

**Kommission für den Ausbau
des technischen Kommunikationssystems**

– Arbeitskreis Finanzierung –



**Finanzierung von
Telekommunikationsnetzen**

Anlageband 8 zum Telekommunikationsbericht

Kommission für den Ausbau des technischen Kommunikationssystems

– Arbeitskreis Finanzierung –



Finanzierung von Telekommunikationsnetzen

Ludwig-Maximilians-Universität München
Bibliothek
Informations- und Kommunikationsforschung/
Wirtschaftsinformatik und Neue Medien
Ludwigstrasse 28/VG, Raum 205
D-80539 Muenchen
Tel. 089/2180 3768

Anlageband 8 zum Telekommunikationsbericht

Ludwig-Maximilians-Universität München
Informations- und Kommunikationsforschung/
Wirtschaftsinformatik und Neue Medien

Inventarnummer: 8627

Signatur: 05.50.30 424

Zum **Telekommunikationsbericht** der Kommission für den Ausbau des technischen Kommunikationssystems gehören als Anlagebände die 8 Berichte der 4 Arbeitskreise.

Arbeitskreis	Titel des Berichts	Anlageband	Preis DM
	<i>Telekommunikationsbericht</i>		9,—
1 Bedürfnisse	Bedürfnisse und Bedarf für Telekommunikation	1	12,—
2 Technik und Kosten	Technik und Kosten bestehender und möglicher neuer Telekommunikationsformen (enthält die Zusammenfassung der Anlagebände 3, 4, 5 und 6)	2	7,—
	Bestehende Fernmeldedienste	3	6,—
	Neue Telekommunikationsformen in bestehenden Netzen	4	15,—
	Kabelfernsehen	5	14,—
	Breitbandkommunikation	6	12,—
3 Organisation	Organisation von Breitbandverteilnetzen	7	6,—
4 Finanzierung	Finanzierung von Telekommunikationsnetzen	8	8,—

Bei geschlossener Abgabe aller 9 Bände reduzierter Preis: **79,—**

Alle Rechte, auch die des Nachdrucks von Auszügen, der photomechanischen Wiedergabe und der Übersetzung vorbehalten

Copyright 1976 by Der Bundesminister für das Post- und Fernmeldewesen in Bonn

Herausgeber: Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen

Druck: Bundesdruckerei Zweigbetrieb Bonn 501300 2. 76

Vertrieb: Verlag Dr. Hans Heger, Goethestraße 56, Postfach 821, 5300 Bonn-Bad Godesberg 1, Tel. (0 22 21) 36 35 51

Geleitwort

Im Februar 1974 wurde die unabhängige „Kommission für den Ausbau des technischen Kommunikationssystems“ (KtK) von meinem Amtsvorgänger Professor Dr. Horst Ehmke ins Leben gerufen.

Sie hatte den Auftrag, Vorschläge für einen wirtschaftlich vernünftigen und gesellschaftlich wünschenswerten Ausbau des Telekommunikationssystems der Bundesrepublik Deutschland auszuarbeiten. Die Kommission hat ihre Arbeit nach knapp zweijähriger intensiver Tätigkeit termingerecht Ende 1975 abgeschlossen und ihre Vorschläge in Form von Feststellungen und Empfehlungen mit ihrem „Telekommunikationsbericht“, zu dem die Berichte der Arbeitskreise als acht Anlagebände gehören, vorgelegt.

Die Veröffentlichung auch der Berichte der Arbeitskreise soll einen vollen Einblick in die Materialien geben, die der Kommission für ihre Beratungen als Grundlage dienten.

Durch die Erarbeitung und Zusammenfassung zahlreicher neuer bzw. vorhandener Aussagen und Fakten für die Bereiche der Bedürfnisstruktur, der Technik und der Kosten, der Organisation und der Finanzierung haben die Arbeitskreise unzweifelhaft wertvolle Beiträge für die interessierte und fachkundige Öffentlichkeit sowie zur Meinungsbildung der Bundesregierung über den Stand und die Weiterentwicklung unseres Telekommunikationssystems geleistet.

Dafür möchte ich allen Beteiligten, insbesondere den Vorsitzenden der Arbeitskreise, auch im Namen der Bundesregierung, meinen Dank aussprechen.

Bonn, im Januar 1976



Kurt Gscheidle
Bundesminister
für das Post- und Fernmeldewesen

Vorwort

Mit jeder beabsichtigten Bedarfsdeckung geht die Frage einher, wie die bei der Realisierung benötigten finanziellen Mittel aufgebracht werden können.

Bei bereits eingeführten Produkten kann man überwiegend auch auf bestehende Finanzierungsquellen zurückgreifen. Dagegen werden bei der Erschließung neuer Märkte eher Überlegungen hinsichtlich bisher nicht angewandter Finanzierungen angestellt. Aufgrund der vom Arbeitskreis 2 „Technik und Kosten“ angegebenen Kosten für den Ausbau einzelner Telekommunikationsformen schien dies auch für die dem Arbeitskreis 4 „Finanzierung“ der Kommission gestellte Aufgabe angemessen.

Während die Höhe des Preises für die Dienstleistungen von weiteren, Aufwand und Ertrag bestimmenden Faktoren abhängig ist, stand mit dem Endabnehmer der Adressat des Angebots von vornherein fest. Offen blieb zum einen, wer den aus den jährlichen Investitionsvolumina und angenommenen Zahlungsströmen eben jener Endabnehmer sich ergebenden Finanzbedarf decken sollte. Zum anderen waren die bei der Finanzierung des Auf- und Ausbaus der Telekommunikationsnetze möglicherweise zur Anwendung kommenden Finanzierungsarten zu prüfen.

Der Arbeitskreis hat Sachverständige zu Rate gezogen, um vorrangig diesen Problemkreis abzuhandeln. Ihnen sei zum Abschluß der Beratungen ebenso für ihre wertvolle Unterstützung gedankt wie den bei der Erstellung dieses Berichtes engagierten Mitarbeitern.

November 1975



Prof. Dr. Karl Friedrich Hagenmüller

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Überblick	1
2 Allgemeines	4
2.1 Aufgabenstellung	4
2.2 Zusammensetzung und Arbeitsweise	4
2.3 Das Problemfeld der Finanzierung bestehender und neuer Telekommunikationsnetze	6
3 Das Finanzierungssystem	8
3.1 Die Finanzierungsarten	8
3.1.1 Interne und externe Finanzierungsquellen	9
3.1.2 Leasing	9
3.1.3 Franchising	11
3.2 Die Konzeption des Systems	13
3.3 Die Funktionsträger des Systems und ihre Zahlungs- ströme	14
3.3.1 Die Deutsche Bundespost als Netzerrichter/ Netzbetreiber	14
3.3.2 Andere Netzerrichter/Netzbetreiber	19
3.3.3 Die Hardware-Leasing-Gesellschaften	22
3.3.4 Die Anbieter von Inhalten	22
3.3.5 Die Endabnehmer	23
3.4 Aufwands- und Ertragsmatrix	24
3.5 Der Finanzbedarf im Zeitablauf	27
3.5.1 Das Investitionsvolumen pro anno	27
3.5.2 Erträge des Netzbetreibers	31
3.5.3 Der Finanzbedarf	32
4 Die Finanzierung des Ausbaus bestehender Fernmeldenetze für herkömmliche Telekommu- nikationsformen	35
4.1 Volumen der Fernmelde-Investitionen der Deutschen Bundespost	36
4.1.1 Das Investitionsvolumen in der Vergangenheit	36
4.1.2 Künftige Entwicklungen des Investitionsvolumens	38

	Seite
4.2 Finanzierung der Investitionen unter Beachtung der Kapitalstruktur der Deutschen Bundespost	41
4.2.1 Die Kapitalstruktur	41
4.2.2 Deckung des Finanzbedarfs	43
4.3 Finanzierungsmöglichkeiten für einen Ausbau des Fernsprechnetzes in 10 bis 15 Jahren zur Vollversorgung	46
4.3.1 Anwendung des Finanzierungssystems	46
4.3.2 Folgerungen	47
5 Die Finanzierung des Ausbaus bestehender Fernmeldenetze für neue Telekommunikationsformen (dargestellt am Beispiel des Bürofern Schreibens)	48
5.1 Das Investitionsvolumen	48
5.2 Anwendung des Finanzierungssystems	51
5.3 Folgerungen	52
6 Die Finanzierung des Aufbaus neuer Breitbandverteilnetze	53
6.1 Das Investitionsvolumen	53
6.1.1 Annahmen zum Investitionsvolumen	53
6.1.2 Umfang der Investitionen für ein bundesweites Breitbandverteilnetz	54
6.1.3 Umfang der Investitionen für ein lokales Breitbandverteilnetz	59
6.2 Finanzierungsmöglichkeiten	60
6.2.1 Anwendung des Finanzierungssystems	60
6.2.2 Der Finanzbedarf für ein lokales Breitbandverteilnetz	63
6.2.3 Folgerungen	67
6.3 Entwicklung der Ausgaben privater Haushalte	68
6.3.1 Makroökonomische Aussagen und die Strukturentwicklung der Konsumausgaben	69
6.3.2 Prognose der kommunikationsbezogenen Ausgaben der privaten Haushalte	75

	Seite
7 Die Finanzierung des Aufbaus eines neuen Breitbandvermittlungsnetzes	85
7.1 Das Investitionsvolumen	85
7.2 Finanzierungsmöglichkeiten	89
Anhang	93
Aufschlüsselung der Ausgaben privater Haushalte für herkömmliche und neue audiovisuelle Geräte unter Heranziehung der von Prognos angenommenen Entwicklung der	
— Gerätebestände und	
— Ausgaben für die Untergruppe „Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte sowie Zubehör“	

1 Überblick

Unter Finanzierung ist die Bereitstellung bzw. Beschaffung von Kapital zu verstehen, das für Investitionen eingesetzt werden kann. Finanzierung und Investition sind daher lediglich Vorgänge mit unterschiedlichem Vorzeichen. Investitionen für den Ausbau bestehender Telekommunikationsnetze und für den Aufbau neuer Telekommunikationsnetze setzen somit gleichzeitig Finanzierungsvorgänge voraus.

Der Arbeitskreis 4 „Finanzierung“ der Kommission für den Ausbau des technischen Kommunikationssystems (KtK) hat es nicht als seine Aufgabe verstanden, lediglich eine Darstellung der Finanzierung von Telekommunikationsnetzen durch die Deutsche Bundespost zu geben. Er hat seine Aufgabe vielmehr darin gesehen, neben den bestehenden, in den vergangenen Jahren beim Ausbau der Fernmeldenetze praktizierten Finanzierungen weitere Möglichkeiten darzustellen, die z. T. schon im Ausland eingesetzt werden. Er ist dazu auch durch das Volumen der zum Aus- und Aufbau der Telekommunikationsnetze notwendigen Investitionen angeregt worden, da möglicherweise das bei der Deutschen Bundespost verfügbare Finanzierungsvolumen nicht ausreichen wird, mittelfristig allen interessierten Teilnehmern einen Zugang zur Nutzung bestehender und neuer Telekommunikationsformen finanziell zu ermöglichen. Strukturpolitische oder konjunkturpolitische Erwägungen waren nicht Gegenstand der Diskussion. Auch wurde grundsätzlich das Bedürfnis und die Bereitschaft der Privathaushalte sowie sonstiger Nutzer unterstellt, die gegenüber heute verfügbaren Telekommunikationsmitteln (Fernsprecher, Hörfunk, Fernsehen) erheblich höheren zusätzlichen Kosten für andere Telekommunikationsformen zu tragen. Wie weit und ab wann dies tatsächlich der Fall sein wird, d. h. wie sich die Nachfrage nach den verschiedenen Programm- und Informationsangeboten auf bestehenden und neuen Netzen tatsächlich entwickeln wird, ist — soweit überhaupt bereits feststellbar — dem Bericht des Arbeitskreises 1 (Anlageband 1) zu entnehmen.

Als Ausgangspunkt der Darlegungen wird im Kapitel 3 ein Finanzierungssystem vorgestellt, in dem neben der Deutschen Bundespost weitere Träger der Finanzierungsfunktion enthalten sind. Das System kann sowohl auf den Ausbau bestehender Telekommunikationsnetze als auch entsprechend dem gegebenen rechtlichen und politischen Rahmen beim Aufbau neuer Telekommunikationsnetze angewandt werden.

Es trägt der vom Arbeitskreis 3 empfohlenen Trennung zwischen Netz- und Veranstaltungsbereich Rechnung und ist durch seinen mosaikartigen Aufbau gemäß seinem Anspruch, zur Finanzierung von Telekommunikationsnetzen Alternativen aufzuzeigen, entsprechend flexibel. Zum Verständnis sind im Abschnitt 3.1.1 allgemein die

internen und externen Finanzierungsquellen abgehandelt. Dabei sind neuere Formen der Fremdfinanzierung, das Leasing (Abschnitt 3.1.2) und das Franchising (Abschnitt 3.1.3) mit ihren typischen Merkmalen, dargestellt. Insbesondere könnte das Franchising ein zusätzliches Finanzierungspotential erschließen. Die wesentlichen Merkmale des Franchise-Systems

- Einheitlichkeit
- erleichterte Anpassung an den jeweils neuesten Stand und
- Verlagerung der Investitionen vom Franchise-Geber auf einen oder auf mehrere Franchise-Nehmer

erscheinen dem Arbeitskreis durchaus problemadäquat auf Telekommunikationsnetze übertragbar zu sein.

Nach diesen allgemeinen Einführungen wird im Kapitel 4 die Finanzierung des Ausbaus des bestehenden Fernmeldenetzes durch die Deutsche Bundespost abgehandelt, wobei der Arbeitskreis grundsätzlich feststellt, daß ein Selbstfinanzierungsbeitrag aus Gewinn als Finanzierungsquelle für erforderliche Investitionen notwendig erscheint. Wenn ein vorzeitiger Ausbau des Fernsprechnetzes zur Vollversorgung innerhalb der nächsten 10 bis 15 Jahre vorgesehen wird, so ist sowohl der Kapitalstruktur der Deutschen Bundespost als auch der Belastbarkeit des Kapitalmarktes erhöhte Aufmerksamkeit zu widmen.

Das Kapitel 5 beschreibt am Beispiel des Bürofernschreibens die Finanzierung des Ausbaus bestehender Fernmeldenetze für neue Telekommunikationsformen. Engpässe bei der Finanzierung des Netzes werden bei der Deutschen Bundespost nicht gesehen, da bereits ein Fernschreib- und Datennetz besteht, das allerdings dem zusätzlichen Verkehrsaufkommen entsprechend erweitert werden müßte.

Die folgenden Kapitel befassen sich mit der Finanzierung des Aufbaus neuer Telekommunikationsnetze, und zwar des Breitbandverteilsnetzes (Kapitel 6) und des Breitbandvermittlungnetzes (Kapitel 7). Bei diesen neuen Telekommunikationsnetzen werden modellhaft die Finanzierungsquellen denkbarer Funktionsträger abgehandelt.

Beim Breitbandverteilsnetz sind z. B. für ein Kabelfernsehverteilsnetz mit 11900 Wohneinheiten bei unterschiedlicher Entwicklung des Teilnehmerzugangs die vom Teilnehmer zu entrichtenden Gebühren (einmalige Anschließungsgebühren und monatlich laufende Gebühren) ermittelt worden, die unter den beschriebenen Annahmen zu einer Kostendeckung führen würden (Bild 6.7). Der Finanzbedarf des Investors wird ebenfalls daraus entwickelt.

In diesem Zusammenhang muß auch die vom Arbeitskreis vergebene Studie „Entwicklung der kommunikationsbezogenen Ausgaben privater Haushalte bis zum Jahre 2000“ gesehen werden, die im Ab-

schnitt 6.3 dargestellt wird. Danach werden private Haushalte erst ab 1980 über weitere disponierbare Beträge für Kommunikationsausgaben verfügen.

Bei der Betrachtung der Finanzierungsmöglichkeiten eines Breitbandvermittlungsnetzes erwies es sich als nicht möglich, die vom Arbeitskreis 2 geschätzten Investitionsvolumina in direkte, zeitabhängige Ausbaustufen umzusetzen. Daher mußte hier auf die Ableitung des Finanzbedarfs verzichtet werden.

2 Allgemeines

Der Arbeitskreis 4 der Kommission mit der Kurzbezeichnung „Finanzierung“ wurde auf der konstituierenden Sitzung am 27./28. Februar 1974 eingesetzt.

2.1 Aufgabenstellung

Dem Arbeitskreis 4 wurde die Aufgabe zugewiesen, die Finanzierung von Telekommunikationsnetzen zu untersuchen, und zwar sowohl für die Erweiterung bestehender Fernmeldenetze als auch für die Errichtung neuer Telekommunikationsnetze.

