägen resultierenden Konsequenzen für die Unternehmensführung der TELEKOM, für deren Verhältnis zum Bund und für einen fairen Wettbewerb mit privaten Unternehmen umfassen.

Bei den Dienstleistungen der TELEKOM unterscheidet die Kommission zwischen *Monopolleistungen*, *Pflichtleistungen* und *freien Leistungen*. Als Monopolleistung, deren Erbringung ausschließliches Recht der TELEKOM ist, wird nur der Telefondienst im Sinne einer "Punkt-zu-Punkt-Verbindung zur ausschließlichen Übertragung des gesprochenen Wortes (reine Sprachübermittlung)" festgelegt (Regierungskommission 1987: 90). Pflichtleistungen sind solche Dienste, die aufgrund eines Gesetzes oder einer Rechtsverordnung von der TELEKOM erbracht werden müssen, weil ein öffentliches Interesse daran besteht, daß sie flächendeckend und in der Regel auch international standardisiert zur Verfügung stehen. Solche Pflichtleistungen können die bereits bestehenden Angebote wie Telex, Teletex, Bildschirmtext, aber auch neue Dienste sein. Privater Wettbewerb ist hier zulässig. Freie Leistungen unterliegen der ausschließlichen unternehmerischen Disposition der TELEKOM. Das Unternehmen muß hier dieselben Leitungskosten für Fest- und Wählverbindungen kalkulieren, die es privaten Anbietern in Rechnung stellt. Für einen fairen Wettbewerb spielt insbesondere in diesem Bereich die Höhe der Tarife eine entscheidende Rolle (Regierungskommission 1987: 92-99)¹⁵⁹.

Zwar sind die Empfehlungen der Kommission fast immer mit deutlicher Mehrheit oder einstimmig verabschiedet worden, doch gab es *bei den zentralen Fragen des Netzmonopols und des Umfangs von Dienstmonopolen gegensätzliche Standpunkte*. Der Antrag, nach einer angemessenen Übergangszeit Lizenzen für konkurrierende Netze zu vergeben, fand, wie auch die in die entgegengesetzte Richtung zielende Forderung eines Ausschlusses von Wettbewerb zu den von der TELEKOM zu erbringenden Pflichtleistungen, bei einem Stimmenverhältnis von 6:6

159 Die Kommission schlägt vor, die nutzungszeitabhängigen Tarife für Festverbindungen "im Interesse einer Aktivierung des Wettbewerbs im Netz" nach und nach deutlich zu senken (Regierungskommission 1987: 97).

jeweils keine Mehrheit¹⁶⁰. Für eine weitergehende Liberalisierung plädierten dann in einem zusammen mit dem Kommissionsbericht veröffentlichten Sondervotum die Kommissionsmitglieder Fertsch-Röver (FDP), Möschel (juristischer Experte), Necker (BDI) und Terrahe (Commerzbank). Darin verlangen sie "Wettbewerb auf allen Ebenen des Fernmeldewesens" und für den Fall der Beibehaltung des Netzmonopols Wettbewerb bei allen Diensten, also auch beim Telefondienst. Organisatorisch und rechtlich sollen Netzbetrieb und Dienstebetrieb der TELEKOM getrennt werden¹⁶¹. Die Autoren anerkennen das Bestreben des Vorsitzenden Witte, der in der Frage des Netzmonopols mit ihnen gestimmt hatte, einen *politisch konsensfähigen Bericht* zu erstellen (Regierungskommission 1987: 134-139). Daß dies nicht ganz gelang, indiziert das ablehnende Votum zum Gesamtbericht durch Glotz (SPD) und Stegmüller (DPG). Während ersterer noch den "Grundgedanken der Kommission" begrüßt, "im Bereich der Fernmeldedienste und Endgeräte verstärkt Wettbewerb zuzulassen", an dem sich die Bundespost beteiligen kann, sieht letzterer in dem Gesamtkonzept, das sich an "abstrakten wirtschaftstheoretischen Prinzipien" und an "Partikularinteressen ökonomisch einflußreicher Gruppen" ausrichte, eine Maßnahme, die "auf eine Zerschlagung bewährter Grundstrukturen des Post- und Fernmeldewesens" ziele (Regierungskommission 1987: 140-149).

Bei allen Unterschieden im Detail stimmen das Gutachten der Monopolkommission, das Grünbuch der EG-Kommission und nun der Bericht der Regierungskommission in zentralen Punkten überein. Wollte man die Vielzahl neuer Möglichkeiten, die sich aus der technischen Entwicklung ergaben, wirtschaftlich wachstumsfördernd und gewinnbringend nutzen, so mußten die institutionellen Rahmenbedingungen der Telekommunikation in der sich abzeichnenden Richtung verändert werden. Trotz allen ordnungspolitischen Engagements und Eifers der "Deregulierer" und aller Befürchtungen und Beschwörungen der kompromißlosen Verteidiger des Status quo schien sich eine Linie abzuzeichnen, die "nicht

160 Diese Abstimmungsergebnisse dürfen nicht überbewertet werden, da die Zusammensetzung der Kommission nicht repräsentativ für die politisch zuständigen Entscheidungsgremien war und dies auch nicht sein sollte. Sie indizieren aber, wo relevante Konfliktlinien verlaufen (vgl. hierzu und zu anderen Aspekten der Kommissionsarbeit Grande 1989: 210-224).

161 Dieser Vorschlag getrennter Netzbetriebs- und Dienstegesellschaften im Sinne einer TELEKOM-Netze und einer TELEKOM-Dienste war bereits Anfang der 80er Jahre ins Gespräch gebracht worden (vgl. Pausch 1981).

idealistisch eine 'reine Lösung' konzipiert, sondern von den politischen Realitäten ausgeht"¹⁶².

Die Zeit schien also reif zu sein für eine Entscheidung. In der Tat ließ Postminister Schwarz-Schilling bereits bei der Übergabe des Abschlußberichts der Regierungskommission am 16.9.1987 erkennen, daß er nun zügig die Poststrukturreform realisieren wolle. "In enger Abstimmung mit den betroffenen Ressorts, also dem Finanz-, Wirtschafts-, Justiz- und Innenminister" werde er, entsprechend dem Auftrag des Bundeskanzlers, bis Anfang 1988 eine Kabinettsvorlage erstellen, die im Sommer im Parlament beraten und Anfang 1989 umgesetzt werden könne. Der Minister betonte seine Übereinstimmung mit den Empfehlungen der Kommission. Auch er wolle grundsätzlich am Netzmonopol festhalten, halte jedoch eine Lockerung dort für vertretbar, "wo wir innovativen Anwendungen auf die Sprünge helfen können". Dies gelte für neue "drahtlose" Netze, also für bestimmte Formen der Satellitenkommunikation und für das "begrenzte Feld des Mobilfunks", wo weitere Netzträger zugelassen werden könnten¹⁶³. Mit Ausnahme des Telefondienstes solle es bei den Diensten Wettbewerb geben, an dem sich die Post beteiligen könne. Der Endgerätebereich solle, "selbstverständlich unter Beteiligung der Deutschen Bundespost nach eigener unternehmerischer Entscheidung", vollkommen liberalisiert werden. Ebenfalls in Übereinstimmung mit der Regierungskommission sprach sich der Minister zudem dafür aus, die nutzungszeitabhängigen Tarife für Mietleitungen deutlich zu senken und mittelfristig auf ein anderes Gebührenprinzip überzugehen¹⁶⁴. Die vom Postminister entwickelte Position wurde in

162 So formuliert es Glotz für den Bericht der Regierungskommission, obwohl er diesem nicht zugestimmt hat (Regierungskommission 1987: 140).

163 Damit entsprach er einer Forderung, die die "Liberalisierer" in der Regierungskommission in ihrem Sondervotum erhoben hatten. Sie hatten verlangt, daß "beim zellularen Funktelefon - ausländischen Vorbildern folgend - Konkurrenz zugelassen werden" solle (Regierungskommission 1987: 137). Die Entwicklung des Mobilfunks (Funktelefon, zellulares Telefon) in den 80er Jahren im sog. B-Netz und C-Netz ist in dieser Arbeit nicht behandelt worden. Ende 1988 gab es gut 120.000 (davon rund 100.000 im 1985/86 in Betrieb genommenen C-Netz) Funktelefon-, zumeist Autotelefonanschlüsse im Bereich der Bundespost (vgl. Kedaj 1989). Für die nähere Zukunft ist ein europaweites digitales Netz (D-Netz) im 900-MHz-Bereich geplant. Vorbereitungen sind im Rahmen der CEPT und der EG getroffen worden (Klingler 1989; Schulz 1989; Müller 1989).

164 Die Erklärung des Ministers ist abgedruckt im Bulletin der Bundesregierung vom 16.9.1987 (Nr. 89, S. 770/771).

ihren Grundzügen wenig später auch vom Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung akzeptiert¹⁶⁵.

Weniger Beachtung als die auf eine Änderung des Fernmeldeanlagen-gesetzes (FAG) zielenden Aktivitäten fanden zunächst die in der Öffentlichkeit nur zögerlich bekannt gemachten *Pläne des Ministeriums, die Bundespost organisatorisch neu zu strukturieren*. Neben der Trennung von Hoheits- und Unternehmensaufgaben sah bereits ein im Herbst 1987 von der ministeriellen Arbeitsgruppe Verfassung/Recht konzipierter Vorentwurf eines "Entwurf(s) eines Gesetzes über die Unternehmensverfassung der Deutschen Bundespost" eine Aufgliederung der Bundespost in drei "öffentliche Unternehmen mit den Bezeichnungen:

Deutsche Bundespost POSTDIENST

Deutsche Bundespost POSTBANK

Deutsche Bundespost TELEKOM"

vor. Jedes Unternehmen sollte nach diesem Entwurf von einem Vorstand unter Mitwirkung eines Aufsichtsrats geleitet werden¹⁶⁶. Im Jahreswirtschaftsbericht 1988 der Bundesregierung vom 29.1.1988 wurde das Vorhaben explizit, aber eher beiläufig als ein Aspekt der geplanten Neuordnung des Post- und Fernmeldewesens erwähnt (Bundestagsdrucksache XI/1733: 18/19).

Am 1.3.1988 legte das Postministerium den hektographierten "Entwurf eines Gesetzes zur Neustrukturierung des Post- und Fernmeldewesens und der Deutschen Bundespost (Poststrukturgesetz)" zusammen mit einer langen Begründung und der "Konzeption der Bundesregierung zur Neuordnung des Telekommunikationsmarktes" der Öffentlichkeit vor. Der Referentenentwurf sieht im Unterschied zu den ersten Vorentwürfen als Klammer für die drei Unternehmen (in Artikel 1 § 7 Abs. 1) ein *Direktorium* vor, das aus den Vorstandsvorsitzenden der Unternehmen gebildet wird. Dies kann als eine erste Reaktion auf Einwände der DPG, die Bundesregierung wolle die Post zerschlagen, interpretiert werden (Grande 1989: 227).

Noch vor der Verabschiedung eines Gesetzesentwurfs durch das Bundeskabinett im Mai 1988 setzte eine breite Diskussion der Grundzüge

165 In seiner Auseinandersetzung mit dem Bericht der Regierungskommission plädiert der Sachverständigenrat allerdings noch etwas akzentuierter als der Postminister für Wettbewerb am Rande des Netzmonopols der Bundespost. Der "Randwettbewerb" könne sich möglicherweise im Laufe der Zeit zu einem "Systemwettbewerb" alternativer Infrastrukturen entwickeln. In jedem Falle erzeuge er einen erwünschten Konkurrenzdruck für den Netzmonopolisten (Jahresgutachten 1987/88 vom 24.11.1988. Bundestagsdrucksache XI/1317: 195-198).

166 Artikel 1 § 1 Abs. 2 und § 3 Abs. 1 des "Entwurfs" der Arbeitsgruppe vom 22.10.1987.

der Reform ein, die dann auch den gesamten Gesetzgebungsprozeß begleitete und hier nur summarisch behandelt werden soll¹⁶⁷. Der Entwurf wurde im September 1988 mit der Stellungnahme des Bundesrats an den Bundestag geleitet¹⁶⁸. Der federführende Bundestagsausschuß für das Post- und Fernmeldewesen führte Ende November 1988 eine große öffentliche Anhörung zu dem Reformpaket durch, nachdem er bereits wenige Monate vorher, im Februar, ein Hearing zum Grünbuch der EG-Kommission veranstaltet hatte. Verglichen mit früheren Beratungen über legislative Änderungen im Bereich der Post, z.B. beim schließlich gescheiterten Versuch einer Reform der Postverfassung Anfang der 70er Jahre¹⁶⁹, hatte sich der Kreis der relevanten Akteure erheblich ausgeweitet. Zum Hearing über die Poststrukturreform lud der Ausschuß über 50 Verbände, Firmen, Behördenvertreter und Sachverständige ein. Viele, die sich zu den Fragen der Abgeordneten äußerten, hatten bereits längere öffentliche Stellungnahmen erarbeitet, auf die sie sich dann bezogen. Das Ergebnis der Auseinandersetzungen und Diskussionen, das gegenüber der ursprünglichen Bundestagsvorlage noch einmal an einigen Punkten geänderte Poststrukturgesetz, trat am 1.7.1989 in Kraft, nachdem Bundestag und Bundesrat im Frühjahr zugestimmt hatten.

Der im engeren Sinne *ordnungspolitische Teil des Gesetzes* war nach den vielen Diskussionen im Vorfeld relativ unumstritten. Jedenfalls gab es kaum noch neue Argumente. Der modifizierte § 1 des FAG schränkt das Ausschließlichkeitsrecht des Bundes, Fernmeldeanlagen zu errichten und zu betreiben, ein. Das *Netzmonopol*, das ursprünglich mit dem Netz auch die Dienste und Endgeräte umfaßte, wird in § 1 Abs. 2 auf die "Übertragungswege einschließlich der zugehörigen Abschlußrichtungen" sowie auf Funkanlagen reduziert. Nach § 2 Abs. 2 muß

167 Eine etwas ausführlichere Darstellung zusammen mit einer ordnungspolitischen Beurteilung findet sich bei Grande (Grande 1989: 224-246; vgl. auch Dörrenbächer 1988; und bereits Webber 1986b).

168 Bundestagsdrucksachen XI/2854 und 2855. Das Poststrukturgesetz (PStruktG) besteht als sog. Artikelgesetz aus insgesamt sieben Teilen, von denen die Artikel vier bis sieben, die überwiegend formal prozeduraler Natur sind, hier nicht weiter interessieren. Der erste Teil (Art. 1) enthält das "Gesetz über die Unternehmensverfassung der Deutschen Bundespost" (PVerfG). Er ersetzt das Postverwaltungsgesetz und zielt auf eine Organisationsreform. Im zweiten Teil (Art. 2) finden sich Bestimmungen, die das "Gesetz über das Postwesen" vom Juli 1969 ändern bzw. an die neuen Bedingungen, z.B. eines dreigeteilten Unternehmens, sachlich und terminologisch anpassen. Der dritte Teil (Art. 3) schließlich, der im engeren Sinne die Rolle des Staates in der Telekommunikation neu festlegt, enthält die entsprechend revidierten Bestimmungen des Fernmeldeanlagen-gesetzes.

169 Siehe oben IV.2: Politik und Recht im Streit um die Postverfassung.

der Bundesminister für Post und Telekommunikation die Genehmigung für die Errichtung und den Betrieb von "Satellitenfunkanlagen, die zur Übermittlung von Daten niedriger Bitraten bestimmt sind", erteilen. Durch die Beschränkung auf Bitraten bis maximal 15 kbit/sec soll Sprachkommunikation in den Satellitennetzen ausgeschlossen, der "Randwettbewerb" aber gefördert werden. Hierzu dient auch die von der Regierung in ihrer Konzeption zur Neuordnung des Telekommunikationsmarktes geäußerte Absicht, "im geplanten europaeinheitlichen zellularen digitalen Funktelefonnetz (D-Netz, Errichtung ca. 1991/92) neben der TELEKOM einen weiteren Anbieter" zuzulassen (Bundestagsdrucksache XI/2855: 5). Von dieser bereits nach dem alten FAG bestehenden Möglichkeit der Lizenzvergabe hat der Postminister inzwischen Gebrauch gemacht und Ende 1989 an ein Firmenkonsortium unter der Führung des Düsseldorfer Mannesmann-Konzerns die Lizenz für das sog. D2-Netz vergeben.

Die Sprachkommunikation bleibt im übrigen als *Telefondienstmonopol* (Vermittlung von Sprache für andere) bei der TELEKOM, während alle anderen Telekommunikationsdienstleistungen über Fest- und Wählverbindungen der TELEKOM von "jedermann" erbracht werden können (§ 1 Abs. 4). Diese Dienste, die auch mit Hilfe von privaten Anlagen vermittelt werden können¹⁷⁰, müssen dem Minister bei Aufnahme oder Änderung lediglich innerhalb eines Monats schriftlich angezeigt werden (§ 1a Abs. 1). Es gibt also keinerlei Lizenzierungsverfahren. Die *Liberalisierung der Dienste* schließt aber auch eine Beteiligung der TELEKOM in den neuen Märkten nicht aus.

Auch bei den Endeinrichtungen, die, wenn sie zugelassen sind, nach § 1 Abs. 3 FAG jedermann errichten und betreiben darf, ist die TELEKOM nicht vom Wettbewerb ausgeschlossen. Die *Liberalisierung des Endgerätemarktes* umfaßt auch den einfachen Telefonhauptanschluß, wobei hier allerdings das Monopol erst am 1.7.1990 ausläuft (§ 25).

Schließlich schafft das novellierte FAG auch eine neue Rechtsgrundlage für das Verhältnis der Post bzw. der TELEKOM zu ihren Kunden. Waren die Rechtsbeziehungen bislang öffentlich-rechtlicher Art, so sind sie entsprechend § 9 in Zukunft in der Regel "privatrechtlicher Natur". Für Streitigkeiten sind dann die Ordentlichen Gerichte und nicht mehr die Verwaltungsgerichte zuständig.

170 Das Netzmonopol der TELEKOM ist also ein reines Übertragungsmonopol. Das Vermittlungsmonopol besteht nur beim Telefondienst.

All diese Änderungen des FAG, die weitgehend den Empfehlungen der Regierungskommission Fernmeldewesen entsprechen, waren bereits im Referentenentwurf vom März 1988 enthalten und sind im Verlaufe der parlamentarischen Beratungen nicht mehr geändert worden. Dies gilt auch für die von der Regierungskommission übernommene Unterscheidung zwischen Monopolleistungen, Pflichtleistungen und freien Leistungen, die im einzelnen in demjenigen Teil des PStruktG definiert sind, der die Neuorganisation des Unternehmens Bundespost regelt¹⁷¹.

Natürlich war die Novellierung des FAG in Richtung auf mehr, aber doch begrenzten Wettbewerb nicht unumstritten. *Postminister Schwarz-Schilling (CDU)* bezeichnete schon vor dem Bundesrat am 8.7.88 (591. Sitzung) die *Reform als notwendige Anpassung an technisch und wirtschaftspolitisch bedingte internationale Entwicklungen*. Man sei mit der Beibehaltung des Netzmonopols ohne Revisionsvorbehalt und dem Festhalten am Telefondienstmonopol teilweise hinter den Empfehlungen der Regierungskommission zurückgeblieben. Zudem gebe es im Gegensatz zur Bundesrepublik "nirgendwo, wo eine Postreform gemacht wird, eine weitere Zuordnung dieser beiden Monopolbereiche zu einer staatlichen Verwaltung".

Die *SPD* stand einer gewissen Neustrukturierung des Bereichs nicht völlig ablehnend gegenüber, kritisierte aber den eingeschlagenen Weg heftig. In der Bundestagsdebatte über den Entwurf des PStruktG am 22.9.1988 bezeichnete der Abgeordnete Börsen die Novellierung des FAG als überflüssig. Wenn man etwas hätte ändern wollen, hätte dies bereits in der Vergangenheit im Rahmen der bestehenden Gesetze erfolgen können¹⁷². In derselben Debatte verdeutlichte der Sprecher der *FDP*, Funke, daß die Liberalen "eine Auflockerung des Netzmonopols

171 Im FAG wird lediglich eine Art Wettbewerbsschutz für die von der TELEKOM zu erbringenden Pflichtleistungen vorgesehen. Wenn die TELEKOM durch Konkurrenz Privater bei diesen Leistungen wegen bestimmter Auflagen, z.B. flächendeckendes Angebot bei Tarifeinheit im Raum, Nachteile erleidet, die sie nicht durch Erträge aus den Monopoldiensten kompensieren kann, dann kann der Postminister durch Rechtsverordnung mit Zustimmung des Bundesrates den Wettbewerbern bestimmte Verpflichtungen hinsichtlich der Angebots- und Preisgestaltung auferlegen, um die Nachteile zu beseitigen (§ 1a Abs. 2).

172 Er erklärte, "viele wäre im Rahmen der bestehenden Gesetze umsetzbar gewesen - so etwa die Freigabe des Endgerätemarktes, die uneingeschränkte Teilnahme der Bundespost an diesem Markt, die freizügigere Nutzung von Netzen der Bundespost und die stärkere Beteiligung von speziellen Dienstleistungsanbietern. Schon heute gibt es ja einige hundert private Mehrwertdiensteanbieter".

gewünscht" hätten und Koalitionsrücksichten verhindert hätten, dies zu realisieren¹⁷³.

Von den im Parlament repräsentierten politischen Parteien lehnten allein die *Grünen* das PStruktG von Anfang an insgesamt ab. Der Abgeordnete Briefs bezeichnete die ordnungspolitischen Maßnahmen als eine "konsequent die Interessen der Wirtschaft" verfolgende Aktion, die insbesondere den "riesigen vagabundierenden Kapitalien großer Konzerne" neue Anlagemöglichkeiten verschaffe, die Versorgung der Bevölkerung mit Telekommunikations-, Brief- und Paketdiensten jedoch vernachlässige. Insgesamt setzten sich die Grünen dafür ein, die Monopolstellung der Bundespost unverändert beizubehalten, sie jedoch einer breiten politisch-parlamentarischen Kontrolle auch im Hinblick auf die Einführung neuer Techniken zu unterwerfen¹⁷⁴.

Eine bemerkenswert große Übereinstimmung bezüglich der ordnungspolitischen Zielsetzungen der Reform läßt sich bei den *Bundesländern* feststellen. Sie sperrten sich nicht grundsätzlich gegen eine Neuordnung der Telekommunikation, betonten aber sehr explizit den Infrastrukturauftrag der Bundespost. Deshalb beharrten sie auf einer Garantie, daß die bisherigen Dienste der Bundespost auch in Zukunft flächendeckend und zu einheitlichen Bedingungen angeboten würden, und auf einer Sicherung des Netzmonopols. In beiden Fällen exponierte sich insbesondere das CSU-regierte Bayern, das, um eine Aushöhlung des Telefondienstmonopols zu verhindern, auch der Zulassung eines Netzkonkurrenten im Mobilfunk zunächst ablehnend gegenüberstand¹⁷⁵. Die Länder bzw.

173 Er wies auch darauf hin, daß es darauf ankommen werde, "eine klare Trennung von einfachen Sprachübermittlungen und sonstigen Telekommunikationsdienstleistungen vorzunehmen, um sicherzustellen, daß nicht weitere Monopole entstehen, die den Wettbewerb unmöglich machen". Das Sprachmonopol müsse so eng wie möglich begrenzt werden. "Wir hoffen, daß mit der Einführung von ISDN eine neue Situation entsteht und die Trennung von Sprache und sonstigen Dienstleistungen obsolet wird".

174 In diversen öffentlichen Stellungnahmen und Pressemitteilungen sprachen sich die Grünen für die Erhaltung der "Bürgerpost" aus. Sie forderten und fordern insbesondere die Sicherung bzw. "Wiederherstellung der Gemeinwohlbindung", eine "politische Kontrolle des Posthaushalts durch das Parlament", einen "Bürgerdialog über neue Technologien" und "umfassende Mitbestimmung für die Beschäftigten" (zitiert aus der Pressemitteilung Nr. 510/89 vom 14.6.1989 der Fraktion der Grünen im Bundestag).

175 Auch der niedersächsische Minister für Wirtschaft, Technologie und Verkehr, Hirche (FDP), dessen Partei weitergehende Liberalisierungsmaßnahmen forderte, warnte zwar vor einer "bemerkenswerten Koalition von Altsozialisten und Neomerkantilisten", die versuchten, "die Dinge zu zementieren", betonte aber als Minister eines Flächenlandes (und als stellvertretendes Mitglied des Postverwaltungsrates), daß er das Errichten und Betreiben des Fernmeldenetzes für die Individualkommunikation, "entgegen manchen Wünschen der Industrie auf absehbare Zeit für eine Infrastrukturaufgabe der öffentlichen

der Bundesrat, dessen Zustimmung zum PStruktG erforderlich war, forderten zudem Mitspracherechte bei der Gestaltung der für die Infrastruktur relevanten Dienstleistungen der Bundespost (vgl. Bundestagsdrucksache XI/2854: 68-75).

Während die CSU, die SPD, auch Teile der CDU und die Mehrheit der Bundesländer die im novellierten FAG vorgesehenen Liberalisierungsmaßnahmen als das Maximum dessen betrachteten, was für sie akzeptabel war, lehnten die Grünen und auch die DPG sowie mit ihr die kleineren das Personal der Post repräsentierenden Verbände sie ab¹⁷⁶. Teile der CDU und die FDP forderten weitergehende Maßnahmen, und ähnlich war die Tendenz auch bei einigen *Wirtschaftsverbänden*. Vor allem der BDI und der VDMA sind hier zu nennen. Der DIHT, der in vielen Fällen mit Verbänden aus dem Handel, dem Handwerk und dem Banken- und Versicherungsbereich abgestimmte gemeinsame Positionen vertrat, betonte etwas stärker als die beiden vorgenannten Akteure die Infrastrukturaufgabe des Staates, war aber auch für insgesamt mehr Wettbewerb. Der ZVEI lag weitgehend auf der Linie des Gesetzentwurfs. Ähnliches galt für die vom ZVEI vertretenen großen *Amtsbaufirmen*, während *Computerhersteller* wie vor allem IBM, aber auch Nixdorf, ähnlich wie der BDI und der VDMA für weitergehende Liberalisierungsschritte eintraten.

Erstmalig meldeten sich in diesem Reformprozeß auch *Anwender- bzw. Verbraucherverbände* lautstark zu Wort. Die Arbeitsgemeinschaft der Verbraucherverbände lehnte eine Einschränkung des Netzmonopols durch Randwettbewerb ab und befürchtete insgesamt Einnahmeverluste der Post, die zu Lasten der Infrastrukturaufgaben gehen könnten. Die privatrechtliche Gestaltung der Beziehung der Post zu ihren Kunden wurde ausdrücklich begrüßt, da sie deren haftungsrechtliche Situation verbessere. Der Verband der Postbenutzer lehnte die Reform insgesamt als einerseits nicht weitgehend genug und andererseits zu kompliziert ab. Das FAG lasse auch ohne Novellierung jede gewünschte Liberalisierung zu, die Beibehaltung des Telefondienstmonopols zementiere Wettbe-

Daseinsvorsorge" halte. (Hirche 1987: 76-79).

¹⁷⁶ In der Anhörung des Postausschusses bezeichnete die DPG die Maßnahmen zur Neuordnung des Telekommunikationsmarktes als eine "Institutionalisierung der Rosinenpickerei" privater Konkurrenten der Bundespost. Der freie Wettbewerb ermöglicht nach Ansicht der DPG also, daß sich private Anbieter in lukrativen Teilmärkten ansiedeln und der Bundespost die Defizitbereiche überlassen, in denen sie der Pflicht zur flächendeckenden Versorgung nachkommen muß (vgl. Bundestagsausschuß für das Post- und Fernmeldewesen, Stellungnahmen der Verbände und Einzelsachverständigen. Bonn, 14.11.1988, S. 34-40).

werbsnachteile der deutschen Postkunden. Die Deutsche Telecom, eine Vereinigung von Großanwendern der Telekommunikation, äußerte sich ähnlich wie BDI und VDMA, kritisierte aber die insgesamt mangelhafte Berücksichtigung von Benutzerinteressen.

Das Postministerium unterstützte die Vorschläge seines Ministers weitestgehend. Das überkommene Netzmonopol der Post blieb unberührt, Wettbewerb wird es zunächst nur in den Randbereichen geben. Die Aufgabe des Endgeräte-monopols, das ohnehin relativ lückenlos nur noch beim einfachen Telefonhauptanschluß bestand, fiel nicht allzu schwer, da der Post im Gegenzug das Recht zugestanden wurde, in allen Märkten für Endgeräte ohne irgendwelche Einschränkungen als Wettbewerber aufzutreten. Ohnehin bestand die Post in ihrer Argumentation immer nur auf dem Monopol am Netzanschluß, nicht jedoch an den Endgeräten¹⁷⁷. Da die Post selber keine Endgeräte produziert, wird sie Verluste an Marktanteilen, insbesondere bei "Billigtelefonen", verschmerzen können. Die zentrale Einnahmequelle der Bundespost, das Telefondienstmonopol, blieb unangetastet. Bei allen übrigen Diensten ist in Zukunft Wettbewerb möglich. Dies könnte einerseits bei eingeführten Diensten, etwa im Datexbereich oder auch bei Telefax oder Bildschirmtext, Probleme für die TELEKOM bereiten. Andererseits kann sich durch eine Vielzahl neuer Dienstleistungen die Nutzung des Telekommunikationsnetzes, in dem zur Zeit die Sprachkommunikation dominiert, deutlich intensivieren. Dies verspricht zusätzliche Einnahmen für die Post als Netzmonopolisten.