2.2 Zusammensetzung und Arbeitsweise

Der Arbeitskreis 4 setzte sich aus folgenden Mitgliedern zusammen (stimmberechtigte Arbeitskreismitglieder kursiv):

Binkowski, Johannes, Dr.	Bundesverband Deutscher Zeitungsverleger
<i>Hagenmüller, Karl Friedrich, Prof. Dr.</i>	Gemeinschaftsausschuß der Deutschen Gewerblichen Wirtschaft
Hensche, Detlef, Dr.	Deutscher Gewerkschaftsbund
<i>Jenke, Manfred</i>	Arbeitsgemeinschaft der öffentlichen-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland
Kreile, Reinhold, Dr., MdB	Christlich-Soziale Union
<i>Kruse, Hans Joachim, Senatsdirektor</i>	Freie und Hansestadt Hamburg (ab April 1975)
Michel, Karl Edmund	Verein Deutscher Maschinenbau-Anstalten
<i>Schulze, Harald, Dr., Staatsrat</i>	Freie und Hansestadt Hamburg (bis März 1975)
Weinberger, Bruno, Dr.	Bundesvereinigung der kommunalen Spitzenverbände
Weise, Fritz, Dipl.-Pol.	Deutsche Angestellten-Gewerkschaft
Witte, Eberhard, Prof., Dr.	Betriebswirtschaft, Universität München

Im Verlauf der ersten Sitzung der Kommission am 27. und 28. Februar 1974 wurde

Prof. Dr. Karl Friedrich Hagenmüller zum Vorsitzenden des Arbeitskreises 4 und

Manfred Jenke als sein Stellvertreter

gewählt.

An den Sitzungen des Arbeitskreises 4 haben außer den Mitgliedern der Kommission auch Sachverständige, Vortragende und Mitglieder

der Interministeriellen Arbeitsgruppe teilgenommen. Insgesamt fanden 11 Sitzungen statt.

Als Sachverständige wurden hinzugezogen:

Ecklebe, Gunter, Dipl.-Kfm., Dresdner Bank AG

Lützen, Uwe, Ministerialrat, Land Schleswig-Holstein

Mehl, Walter, Heinrich Bauer Verlag, Verband Deutscher Zeitschriftenverleger e. V.

Rau, Rainer, Dr., Rheinisch-Westfälisches Institut für Wirtschaftsforschung, Essen

Bei der Abfassung des Berichts haben folgende Mitglieder der *Interministeriellen Arbeitsgruppe* mitgewirkt:

Spindler, Klaus, Dr.-Ing., Ministerialrat

Leiter der Arbeitsgruppe

Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen

Müller-Using, Detlev, Dr. jur., Oberpostdirektor

Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen

Titius, Jürgen, Dipl.-Volksw., Oberpostdirektor

Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen

Geschäftsstelle,

Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen:

Garcia, Claren de, Regina, Amtsinspektorin

Gruber, Marianne, Amtsinspektorin

Lawrenz, Hans-Werner, Ing. (grad.), Amtsrat

Zur Erledigung der gestellten Aufgabe war der Arbeitskreis 4 auf Aussagen des Arbeitskreises 1 hinsichtlich der Art, des Umfangs und des zeitlichen Auftretens von Bedürfnissen nach Telekommunikationsformen, auf umfangreiche Vorarbeiten des Arbeitskreises 2, der für die Realisierung neuer Telekommunikationsformen die hierfür erforderlichen Investitionen abzuschätzen hatte, und auf Angaben des Arbeitskreises 3 hinsichtlich organisatorischer Regelungen im Netz- und Nutzungsbereich angewiesen. Um die bei den Arbeitskreisen 1, 2 und 3 erforderliche Vorlaufzeit zu überbrücken, bot sich an, die Arbeit des Arbeitskreises 4 zeitlich wie folgt zu staffeln: Es wurden zunächst die Finanzierungsmöglichkeiten für bestehende Fernmeldenetze behandelt und anschließend die Finanzierungsmöglichkeiten neuer Telekommunikationsnetze betrachtet.

Vor dem Arbeitskreis 4 wurden in diesem Zusammenhang — neben den Referaten einiger Mitglieder und Sachverständiger des Arbeitskreises 4 — folgende Vorträge in chronologischer Reihenfolge gehalten:

Ministerialdirektor Dr. Zurhorst, Bundesministerium für das Post- und Fernmeldewesen,

über „Die Entwicklung der Fernmelde-Investitionen der Deutschen Bundespost und ihre Finanzierung“,

Direktor Reuß, Disko-Leasing GmbH Düsseldorf,
über „Möglichkeiten der Mietfinanzierung von Anlagen“,
Dr. Gross, Düsseldorf,
über „Franchise-Systeme als schnelle Realisierung neuer Ideen“,
Dr. Schneider, Zentralausschuß der Werbewirtschaft, Bonn-Bad
Godesberg,
über „Bisherige Werbeaufwendungen der Wirtschaft unter Berücksichtigung künftiger Entwicklungen“,
Dr. Meyen, Dresdner Bank AG, Frankfurt am Main,
über „Der langfristige Investitionsbedarf der deutschen Wirtschaft und die Möglichkeiten seiner Finanzierung“.

Außerdem vergab der Arbeitskreis 4 eine Studie „Entwicklung der kommunikationsbezogenen Ausgaben privater Haushalte bis zum Jahr 2000“, in der die Veränderungen in der Ausgabenstruktur der privaten Haushalte als Folge neuer Entwicklungen im Kommunikations- und Medienbereich in der Vergangenheit analysiert und für die Zukunft prognostiziert worden sind.

2.3 Das Problemfeld der Finanzierung bestehender und neuer Telekommunikationsnetze

Die Erarbeitung einer Finanzierungskonzeption wird zum einen beeinflußt von den Entscheidungen der Privathaushalte, der Unternehmen und anderer Institutionen der Wirtschaft und Verwaltung, bestehende und neue Telekommunikationsnetze zu nutzen, zum anderen bestimmt das Kostengefüge beim Aus- und Aufbau der Telekommunikationsnetze und beim Betreiben derselben die Investitionsvolumina bzw. den Finanzbedarf.

Die Finanzierung von Telekommunikationsnetzen — der sogenannte Netzbereich, der in diesem Bericht als Zusammenfassung von Endgeräten und übermittlungstechnischen Einrichtungen begriffen wird — ist jedoch nur ein Teil des Finanzierungsvolumens. Der andere Teil umfaßt die Finanzierung der im Nutzungsbereich denkbaren inhaltlichen Angebote. Die Finanzierung dieser Inhalte wird in diesem Bericht aufgrund der vorgegebenen Aufgabenstellung der Kommission ausgeklammert, obwohl auch hier größere Kosten für die Erstellung der Inhalte entstehen, z. B. für den Aufbau von Datenbanken, Bildbanken, für zusätzliche Hörfunk- und Fernsehprogramme usw. Im Rahmen dieses Berichtes wird nicht der Frage nachgegangen, welche volks- und betriebswirtschaftlichen Vor- und Nachteile sich aus der Einführung neuer Nutzungsmöglichkeiten auf bestehenden oder neuen Telekommunikationsnetzen ergeben, zumal die Kostenfaktoren für einzelne Dienste bzw. Inhalte nicht oder wenig genau bekannt sind. Ebenso bestehen über den Umfang des Werbevolumens als Finanzierungsbeitrag und über die künftige Verteilung des Werbeaufkommens nur ungenügende Erkenntnisse. Insbesondere ist ungeklärt, ob sich eine Finanzierung zusätzlicher Fernsehprogramme

aus Werbeaufwendungen ermöglichen ließe und welche Folgen dies für vorhandene Anbieter (öffentlich-rechtliche Rundfunkanstalten, Zeitungs- und Zeitschriftenverlage) haben würde. Ebenso ungeklärt ist, welche Auswirkungen die elektronische Übermittlung von Zeitungen und anderen Informationen an das breite Publikum auf den Gesamtbereich der Druckmedien haben würde, der ein konjunkturpolitisch und arbeitsmarktpolitisch wichtiger Wirtschaftszweig ist.

In Anlehnung an die vom Arbeitskreis 3 geforderte Netzneutralität und das daraus hervorgehende Prinzip der Trennung von Netz und Nutzung trennt der Arbeitskreis 4 die Finanzierung des Netzes von der der Inhalte. Diese Trennung ermöglicht, für jeden Bereich eine der jeweiligen Aufgabenstellung optimal angepaßte Finanzierungsform zu wählen. Dies schließt nicht aus, daß z. B. bei der Finanzierung von Breitbandverteilnetzen mittelbare Wechselbeziehungen zwischen Netz- und Nutzungsbereich bestehen.

Bei der Finanzierung des Netzbereichs müssen erhebliche Investitionen für Endgeräte der Teilnehmer aufgebracht werden. Dabei entsteht die Frage, ob der private Teilnehmer die Endgeräte vom Netzbereiter oder über Leasing-Gesellschaften mietet oder aber kauft.

Im Fernsprehdienst wird der Fernsprechapparat als Endgerät dem Teilnehmer von der Deutschen Bundespost zur Verfügung gestellt. Andere Endgeräte — wie z. B. Fernschreiber, Datenübertragungsstationen — beschafft der Teilnehmer. Ebenso besteht beim Rundfunk das seit 50 Jahren für den Hörfunk und seit 25 Jahren für das Fernsehen geltende Prinzip, daß die Endgeräte vom Teilnehmer gekauft werden.

Die Einführung neuer Telekommunikationsformen in bestehenden oder neuen Netzen hängt in entscheidendem Maße von der Bereitschaft der privaten Haushalte, der Unternehmen und der Behörden ab, derartige Dienste zu nutzen und die auf der Teilnehmerseite erforderlichen Aufwendungen zu übernehmen. In diesem Zusammenhang muß auch die zusätzliche Benutzung vorhandener Endgeräte (z. B. Fernsehgeräte) für neue Dienste auf bestehenden oder neuen Telekommunikationsnetzen gesehen werden.

Ein weiteres Problem der Finanzierung neuer Telekommunikationsnetze sind die Annahmen über den Ausbaugrad des jeweiligen Netzes. Die Höhe der Einnahmen aus Anschließungsgebühren (Anschlußdarlehen), die zur Verringerung des Finanzbedarfs an Eigen- und Fremdmitteln des Netzbereiters/Netzbetreibers beitragen, kann nur eindeutig bestimmt werden, wenn die Anschlußquote bekannt ist. Hierzu werden unterschiedliche Annahmen über Anschlußquoten getroffen.

Von besonderer Bedeutung ist ebenfalls, ob Netze oder Netzteile von anderen Trägern als der Deutschen Bundespost errichtet und betrieben werden. Der Arbeitskreis 4 verweist hinsichtlich dieser Frage auf den Bericht des Arbeitskreises 3 (Anlageband 7).

3 Das Finanzierungssystem

Die bisher durch die Deutsche Bundespost vollzogene Finanzierung der Fernmeldenetze stellt nur eine von mehreren möglichen Finanzierungsformen dar.

Da mit dem Bericht jede präjudizierende Wirkung für die Finanzierung des Ausbaus der Fernmeldenetze für bestehende und neue Telekommunikationsformen ebenso wie für die Finanzierung des Aufbaus neuer Breitbandvertei- und Breitbandvermittlungsnetze vermieden werden sollte, war es notwendig, weitere Finanzierungsmöglichkeiten aufzuzeigen.

Für die umfassende Darstellung denkbarer Alternativen ist ein Finanzierungssystem entworfen worden. Es zeigt die Funktionsträger der Telekommunikationssysteme auf und setzt sie über die Verteilung der Investitionsvolumina bzw. Finanzierungsarten, u. a. durch Leasing und Franchising, miteinander in Verbindung.

3.1 Die Finanzierungsarten

Für jeden der im System dargestellten Investoren können allgemein die im Bild 3.1 dargestellten internen und externen Finanzierungen in Frage kommen.

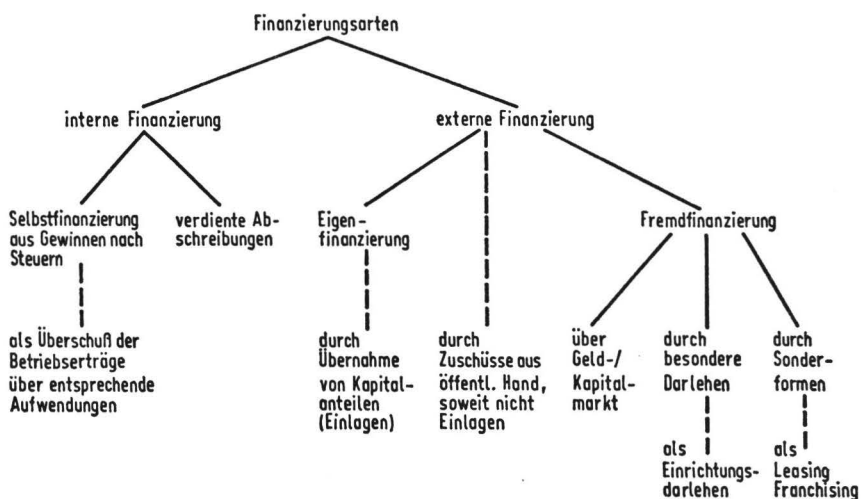


Bild 3.1 Systematische Darstellung der Finanzierungsarten

3.1.1 Interne und externe Finanzierungsquellen

Zur internen Finanzierung zählen der Überschuß der Betriebserträge über die entsprechenden Aufwendungen und die verdienten Abschreibungen.

Bei der externen Finanzierung wird zwischen Eigen- und Fremdfinanzierung unterschieden.

Unter Eigenfinanzierung wird die Übernahme von Kapitalanteilen verstanden. Diese Finanzierungsquelle ist für Investitionen besonders vorteilhaft, weil diese Finanzmittel nicht befristet und Ausschüttungen auf sie in der Regel gewinnabhängig sind. Es können deshalb insbesondere langfristige Investitionen finanziert werden. Bei der Fremdfinanzierung sind vorrangig Kredite, Schuldscheindarlehen und Anleihen zu nennen, für die eine fest vereinbarte Tilgung und eine gewinnunabhängige Verzinsung charakteristisch sind. Auf die Sonderformen Leasing und Franchising als externe Finanzierungsquellen wird gesondert eingegangen.

Ordnungspolitische Vorgaben können das Verhältnis zwischen interner und externer Finanzierung bei den das Finanzierungssystem bildenden Funktionsträgern bestimmen.

Sofern die Funktionsträger nicht immer kostendeckende Preise verlangen können, muß z. B. mit Substitution von Fremdkapital durch Kapitalanteile, für die in Abhängigkeit von der Ertragslage des Funktionsträgers auf eine Rendite verzichtet werden kann, ein Ausgleich geschaffen werden.

Eine ähnliche Überlegung muß auch für die einzelnen Dienstleistungen eines Funktionsträgers getroffen werden. Die Überdeckung eines Dienstleistungsbereiches kann zur Finanzierung anderer herangezogen werden, sofern die damit verbundene Koppelung der Produkte wirtschaftlich und/oder politisch erzielt werden soll und kann. Als Beispiel dafür kann der Fernsprechdienst der Deutschen Bundespost herangezogen werden, dessen Überdeckung — zumindest teilweise — für andere defizitäre Dienstleistungsbereiche der Deutschen Bundespost verwendet wird.

Neben dieser, über die Gewinn- und Verlustrechnung vollzogenen Koppelung zweier oder mehrerer Produkte ist eine andere, ertragsbeeinflussende Bündelung mehrerer Dienstleistungen möglich. Sie wird im Abschnitt 3.5 näher beschrieben.

3.1.2 Leasing

Sofern für den potentiellen Investor die herkömmlichen Formen der Finanzierung aus Gründen des Finanzierungsvolumens und der Kapitalstruktur nicht in Betracht kommen, ist die Sonderform Leasing in Betracht zu ziehen. Auch die Liquiditätsvorsorge oder die Möglichkeit, vorhandene Finanzierungsmittel bei anderen Vorhaben einsetzen zu wollen, können für den Vertragsabschluß

mit einer Leasing-Gesellschaft ausschlaggebend sein. Generell gilt jedoch der Vorbehalt, daß die Einschaltung von Leasing zusätzliche volkswirtschaftliche Kosten verursachen kann.

Mit dieser Finanzierungsform können, unabhängig von den steuerlichen Aspekten und der Differenzierung zwischen Objekt-Leasing und Finanz-Leasing, über die Leasing-Gesellschaften weitere Finanzierungsquellen erschlossen werden. Grundsätzlich kann die Leasing-Gesellschaft auf zwei Arten tätig werden, im Objekt-Leasing und im Finanz-Leasing.

Objekt-Leasing

Beim Objekt-Leasing als herstellerorientierten Form tritt die Leasing-Gesellschaft aufgrund eines Rahmenvertrages als Vermieter in alle oder in bestimmte Mietgeschäfte des Herstellers ein, indem sie den vollen Kaufpreis bezahlt, das Eigentum am Mietobjekt übernimmt und das Mietobjekt an den Kunden des Herstellers vermietet. Das Investitionsrisiko liegt damit bei der vermietenden Leasing-Gesellschaft.

Diese Mietvertragsart eignet sich vorrangig für die Vermietung der Teilnehmendgeräte.

Sie ist aber je nach Konfiguration auch für andere nicht fest installierte Teile des Netzes geeignet; für die Kabel und andere fest installierten Netzteile bietet sich das Finanz-Leasing an.

Finanz-Leasing

Bei der inzwischen gebräuchlicheren Form des Finanz-Leasing verpflichtet sich der Leasing-Nehmer zu einer befristet unkündbaren Mietzeit. Der Mietpreis wird daher so kalkuliert, daß die Leasing-Gesellschaft innerhalb dieser Zeit den vollen Kaufpreis zuzüglich Zinsen und Nebenkosten bezahlt erhält.

Der Leasing-Nehmer kann die Mietraten als Betriebsausgaben in seiner Ertragsrechnung ansetzen und somit die Gewinnbesteuerung herabdrücken, allerdings ist die Abschreibungsmöglichkeit auf die Leasing-Gesellschaft verlagert. Das Investitionsrisiko liegt hier beim Leasing-Nehmer.

Bei den in Frage stehenden Netzteilen wird es sich überwiegend um Spezialobjekte handeln, die ausschließlich beim Leasing-Nehmer wirtschaftlich sinnvoll verwendet werden können, so daß dieser als wirtschaftlicher Eigentümer angesehen wird. Er hat dann auch das Leasing-Objekt (z. B. das Kabel) in seiner Bilanz zu aktivieren. Die Abschreibungsmöglichkeit verlagert sich wieder auf ihn; ein Ansatz der Mietraten als Betriebsausgaben ist jedoch dann nicht mehr möglich.

Unabhängig von den ertragsbezogenen Kriterien, die vorrangig in der steuerlichen Behandlung der Leasing-Vertragspartner begründet sind, können zur Einschaltung einer Leasing-Gesellschaft auch sich aus dem Finanzierungsvolumen ergebende Gründe

maßgebend sein. Die Deutsche Bundespost ist z. B. ein Anwender, für den sich aufgrund weitgehender Steuerfreiheit Ertragsgesichtspunkte beim Leasing nicht ergeben, bei dem aber möglicherweise aufgrund des Finanzierungsvolumens eine Verteilung auf verschiedene Finanzierungsarten nötig wird.

3.1.3 Franchising

Eine andere Möglichkeit, an der Kapitalbeschaffung für den Aufbau von Telekommunikationsnetzen kapitalkräftige Träger zu beteiligen, bietet das privatrechtlich ausgestaltete Franchise-System.

Es beruht auf einer Partnerschaft zwischen einem Franchise-Geber und einem oder mehreren selbständig bleibenden Franchise-Nehmern, die mit dem Franchise-Geber einen mittel- oder langfristigen konzipierten Vertrag abschließen.

Der Franchise-Geber als Kopf des Systems hat eine Idee, ein Verfahren (z. B. ein neues Produkt, eine neue Dienstleistung usw.) bzw. besitzt ein rechtlich oder wirtschaftlich begründetes Monopol.

Er sucht Partner, die unter Einsatz eigener Investitionen und ggf. Einsatz eigener Unternehmen die wirtschaftliche Verwertung der oben genannten Leistungen nach seinen Vorgaben durchführen. Trotzdem werden die Franchise-Nehmer nicht Filialisten des Franchise-Gebers, sondern bleiben selbständige Unternehmen, die ihren Gewinn z. B. aus dem Namen des Franchise-Gebers oder bei Waren und Dienstleistungen aus dem Waren- und Gütezeichen oder der Absatzerlaubnis des Franchise-Gebers ziehen.

Als Gegenleistung zahlen die Franchise-Nehmer einmalige und/oder laufende, eventuell umsatzbezogene Franchise-Entgelte an den Franchise-Geber. Dieser wiederum kann verpflichtet sein, seinen Partnern Rat und Schulung zu geben und seine Ideen zum beiderseitigen Nutzen weiterzuentwickeln und zu verfeinern, wobei eigene Erfahrungen, aber auch Vorschläge und Anregungen der Franchise-Nehmer Berücksichtigung finden.

Ein Franchise-System für den Aufbau eines Telekommunikationsnetzes wurde bisher noch nicht realisiert. Insofern bedürfen die gegenwärtigen Formen einer Modifizierung. Die wesentlichsten Merkmale einer solchen Konzeption

- Verlagerung der Investitionen beim Aufbau der Telekommunikationsnetze auf Dritte
- Standardisierung z. B. der technischen Anlagen, eventuell auch der wirtschaftlichen Leistungen
- flexible Anpassung des Systems an den jeweils neuesten technischen Stand

sind mit Franchising jedoch problemadäquat realisierbar.

In einem solchen System könnte die Deutsche Bundespost als Franchise-Geber auftreten. Sie würde die Gesamtnetzplanung des Kabelnetzes übernehmen, hätte Normen und Schnittstellenbedingungen vorzugeben, Mindestbedingungen an die technische Ausgestaltung der Anlagen zu stellen und neue Techniken zu erproben.

Franchise-Nehmer könnten als öffentlich- oder privat-rechtlich organisierte Partner der Deutschen Bundespost die Errichtung und den Betrieb einzelner Netzbereiche durchführen.

Mit langfristig abzuschließenden Verträgen könnten die Franchise-Nehmer verpflichtet werden,

- die Planfeststellungsarbeiten der Deutschen Bundespost,
- die zur Einführung und Verbesserung des Systems durchgeführte Erprobung der Technik (einschließlich Normung und ggf. Festlegung der Schnittstellenbedingungen) und
- die Schulung und Beratung des Personals des Franchise-Nehmers über alle technischen Angelegenheiten

angemessen durch Einstandsgebühren und/oder laufende Entgelte bzw. durch eine Umsatzbeteiligung der Deutschen Bundespost an den Betriebseinnahmen der Franchise-Nehmer abzugelten.

Bereits an diesen Beispielen wird deutlich, daß ein derartiges privatwirtschaftliches Franchise-System zur Weiterentwicklung der Beziehungen zwischen der Deutschen Bundespost und den Genehmigungsinhabern denkbar wäre, bei der zum einen die von der Deutschen Bundespost gewünschte Normung der Kabelsysteme nicht nur in einer Anfangsphase, sondern auch bei der ständigen Weiterentwicklung der Technik erhalten bliebe, zum anderen dieses Franchise-System die Finanzierung durch die Beteiligung der Franchise-Nehmer wesentlich erleichtern könnte und der Deutschen Bundespost wiederum als Franchise-Geber bereits getätigte Anwendungen für die Entwicklung des Systems angemessen vergütet würden.

Doch auch hier gilt der bei Leasing bereits erwähnte Vorbehalt. Ob sich die gesamtwirtschaftlichen Kosten bei Anwendung des Franchise-Systems erhöhen werden, ist nicht bekannt.

Da sich die aus technischen Notwendigkeiten bedingten Schnittstellen (Bild 3.2) auch für eine wirtschaftliche Trennung von Teilen des Netzes anbieten, sind Leasing und Franchising in das Finanzierungssystem aufgenommen worden. Hier ist zum einen für das Leasing an die Finanzierung der Teilnehmerendgeräte zu denken, aber auch Kabel und Umsetzer sowie Verstärker können repariert werden. Das entsprechende Investitionsvolumen würde damit aus dem Bereich des Netzerrichters herausgenommen.

Denkbar wäre zum anderen beim Franchising, daß die Deutsche Bundespost bestimmte Ebenen eines Netzes selbst errichtet und unterhält, weil diese Netzebenen in Kabelkanälen vollständig mit zu ver-

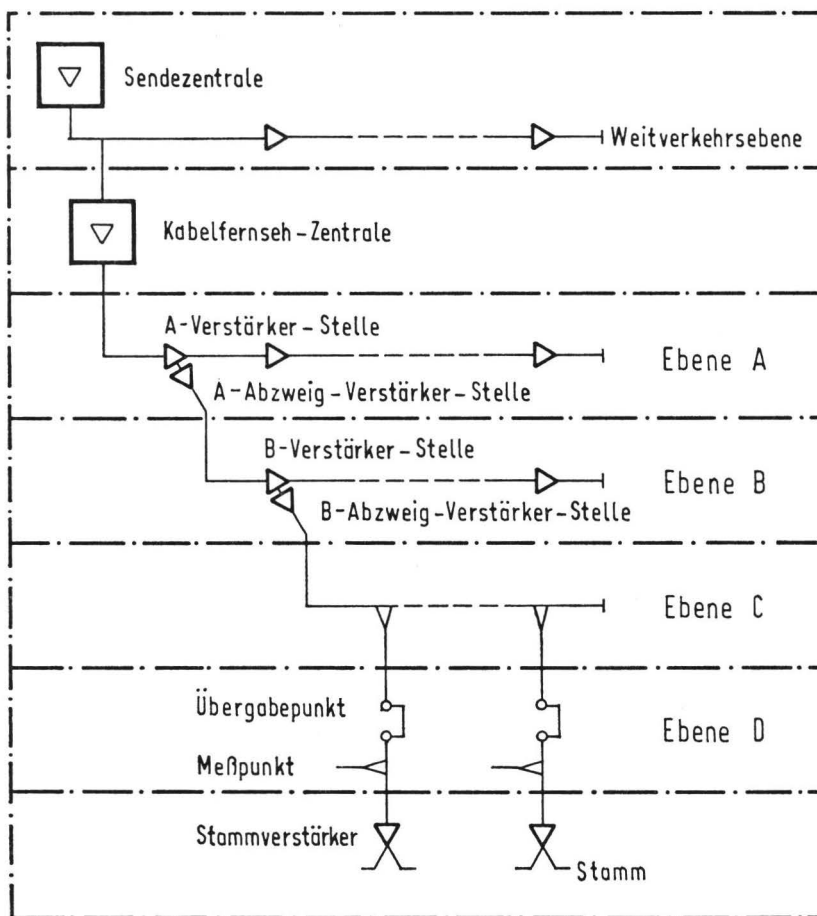


Bild 3.2 Zuordnung der technischen Einrichtungen zu den Ebenen in einem Breitbandverteilsnetz

Quelle: Anlageband 5, Abschnitt 6.3

legen sind, die Deutsche Bundespost aber andererseits z. B. den Aufbau und den Betrieb von Breitbandverteilsnetzen verschiedener Regionen vollständig auf einen oder mehrere Franchise-Nehmer überträgt.

3.2 Die Konzeption des Finanzierungssystems

Im Hinblick auf die in den nachstehenden Kapiteln dargestellten Investitionsvolumina und die bisher nicht angewandten Finanzierungsmöglichkeiten (z. B. Leasing, Franchising) sind alle denkbaren

Investoren in ein Finanzierungssystem einbezogen worden. Darüber hinaus sind zum Aufbau eines geschlossenen Systems die Funktionsträger „Anbieter von Inhalten“ und „Netzbenutzer“ aufgenommen worden (Bild 3.3).

Das Finanzierungssystem ist mosaikartig aufgebaut. Teile der Investitionsvolumina können sich aus finanzierungsmäßiger Sicht beliebig von einem zum anderen Investor verlagern. In seinem einfachsten Aufbau besteht das Finanzierungsgefüge z. B. nur aus dem Investor Deutsche Bundespost und den Endabnehmern. Durch Einfügung von Leasing und Franchising sind darüber hinaus zahlreiche Kombinationen denkbar, so daß sich hierdurch das Finanzierungspotential erheblich erweitert.

Das Finanzierungssystem ist somit nicht als ein starres Modell, sondern als ein in zahlreichen Kombinationen realisierbares Potential anzusehen. Es ist unabhängig von technischen Gegebenheiten (Struktur und Übertragungsformen der Netze) und läßt sich daher sowohl für das bestehende Fernmeldenetz als auch für zukünftige Breitbandverteil- und Breitbandvermittlungsnetze anwenden.

Das System ist auch hinsichtlich möglicher Marktordnungen flexibel. Es ist anwendbar bei rein marktwirtschaftlichen Lösungen, bei denen der Aufbau der Netze nur dann erfolgen würde, wenn der Bedarf nach Telekommunikationsformen die Investitionen initiiert und der Preis sich für die Dienstleistung nur über den Markt bildet. Ebenso sind rein durch öffentliche Haushalte finanzierte Netze oder Netzanschlüsse nicht ausgeschlossen. Diese nicht finanzierungsbedingten Vorgaben verändern das Finanzierungssystem nicht, sie verlagern eventuell lediglich das Investitionsvolumen oder Teile davon von einem Investor zum anderen.

Bei den weiteren Überlegungen über den Verlauf der Zahlungsströme wird unterstellt, daß die Netzbenutzer grundsätzlich die Kosten tragen.

3.3 Die Funktionsträger des Systems und ihre Zahlungsströme

Zunächst wird bei allen Funktionsträgern die Struktur des in Bild 3.3 gezeigten Finanzierungssystems erläutert. Entsprechend dem Aufbau der Netze erfolgen dann jeweils Hinweise auf mögliche quantitative Verschiebungen bei den Investitionsvolumina zwischen den einzelnen Funktionsträgern.

3.3.1 Die Deutsche Bundespost als Netzerrichter/Netzbetreiber

Es ist sinnvoll, den Aufbau des Finanzierungssystems von der Deutschen Bundespost ausgehend zu betrachten und dabei zunächst zwischen den Funktionen des Netzerrichtens und Netzbetreibens zu unterscheiden.

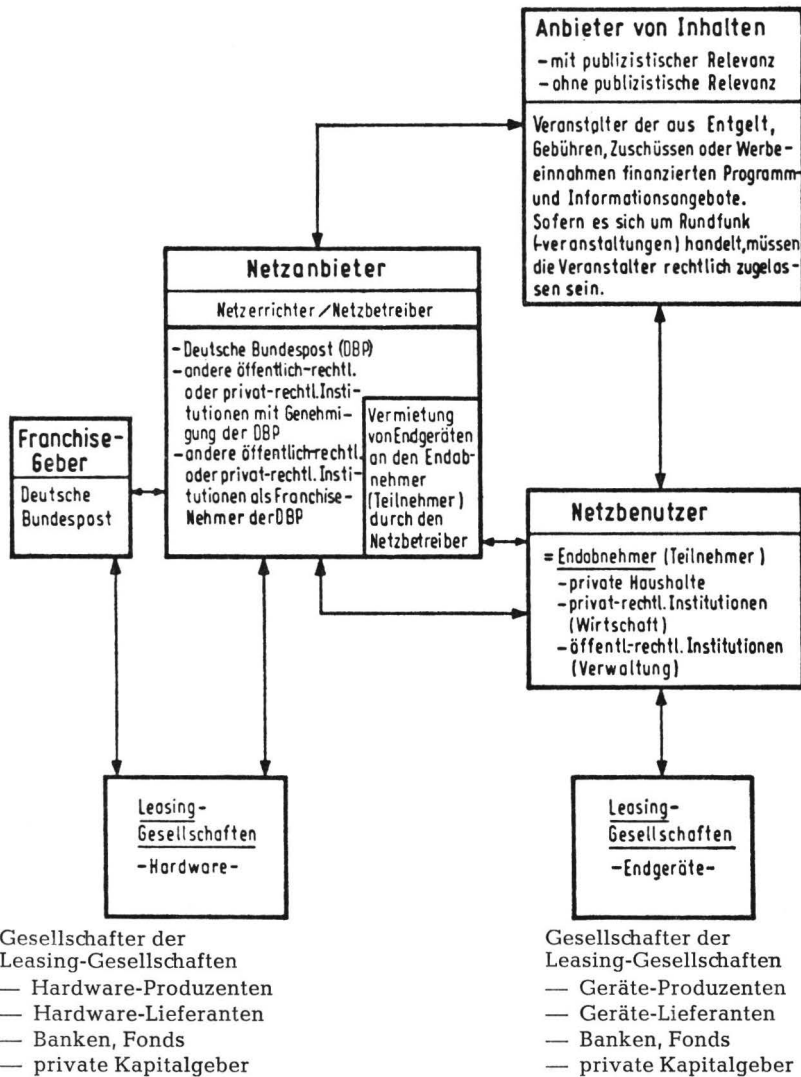


Bild 3.3 Finanzierungssystem für Telekommunikationsnetze

Unter **Netzerrichten** wird die Funktion der Finanzierung des Auf- und Ausbaus eines Telekommunikationsnetzes verstanden, bei der z. B. für den Fall der Finanzierung aus eigenen Mitteln, eventuell auch unter Einbeziehung von Krediten und Anleihen, das **Investitionsrisiko** beim Netzerrichter bleibt.

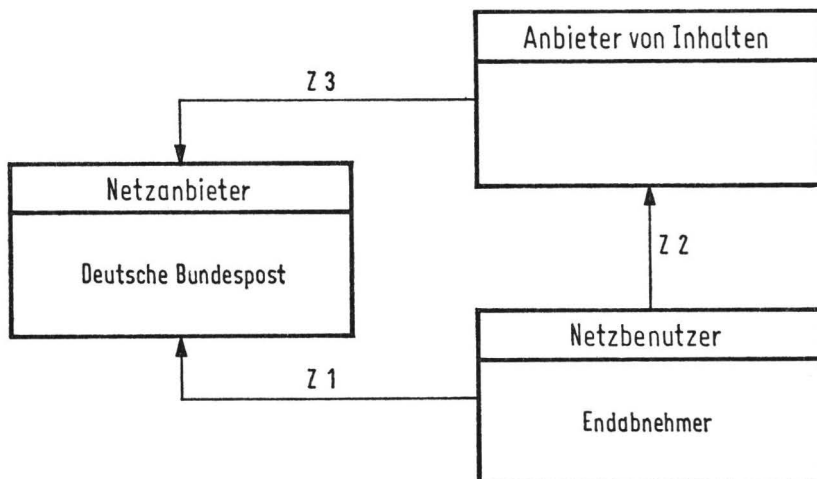
Dieser kann das Netz dann an einen **Netzbetreiber** verkaufen oder vermieten. Dessen Funktion des Netzbetreibens liegt somit

darin, eine bestmögliche, d. h. dem ökonomischen Prinzip entsprechende Auslastung des Netzes zu erreichen. Für den Netzbetreiber gilt es also, einen Überschuß aus der Vermietung der technischen Einrichtungen — Anschlüsse an Endabnehmer, Kanäle ggf. unter Berücksichtigung besonderer Einschränkungen hinsichtlich der Zurverfügungstellung von Kanälen an Dritte — zu erwirtschaften.