Schmerzhafte ordnungspolitische Veränderungen konnte das Postministerium, das sämtliche Gesetzesänderungen längerfristig vorbereitet hatte, also bereits im Vorfeld verhindern. Dort, wo *technische Gründe für ein Monopol weggefallen* waren oder das *Festhalten an Monopolen eher wirtschaftliche Nachteile* mit sich zu bringen schien, war man, zum Teil nach einigem taktischen Zögern, dann auch relativ schnell bereit "nachzugeben". Die meisten *Kritiker* der "halbherzigen Reform" (Grande 1989: 206) stimmten der vorgeschlagenen Novellierung des FAG zu, betonten

177 "Ein Endgeräte-monopol ist aus technisch-betrieblichen Gründen nur solange erforderlich, wie bei einem Fernmeldedienst ein separater Netzanschluß unter Berücksichtigung betriebswirtschaftlicher und technischer Gesichtspunkte nicht sinnvoll realisierbar ist. Das ist zumindest beim einfachen Fernsprechhauptanschluß bisher der Fall, bei dem der Netzanschluß im Fernmeldegerät integriert ist" (Tenzer 1985: 549/550). Im ISDN sind von der Post immer - auch für das digitale Telefon - getrennte Netzanschlüsse vorgesehen.

aber, daß sie darin nur einen ersten *Einstieg in einen weitergehenden Liberalisierungsprozeß* sahen.

Die öffentlichen politischen Diskussionen waren weniger von den ordnungspolitischen Liberalisierungsmaßnahmen als von der *Organisationsreform* geprägt. Diese Reform, die schließlich in einer Aufteilung der Bundespost in drei als öffentliche Unternehmen organisierte Teilbereiche, die *TELEKOM*, die *POSTBANK* und den *POSTDIENST*, resultierte, soll abschließend kurz skizziert werden. Auch diese Reform hat allerdings eine ordnungspolitische Dimension, da sie die Praxis der Quersubventionierung defizitärer durch lukrative Dienste tangiert und eine Trennung der Unternehmens- von den Hoheitsaufgaben brachte. Sie definiert den Grad politischer und wirtschaftlicher Autonomie der Bundespost.

In der Begründung des Gesetzentwurfs für eine neue Postverfassung erwähnt die Bundesregierung explizit den in den 70er Jahren gescheiterten Reformversuch der sozial-liberalen Regierung, der auch schon darauf gerichtet war, die hoheitliche ministerielle Aufsicht deutlich von der unternehmerischen Leitung der Bundespost durch einen Vorstand zu trennen. Diese und weitere Absichten des damaligen Reformversuchs greife die neue Gesetzesvorlage wieder auf. Eine Umwandlung der Bundespost in eine Gesellschaft privaten Rechts sei "nach dem politischen Mehrheitswillen und nach den Bestimmungen des Grundgesetzes ausgeschlossen", jedoch sei vor allem in der Telekommunikation mehr Wettbewerb möglich und notwendig. Damit sich die Post diesem Wettbewerb stellen könne, sei einerseits die Leitung durch Vorstände als Kollegialorgane, andererseits schon wegen "der Größe und vielschichtigen Aufgabenstellung", aber auch der Unterschiedlichkeit der Märkte, eine Trennung in drei Unternehmensbereiche mit eigenen Leitungsorganen vorgesehen (Bundestagsdrucksache XI/2854: 28-30).

Die *Dreiteilung des Unternehmens* war in mehrfacher Hinsicht umstritten¹⁷⁸. Postminister Schwarz-Schilling hatte am 3.10.1986 in einem Brief an die Mitglieder des Bundestages erklärt, es sei seine feste Auffassung und auch seine feste Zielsetzung, die Bundespost als Einheitsunternehmen zu erhalten. Dies sollte nun trotz der Dreiteilung in der Weise sichergestellt werden, daß die drei öffentlichen Unternehmen abweichend vom Referentenentwurf in der Regierungsvorlage als "Teilbereiche" der Deutschen Bundespost bezeichnet werden (§ 1 Abs. 2) und daß, wie

178 Die in der Auseinandersetzung und/oder für das zukünftige Handeln der Post bzw. ihrer drei Unternehmen wichtigsten gesetzlichen Regelungen sind so, wie sie schließlich von Bundestag und Bundesrat beschlossen wurden, im Anhang zusammengefaßt.

bereits erwähnt, ein *gemeinsames Direktorium* geschaffen wurde. Gegen die Dreiteilung ("Zerschlagung") kämpfte insbesondere die DPG vehement, und hier wurde sie fast vorbehaltlos von der SPD unterstützt. In CDU und CSU war es lange Zeit umstritten, ob nicht POSTBANK und POSTDIENST in einem Unternehmen vereint bleiben sollten und lediglich die TELEKOM abzutrennen sei. Während einige, zum Teil gestützt auf Gutachten, vor allem den Verlust von *Verbundvorteilen* durch die Teilung befürchteten, stand für die DPG die Einheit ihrer Organisation auf dem Spiel¹⁷⁹.

Die drei Unternehmen¹⁸⁰ bleiben Sondervermögen des Bundes. Sie werden jeweils von einem *Vorstand* geleitet, der von einem *Aufsichtsrat* kontrolliert wird. Der Vorstand, der, unterstützt durch eine Generaldirektion, die Geschäfte des Unternehmens verantwortlich führt, wird vom Bundesminister für Post und Telekommunikation im Einvernehmen mit dem Aufsichtsrat vorgeschlagen und vom Bundespräsidenten auf Beschluß der Bundesregierung bestellt. Die Vorstandslösung war insgesamt ebensowenig umstritten wie die Zusammensetzung des Aufsichtsrats¹⁸¹. Dieser besteht aus sieben Vertretern des Bundes, die vom Postminister benannt werden, sieben von den Gewerkschaften vorgeschlagenen Vertretern des Personals, von denen mindestens vier dem Unternehmen angehören müssen, und sieben Vertretern der Anwender und Kunden. In dieser letzteren Gruppe sollen die Spitzenverbände der gewerblichen Wirtschaft mit vier und die Verbraucher mit zwei sowie die Landwirtschaft mit einem Vertreter berücksichtigt sein. Erstmals werden also die Verbraucherverbände als relevante Interessenvertretung explizit berücksichtigt.

Der Aufsichtsrat hat nach Vorlage durch den Vorstand Beschlußrechte u.a. bei der Feststellung des Wirtschaftsplanes und des Jahresabschlusses, bei den Leistungsentgelten im Monopolbereich sowie bei der

179 Um der Kritik der DPG zu begegnen, war die Regierung zu gewissen Konzessionen bereit. In einem Spitzengespräch bei Bundeskanzler Kohl im Februar 1989, an dem die Spitzenfunktionäre der DPG, der Postminister und Kanzleramtsminister Schäuble teilnahmen, bot die Regierung schließlich an, einige Kompetenzen im Personal- und Sozialbereich beim Direktorium anzusiedeln (z.B. § 9), so daß dort ein Hauptpersonalrat gebildet werden kann, der bestimmte Angelegenheiten des Personals der drei Unternehmen einheitlich wahrnimmt (vgl. Grande 1989: 235/236).

180 Im Zweifel beziehen sich die Ausführungen zu den Unternehmen der Bundespost immer nur auf die TELEKOM.

181 Im Referentenentwurf waren allerdings je fünf Vertreter des Bundesrats, der Gesamtwirtschaft, des Personals und fünf sonstige, vom Minister vorzuschlagende, Personen vorgesehen.

Gründung von Tochtergesellschaften¹⁸² und Informations- und Anhörungsrechte bei der Einführung neuer Dienstzweige bzw. bei deren wesentlicher Änderung oder Aufgabe, bei der Einführung grundlegender technischer Neuerungen und bei den für das Unternehmen wesentlichen Leistungsentgelten für Pflichtleistungen. Bei den Entgelten für von der TELEKOM angebotene freie Leistungen gibt es also keinerlei formale Mitwirkungsmöglichkeiten des Aufsichtsrates.

Die *Grundsätze der Wirtschaftsführung* bestimmen, daß die Erträge die Aufwendungen decken sollen und ein *angemessener Gewinn* zu erwirtschaften ist. Neben die an die Erfüllung von Infrastrukturaufgaben geknüpfte Gemeinwohl- tritt also eine Profitorientierung. Das Kostendeckungsprinzip gilt für jeden einzelnen Dienst, *Quersubventionierung* soll also *grundsätzlich ausgeschlossen* sein. Solange dadurch keine Wettbewerbsverzerrungen¹⁸³ entstehen, können Überschüsse aus den Monopoldiensten in die Wettbewerbsdienste übertragen werden. Das Problem der Quersubventionierung hat sich bei der Bundespost in der Vergangenheit in erster Linie in der Übertragung von Überschüssen aus dem Telefondienst in die Defizitbereiche Postzeitungs- und Paketdienst manifestiert. Nach der Dreiteilung wird also das Unternehmen POSTDIENST auf Zuschüsse aus der TELEKOM angewiesen sein. In der Vorbereitung und Abstimmung der hier und möglicherweise in anderen Bereichen erforderlichen Umverteilung von Überschüssen zum Zwecke des Defizitenausgleichs, im Gesetz als *Finanzausgleich* bezeichnet, liegt die vermutlich wichtigste Aufgabe des *Direktoriums* (§ 8 Abs. 4). Dieses Gremium, das sich aus den drei Vorstandsvorsitzenden der Unternehmen der Bundespost zusammensetzt, entscheidet einstimmig. Kommt Einstimmigkeit nicht zustande, so fällt die Entscheidung nach einer Beratung mit dem Postminister mehrheitlich. Der Finanzausgleich, der nach den Erwartungen der Bundesregierung in einigen Jahren nicht mehr notwendig sein sollte, wird wahrscheinlich einen Fokus zukünftiger Konflikte zwischen den drei Unternehmen bilden¹⁸⁴.

182 Gegen die Beschlüsse kann der Vorstand Einspruch einlegen (§ 24).

183 Hierüber wachen entsprechend § 37 Abs. 4 der Postminister und der Wirtschaftsminister im gegenseitigen Benehmen. Gegebenenfalls kann letzterer das Bundeskartellamt einschalten.

184 In der politischen Debatte um die Poststrukturreform spielte die Frage des Finanzausgleichs zwischen Diensten und Unternehmen eine wichtige Rolle, weil sie mindestens drei Probleme berührt. Erstens hängt vom Finanzausgleich ab, ob alle Unternehmensteile der Bundespost auch in Zukunft ihr Infrastrukturangebot aufrechterhalten können. Zweitens beeinflussen die Modalitäten der Quersubventionierung den Rationalisierungsdruck in den Unternehmen, und drittens tangieren sie die Bedingungen des Wettbewerbs

Die *Trennung der hoheitlichen und politischen von den unternehmerischen und betrieblichen Aufgaben* wird bereits in § 1 Abs. 1 des PVerfG angesprochen. Nur für die ersteren Aufgaben, die auch die Rechtsaufsicht umfassen, ist der Bundesminister für Post und Telekommunikation zuständig. Entsprechend den Leitgrundsätzen, daß die Unternehmen im Rahmen ihrer wirtschaftlichen Möglichkeiten und unter Berücksichtigung der Markterfordernisse die Nachfrage von Bürgern, Wirtschaft und Verwaltung nach Leistungen decken (§ 4 Abs. 1), legt der Minister die mittel- und langfristigen Unternehmensziele fest. Hierbei hat er die Grundsätze der Politik der Bundesrepublik Deutschland zu wahren (§ 25). Der Minister muß die Beschlüsse des Aufsichtsrates genehmigen, und er hat ein Widerspruchsrecht gegenüber Vorstandsbeschlüssen über Entgelte bei Pflichtleistungen. Versagt der Minister die Genehmigung oder erhebt er Einspruch, so ist er von Fall zu Fall auf das "Benehmen", nicht aber das "Einvernehmen" des Wirtschafts- bzw. des Finanzministers angewiesen (§ 28).

Explizite *Einvernehmensregelungen*, wie sie im PVerwG existierten, gibt es in dem neuen Gesetz praktisch nicht mehr. Eine Ausnahme bildet der personal- und besoldungsrechtliche Bereich. Hier bestand der Innenminister mit Unterstützung der Bundesländer, um die Einheitlichkeit des öffentlichen Dienstrechts zu wahren, auf einem Zustimmungserfordernis für einschlägige Rechtsverordnungen, die, wie anzunehmen ist, auf Ausnahmeregelungen für das Personal der drei Unternehmen zielen¹⁸⁵. Eine weitere Ausnahme findet sich im Zusammenhang mit der Regelung der Ablieferungen. Für die Unternehmen der Bundespost besteht weiterhin eine Ablieferungspflicht. Allerdings soll die hieraus resultierende Belastung nach einer Übergangszeit ab 1996 derjenigen entsprechen, der vergleichbare Privatfirmen durch die Steuerpflicht ausgesetzt sind. Einzelheiten der Regelung werden zwischen Post- und Finanzminister vereinbart.

zwischen privaten Unternehmen und der Bundespost. Insbesondere diejenigen Akteure, die für eine stärkere Liberalisierung der Telekommunikation eintreten, haben sich für kostengerechte Gebühren und einen Abbau aller Quersubventionen ausgesprochen.

185 Hintergrund der Auseinandersetzung zwischen den Ressorts war die Meinung des Postministers, die drei Unternehmen bräuchten, um qualifiziertes Personal im Wettbewerb mit Privatfirmen rekrutieren zu können, mehr Flexibilität im Hinblick auf Bezahlungs- und Beförderungsmöglichkeiten. Im Grundsatz setzte sich der Innenminister durch, allerdings wurden kurz nach Inkrafttreten des PStruktG eine Postlaufbahnverordnung und eine Postleistungszulagenverordnung erlassen, auf deren frühzeitige Vereinbarung der Postminister mit Erfolg drängte. Sie schaffen eine begrenzte Flexibilität.

Der ursprüngliche Gesetzentwurf der Bundesregierung sah kein Nachfolgegremium für den Postverwaltungsrat vor. Hiergegen wehrte sich der Bundesrat. Er forderte die Einrichtung eines Poststrukturrats, der aus je elf Vertretern des Bundestags und des Bundesrats bestehen und Mitspracherechte "in allen grundlegenden Fragen, die sich aus den politischen und hoheitlichen Aufgaben im Bereich der Post und des Fernmeldewesens ergeben", haben sollte (Bundestagsdrucksache XI/2854: 71). Man einigte sich schließlich auf einen *Infrastrukturrat*, der so zusammengesetzt ist, wie es der Bundesrat vorgeschlagen hat. Jede Landesregierung ist also in diesem Rat vertreten (§ 32). Er wird beim Bundesminister für Post und Telekommunikation gebildet und wirkt bei Entscheidungen von infrastruktureller Bedeutung mit. Dies gilt insbesondere für die Festlegung von Pflichtleistungen und von Rahmenverordnungen für die Inanspruchnahme der Dienstleistungen der Unternehmen der Bundespost. Hier beschließt der Rat über Vorlagen des Ministers, der seinerseits im Auftrag der Regierung tätig wird. Denn das Recht, solche und weitere Verordnungen, z.B. für den Schutz personenbezogener Daten oder die Zulassungsbedingungen für Endgeräte der Telekommunikation, zu erlassen, steht der *Bundesregierung* zu (§ 25 Abs. 2, § 30)¹⁸⁶.

Der Infrastrukturrat hat bei weitem nicht die Rechte, über die der Postverwaltungsrat verfügte. Durch seine Schaffung wurde zudem die Position des Bundesrats höchstens marginal verbessert, denn in dem ursprünglichen Regierungsentwurf waren bei den Rechtsverordnungen Zustimmungsrechte des Bundesrates vorgesehen, die nun weitestgehend auf den Infrastrukturrat übergegangen sind.

Das Schaubild V.5 zeigt im Überblick die Kompetenz- und Aufgabenverteilung im Bereich der Deutschen Bundespost nach der Strukturreform. Ähnlich wie das PVerwG von 1953 enthält das PStruktG einige *im Konfliktfall sehr komplizierte Entscheidungsprozeduren*. Solche Konflikte sind z.B. im Zusammenhang mit dem Finanzausgleich denkbar. So könnte im Direktorium Uneinigkeit darüber herrschen, welchen Betrag die TELEKOM dem Unternehmensbereich POSTDIENST zur Verfügung stellen soll. In diesem Falle ist innerhalb eines Monats der Minister beratend hinzuzuziehen. Innerhalb eines weiteren Monats kann das Direktorium über den Vorschlag für einen Finanzausgleich dann mehrheitlich entscheiden (§§ 7 und 8). Eine dem Vorstandsvorsitzenden der TELEKOM durch Mehrheitsbeschluß auferlegte Zahlung, die

186 Dadurch werden weggefallene Einvernehmensregelungen mit einzelnen Ministerien teilweise kompensiert.

dieser in den Wirtschaftsplan seines Unternehmens einstellt, könnte vom Aufsichtsrat abgelehnt werden. Sollte der Vorstand hiergegen Einspruch einlegen, könnte ihn der Aufsichtsrat innerhalb eines Monats mit Mehrheit zurückweisen. In diesem Falle entscheidet der Minister endgültig (§§ 23 und 24). Akzeptierte der Vorstand das ablehnende Votum des Aufsichtsrates, so müßte er im Direktorium neu verhandeln. Noch komplizierter können Entscheidungsprozeduren ausfallen, an denen zusätzlich der Infrastrukturrat beteiligt ist. Dieser hohe Koordinierungsbedarf wird, wie beim PVerwG, informelle Prozeduren der Entscheidungsbildung begünstigen oder sogar notwendig machen.

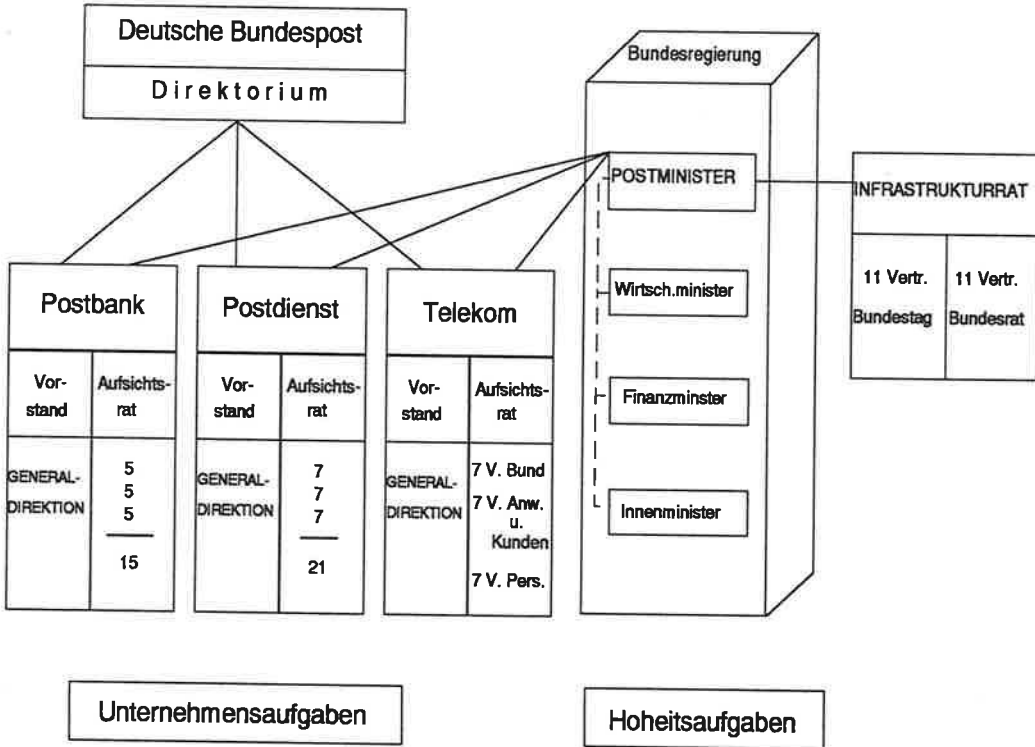
Obwohl die Diskussion des PStruktG sehr intensiv und teilweise auch sehr detailliert war und obwohl speziell die DPG die Neuordnung des Post- und Fernmeldewesens vehement bekämpft hat, ist der vom Postministerium erarbeitete Gesetzentwurf mit relativ wenigen Änderungen von Bundestag und Bundesrat verabschiedet worden. Die Opposition im Bundestag stimmte - auch im Postausschuß - gegen das Gesetz, obwohl es zeitweilig so aussah, als würde sich die SPD der Stimme enthalten. Sie akzeptierte viele Elemente der Reform, lehnte aber die Dreiteilung der Bundespost konsequent ab (vgl. Bundestagsdrucksache XI/4316: 73).

Im Postministerium wurde die Reform mehrheitlich akzeptiert. Hierzu hat zunächst beigetragen, daß im Gegensatz zum Reformversuch Anfang der 70er Jahre die Existenz des Ministeriums niemals zur Disposition stand. Mit der Aufgliederung des Dienstleistungsbereichs in drei Unternehmen und der Konzentration des Ministeriums auf hoheitliche und politische Aufgaben¹⁸⁷, die auch diejenigen Funktionen umfassen, die in den USA oder in Großbritannien von unabhängigen Regulierungsbehörden (FCC, OFTEL) erfüllt werden, haben sich für viele Mitarbeiter des Ministeriums, speziell in den beiden Fernmeldeabteilungen, zum Teil interessante berufliche Perspektiven ergeben¹⁸⁸. Die Neuorganisation hat zudem auf allen Leitungsebenen zusätzlichen Personalbedarf verursacht.

187 Konsequenterweise werden nun alle Ausgaben des Ministeriums aus dem Bundeshaushalt finanziert. Als das Ministerium noch gleichzeitig Unternehmensspitze war, erschien nur das Gehalt des Ministers im Haushaltsplan des Bundes.

188 Allein vier Mitglieder des neunköpfigen Vorstands der TELEKOM wurden aus der bisherigen Deutschen Bundespost benannt.

Schaubild V.5: Aufgaben und Kompetenzverteilung bei der Bundespost nach dem Poststrukturgesetz von 1989



Die Reform im Prozeß der Transformation

Die Poststrukturreform paßt den institutionellen Rahmen der bundesdeutschen Telekommunikation vorsichtig den geänderten technischen, ökonomischen, rechtlichen und politischen nationalen und internationalen Verhältnissen an. Mit der volldigitalen Vermittlungstechnik und der Paketvermittlung als einem speziell für die Datenkommunikation geeigneten und oftmals notwendigen computerisierten Vermittlungsverfahren haben sich zusammen mit breitbandigen, zunehmend als Glasfaserstrecken ausgelegten Übertragungsverfahren und weiteren Innovationen auf der Grundlage der Mikroelektronik technische Möglichkeiten herauskristallisiert, die gelegentlich als die Basis einer "kommunikativen Revolution" betrachtet werden (Wersig 1985). Ihre Entwicklung bzw. ihre Einpassung in das System der technischen Kommunikation war zunächst vor allem durch das Bestreben motiviert, mit ihrer Hilfe eine "intelligente" Antwort auf die Probleme eines mit zunehmender Größe zwangsläufig immer komplexer werdenden Telefonnetzes, das mehr und mehr auch für andere Formen des Informationsaustauschs genutzt wurde, geben zu können. Dies ist auch gelungen.

Der Übergang von der analogen zur digitalen Übertragung und Vermittlung hat Möglichkeiten der Kapazitätserweiterung und der Integration bislang nach Art der Information getrennter Netze sichtbar gemacht, die vorher nicht existierten. ISDN, die Integration aller Dienste in einem vollständig digitalisierten Netz, entspricht technischen Integrationskonzepten, die darauf gerichtet sind, gleichartige (digitale) Signale in einem und nicht in mehreren Netzen zu übertragen. Es ist gleichzeitig die strategische Antwort des Netzmonopolisten nicht nur in der Bundesrepublik auf Liberalisierungsforderungen in diesem Bereich (Noam 1989). Obwohl im ISDN die Sprache in die digitale Form, in der üblicherweise Daten vorliegen, transformiert wird, lehnt sich das Konzept in seiner ursprünglichen Philosophie noch stark an den Telefondienst bzw. die im Zusammenhang mit seiner Expansion entstandenen Strukturen an. So bleiben Netzarchitektur, das Prinzip der leitungsvermittelten Durchschaltung und der transparenten Übertragung, ja sogar die Tarifierung zunächst in der Form erhalten, wie sie sich beim Telefon entwickelt haben.

Allerdings zeichnet sich eine allmähliche Umorientierung sowohl bei den Technikern und Ingenieuren als auch bei denjenigen ab, die für den wirtschaftlichen Erfolg der Netze, Dienste und Endgeräte verantwortlich sind. Der Telefondienst, ob in analogen oder digitalen Netzen, stellt

keine technische Herausforderung mehr dar. Diese ergeben sich vielmehr aus technischen Innovationen, die außerhalb der Telekommunikation entstanden sind und nun unter den Stichworten Datenverarbeitung und Datenkommunikation in diesen Bereich Einzug gehalten haben. Auch wenn das mit dem Begriff der "Telematik" bezeichnete Zusammenwachsen von Telekommunikation und Informationsverarbeitung bislang eher überschätzt wurde, bleibt doch festzuhalten, daß zumindest im Bereich der Endgeräte die Grenzen fließend geworden sind. Von diesen Geräten produzierte und kommunizierte Daten und Informationen benötigen für ihre Übertragung und Vermittlung oftmals über die vom normalen Telefonnetz angebotenen Leistungen hinausgehende Unterstützung, wie sie in paketvermittelten Netzen angeboten wird.

Die aus dem Bereich der Datenverarbeitung im weiteren Sinne resultierenden neuen Formen der Kommunikation stellen also neue Anforderungen an Telekommunikationsnetze, konstituieren aber auch neue Segmente des Marktes für Dienstleistungen und Endgeräte, die wirtschaftlich vor allem deshalb attraktiv sind, weil das Zusammenwirken von Netzen und Endgeräten oftmals die Produktion eines über die reine Übertragungs- und Vermittlungsdienstleistung hinausgehenden "Mehrwerts" ermöglicht. Der wirtschaftliche Konkurrenzkampf um diese neuen Marktsegmente für Geräte und Dienste, die stärker als diejenigen der Sprachkommunikation von Anfang an internationale Dimensionen hatten, findet überwiegend zwischen der Telekommunikationsindustrie (einschließlich der Fernmeldeverwaltungen) und der Datenverarbeitungsindustrie statt.

In der politischen Wahrnehmung ist dies auch ein Wettbewerb zwischen "regulierten" bzw. unmittelbar staatlich kontrollierten und "unregulierten", wenn auch nicht unbedingt konkurrenzwirtschaftlichen Maßstäben entsprechenden Bereichen. Damit stehen unterschiedliche ordnungspolitische Konzepte im Wettbewerb einander gegenüber. Insbesondere die staatlichen Monopole geraten in einer Periode unter Druck, in der in den wichtigsten Industrieländern vor allem auf technische Innovationen zur Lösung von Struktur- und Wachstumsproblemen gesetzt und Konkurrenz als der Mechanismus betrachtet wird, der am ehesten geeignet ist, Innovationen hervorzubringen und diese vor allem wirtschaftlich zu nutzen.

Diese Konkurrenz beschränkt sich, wie schon gesagt, nicht auf nationale Märkte, sie beschränkt sich aber auch nicht auf technische Geräte, sondern umfaßt durchaus auch international handelbare Telekommunikationsdienstleistungen. Der zwischenstaatliche Handel muß unterschiedliches nationales Recht berücksichtigen oder unterliegt, wie in der EG,

einheitlichen regionalen Rechtsvorschriften, die sich von den nationalen unterscheiden und zunehmend auch auf den rein nationalen Handel zurückwirken.

Trotz aller Versuche der Vereinheitlichung, Standardisierung oder Integration werden die Telekommunikationsmärkte national und international differenzierter und unübersichtlicher. Die bundesdeutsche Poststrukturreform will diesem Tatbestand Rechnung tragen, indem sie die klassische Domäne der Bundespost, das Netz und den Telefondienst, vor Konkurrenz abschirmt, in den vermeintlich innovativeren Randbereichen des Netzes, bei allen anderen Telekommunikationsdiensten und bei den Endgeräten Wettbewerb zuläßt. Aus dem Komplex Bundespost wird die technische Kommunikation organisatorisch als TELEKOM ausdifferenziert, sie wird wirtschaftlich gegenüber direkten politischen Einflüssen, zumindest in den Wettbewerbsbereichen autonomisiert, und sie wird politisch reguliert. Regulierungsbehörde, aber nicht mehr Unternehmensspitze, ist das Ministerium für Post und Telekommunikation.

Ähnliche, wenngleich nicht identische, institutionelle Reformmaßnahmen sind als politische Antwort auf Digitalisierung, Datenkommunikation, Internationalisierung und Wettbewerbsdruck, um einige Aspekte der Transformation der Telekommunikation zu nennen, auch in anderen westlichen Industriestaaten eingeleitet worden (vgl. Foreman-Peck/Müller 1988). In diesem Sinne ist die bundesdeutsche Reform politischer Ausdruck und nun vielleicht auch beschleunigender Faktor dieses Transformationsprozesses.

Kapitel VI

Das strukturierte Zusammenspiel von Technik, Ökonomie, Politik und Recht: Entwicklungsmuster und Dynamik in der Telekommunikation

Nachdem in den letzten drei Kapiteln die Entwicklung der Telekommunikation in der Bundesrepublik über mehr als vier Jahrzehnte ausführlich dargestellt worden ist, soll nun der Versuch unternommen werden, anknüpfend an die allgemeineren theoretischen Überlegungen des zweiten Kapitels ein generalisierendes Fazit zu ziehen.

Die Klassifizierung der Telekommunikation als sozio-technisches Infrastruktursystem, das quer zu den funktionalen gesellschaftlichen Teilsystemen liegt, grenzt sie zunächst vor allem negativ von anderen Systemen ab. Sie ist selbst kein funktionales Teilsystem, und sie unterscheidet sich von anderen sozialen Systemen mit Infrastrukturbedeutung, wie dem Gesundheits-, dem Forschungs- oder dem Bildungssystem, dadurch, daß sie, ähnlich wie die Elektrizitätsversorgung oder das Eisenbahnsystem, technisch geprägt ist. Zur Umwelt hat die Telekommunikation einen konkreten Leistungsbezug. Sie schafft die Möglichkeit, mit technischen Mitteln Informationen über räumliche Distanzen mit hoher Geschwindigkeit zu übermitteln. Es steht also kein spezifisches Produkt, sondern eine generelle Transportdienstleistung im Vordergrund. Deren *technische* Bereitstellung und Erledigung ist konstitutiv für die Telekommunikation. Im Unterschied zur Übertragung sind andere Leistungen wie insbesondere die Vermittlung, also die Herstellung einer Verbindung zwischen je zwei Teilnehmern, erst im Laufe der Entwicklung technisch unterstützt und schließlich automatisiert worden.