Die 100 % Finanzierung eines Telekommunikationsnetzes durch die Deutsche Bundespost ist nur eine aus der Vielzahl der Möglichkeiten. Es wird sich zeigen, daß sich das Finanzierungssystem bei dem Funktionsträger Deutsche Bundespost am häufigsten variieren läßt.

Beispiel B 1

Für das Beispiel B 1 (Bild 3.4) wird angenommen, daß die Deutsche Bundespost den Netzaufbau selbst finanziert, ohne andere Funktionsträger in die Finanzierung durch teilweise oder völlige Übernahme des Investitionsrisikos einzuschalten.



Erklärung:

Z 1 Zahlungen des Endabnehmers an die Deutsche Bundespost

Z 2 Zahlungen des Endabnehmers an die Anbieter von Inhalten

Z 3 Zahlungen der Anbieter von Inhalten an die Deutsche Bundespost

Bild 3.4 Finanzierungssystem am Beispiel B 1

Der Endabnehmer entrichtet Zahlungen Z 1 an die Deutsche Bundespost, die zum einen z. B. die Anschließungsgebühren, für die die Deutsche Bundespost beim Fernsprechananschluß z. Z. 200 DM fordert, umfassen oder die ein Anschließungsdarlehen beinhalten, das der

Endabnehmer zur Verfügung stellen muß, um einen Anschluß zu erhalten. Zum anderen kann mit Z 1 die monatliche Netzmiete abgegolten werden.

Ganz oder teilweise kann Z 1 entfallen, wenn mit den Zahlungen Z 2 des Endabnehmers, mit dem dieser die Dienstleistung der Anbieter von Inhalten bezahlt, die monatliche Netzmiete ganz oder teilweise abgegolten wird, die der Anbieter von Inhalten selbst dann wieder mit Z 3 (den Mietgebühren für Kanäle) an die Deutsche Bundespost entrichtet.

Beispiel B 2

In dem Finanzierungssystem (Bild 3.3) sind alle Funktionsträger enthalten, mit denen die Deutsche Bundespost entsprechend dem vorgesehenen Gefüge in Beziehung stehen kann.

Im Beispiel B 2 (Bild 3.5) wird für ein Breitbandverteilsnetz angenommen, daß die Deutsche Bundespost die Weitverkehrsebene, die — wie im Bild 3.2 dargestellt — lokale bzw. regionale Breitbandverteilsnetze mit überregionalen Netzen verbindet, betreibt, aber von einer Leasing-Gesellschaft errichten läßt, während die lokale bzw. regionale Ebene ein Franchise-Nehmer errichtet und betreibt.

Wie im Beispiel B 1 erhält nunmehr der Franchise-Nehmer für die Errichtung des Netzes auf lokaler bzw. regionaler Ebene und für das Anbieten von Kanälen an lokale bzw. regionale Anbieter von Inhalten die Zahlungen Z 1_{FN} bzw. Z 3_{FN}.

Als Franchise-Geber erhält die Deutsche Bundespost eine Franchise-Gebühr, die mit dem Zahlungsstrom Z 4_P dargestellt wird.

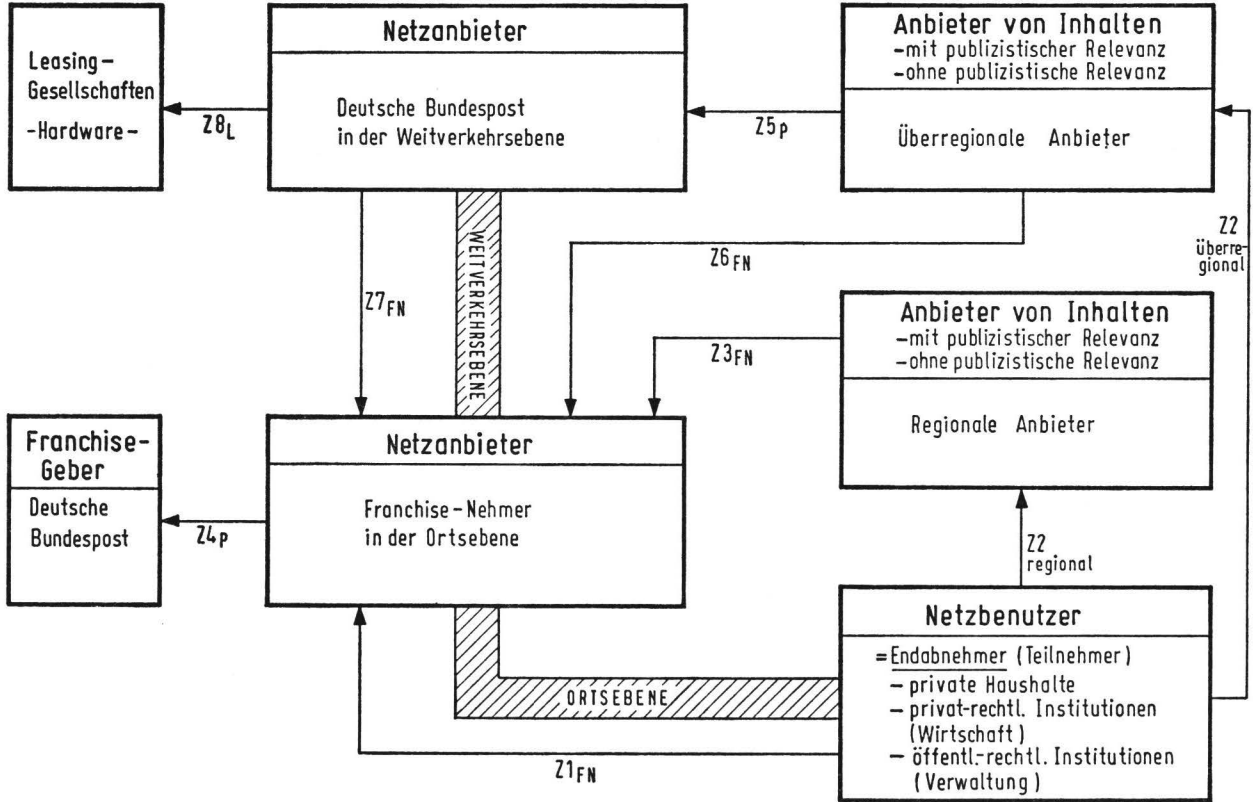
Gleichzeitig ermöglicht die Deutsche Bundespost über die von ihr betriebene, jedoch von einer Leasing-Gesellschaft errichtete Weitverkehrsebene den Anbietern von überregionalen Inhalten die Nutzung der vom Franchise-Nehmer betriebenen Netzebenen. Für die Nutzung der Weitverkehrsebene erhält sie eine Übertragungsgebühr, die die Anbieter der überregionalen Inhalte entrichten (Zahlungsstrom Z 5_P). Daneben hat jeder Anbieter überregionaler Inhalte für die Nutzung des vom Franchise-Nehmer betriebenen Netzes auf lokaler Ebene diesen zu entschädigen, was mit Zahlungsstrom Z 6_{FN} dargestellt ist.

Im Zahlungsstrom Z 5_P an die Deutsche Bundespost könnte auch diese Entschädigung Z 6_{FN} enthalten sein, die sie dann an den Franchise-Nehmer mit Z 7_{FN} weiterzuleiten hätte, so daß Z 6_{FN} entfallen könnte.

Die Deutsche Bundespost als Betreiber der Weitverkehrsebene hätte darüber hinaus an die Leasing-Gesellschaft, den Errichter der Weitverkehrsebene, den Leasing-Verträgen entsprechende Mieten zu entrichten, die den Zahlungsstrom Z 8_L darstellen.

Die Endabnehmer entrichten für die Abnahme der Inhalte Entgelte, die als Z 2 regional oder Z 2 überregional gekennzeichnet sind.

Bild 3.5 Finanzierungssystem am Beispiel B 2



Der Übersichtlichkeit halber werden die bei der Deutschen Bundespost ein- und ausgehenden Zahlungsströme noch einmal zusammengefaßt:

Die Deutsche Bundespost

- zahlt
für die Finanzierung der Weitverkehrsebene durch die Leasing-Gesellschaft die Miete

Z 8_L

- leitet
das Entgelt Z 7_{FN} für die lokale Netznutzung durch den überregionalen Anbieter von Inhalten an den Franchise-Nehmer weiter, sofern dieses Entgelt nicht direkt mit Z 6_{FN} gezahlt wird.

- erhält
für die Netzbetreiberfunktion der Weitverkehrsebene von den überregionalen Anbietern von Inhalten eine Netzmiete:

Z 5_P

für das Franchising eine Franchise-Gebühr:

Z 4_P

Beispiel B 3

Die Deutsche Bundespost errichtet und betreibt die Weitverkehrsebene zwischen den Breitbandverteilnetzen; die Kabelfernseh-Zentrale und die A-, B-, C-, D- und Stamm-Ebenen, die im Kapitel 6 näher erläutert werden, werden von einer Leasing-Gesellschaft errichtet, von der Deutschen Bundespost jedoch betrieben. Aufwand und Ertrag der Deutschen Bundespost als Netzbetreiber aller Teile des Netzes fließen in den Saldo der nachstehenden Matrix (Bild 3.6). In Abhängigkeit vom Finanzierungssystem stellt die Matrix die Investitionen in Relation zu den Zahlungsströmen.

3.3.2 Andere Netzerrichter/Netzbetreiber

Auf die Möglichkeit der Übernahme der Funktion des Netzbetreibers durch die Deutsche Bundespost bei neuen Telekommunikationsnetzen bzw. den Verbleib dieser Funktion bei bestehenden Netzen bei der Deutschen Bundespost ist bereits im Abschnitt 3.3.1 hingewiesen worden.

Das im Bild 3.3 dargestellte Finanzierungssystem weist auch andere Netzerrichter bzw. Netzbetreiber aus, die in einer beliebigen Rechtsform als Gesellschafter auftreten können.

Der Kreis der Gesellschafter kann sich hierbei aus kapitalkräftigen Investoren zusammensetzen, die ein Telekommunikationsnetz errichten und betreiben wollen. Die aufgrund der Bedeutung der Kommunikation notwendige Kontinuität des Netzangebotes wird seitens des Arbeitskreises 4 nicht behandelt, sie wäre jedoch durch entsprechende Anforderungen an die Gesellschafter sicherzustellen.

	Investitionen		Deutsche Bundespost	
	Deutsche Bundespost	Leasing-Gesellschaft	Ertrag	Aufwand
Weitverkehrsebene	X			
Kabelfernseh-Zentrale		X	/ / / / /	/ / / / /
A - Ebene		X	/ / / / /	/ / / / /
B - Ebene		X	/ / / / /	/ / / / /
C - Ebene		X	/ / / / /	/ / / / /
D - Ebene		X	/ / / / /	/ / / / /
Stamm-Ebene		X	/ / / / /	/ / / / /
Summen				
			Saldo	

Erklärung:





-  Feld gibt den Investor an
-  Ertrag als Netzerrichter und Netzbetreiber
-  Aufwand an den Netzerrichter
-  Ertrag als Netzbetreiber

Bild 3.6 Finanzierungssystem am Beispiel B 3

Sofern der Netzanbieter nicht nur über eine Genehmigung der Deutschen Bundespost tätig wird, bestimmt sich die wirtschaftliche bzw. rechtliche Gestaltung der Gesellschaft von den Auslegungen des Franchise-Vertrages. Es ist auf die Möglichkeit hinzuweisen, der Deutschen Bundespost, ggf. auch ohne Kapitaleinlage, ein besonderes Stimmrecht in der Gesellschafterversammlung einzuräumen, um die bereits über den Franchise-Vertrag gegebene Einflußmöglichkeit zu erweitern.

Mehrere solcher Gesellschaften, die jeweils eines der im Zuge des Aufbaus der Netze zunächst entstehenden lokalen Netze betreiben, können später in einer neuen Gesellschaft zusammengefaßt werden.

Für diese Gesellschaften bietet sich die Rechtsform der Gesellschaft mit beschränkter Haftung (GmbH) an, beim Zusammenschluß mehrerer Gesellschaften dieser Rechtsform könnte aus Finanzierungssicht eine Umwandlung in eine Aktiengesellschaft (AG) erwogen werden. Die Netzerrichter/Netzbetreiber-AG könnte dann ihren Kapitalbedarf u. a. auf dem Kapitalmarkt auch durch Ausgabe von Aktien decken. Dies kann insbesondere dann angebracht sein, wenn die AG sowohl die Funktion des Netzerrichtens als auch die des Netzbetreibens übernimmt, ohne auf Leasing-Gesellschaften zurückzugreifen.

Beispiel B 4

Die Zahlungsströme des Netzerrichters/Netzbetreibers entsprechen denen der Deutschen Bundespost, wie sie bereits im vorigen Abschnitt 3.3.1 im Beispiel B 1 aufgezeigt wurden.

Daher wird an dieser Stelle für die Doppelfunktion Netzerrichter/Netzbetreiber nur noch die Möglichkeit aufgezeigt, Leasing-Gesellschaften einzuschalten (Bild 3.7).

Diese Lösung entspricht im Prinzip der Struktur der Finanzierung des Netzes/eines Netzteiles durch eine Leasing-Gesellschaft bei der Deutschen Bundespost. Sie wird deshalb hier noch um das Leasing der Endgeräte an die Endabnehmer erweitert. Die Leasing-Gesellschaft kann diese Funktion sowohl für die oben genannte GmbH/AG als auch im eigenen Namen und für eigene Rechnung ausüben.

Für die GmbH ergeben sich folgende Zahlungsströme:

Die GmbH zahlt für

— das Franchising an die Deutsche Bundespost:

Z_{4P}

— die Finanzierung des Netzaufbaus an die Leasing-Gesellschaft:

Z_{5L},

sie erhält Zahlungen für

— die Netzbetreiberfunktion von den Anbietern der Inhalte:

Z_{3FN}

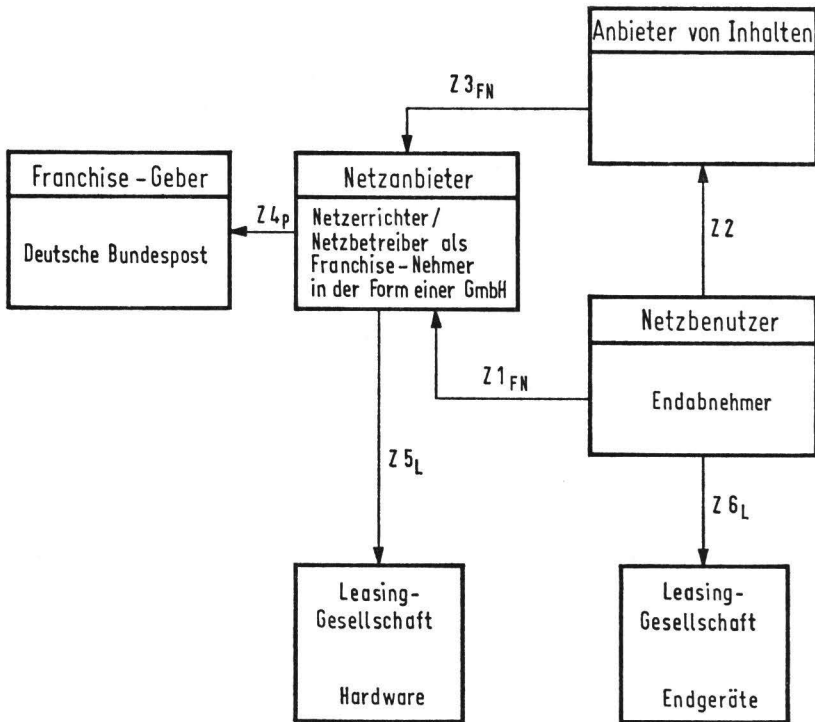


Bild 3.7 Finanzierungssystem am Beispiel B 4

— die Zurverfügungstellung des Netzes an die Endabnehmer, soweit dieses Entgelt (Miete) nicht schon in $Z 2$ enthalten ist; daneben Anschlussgebühren, eventuell auch Anschlussdarlehen:

$Z 1_{FN}$

3.3.3 Die Hardware-Leasing-Gesellschaften

Es wurde bereits dargestellt, daß die Leasing-Gesellschaften das Netz oder Netzteile für den Netzzerrichter finanzieren können. Auch auf das Leasing der Endgeräte wurde im vorhergehenden Abschnitt hingewiesen.

Die Zahlungsströme gehen vom Leasing-Nehmer zur Gesellschaft; als Leasing-Nehmer kommen die Deutsche Bundespost, die Netzzerrichter und die Endabnehmer in Betracht. Die Darstellung der Zahlungsströme zeigen die Bilder 3.5 und 3.7.