Die Binnenstruktur des sozio-technischen Systems der Telekommunikation entspricht, wie in Kapitel II beschrieben, in einigen Aspekten der gesamtgesellschaftlichen funktionalen Struktur, dupliziert diese aber nicht. Das technisch, ökonomisch, politisch und auch rechtlich geprägte Differenzierungsmuster ist nicht erst in der Nachkriegszeit entstanden, sondern hat sich bereits früher herausgebildet. Es mag sich in dieser

Form nicht zwangsläufig einstellen, scheint aber doch typisch für größere sozio-technische Infrastruktursysteme zu sein¹.

Der Differenzierung auf der Systemebene entspricht eine solche auf der Handlungsebene. Individuelle und korporative Akteure betrachten die Telekommunikation typischerweise aus einer bestimmten, oftmals professionell geprägten Perspektive. Kollektiv können sich die Perspektiven situationsabhängig oder arenaspezifisch stabilisieren. Die funktional differenzierten Handlungsbereiche und die auf sie bezogenen Orientierungen der Akteure wurden in dieser Arbeit als *Funktionsfelder* bezeichnet. Die Differenzierung der Telekommunikation in diese Funktionsfelder bedeutet nicht gegenseitige Abschottung, sondern lediglich eine *funktionale Eigenständigkeit bei wechselseitiger Abhängigkeit im Systemzusammenhang*. Obwohl die Eigenständigkeit wegen der je spezifischen eigenen Dynamik funktionsfeldspezifische Übersteigerungen begünstigt, werden diese gerade durch die Interdependenz der Felder im System der Telekommunikation in der Regel verhindert. Die für gesellschaftliche funktionale Teilsysteme anscheinend typische Abwesenheit von "Stoppregeln" (Luhmann 1983a) wird in ihrer Wirkung durch den Systemzusammenhang der Telekommunikation also deutlich abgeschwächt (vgl. auch Weingart 1989: 182-187). Gelegentlich finden sich allerdings Phasen, in denen speziell ein gewisser technischer Perfektionismus, allerdings auch bereits eingeschränkt durch ökonomische Restriktionen, durchscheint.

Diese weitgehend klassifikatorische Betrachtung sagt allein noch nichts darüber aus, nach welchem Muster sich die Telekommunikation entwickelt hat. Die Entwicklung stellt sich dar als eine zeitliche *Abfolge von Problemdominanzen*, die sich aus Umweltveränderungen oder als "Resultat" vorheriger Entwicklungsschritte in der Telekommunikation ergeben. Ob ein Problem längerfristig andauert oder nur kurzzeitig auftritt und wie stark es dominiert, läßt sich nicht theoretisch herleiten. Die Probleme dürfen auch nicht als "Pathologien" eines Entwicklungsprozesses verstanden werden. Vielmehr mobilisieren sie Aufmerksamkeit und aktivieren Handlungspotentiale. Es gibt keine festliegende Abfolge von Problemdominanzen. Auf technische folgen also nicht zwangsläufig

1 In einem Vergleich der frühen Entwicklung des Telefonsystems und der Elektrizitätsversorgung in Schweden kommt Kaijser zu vergleichbaren Befunden. Sowohl für den externen Wettbewerb mit anderen Systemen als auch für die "internal control of the system" seien vier "p's" relevant: "*price, technical performance, political pressure and legal paragraphs*" (Kaijser 1987: 21/22). In der Sprache dieser Arbeit sind es also Ökonomie (*price*), Technik (*performance*), Politik und Recht (*paragraphs*).

ökonomische und auf ökonomische nicht zwangsläufig politische oder rechtliche Probleme. Allerdings zeigt sich für die Telekommunikation, daß die sehr stark auf Effizienzsteigerung und Automatisierung gerichteten technischen Aktivitäten, deren Resultate von Ingenieuren und Technikern in der Regel als nicht mehr reversibel betrachtet werden, in einem gegebenen institutionellen Rahmen immer wieder ökonomische Engpässe zur Folge haben, die eine längere Zeit andauern können. Dies gilt insbesondere, wenn technische Innovationen stärkere Veränderungen der existierenden Technostruktur der Telekommunikation bewirken.

In der Nachkriegszeit war in der Bundesrepublik ganz eindeutig die Wiederherstellung der technischen Funktionsfähigkeit der Telekommunikation das zentrale Problem. In dieser Phase der *technischen Problem-dominanz* konnten Techniker und Ingenieure der Post und der fernmelde-technischen Industrie relativ autonom Pläne für den Wiederaufbau und die zukünftige Entwicklung des Telefonnetzes und des Fernschreibnetzes erarbeiten, die auf eine konsequente Automatisierung der Vermittlungsvorgänge und damit des Gesamtnetzes zielten. Der resultierende Zukunftsentwurf legte die Basis für ein mäßig intelligentes Telefonnetz, in dem die Probleme der Vermittlung von Verbindungen zunächst überwiegend mit netzarchitektonischen Mitteln und einem festen Kennziffernplan und dann zunehmend mit intelligenter werdenden (indirekt gesteuerten) elektromechanisch arbeitenden Wählern gelöst wurden. Das langfristig festgelegte, relativ flexibel auf einen großen Bedarf ausgerichtete Design enthielt viele im Detail noch ungelöste Entwicklungsprobleme, die die Techniker und Ingenieure noch lange Jahre beschäftigten. Es war also vor allem ein - für technische Innovationen offener - Systemplan, bei dessen Entwurf konkrete Kostenüberlegungen ebenso wenig eine Rolle spielten wie die Frage der politisch-institutionellen Absicherung seiner Realisation.

Die politischen Aktivitäten im ersten Nachkriegsjahrzehnt, soweit sie überhaupt auf die Telekommunikation gerichtet waren, beschränkten sich überwiegend darauf, die institutionellen Möglichkeiten einer eigenständigen Telekommunikationspolitik zu schaffen bzw. wiederherzustellen. Weder die politischen Parteien noch die Verbände hatten ein Interesse, den überkommenen Rahmen, der durch die Nationalsozialisten nur teilweise modifiziert worden war, grundsätzlich zu ändern. So etablierte sich neben den privaten Herstellerfirmen der Telekommunikationstechnik die Bundespost als bundeseigene Verwaltung mit weitgehenden Alleinrechten für den Netzbetrieb und das Dienstangebot unter der Leitung eines besonderen Ministeriums. Gerade die fehlende Dominanz politi-

scher Probleme stabilisierte den Status quo über viele Jahre. Politische Passivität in der Telekommunikation reduzierte die bestehenden Einflußmöglichkeiten der Akteure nicht, und Aktivität versprach keinen Gewinn an Macht oder Reputation. Die passive Haltung wurde zusätzlich durch die starke öffentlich-rechtliche Prägung der Telekommunikation begünstigt. Die speziell für diesen Bereich geschaffenen, teilweise über Jahrzehnte gewachsenen dogmatisierten Rechtsbestände bewirkten oft, daß politische Konflikte in Rechtsstreitigkeiten transformiert wurden, die dann nicht mit politischen Mehrheiten, sondern von Gerichten zu entscheiden waren.

Politische Auseinandersetzungen über die ohnehin schwer zugänglichen technischen Grundentscheidungen und über einzelne Entwicklungsschritte fanden lange Zeit nicht statt. Direkte Interventionen in den Prozeß der technischen Planungen unterblieben, von ganz wenigen Ausnahmen abgesehen, völlig und waren auch nicht intendiert. Eine solche Ausnahme bildet die Entscheidung für den EMD-Wähler von Siemens gegenüber einem funktional weitgehend gleichwertigen konkurrierenden Vermittlungssystem der Firma SEL. Hier haben das nationale telekommunikationspolitische Autonomieinteresse, das zwischen den verschiedenen politischen Gruppierungen unumstritten war, und damit zusammenhängende Gemeinwohrrücksichten - neben ökonomischen Überlegungen bei der Bundespost - den Ausschlag gegeben.

Die Entscheidung der Bundespost für ein einziges Vermittlungssystem, entsprechend ihrem Prinzip der *Einheitstechnik*, war, wie in späteren Fällen, so konzipiert, daß die Firmen, die nicht mit eigenen Entwicklungen zum Zuge kamen, auf der Basis von Nachbaurechten die Produkte des "Systemführers" ebenfalls fertigen und der Post verkaufen konnten. Dies stabilisierte den technischen Kooperationsverband, der, weitgehend freigesetzt von ökonomischen Rücksichten, die technischen Planungen unter den Bedingungen begrenzten Wettbewerbs fortsetzte. Konkurrierende Entwicklungen konnten so weitgehend nach rein technischen Gesichtspunkten der Effizienz, Kompatibilität oder Zuverlässigkeit beurteilt werden.

Als Konsequenz des ambitiösen technischen Designs, an dem die Post, abgesehen von einigen Übergangslösungen, festhielt, und einer als Folge der *Netzexternalitäten* rasch wachsenden Nachfrage nach Telefonanschlüssen wurden *ökonomische* Probleme dominant. Sie lasteten vor allem auf der Bundespost, die als Monopolist für den Ausbau des größten Teils des Telekommunikationssystems zuständig war. Es ist typisch für Infrastruktursysteme, die auf technischen Netzen basieren,

daß sie in den ersten Ausbaustufen hohe *investive Vorleistungen* erfordern, bis sie einen Status erreicht haben, der zusätzliche Nutzungen mit relativ geringem zusätzlichem Aufwand ermöglicht. Die Post, die nach dem Postverwaltungsgesetz verpflichtet war, ihre Ausgaben durch eigene Einnahmen zu decken, hatte große Probleme, das für die Investitionen benötigte Kapital zu mobilisieren, da sie über ihre ökonomischen Handlungsparameter nur eingeschränkt autonom verfügen konnte. Gebührenerhöhungen ließen sich bis Mitte der 60er Jahre politisch praktisch nicht durchsetzen, innovative Investitions- und Finanzierungsmodelle wurden nicht erfunden oder ließen sich wegen des ökonomisch restriktiven institutionellen Rahmens nicht realisieren.

Die politischen Akteure, speziell der Wirtschafts- und der Finanzminister, gelegentlich auch der Bundeskanzler, anerkannten zwar die infrastrukturpolitische Bedeutung der Telekommunikation, sahen sich aber allgemeinen stabilitäts- und fiskalpolitischen Zwängen ausgesetzt. So bestanden die Minister darauf, daß die Bundespost, wie im Gesetz vorgeschrieben, unabhängig von ihrer Ertragslage einen festen Prozentanteil ihres Umsatzes an die Bundeskasse ablieferte und außerdem ihre Gebühren weitgehend konstant hielt. Kritik der kontinuierlich in diesem Politikfeld involvierten Akteure, Postminister, Bundestagsausschuß für das Post- und Fernmeldewesen und Postverwaltungsrat, an dieser Situation blieb daher längere Zeit ohne Resonanz, und Telekommunikationspolitik war lediglich *punktuell* unpopuläres *Krisenmanagement* in einem Bereich, der den Charakter einer Pfründe hatte.

Erst Mitte der 60er Jahre, als sich wegen der ungelösten ökonomischen Probleme der Zustand der Infrastrukturknappheit verschärfte und lautstarken Protest in der Bevölkerung und der Wirtschaft mobilisierte, wuchs das politische Interesse an der Telekommunikation, zumindest wurde politischer Handlungsbedarf registriert. Ein *erster Politisierungsschub* führte zu einer Einschaltung von Sachverständigen, die auf diejenigen Probleme der Post hinwiesen, die sich aus ihrer spezifischen institutionellen Ausgestaltung ergaben. Erst ein politischer Machtwechsel in Bonn brachte dann den Versuch, durch institutionelle Reformen den unternehmerischen Handlungsspielraum der Post zu erweitern.

Anfang der 70er Jahre scheiterte der Reformversuch. Die Realisation des politischen Plans verfring sich in rechtlichen Details, die auch von den Juristen des Postministeriums nicht aus dem Wege geräumt wurden. Sie selber wollten auch verhindern, daß im Zuge der Reform das Ministerium aufgelöst wurde. Neben diesen Problemen kam als politischer Umwelteinfluß hinzu, daß die ordnungspolitische Diskussion um die

paritätische Mitbestimmung auch die Auseinandersetzung um die Postreform belastete. Die allgemeine ideologische Überfrachtung von Reformmaßnahmen, die Verrechtlichung politischer Auseinandersetzungen, knappe politische Mehrheitsverhältnisse, ein verkürzter Wahlzyklus und organisatorische Eigeninteressen des Postministeriums bereiteten die Basis für effektive politische *Veto-Koalitionen*. Nicht durch die Entscheidung für die bestehende institutionelle Struktur als die unter den gegebenen Umständen beste Lösung für die einzelnen Akteure, sondern durch die kompromißlose, allgemeinpolitisch motivierte Ablehnung einzelner Reformaspekte, trotz der generellen Anerkennung der Notwendigkeit einer Reform der Telekommunikation, wurde der Status quo stabilisiert.

Das politische Desinteresse an der längerfristig geplanten technischen Entwicklung der Telekommunikation, die Unfähigkeit zur politischen Reform und die weiter andauernde ökonomische Problem dominanz wirkten sich indirekt auf die Technik aus. Der äußerst enge ökonomische Handlungsspielraum der Post zwang sie dazu, technische Veränderungen äußerst behutsam, langsam und strikt dem Prinzip der Einheitstechnik folgend zu integrieren. Neues mußte sich in das Bestehende einfügen, *Rückwärtskompatibilität und nicht schöpferische Zerstörung* wurde trotz allgemeiner Fortschrittsorientierung zum Imperativ technischer Selektion. Dies bedeutete auch, daß die Post, die selbst nur über geringe Forschungs- und Entwicklungskapazitäten verfügte, versuchen mußte, die technischen Entwicklungen ihrer Lieferfirmen möglichst umfassend zu kontrollieren.

Über die weitgehende Ausschaltung von Entwicklungswettbewerb zugunsten von kooperativen Strukturen gelang dies größtenteils. In der schwierigen Phase des Übergangs von elektromechanischen zu elektronischen programmgesteuerten Vermittlungssystemen entstand ein solches gemeinsames Entwicklungsprojekt, in dem unter der Führung von Siemens und dem Fernmeldetechnischen Zentralamt der Bundespost der etablierte Kreis der Herstellerfirmen von Vermittlungstechnik eine nationale Entwicklungsanstrengung unternahm. Dabei beobachteten die Akteure durchaus die Entwicklung im Ausland, insbesondere bei AT&T in den USA. Ihre technischen Diskurse machten nicht an den nationalen Grenzen halt, sondern orientierten sich an den zu lösenden Problemen. Insbesondere internationale Organisationen der Telekommunikation wie das CCITT boten den nationalen Fernmeldeverwaltungen, die ja wirtschaftlich nicht miteinander konkurrierten, und ihnen nahestehenden Unternehmen Gelegenheit zum Informationsaustausch.

Insgesamt war die Entwicklung bis in die erste Hälfte der 70er Jahre gekennzeichnet durch eine anfängliche technische Problemdominanz, die in dieser Form wohl nur als Kriegsfolgeerscheinung auftreten konnte, und dann durch vorwiegend ökonomische Probleme, die als Restriktionen einerseits den Spielraum technischer Entwicklungen einengten und ein schnelles Systemwachstum behinderten und andererseits den politisch-institutionellen Rahmen der Telekommunikation, der z.B. die Festsetzung von Preisen nach Markt Gesichtspunkten behinderte, zwar erschütterten, aber letztlich doch nicht änderten. Rechtliche Probleme traten nur selten deutlich in Erscheinung. Allerdings waren bestimmte Aspekte des Verhältnisses der Post zu ihren Kunden, das ein öffentlich-rechtliches war, immer wieder Gegenstand gerichtlicher Auseinandersetzungen. Die Gerichte betrachteten in ihren Entscheidungen die Leistungen der Post keineswegs als eine besondere Form öffentlicher Dienstleistungen, bei denen privatrechtliche Aspekte von Leistung und Gegenleistung im Vordergrund stehen, sondern als Elemente staatlichen Verwaltungshandelns. Dadurch wurde ökonomische Flexibilität z.B. in der Form behindert, daß ein Aushandeln von individuellen Preisen, selbst wenn dies von der Post und bestimmten Kunden präferiert worden wäre, grundsätzlich nicht möglich war. In diesem Sinne war die *ökonomische Problemdominanz* deutlich *rechtlich überformt*.

Die Arenen der verschiedenen Akteurguppen überlappten kaum. Technische Probleme wurden nur selten unter explizit ökonomischen Gesichtspunkten bei Beteiligung entsprechender Experten und noch seltener mit Politikern verhandelt. Dies gilt auch umgekehrt. Sogar im Postministerium, unter dessen Dach Ingenieure, Kaufleute, Juristen und Politiker vereinigt sind, gab es mehr Koexistenz als Koordination der unterschiedlichen Orientierungen. Recht deutlich und für die Akteure immer wieder auch sichtbar waren hingegen *Interdependenzen*. Solche gab es vor allem zwischen dem technischen und dem ökonomischen sowie zwischen dem ökonomischen und dem politischen Funktionsfeld. Einige Verschränkungen von Technik und Ökonomie wurden im Verlauf der Arbeit aufgezeigt, wobei gerade in den ersten beiden Jahrzehnten technische Gegebenheiten ökonomische Handlungsmöglichkeiten strukturierten. Ein einmal erreichter technischer Entwicklungsstand galt als praktisch nicht mehr reversibel. Ökonomische Überlegungen konnten höchstens den Umfang des Einsatzes einer neuen Technik reduzieren oder die Einführungsgeschwindigkeit bremsen. Politische Interventionen, die darauf zielten, technische Entwicklungen in Frage zu stellen oder gar zu verhindern, waren nahezu undenkbar. Der technische Fortschritt, der

schließlich dazu beitrug, die Infrastrukturaufgabe der Telekommunikation besser zu erfüllen, sollte nicht erschwert werden.

Selbst nachdem die klare technische Problemdominanz der ersten Jahre des Wiederaufbaus nicht mehr vorhanden war, blieb also eine Art *technischer Prärogative* erhalten, die zeitliche und sachliche Gründe hatte. Zeitlich war es schlicht die frühzeitig erfolgte Festlegung auf die technischen Pläne, an der sich Planungen späterer Phasen zu orientieren hatten. Die sachlichen Gründe lagen vor allem in der speziell aus dem Tatbestand der Vernetzung resultierenden Schwierigkeit, installierte technische bzw. technisch-organisatorische Lösungen grundlegend zu modifizieren. So war etwa das einmal festgelegte Kennziffernsystem mit Vorwahl und individueller Rufnummer praktisch nicht mehr zu ändern, obwohl die ursprüngliche Festlegung auch anders hätte ausfallen können. Zudem war die relativ geringe Flexibilität der elektromechanischen Vermittlungssysteme mit ihrer fest verdrahteten Logik ebenfalls ein Faktum des damaligen, bis in die Gegenwart ausstrahlenden, Standes der Technik.

Die *Expansion der Telekommunikation*, die sich über viele Jahre vorwiegend in einem kontinuierlichen, von der Post abgebremsten Wachstum des Telefonsystems ausdrückte, brachte für dieses Netz einen Komplexitätszuwachs, der zusätzliche Probleme für die Vermittlungstechnik verursachte. Sie waren aber prinzipiell noch mit den vorhandenen technischen Mitteln zu lösen. Die EMD-Wählertechnik, ergänzt um elektronische Komponenten für die Steuerung, erwies sich als in begrenztem Maße entwicklungsfähig. An ihr festzuhalten, war sowohl für die Bundespost, deren Personal damit vertraut war, als auch für die Hersteller, die ihre Produktionskapazitäten darauf eingerichtet hatten, zweckmäßig. Sie konnten auch wirtschaftlich Gewinn ziehen aus einer Technik, in die sie viel investiert hatten. Das "lock-in" des EMD-Wählers reduzierte den *internen* Druck, technische Innovationen zu entwickeln, um sonst möglicherweise nicht lösbare Probleme eines wachsendes Telefonnetzes zu bewältigen. Eine im technischen und ökonomischen Sinne "gute" Vermittlungstechnik hat so bewirkt, daß eine "bessere" im Vergleich zu anderen Ländern relativ lange nicht zum Zuge kam.

Der dennoch zu verzeichnende Innovationsdruck resultierte daher überwiegend aus *Umweltveränderungen*. *Mikroelektronische Basisinnovationen* fanden zunächst Eingang in die Datenverarbeitung. In der Bundesrepublik war diese in den 70er Jahren deutlich weniger verbreitet als etwa in den USA. Die Nachfrage nach öffentlichen Dienstleistungen der *Datenkommunikation* war lange Jahre gering und wurde von der

Bundespost teilweise außerhalb des Telefonnetzes, insbesondere im "Integrierten Datennetz (IDN)" bedient. Die offene Zweckstruktur der vorhandenen, allerdings auf andere Nutzungen hin optimierten Netze trug zusammen mit der Praxis der Post, Leitungen und Netzteile für die Datenkommunikation zu vermieten, dazu bei, den Innovationsdruck zu reduzieren. Allerdings machten der sehr rasche internationale Fortschritt in der Mikroelektronik und die schnelle Verbesserung des Preis-Leistungs-Verhältnisses bei elektronischen Bauteilen *vollelektronische digitale Vermittlungssysteme* in relativ kurzer Zeit in der zweiten Hälfte der 70er Jahre den verschiedensten Varianten der analogen Technik *sowohl technisch als auch wirtschaftlich überlegen*. Ein Festhalten an den alten technischen Komponenten für Telefonnetze hätte nicht nur für die Post ökonomische Nachteile gebracht, sondern auch die Exportmärkte der deutschen fernmeldetechnischen Industrie gefährdet.

Der schließlich sehr schnelle Übergang von elektromechanischen analogen zu volldigitalen programmgesteuerten Vermittlungssystemen für das Telefonnetz war eine Anpassung an wirtschaftliche und technische Umweltveränderungen, auf die sich die mit technischen und ökonomischen Fragen befaßten Akteure in der Telekommunikation jedoch bereits einzustellen begonnen hatten. Der *Kreis der Akteure* hatte sich im Zuge des technischen Wandels allerdings auch um solche aus dem Bereich der Datenverarbeitung *erweitert*. Sie verfügten ebenfalls zunehmend über technisches Wissen bezüglich der Übertragungs- und speziell der Vermittlungsvorgänge in der Telekommunikation, da sie mit ganz ähnlichen Problemen bei der Konstruktion von Datennetzen konfrontiert waren. Auch die technologiepolitische Entdeckung der Telekommunikation in der Bundesrepublik durch den politischen Akteur BMFT forcierte den Innovationsdruck gegenüber den Amtsbaufirmen und der Bundespost. Allerdings überlappten die Arenen, in denen die Akteure handelten, weiterhin nur selten. Daran hat sich bis heute nur wenig geändert.

Ende der 70er Jahre und in den frühen 80er Jahren waren also technische Probleme in der deutschen Telekommunikation erneut dominant. Die neuen Möglichkeiten der Mikroelektronik mußten in die bestehende technische Infrastruktur integriert werden, um die Restriktionen der alten Technik überwinden und das Netz neuen Anforderungen öffnen zu können. Anders als in der frühen Nachkriegszeit waren aber auch die mittelfristigen ökonomischen Entwicklungschancen für die Herstellerfirmen und zu einem gewissen Grade auch für die Bundespost davon abhängig, daß es gelang, die technischen Probleme *schnell* zu lösen, zumal das Telefongeschäft kein allzu starkes Wachstum mehr versprach. Die Post

mußte, um nicht aus dem ökonomisch attraktiven Zukunftsmarkt der Dienste im weiten Umfeld der Datenkommunikation hinausgedrängt zu werden, über eine technische Infrastruktur verfügen, die es ermöglichte, diesen Markt zu versorgen. Die Monopolisierung des Marktes mit rein rechtlichen Mitteln war zwar gelungen, schien aber auf die Dauer nicht tragfähig zu sein. Die Herstellerfirmen, die als Lieferanten von Technik solche rechtlichen Möglichkeiten praktisch nicht hatten, mußten *weltmarktfähige Vermittlungstechnik* entwickeln, um in diesem Bereich zu überleben.

Nach langen Jahren der Kooperation in der technischen Entwicklung, die am Ende auch zu viel Zeit gekostet hatte, spielte der Wettbewerb wieder eine größere Rolle. In den Unternehmen wurden *technische Bemühungen stärker in ökonomische Strategien eingepaßt*. Hierzu zählt auch der Plan, mit technischen Mitteln alle gegenwärtigen und zukünftigen Dienste der Telekommunikation in einem volldigitalisierten Netz zu integrieren. Die ursprünglich technische Integrationsidee des ISDN wurde für die Bundespost und ihre traditionellen Lieferanten auch wirtschaftlich und sogar politisch attraktiv. Technisch schien es keinen Grund zu geben, formal identische digitale Signale in getrennten Netzen zu transportieren. Ökonomisch versprach die Integration eine bessere Netzauslastung, auch durch die maximale Ausschöpfung von Netzexternalitäten. Politisch ließ sich der Anspruch der Bundespost auf ein umfassendes Netzmonopol leichter durchsetzen, wenn bestehende kleinere Netze oder neue Netzkomponenten Bestandteil des ohnehin im Monopol der Post befindlichen größeren Netzes wurden. Diese letzteren strategischen Überlegungen entwickelten sich vor dem Hintergrund einer *zunehmenden Politisierung der Telekommunikation*.

Die *gesamtwirtschaftliche Bedeutung* dieses Sektors war in den ausgehenden 70er Jahren bereits beträchtlich, und sie stieg im darauffolgenden Jahrzehnt weiter. Noch stärker als Investitionen und Umsätze stiegen jedoch die Erwartungen an die Telekommunikation als Wachstumsträger der Zukunft. Sie wurden überlagert durch allgemeinpolitische Programme, die darauf zielten, durch mehr Markt und Wettbewerb, Deregulierung, Liberalisierung und Privatisierung technische Innovations- und Wachstumspotentiale freizusetzen. Auf solchen programmatischen Vorstellungen basierender internationaler, speziell amerikanischer Druck, national abgeschottete Märkte zu öffnen, richtete sich auch gegen die Bundesrepublik und die geschützten Marktverhältnisse in der Telekommunikation. Sie gaben einer ohnehin traditionell relativ liberalen nationalen Wirtschaftspolitik in einer grundsätzlich privaten marktwirtschaft-

lichen Ordnung zusätzliche Argumente für eine *Zurückdrängung staatlicher Monopole*.

Die technischen Veränderungen des Netzes mit digitalen Vermittlungssystemen, Glasfaser- und anderen breitbandigen Übertragungstrecken und dem ISDN, aber auch mit intelligenter werdenden multifunktionalen Endgeräten haben das Spektrum von und die Anforderungen an Dienstleistungen der Telekommunikation verändert. Wie die technischen Komponenten, insbesondere die Endgeräte, werden auch die Dienste international handelbar. Mit der *internationalen Erweiterung der Märkte* werden nationale Monopole oder Regulierungen leicht zu einem Handelshemmnis, für das es keine technische Begründung und teilweise auch keine technisch abgesicherte Durchsetzungsmöglichkeit gibt. Neben dem nationalen wird auch ausländisches und *internationales Recht* relevant. Für die Bundesrepublik ist es insbesondere das stärker dem Freihandel und dem Wettbewerb geöffnete Recht der Europäischen Gemeinschaft, das zunehmend beachtet werden muß.

Je mehr all diese Entwicklungen durch Änderungen der Telekommunikationstechnik bedingt sind, umso schwieriger wird es für die traditionell relevanten Akteure in diesem Bereich, den Status quo zu verteidigen, da sie lange Zeit - durchaus zutreffend - vor allem technische Restriktionen als Hindernisse des Wandels angeführt haben. Diese Akteure haben sich daher auch den politischen Veränderungsbestrebungen geöffnet, allerdings nicht ohne vorher zentrale wirtschaftliche Positionen auf Dauer abgesichert zu haben. Für die Bundespost ist es das ISDN, das jedoch auf dem Telefonsystem aufsetzt und beträchtliche ökonomische Risiken in sich birgt. Für die Lieferfirmen, insbesondere Siemens und SEL, sind es ihre digitalen ISDN-fähigen Vermittlungssysteme und weitere netztechnische Komponenten, für deren langfristige Beschaffung im Sinne von Systemscheidungen die Bundespost optiert hat und deren Exportchancen es nun zu sichern gilt.

Die wiederum erst nach einem Regierungswechsel und nach intensiverer Vorarbeit durch Expertenkommissionen in Angriff genommene Umgestaltung des Post- und Fernmeldebereichs konnte im Gegensatz zum Versuch der frühen 70er Jahre erfolgreich abgeschlossen werden. Die politischen Mehrheitsverhältnisse waren tragfähig und zum ökonomischen war technischer Reformdruck hinzugekommen. Die *Poststrukturreform*, die das Telekommunikationsmonopol der Bundespost im Bereich der Endgeräte und der Dienste, mit Ausnahme des Telefondienstes, beseitigt und ein wenig Randwettbewerb im Netzbereich ermöglicht, wurde von den vermeintlich besonders stark betroffenen großen Amts-

baufirmen und der Bundespost nicht mehr ernsthaft bekämpft, zumal ganz im Sinne der Prognosen der Wirtschaftssachverständigen von diesen Liberalisierungsmaßnahmen Wachstumsimpulse ausgehen sollen, von denen sich auch diese Akteure Profit versprechen. Im Bereich der Bundespost schafft die Reform mit dem öffentlichen Unternehmen TELEKOM einen Akteur, der, zumindest teilweise freigesetzt von Rücksichten auf die anderen Bereiche der Post, in partiellem Wettbewerb mit privaten Unternehmen Dienste und Endgeräte anbietet und angemessene Gewinne erwirtschaften, weiterhin aber auch seinem Infrastrukturauftrag gerecht werden soll.

Damit ist, ähnlich wie in einigen anderen westeuropäischen Ländern mit gewachsenen Fernmeldemonopolen, ein weiterer Schritt der *Transformation der Telekommunikation* eingeleitet worden. Die Technik, die diese Transformation auslöste, hat ihren eher restriktiven Charakter weitgehend verloren. Neben der Sprachkommunikation und der Übermittlung von schriftlichen Dokumenten erlaubt sie vielfältige neue Kommunikationsformen, darunter insbesondere alle möglichen Transaktionen zwischen Maschinen. Technikentwicklung orientiert sich relativ stärker als bislang an Produkt- statt an Prozeßinnovation, was ein Abgehen von einheitstechnischen Konzepten impliziert. Das Angebot an Diensten und Endgeräten erfolgt nicht mehr bloß zum Zwecke der Daseinsvorsorge und der Erfüllung enger staatlicher Infrastrukturverpflichtungen in einem eher restriktiven finanziellen Rahmen. Vielmehr stehen weite Bereiche einer großen Zahl von Anbietern offen, die attraktive Anlagemöglichkeiten für Investitionskapital suchen und damit rechnen, Gewinne mit dem Wirtschaftsgut technische Kommunikation auf Märkten, die für Konkurrenz offen sind, zu erwirtschaften.

Politische Aktivitäten im Bereich der Telekommunikation werden nicht mehr direkt in den Telekommunikationsbetrieb durchgreifen können, indem sie das Produktspektrum oder die Preise für Dienste festlegen. Sie werden eher regulierend den Rahmen, in dem sich die Telekommunikationsmärkte entwickeln, setzen und beobachten. Privatrechtliche Bestimmungen, normale Kauf-, Miet- und Nutzungsverträge zwischen rechtlich Gleichen, aber auch regionale und internationale Rechtsbestimmungen werden die Transaktionen zwischen den Akteuren regeln. Die Zahl der Akteure nimmt zu, viele kommen neu in den Sektor Telekommunikation, und sie werden internationaler. Die Übertragung von Informationen und Daten mit technischen Mitteln bleibt die zentrale Funktion dieses Sektors, allerdings kommen Leistungen wie das Speichern, Umformen, Kombinieren, Abrufen, Weiterleiten und Umleiten

von Informationen hinzu, die eine große wirtschaftliche Bedeutung neben den traditionellen Infrastrukturaufgaben bekommen können. Hinzu kommen in solchen vielseitigen Kommunikationssystemen allerdings auch vielfältige neue Probleme. Der Datenschutz, die flächendeckende Versorgung mit Infrastrukturdienstleistungen oder neue wirtschaftliche und technische Abhängigkeiten sind einige Stichworte.

Die Transformation der Telekommunikation verschiebt deren "Lage" im Spektrum der funktionalen gesellschaftlichen Teilsysteme in Richtung auf das Funktionssystem Wirtschaft. Damit werden Politik, Technik und Recht als Funktionsfelder in der Telekommunikation nicht verschwinden, aber *ökonomische Orientierungen auf der Handlungsebene und entsprechende Probleme auf der Systemebene werden routinemäßig dominieren*. Die Technik wird dadurch natürlich keineswegs bedeutungslos.

Ohne dem Technodeterminismus das Wort zu reden, kann als Ergebnis dieser Arbeit festgehalten werden, daß die Entwicklung des hier betrachteten Systems und ähnlicher größerer sozio-technischer Infrastruktursysteme nicht nur in der Telekommunikation deutlich durch relativ eigenständige technische Faktoren bestimmt wird. Technische Formen der Funktionserfüllung, die ja konstitutiv sind für diese Systeme, lenken die Aufmerksamkeit der Akteure immer wieder auf die in einer gegebenen technischen Systemkonstellation liegenden Möglichkeiten und Restriktionen. Selbst wenn die Perspektive der Akteure politisch, ökonomisch oder rechtlich geprägt ist oder in einer bestimmten Situation eine solche Sichtweise dominiert, bleibt in der Regel ein klarer technischer Bezug erhalten. Rechtlich mag es um die Frage gehen, ob eine bestimmte Form des Gebrauchs eines Endgerätes zulässig ist, politisch, ob der monopolistische Betrieb des Netzes gewünscht ist, und ökonomisch, welche Preise für eine bestimmte Form der Nutzung verlangt werden können, Bezugspunkt bleibt eine aktuell gegebene oder zukünftig vorgestellte technische Systemstruktur.

Die Kopplung der einzelnen technischen Komponenten des Systems bewirkt, daß die Änderung bestimmter Elemente immer auf andere ausstrahlen kann. In einem konkreten System- und Funktionszusammenhang ist der Status einzelner Komponenten unterschiedlich. In der interaktiven, also vermittelten, Telekommunikation bildet die *Vermittlungstechnik ein ganz zentrales Element des Systems*. Entsprechend folgenreich sind Wandlungen dieser Technik und damit verbundene Vorstellungen darüber, was sie zu leisten imstande ist.

Den entscheidenden Einschnitt in der Entwicklung der Vermittlungstechnik bildet im Zuge des *Übergangs vom elektromechanischen zum*

elektronischen Paradigma die Umstellung auf speicherprogrammierte volldigitale Vermittlungssysteme. Daß dieser Übergang, der noch andauert, ein zwar nicht unerwarteter, aber in vieler Hinsicht schwieriger und gelegentlich auch schmerzhafter Prozeß war, sollte in dieser Arbeit deutlich geworden sein. Durch ihn sind jedoch in der Wahrnehmung nicht nur der Ingenieure und Techniker viele Restriktionen weggefallen, die die alten elektromechanischen Systeme trotz aller Perfektion nicht überwinden konnten.

Die gleichzeitige technische und ökonomische Überlegenheit der neuen Vermittlungstechnik, die erst voll zum Tragen kommt, wenn auch die technische Umgebung, also Übertragungstechnik und Endgeräte in einem wechselseitigen Prozeß angepaßt sind, hat organisatorische und institutionelle Wandlungsprozesse in der Telekommunikation ausgelöst, die lange Zeit fast unmöglich oder zumindest unnötig schienen. Der genaue Verlauf und die Folgen dieses Prozesses, der als Korrelat der Ausbreitung der Informationstechnologie betrachtet und als ein Beispiel für einen nicht bloß technischen, sondern "*techno-ökonomischen*" *Paradigmawechsel* (vgl. Freeman/ Perez 1988: 47) interpretiert werden kann, ist keineswegs technisch *determiniert*. Hier gibt es deutliche nationale Unterschiede (vgl. Hills 1989), wobei Akteurkonstellationen, Handlungsorientierungen, temporale Strukturen von Ereignisfolgen und institutionelle Arrangements eine große Rolle spielen.

Anhang

- A. Auszüge aus dem Postverwaltungsgesetz**
- B. Auszüge aus dem Poststrukturgesetz**

Gesetz über die Verwaltung der Deutschen Bundespost¹
(Postverwaltungsgesetz)
Vom 24. Juli 1953

§ 1

Bezeichnung der Verwaltung

(1) Die Verwaltung des Post- und Fernmeldewesens der Bundesrepublik Deutschland ist Bundesverwaltung. Sie wird unter der Bezeichnung "Deutsche Bundespost" von dem Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen unter Mitwirkung eines Verwaltungsrates nach Maßgabe dieses Gesetzes geleitet.

(2) Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen nimmt die öffentlichen Rechte und Pflichten des Bundes auf dem Gebiet des Post- und Fernmeldewesens wahr.

§ 2

Leitung der Verwaltung

(1) Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen ist dafür verantwortlich, daß die Deutsche Bundespost nach den Grundsätzen der Politik der Bundesrepublik Deutschland, insbesondere der Verkehrs-, Wirtschafts-, Finanz- und Sozialpolitik verwaltet wird.

(2) Bei der Leitung der Verwaltung der Deutschen Bundespost ist den Interessen der deutschen Volkswirtschaft Rechnung zu tragen. Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen hat die Entwicklung der verschiedenen Nachrichtenzweige innerhalb der Deutschen Bundespost miteinander in Einklang zu bringen.

(3) Die Anlagen der Deutschen Bundespost sind in gutem Zustand zu erhalten und technisch und betrieblich den Anforderungen des Verkehrs entsprechend weiter zu entwickeln und zu vervollkommen.

§ 3

Vermögen

(1) Das dem Post- und Fernmeldewesen gewidmete und bei seiner Verwaltung er-

worbene Bundesvermögen ist als Sondervermögen des Bundes mit eigener Haushalts- und Rechnungsführung von dem übrigen Vermögen des Bundes, seinen Rechten und Verbindlichkeiten getrennt zu halten.

(2) Für die Verbindlichkeiten der Deutschen Bundespost haftet nur das Sondervermögen; es haftet nicht für die sonstigen Verbindlichkeiten des Bundes.

V e r w a l t u n g s r a t

§ 5

Bildung und Zusammensetzung

(1) Der Verwaltungsrat wird bei dem Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen gebildet.

(2) Er besteht aus vierundzwanzig Mitgliedern, und zwar
 fünf Vertretern des Deutschen Bundestages,

fünf Vertretern des Bundesrates,
 fünf Vertretern der Gesamtwirtschaft,
 sieben Vertretern des Personals der Deutschen Bundespost, die den bei dieser vertretenen Gewerkschaften angehören, je einem Sachverständigen auf dem Gebiet des Nachrichten- und Finanzwesens.

(3) Die Mitglieder sind an keine Aufträge oder Weisungen gebunden. Sie haben ihr Amt nach bestem Wissen und Gewissen auszuüben. Sie sind zur Verschwiegenheit über Angelegenheiten der Deutschen Bundespost verpflichtet, wenn der Verwaltungsrat beschließt, daß eine Angelegenheit vertraulich zu behandeln ist.

§ 12

Aufgaben

(1) Der Verwaltungsrat beschließt im Rahmen der Grundsätze des § 2 über

¹ Archiv für das Post- und Fernmeldewesen 5, 1953: 395-400.

1. die Feststellung des Voranschlages einschließlich etwaiger Nachträge und die zugehörige Entlastung,
2. die nachträgliche Genehmigung der über- und außerplanmäßigen Ausgaben,
3. die Genehmigung des Jahresabschlusses (§ 19 Abs. 1) und über den Vorschlag für die Verwendung eines Gewinnes oder die Deckung eines Verlustes (§ 20 Abs. 5),
4. die Bedingungen für die Benutzung der Einrichtungen des Post- und Fernmeldewesens einschließlich der Gebührenbemessung,
5. die Übernahme neuer, die Änderung oder die Aufgabe bestehender Dienstzweige,
6. die Durchführung grundlegender Neuerungen oder Änderung technischer Anlagen.

(2) Über eine Vorlage des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen im Sinne des Absatzes 1 hat der Verwaltungsrat binnen drei Monaten zu beschließen. Ergeht innerhalb dieser Frist kein Beschluß, gilt die Vorlage als genehmigt.

(3) Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen hat folgende Angelegenheit dem Verwaltungsrat zur Stellungnahme zuzuleiten:

1. die Grundsätze über die Aufnahme von Krediten und die Übernahme von Bürgschaften,
2. die Höhe der Schuldentilgung,
3. die Festlegung der Grundsätze für die Anlegung der Rücklagen,
4. die Festlegung der Grundsätze für die Anlegung der Postscheck- und Postsparguthaben,
5. die Geschäftsberichte.

(4) Der Verwaltungsrat ist berechtigt, in Fragen, die von allgemeiner Bedeutung für die Verwaltung sind, Anträge zu stellen und die Stellungnahme des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen herbeizuführen.

(5) Der Verwaltungsrat ist nicht befugt, gegen den Widerspruch des Bundesministers für das Post- und Fernmeldewesen eine Erhöhung der im Voranschlag vorgesehenen

Ausgaben herbeizuführen oder Maßnahmen zu beschließen, die eine Verminderung der veranschlagten Einnahmen verursachen.

(6) Dem Verwaltungsrat ist auf Verlangen jederzeit über die finanzielle Lage und die betrieblichen Verhältnisse der Deutschen Bundespost Auskunft zu geben; monatlich ist ihm eine Nachweisung über Einnahmen und Ausgaben vorzulegen.

§ 13

Beschlüsse des Verwaltungsrates

(1) Ist der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen der Auffassung, daß ein Beschluß des Verwaltungsrates im Interesse des Bundes nicht verantwortet werden kann, kann er binnen vier Wochen den Beschluß der Bundesregierung zur Entscheidung vorlegen. In diesem Fall hat der Verwaltungsrat seinen Beschluß schriftlich zu begründen.

(2) Die Bundesregierung hat binnen einer Frist von sechs Wochen, gerechnet von der Mitteilung des Beschlusses des Verwaltungsrates an den Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen, zu entscheiden.

§ 14

Benutzungsverordnungen

Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen erläßt nach Maßgabe der Beschlüsse des Verwaltungsrates oder der Bundesregierung (§ 13) die Rechtsverordnungen über die Bedingungen und Gebühren für die Benutzung der Einrichtungen des Post- und Fernmeldewesens (Benutzungsverordnungen), die Rechtsverordnungen über Gebühren im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, die Rechtsverordnungen über Gebühren für den Postreisedienst im Einvernehmen mit dem Bundesminister für Verkehr. Die Benutzungsverordnungen bedürfen nicht der Zustimmung des Bundesrates.

§ 15

Haushaltsführung

(1) Die Deutsche Bundespost hat ihren Haushalt so aufzustellen und durchzuführen, daß sie die zur Erfüllung ihrer Aufgaben und Verpflichtungen notwendigen Ausgaben

aus ihren Einnahmen bestreiten kann. Zuschüsse aus der Bundeskasse werden nicht geleistet.

§ 17 Voranschlag

(1) Für jedes Rechnungsjahr ist ein Voranschlag aufzustellen. In dem Voranschlag sind alle voraussichtlichen Einnahmen und Ausgaben sowie alle sonstigen Änderungen zu veranschlagen, die in dem Vermögen der Deutschen Bundespost während des Rechnungsjahres voraussichtlich eintreten werden. Der Voranschlag erstreckt sich auch auf die Landespostdirektion Berlin.

(4) Der Voranschlag ist von dem Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen im Einvernehmen mit dem Bundesminister der Finanzen aufzustellen; das gleiche gilt für nachträgliche Änderungen.

(5) Der festgestellte Voranschlag wird dem Deutschen Bundestag und dem Bundesrat durch den Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen zur Kenntnis vorgelegt.

§ 18 Rechnungsführung und -prüfung

(1) Die Rechnung der Deutschen Bundespost ist nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen so zu führen, daß die Finanzlage jederzeit festgestellt werden kann.

(2) Der Bundesrechnungshof überwacht die Haushaltsführung und prüft die Rechnung der Deutschen Bundespost.

§ 21 Ablieferung

Die Deutsche Bundespost hat von ihren jährlichen Betriebseinnahmen Ablieferungen an den Bund zu leisten:

...
bei weniger als 2 Milliarden Deutsche Mark 6 vom Hundert,
bei 2 Milliarden Deutsche Mark und mehr 6 2/3 vom Hundert.

§ 23 Rechtsverhältnisse des Personals

(1) Die Beamten der Deutschen Bundespost sind unmittelbare Bundesbeamte. Die

Angestellten und Arbeiter der Deutschen Bundespost stehen im Dienst des Bundes.

§ 24 Belohnungen und Vergütungen

(1) Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen kann im Einvernehmen mit dem Bundesminister der Finanzen und dem Bundesminister des Innern Richtlinien für die Gewährung von Belohnungen in besonderen Fällen und für besondere Leistungen erlassen.

(2) Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen kann im Einvernehmen mit dem Bundesminister der Finanzen und dem Bundesminister des Innern Richtlinien darüber erlassen, inwieweit für die Tätigkeit auf besonders schwierigen Dienstposten des Betriebsdienstes widerrufliche Vergütungen gewährt werden.

§ 26 Abschluß von Tarifverträgen

Die Vergütungen, Löhne und Arbeitsbedingungen der Angestellten und Arbeiter sowie die Erziehungsbeihilfen für Lehrlinge und die Unterhaltszuschüsse für Postjungboten im Bereich der Deutschen Bundespost und der Landespostdirektion Berlin werden durch Tarifverträge geregelt, die mit den zuständigen Gewerkschaften zu schließen sind. Die Vereinbarungen sind im Einvernehmen mit dem Bundesminister der Finanzen und dem Bundesminister des Innern zu schließen, wenn sie wegen ihrer grundsätzlichen Bedeutung geeignet sind, die Gestaltung der Lohn- und Arbeitsbedingungen in anderen Zweigen der Bundesverwaltung zu beeinflussen.

§ 31 Vergabe von Lieferungen und Leistungen

Die Deutsche Bundespost berücksichtigt bei der Vergabe von Lieferungen und Leistungen im Rahmen der Posthaushaltsbestimmungen angemessen Industrie, Handwerk und Handel jedes Landes mit dem Ziel, die Entwicklung der Wirtschaft der Länder zu fördern.

**Gesetz zur Neustrukturierung des
Post- und Fernmeldewesens und der Deutschen Bundespost²
(Poststrukturgesetz - PStruktG)**

Artikel 1

**Unternehmensverfassung der
Deutschen Bundespost**

**Aufgaben und
Rechtsstellung**

**§ 1
Aufgaben**

(1) Die Aufgaben der Bundesrepublik Deutschland auf dem Gebiet des Post- und Fernmeldewesens werden von dem Bundesminister für Post und Telekommunikation und der Deutschen Bundespost erfüllt. Der Bundesminister für Post und Telekommunikation nimmt politische und hoheitliche Aufgaben wahr; er übt die Rechte des Bundes auf dem Gebiet des Post- und Fernmeldewesens aus. Der Deutschen Bundespost obliegen in Wahrnehmung ihres öffentlichen Auftrags im nationalen und internationalen Bereich unternehmerische und betriebliche Aufgaben des Post- und Fernmeldewesens.

(2) Die Deutsche Bundespost gliedert sich in drei Teilbereiche, die als öffentliche Unternehmen mit den Bezeichnungen

Deutsche Bundespost POSTDIENST
Deutsche Bundespost POSTBANK
Deutsche Bundespost TELEKOM

geführt werden.

**§ 3
Organe**

(1) Organ der Deutschen Bundespost ist das Direktorium der Deutschen Bundespost.

(2) Organe jedes Unternehmens der Deutschen Bundespost sind Vorstand und Aufsichtsrat.

§ 4

Leitungsgrundsätze

(1) Die Unternehmen der Deutschen Bundespost haben die Nachfrage von Bürgern, Wirtschaft und Verwaltung nach Leistungen der Post-, Postbank- und Fernmeldedienste zu decken. Die Dienste sind unter Berücksichtigung der Markterfordernisse entsprechend der wirtschaftlichen und technischen Entwicklung zu gestalten. Darüber hinaus sind Infrastrukturdienste (Monopolaufgaben und Pflichtleistungen) und die notwendige Infrastruktur im Sinne der öffentlichen Aufgabenstellung, insbesondere der Daseinsvorsorge, nach den Grundsätzen der Politik der Bundesrepublik Deutschland zu sichern und der Entwicklung anzupassen. Dabei sind die Grenzen der wirtschaftlichen Möglichkeiten der Unternehmen zu beachten. In Wahrnehmung ihrer Aufgaben beteiligen sich die Unternehmen am Wettbewerb. Unter Berücksichtigung dieser Leitlinien sind die Unternehmen nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen zu führen. Zur Erfüllung ihrer Aufgaben haben die Unternehmen in angemessener Weise Forschung zu betreiben.

**Direktorium der
Deutschen Bundespost**

§ 7

Zusammensetzung

(1) Das Direktorium der Deutschen Bundespost besteht aus den Vorsitzenden der Vorstände der Unternehmen. ...

(2) Entscheidungen des Direktoriums werden einstimmig getroffen. Kommt eine einstimmige Entscheidung innerhalb eines Monats nicht zustande, so ist nach einer Beratung mit dem Bundesminister für Post und Telekommunikation innerhalb eines weiteren Monats mehrheitlich zu entscheiden.

§ 8 Aufgaben

Dem Direktorium der Deutschen Bundespost obliegen folgende Aufgaben:

1. die Festlegung von Grundsätzen über die wechselseitige Inanspruchnahme von Leistungen und Einrichtungen der Unternehmen der Deutschen Bundespost einschließlich der Festlegung von Grundsätzen über die Abgeltung einer Inanspruchnahme (§ 4 Abs. 2), um insbesondere die Verbundvorteile sinnvoll zu nutzen,
4. die Festlegung eines Vorschlags über einen Finanzausgleich zur Aufnahme in die Wirtschaftspläne (§ 37 Abs. 3).

§ 9 Sozialangelegenheiten

(1) Die in Gesetzen, Rechtsverordnungen oder sonstigen Rechtsvorschriften enthaltenen Aufgaben der Kranken-, Renten- und Unfallversicherung, des Arbeitsschutzes, der Schwerbehindertenfürsorge, des Jugendarbeits- und des Mutterschutzes werden für die Deutsche Bundespost durch das Direktorium einheitlich wahrgenommen. Die hierfür erforderlichen Mittel werden in den Wirtschaftsplänen der Unternehmen bereitgestellt.

V o r s t a n d

§ 12

Zusammensetzung und Rechtsstellung

(1) Jedes Unternehmen der Deutschen Bundespost wird von einem Vorstand geleitet, der sich für die Führung der Geschäfte einer Generaldirektion bedient.

(2) Der Vorstand besteht aus einem bzw. einer Vorsitzenden und weiteren Mitgliedern. Ein Mitglied hat insbesondere die personellen und sozialen Aufgaben wahrzunehmen. Über die Zahl der Mitglieder entscheidet die Bundesregierung auf Vorschlag des Bundesministers für Post und Telekommunikation. Die Vorstandsmitglieder sollen Deutsche im Sinne des Artikels 116 des Grundgesetzes sein. Sie sollen hervorragende Sachkenner der Unternehmensführung sein.

§ 13 Bestellung, Beendigung

(1) Der bzw. die Vorsitzende und die weiteren Mitglieder des Vorstands werden vom Bundesminister für Post und Telekommunikation im Einvernehmen mit dem Aufsichtsrat, die weiteren Mitglieder auch im Benehmen mit dem bzw. der Vorsitzenden vorgeschlagen. Kommt ein Einvernehmen nicht zustande, so entscheidet die Bundesregierung über die Vorschläge. Die Vorstandsmitglieder werden vom Bundespräsidenten auf Beschluß der Bundesregierung bestellt. Die Bestellung wird mit der Aushändigung der Ernennungsurkunde wirksam.

§ 15 Rechte und Pflichten des Vorstands

(1) Die Vorstandsmitglieder haben das Unternehmen nach Maßgabe dieses Gesetzes mit der Sorgfalt eines ordentlichen und gewissenhaften Geschäftsleiters zu führen. Sie sind für die Führung der Geschäfte gemeinsam verantwortlich.

(5) Der Vorstand hat unverzüglich

1. dem Bundesminister für Post und Telekommunikation
 - a) Beschlußvorlagen an den Aufsichtsrat zuzuleiten,
 - b) Beschlüsse des Aufsichtsrats vorzulegen,
 - c) Beschlüsse über die für die wirtschaftliche Entwicklung wesentlichen Leistungsentgelte für Pflichtleistungen (§ 25 Abs. 2) vorzulegen,
2. dem Aufsichtsrat Beschlußvorlagen an den Bundesminister für Post und Telekommunikation zuzuleiten.

A u f s i c h t s r a t

§ 16

Zusammensetzung und Pflichten

(1) Die Aufsichtsräte der Unternehmen Deutsche Bundespost POSTDIENST und Deutsche Bundespost TELEKOM bestehen aus 21 Mitgliedern:

sieben Vertreter des Bundes,
sieben Vertreter der Anwender und Kunden,

sieben Vertreter des Personals des jeweiligen Unternehmens.

(3) Die Mitglieder dürfen nur dem Aufsichtsrat eines der Unternehmen angehören.

§ 17 Vorschlagsrecht für die Mitgliedschaft

(1) Die Vertreter des Bundes werden vom Bundesminister für Post und Telekommunikation benannt.

(2) Die Vertreter der Anwender und Kunden werden vom Bundesminister für Post und Telekommunikation im Benehmen mit den Spitzenverbänden der gewerblichen Wirtschaft, der Landwirtschaft und der Verbraucher benannt. Bei ... [der] TELEKOM sollen die Spitzenverbände der gewerblichen Wirtschaft mit vier Vertretern, der Landwirtschaft mit einem Vertreter und der Verbraucher mit zwei Vertretern berücksichtigt werden. ...

(3) Die Vertreter des Personals der Unternehmen der Deutschen Bundespost werden dem Bundesminister für Post und Telekommunikation von den in den Unternehmen vertretenen Gewerkschaften vorgeschlagen. Von den Vorgeschlagenen müssen bei ... [der] TELEKOM mindestens vier, ... dem Personal des jeweiligen Unternehmens angehören. Für jedes Unternehmen muß sich unter den Vorgeschlagenen mindestens eine Frau befinden. ...

(4) Der Bundesminister für Post und Telekommunikation legt der Bundesregierung einen Vorschlag für die Berufung der Aufsichtsratsmitglieder nach Maßgabe der Absätze 1 bis 3 vor.

§ 18 Berufung

Die Bundesregierung beruft die Mitglieder des Aufsichtsrats.

§ 23 Aufgaben

(1) Der Aufsichtsrat hat die Geschäftsführung zu überwachen und insbesondere darauf zu achten, daß dabei die Grundsätze des § 4 eingehalten werden.

(3) Der Aufsichtsrat beschließt nach Vorlage durch den Vorstand über

1. die Feststellung des Wirtschaftsplans und wesentlicher Änderungen,
2. die Feststellung des Jahresabschlusses (§ 44 Abs. 1),
3. die Entlastung des Vorstands (§ 45 Abs. 4),
4. die Leistungsentgelte im Briefdienst und im Monopolbereich des Fernmeldewesens,
5. die Bestimmungen über die Geschäftsführung des Unternehmens sowie die Vorschriften über die Aufstellung des Jahresabschlusses,
6. die Gründung von Tochtergesellschaften, den Erwerb oder die Veräußerung von Beteiligungen oder Grundstücken nach Maßgabe der Bestimmungen über die Geschäftsführung des Unternehmens,
7. die Allgemeine Geschäftsordnung für das Unternehmen.

(4) Über eine Vorlage des Vorstands nach Absatz 3 hat der Aufsichtsrat binnen zwei Monaten zu beschließen. Ergeht innerhalb dieser Frist kein Beschluß, gilt diese Vorlage als genehmigt.

(5) Dem Aufsichtsrat leitet der Vorstand vor seiner abschließenden Entscheidung folgende Angelegenheiten zur Stellungnahme zu:

1. die Einführung neuer oder eine wesentliche Änderung oder Aufgabe bestehender Dienstzweige,
2. die Einführung grundlegender technischer Neuerungen,
3. Grundsätze für die Anlegung der Postgiro- und Postsparkassenguthaben,
4. die für die wirtschaftliche Entwicklung des Unternehmens wesentlichen Leistungsentgelte für Pflichtleistungen,
5. den Lagebericht.

Der Aufsichtsrat ist berechtigt, binnen zwei Monaten eine Stellungnahme abzugeben.

§ 24
Einspruch gegen
Beschlüsse des Aufsichtsrats

(1) Der Vorstand kann gegen einen nach § 23 Abs. 3 gefaßten Beschluß des Aufsichtsrats binnen einer Woche nach Eingang der Mitteilung Einspruch erheben, wenn er der Auffassung ist, daß der Beschluß wichtigen Interessen des Unternehmens nicht gerecht wird. Der Vorstand hat gleichzeitig den Bundesminister für Post und Telekommunikation über den Einspruch zu unterrichten.

(2) Der Aufsichtsrat hat binnen eines Monats nach Eingang des Einspruchs nach Anhörung des Vorstands erneut zu beschließen. Der Beschluß ist zu begründen.

(3) Beschließt der Aufsichtsrat mit der Mehrheit seiner Mitglieder, den Einspruch des Vorstands zurückzuweisen, entscheidet der Bundesminister für Post und Telekommunikation auf Vorlage des Vorstands endgültig. Kommt die nach Satz 1 erforderliche Mehrheit nicht zustande, gilt die Vorlage des Vorstands als beschlossen.

B u n d e s m i n i s t e r f ü r
P o s t u n d
T e l e k o m m u n i k a t i o n

§ 25
Politische Zielvorgaben

(1) Der Bundesminister für Post und Telekommunikation ist dafür verantwortlich, daß die Deutsche Bundespost nach den Grundsätzen der Politik der Bundesrepublik Deutschland geleitet wird. Er legt die für die Entwicklung des Post- und Fernmeldewesens notwendigen und die zur Wahrung der Grundsätze der Politik der Bundesrepublik Deutschland bedeutsamen mittel- und langfristigen Ziele für die Unternehmen fest, insbesondere im Rahmen seiner Aufgabenstellung nach § 1.

(2) Die Bundesregierung wird ermächtigt, nach Anhörung der Unternehmen durch den Bundesminister für Post und Telekommunikation durch Rechtsverordnung diejenigen

Infrastrukturdienstleistungen zu bestimmen, die die Unternehmen im besonderen öffentlichen Interesse, vor allem aus Gründen der Daseinsvorsorge, erbringen müssen (Pflichtleistungen). Sie kann hierbei die wesentlichen Strukturen der Pflichtleistungen und der Entgeltregelungen festlegen.

(3) Bei Wahrnehmung der Befugnisse nach Absatz 1 und 2 sind die öffentliche Aufgabenstellung sowie die wirtschaftlichen Möglichkeiten jedes Unternehmens zu berücksichtigen.

§ 28
Genehmigungsrechte des
Bundesministers für Post und
Telekommunikation

(1) Die Beschlüsse des Aufsichtsrats (§ 23 Abs. 3) bedürfen nach Maßgabe der §§ 34 und 35 der Genehmigung durch den Bundesminister für Post und Telekommunikation. Er kann die Genehmigung versagen, wenn ein Beschluß des Aufsichtsrats im Interesse der Bundesrepublik Deutschland nicht verantwortet werden kann; dies gilt auch, wenn bei einem Beschluß des Aufsichtsrats die Bestimmungen dieses Gesetzes und der allgemeinen Rechtsvorschriften nicht beachtet werden (§ 27). Die Genehmigung des Bundesministers für Post und Telekommunikation gilt als erteilt, wenn dem Vorstand nicht innerhalb von drei Wochen nach Eingang der Vorlage eine Äußerung des Bundesministers zugeht. Vor Ablauf dieser Frist hat der Bundesminister für Post und Telekommunikation in den Fällen des Absatzes 3 die dort genannten Bundesminister zu beteiligen.