3.3.4 Die Anbieter von Inhalten

Anbieter von Inhalten mit publizistischer und ohne publizistische Relevanz richten ihr Angebot stets an die Endabnehmer. Sie erhalten

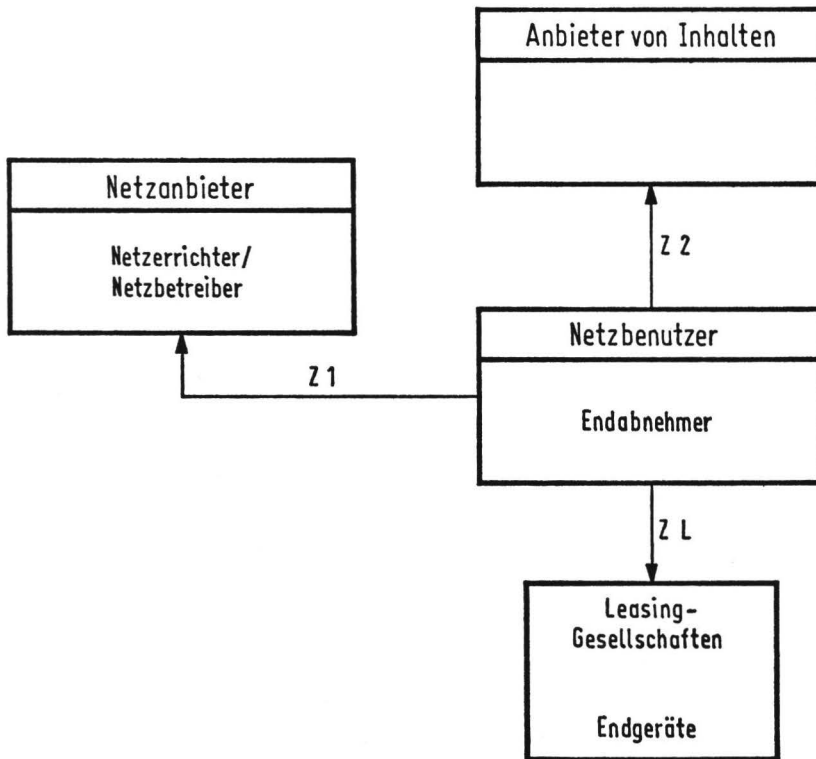
daher Zahlungen von den Endabnehmern (Zahlungsstrom Z 2 in den Bildern 3.4, 3.5 und 3.7).

Gleichzeitig zahlen sie an den Netzbetreiber für die Überlassung der Übertragungskapazitäten (Zahlungsstrom Z 3 in den Bildern 3.4, 3.5 und 3.7).

3.3.5 Die Endabnehmer

Die Endabnehmer zahlen für das Netz, für die Inhaltsangebote und ggf. auch für das Leasing der Endgeräte (Beispiel B 5). Das Bild 3.8 verdeutlicht, daß die Endabnehmer die einzigen Funktionsträger sind, die nur Zahlungen zu leisten haben.

Endabnehmer können natürliche und juristische Personen sein.



Erklärung:

- Z 1 Zahlungen des Endabnehmers für den Netzanschluß an den Netzerrichter, für die anfallenden Betriebskosten an den Netzbetreiber
- Z 2 Zahlungen des Endabnehmers für das Angebot an Inhalten
- Z L Zahlungen für die Miete von Endgeräten an die Leasing-Gesellschaft

Bild 3.8 Finanzierungssystem am Beispiel B 5

3.4 Aufwands- und Ertragsmatrix

Anhand des Finanzierungssystems wurden im Abschnitt 3.3 alternative Finanzierungssysteme dargestellt. Es stellte die einzelnen Funktionsträger vor und zeigte deren Zahlungsströme für einige Beispiele auf. Eine Zusammenfügung der Zahlungsströme der potentiellen Teilnehmer in einem solchen System kann übersichtlich in einer Matrix (Bild 3.9) erfolgen.

Sie zeigt den Aufwand und den Ertrag der einzelnen Funktionsträger in Anbieter/Abnehmer-Beziehung und läßt Unterdeckung (Aufwand > Ertrag) oder Überdeckung (Ertrag > Aufwand) im Saldo erkennen.

Aufwands- und Ertragsmatrix		Anbieter							Summen	
		Netzanbieter			Anbieter von Inhalten					
		I	II	III	I	II	III	IV		
Aufwand	z.B.	Kosten für Netzbenutzung								
		Kosten für Vorleistungen								
		Betriebskosten								
Ertrag	z.B.	Erträge aus Netzangebot an Inhaltsanbieter								
		Erträge aus Netzangebot an Endabnehmer								
		Erträge aus Inhaltsangebot an Endabnehm.								
Summen										Saldo

Bild 3.9 Aufwands- und Ertragsmatrix

Für die Leistungen der Endabnehmer in einem Breitbandverteilstromnetz ist in einer Musterrechnung im Abschnitt 6.2.2 die Mindestbelastung der privaten Haushalte ermittelt worden. Für die Anbieter von Inhalten müßten ähnliche Berechnungen durchgeführt werden, um diese Matrix im Finanzierungssystem anzuwenden.

Jeder Anbieter, insbesondere ein privatwirtschaftliches Unternehmen, wird einzelwirtschaftlich gesehen auf eine Überdeckung abzielen. Insgesamt muß eine Überdeckung jedenfalls in einem rein marktwirtschaftlichen System möglich sein und mindestens ein Volumen erreichen, mit dem bei Verteilung auf einzelne Anbieter deren Mindestertragserwartung realisiert werden würde.

Es wäre denkbar, daß durch die Erschließung weiterer Zahlungsströme der Aufbau eines Netzes ermöglicht wird, das sonst aufgrund der gegebenen Kosten/Nutzen-Relation nicht errichtet bzw. nicht mit Gewinn betrieben werden könnte. Am Beispiel der Werbeträger kann dies veranschaulicht werden. Es sind z. B. Anzeichen vorhanden, daß Teile der Wirtschaft einen Bedarf an verstärkt zielgruppenorientierter Werbung im Fernsehen haben, der in Breitbandverteilnetzen mit speziellen Anbietern von Inhalten befriedigt werden könnte, so daß Beispiel B 6 denkbar ist:

Beispiel B 6

Ein Unternehmen wird an einen Werbeträger einen Betrag von 100 Einheiten (E) zahlen wollen und ein entsprechendes Angebot unterbreiten. Von diesen 100 E ist der Werbeträger in der Lage, den Betrag von 5 E an den Netzbetreiber weiterzugeben. Der Netzbetreiber erzielt aber mit diesen 5 E noch keine Überdeckung; er soll für diesen Fall 25 E als Mindestpreis von dem Werbeträger verlangen müssen. Der Werbeträger wird in unserem Beispiel die Kosten/Nutzen-Relation der Werbung für das Unternehmen überprüfen und eventuell feststellen, daß auch bei einem Preis von 130 E die Werbung von Nutzen sei. Das Unternehmen akzeptiert daraufhin zu einem Preis von 130 E, der Werbeträger gibt daraufhin 28 E an den Netzbetreiber weiter.

Dies ist ein im Prinzip alltäglicher Vorgang. Er wird für einen Netzaufbau dann von besonderer Bedeutung, wenn er weitere Einflüsse auf die Preise, die anderen Abnehmern zuvor vom Netzbetreiber in Rechnung gestellt werden mußten, zeitigt.

Dritte erhalten damit durch Senkung der Preise Zugang zum Netz, der ihnen vorher aus wirtschaftlichen Gründen nicht gegeben war.

Die Funktion der Werbung in dem Beispiel kann auch von anderen Inhaltsangeboten wahrgenommen werden, sofern die Erträge mehr als kostendeckend sind.

Es war nicht Aufgabe des Beispiels, die Werbung besonders hervorzuheben. Vielmehr soll deutlich werden, welchen Einfluß Restriktionen bei der Zulassung der Anbieter im Potential ausüben können.

Diese Aussage gilt analog auch für Netzteile. Es ist möglich, daß z. B. Weitverkehrsebenen im Breitbandverteilnetz aus Preisgründen von einzelnen Anbietern von Inhalten nicht in Anspruch genommen werden. Ebenso ist vorstellbar, daß Weitverkehrsebenen im Breitbandvermittlungnetz von Unternehmen nur aufgrund einer sehr kleinen Unterdeckung nicht genutzt werden. Sofern nun technisch die Möglichkeit gegeben ist, daß z. B. beide Teilnehmergruppen diese Netzebenen nutzen können, kann in der Matrix für diesen Netzteil ggf. eine Überdeckung erzielt werden.

Es gibt einen weiteren Ansatz, aus wirtschaftlichen Gründen die rechtlich oder technisch bedingten Restriktionen zu überwinden. Das Bild 3.10 zeigt Dienstleistungspakete, die „grenzüberschreitend“ sein können und in der Kombination die Aufwands/Ertrags-Relation verbessern würden. Die bereits vorher genannten Argumente gelten entsprechend.

Aufwands- und Ertragsmatrix			Anbieter								Summen		
			Netzanbieter			Anbieter von Inhalten				Summen			
			I	II	III	I	II	III	IV				
Aufwand z.B.	Kosten für Netzbenutzung				Anbieter X				Anbieter Y				
	Kosten für Vorleistungen												
	Betriebskosten												
Ertrag z.B.	Erträge aus Netzangebot an Inhaltsanbieter				Anbieter X				Anbieter Y				
	Erträge aus Netzangebot an Endabnehmer												
	Erträge aus Inhaltsangebot an Endabnehm.												
Summen												Saldo	

Bild 3.10 Dienstleistungspakete

Neben der Beeinflussung des Saldos der Aufwands- und Ertragsmatrix durch Bündelung von Dienstleistungsangeboten ist festzuhalten, daß aufgrund des begrenzten Budgets aller Endabnehmer die einzelnen Dienste untereinander auch einer Substitutionskonkurrenz unterliegen.

Die quantitativen Auswirkungen dieser gegenläufigen Effekte werden durch die Entscheidungen der Endabnehmer bestimmt, die gegenwärtig noch nicht bekannt sind.

Festzuhalten ist auch, daß neue Telekommunikationsformen in Konkurrenz zu bereits bestehenden Diensten treten können. Insofern würden, ohne damit Wertungen vorzunehmen, bestehende Dienste hemmend auf die Einführung neuer Angebote wirken. Auch hinsichtlich der technischen Ausstattung der Pilotprojekte wäre dieser für spätere Anlagen präjudizierende Effekt zu berücksichtigen.

3.5 Der Finanzbedarf im Zeitablauf

Neben gesellschaftspolitischen und rechtlichen sowie erwartungswertbezogenen Kriterien bestimmt auch die Relation zwischen Finanzbedarf und Ergiebigkeit der Finanzierungsquellen die Realisierung eines Projektes.

So kann der Aufbau eines Telekommunikationsnetzes unterbleiben, weil aufgrund der Prioritäten, die z. B. die Kapitalgeber Bund, Länder, Gemeinden oder der nach rentabilitäts- und sicherheitsbezogenen Kriterien ausgerichtete Kapitalmarkt setzen, andere Projekte vorgezogen werden.

Investitionen in Telekommunikationsnetze stehen in Konkurrenz zu denen anderer Projekte.

Angesichts der für einen Vollausbau der Bundesrepublik Deutschland (stets einschließlich Berlin) gegebenen Größenordnungen der Investitionsvolumina kann mit der Inanspruchnahme des Kapitalmarktes das Zinsniveau unter Umständen erheblich ansteigen; die Ansätze der Ertragsrechnung des Projektes müssen dann korrigiert werden, so daß eventuell auch der Investor seine Entscheidung zu überprüfen hat.

Die in den Berichten des Arbeitskreises 2 angegebenen Kosten der einzelnen Telekommunikationssysteme berücksichtigen die Zeitverteilung bei der Investition nicht. Die dynamische Betrachtung ist aber unumgänglich, wenn angegeben werden soll, welche Investitionsvolumina im Finanzierungssystem pro Zeitabschnitt zu beachten sind.

Da, etwa für den Bedarf an Dienstleistungen, zeitreihenbezogene Angaben nicht vorliegen, mußten Annahmen darüber getroffen werden. Sie sind, soweit ein sinnvoller Bezug gegeben schien, in den nachfolgenden Kapiteln dargestellt. An dieser Stelle werden daher, lediglich exemplarisch, die Hauptbestimmungsfaktoren der Ableitung des Finanzbedarfes aus den Investitionsvolumina und den Erträgen der Netzbetreiber dargestellt.

3.5.1 Das Investitionsvolumen pro anno

Eine bundesweite Vollverkabelung ist auch aus technischen und kapazitätsbedingten Gründen in einem kurzen Zeitraum nicht zu erwarten. Vielmehr muß beim Breitbandverteiltz mit einem zeitverschobenen Aufbau mehrerer Teilnetzbereiche gerechnet werden, die möglicherweise später aus der Verkabelung einzelner Stadtteile, Städte, Regionen zu großflächigeren Gebilden zusammenwachsen.

Dabei können, entsprechend dem Finanzierungssystem, auch mehrere voneinander unabhängige Investoren auftreten.

Es ist daher zweckmäßig, die Überlegungen mit der kleinsten Einheit zu beginnen.

Soll eine Übersicht über das Investitionsvolumen eines Investors, der mehrere Netze oder Netzteile aufbaut, oder über die durch Projekte mehrerer Investoren erwachsende Belastung des Kapitalmarktes gewonnen werden, so ergeben sich Hochrechnungen für einen simultanen oder zeitversetzten Aufbau aus der einfachen Addition der jährlichen Investitionsvolumina.

Drei Möglichkeiten sind vorrangig zu betrachten.

Beispiel B 7

Der Netzer richtet das Netz so weit aus, daß es bei allen möglichen Endabnehmern eines Gebietes nur noch des Anschlusses des Endgerätes bedarf.

Diese Lösung entspräche dem bereits bei Großgemeinschaftsantennen praktizierten Verfahren. Vorwiegend wird es voraussichtlich bei Neubaugebieten angewandt werden.

Das Netz muß bereits im mit „0“ indizierten Jahr vor der Inbetriebnahme, die vereinfachend jeweils auf den Anfang des Jahres 1 gelegt wird, voll aufgebaut sein (Bild 3.11). Die Investition fällt damit in voller Höhe im Jahr 0 an:

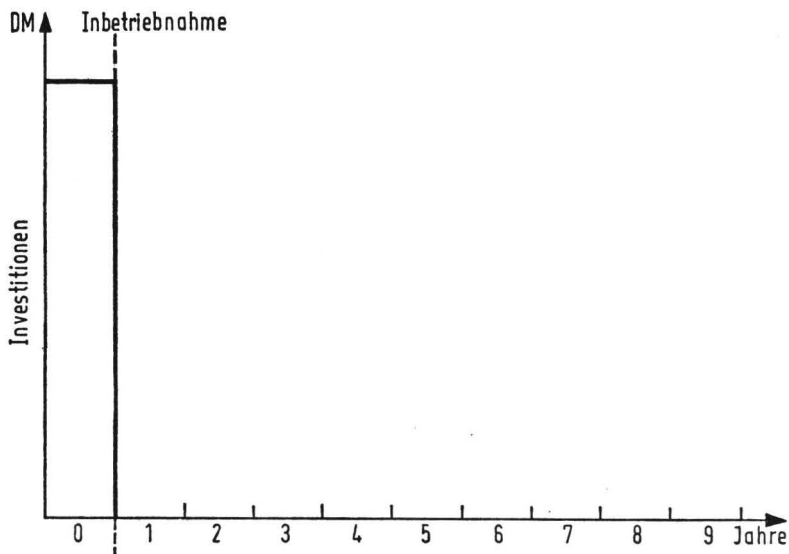


Bild 3.11 Gesamtinvestition vor Inbetriebnahme (Beispiel B 7)

Beispiel B 8

Das Beispiel B 8 entspricht einer Übernahme des in Beispiel B 7 geschilderten Verfahrens auf kleinere Sektoren eines Breitbandverteilnetzes. Mit Ausnahme der Kabelfernseh-Zentrale werden Netz-

teile für Sektoren des Versorgungsgebietes nur errichtet, wenn jeweils alle Endabnehmer des Sektors auch subskribieren (Bild 3.12).

Bis auf die Investitionen für die Kabelfernseh-Zentrale geht somit die gesamte Investition mit einer entsprechenden Subskription der Endabnehmer einher; es gibt keine Netzteile, die aufgebaut, zunächst aber noch nicht oder nicht voll genutzt werden.

Für größere Regionen, die sich aus mehreren Gebieten zusammensetzen, läßt sich dies auch anwenden, wenn angenommen wird, daß eine überregionale Kabelfernseh-Zentrale mehrere Gebiete voll versorgt.