(2) Vorlagen des Vorstands über für die wirtschaftliche Entwicklung des Unternehmens wesentliche Leistungsentgelte für Pflichtleistungen unterliegen einem Widerspruchsrecht des Bundesministers für Post und Telekommunikation. Das Widerspruchsrecht kann unter Beachtung der §§ 34 und 35 innerhalb von drei Monaten nach Eingang der Vorlage ausgeübt werden; dabei hat der Bundesminister für Post und Telekommunikation das Benehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft herzustellen.

(3) Außer in den Fällen des § 27 bedarf der Bundesminister für Post und Telekommunikation vor der Erteilung oder Versagung der Genehmigung bei Beschlüssen des Aufsichtsrats

1. nach § 23 Abs. 3 Nr. 1, 2 und 5 des Benehmens mit dem Bundesminister der Finanzen;
2. nach § 23 Abs. 3 Nr. 4 des Benehmens mit dem Bundesminister für Wirtschaft.

§ 30

Rechtsverordnungen des Post- und Fernmeldewesens

(1) Die Bundesregierung wird ermächtigt, nach Anhörung de[s] Unternehmen[s] durch den Bundesminister für Post und Telekommunikation durch Rechtsverordnung Rahmenvorschriften für die Inanspruchnahme der Dienstleistungen der ... TELEKOM ... zu erlassen. Sie kann dabei ... die Bedingungen, zu denen Endeinrichtungen anzuschließen sind, festlegen. Hierbei sind die Interessen der Beteiligten ausgewogen zu berücksichtigen.

(2) Die Bundesregierung erläßt nach Anhörung der Unternehmen durch den Bundesminister für Post und Telekommunikation durch Rechtsverordnung Vorschriften für die Unternehmen der Deutschen Bundespost zum Schutz personenbezogener Daten der am Post- und Fernmeldeverkehr Beteiligten.

I n f r a s t r u k t u r r a t

§ 32

Bildung und Zusammensetzung

(1) Beim Bundesminister für Post und Telekommunikation wird ein Infrastrukturrat gebildet. Er besteht aus je elf Vertretern des Deutschen Bundestages und des Bundesrates.

(3) Die Mitglieder werden jeweils auf Vorschlag des Deutschen Bundestages und des Bundesrates von der Bundesregierung ernannt. Die Vertreter des Deutschen Bundestages müssen Mitglieder des Deutschen Bundestages sein. Die Vertreter des Bun-

desrates müssen der Regierung ihres Landes angehören.

§ 34

Aufgaben

(1) Der Infrastrukturrat wirkt ... bei Entscheidungen des Bundesministers für Post und Telekommunikation, die von infrastruktureller Bedeutung sind und die wesentlichen Belange der Länder tangieren, mit.

(2) Der Infrastrukturrat beschließt über folgende beabsichtigte Entscheidungen des Bundesministers für Post und Telekommunikation:

1. Versagung der Genehmigung von Aufsichtsratsbeschlüssen [über die Leistungsentgelte im Monopolbereich des Fernmeldewesens]...,
2. Widerspruch gegen Vorlagen des Vorstands über die für die wirtschaftliche Entwicklung des Unternehmens wesentlichen Leistungsentgelte für Pflichtleistungen gemäß § 28 Abs. 2,

(3) Der Infrastrukturrat beschließt über Vorlagen des Bundesministers für Post und Telekommunikation zu folgenden Rechtsverordnungen:

1. Festlegung von Pflichtleistungen gemäß § 25 Abs. 2,
2. Festlegung von Rahmenvorschriften für die Inanspruchnahme von Dienstleistungen der Unternehmen der Deutschen Bundespost gemäß § 30 Abs. 1,
3. Festlegung von Vorschriften zum Schutz personenbezogener Daten der am Post- und Fernmeldeverkehr Beteiligten gemäß § 30 Abs. 2.

(5) Der Infrastrukturrat ist berechtigt, in Angelegenheiten, die von infrastruktureller Bedeutung sind und die wesentlichen Belange der Länder berühren, Auskünfte einzuholen, Anträge zu stellen und Stellungnahmen des Bundesministers für Post und Telekommunikation herbeizuführen.

(6) Zu Vorlagen des Bundesministers für Post und Telekommunikation nach Absatz 2 ist innerhalb einer Frist von drei Wochen, zu Vorlagen nach Absatz 3 ist innerhalb einer Frist von zwei Monaten nach Eingang beim Infrastrukturrat zu beschließen. Die

Vorlage gilt als gebilligt, wenn ein Beschluß nicht fristgerecht ergeht.

§ 35

Beschlüsse des Infrastrukturrats

(1) Ist der Bundesminister für Post und Telekommunikation der Auffassung, daß er einen Beschluß des Infrastrukturrats im Interesse der Politik der Bundesrepublik Deutschland nicht berücksichtigen kann, hat er seine Entscheidung zu begründen und den Infrastrukturrat innerhalb von einer Woche nach Eingang des Beschlusses zu unterrichten. In diesem Fall hat der Infrastrukturrat innerhalb von zwei Wochen zu entscheiden, ob er seinen Beschluß aufrechterhält.

(2) Hält der Infrastrukturrat seinen Beschluß aufrecht, kann der Bundesminister für Post und Telekommunikation binnen einer Woche den Beschluß der Bundesregierung zur Entscheidung vorlegen.

(3) Die Bundesregierung hat binnen einer Frist von vier Wochen, gerechnet von der Mitteilung der Aufrechterhaltung des Beschlusses des Infrastrukturrats an den Bundesminister für Post und Telekommunikation, zu entscheiden.

Wirtschaftsführung

§ 37

Grundsätze

(1) Die Unternehmen sind so zu leiten, daß die Erträge die Aufwendungen decken. Darüber hinaus soll im Hinblick auf das nach § 41 erforderliche Eigenkapital ein angemessener Gewinn erwirtschaftet werden.

(2) Die Unternehmen sollen für die einzelnen Dienste in der Regel jeweils die vollen Kosten und einen angemessenen Gewinn erwirtschaften. Ein Ausgleich zwischen den Diensten eines Unternehmens ist zulässig.

(3) Zwischen den Unternehmen ist ein Finanzausgleich vorzunehmen, wenn eines der Unternehmen, insbesondere als Folge der Beachtung der Grundsätze des § 4 Abs. 1, nicht in der Lage ist, die Aufwendungen aus eigenen Erträgen zu decken. Der Finanzausgleich ist auch unter Berück-

sichtigung von Gewinn- oder Verlustvorträgen erfolgswirksam in die Wirtschaftspläne aufzunehmen. Dabei ist der Vorschlag des Direktoriums nach § 8 Nr. 4 zu berücksichtigen.

(4) Ein Ausgleich zwischen den Diensten nach Absatz 2 oder zwischen den Unternehmen nach Absatz 3 aus Monopoldiensten zugunsten von Wettbewerbsdiensten ist zulässig. Soweit durch eine anhaltende spürbare Kostenunterdeckung im Wettbewerbsbereich die Wettbewerbsmöglichkeiten anderer Unternehmen auf einem Markt ohne sachlich gerechtfertigten Grund beeinträchtigt werden, trifft der Bundesminister für Post und Telekommunikation im Benehmen mit dem Bundesminister für Wirtschaft, soweit es um den Bereich des Unternehmens Deutsche Bundespost POSTBANK geht, auch im Benehmen mit dem Bundesminister der Finanzen, die erforderlichen Maßnahmen zur Beseitigung der Beeinträchtigung. Über das Vorliegen einer hiernach unzulässigen Beeinträchtigung entscheidet der Bundesminister für Wirtschaft im Benehmen mit dem Bundesminister für Post und Telekommunikation. Soweit es zur Erfüllung dieser Aufgabe notwendig ist, schaltet der Bundesminister für Wirtschaft das Bundeskartellamt ein, das hierzu die Befugnis nach § 46 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen hat. Die vorstehenden Bestimmungen begründen keine Rechte Dritter; das geltende Wettbewerbsrecht bleibt unberührt.

§ 39

Grundsätze und Vorschriften für die Wirtschaftsführung

(1) Das Rechnungswesen der Unternehmen ist nach betriebswirtschaftlichen Grundsätzen zu gestalten.

§ 41

Eigenkapitalausstattung

Das Eigenkapital der ... TELEKOM soll mindestens ein Drittel ... des im ... Jahresabschluß ausgewiesenen Gesamtkapitals betragen.

§ 42

**Rückstellungen, Rücklagen
und Gewinnverwendung**

(4) Zur Sicherung einer angemessenen Eigenkapitalausstattung ... verbleiben Gewinne [im] Unternehmen, soweit das Eigenkapital ... [der] TELEKOM ... 50 vom Hundert ... nicht überschreitet. Im übrigen entscheidet der Bundesminister für Post und Telekommunikation im Benehmen mit dem Bundesminister der Finanzen über die Gewinnverwendung.

§ 43

Ablieferungen

(1) Die Unternehmen zahlen dem Bund vom 1. Januar 1996 an eine Ablieferung, die sich nach der Belastung berechnet, die anfallen würde, wenn sie steuerlich jeweils wie selbständige Unternehmen behandelt würden. Einzelheiten der Berechnung der Ablieferung vereinbaren der Bundesminister der Finanzen und der Bundesminister für Post und Telekommunikation.

**Ü b e r g a n g s - u n d
S c h l u ß b e s t i m m u n g e n**

§ 63

**Finanzwirtschaftliche
Übergangsbestimmungen**

(1) Die Deutsche Bundespost zahlt dem Bund bis zum 31. Dezember 1993 eine Ablieferung in Höhe von 10 vom Hundert der Betriebseinnahmen. Im Jahre 1993 wird die Ablieferung nach Satz 1 um den Betrag von 300 Millionen DM gemindert. Für das Jahr 1994 zahlt die Deutsche Bundespost eine Ablieferung in Höhe von 70 vom Hundert und für das Jahr 1995 eine Ablieferung in Höhe von 50 vom Hundert der im Jahre 1993 gezahlten Ablieferung.

(5) Die Aufteilung des bei Inkrafttreten dieses Gesetzes vorhandenen Kapitals regelt der Bundesminister für Post und Telekommunikation.

(6) Den Eröffnungsbilanzen der Unternehmen sind die Buchwerte der Bilanz der Deutschen Bundespost zum 31. Dezember 1989 zugrunde zu legen.

Literatur

- Abart, Josef, 1965: Gemeinschafts- und Wählsternanschlüsse. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 16, 385-419.
- Adams, Walter/ James W. Brock, 1982: Integrated Monopoly and Market Power: System Selling, Compatibility Standards, and Market Control. In: *Quarterly Review of Economics and Business* 22, 29-42.
- Adelmann, Meinrad, 1975: Die Bestimmungen der Fernmeldeordnung über die Benutzung von Teilnehmereinrichtungen durch andere nach Inkrafttreten der Zweiten Änderungsverordnung. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 27, 39-58.
- Adelmann, Meinrad, 1987: Schnittstellenphilosophie: Standpunkt der Deutschen Bundespost. In: *ISDN 87: Congress Report*. Starnberg: telemac, 263-274.
- Albansöder, Albert, 1987: *Telekommunikation - Netze und Dienste der Deutschen Bundespost*. Heidelberg: v. Decker's.
- Aldrich, Howard/ Susan Mueller, 1982: The Evolution of Organizational Forms: Technology, Coordination, and Control. In: Barry M. Staw/ L.L. Cummings (Hrsg.), *Research in Organizational Behavior*, Bd. 4. Greenwich, CT: JAI-Press, 33-87.
- Allen, David, 1988: New Telecommunications Services. In: *Telecommunications Policy* 12, 257-271.
- Altehege, Gunther/ Klaus Schulz, 1971: Leistungsmerkmale und struktureller Aufbau des elektronisch gesteuerten Fernwählsystems 1 (EWSF 1). In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 22, 96-193.
- Altmann, Peter, 1987: *Effektive Kommunikation im Büro*. Landsberg (Lech): verlag moderne industrie.
- Antonelli, Cristiano, 1989: The Diffusion of Information Technology and the Demand for Telecommunication Services. In: *Telecommunications Policy* 13, 255-264.
- Arens, Walter/ Rudolf Kersten/ Werner Poschenrieder, 1968: Die Pulscode-Modulation und ihre Anwendung im Fernmeldewesen. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 19, 184-242.
- Arndt, Adolf, 1970: Die verfassungsrechtlichen Möglichkeiten der Spitzenorganisation des Post- und Fernmeldewesens. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 22, 3-18.

- Arnold, Franz, 1975: Die Entwicklung des Fernsprech-Auslandsverkehrs. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 26, 259-369.
- Arnold, Franz, 1981a: Das Leistungsangebot der DBP unter Berücksichtigung des Einsatzes digitaler Technik. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1981(6), 25-27.
- Arnold, Franz, 1981b: *Endeinrichtungen der öffentlichen Fernmeldenetze*. Heidelberg: v. Decker's.
- Arnold, Franz, 1982: Stand und Entwicklung des Fernmeldewesens in der Bundesrepublik Deutschland. In: Dietrich Elias (Hrsg.), *Telekommunikation in der Bundesrepublik Deutschland 1982*. Heidelberg: v. Decker's, 1-9.
- Arnold, Franz, 1986: Der Einfluß des ISDN auf die Bürokommunikation. In: Heik Afheldt u.a. (Hrsg.), *Neue Techniken der Bürokommunikation*. Landsberg (Lech): verlag moderne industrie, 132-146.
- Arnold, Franz, 1987: ISDN: Eine Herausforderung für Politik, Deutsche Bundespost und Benutzer. In: Franz Arnold (Hrsg.), *ISDN: Viele Kommunikationsdienste in einem System*. Köln: R. Müller, 9-59.
- Arthur, W. Brian, 1989: Competing Technologies, Increasing Returns, and Lock-In by Historical Events. In: *The Economic Journal* 99, 116-131.
- Aubert, Joachim, 1950: Der Kontrahierungszwang im Fernmelderecht unter besonderer Berücksichtigung der Kündigung und Aufhebung von Fernsprechteilnehmerverhältnissen durch die Deutsche Bundespost. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 2, 314-317.
- Aubert, Joachim, 1955: Ist das heutige Fernmelderecht noch zeitgemäß? In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 8, 313-331.
- Axelrod, Robert, 1984: *The Evolution of Cooperation*. New York: Basic Books.
- Badura, Peter, 1981: Die Leistungsaufgabe der Deutschen Bundespost im Fernmeldewesen und das Wettbewerbsrecht. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 33, 260-272.
- Bailey, Elizabeth E./ Ann F. Friedlaender, 1982: Market Structure and Multiproduct Industries. In: *Journal of Economic Literature* 20, 1024-1048.
- Barnett, William P./ Glenn R. Carroll, 1987: Competition and Mutualism among Early Telephone Companies. In: *Administrative Science Quarterly* 32, 400-421.
- Basse, Gerhard, 1981: 100 Jahre öffentlicher Fernsprehdienst in Deutschland. In: *Archiv für deutsche Postgeschichte* 1981, 124-157.
- Baumol, William J./ John C. Panzar/ Robert D. Willig, 1982: *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*. New York: Harcourt.
- Baur, Hans, 1982: Zukunftsperspektiven der Kommunikationstechnik im Zeichen neuer Technologien. In: Dietrich Elias (Hrsg.), *Telekommunikation in der Bundesrepublik Deutschland 1982*. Heidelberg: v. Decker's, 161-174.
- Bausch, Hans, 1980: *Rundfunkpolitik nach 1945. Teil 1: 1945-1962, Teil 2: 1963-1980*. München: Deutscher Taschenbuchverlag.
- Becker, Howard S./ Blanche Geer/ Everett C. Hughes/ Anselm L. Strauss, 1963: *Boys in White. Student Culture in Medical School*, 2. Auflage. Chicago: University of Chicago Press.

- Becker, Josef/ Theo Stammen/ Peter Waldmann (Hrsg.), 1987: *Vorgeschichte der Bundesrepublik Deutschland: Zwischen Kapitulation und Grundgesetz*, 2. Aufl. München: Fink.
- Bell, Daniel, 1979: Communications Technology - for Better or for Worse. In: *Harvard Business Review* 57(3), 20-42.
- Benedetti, Marino, 1981: Eurodata '79: The Growth of Data Communications in Western Europe. In: *Telecommunication Journal* 48, 14-18.
- Beniger, James R., 1986: *The Control Revolution*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Benz, Wolfgang, 1984: *Von der Besatzungsherrschaft zur Bundesrepublik*. Frankfurt: Fischer.
- Berg-Schlosser, Dirk, 1987: Die Konstituierung des Wirtschaftssystems. In: Josef Becker/ Theo Stammen/ Peter Waldmann (Hrsg.), *Vorgeschichte der Bundesrepublik Deutschland*, 2. Aufl. München: Fink, 95-123.
- Bergmann, Karl, 1986: *Lehrbuch der Fernmeldetechnik*, 5. Auflage. 2 Bände. Berlin: Schiele & Schön.
- Berndt, Wolfgang, 1986: Die Bedeutung der Standardisierung im Telekommunikationsbereich für Innovation, Wettbewerb und Welthandel. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 37, 87-117.
- Bernhardt, Manfred, 1986: Vor 50 Jahren: Vom Fernsprecher Modell 36 zum W48. In: *Archiv für deutsche Postgeschichte* 1986, 92-99.
- Bernrath, Hans Gottfried, 1977: Tarifverhandlungen. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1977(3), 4-7.
- Bertho, Catherine, 1981: *Télégraphes et Téléphones. De Valmy au Microprocesseur*. Paris: Le Livre de Poche.
- Bertho, Catherine, 1984: *Histoire des Télécommunications en France*. Toulouse: Èrès.
- Besier, Horst/ Peter Heuer/ Günther Kettler, 1979: Stand und Entwicklung der digitalen Vermittlungstechnik. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1979(3), 28-33.
- Beyschlag, Ulf, 1988: Motivation für OSI-Lösungen. In: Ulf Beyschlag (Hrsg.), *OSI in der Anwendungsebene*. Pulheim: Datacom-Buchverlag, 18-24.
- Blankenbach, Hans/ Klaus Stegmann, 1971: Einführung des elektronisch gesteuerten Ortswählsystems 1 (EWSO 1) in bestehende Ortsnetze. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 22, 176-257.
- Blankenburg, Erhard, 1980: Mobilisierung von Recht. In: *Zeitschrift für Rechtssoziologie* 1, 33-64.
- Bocker, Peter, 1987: *ISDN: Das diensteintegrierende digitale Nachrichtennetz*. Berlin: Springer.
- Bocker, Peter/ Horst-Edgar Martin, 1987: Konzept und Realisierung des ISDN durch Siemens. In: Franz Arnold (Hrsg.), *ISDN: Viele Kommunikationsdienste in einem System*. Köln: R. Müller, 229-263.
- Bödeker, Hans, 1969: Technik der Datenübertragung auf Fernsprech- und Breitbandwegen. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 20, 219-251.

- Böhm, E., 1974: Prognose der Entwicklung des Fernsprechdienstes in der Bundesrepublik Deutschland. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 26, 271-319.
- Bohm, Jürgen, 1978: Stand und Weiterentwicklung der Datenkommunikation in den Fernmeldenetzen der Deutschen Bundespost. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1978(8), 24-42.
- Bohm, Jürgen, 1982: Stand und Entwicklung der Datenübertragung im Bereich der Deutschen Bundespost. In: Dietrich Elias (Hrsg.), *Telekommunikation in der Bundesrepublik Deutschland 1982*. Heidelberg: v. Decker's, 95-125.
- Bohm, Jürgen/ Helmut Schön/ Gerd Tenzer, 1987: Mehrwertdienste - ein offener Wettbewerbsmarkt in der Bundesrepublik Deutschland. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 38, 207-242.
- Bohm, Jürgen u.a., 1979: Der Telefaxdienst der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 29, 172-228.
- Borchardt, Klaus/ Arno Gottschalk, 1988: Die Post-Industrielle Gesellschaft. In: *Blätter für deutsche und internationale Politik* 33, 88-103.
- Bornemann, Helmut, 1963: Betrachtungen zum Massenverkehr im Fernsprechwesen. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 14, 9-35.
- Bott, Helmut, 1982a: Postökonomie - Ansätze zu einer neuen Wirtschaftszweiglehre. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 34, 13-25.
- Bott, Helmut, 1982b: Das Zielsystem der Deutschen Bundespost als Ausgangspunkt einer Postökonomie. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 34, 281-295.
- Bott, Helmut, 1984: Gewinne und Scheingewinne der Deutschen Bundespost. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 36, 213-224.
- Braun, Ernest, 1981: From Transistor to Microprocessor. In: Tom Forester (Hrsg.), *The Microelectronics Revolution*. Cambridge, MA: MIT Press, 72-82.
- Braun, Ernst, 1984: *Wayward Technology*. London: Pinter.
- Braun, Ernst/ Ernst Bonek (Hrsg.), 1987: *Technikbewertung neuer Telekommunikationsdienste. Bd. 1: Technik, Bd. 2: Sozialwissenschaften*. Wien: Institut für sozio-ökonomische Entwicklungsforschung und Technikbewertung.
- Braun, Hans-Joachim, 1980: Gas oder Elektrizität? Zur Konkurrenz zweier Beleuchtungssysteme, 1880-1914. In: *Technikgeschichte* 47, 1-19.
- Braunstein, Yale M./ Lawrence J. White, 1985: Setting Technical Compatibility Standards: an Economic Analysis. In: *Antitrust Bulletin* 30, 337-355.
- Brede, Helmut/ Achim von Loesch (Hrsg.), 1986: *Die Unternehmen der öffentlichen Wirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland*. Baden-Baden: Nomos.
- Brendel, Werner/ Roland Mecklinger, 1987: ISDN: Das Nervensystem der Informationsgesellschaft. In: Franz Arnold (Hrsg.), *ISDN: Viele Kommunikationsdienste in einem System*. Köln: R. Müller, 265-303.
- Brittain, Jack W./ John H. Freeman, 1987: Organizational Proliferation and Density Dependent Selection. In: John R. Kimberly u.a., *The Organizational Life Cycle*. San Francisco: Jossey-Bass, 291-338.

- Brock, Gerald, 1975: Competition, Standards and Self-Regulation in the Computer Industry. In: Richard E. Caves (Hrsg.), *Regulating the Product*. Cambridge, MA: Ballinger, 75-96.
- Brooks, Harvey, 1982: Social and Technological Innovation. In: Sven B. Lundstedt/ E. William Colglazier (Hrsg.), *Managing Innovation*. New York: Pergamon Press, 1-30.
- Brüninghaus, Karl/ Peter Kern, 1986: Realisierung des Breitband-ISDN mit dem Digitalvermittlungssystem EWSD. In: *Telcom Report* 9, 8-14.
- Burkart, Ernst, 1969: Deutsche Fernkabel-Gesellschaft mbH Berlin. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 22, 169-218.
- Busch, Axel, 1986: Regulierung des Kommunikationssektors. In: Rüdiger Soltwedel u.a., *Deregulierungspotentiale in der Bundesrepublik*. Tübingen: Mohr, 127-168.
- Butler, Richard J./ Mick Carney, 1986: Strategy and Strategic Choice: The Case of Telecommunications. In: *Strategic Management Journal* 7, 161-177.
- Callon, Michel, 1986: The Sociology of an Actor-Network: The Case of the Electric Vehicle. In: Michel Callon u.a. (Hrsg.), *Mapping the Dynamics of Science and Technology*. London: Macmillan, 19-34.
- Callon, Michel, 1987: Society in the Making: The Study of Technology as a Tool for Sociological Analysis. In: Wiebe E. Bijker u.a. (Hrsg.), *The Social Construction of Technological Systems*. Cambridge, MA: MIT Press, 83-103.
- Carey, John/ Mitchell L. Moss, 1985: The Diffusion of New Telecommunication Technologies. In: *Telecommunications Policy* 9, 145-158.
- Carlton, Dennis W./ J. Mark Klamer, 1983: The Need for Coordination Among Firms, with Special Reference to Network Industries. In: *University of Chicago Law Review* 50, 446-465.
- Carney, Mick, 1987: The Strategy and Structure of Collective Action. In: *Organization Studies* 8, 341-362.
- Caron, François, 1985: *Le Résistible Déclin des Sociétés Industrielles*. Paris: Perrin.
- Caron, François, 1988: The Evolution of the Technical System of Railways in France from 1832 to 1937. In: Renate Mayntz/ Thomas P. Hughes (Hrsg.), *The Development of Large Technical Systems*. Frankfurt: Campus, 69-104.
- Chandler, Alfred D., 1977: *The Visible Hand: The Managerial Revolution in American Business*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Chandler, Alfred D./ Stephen Salsbury, 1965: The Railroads: Innovators in Modern Business Administration. In: Bruce Mazlish (Hrsg.), *The Railroad and the Space Program*. Cambridge, MA: MIT Press, 127-162.
- Chapuis, Robert J., 1978: Technology and Structures - Man and Machine. In: Martin C. Elton u.a. (Hrsg.), *Evaluating New Telecommunications Services*. New York: Plenum Press, 25-41.
- Chapuis, Robert J., 1982: *100 Years of Telephone Switching*. Amsterdam: North-Holland.

- Charles, David/ Peter Monk/ Ed Sciberras, 1989: *Technology and Competition in the International Telecommunications Industry*. London: Pinter.
- Clausen, Walther, 1954: Der Selbstwählferndienst und sein Auswirkung auf die Benutzer unter besonderer Berücksichtigung der Erfahrungen im rheinisch-westfälischen Industriegebiet. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 7, 124-145.
- Coding, George A./ Anthony M. Rutkowski, 1982: *The International Telecommunication Union in a Changing World*. Dedham, MA: Artech House.
- Cohen, Jean-Claude u.a., 1978: Information and Communication: Is There A System? In: Martin C. Elton u.a. (Hrsg.), *Evaluating New Telecommunications Services*. New York: Plenum Press, 605-614.
- Coleman, James S., 1968: The Mathematical Study of Change. In: Hubert M. Blalock/ Ann B. Blalock (Hrsg.), *Methodology in Social Research*. New York: McGraw-Hill, 429-478.
- Coleman, James S., 1974: *Power and the Structure of Society*. New York: Norton.
- Collingridge, David, 1981: *The Social Control of Technology*. Milton Keynes: Open University Press.
- Constant, Edward W., 1984: Communities and Hierarchies: Structure in the Practice of Science and Technology. In: Rachel Laudan (Hrsg.), *The Nature of Technological Knowledge. Are Models of Scientific Change Relevant?* Dordrecht: Reidel, 27-46.
- Cowhey, Peter F./ Jonathan D. Aronson, 1986: Telekommunikation als Retter der europäischen Informationsindustrien. In: Alfred Pfaller (Hrsg.), *Der Kampf um den Wohlstand von Morgen*. Bonn: Verlag Neue Gesellschaft, 131-147.
- Crane, Rhonda J., 1979: *The Politics of International Standards*. In: Norwood, NJ: Ablex.
- Dang Nguyen, Godefroy, 1985: Telecommunications: a Challenge to the Old Order. In: Margaret Sharp (Hrsg.), *Europe and the New Technologies*. London: Pinter, 87-160.
- Danzin, André M., 1978: *Die gesellschaftlichen Auswirkungen der Informationstechnologien*. München: Oldenbourg.
- Dauth, Norbert, 1977: Das Integrierte Fernschreib- und Datennetz der Deutschen Bundespost. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1977(1), 24-29.
- David, Paul A., 1985: Clio and the Economics of QWERTY. In: *American Economic Review* 75, 332-337.
- Dietrich, Paul, 1971: Konstruktive Gestaltung des elektronisch gesteuerten Ortswählsystems 1 (EWSO 1) der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 22, 144-175.
- Dietrich, Paul/ Walter Ral/ Armin Silberhorn, 1974: Der gasgeschützte Kontakt in der Vermittlungstechnik. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 25, 189-250.
- Dilts, Marion M., 1941: *The Telephone in a Changing World*. New York: Longmans, Green & Co.

- Dingeldey, Ronald, 1974: Fernmeldetechnisches Zentralamt Darmstadt. Entstehung, Organisation und Aufgaben. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 26, 200-207.
- Dohmen, Arnold, 1976: Die Deutsche Bundespost als Auftraggeberin der Elektroindustrie. In: Institut für Bilanzanalysen (Hrsg.), *Die Elektroindustrie in der Bundesrepublik Deutschland*. Frankfurt: Selbstverlag, 43-49.
- Dohmen, Arnold, 1980: Die Einkaufspolitik der Deutschen Bundespost im Fernmeldewesen. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1980(9), 22-29.
- Dohmen, Arnold, 1982: Der Auslandseinkauf der Deutschen Bundespost. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 34, 365-399.
- Dörrenbächer, Christoph, 1988: Telecommunications in West Germany. In: *Telecommunications Policy* 12, 344-352.
- Dose, Nicolai, 1988: Technischer Fortschritt und Nachfrageverhalten. In: Nicolai Dose/ Alexander Drexler (Hrsg.), *Technologieparks: Voraussetzungen, Bestandsaufnahme und Kritik*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 90-109.
- Dosi, Giovanni, 1982: Technological Paradigms and Technological Trajectories. In: *Research Policy* 11, 147-162.
- Dosi, Giovanni, 1984: *Technical Change and Industrial Transformation*. London: Macmillan.
- Drangmeister, Heinz, 1977a: Hildesheim - erste Wahlvermittlung Deutschlands. In: *Archiv für Deutsche Postgeschichte* 1977, 157-164.
- Drangmeister, Heinz, 1977b: Vermittlung Uetze - Abschied vom Klappenschrank. In: *Archiv für Deutsche Postgeschichte* 1977, 165-170.
- Düll, Hermann, 1953: Der Aufbau des Fernkabelnetzes in West-Deutschland. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 6, 141-159.
- Dybvig, Philip H./ Chester S. Spatt, 1983: Adoption Externalities as Public Goods. In: *Journal of Public Economics* 20, 231-247.
- Eaton, B. Curtis/ Richard G. Lipsey, 1980: Exit Barriers Are Entry Barriers: The Durability of Capital as a Barrier to Entry. In: *The Bell Journal of Economics* 11, 721-729.
- ECE (Economic Commission for Europe), 1987: *The Telecommunication Industry. Growth and Structural Change*. New York: United Nations Publications.
- Eckert, Michael/ Helmut Schubert, 1986: *Kristalle, Elektronen, Transistoren*. Reinbek: Rowohlt.
- Eckner, 1952: Ist die Deutsche Bundespost ein Gewerbebetrieb? In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 4, 97-102.
- Effelsberg, W./ A. Fleischmann, 1986: Das ISO-Referenzmodell für offene Systeme und seine sieben Schichten. In: *Informatik-Spektrum* 9, 280-299.
- EG-Kommission, 1987: *Grünbuch über die Entwicklung des Gemeinsamen Marktes für Telekommunikationsdienstleistungen und Telekommunikationsgeräte*. Bundestagsdrucksache XI/930.
- Eggers, Ernst, 1981: Die Nachrichtenökonomie als Problem parteipolitischer Entscheidungen in der Bundesrepublik Deutschland. In: *Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen*, Beiheft 4, 74-86.

- Ehmke, Horst, 1974a: *Politik als Herausforderung*. Karlsruhe: Müller.
- Ehmke, Horst, 1974b: Die Probleme der Post. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 26, 187-190.
- Eichhorn, Peter, 1989: Gemeinwirtschaftliche Bedeutung der Telekommunikation. In: Werner Neu/ Karl-Heinz Neumann (Hrsg.), *Die Zukunft der Telekommunikation in Europa*. Berlin: Springer, 31-52.
- Eidenmüller, Alfred, 1986: Fernmelderecht und Fernmeldepolitik unter dem Aspekt der Telekommunikation. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 38, 301-315.
- Elias, Dietrich, 1978: Entwicklungstendenzen im Bereich des Fernmeldewesens. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 28, 31-75.
- Elias, Dietrich, 1979: Geschichte der Deutschen Bundespost 1970-1978. In: Hans Steinmetz/ Dietrich Elias. *Geschichte der deutschen Post*, Bd. 4, 2. Teil. Bonn: Bundesdruckerei.
- Elias, Dietrich/ Richard Tietz, 1974: Die organisatorische Neuordnung der nachrichtentechnischen Forschung bei der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 25, 328-412.
- Emery, Fred E., 1972: Characteristics of Socio-Technical Systems. In: Louis E. Davis/ James C. Taylor (Hrsg.), *Design of Jobs*. Harmondsworth: Penguin, 177-198.
- Emery, Fred E./ Eric L. Trist, 1960: Socio-Technical Systems. In: *Management Sciences. Proceedings of the 6th International Meeting of the Institute of Management Sciences*, Bd. 2. Oxford: Pergamon Press, 83-97.
- Enquete-Kommission "Neue Informations- und Kommunikationstechniken", 1983: *Zwischenbericht*. Bundestagsdrucksache IX/2442.
- Etzel, Franz, 1953: Neue Wähler für die Fernmeldetechnik. In: *Siemens-Zeitschrift* 27, 173.
- Faia, Michael A., 1986: *Dynamic Functionalism*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Farrell, Joseph/ Garth Saloner, 1986: Installed Base and Compatibility: Innovation, Product Preannouncements, and Predation. In: *American Economic Review* 76, 940-955.
- Farrell, Joseph/ Garth Saloner, 1988: Coordination through Committees and Markets. In: *Rand Journal of Economics* 19, 235-252.
- Faulhaber, Gerald R., 1987: *Telecommunications in Turmoil*. Cambridge, MA: Ballinger.
- Feldman, Steven P., 1986: *The Culture of Monopoly Management*. New York: Garland.
- Feudel, Willi, 1978: Die Entwicklung der Netzgruppentechnik in Bayern. In: *Archiv für Postgeschichte in Bayern* 1978, 326-340.
- Feyerabend, E., 1927: *50 Jahre Fernsprecher in Deutschland, 1877-1927*. Reichspostministerium: Berlin.
- Fischer, Claude S., 1987: The Revolution in Rural Telephony, 1900-1920. In: *Journal of Social History* 21, 5-26.

- Fishlow, Albert, 1965: *American Railroads and the Transformation of the Antebellum Economy*. Cambridge, MA: Harvard University Press.
- Fleischmann, Gerd, 1977: Forschungs- und Technologiepolitik als Strukturpolitik. In: Gottfried Bombach u.a. (Hrsg.), *Probleme des Strukturwandels und der Strukturpolitik*. Tübingen: Mohr, 461-494.
- Florian, Winfried, 1966: Das Gutachten der Sachverständigen-Kommission für die Deutsche Bundespost. In: *Jahrbuch des Postwesens* 16, 9-85.
- Foerster, Heinz von, 1985: Entdecken oder Erfinden - Wie läßt sich Verstehen verstehen? In: *Einführung in den Konstruktivismus*. München: Oldenbourg, 27-68.
- Fogel, Robert W., 1964: *Railroads and American Economic Growth*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Fogel, Robert W., 1965: Railroads as an Analogy to the Space Effort: Some Economic Aspects. In: Bruce Mazlish (Hrsg.), *The Railroad and the Space Program*. Cambridge, MA: MIT Press, 74-106.
- Foreman-Peck, James/Jürgen Müller, 1988: The Changing European Telecommunications Systems. In: James Foreman-Peck/Jürgen Müller (Hrsg.), *European Telecommunication Organisations*. Baden-Baden: Nomos, 23-51.
- Freeman, Christopher/ Carlota Perez, 1988: Structural Crises of Adjustment, Business Cycles and Investment Behaviour. In: Giovanni Dosi u.a. (Hrsg.), *Technical Change and Economic Theory*. London: Pinter, 38-66.
- Freeman, John H., 1982 : Organizational Life Cycles and Natural Selection Processes. In: Barry M. Staw/ L.L. Cummings (Hrsg.), *Research in Organizational Behavior*, Bd. 4. Greenwich, CT: JAI-Press, 1-32.
- Freidson, Eliot, 1986: *Professional Powers*. Chicago: University of Chicago Press.
- Freier, Helmut, 1961: Über die Entwicklung des Fernverkehrs im öffentlichen Fernsprehdienst in der Bundesrepublik Deutschland unter besonderer Berücksichtigung des Einflusses der Landesfernwahl. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 11, 101-151.
- Fremdling, Rainer, 1975: *Eisenbahnen und deutsches Wirtschaftswachstum 1840-1879*. Dortmund: Gesellschaft für Westfälische Wirtschaftsgeschichte.
- Frensch, Karl Josef, 1987: Situation der ISDN-Standardisierung. In: *telcom report* 10, 2-7.
- Friedrichsen, Hans-Peter, 1986: Die Bedeutung der neuen Telekommunikationstechniken für Wirtschaft und Gesellschaft. In: Heinz Berger/ Erhard Meinel (Hrsg.), *Der Ausbau der Fernmeldenetze aus der Sicht der Industrie*. Heidelberg: v. Decker's, 63-70.
- Führer, Rudolf, 1950: Planungsgrundlagen für eine Landesfernwahl in Deutschland. In: *Fernmeldetechnische Zeitschrift* 3, 1-6.
- Führer, Rudolf, 1958: *Landesfernwahl, Bd 1: Grundprobleme*. München: Oldenbourg.
- Fünzig Jahre Wählbetrieb in Deutschland, 1959. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 11, 10-34.
- Gabler, Hermann, 1971: Technik des Elektronischen Datenvermittlungs-Systems EDS. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 22, 296-337.

- Galanter, Marc, 1983: Reading the Landscape of Disputes: What We Know and Don't Know (and Think We Know) about Our Allegedly Contentious and Litigious Society. In: *UCLA Law Review* 31, 4-71.
- Garbe, Georg, 1955: Die volkswirtschaftliche Bedeutung der Fernmeldeindustrie. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 8, 369-379.
- Garbe, Georg, 1969: Die Bundespost, ein modernes Wirtschaftsunternehmen. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 21, 562-578.
- Garnet, Robert W., 1985: *The Telephone Enterprise: The Evolution of the Bell System's Horizontal Structure, 1876-1909*. Baltimore: Johns Hopkins University Press.
- Garnham, Nicholas, 1989: Universal Service - Objectives and Practice in International Comparison. In: Werner Neu/ Karl-Heinz Neumann (Hrsg.), *Die Zukunft der Telekommunikation in Europa*. Berlin: Springer, 53-72.
- Gawron, Norbert, 1984: Digitale Übertragungssysteme im Netz der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 35, 331-449.
- Gehrhoff, Hartmut, 1989: Preispolitik als ISDN-Marketinginstrument. In: *ISDN 89: Congress Report*. Starnberg: deutsche congress gesellschaft, 57-65.
- Genth, Renate/ Joseph Hoppe, 1986: *Telephon! Der Draht, an dem wir hängen*. Berlin: :Transit.
- Geser, Hans, 1986: Elemente zu einer soziologischen Theorie des Unterlassens. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 38, 643-669.
- Gieß, D., 1949: Die Organisation der Deutschen Bundespost in der britischen Zone nach dem Zusammenbruch. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 1, 75-84.
- Gilbert, Richard J., 1989: Mobility Barriers and the Value of Incumbency. In: Richard Schmalensee/ Robert D. Willig (Hrsg.), *Handbook of Industrial Organization, Bd. 1*. Amsterdam: North-Holland, 475-535.
- Gilfillan, S. C., 1970: *The Sociology of Invention*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Giller, Günter, 1988: Bedeutung der Kommunikationsstandards für die Deutsche Bundespost. In: Ulf Beyschlag (Hrsg.), *OSI in der Anwendungsebene*. Pulheim: Datacom-Buchverlag, 145-153.
- Girke, Horst, 1987: DeTeWe und ISDN: Kommunikationstechnik erhält eine neue Qualität. In: Franz Arnold (Hrsg.), *ISDN: Viele Kommunikationsdienste in einem System*. Köln: R. Müller, 97-107.
- Gissel, Hans, 1986: Information und Kommunikation in Wirtschaft und Gesellschaft. In: Heinz Berger/ Erhard Meinel (Hrsg.), *Der Ausbau der Fernmelde-netze aus der Sicht der Industrie*. Heidelberg: v. Decker's, 1-25.
- Glitsch, Wilhelm, 1955: Professorenkonferenzen. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 8, 380-391.
- Gottschalk, Arno, 1989: *Die "Modernisierung" der Telekommunikations-Infrastruktur als Prozeß kapitalistischer Konkurrenz und Machtkämpfe*. Hamburger Institut für Sozialforschung, Diskussionspapier 1989(3).
- Graf, Gerhard, 1981: *Probleme der Nachfragemacht öffentlicher Abnehmer*. Frankfurt: Lang.

- Graffe, Heinrich/ Günter Bilgmann, 1980: Die Deutsche Bundespost in der Sozialen Marktwirtschaft. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 31, 143-265.
- Grande, Edgar, 1989: *Vom Monopol zum Wettbewerb? Die neokonservative Reform der Telekommunikation in Großbritannien und der Bundesrepublik Deutschland*. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.
- Granovetter, Mark, 1985: Economic Action and Social Structure: The Problem of Embeddedness. In: *American Journal of Sociology* 91, 481-510.
- Granstrand, Ove/ Jon Sigurdson, 1985: The Role of Public Procurement in Technological Innovation and Industrial Development in the Telecommunication Sector - the Case of Sweden. In: Ove Granstrand/ Jon Sigurdson (Hrsg.), *Technological Innovation and Industrial Development in Telecommunications*. Göteborg: Nordforsk, 147-172.
- Gruber, Herbert, 1967: Aufbau und Technik des Fernsprechnetzes der Deutschen Bundesbahn. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 18, 340-392.
- Gscheidle, Kurt, 1971: Modernes Management im öffentlichen Dienst am Beispiel technischer Bundesverwaltungen. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 23, 315-336.
- Gscheidle, Kurt, 1980: Die Deutsche Bundespost im Spannungsfeld der Politik - Versuch einer Kursbestimmung. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 31, 9-40.
- Haaren, Kurt van, 1986: Sichert die Post - Rettet das Fernmeldewesen. In: *Gewerkschaftliche Monatshefte* 1986(11), 678-687.
- Hagedoorn, John, 1989: *The Dynamic Analysis of Innovation and Diffusion: A Study in Process Control*. London: Pinter.
- Hagedoorn, John/ Paul Kalff/ Jaap Korpel, 1988: *Technological Developments as an Evolutionary Process*. Amsterdam: Elsevier.
- Haggard, Stephan/ Beth A. Simmons, 1987: Theories of International Regimes. In: *International Organization* 41, 491-517.
- Haist, Waldemar, 1980: Innovation in Fernmeldesystemen. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 31, 41-100.
- Halfmann, Jost, 1984: *Die Entstehung der Mikroelektronik*. Frankfurt: Campus.
- Hall, Peter, 1986: *Governing the Economy. The Politics of State Intervention in Britain and France*. Cambridge: Polity Press.
- Halsall, Fred, 1985: *Introduction to Data Communications and Computer Networks*. Workingham: Addison-Wesley.
- Hanf, Reinhardt, 1980: *Im Spannungsfeld zwischen Technik und Markt*. Wiesbaden: Steiner.
- Hannah, Leslie, 1979: Public Policy and the Advent of Large-Scale Technology: The Case of Electricity Supply in the USA, Germany and Britain. In: Norbert Horn/ Jürgen Kocka (Hrsg.), *Recht und Entwicklung der Großunternehmen im 19. und frühen 20. Jahrhundert*. Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht, 577-589.
- Hannan, Michael T., 1988: Organizational Population Dynamics and Social Change. In: *European Sociological Review* 4, 95-109.

- Hannay, Bruce/ Robert McGinn, 1980: The Anatomy of Modern Technology: Prolegomenon to an Improved Public Policy for the Social Management of Technology. In: *Daedalus* 109(1), 25-53.
- Hars, Hans-Jürgen, 1989: Die Infrastruktur der Fernmeldenetze. In: *Archiv für deutsche Postgeschichte* 1989, 58-71.
- Hauff, Volker, 1976: Technologiepolitik als Strukturpolitik. In: *WSI-Mitteilungen* 29, 626-631.
- Hebel, Martin, 1948: Planvorschläge zum Wiederaufbau des deutschen Fernsprechnetzes. In: *Fernmeldetechnische Zeitschrift* 1, 175-217.
- Hebel, Martin, 1949: Das Fernwählsystem der TuN. In: *TN-Nachrichten* 1949, 1725-1735.
- Hebel, Martin, 1951: Die Entwicklung der Fernwahl. In: *TN-Nachrichten* 1951, 1747-1756.
- Hebel, Martin, 1956: Umsturzpläne in der Wahlvermittlungstechnik. In: *TN-Nachrichten* 46, 2009-2015.
- Hebel, Martin, 1957: Umwälzungen in der Selbstwähltechnik. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 9, 9-77.
- Hebel, Martin, 1961: Raum und Zeit in der neuen Schaltungstechnik. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 11, 267-303.
- Hebel, Martin/ Rudolf Winzheimer, 1954: Landesfernwahlprobleme und Vorschläge zu ihrer Lösung. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 7, 146-192.
- Heigert, Johannes, 1988: OSI-Architekturen und OSI-Initiativen. In: Ulf Beyschlag (Hrsg.), *OSI in der Anwendungsebene*. Pulheim: Datacom-Buchverlag, 125-138.
- Heinze, G. Wolfgang/ Heinrich H. Kill, 1987: Chancen und Grenzen der neuen Informations- und Kommunikationstechniken. Zur Übertragung verkehrsevolutionärer Erfahrungen auf die Telekommunikation. In: Akademie für Raumforschung und Landesplanung (Hrsg.), *Räumliche Wirkungen der Telematik*. Hannover: Vincentz, 21-72.
- Hejl, Peter M., 1985: Konstruktion der sozialen Konstruktion: Grundlinien einer konstruktivistischen Sozialtheorie. In: *Einführung in den Konstruktivismus*. München: Oldenbourg, 85-115.
- Herrmann, Ernst, 1985: Das Kräftespiel bei der Lenkung der Deutschen Bundespost. In: *Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen* 8, 285-300.
- Herrmann, Ernst, 1986: *Die Deutsche Bundespost. Kommunikationsunternehmen zwischen Staat und Wirtschaft*. Baden-Baden: Nomos.
- Herz, Karl, 1953: Zur Ausbreitung des Fernsprechers im Gebiet der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 6, 44-54.
- Hesse, Albrecht, 1984: *Die Verfassungsmäßigkeit des Fernmeldemonopols der Deutschen Bundespost*. Heidelberg: v. Decker's.
- Hettwig, Emanuel, 1953: Die Entwicklung der Motorwähler. In: *Siemens-Zeitschrift* 27, 174-180.

- Heuermann, Arnulf/ Karl-Heinz Neumann, 1985: *Die Liberalisierung des britischen Telekommunikationsmarktes*. Berlin: Springer.
- Heyden, Gerhard von der, 1979: Die DBP ein öffentliches Unternehmen und bedeutender Steuerzahler. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1979(1), 38-41.
- Heyden, Gerhard von der/ Walter Tiedtke, 1989: Neue Beteiligungen der Deutschen Bundespost. In: *Zeitschrift für Post und Telekommunikation* 1989(7), 57-59.
- Heyneck, Karl, 1949: Die Entwicklung des Personalwesens der Deutschen Bundespost im Vereinigten Wirtschaftsgebiet nach dem Zusammenbruch. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 1, 257-308.
- Higgins, W.H.C., 1964: Stand der elektronischen Vermittlungstechnik in den Vereinigten Staaten von Amerika. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 15, 352-414.
- Higgins, W.H.C., 1972: Major Trends in Switching. In: *Bell Laboratories Record*, Oct. 1972, 270-278.
- Hildebrand, Klaus, 1984: *Von Erhard zur Großen Koalition*. Wiesbaden: Brockhaus.
- Hillebrand, Friedhelm, 1979: Datenpaketvermittlung. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 29, 229-294.
- Hillebrand, Friedhelm, 1981: *DATEX. Infrastruktur der Daten- und Textkommunikation*. Heidelberg: v. Decker's.
- Hills, Jill, 1989: Neo-Conservative Regimes and Convergence in Telecommunications Policy. In: *European Journal of Political Research* 17, 95-113.
- Hilz, Otto/ Hans Klein, 1984: Einsatzstrategie für digitale Vermittlungstechnik (DIV) im Fernsprechnetz der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 35, 51-129.
- Hirche, Walter, 1987: Überlegungen zur Neuordnung des Post- und Fernmeldewesens. In: Bundesverband der Deutschen Industrie (Hrsg.), *Telekommunikation*. Köln: Verlag Industrie-Förderung, 75-83.
- Hirschman, Albert O., 1967: *Die Strategie der wirtschaftlichen Entwicklung*. Stuttgart: Fischer.
- Hoffmann, Klaus, 1977: Das Elektronische Wählsystem (EWS) serienreif. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1977(11), 22-25.
- Hoffmann, Klaus, 1983: Digitale Vermittlungstechnik im Fernsprechnetz der Deutschen Bundespost. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1983(11), 4-8.
- Hoffmann, Klaus, 1984: Digitale Fernsprechvermittlungstechnik bei der Deutschen Bundespost. Das Präsentationsverfahren. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 35, 9-50.
- Hoffmann, Klaus/ Otto Hilz, 1980: Digitale Vermittlungstechnik vor der Einführung im Fernsprechnetz der Deutschen Bundespost. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1980 (4), 16-18.

- Hoffmann-Riem, Wolfgang, 1988: Schleichwege zur Nicht-Entscheidung. Fallanalyse zum Scheitern der Enquete-Kommission "Neue Informations- und Kommunikationstechniken". In: *Politische Vierteljahresschrift* 29, 58-84.
- Hohn, Hans-Willy, 1988: *Von der Einheitsgewerkschaft zum Betriebs syndikalismus*. Berlin: Edition Sigma.
- Hollingsworth, J. Rogers/ Leon N. Lindberg, 1985: The Governance of the American Economy: The Role of Markets, Clans, Hierarchies, and Associate Behaviour. In: Wolfgang Streeck/ Philippe Schmitter (Hrsg.), *Private Interest Government. Beyond Market and State*. London: Sage, 221-255.
- Hommerich, Christoph/ Raymund Werle, 1988: Das Rechtssystem und die juristische Profession. In: *Zeitschrift für Rechtssoziologie* 9, 74-81.
- Horowitz, I.L., 1984: New Technology, Scientific Information, and Choices for Democratic Societies. In: Hans J. Dietschmann (Hrsg.), *Representation and Exchange of Knowledge as a Basis of Information Processes*. Amsterdam: North Holland, 397-415.
- Horstmann, Erwin, 1952: *75 Jahre Fernsprecher in Deutschland, 1877-1952*. Bonn: Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen.
- Horstmann, Erwin, 1955: Die Entwicklung des deutschen Nebenstellenwesens. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 7, 253-267.
- Horwitz, Robert B., 1989: *The Irony of Regulatory Reform*. New York: Oxford University Press.
- Hück, Udo/ Peter Keil/ Johann Socher, 1984: Einsatzstrategie für die digitale Übertragungstechnik in der Orts- und Fernebene. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 35, 301-330.
- Hughes, Thomas P., 1965: A Technological Frontier: The Railway. In: Bruce Mazlish (Hrsg.), *The Railroad and the Space Program*. Cambridge, MA: MIT Press, 53-73.
- Hughes, Thomas P., 1982: Conservative and Radical Technologies. In: Sven B. Lundstedt/ E. William Colglazier (Hrsg.), *Managing Innovation*. New York: Pergamon Press, 31-44.
- Hughes, Thomas P., 1983: *Networks of Power. Electrification in Western Society 1880-1930*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Hughes, Thomas P., 1986a: *The Evolution of Large Technological Systems*. Berlin: WZB Papers.
- Hughes, Thomas P. 1986b: The Seamless Web: Technology, Science, Etcetera, Etcetera. In: *Social Studies of Science* 16, 281-292.
- Hughes, Thomas P., 1987: The Evolution of Large Technological Systems. In: Wiebe E. Bijker u.a. (Hrsg.), *The Social Construction of Technological Systems*. Cambridge, MA: MIT Press, 51-82.
- Hughes, Thomas P., 1988: Inventing Controls for Large Technological Systems. In: Evelies Mayer (Hrsg.), *Ordnung, Rationalisierung, Kontrolle*. Darmstadt: Technische Hochschule Darmstadt.
- Hummel, Eckart, 1963: Die Entwicklung des Telexdienstes in Deutschland seit 1950. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 14, 348-395.

- Hummel, Eckart, 1971: Betriebliche Leistungsmerkmale des neuen Elektronischen Datenvermittlungs-Systems EDS. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 22, 338-358.
- Hummon, Norman P., 1984: Organizational Aspects of Technological Change. In: Rachel Laudan (Hrsg.), *The Nature of Technological Knowledge*. Dordrecht: Reidel, 67-81.
- Hutter, Anton, 1982: Nutzungszeitabhängige Tarifierung für Festverbindungen und Einführung neuer Fest Verbindungstypen. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 33, 283-348.
- Hüttig, Christoph, 1989: Grenzüberschreitender Datenverkehr. In: Beate Kohler-Koch (Hrsg.), *Regime in den internationalen Beziehungen*. Baden-Baden: Nomos, 203-224 .
- Irmer, Theodor, 1986: ISDN after the VIIIth Plenary Assembly of CCITT. In: *Telecommunication Journal* 53, 270-273.
- Irmer, Theodor, 1987: ISDN-Standardisierung im CCITT. In: Franz Arnold (Hrsg.), *ISDN: Viele Kommunikationsdienste in einem System*. Köln: R. Müller, 61-72.
- Jäger, R., 1984: Marktsegmentierung der Hauptanschlüsse. In: *Der Fernmeldetechnik-Ingenieur* 38(8), 1-36.
- Jochimsen, Reimut, 1966: *Theorie der Infrastruktur*. Tübingen: Mohr.
- Joerges, Bernhard, 1988: Large Technical Systems: Concepts and Issues. In: Renate Mayntz/Thomas P. Hughes (Hrsg.), *The Development of Large Technical Systems*. Frankfurt: Campus, 9-36.
- Kahl, Peter, 1987: Das ISDN-Pilotprojekt - Dienstintegration im Test. In: *ISDN Congress 87* [Kongressband]. Starnberg: telemac, 11-33.
- Kahl, Peter, 1989: Prinzipien und Weiterentwicklung des ISDN. In: *ISDN 89: Congress Report*. Starnberg: deutsche congress gesellschaft, 11-20.
- Kajiser, Arne, 1987: From Local Networks to National Systems. A Comparison of the Emergence of Electricity and Telephony in Sweden. In: Fabienne Cardot (Hrsg.), *1880-1980: Un Siècle d'Électricité dans le Monde*. Paris: Presses Universitaires de France, 7-22.
- Kämmerer, Ludwig, 1958: Grundfragen des Postverfassungsrechtes. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 10, 20-40.
- Kämmerer, Ludwig, 1966: Die Rechtsnatur der Bundespost. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 18, 555-567.
- Kanzow, Jürgen, 1981a: Die neuen Telekommunikationsdienste der Deutschen Bundespost. In: *Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen*, Beiheft 4, 19-25.
- Kanzow, Jürgen, 1981b: BIGFON - alle Fernmeldedienste auf einer Glasfaser. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1981(11), 22-26.
- Katz, Michael L./ Carl Shapiro, 1986a: Product Compatibility Choice in a Market with Technological Progress. In: *Oxford Economic Papers* 38, 146-165.
- Katz, Michael L./ Carl Shapiro, 1986b: Technology Adoption in the Presence of Network Externalities. In: *Journal of Political Economy* 94, 822-841.

- Kaupen, Wolfgang, 1974: Über die Bedeutung des Rechts und der Juristen in der modernen Gesellschaft - Ein strukturell-funktionaler Ansatz. In: Wolfgang Kaupen/ Raymund Werle (Hrsg.), *Soziologische Probleme juristischer Berufe*. Göttingen: Schwartz, 15-45.
- Keck, Otto, 1981: *Policy-making in a Nuclear Program: The Case of the West German Fast Breeder Reactor*. Lexington, MA: Lexington Books D.C. Heath.
- Kedaj, Josef, 1989: Situation des Funktelefonnetzes C in der Bundesrepublik Deutschland. In: *Europäischer Mobilfunk*. München: Fiba, 41-55 u. 295-328.
- Keohane, Robert O., 1982: The Demand for International Regimes. In: *International Organization* 36, 325-355.
- Kimbel, Dieter, 1974: *Computer und das Fernmeldewesen*. Bonn-Bad Godesberg: Asgard.
- Kimberly, John R., 1987: The Life Cycle Analogy and the Study of Organizations: Introduction. In: John R. Kimberly u.a., *The Organizational Life Cycle*. San Francisco: Jossey-Bass, 1-14.
- Kimminich, Otto, 1976: Fernmeldemonopol und Rechtsstaatlichkeit. In: *Die öffentliche Verwaltung* 29, 649-657.
- Kirchhof, Ferdinand, 1988: *Gebührenflexibilität der Deutschen Bundespost*. Baden-Baden: Nomos.
- Kirchner, Otto, 1953: Tarifgestaltung im Fernsprechverkehr. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 6, 14-43.
- Kistler, Helmut, 1985: *Die Bundesrepublik Deutschland. Vorgeschichte und Geschichte 1945-1983*. Bonn: Bundeszentrale für politische Bildung.
- Klein, Hans/ Dieter Scheib, 1982: Einsatzstrategie digitaler Vermittlungs- und Übertragungstechnik. In: Dietrich Elias (Hrsg.), *Telekommunikation in der Bundesrepublik Deutschland 1982*. Heidelberg: v. Decker's, 187-200.
- Klett, Roland, 1980: Neue Kommunikationsdienste der Bundespost in der Wirtschaftsordnung. In: Dietrich Elias/ Roland Klett/ Eberhard Witte: *Neue Kommunikationsdienste der Bundespost in der Wirtschaftsordnung*. Baden-Baden: Nomos, 41-52.
- Klingler Rolf, 1989: Digitaler Mobilfunk - Ein Muster europäischer Zusammenarbeit. In: *Europäischer Mobilfunk*. München: Fiba, 123-132.
- Klingler, Ulrich, 1972: Das Recht der privaten Fernmeldeanlagen. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 23, 353-377.
- Klingler, Ulrich/ Gerhard Mahler, 1975: Rechtsfragen zur Genehmigung für private Fernmeldeanlagen, zur Erhebung von Genehmigungsgebühren und zum Begriff der Fernmeldeanlage. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 26, 419-480.
- Knieps, Günter, 1985: *Entstaatlichung im Telekommunikationsbereich*. Tübingen: Mohr.
- Knieps, Günter, 1987: Entstaatlichung und Wettbewerb im nationalen Telekommunikationsbereich. In: Rupert Windisch u.a. (Hrsg.), *Privatisierung natürlicher Monopole im Bereich von Bahn, Post und Telekommunikation*. Tübingen: Mohr, 147-203.

- Knieps, Günter/ Jürgen Müller/ Carl Christian von Weizsäcker, 1981: *Die Rolle des Wettbewerbs im Fernmeldebereich*. Baden-Baden: Nomos.
- Kohler-Koch, Beate, 1989: Zur Empirie und Theorie internationaler Regime. In: Beate Kohler-Koch (Hrsg.), *Regime in den internationalen Beziehungen*. Baden-Baden: Nomos, 17-85.
- Koller, Fritz, 1979: Zwanzig Jahre Europäische Konferenz der Verwaltungen für Post- und Fernmeldewesen (CEPT). In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 31, 201-205.
- Kommission für den Ausbau des technischen Kommunikationssystems (KtK), 1976: *Telekommunikationsbericht*. (Berichtband u. 8 Anlagebände). Bad Godesberg: Heger.
- Krasner, Stephen D., 1982: Structural Causes and Regime Consequences: Regimes as Intervening Variables. In: *International Organization* 36, 185-205.
- Krath, Herbert, 1986: Netzpolitik - ihre Auswirkungen auf die Telekommunikation und auf die neuen Medien. In: Heinz Berger/ Erhard Meinel (Hrsg.), *Der Ausbau der Fernmeldenetze aus der Sicht der Industrie*. Heidelberg: v. Decker's, 91-105.
- Kubicek, Herbert, 1987: Mit integrierten Fernmeldenetzen auf dem Weg in die "Post"-industrielle Gesellschaft?. In: *Die Betriebswirtschaft* 47, 451-470.
- Kubicek, Herbert/ Arno Rolf, 1986: *Mikropolis. Mit Computernetzen in die "Informationsgesellschaft"*, 2. Aufl. Hamburg: VSA-Verlag.
- Kubicek, Herbert/ Barbara Mettler-Meibom, 1988: Alternative Entwicklungspfade der Telekommunikationspolitik. In: *Aus Politik und Zeitgeschichte* 1988, B46-47, 30-47.
- Kühn, Dieter, 1971: Die neue Unternehmensverfassung der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch des Postwesens* 21, 9-101.
- Kühn, J., 1975: Die Deutsche Bundespost wirbt für den Fernsprecher. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1975(9), 24-29.
- Kuhn, Erich, 1980: Europapolitik im Post- und Fernmeldewesen. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 32, 257-300.
- Kuhn, Erich, 1986: Überblick über die Entwicklung der ordnungspolitischen Diskussion im Bereich der Telekommunikation. In: *Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen* 9, 169-185.
- Kukan, Adalbert, 1988: Fernkopierer. In: *Kultur und Technik* 1988, 112-115.
- Kunze, Heinz, 1975: Elektronisch gesteuerte Vermittlungstechnik. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1975(1), 17-23.
- Kunze, Heinz, 1989: Datentechnik und Telekommunikationsdienste. In: *Archiv für deutsche Postgeschichte* 1989, 72-84.
- Kunze, Heinz/ Gerhard Schneider, 1971: Leistungsmerkmale und struktureller Aufbau des elektronisch gesteuerten Ortswählsystems 1 (EWSO 1). In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 22, 9-95.
- Kutyniok, Reinhard, 1986: Jahresüberschuß, Gewinn, finanzwirtschaftlicher Überschuß, Kostenüberdeckung. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 38, 234-243.