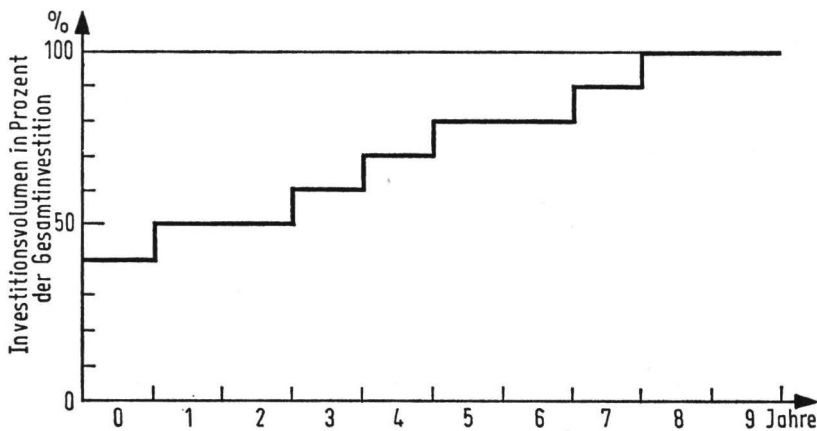
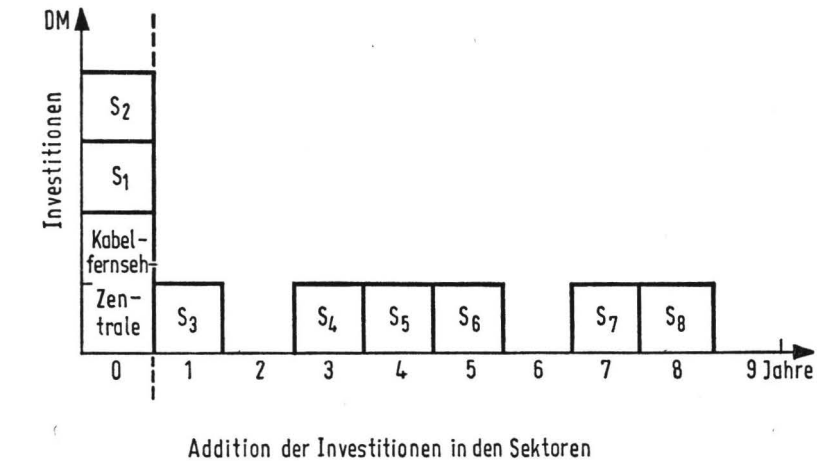


Bild 3.12 Investitionen in den Sektoren S 1 bis S 8 nach entsprechender Subskription (Beispiel B 8)

Beispiel B 9

Das Beispiel B 9 sieht einen dem Bedarf unmittelbar entsprechenden Netzausbau vor.

Die wirtschaftliche Begründung eines solchen Vorgehens ist weniger kapazitätsbezogen, da hier Übertragungskapazitäten über längere Zeiträume in geringerem Maße genutzt sein können, wenn die Subskription der Endabnehmer sich nicht gleichmäßig auf das Versorgungsgebiet erstreckt. Die Argumente sind vielmehr überwiegend bedarfsorientiert.

In der ersten Phase der Einführung der Dienstleistungen beim Endabnehmer, ggf. nach einer intensiven Akquisition, kann es wichtig sein, eine möglichst hohe Subskriptionsquote zu erzielen, um mit einem überzeugenden Start weitere Interessenten zu gewinnen. Außerdem kann daran gelegen sein, möglichst jeden Bedarf unverzüglich zu erfüllen, da sich das Entscheidungsumfeld des Endabnehmers auch wieder zuungunsten einer Subskription ändern kann.

Für diesen direkt bedarfsabhängigen Aufbau von Telekommunikationsnetzen sind im Abschnitt 6.2.2 für ein Breitbandverteiltetz Annahmen über die Entwicklung der Investitionsvolumina in Abhängigkeit von dem aus technischen Gegebenheiten notwendigen Ausbaugrad des Netzes getroffen worden. Es wird davon ausgegangen, daß z. B. die Investitionen für den Ausbau des Netzes bei

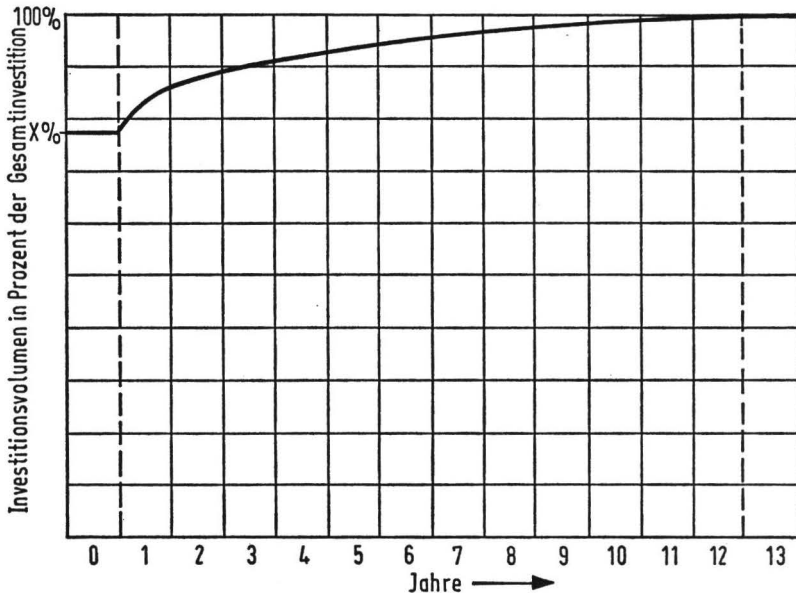


Bild 3.13 Bedarfsorientierte Entwicklung des Investitionsvolumens (Beispiel B 9)

der D-Ebene zu 25 % und bei der Stamm-Ebene zu 100 % nicht im Jahr 0, sondern erst danach entsprechend dem Verlauf der Anschließung und der Höhe der jeweiligen Anschließungsquote, die nach 12 Jahren eine Sättigungsgrenze erreichen sollen, erfolgen muß. Für die Entwicklung des Investitionsvolumens ergibt sich damit das Bild 3.13. Die Variable x ist abhängig von der Höhe der Subskription pro anno und der jeweiligen Sättigungsgrenze.

Mit der Subskription ist die Relation zwischen der Zahl der möglichen Endabnehmer und der Zahl derer, die einen verbindlichen Vertragsabschluß zur Abnahme der angebotenen Dienstleistung nach Ausbau des Netzes vornehmen, umschrieben.

3.5.2 Erträge des Netzbetreibers

Die Zahl der Anschließungen bestimmt auch die jährlichen Erträge, die der Netzbetreiber von den Endabnehmern erhält. Entsprechend

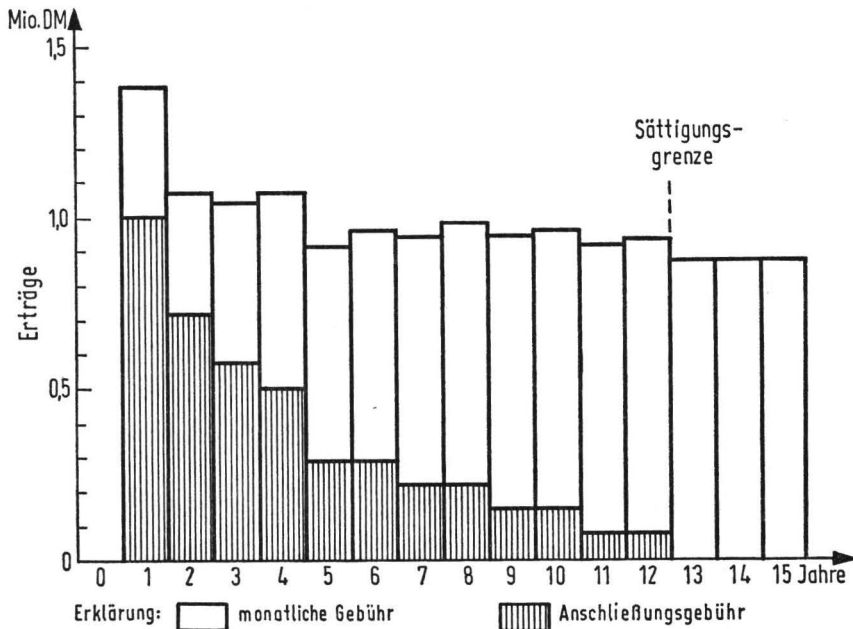


Bild 3.14 Erträge im Zeitablauf

(Berechnung der Erträge des Netzbetreibers von den Endabnehmern eines lokalen Breitbandverteilsnetzes mit 11 900 Wohneinheiten in Anlehnung an die im Abschnitt 6.2.2 dargestellte Alternative B, wobei eine einmalige Anschließungsgebühr von 600 DM und eine monatliche Gebühr von 10 DM unterstellt wurde)

der im Abschnitt 6.2.2 getroffenen Annahmen können die Erträge sich, wie im Bild 3.14 dargestellt, ergeben.

Bei einer relativ hohen Anschließungsquote setzen sich die Erträge im Jahre 1 aus den summierten einmaligen Anschließungsgebühren zusammen. In den folgenden Jahren nimmt der Anteil der monatlichen Gebühr immer mehr zu, bis er dann im 1. Jahr nach Erreichen der Sättigungsgrenze (Jahr 13) 100 % des Jahresertrages erreicht.

3.5.3 Der Finanzbedarf

Aus dem Saldo der im gleichen Zeitraum anfallenden Investitionen und Erträge ergibt sich dann der jährliche Finanzbedarf. Grafisch läßt sich dies mit der Kombination von „Investitionsvolumen“ und „Erträge“ im Zeitablauf aufzeigen (Bild 3.15), das Investitionsvolumen ist zur Verdeutlichung hier nach unten aufgetragen.

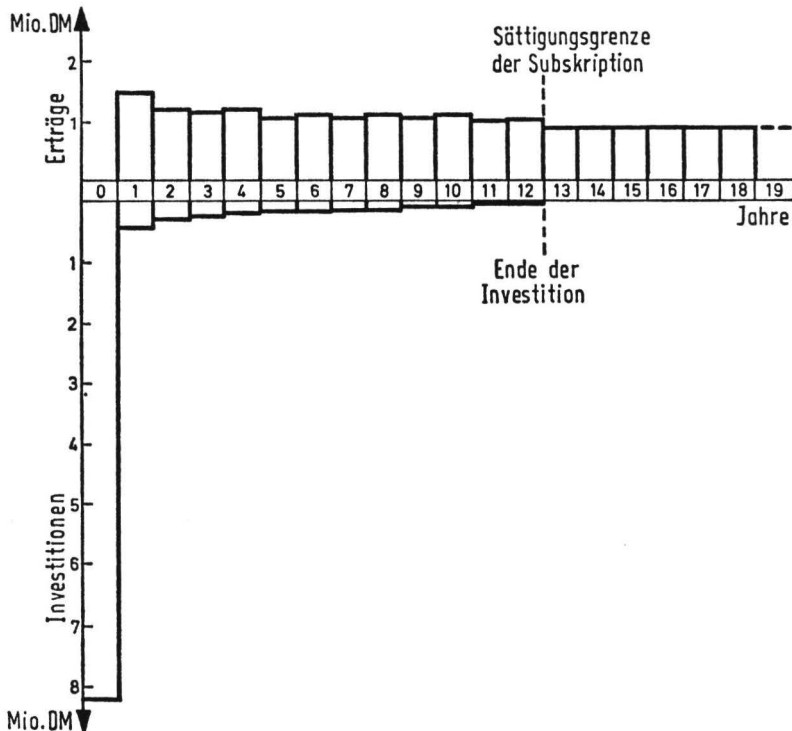


Bild 3.15 Investitionen und Erträge im Zeitablauf (Berechnung der Investitionen in Anlehnung an die im Abschnitt 6.2.2 dargestellte Alternative B)

Als Saldo ergibt sich folgendes Bild 3.16:

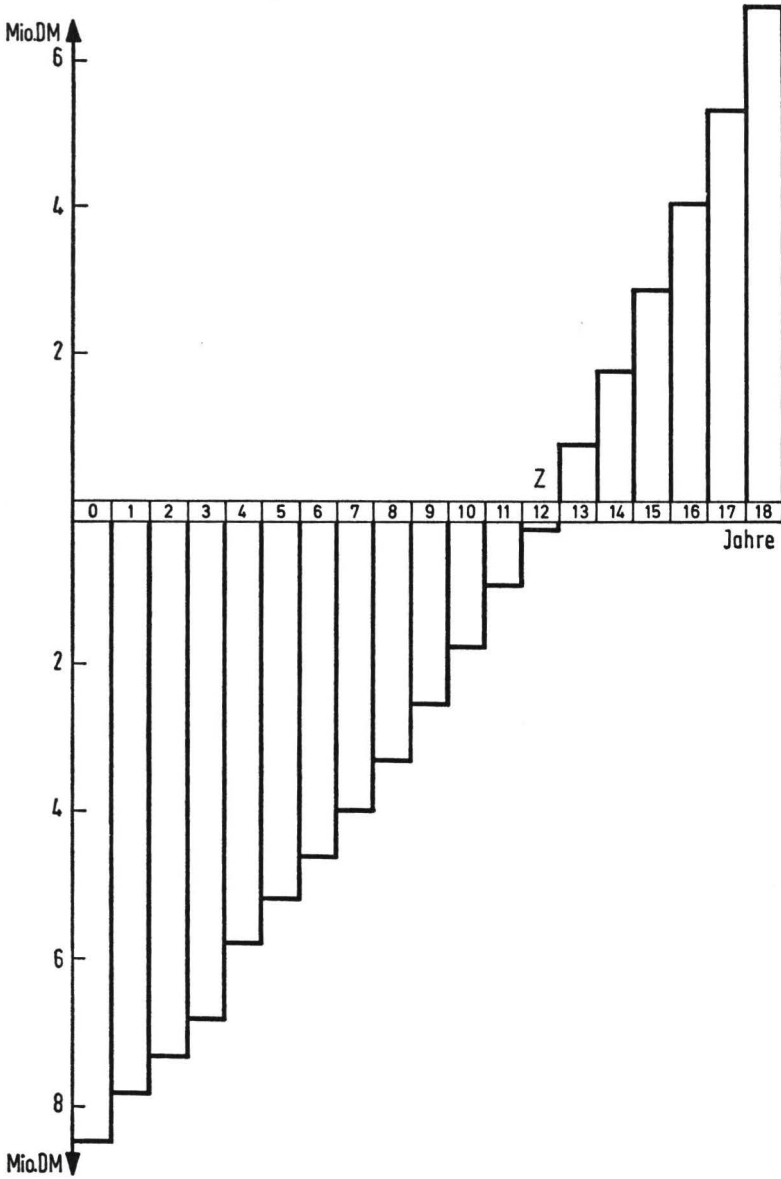


Bild 3.16 Saldo aus Investitionsvolumen und Erträgen
(kumuliert einschließlich Zinsen)

Die sich hier fiktiv ergebende Schnittstelle Z mit der Zeitachse gibt den Zeitpunkt wieder, ab dem die summierten Erträge die Investition übersteigen.

Im Abschnitt 6.2.2 werden im Bild 6.7 alternative Kombinationen aus Anschließungsgebühr und monatlicher Gebühr dargestellt, die notwendig sind, um in Abhängigkeit von der Subskriptionsquote ein bestimmtes, als Barwert ermitteltes Investitionsvolumen zu erreichen.

Für die exakte Ermittlung des Finanzbedarfs müssen neben den kreditorischen und debitorischen Zinsen die steuerlichen Gegebenheiten des Investors in die Überlegungen einbezogen werden. Ihre mögliche Vielfalt hätte jedoch eine große Anzahl von Variationen erbracht, die die qualitative Aussage überlagern und verdecken würden. Daher wird hier nur darauf hingewiesen, daß sie zum einen die Höhe des Saldos in Bild 3.16 und damit auch den Zeitpunkt Z beeinflussen, zum anderen bei konkreten Rechnungen zusätzlich zu berücksichtigen sind.

Der Zeitpunkt Z, ab dem die summierten Erträge größer sind als die Investition, verschiebt sich bei konstantem Investitionsvolumen in Abhängigkeit von dem Zuwachs der Subskription sowie der Relation der Anschließungsgebühr und der monatlichen Gebühr auf der Zeitachse.

Sofern die Erträge nach Steuern größer sind als der Zinsaufwand, wird ein solcher Zeitpunkt Z eintreten. Es ist jedoch ebenso möglich, insbesondere innerhalb einer Frist, in der das Telekommunikationsnetz abgeschrieben sein soll, daß die summierten Erträge kleiner bleiben als das Investitionsvolumen.

Mit dieser allgemeinen Darstellung des Finanzierungssystems, bei der z. T. schon in Beispielen die Anwendungsmöglichkeit beim Breitbandverteilsnetz demonstriert wurde, wird in den nachfolgenden Kapiteln 4 bis 7 nunmehr generell unter Anwendung dieses Finanzierungssystems die Finanzierung des Ausbaus bestehender und des Aufbaus neuer Telekommunikationsnetze betrachtet.

4 Die Finanzierung des Ausbaus bestehender Fernmeldenetze für herkömmliche Telekommunikationsformen

Die Deutsche Bundespost errichtet und betreibt öffentliche Fernmeldenetze, die entsprechend dem verschiedenartigen Bedarf nach Telekommunikation sich in ihrer technischen Struktur und in ihrem Ausbau unterscheiden, und zwar

- das Fernsprechnet z für den Fernsprechdienst,
- das Telexnetz, das Datexnetz und das Direktrufnetz für den Fernschreib- und Datendienst,
- das Bildvermittlung snetz für den Bildvermittlungsdienst,
- das Ton- und Fernsehleitungsnetz der Rundfunkanstalten und die Sender für Deutschlandfunk, Deutsche Welle sowie das 2. und 3. Fernsehprogramm.