- Lalou, J., 1976: The CCITT and the Development of Telephony Since 1956. In: *Centenary of the Telephone*. ITU-Booklet Nr. 20, 43-52.
- Lang, Jakob/ Jürgen Sanders, 1962: Probleme der Datenübertragung auf Fernsprech- und Breitbandleitungen. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 13, 386-437.
- Lange, Manfred/ Heinz Wichards, 1982: Die nachrichtentechnische Forschung und Entwicklung in der Bundesrepublik Deutschland. In: Dietrich Elias (Hrsg.), *Telekommunikation in der Bundesrepublik Deutschland 1982*. Heidelberg: v. Decker's, 141-154.
- Langer, M., 1947: Die Wählertechnik im Fernsprech-Weitverkehr. In: *Elektrotechnik* 1, 25-26.
- Langer, M., 1948: Umwegverkehr im Weltfernsprechenetz. In: *Elektrotechnik* 2, 265-267.
- Langer, M., 1951: Tarifgestaltung. In: *Frequenz* 5, 114-115.
- Langlois, Richard N., 1986: The New Institutional Economics: an Introductory Essay. In: Richard N. Langlois (Hrsg.), *Economics as a Process*. Cambridge: Cambridge University Press, 1-25.
- Latsis, Spiro, 1972: Situational Determinism in Economics. In: *The British Journal for the Philosophy of Science* 23, 207-245.
- Latzel, Reinhard/ Robert Schreiner, 1988: Datenpakete auf dem Weg zur Integration in das ISDN. In: *net* 42, 42-47.
- Laue, Walter, 1971: Die "Kommission Deutsche Bundespost" - Aufgabenstellung, Arbeitsweise und Ergebnisse. In: *Jahrbuch des Postwesens* 21, 102-131.
- Law, John, 1987: Technology and Heterogeneous Engineering: The Case of Portuguese Expansion. In: Wiebe E. Bijker u.a. (Hrsg.), *The Social Construction of Technological Systems*. Cambridge, MA: MIT Press, 111-134.
- Law, John, 1988a: 6 Principles for the Interdisciplinary Analysis of Technology. In: K.H. Sorensen (Hrsg.), *Forsknings- ok Innovasjonspolitik*. Trondheim: SEVITS, 124-145.
- Law, John, 1988b: The Anatomy of a Socio-Technical Struggle: the Design of the TSR 2. In: Brian Elliott (Hrsg.), *Technology and Social Process*. Edinburgh: Edinburgh University Press, 44-69.
- Law, John/ Michel Callon, 1988: Engineering and Sociology in a Military Aircraft Project: A Network Analysis of Technological Change. In: *Social Problems* 35, 284-297.
- Layton, Christopher, 1969: *Technologischer Fortschritt für Europa*. Köln: Europa Union Verlag.
- Lehmbruch, Gerhard u.a., 1988: Institutionelle Bedingungen ordnungspolitischen Strategiewechsels im internationalen Vergleich. In: *Politische Vierteljahresschrift*, Sonderheft 19, 251-283.
- Lenk, Hans, 1982: *Zur Sozialphilosophie der Technik*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Lennertz, Josef, 1958: *Einfluß des Ausbaugrades und Benutzungsgrades nachrichtentechnischer Einrichtungen auf die Gesamtwirtschaft*. Opladen: Westdeutscher Verlag.

- Lepsius, M. Rainer, 1977: Modernisierungspolitik als Institutionenbildung: Kriterien institutioneller Differenzierung. In: Wolfgang Zapf (Hrsg.), *Probleme der Modernisierungspolitik*. Meisenheim am Glan: Hain, 17-28.
- Lévy-Leboyer, Maurice, 1988: The French Electrical Power System: An Inter-Country Comparison. In: Renate Mayntz/ Thomas P. Hughes (Hrsg.), *The Development of Large Technical Systems*. Frankfurt: Campus, 245-262.
- Lindqvist, Svante, 1984: *Technology on Trial. The Introduction of Steam Power Technology into Sweden, 1715-1736*. Uppsala: Almqvist & Wiksell.
- Littlechild, Stephen C., 1975: Two-Part Tariffs and Consumption Externalities. In: *The Bell Journal of Economics* 6, 661-670.
- Littlechild, Stephen C., 1986: Three Types of Market Process. In: Richard N. Langlois (Hrsg.), *Economics as a Process*. Cambridge: Cambridge University Press, 27-39.
- Luhmann, Niklas, 1983a: Anspruchsinflation im Krankheitssystem. In: Philipp Herder-Dorneich/ Alexander Schuller (Hrsg.), *Die Anspruchsspirale*. Stuttgart: Kohlhammer, 28-49.
- Luhmann, Niklas, 1983b: *Legitimation durch Verfahren*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas, 1984: *Soziale Systeme*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Luhmann, Niklas, 1986: *Ökologische Kommunikation*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Luhmann, Niklas, 1988: Warum AGIL? In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 40, 127-139.
- Luhmann, Niklas/ Renate Mayntz, 1973: *Personal im öffentlichen Dienst. Eintritt und Karrieren*. Baden-Baden: Nomos.
- Lundin, Rolf A., 1986: Organizational Economy - The Politics of Unanimity and Suppressed Competition. In: Rolf Wolff (Hrsg.), *Organizing Industrial Development*. Berlin: de Gruyter, 29-40.
- Lundquist, Lennart, 1987: *Implementation Steering*. Lund: University of Lund.
- Lurk, Hans-Joachim/ Hartmut Skawski, 1953: Ein neuer Weg in der Verzoner-technik und seine Anwendung im praktischen Betrieb. In: *Siemens-Zeitschrift* 27, 353-358.
- Lüthje, Boy, 1986: Regulierungskrise im Telekommunikationssektor in der BRD. In: *Prokla* 16, 64-84.
- Lydorf, Harald, 1987: Dienst- und Netzübergänge, Endgeräteanpassungen. In: *ISDN 87: Congress Report*. Starnberg: telemac, 252-261.
- Macauley, Stewart, 1985: An Empirical View of Contract. In: *Wisconsin Law Review* 1985, 465-482.
- Mackintosh, Ian M., 1981: Micros: The Coming World War. In: Tom Forester (Hrsg.), *The Microelectronics Revolution*. Cambridge, MA: MIT Press, 83-102.
- Mai, Manfred, 1988: *Die Bedeutung des fachspezifischen Habitus von Ingenieuren und Juristen in der wissenschaftlichen Politikberatung*. Frankfurt: Lang.
- Maier, Herbert/ Erika Mattheiß/ Martin Dorn, 1987: *Zur Tarifproblematik von Fernmeldediensten*. Baden-Baden: Nomos.

- Majer, Helge, 1973: *Die "Technologische Lücke" zwischen der Bundesrepublik Deutschland und den Vereinigten Staaten von Amerika*. Tübingen: Mohr.
- Marko, Hans/ Hertwig Lange, 1963: Datenübertragung und automatische Fehlerkorrektur. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 14, 122-164.
- Markus, M. Lynne, 1987: Toward a "Critical Mass" Theory of Interactive Media. In: *Communication Research* 1987, 491-511.
- Marshall, Alfred, 1961: *Principles of Economics*, 9. Aufl. London: Macmillan.
- Maschke, Walter/ Manfred Zeller, 1986: Digitalisierung und ISDN. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1986(11), 12-14.
- Mattern, Alfred, 1962: Die Entwicklung des Fernwählsystems FwS 62 der Deutschen Bundespost (Volltechnik). In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 13, 9-59.
- Maunz, Theodor, 1968: Der Rechtsbestand des Postverwaltungsgesetzes. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 20, 541-559.
- Mayer, Robert, 1983: Vermittlungstechnik. In: *Der Ingenieur der Deutschen Bundespost* 32, 107-108.
- Mayntz, Renate, 1983: Bildschirmtext im Feldversuch. In: Eberhard Witte (Hrsg.), *Büroautomation*. Berlin: Springer, 137-146.
- Mayntz, Renate, 1986: Corporate Actors in Public Policy: Changing Perspectives in Political Analysis. In: *Norsk Statsvitenskapelig Tidsskrift* 3, 7-25.
- Mayntz, Renate, 1987: Politische Steuerung und gesellschaftliche Steuerungsprobleme - Anmerkungen zu einem theoretischen Paradigma. In: Thomas Ellwein u.a. (Hrsg.), *Jahrbuch zur Staats- und Verwaltungswissenschaft*, Bd. 1. Baden-Baden: Nomos, 89-110.
- Mayntz, Renate, 1988a: Zur Entwicklung technischer Infrastruktursysteme. In: Renate Mayntz/ Bernd Rosewitz/ Uwe Schimank/ Rudolf Stichweh: *Differenzierung und Verselbständigung. Zur Entwicklung gesellschaftlicher Teilsysteme*. Frankfurt: Campus, 233-259.
- Mayntz, Renate, 1988b: Funktionelle Teilsysteme in der Theorie sozialer Differenzierung. In: Renate Mayntz/ Bernd Rosewitz/ Uwe Schimank/ Rudolf Stichweh: *Differenzierung und Verselbständigung. Zur Entwicklung gesellschaftlicher Teilsysteme*. Frankfurt: Campus, 11-44.
- Mayntz, Renate, 1988c: Soziale Diskontinuitäten: Erscheinungsformen und Ursachen. In: Klaus Hierholzer/ Heinz-Günter Wittmann (Hrsg.), *Phasensprünge und Stetigkeit in der natürlichen und kulturellen Welt*. Stuttgart: Wissenschaftliche Verlagsgesellschaft, 15-37.
- Mayntz, Renate/ Birgitta Nedelmann, 1987: Eigendynamische soziale Prozesse. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 39, 648-668.
- Mayntz, Renate/ Fritz W. Scharpf, 1975: *Policy-Making in the German Federal Bureaucracy*. Amsterdam: Elsevier.
- Mayntz, Renate/ Volker Schneider, 1988: The Dynamics of System Development in a Comparative Perspective: Interactive Videotex in Germany, France and Britain. In: Renate Mayntz/ Thomas P. Hughes (Hrsg.), *The Development of Large Technical Systems*. Frankfurt: Campus, 263-298.

- Mayo, John S., 1985a: Evolution of the Intelligent Network. In: Tom Forester (Hrsg.), *The Information Technology Revolution*. Oxford: Blackwell, 106-119.
- Mayo, John S., 1985b: The Evolution of Information Technologies. In: Bruce R. Guile (Hrsg.), *Information Technologies and Social Transformation*. Washington, DC: National Academy Press, 7-34.
- McKnight, Lee, 1987: The International Standardization of Telecommunications Services and Equipment. In: Ernst-Joachim Mestmäcker (Hrsg.), *The Law and Economics of Transborder Telecommunications*. Baden-Baden: Nomos, 415-436.
- McLuhan, Marshall, 1964: *Understanding Media*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Meierose, Rudolf, 1957: Wirtschaftsrechtliche und wirtschaftspolitische Grundfragen aus dem Vergabewesen der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch des Postwesens* 7, 116-148.
- Meierose, Rudolf, 1961: Das System der Vergabe und Ausführung öffentlicher Aufträge in der Bundesrepublik. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 13, 112-121.
- Meierose, Rudolf/ Gerd Wigand, 1965: Grundsatzfragen der Vergabe und Preisbildung bei der Deckung des fernmeldetechnischen Bedarfs der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 16, 9-80.
- Meisel, Richard, 1966: Die Nachrichtenverarbeitungstechnik als Hilfsmittel für die Betriebslenkung der Fernmeldenetze. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 17, 288-340.
- Mesch, Franz, 1981: Die Technik im Selbstverständnis der Ingenieurwissenschaften. In: Günter Ropohl (Hrsg.), *Interdisziplinäre Technikforschung: Beiträge zur Bewertung und Steuerung der technischen Entwicklung*. Berlin: E. Schmidt, 37-45.
- Mestmäcker, Ernst-Joachim, 1980: Fernmeldemonopol und Nachfragemacht - Wirtschaftsrechtliche und ordnungspolitische Probleme der hoheitlichen und unternehmerischen Funktionen der DBP. In: Ernst-Joachim Mestmäcker (Hrsg.), *Kommunikation ohne Monopole*. Baden-Baden: Nomos, 161-200.
- Mestmäcker, Ernst-Joachim, 1987: Legal Aspects of Telecommunications in the Common Market. In: J.M. Noothoven van Goor/ G. Lefcoe (Hrsg.), *Teleports in the Information Age*. Amsterdam: North-Holland, 213-217.
- Mestmäcker, Ernst-Joachim, 1988: Staat und Unternehmen im europäischen Gemeinschaftsrecht. In: *Rebels Zeitschrift für ausländisches und internationales Privatrecht* 52, 526-586.
- Mettler-Meibom, Barbara, 1986: *Breitbandtechnologie. Über die Chancen sozialer Vernunft in technologiepolitischen Entscheidungsprozessen*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Metzger, Hans Ulrich, 1974: Über die Struktur von Fernsprechhauptanschlüssen. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 25, 297-327.
- Meyer, John W./ Richard W. Scott, 1983: *Organizational Environments*. Beverly Hills: Sage.

- Michel, Karl Edmund, 1986: Kommunikationstechnische Entwicklung und Deutsche Bundespost. In: Heinz Berger/ Erhard Meinel (Hrsg.), *Der Ausbau der Fernmeldenetze aus der Sicht der Industrie*. Heidelberg: v. Decker's, 71-89.
- Michel, Karl Edmund, 1987: IBM und ISDN. In: Franz Arnold (Hrsg.), *ISDN: Viele Kommunikationsdienste in einem System*. Köln: R. Müller, 163-187.
- Midttun, Atle, 1988: The Negotiated Political Economy of a Heavy Industrial Sector: The Norwegian Hydropower Complex in the 1970s and 1980s. In: *Scandinavian Political Studies* 11, 115-143.
- Mitrany, David, 1966: *A Working Peace System*. Chicago: Quadrangle.
- Möller, Gerhard, 1980: Deutsche Telefongebühren im internationalen Vergleich. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1980(4), 20-27.
- Monopolkommission, 1981: *Die Rolle der Deutschen Bundespost im Fernmeldewesen*. Baden-Baden: Nomos.
- Morgan, Kevin, 1987: *Breaching the Monopoly: Telecommunications and the State in Britain*. Sussex: University of Sussex, Working Papers Series on Government-Industry Relations No. 7 (erscheint in: Alan Cawson u.a., 1990: *Hostile Brothers. Competition and Closure in the European Electronics Industry*. Oxford: Clarendon Press).
- Morgan, Kevin/ Douglas Webber, 1986: Divergent Paths: Political Strategies for Telecommunications in Britain, France and West Germany. In: Kenneth Dyson/ Peter Humphreys (Hrsg.), *The Politics of the Communications Revolution in Western Europe*. London: Cass, 56-79.
- Morgan, Kevin u.a., 1989: *The GEC-Siemens Bid for Plessey: The Wider European Issues*. Sussex: University of Sussex, CICT Working Paper No. 2.
- Müller, Eberhard, 1960: Die betriebswirtschaftliche Ergebnisrechnung der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch des Postwesens* 10, 204-268.
- Müller, Jürgen, 1989: Mobilfunk in Europa: Netzbetreiber und andere Akteure. In: *Europäischer Mobilfunk*. München: Fiba, 163-190.
- Naab, Alfred, 1982: Optische Nachrichtentechnik. In: Dietrich Elias (Hrsg.), *Telekommunikation in der Bundesrepublik Deutschland 1982*. Heidelberg: v. Decker's, 175-185.
- Narjes, Karl-Heinz, 1989: Das fernmeldepolitische Modell der Kommission der Europäischen Gemeinschaften. In: Werner Neu/ Karl-Heinz Neumann (Hrsg.), *Die Zukunft der Telekommunikation in Europa*. Berlin: Springer, 164-188.
- Nedelmann, Birgitta, 1982: *Rentenpolitik in Schweden*. Frankfurt: Campus.
- Nelson, Richard R., 1987: *Understanding Technical Change as an Evolutionary Process*. Amsterdam: Elsevier.
- Nelson, Richard R./ Sydney G. Winter, 1977: In Search of Useful Theory of Innovation. In: *Research Policy* 6, 36-76.
- Nelson, Richard R./ Sydney G. Winter, 1982: *An Evolutionary Theory of Economic Change*. Cambridge, MA: Belknap Press of Harvard University Press.
- Neu, Werner/ Karl-Heinz Neumann/ Thomas Schnöring, 1987: Trade Patterns, Industry Structure and Industrial Policy in Telecommunications. In: *Telecommunications Policy* 11, 31-44.

- Neu, Werner/ Thomas Schnöring, 1989: The Telecommunications Equipment Industry: Recent Changes in Its International Trade Pattern. In: *Telecommunications Policy* 13, 25-39.
- Neumann, Karl-Heinz, 1984a: *Gebührenpolitik im Telekommunikationsbereich*. Baden-Baden: Nomos.
- Neumann, Karl-Heinz, 1984b: *Ökonomische Begründung des wettbewerblichen Ausnahmereiches Fernmeldewesen*. Bad Honnef: Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste der Deutschen Bundespost.
- Neumann, Karl-Heinz, 1987: Die Deutsche Bundespost vor den Herausforderungen der europäischen Telekommunikationspolitik. In: Joachim Scherer (Hrsg.), *Nationale und europäische Perspektiven der Telekommunikation*. Baden-Baden: Nomos, 30-46.
- Neumann, Karl-Heinz/ Carl Christian von Weizsäcker, 1982: Tarifpolitik bei Mieteleitungen und Nebenstellenanlagen unter volkswirtschaftlichen Gesichtspunkten. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 33, 381-432.
- Neumann, Karl-Heinz/ Thomas Schnöring, 1986: Das ISDN - Ein Problemfeld aus volkswirtschaftlicher und gesellschaftspolitischer Sicht. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 37, 51-86.
- Neumar, Franz/ Gerd Friedrich, 1988: Die Zulassungspraxis der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 39, 357-392.
- Noam, Eli M., 1989: International Telecommunications in Transition. In: Robert W. Crandall/ Kenneth Flamm (Hrsg.), *Changing the Rules. Technological Change, International Competition, and Regulation in Communications*. Washington, DC.: The Brookings Institution, 257-297.
- Noble, David F., 1977: *America by Design. Science, Technology, and the Rise of Corporate Capitalism*. New York: Knopf.
- Noble, David F., 1984: *Forces of Production. A Social History of Industrial Automation*. New York: Knopf.
- Nora, Simon/ Alain Minc, 1979: *Die Informatisierung der Gesellschaft*. Frankfurt: Campus.
- Nussbaum, Eric/ Walter R. Noller, 1986: Integrated Network Architectures - Alternatives and ISDN. In: *IEEE Communications Magazine* 24(3), 8-12.
- Oden, Hoeckley/ Paul Gerhard Vömel, 1977: Der Fernsprechapparat als Spiegel des technologischen Fortschritts. In: *Archiv für deutsche Postgeschichte* 1977, 193-201.
- OECD, 1981: *Information Activities, Electronics and Telecommunications Technologies, Bd. 1*. Paris: Selbstverlag.
- OECD, 1983: *Telecommunications. Pressures and Policies for Change*. Paris: Selbstverlag.
- OECD, 1987: *Trends of Change in Telecommunications Policy*. Paris: Selbstverlag.
- OECD, 1988: *The Telecommunications Industry. The Challenges of Structural Change*. Paris: Selbstverlag.

- Oren, Shmuel S./ Stephen A. Smith, 1981: Critical Mass and Tariff Structure in Electronic Communications Markets. In: *The Bell Journal of Economics* 12, 467-487.
- Orlik, Günter, 1971: *Die Deutsche Bundespost im Spannungsfeld gegensätzlicher Anforderungen*. Diss. München.
- Otto, Gerhard, 1989: *Entmonopolisierung der Telekommunikation*. Baden-Baden: Nomos.
- Panzerbieter, Hans, 1959: Ein Beitrag zur künftigen Entwicklung der Vermittlungstechnik. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 10, 73-108.
- Parker, Edwin B., 1981: Information Services and Economic Growth. In: *The Information Society* 1(1), 71-78.
- Parsons, Talcott, 1966: *Societies. Evolutionary and Comparative Perspectives*. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Parsons, Talcott, 1967: Pattern Variables Revisited: A Response to Robert Dubin. In: Talcott Parsons, *Sociological Theory and Modern Society*. New York: The Free Press, 192-219.
- Parsons, Talcott, 1970: The Impact of Technology on Culture and Emerging New Modes of Behaviour. In: *International Social Science Journal* 22, 607-627.
- Parsons, Talcott/ Neil J. Smelser, 1984: *Economy and Society*. London: Routledge & Kegan Paul.
- Pausch, Hans, 1962: Probleme einer weltweiten Fernwahl. *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 13, 60-127.
- Pausch, Hans, 1982: Der Weg zur weltweiten Numerierung (Teil I u. II). In: *Der Fernmelde-Ingenieur* 36(1), 1-28 und 36(3), 1-24.
- Pausch, Rainer, 1981: Postnormen und technischer Fortschritt bei der Entwicklung von Telekommunikationssystemen. In: *Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen*, Beiheft 4, 101-114.
- Perrow, Charles, 1984: *Normal Accidents. Living with High-Risk Technologies*. New York: Basic Books.
- Perrow, Charles, 1986: *Complex Organizations: A Critical Essay*, 3. Auflage. Glenview, IL: Scott-Foresman.
- Peschke, Hans-Peter von, 1981: *Elektroindustrie und Staatsverwaltung am Beispiel Siemens 1847-1914*. Frankfurt: Lang.
- Petzold, Hartmut, 1987: Zur Entstehung der elektronischen Technologie in Deutschland und den USA. Der Beginn der Massenproduktion von Elektronenröhren 1912-1918. In: *Geschichte und Gesellschaft* 13, 340-367.
- Pfeiffer, Günter H., 1989: *Kompatibilität und Markt. Ansätze zu einer ökonomischen Theorie der Standardisierung*. Baden-Baden: Nomos.
- Picot, Arnold, 1982: Transaktionskostenansatz in der Organisationstheorie: Stand der Diskussion und Aussagewert. In: *Die Betriebswirtschaft* 42, 267-284.
- Pierce, John R., 1978: The Telephone and Society in the Past 100 Years. In: Ithiel de Sola Pool (Hrsg.), *The Social Impact of the Telephone*, 2. Aufl. Cambridge, MA: MIT Press, 159-195.
- Pike, Robert/ Vincent Mosco, 1986: Canadian Consumers and Telephone Pricing. In: *Telecommunications Policy* 10, 17-32.

- Pinch, Trevor J./ Wiebe E. Bijker, 1984: The Social Construction of Facts and Artefacts: or How the Sociology of Science and the Sociology of Technology Might Benefit Each Other. In: *Social Studies of Science* 14, 399-441.
- Pinch, Trevor J./ Wiebe E. Bijker, 1986: Science, Relativism and the New Sociology of Technology: Reply to Russell. In: *Social Studies of Science* 16, 347-360.
- Pitt, Douglas C., 1980: *The Telecommunications Function in the British Post Office*. Westmead: Saxon.
- Plank, Karl-Ludwig, 1983: *Grundgedanken zur Gestaltung zukünftiger Fernmelde-netze*. Heidelberg: v. Decker's.
- Pool, Ithiel de Sola, 1980: Communications Technology and Land Use. In: *Annals of the American Academy of Political and Social Science* Nr. 451 (September 1980), 1-12.
- Pool, Ithiel de Sola, 1983: *Forecasting the Telephone: A Retrospective Technology Assessment of the Telephone*. Norwood, NJ: Ablex.
- Porat, Marc U., 1978: Communication Policy in an Information Society. In: Glen O. Robinson (Hrsg.), *Communications for Tomorrow*. New York: Praeger, 3-60.
- Price, Derek de Solla, 1975: *Science Since Babylon*. New Haven: Yale University Press.
- Radkau, Joachim, 1978: Kernenergieentwicklung in der Bundesrepublik: ein Lernprozeß? In: *Geschichte und Gesellschaft* 4, 195-222.
- Radkau, Joachim, 1983: *Aufstieg und Krise der deutschen Atomwirtschaft 1945-1975*. Reinbek: Rowohlt.
- Radkau, Joachim, 1989: *Technik in Deutschland. Vom 18. Jahrhundert bis zur Gegenwart*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Raettig, Hans, 1953: Neues in Fernverkehrstechnik und -betrieb. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 6, 183-221.
- Raggett, R.J., 1980: Making the Digital Switch. In: *Telephony* 1980(5), 78-92.
- Rammert, Werner, 1983: *Soziale Dynamik der technischen Entwicklung*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Rammert, Werner, 1988a: Technikgenese. Stand und Perspektiven der Sozialforschung zum Entstehungszusammenhang neuer Techniken. In: *Kölner Zeitschrift für Soziologie und Sozialpsychologie* 40, 747-761.
- Rammert, Werner, 1988b: *Das Innovationsdilemma. Technikentwicklung im Unternehmen*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Ramsey, Thomas J., 1981: Europe Responds to the Challenge of the New Information Technologies: a Teleinformatics Strategy for the 1980's. In: *Cornell International Law Journal* 14, 237-285.
- Rapp, Friedrich/ Rodrigo Jokisch/ Helmut Lindner, 1980: *Determinanten der technischen Entwicklung*. Berlin: Technische Universität.
- Rauh, Markus, 1987: PKI und ISDN. In: Franz Arnold (Hrsg.), *ISDN: Viele Kommunikationsdienste in einem System*. Köln: R. Müller, 211-227.
- Regierungskommission Fernmeldewesen, 1987: *Neuordnung der Telekommunikation*. Heidelberg: v. Decker's.

- Reinhard, Michael/ Lothar Scholz/ Benedikt Thanner, 1983: *Gesamtwirtschaftliche und sektorale Perspektiven der Telekommunikation in der Bundesrepublik Deutschland*. München: Ifo-Institut für Wirtschaftsforschung.
- Reinke, Herbert, 1988: *Die Einführung und Nutzung des Telefons in der Industrie des Deutschen Reiches, 1880-1939. Eine Untersuchung westdeutscher Großunternehmen*. Köln: MPIFG Discussion Paper 88/6.
- Reuter, Michael, 1989: 100 Jahre technische Zentralämter der Post - 40 Jahre FTZ und PTZ in Darmstadt. In: *Archiv für deutsche Postgeschichte* 1989, 5-17.
- Reuter, Michael/ Jürgen Eck, 1989: Die organisatorische und personelle Entwicklung des FTZ. In: *Archiv für deutsche Postgeschichte* 1989, 18-27.
- Rice, Ronald/ Everett Rogers, 1980: Reinvention in the Innovation Process. In: *Knowledge* 1, 499-514.
- Riebeling, H., 1951: Die Ermittlung des Verkehrs und des Wähler- und Leitungsbedarfs für Fernsprechwälanlagen. In: *Fernmeldepraxis* 1951, 585-589, 622-624 u. 1952, 104, 121-126.
- Röder, Helmut, 1984: Die Zusammenarbeit zwischen Bundespost, Anwendern und Herstellern. In: *Online* 84 [Kongreßband], 3Z3-3Z11.
- Rogers, Everett M., 1986: *Communication Technology*. New York: The Free Press.
- Rogers, Everett M./ Lawrence D. Kincaid, 1981: *Communication Networks*. New York: The Free Press.
- Röhl, Klaus F., 1981: Der Gebrauch von Recht zur Änderung des status quo. In: *Zeitschrift für Rechtssoziologie* 2, 7-17.
- Rohlf's, Jeffrey, 1974: A Theory of Interdependent Demand for a Communications Service. In: *Bell Journal of Economics* 5, 16-37.
- Ropohl, Günter, 1979: *Eine Systemtheorie der Technik*. München: Hanser.
- Rosenberg, Nathan, 1976: *Perspectives on Technology*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rosenberg, Nathan, 1985: *Inside the Black Box. Technology and Economics*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Rosenberg, Nathan/ Edward W. Steinmueller, 1985: The Economic Implications of the VLSI Revolution. In: Nathan Rosenberg: *Inside the Black Box*. Cambridge: Cambridge University Press, 178-193.
- Rosenbrock, Karl Heinz, 1984: ISDN - eine folgerichtige Weiterentwicklung des digitalen Fernsprechnetzes. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 35, 509-577.
- Rottmann, Michael, 1986: DBP: Das Unternehmen ist Verwaltung. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1986, 40-41.
- Rottmann, Michael, 1987: Die EG und das Post- und Fernmeldewesen. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1987(10), 30-37.
- Rucht, Dieter/ Gerhard Fuchs, 1989: Techniksteuerung und Technikfolgenabschätzung: Interventionen von Parlament, Regierung und Justiz. In: *Rechtspolitologie und Rechtspolitik*. Pfaffenweiler: Centaurus, 47-79.