Im öffentlichen Fernsprechnet z waren Ende 1975 über 13,2 Millionen Fernsprechhauptanschlüsse vorhanden. Unter Ein schluß der Anschlüsse der Nebenstellenanlagen, von denen aus Gespräche über das öffentliche Fernsprechnet z geführt werden können, erhöht sich diese Zahl auf insgesamt 20,0 Millionen Sprechstellen. Ab 1977 soll im Fernsprechnet z die Einführung des „Elektronischen Wählsystems (EWS)“ beginnen, das den an diese Einrichtungen angeschlossenen Teilnehmern zusätzlichen Bedienungskomfort und ein zusätzliches Dienstleistungsangebot ermöglicht. Der EWS-Ausbau soll nach der Planung der Deutschen Bundespost im 1. Jahrzehnt des 21. Jahrhunderts abgeschlossen sein.

Am Telexnetz, das der Übermittlung von Fernschreibnachrichten dient, waren Ende 1974 über 103 000 Teilnehmer angeschlossen; das Datexnetz, das 1967 als erstes öffentliches Netz für die Datenübertragung (mit angepaßten technischen Einrichtungen der Telexvermittlungstechnik) in Betrieb genommen wurde, umfaßte Ende 1974 über 1 400 Teilnehmer. Für die Übertragung digitaler Nachrichten wurde 1974 zusätzlich das öffentliche Direktrufnetz eingerichtet, das eine Datenkommunikation auf festgeschalteten Verbindungen zwischen unterschiedlichen Rechtspersonen ermöglicht und bereits Leistungsmerkmale des neuen künftigen öffentlichen Fernschreib- und Datennetzes enthält. Die Gesamtheit der Datenstationen mit Zugang zu Fernmeldewegen in der Bundesrepublik Deutschland betrug Ende 1974 etwa 24 500, davon 9 500 an Stromwegen (privaten Fernmeldeanlagen), 10 500 am öffentlichen Fernsprech- und Datexnetz und 4 500 als Hauptanschlüsse für Direktruf.

An das öffentliche Bildvermittlung snetz, das allein auf die Belange der Presse abgestellt ist, sind etwa 300 Teilnehmer angeschlossen.

Das für den Rundfunkdienst betriebene Ton- und Fernsehleitungsnetz dient zum einen der Zuführung der Programme zu den Rundfunksendern, zum anderen der Übertragung von Programmen zwischen den Rundfunkanstalten oder von außenliegenden Studios zur Sendeanstalt.

Für alle diese einzelnen Netze fallen Investitionen an, die nachstehend zusammenfassend als Fernmelde-Investitionen bezeichnet werden.

4.1 Volumen der Fernmelde-Investitionen der Deutschen Bundespost

Um den in der Vergangenheit erheblich gestiegenen Bedarf nach Fernmeldedienstleistungen abzudecken, lag das Schwergewicht der Investitionstätigkeit der Deutschen Bundespost im Ausbau des Fernmeldewesens. Es handelt sich dabei einerseits um Investitionen zur bedarfsgerechten Kapazitätserweiterung der Fernmelde netze, andererseits um Reinvestitionen, wobei neue Techniken auch zur Steigerung der Dienstleistungsgüte und zu Rationalisierungen führten.

4.1.1 Das Investitionsvolumen in der Vergangenheit

Den Umfang der Investitionstätigkeit der Deutschen Bundespost in der Vergangenheit zeigt Tabelle 4.1.

Jahr	Brutto-Investitionen ¹⁾					
	insgesamt ²⁾	in Sachanlagen ²⁾	in Sachanlagen des Fernmeldewesens ³⁾		in Sachanlagen des Fernsprechdienstes ³⁾	
	in Mio. DM	in Mio. DM	in Mio. DM	Veränderung in Prozent gegenüber Vorjahr	in Mio. DM	Veränderung in Prozent gegenüber Vorjahr
1	2	3	4	5	6	7
1960	1 229,7	1 149,8	1 016,2		981,6	
1965	2 663,3	2 453,3	2 146,0		1 940,0	
1970	5 691,1	5 208,4	4 699,7		4 349,5	
1971	7 188,6	6 624,7	5 918,7	(+ 25,94)	5 451,9	(+ 25,35)
1972	7 911,3	7 444,5	6 732,6	(+ 13,75)	6 241,7	(+ 14,49)
1973	8 805,6	8 256,6	7 520,0	(+ 11,70)	7 041,5	(+ 12,81)
1974	9 777,2	8 109,4	7 471,0	(- 0,65)	7 054,7	(+ 0,19)

1) Brutto-Investitionen umfassen:

Sachanlagen als Neu- und Reinvestitionen und Finanzanlagen einschl. der Veränderungen im sonstigen Vermögen

2) Zahlenangaben aus den Geschäftsberichten der Deutschen Bundespost

3) Sachanlagen des Fernmeldewesens bzw. des Fernsprechdienstes umfassen:

- Fernmeldeanlagen,
- Grundstücke, Gebäude und Fahrzeuge des Fernmeldewesens,
- zu aktivierende Eigenleistungen

Tabelle 4.1: Brutto-Investitionen der Deutschen Bundespost

Quelle: Deutsche Bundespost

Danach stieg das Brutto-Investitionsvolumen insgesamt von 1,2 Mrd. DM im Jahre 1960 auf fast 9,8 Mrd. DM im Jahre 1974 nominal an, davon betragen die Brutto-Investitionen in Sachanlagen des Fernmeldewesens im Jahre 1974 rd. 7,4 Mrd. DM, d. s. rund 77 Prozent der Gesamtinvestitionen. Zu beachten ist, daß aufgrund des konjunkturellen Abschwungs im Jahre 1974 keine weiteren Steigerungen eintraten. In der Tabelle 4.2 sind zur Veranschaulichung der Größenordnungen vergleichsweise die Brutto-Investitionen in Sachanlagen der Deutschen Bundespost den Brutto-Investitionen in Sachanlagen der deutschen Industrie in jeweiligen und konstanten Preisen gegenübergestellt.

Jahr	Brutto-Investitionen in Sachanlagen					
	der deutschen Industrie			der Deutschen Bundespost		
	in jeweiligen Preisen ¹⁾ in Mio. DM	in konstanten Preisen 1962 ²⁾ in Mio. DM	Indexwert für Spalte 3	in jeweiligen Preisen ²⁾ in Mio. DM	in konstanten Preisen 1962 ³⁾ in Mio. DM	Indexwert für Spalte 6
1	2	3	4	5	6	7
1960	17 695,0	18 724,9	57,5	1 149,8	1 216,7	26,0
1965	24 050,0	22 992,4	70,6	2 453,3	2 345,4	50,2
1970	36 260,0	32 549,4	100,0	5 208,4	4 676,2	100,0
1971	37 995,0	31 901,8	98,0	6 624,7	5 562,3	119,0
1972	35 400,0	28 827,4	88,6	7 444,5	6 062,3	130,0
1973	35 120,0	27 437,5	84,3	8 256,6	6 450,5	138,0
1974	8 109,4	5 914,5	126,5

¹⁾ Zahlenangaben des Ifo-Instituts für Wirtschaftsforschung, München

²⁾ Zahlenangaben aus den Geschäftsberichten der Deutschen Bundespost

³⁾ Preisbereinigung durch den Index industrieller Erzeugerpreise der Investitionsgüterindustrie aufgrund der Veröffentlichung im Statistischen Jahrbuch für die Bundesrepublik Deutschland

Tabelle 4.2: Vergleich der Brutto-Investitionen zwischen der Deutschen Bundespost und der deutschen Industrie

Quelle: Deutsche Bundespost

Der Vergleich zeigt, daß die gesamten Brutto-Investitionen der Deutschen Bundespost rund ein Fünftel der Brutto-Investitionen der deutschen Industrie betragen, die wiederum fast ein Siebtel der gesamten Anlage-Investitionen einschließlich Wohnungsbau (230 Mrd. DM) ausmachten. An der Gesamtsumme dieser Anlage-Investitionen partizipiert die Deutsche Bundespost demnach mit 3,6 %.

Des weiteren ergibt sich aus dem Vergleich, daß die Brutto-Investitionen der deutschen Industrie in konstanten Preisen seit 1970 erheblich gesunken sind, während die Brutto-Investitionen der Deutschen Bundespost bis zum Jahre 1973 angestiegen sind.

Werden die Jahressummen preisbereinigt durch den „Index industrieller Erzeugerpreise der Investitionsgüterindustrie“ als Indexwerte aufgetragen, so zeigt sich folgendes Bild 4.3.

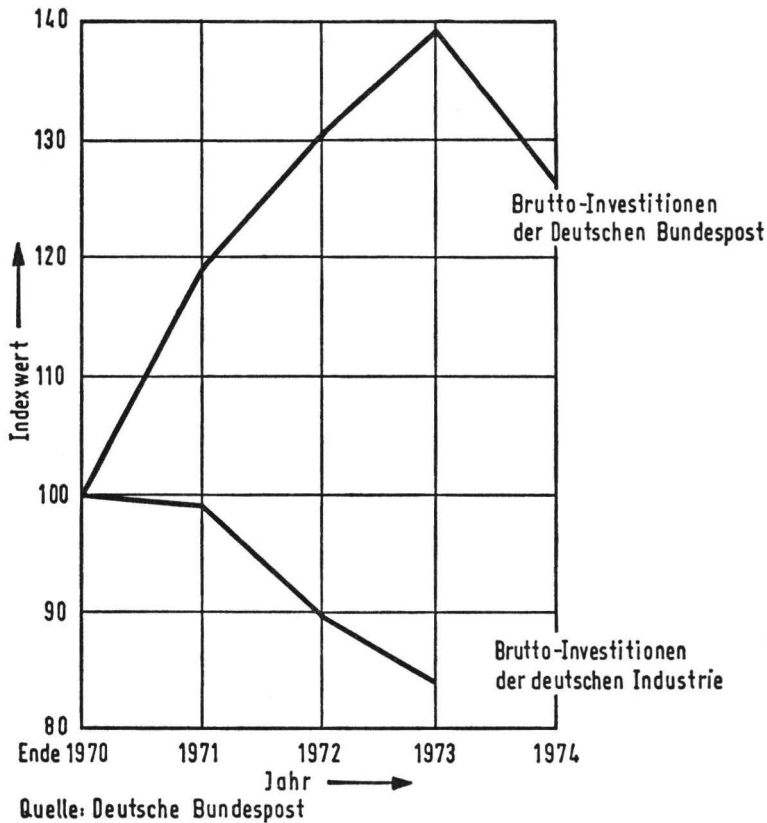


Bild 4.3 Indexwerte preisbereinigter Brutto-Investitionen in Sachanlagen der Deutschen Bundespost und der deutschen Industrie

Quelle: Deutsche Bundespost

4.1.2 Künftige Entwicklungen des Investitionsvolumens

Wie aus Tabelle 4.1 ersichtlich ist, entfiel von den Brutto-Investitionen im Fernmeldewesen der überwiegende Anteil auf Brutto-Investitionen im Fernsprechdienst. Nach Annahme der Deutschen Bundespost wird dieser Bereich auch zukünftig weitere Investitionsanstrengungen erfordern, da unterstellt wird, daß eine Sättigung des Bedarfs der Öffentlichkeit an Dienstleistungen im Fernsprechbereich noch längst nicht erreicht ist (Bild 4.4).

Die wirtschaftlichen Veränderungen im letzten Jahr haben allerdings deutlich gemacht, daß möglicherweise in den nächsten Jahren geringere Zuwachsraten im Bedarf an Fernsprechhauptanschlüssen zu erwarten sind als in der Vergangenheit. Die von der Deutschen Bundespost bis zum Jahre 1973 jährlich erweiterten Investitionen im Fernsprechwesen werden sich nach deren

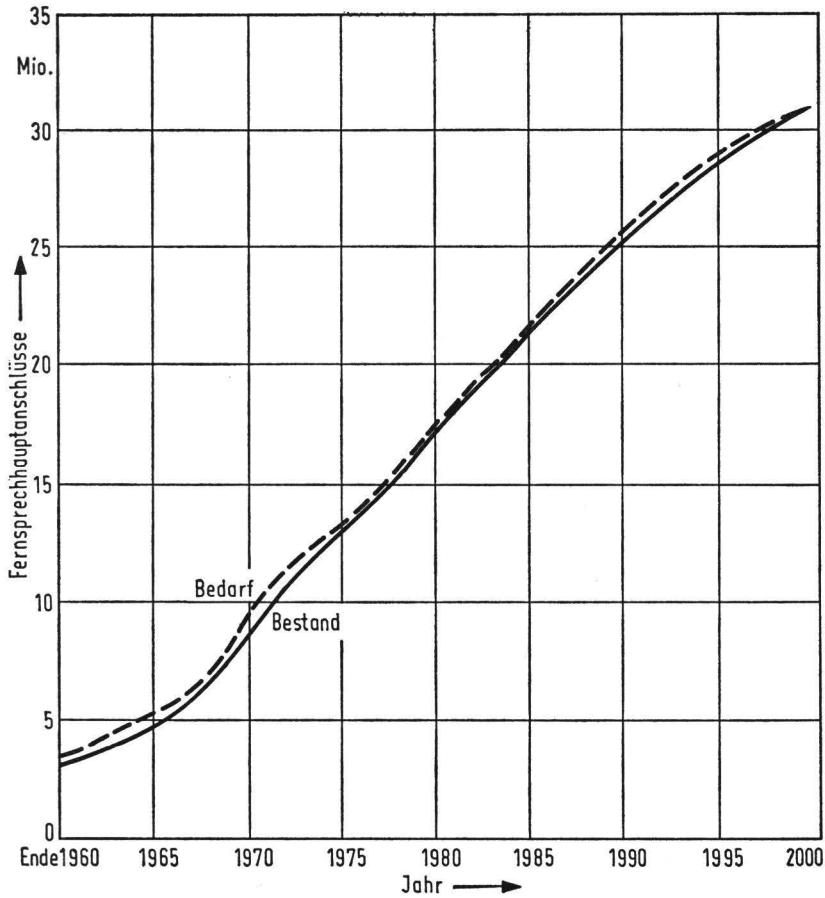


Bild 4.4 Prognose des Bedarfs und Bestands an Fernsprechhauptanschlüssen in der Bundesrepublik Deutschland

Quelle: Berechnungen der Deutschen Bundespost (Stand Mai 1975)

Aussagen in der nächsten Zukunft nicht in diesem Ausmaße fortsetzen. Dabei sind geringere Zuwachsraten im Bedarf an Fernsprechhauptanschlüssen nicht der alleinige Grund für diese Entwicklung. Entscheidend ist auch, daß infolge der langen Planungszeiträume und des damit verbundenen Investitionsvorlaufs das Fernsprechnetzbereits zu zwei Dritteln ausgebaut, aber erst zu einem Drittel im Ortsnetz beschaltet ist.

Im Fernschreib- und Datendienst wird für die kommenden Jahre in der Eurodata-Studie für die Datenübermittlung ein starkes Wachstum vorausgesagt (Tabelle 4.5). Da Datex- und Telexanschlüsse zusammengefaßt selbst im Jahre 1980 nur einen Anteil von 1,5 % der Fernsprechhauptanschlüsse ausmachen werden, wer-

den die für diesen Bereich des Fernmeldewesens einzusetzenden Investitionen im Vergleich zum Fernsprechdienst nicht wesentlich ins Gewicht fallen.

Jahresende	Datenstationen	Telexstationen
1972	14 565	93 300
1974	32 000	103 000
1976	51 500	113 000
1978	75 000	122 500
1980	105 000	132 000

Tabelle 4.5: Erwartetes Wachstum der Daten- und Telexstationen in der Bundesrepublik Deutschland

Quelle: Eurodata-Studie und Berechnungen der Deutschen Bundespost

Im Rundfunkdienst konzentrieren sich die Anstrengungen auf eine weitere Erhöhung des Versorgungsgrades mit Fernsehprogrammen, zumal die Zahl der Ton- und Fernsehgrundfunkteilnehmer nahezu die Sättigungsgrenze erreicht hat. Im Rahmen der technischen Möglichkeiten und unter Berücksichtigung der Wirtschaftlichkeit werden die Senderketten mittels weiterer Füllsender verdichtet, um bis zum Jahre 1980 im 2. Fernsehprogramm etwa 98 % und im 3. Fernsehprogramm etwa 97 % der Bevölkerung zu erreichen. Diese Ausbauprogramme werden im einzelnen mit den Rundfunkanstalten abgestimmt.

Hier sei darauf hingewiesen, daß die Aufwendungen für diese Sendernetze auch bei relativ großer Dichte der Kabelverteilnetze unvermindert aufrechterhalten werden müssen, da die Rundfunkteilnehmer das Recht auf Vollversorgung haben. Selbst bei einer Vollverkabelung des Bundesgebietes müßten mit Rücksicht auf nicht-stationäre Empfänger von Rundfunksendungen die Sendernetze in einem gegenüber heute nur wenig verminderten Ausmaß weiterbetrieben werden.

Zusammenfassend ist also festzustellen, daß für die künftige Entwicklung des Investitionsvolumens im Fernmeldewesen der Fernsprechbereich, im einzelnen der Zuwachs an Fernsprechteilnehmern und das Anwachsen des Fernsprechverkehrs, den Ausschlag gibt. Dabei ist der infolge der Planungszeiträume bestehende Investitionsvorlauf im Fernsprechnet zu berücksichtigen.