- Rudolph, Dietmar, 1982: 25 Jahre Fachhochschule der Deutschen Bundespost Berlin. In: *Archiv für deutsche Postgeschichte* 1982, 111-119.
- Rueschemeyer, Dietrich, 1986: *Power and the Division of Labour*. Cambridge: Polity Press.
- Russell, Stewart, 1986: The Social Construction of Artefacts: A Response to Pinch and Bijker. In: *Social Studies of Science* 16, 331-346.
- Ryan, J.S., 1976: Signalling and Switching as We Enter the Second Century. In: *Centenary of the Telephone*. ITU-Booklet Nr. 20, 59-80.
- Sachverständigenkommission, 1966: *Gutachten der Sachverständigenkommission für die Deutsche Bundespost*. Bundestagsdrucksache V/203.
- Sahal, Devendra, 1981: *Patterns of Technological Innovation*. London: Addison-Wesley.
- Salow, Helmut/ Alfred Mattern, 1957: Der Einsatz von Transistoren in der Nachrichtentechnik. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 9, 254-325.
- Salsbury, Stephen, 1988: The Emergence of an Early Large-Scale Technical System: The American Railroad Network. In: Renate Mayntz/ Thomas P. Hughes (Hrsg.), *The Development of Large Technical Systems*. Frankfurt: Campus, 37-68.
- Sanden, Dieter von, 1980: A Public Global Telecommunication Network for Voice, Text, Picture and Data Transmission. In: *Telecommunication Journal* 47, 211-216.
- Sauter, Karl, 1951: *Geschichte der Deutschen Post, Bd. 3: 1871-1945*. Frankfurt: Bundesdruckerei.
- Scharpf, Fritz W., 1983: Zur Bedeutung institutioneller Forschungsansätze. In: Marianne Brockmann/ Fritz W. Scharpf (Hrsg.), *Institutionelle Bedingungen der Arbeitsmarkt- und Beschäftigungspolitik*. Frankfurt: Campus, 9-20.
- Scharpf, Fritz W., 1985: Plädoyer für einen aufgeklärten Institutionalismus. In: Hans-Hermann Hartwich (Hrsg.), *Policy-Forschung in der Bundesrepublik Deutschland*. Opladen: Westdeutscher Verlag, 164-170.
- Scharpf, Fritz W., 1986: Strukturen der post-industriellen Gesellschaft. In: *Soziale Welt* 37, 3-24.
- Scharpf, Fritz W., 1987: *Sozialdemokratische Krisenpolitik in Europa*. Frankfurt: Campus.
- Scharpf, Fritz W., 1988: Verhandlungssysteme, Verteilungskonflikte und Pathologien der politischen Steuerung. In: *Politische Vierteljahresschrift*, Sonderheft 19, 61-87.
- Scharpf, Fritz W., 1989a: Der Bundesrat und die Kooperation auf der "dritten Ebene". In: *Vierzig Jahre Bundesrat*. Baden-Baden: Nomos, 121-166.
- Scharpf, Fritz W., 1989b: Decision Rules, Decision Styles and Policy Choices. In: *Journal of Theoretical Politics* 1, 149-176.
- Scharpf, Fritz W., 1989c: Political Institutions, Decision Styles, and Policy Choices (erscheint in: Roland Czada/ Adrienne Windhoff-Héritier (Hrsg.), *Political Choice and Institutional Structure*. Boulder, CO: Westview).
- Scheda, Walter, 1932: *Das Reichspostfinanzgesetz*. Berlin: Kühn.

- Scherer, Joachim, 1985: *Telekommunikationsrecht und Telekommunikationspolitik*. Baden-Baden: Nomos.
- Schiller, Dan, 1982: *Telematics and Government*. Norwood, NJ: Ablex.
- Schimank, Uwe, 1987: Evolution, Selbstreferenz und Steuerung komplexer Systeme. In: Manfred Glagow/ Helmut Willke (Hrsg.), *Dezentrale Gesellschaftssteuerung*. Pfaffenweiler: Centaurus, 45-64.
- Schimank, Uwe, 1988: Wissenschaftlich-technische Risikoproduktion in der modernen Gesellschaft. In: Jürgen Feldhoff u.a. (Hrsg.), *Regulierung - Deregulierung*. Nürnberg: Institut für Arbeitsmarkt- und Berufsforschung der Bundesanstalt für Arbeit, 53-69.
- Schlesinger, Leonard A. u.a., 1987: *Chronicles of Corporate Change*. Lexington, MA: Lexington Books.
- Schluchter, Wolfgang, 1979: *Die Entwicklung des okzidentalen Rationalismus*. Tübingen: Mohr.
- Schmall, K. H., 1951: Das Wählsystem 50 von T u N. In: *Fernmeldepraxis* 1951, 745-752 u. 769-771.
- Schmidt, Karl-Otto, 1957: Netzgestaltung der Zukunft. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 9, 326-378.
- Schneider, Volker, 1989: *Technikentwicklung zwischen Politik und Markt: Der Fall Bildschirmtext*. Frankfurt: Campus.
- Schneider, Volker/ Raymund Werle, 1989a: Vom Regime zum korporativen Akteur: Zur institutionellen Dynamik der Europäischen Gemeinschaft. In: Beate Kohler-Koch (Hrsg.), *Regime in den internationalen Beziehungen*. Baden-Baden: Nomos, 409-434.
- Schneider, Volker/ Raymund Werle, 1989b: Die Eroberung eines Politikfeldes. Die Europäische Gemeinschaft in der Telekommunikationspolitik. In: Thomas Ellwein u.a. (Hrsg.), *Jahrbuch zur Staats- und Verwaltungswissenschaft* 3. Baden-Baden: Nomos, 247-272.
- Schniedermann, Josef, 1963: Die wirtschaftliche Bedeutung der Fernmeldeindustrie in der Bundesrepublik Deutschland und in Westberlin. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 14, 396-410.
- Schnöring, Thomas, 1986: *Wachsende Importkonkurrenz auf dem amerikanischen Telekommunikationsmarkt und die außenhandelspolitischen Reaktionen der USA*. Bad Honnef: Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste der Deutschen Bundespost.
- Schnöring, Thomas, 1988: Changes in Telecommunications Equipment Trade: The Case of Germany. In: *Telecommunications Policy* 12, 127-139.
- Scholz, Lothar, 1986: Wirkungen der Innovationsstrategie der Deutschen Bundespost auf die informationstechnische Industrie. In: Thomas Schnöring (Hrsg.), *Gesamtwirtschaftliche Effekte der Informations- und Kommunikationstechnologien*. Berlin: Springer, 47-64.
- Schön, Helmut, 1961: Die Datenübertragung als alte und neue Aufgabe im Fernmeldewesen. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 11, 304-331.

- Schön, Helmut, 1972a: Lösung der Tarifgrenzen von den Ortsnetzgrenzen durch Einführung des Nahdienstes im öffentlichen Fernspreverkehr. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 23, 113-158.
- Schön, Helmut, 1972b: Die neue Fernmeldeordnung. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 23, 9-112.
- Schön, Helmut, 1977: Der Fernsprechkomfort des EWS und sein Ersatz für EMD-Teilnehmer. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1977(10), 30-37.
- Schön, Helmut, 1986: ISDN und Ökonomie. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 37, 9-49.
- Schröder, Wilhelm, 1950: Die staatsrechtliche Entwicklung der Deutschen Post von 1945 bis 1950. In: *Postarchiv* 1950, 99-101.
- Schubel, Kurt, 1957: Probleme bei der Finanzierung der Investitionen der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 9, 178-197.
- Schubert, Manfred, 1951: Der Wettbewerb der Nachrichtendienstzweige. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1951, 313-315 u. 354-356.
- Schuberth, Hans, 1950: Vortrag im Verkehrswissenschaftlichen Institut der Universität Frankfurt (Main). In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 2, 289-296.
- Schuberth, Hans, 1951: Das Postverwaltungsgesetz unter Berücksichtigung der europäischen Zusammenarbeit auf postalischem und fernmeldetechnischem Gebiet. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 3, 253-263.
- Schulte-Braucks, Reinhard, 1987: Ordnungspolitische und gemeinschaftsrechtliche Aspekte der europäischen Telekommunikationspolitik. In: Joachim Scherer (Hrsg.), *Nationale und europäische Perspektiven der Telekommunikation*. Baden-Baden: Nomos, 82-102 .
- Schulte-Braucks, Reinhard, 1988: Europäisches Telekommunikationsrecht für den gemeinsamen Telematikmarkt. In: Joachim Scherer (Hrsg.), *Telekommunikation und Wirtschaftsrecht*. Köln: O. Schmidt, 1-39.
- Schulz, Hans-Henning, 1989: Der europaweite Funktelefondienst als Beitrag zur Marktöffnung 1992. In: *Europäischer Mobilfunk*. München: Fiba, 133-150.
- Schulz, Klaus, 1986: CCITT-Sprachen für speicherprogrammierte Fernsprechvermittlungssysteme. In: *telcom report* 9, 328-335.
- Schuster, F., 1949a: Gesetze und Proklamationen der Militärregierung Deutschlands bezüglich des Post- und Fernmeldewesens. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 1, 65-75.
- Schuster, F., 1949b: Die staatsrechtlichen Grundlagen der Postverwaltungen in den Besatzungszonen Deutschlands. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 1, 135-147.
- Schuster, F., 1951: Die staatsrechtlichen Grundlagen der Deutschen Bundespost. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 3, 65-113.
- Schuster, F., 1966: Der Weg der Post von 1872 bis 1953. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 18, 568-588.

- Schuster, F./ H. Eckner, 1955: Aufgaben und Befugnisse des Verwaltungsrates der Deutschen Bundespost. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 7, 381-386.
- Schwall, Alfred, 1979: Euronet. Ein europäisches Datenpaketvermittlungsnetz. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 29, 56-101.
- Schwarz, Hans-Peter, 1983: *Die Ära Adenauer*. Wiesbaden: Brockhaus.
- Schwarz, Konrad/ Paul Decher, 1950: Die Deutsche Reichspost von 1870-1943. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 2, 221-246.
- Schwarz-Schilling, Christian, 1989: Selbstwahlfähiges Glasfasernetz eröffnet neue Dimensionen der Telekommunikation. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1989(4), 4-8.
- Schwarzer, Michael, 1987: ISDN: Kommunikation mit Zukunft. In: Franz Arnold (Hrsg.), *ISDN: Viele Kommunikationsdienste in einem System*. Köln: R. Müller, 305-325.
- Sciberras, E./ B.D. Payne, 1986: *Telecommunications Industry*. Harlow: Longman.
- Scott, Richard W., 1987: The Adolescence of Institutional Theory. In: *Administrative Science Quarterly* 32, 493-511.
- Seelmann-Eggebert, Gerhard, 1955: Ein Blick auf die Wähltechnik in der Welt. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 8, 49-82.
- Seelmann-Eggebert, Gerhard, 1977: Die Entwicklung des Fernsprechwesens in der Bundesrepublik Deutschland seit dem Zweiten Weltkrieg. In: *Archiv für Deutsche Postgeschichte* 1977, 35-56.
- Servan-Schreiber, Jean-Jacques, 1968: *Die amerikanische Herausforderung*. Hamburg: Hoffmann und Campe.
- Shrum, Wesley/ Robert Wuthnow/ James Beniger, 1985: The Organization of Technology in Advanced Industrial Society: A Hypothesis on Technical Systems. In: *Social Forces* 64, 46-63.
- Sigurdson, Jon, 1985: Global Telecommunications - an International Outlook. In: Ove Granstrand/ Jon Sigurdson (Hrsg.), *Technological Innovation and Industrial Development in Telecommunications*. Göteborg: Nordforsk, 13-36.
- Simon, Werner, 1989: Der Telefonapparat auf dem Weg zum multifunktionalen Endgerät. In: *Archiv für deutsche Postgeschichte* 1989, 47-57.
- Sirbu, Marvin A./ Laurence E. Zwimpfer, 1985: Standards Setting for Computer Communication: the Case of X.25. In: *IEEE Communications Magazine* 23, 35-45.
- Skocpol, Theda, 1985: Bringing the State Back In: Strategies of Analysis in Current Research. In: Peter B. Evans u.a. (Hrsg.), *Bringing the State Back In*. Cambridge: Cambridge University Press, 3-37.
- Smith, George D., 1985: *The Anatomy of a Business Strategy: Bell, Western Electric, and the Origin of the American Telephone Industry*. Baltimore, MD: Johns Hopkins University Press.
- Snow, Marcellus S., 1982: Telecommunications and Media Policy in West Germany: Recent Developments. In: *Journal of Communication* 32(2), 10-32.
- Solomon, Jonathan, 1984: The Future Role of International Telecommunications Institutions. In: *Telecommunications Policy* 8, 213-221.

- Stammen, Theo/ Gerold Maier, 1987: Der Prozeß der Verfassungsgebung. In: Josef Becker/ Theo Stammen/ Peter Waldmann (Hrsg.), *Vorgeschichte der Bundesrepublik Deutschland*, 2. Aufl., 391-429.
- Staudinger, Wilhelm, 1971: Das Datexnetz, 4 Jahre nach seiner Einführung. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1971, 485-489.
- Staudinger, Wilhelm/ Franz Lohwasser, 1974: Einführung des elektronischen Datenvermittlungssystems EDS. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1974(11), 400-403.
- Stein, Arthur A., 1982: Coordination and Collaboration: Regimes in an Anarchic World. In: *International Organization* 36, 299-324.
- Steinmetz, Hans, 1956: Die staats- und verfassungsrechtliche Stellung der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch des Postwesens* 6, 18-54.
- Steinmetz, Hans, 1957: Das Postverwaltungsgesetz in der Praxis. In: *Jahrbuch des Postwesens* 7, 9-34.
- Steinmetz, Hans, 1960: Die Deutsche Bundespost. Wirtschaftliches Unternehmen und öffentliche Verwaltung. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 12, 57-63.
- Steinmetz, Hans 1966: Die Deutsche Bundespost im Schatten des Wohlstands. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 18, 91-197.
- Steinmetz, Hans, 1979: Geschichte der Deutschen Bundespost 1945-1969. In: Hans Steinmetz/ Dietrich Elias, *Geschichte der deutschen Post, Bd.4, 1. Teil*. Bonn: Bundesdruckerei.
- Stern, Hans Günter, 1980: Die Aufwendungen ausgewählter Wirtschaftsbereiche für Post- und Fernmeldegebühren. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1980(1), 22-27.
- Stern, Hans Günter, 1985: Keine nennenswerte Belastung. Aufwendungen der Wirtschaft und der privaten Haushalte für Post- und Fernmeldegebühren. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1985(11), 19-26.
- Stichweh, Rudolf, 1984: *Zur Entstehung des modernen Systems wissenschaftlicher Disziplinen - Physik in Deutschland 1740-1890*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Stoll, Ernst, 1982: Die Angriffe auf das Fernmeldemonopol. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1982(1), 14-23.
- Stoll, Ernst, 1989: Die Bundespost: Ein Einkäufer am Fernmeldemarkt mit volkswirtschaftlichen Dimensionen. In: *Archiv für deutsche Postgeschichte* 1989, 139-147.
- Stücklen, Richard, 1960: Die Situation der Deutschen Bundespost an der Jahreswende 1959/1960. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 12, 1-16.
- Tanenbaum, Andrew S., 1989: *Computer Networks*, 2. Aufl. Englewood Cliffs, NJ: Prentice-Hall.
- Tang, Keng, 1989: *Government Policy and Corporate Strategy in the Telecommunications Equipment Industry: The Case of the System X Project 1969-85*. Manuskript. University of Cambridge.
- Taubitz, Hans-Peter, 1988: *Die Unternehmenskultur der Deutschen Bundespost*. Diss. München (erscheint 1990, Heidelberg: v. Decker's).

- Teichmann, H.J./J. Seetzen, 1982: Grundlagen der kommunikations- und informationstechnologischen Entwicklung der 80er Jahre. In: J. Seetzen u.a., *Perspektiven der Telekommunikation*, 2. Aufl. Berlin: Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik, 7-24.
- Temin, Peter, 1987: *The Fall of the Bell System*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Tenzer, Gerd, 1985: Aspekte der Endgerätopolitik. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 36, 528-550.
- Teubner, Gunther, 1989: *Recht als autopoietisches System*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Thiemeyer, Theo, 1983: Öffentliche Bindung von Unternehmen. In: Theo Thiemeyer u.a. (Hrsg.), *Öffentliche Bindung von Unternehmen*. Baden-Baden: Nomos, 25-53.
- Thomas, Frank, 1988: The Politics of Growth: The German Telephone System. In: Renate Mayntz/ Thomas P. Hughes (Hrsg.), *The Development of Large Technical Systems*. Frankfurt: Campus, 179-214.
- Thomas, Frank, 1989: Korporative Akteure und die Entwicklung des Telefonsystems in Deutschland 1877 bis 1945. In: *Technikgeschichte* 56, 39-65.
- Tietz, Richard, 1982: Aufgaben und Organisation des Zentralamtes für Zulassungen im Fernmeldewesen (ZZF). In: *Der Ingenieur der Deutschen Bundespost* 31, 160-163.
- Timm, Kurt, 1954: Grundlagen einer organischen Gestaltung des Gebührentarifs für Ferngespräche. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 7, 46-123.
- Tirole, Jean, 1988: *The Theory of Industrial Organization*. Cambridge, MA: MIT Press.
- Todd, Edmund N., 1987: A Tale of Three Cities: Electrification and the Structure of Choice in the Ruhr 1886-1900. In: *Social Studies of Science* 17, 387-412.
- Trendelenburg, Ferdinand, 1975: *Aus der Geschichte der Forschung im Hause Siemens*. Düsseldorf: VDI-Verlag.
- Ueckert, Joachim, 1981: Die Einheitstechnik im Unternehmensbereich Fernmeldewesen der Deutschen Bundespost. In: *Archiv für das Post- und Fernmeldewesen* 33, 175-180.
- Ullrich, Detlev, 1989: Ein wichtiger Beitrag zur Erschließung von Zukunftsmärkten. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1989(3), 61-66.
- Ullrich, Otto, 1979: *Technik und Herrschaft*. Frankfurt: Suhrkamp.
- Ungerer, Herbert, 1988: *Telecommunications in Europe*. Luxemburg: Office for Official Publications of the European Communities.
- Urban, Dieter, 1986: *Technikentwicklung. Zur Soziologie technischen Wissens*. Stuttgart: Enke.
- Vetter, Rudi, 1984: *Neue Telekommunikationstechnologien und Postmonopol*. Frankfurt: Lang.
- Voelcker, John, 1986: Helping Computers Communicate. In: *IEEE Spectrum* 23 (3), 61-70.
- Voelzkow, Helmut/ Josef Hilbert/ Eckard Bolenz, 1987: Wettbewerb durch Kooperation - Kooperation durch Wettbewerb. In: Manfred Glagow/ Helmut

- Willke (Hrsg.), *Dezentrale Gesellschaftsteuerung: Probleme der Integration polyzentrischer Gesellschaften*. Pfaffenweiler: Centaurus, 93-116.
- Vogelsang, Ingo, 1989: Die Preisregulierung dominanter Anbieter in der Telekommunikation. In: Werner Neu/ Karl-Heinz Neumann (Hrsg.), *Die Zukunft der Telekommunikation in Europa*. Berlin: Springer, 74-106.
- Wallace, Walter L., 1988: Toward a Disciplinary Matrix in Sociology. In: Neil J. Smelser (Hrsg.), *Handbook of Sociology*. Newbury Park: Sage, 23-76.
- Webber, Douglas, 1986a: *Government-Industry Relations in the Telecommunications Sector in the Federal Republic of Germany*. Manuskript, Brighton (erscheint in: Alan Cawson u.a., 1990: *Hostile Brothers. Competition and Closure in the European Electronics Industry*. Oxford: Clarendon Press).
- Webber, Douglas, 1986b: Die ausbleibende Wende bei der Deutschen Bundespost. In: *Politische Vierteljahresschrift* 27, 397-414.
- Weber, Max, 1972: *Wirtschaft und Gesellschaft*, 5. Auflage. Tübingen: Mohr.
- Weick, Karl E., 1979: *The Social Psychology of Organizing*, 2. Auflage. Reading, MA: Addison-Wesley.
- Weiherr, Sigfrid von/ Herbert Goetzler, 1981: *Weg und Wirken der Siemens-Werke im Fortschritt der Elektrotechnik 1847-1980*, 3. Aufl. Wiesbaden: Steiner.
- Weingart, Peter, 1976: Die historische Funktion der Technik aus der Sicht der Soziologie. In: *Technikgeschichte* 43, 152-157.
- Weingart, Peter, 1982: Strukturen technologischen Wandels. Zu einer soziologischen Analyse der Technik. In: Rodrigo Jokisch (Hrsg.), *Techniksoziologie*. Frankfurt: Suhrkamp, 112-141.
- Weingart, Peter, 1988: Differenzierung der Technik oder Entdifferenzierung der Kultur. In: Bernward Joerges (Hrsg.), *Technik im Alltag*. Frankfurt: Suhrkamp, 145-164.
- Weingart, Peter, 1989: "Großtechnische Systeme" - ein Paradigma der Verknüpfung von Technikentwicklung und sozialem Wandel? In: Peter Weingart (Hrsg.), *Technik als sozialer Prozeß*. Frankfurt: Suhrkamp, 174-196.
- Weizsäcker, Carl Christian von, 1984: Wettbewerb im Endgerätebereich. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 35, 578-587.
- Werle, Raymund, 1979: Arbeitsmarktentwicklung, Personalbedarf und betrieblicher Einsatz neuer Techniken. In: *Soziale Welt* 30, 469-487.
- Wersig, Gernot, 1985: *Die kommunikative Revolution. Strategien zur Bewältigung der Krise der Moderne*. Opladen: Westdeutscher Verlag.
- Westphal, Karl-Wilhelm, 1989: Gebrauchsanweisung für Normung. In: *Computerwoche Extra* 5, 8-10.
- Wiechert, Eckart, 1986: Das Recht des Fernmeldewesens der Bundesrepublik Deutschland - Staatliche Aufgabe und private Betätigung im Fernmeldewesen nach dem geltenden Recht. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 37, 119-163.
- Wieland, Bernhard, 1983: *Die ökonomische Theorie des natürlichen Monopols*. Bad Honnef: Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste der Deutschen Bundespost.

- Wieland, Bernhard, 1985: *Größenvorteile und natürliches Monopol aus empirischer Sicht*. Bad Honnef: Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste der Deutschen Bundespost.
- Wieland, Bernhard, 1988: Regulierung der Telekommunikation. In: Michael Krakowski (Hrsg.), *Regulierung in der Bundesrepublik Deutschland*. Hamburg: Verlag Weltarchiv, 195-285.
- Wiesenthal, Helmut, 1989: *Unsicherheit und Multiple-Self-Identität*. Manuskript. Bremen (Erscheint als MPIFG Discussion Paper 90/2).
- Wigand, Rolf T., 1988: Integrated Services Digital Networks: Concepts, Policies, and Emerging Issues. In: *Journal of Communication* 38, 29-49.
- Williamson, Oliver E., 1975: *Markets and Hierarchies: Analysis and Antitrust Implications*. New York: The Free Press.
- Williamson, Oliver E., 1986: The Economics of Governance: Framework and Implications. In: Richard N. Langlois (Hrsg.), *Economics as a Process*. Cambridge: Cambridge University Press, 171-202.
- Williamson, Oliver E., 1989: Transaction Cost Economics. In: Richard Schmalensee/ Robert D. Willig (Hrsg.), *Handbook of Industrial Organization, Bd. 1*. Amsterdam: North-Holland, 135-182.
- Windisch, Rupert u.a. (Hrsg.), 1987: *Privatisierung natürlicher Monopole im Bereich von Bahn, Post und Telekommunikation*. Tübingen: Mohr.
- Winner, Langdon, 1985: Do Artifacts Have Politics? In: Donald MacKenzie/ Judy Wajcman (Hrsg.), *The Social Shaping of Technology*. Milton Keynes: Open University Press, 26-38.
- Wirz, Herbert, 1977: Das erste digitale Datenübertragungsnetz in Europa. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1977(12), 20-23.
- Witte, Eberhard, 1986: Post- und Fernmeldewesen. In: Helmut Brede/ Achim von Loesch (Hrsg.), *Die Unternehmen der öffentlichen Wirtschaft in der Bundesrepublik Deutschland*. Baden-Baden: Nomos, 159-177.
- Wolf, Charles, 1970: The Present Value of the Past. In: *Journal of Political Economy* 78, 783-792.
- Wolf, Roswitha, 1975: Das öffentliche Direktrufnetz für die Übertragung digitaler Nachrichten. In: *Zeitschrift für das Post- und Fernmeldewesen* 1975(3), 24-28.
- Wolff, Willy, 1961: Die Fernkabelkommission. In: *Jahrbuch des elektrischen Fernmeldewesens* 11, 198-210.
- Wollnik, Michael, 1986: *Implementierung computergestützter Informationssysteme*. Berlin: de Gruyter.
- Zängl, Wolfgang, 1989: *Deutschlands Strom. Die Politik der Elektrifizierung von 1866 bis heute*. Frankfurt: Campus.
- Zeidler, Gerhard, 1986: Netzwerk der Innovationen. In: Heinz Berger/ Erhard Meinel (Hrsg.), *Der Ausbau der Fernmeldenetze aus der Sicht der Industrie*. Heidelberg: v. Decker's, 41-62.
- Zerbel, W., 1951: Das deutsche Trägerfrequenzsystem V 60. In: *Fernmeldetechnische Zeitschrift* 4, 193-201.

- Ziegler, Jonathan N., 1989: *The State and Technological Advance: Political Efforts for Industrial Change in France and the Federal Republic of Germany*, 1972-1986. Cambridge, MA: Manuskript.
- Zintl, Reinhard, 1986: Ökonomisches Rationalitätskonzept und normorientiertes Verhalten. In: Erik Boettcher u.a. (Hrsg.), *Jahrbuch für Neue Politische Ökonomie*, Bd. 5. Tübingen: Mohr, 227-239.
- Zintl, Reinhard, 1989: Der Homo Oeconomicus: Ausnahmeerscheinung in jeder Situation oder Jedermann in Ausnahmesituationen? In: *Analyse und Kritik* 11, 52-69.
- Zurhorst, Bernhard, 1978: Grundzüge der mittelfristigen Finanzplanung in Wirtschaft und öffentlicher Verwaltung und ihre Erscheinungsform bei der Deutschen Bundespost. In: *Jahrbuch der Deutschen Bundespost* 28, 173-203.
- Zurhorst, Bernhard, 1981: Die Finanzwirtschaft der Deutschen Bundespost. In: *Zeitschrift für öffentliche und gemeinwirtschaftliche Unternehmen*, Beiheft 4, 8-18.
- Zwißler, Jürgen, 1989: Der Telefaxdienst. In: *Zeitschrift für Post und Telekommunikation* 1989(9), 10-19.

Schriften des Max-Planck-Instituts
für Gesellschaftsforschung Köln

Renate Mayntz, Bernd Rosewitz, Uwe Schimank, Rudolf Stichweh

Differenzierung und Verselbständigung

Zur Entwicklung gesellschaftlicher Teilsysteme

1988. 332 Seiten. Band 1

Das neue Max-Planck-Institut für Gesellschaftsforschung legt hier eine erste systematische Darstellung von Forschungsergebnissen zur strukturellen Dynamik moderner Gesellschaftsentwicklung vor.

Renate Mayntz, Thomas P. Hughes (Editors)

The Development of Large Technical Systems

1988. 304 Seiten. Band 2

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.

Clemens Schumacher-Wolf

Informationstechnik, Innovation und Verwaltung

Soziale Bedingungen der Einführung moderner Informationstechniken

1988. 342 Seiten. Band 3

Der Umfang und das Niveau der Automatisierung von drei unterschiedlichen Behörden werden in längsschnittorientierten Fallstudien eingehend verfolgt und erörtert.

Volker Schneider

Technikentwicklung zwischen Politik und Markt

Der Fall Bildschirmtext

1989. 298 Seiten. Band 4

Der Autor beschreibt und erklärt die technische und organisatorische Entwicklung von Bildschirmtext in der Bundesrepublik als Ergebnis von Design-Strategien, die sich im Zusammenspiel politischer, ökonomischer und technischer Teilprozesse in komplexen Interaktionsnetzwerken herausbilden.

Bernd Rosewitz, Douglas Webber

Reformversuche und Reformblockaden im deutschen Gesundheitswesen
1990. 354 Seiten. Band 5

Eine Analyse der Reformresistenz des deutschen Gesundheitssystems in vier Fallstudien: Verzahnung ambulanter und stationärer Versorgung, öffentlicher Gesundheitsdienst, vertrauensärztlicher Dienst und kassenärztliche Honorierung.

Raymund Werle

Telekommunikation in der Bundesrepublik

Expansion, Differenzierung, Transformation
1990. 414 Seiten. Band 6

Die Arbeit verfolgt die Entwicklung des sozio-technischen Systems Telekommunikation und seine Auswirkungen in wirtschaftlicher, politischer und rechtlicher Hinsicht.

Hans-Willy Hohn, Uwe Schimank

Konflikte und Gleichgewichte im Forschungssystem

Akteurkonstellationen und Entwicklungspfade in der staatlich finanzierten außeruniversitären Forschung
1990. 450 Seiten. Band 7

Kern der Studie ist der Prozeß der Ausdifferenzierung und Spezialisierung bestimmter Typen von Forschung seit 1945 und dessen politische Steuerbarkeit.

Rasche Innovationen in der Übertragungs-, Vermittlungs- und Endgerätetechnik haben in den 70er Jahren die erneute Expansion und weitere Differenzierung des Telekommunikationssystems eingeleitet. Das Telefon, Wachstumsträger der ersten Nachkriegsjahrzehnte, wurde zwar nicht marginalisiert, verlor aber seine technische Dominanz. Hierdurch wurde auch die Position der Akteure relativiert, die sich speziell um diese »alte« Technik gruppiert hatten – insbesondere die Bundespost und die deutsche Fernmeldeindustrie. Die jüngst erfolgte »Poststrukturreform« ist eine Konsequenz dieses Wandels.

Die Arbeit zeichnet diese Entwicklung als einen Prozeß der Expansion, Differenzierung und Transformation nach. In diesem hat das sozio-technische System Telekommunikation nicht nur seine technischen Komponenten verändert, sondern auch in wirtschaftlicher, politischer und rechtlicher Hinsicht neue Akteurnetzwerke, institutionelle Regelungen und Opportunitätsstrukturen entstehen lassen.