Diesem Tatbestand muß die Deutschen Bundespost mit ihrer mittelfristigen Investitionstätigkeit Rechnung tragen. Es ist davon auszugehen, daß sich die steigende Tendenz mit den in der Tabelle 4.1 ausgewiesenen jährlichen Zuwachsraten im Fernmeldewesen in der nächsten Zukunft nicht fortsetzen wird. Trotzdem wird sich die Investitionstätigkeit der Deutschen Bundespost weiter-

hin auf sehr hohem Niveau bewegen. Ob die Investitionshöhe künftig den Stand des Jahres 1975 (rd. 5 bis 6 Mrd. DM Brutto-Investitionen in Sachanlagen des Fernmeldewesens, davon rd. 1 bis 2 Mrd. DM für Reinvestitionen) erreichen wird, läßt sich z. Z. nicht übersehen, denn die Aufbringung der notwendigen Fremdmittel ist auch bei einem jährlich gleichbleibenden Investitionsvolumen von 5 bis 6 Mrd. DM stark von der allgemeinen Kapitalmarktlage abhängig.

4.2 Finanzierung der Investitionen unter Beachtung der Kapitalstruktur der Deutschen Bundespost

Was die Finanzierung der Investitionen anbelangt, ist zunächst darauf hinzuweisen, daß bei der Beschaffung der Finanzmittel die Deutsche Bundespost nicht Einzelvorhaben oder -bereiche, etwa die Investitionen des Fernmeldewesens oder des Fernsprechdienstes, herausgreift, sondern daß sie eine Ermittlung des Finanzbedarfs für das Gesamtvolumen ihres Haushaltes aufstellt und die Aufbringung der Finanzmittel unter Beachtung der Kapitalstruktur festlegt.

4.2.1 Die Kapitalstruktur

Diese Kapitalstruktur hat sich in den letzten 15 Jahren entscheidend anwandert. Die in der Aufbauphase des Fernmeldewesens ständig anwachsenden Investitionen in Höhe von vielen Milliarden DM, die hauptsächlich im Wege der Fremdfinanzierung aufgebracht wurden, haben das Verhältnis von Eigenkapital zu Fremdkapital nachhaltig verändert (Tabelle 4.6).

Während das Eigenkapital im Jahre 1960 noch 29,4 % betrug, liegt es Ende 1974 bei 15,1 %. Das Verhältnis von Eigenkapital zu Fremdkapital hat sich damit erheblich verschlechtert, es erreichte allerdings im Jahre 1964 mit dem Verhältnis von 12,1 % : 87,9 % einen absoluten Tiefstand. Diese völlig unzureichende Ausstattung mit Eigenkapital führte dazu, daß der Bund als Eigentümer der Deutschen Bundespost Hilfsmaßnahmen zur Verbesserung der Kapitalstruktur einleitete, indem der Bund auf die Abführung eines Teils der gesetzlichen Ablieferung nach § 21 des Postverwaltungsgesetzes verzichtete und den Zins- und Tilgungsdienst für Schuldtitel in Einzelfällen übernahm. Steigerungen der Investitionen, die mit Fremdmitteln finanziert werden mußten, führten zu der erneuten ungünstigen Eigenkapitalquote von 15,1 %.

Nach § 31 Abs.1 des Entwurfs des Gesetzes über die Unternehmensverfassung der Deutschen Bundespost soll das Eigenkapital mindestens ein Drittel des Gesamtkapitals betragen. Die Sachverständigen-Kommission für die Deutsche Bundespost hat in ihrem Gutachten vom 6. November 1965 (Bundestagsdrucksache V/203) sogar ein Eigenkapital von 50 v. H. für erforderlich gehalten.

Jahres- ende	Gesamt- kapital Mio. DM	Eigenkapital		Fremdkapital	
		Mio. DM	in v. H.	Mio. DM	in v. H.
1	2	3	4	5	6
1960	8 132,3	2 391,4	29,4	5 740,9	70,6
1961	9 028,6	2 248,9	24,9	6 779,7	75,1
1962	10 052,2	1 866,9	18,6	8 185,3	81,4
1963	11 705,8	1 616,1	13,8	10 089,7	86,2
1964	13 236,1	1 597,1	12,1	11 639,0	87,9
1965	14 992,8	2 087,8	13,9	12 905,0	86,1
1966	16 713,9	3 135,9	18,8	13 578,0	81,2
1967	18 710,2	4 574,5	24,4	14 135,7	75,6
1968	20 638,3	5 734,7	27,8	14 903,5	72,2
1969	23 353,8	6 706,5	28,7	16 647,3	71,3
1970	27 023,0	6 844,2	25,3	20 178,8	74,7
1971	31 831,7	6 135,6	19,3	25 696,1	80,7
1972	37 179,1	6 457,7	17,4	30 721,4	82,6
1973	42 950,1	6 989,1	16,3	35 961,0	83,7
1974	48 545,8	7 310,9	15,1	41 234,8	84,9

Tabelle 4.6: Zusammensetzung des Kapitals der Deutschen Bundespost
Quelle: Geschäftsberichte der Deutschen Bundespost

Beträge in Mio. DM

Jahr	Schuldentilgung	Jahr	Schuldentilgung
1	2	3	4
1960	590,4	1970	1 815,5
1961	561,8	1971	2 185,9
1962	531,0	1972	1 822,5
1963	472,3	1973	2 489,1
1964	1 220,5	1974	2 656,0
1965	905,2		
1966	1 433,5		
1967	1 575,0		
1968	2 229,0		
1969	1 791,6		

Tabelle 4.7: Schuldentilgung der Deutschen Bundespost
Quelle: Geschäftsberichte der Deutschen Bundespost

Es ist selbstverständlich, daß bei einem derartig hohen Anteil an Fremdkapital nicht nur der Finanzbedarf für Investitionen, sondern auch der Finanzbedarf für die Tilgung der aufgenommenen Fremdmittel, die sog. Schuldentilgung, bei der Ermittlung des jährlichen Finanzbedarfs berücksichtigt werden muß. Die Höhe der hierfür notwendigen Beträge zeigt Tabelle 4.7, die Beträge schwanken je nach der Fälligkeit der einzelnen Fremdmittelarten. Festzuhalten ist jedoch, daß die Höhe der Schuldentilgung von 590,4 Mio. DM im Jahre 1960 auf 2 656,0 Mio. DM im Jahre 1974 angewachsen ist.

4.2.2 Deckung des Finanzbedarfs

Der Finanzbedarf der Deutschen Bundespost setzt sich also zur Hauptsache aus den Brutto-Investitionen (Tabelle 4.1) und der Schuldentilgung (Tabelle 4.7) zusammen. Kleinere Beträge zur Aufstockung von Finanzanlagen und zur Vermehrung des Kassenvermögens müssen zusätzlich dem jährlichen Finanzbedarf zugerechnet werden.

Für die Vergangenheit zeigt die Tabelle 4.8 die Finanzierung des Finanzbedarfs (Kapitalbedarfs) durch Eigen- und Fremdmittel. Als Eigenmittel sind hierbei der finanzwirtschaftliche Überschuß, Erlöse aus dem Verkauf von Sachwerten und aus Rückflüssen von Finanzanlagen sowie Einlagen des Bundes eingesetzt. Als Fremdmittel erscheinen Anleihen der Deutschen Bundespost auf dem Kapitalmarkt, Schuldscheindarlehen aus Postscheck- und Postsparkassenmitteln sowie sonstigen durchlaufenden Geldern, Schuldscheindarlehen anderer Kreditgeber (z. B. Geschäftsbanken, Sparkassen, Realkreditinstitute, Sozialversicherungsträger, Versicherungen, Post-Spar- und Darlehensvereine), Kassenobligationen als verzinsliche Schatzanweisungen, Papiere des Geldmarktes (unverzinsliche Postschatzanweisungen mit Laufzeiten von 6 bis 24 Monaten) sowie Verbindlichkeiten aus Lieferungen und Leistungen (Lieferantenkredite) und sonstige Fremdgelder.

Aus der Tabelle 4.8 ist ersichtlich, daß der Fremdmittelbedarf in den vergangenen Jahren immer weiter zugenommen hat und in Größenordnungen hineingewachsen ist, die mitunter die Finanzierung gefährdet haben. Selbst ein ergiebiger und intakter Kapitalmarkt kann durch die Kapitalaufnahme der Deutschen Bundespost in Zusammenhang mit den Anforderungen anderer Bedarfsträger (öffentliche Hand und private Wirtschaftsunternehmen) stark belastet werden. Durch finanz-, währungs- und/oder konjunkturpolitische Maßnahmen und Entwicklungen, auf die die Deutsche Bundespost keinen Einfluß hat, können Finanzierungsrisiken entstehen und dazu führen, daß die Realisierung von Investitionsvorhaben erschwert wird. Daher sollten nach Ansicht des Arbeitskreises die Gebühren im Fernmeldewesen so gestaltet sein, daß sie

Jahr	Finanzbedarf (Kapitalbedarf)			Deckung durch			
	Mio. DM	darunter		Eigenmittel		Fremdmittel	
		Brutto-Investitionen in v. H.	Schuldentilgung in v. H.	Mio. DM	in v. H. des Kapitalbedarfs	Mio. DM	in v. H. des Kapitalbedarfs
1	2	3	4	5	6	7	8
1960	1 845,1	66,3	32,0	601,2	32,6	1 243,8	67,4
1961	2 080,1	71,6	27,0	465,5	22,4	1 614,7	77,6
1962	2 465,2	77,3	21,5	399,1	16,2	2 066,1	83,8
1963	2 698,2	78,1	17,5	497,1	18,4	2 201,1	81,6
1964	3 584,2	63,1	34,1	877,0	24,5	2 707,2	75,5
1965	3 568,5	73,8	25,4	1 250,4	35,0	2 318,1	65,0
1966	4 253,8	64,3	33,7	1 784,8	42,0	2 469,0	58,0
1967	4 773,6	65,8	33,0	2 223,3	46,6	2 550,3	53,4
1968	5 850,9	60,0	38,1	2 404,5	41,1	3 446,4	58,9
1969	6 373,7	68,1	28,1	2 424,9	38,0	3 948,8	62,0
1970	7 506,5	72,4	24,2	1 802,8	24,0	5 703,7	76,0
1971	9 374,4	73,5	23,3	1 353,7	14,4	8 020,6	85,6
1972	9 752,2	79,7	18,7	3 114,0	31,9	6 638,2	68,1
1973	11 294,7	76,3	22,0	4 052,4	35,9	7 242,3	64,1
1974	12 231,2	70,7	21,7	4 505,5	36,8	7 725,7	63,2

Ab Berichtsjahr 1974 werden Zu- und Abgänge für Verbindlichkeiten und Forderungen brutto dargestellt im Gegensatz zu den Ausweisen bis 1973, die saldierte Veränderungen auswiesen. Aus Vergleichsgründen wurde hier für 1974 die alte Darstellung gewählt.

Abweichungen bei den Summen beruhen auf Rundung.

Tabelle 4.8: Finanzbedarf und Finanzierung

Quelle: Geschäftsberichte der Deutschen Bundespost

einerseits nicht das Wachstum drosseln, sondern es auf einem konjunktur- und sozialpolitisch wünschenswerten Stand halten, daß andererseits aber durch die Gebührengestaltung Kostendeckung und ein angemessener Selbstfinanzierungsbeitrag erwirtschaftet werden können. Mit diesem Selbstfinanzierungsbeitrag würde gleichzeitig eine Entlastung des in den nächsten Jahren von der öffentlichen Hand und privaten Wirtschaftsunternehmen stark in Anspruch genommenen Kapitalmarktes eintreten. Diese Forderungen sind auch im Gutachten der Sachverständigen-Kommission für die Deutsche Bundespost vom 6. November 1965 enthalten, wenn

dort zur Eigenkapitalausstattung der Deutschen Bundespost folgende Leitsätze aufgestellt werden:

„Für alle Tätigkeitsbereiche der Deutschen Bundespost müssen im Prinzip kostendeckende Gebühren gesichert sein, damit nach der Neuordnung der Kapitalverhältnisse der Post ihre Jahresrechnungen keine Verluste ausweisen, die das Eigenkapital wieder aufzehren; es soll also keine verschleierte Subventionierung der Bundespost vorgenommen werden.

...

Bei der gegenwärtigen und sicher anhaltenden Schwäche des Kapitalmarktes genügen zur Finanzierung der dringend notwendigen Investitionen kostendeckende Gebühren, die lediglich eine Verzinsung des Eigenkapitals gewährleisten, nicht. Die Innenfinanzierung muß dazu einen angemessenen Beitrag leisten und dies ist auch durch entsprechende Gebühren in einzelnen Dienstzweigen möglich.

...

Für den Fall, daß im Laufe eines Jahres trotz ausgeglichenen Wirtschaftsplans durch nicht voraussehbare Umstände ein Bilanzverlust eintritt, muß eine ausreichend bemessene Reserve zu seiner Deckung vorhanden sein.“

Diese letzte Aussage der Sachverständigen hat u. a. auch im § 30 des Entwurfs des Gesetzes über die Unternehmensverfassung der Deutschen Bundespost ihren Niederschlag gefunden, wenn dort ausgeführt wird, „die Deutsche Bundespost soll zur Sicherung der erforderlichen Investitionen eine angemessene Finanzreserve bilden und unterhalten“.

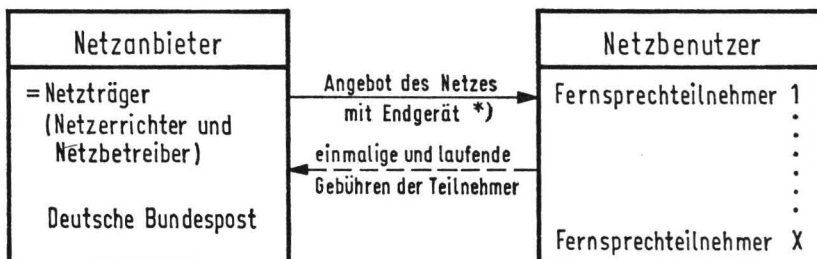
Der Arbeitskreis unterstreicht diese Forderungen und ist der Auffassung, daß ein Selbstfinanzierungsbeitrag aus Gewinn als Finanzierungsquelle für erforderliche Investitionen unbedingt notwendig ist, da damit eine Verringerung der zukünftigen Zins- und Tilgungslasten wegen geringerer Fremdmittelaufnahme verbunden ist. Im übrigen dürfte es im wesentlichen bei den bereits jetzt in Anspruch genommenen Fremdmittelarten von Anleihen, Kassenobligationen, unverzinslichen Schatzanweisungen und Schuldscheindarlehen bleiben, wobei besonders das Schuldscheindarlehen als bedeutendes Finanzierungsinstrument wegen seiner direkten und individuell angepaßten Kreditgewährung hervorzuheben ist. Es gestattet eine Anpassung an wechselnde Marktlagen und besitzt damit eine größere Elastizität als Anleihen mit langer Laufzeit. Außerdem wird empfohlen, daß in der Zukunft auch andere Finanzierungsmittel bei der Deutschen Bundespost erörtert werden, z. B. die Aufnahme von Einrichtungsdarlehen oder die Inanspruchnahme ausländischer Kapitalmärkte.

4.3 Finanzierungsmöglichkeiten für einen Ausbau des Fernsprechnetzes in 10 bis 15 Jahren zur Vollversorgung

Das bestehende Fernsprechnet hat Anfang 1975 in Preisen des Jahres 1975 einen Investitionswert von etwa 60 Mrd. DM. Bis Ende 1975 waren 13,2 Millionen Fernsprechhauptanschlüsse vorhanden. Ein Erreichen der Vollversorgung würde etwas mehr als eine Verdoppelung der Fernsprechhauptanschlüsse bedeuten. Nach der derzeitigen Prognose der Deutschen Bundespost wird die Vollversorgung zwischen den Jahren 1990 und 1995 erreicht sein (Bild 4.4). Das Investitionsvolumen für die Verdoppelung wird nach Angaben der Deutschen Bundespost unter Berücksichtigung des bestehenden Investitionsvorlaufs und eines Reinvestitionsanteiles von 10 Mrd. DM ca. 55 Mrd. DM (in Preisen von 1975) betragen. Auf diesen Zahlen aufbauend bedeutet dies für die Vollversorgung eine Investition von etwa 60 Mrd. DM (in Preisen von 1975). Sollte diese Vollversorgung bereits für die nächsten 10 bis 15 Jahre angestrebt werden, müßten demnach jährlich etwa 5 Mrd. DM allein in das Fernsprechnet neben den Investitionen und Reinvestitionen für andere Fernmeldenetze und für das Postwesen (zusammen jährlich rd. 2 Mrd. DM) investiert werden.

4.3.1 Anwendung des Finanzierungssystems

Nach der derzeitigen Finanzierungsmethode werden die Investitionen sowie die Betriebskosten im Fernsprechdienst durch einmalige Anschließungsgebühren und durch monatliche Grund- und Gesprächsgebühren der Teilnehmer abgegolten (Bild 4.9). Die Investitionen amortisieren sich jedoch erst innerhalb längerer Zeiträume, da durch den beschleunigten Ausbau des Fernsprechnetzes zur Vollversorgung überwiegend Fernsprechhauptanschlüsse für einkommensschwache Privatpersonen eingerichtet werden, die durchschnittlich weniger telefonieren.



Erklärung:

———— = Angebot, Leistung
 - - - - - = Entgelt

*) Ausnahme: teilnehmereigene und private Nebenstellenanlagen

Bild 4.9 Finanzierungssystem im Fernsprechdienst der Deutschen Bundespost

4.3.2 Folgerungen

Die für einen beschleunigten Ausbau des Fernsprechnetzes erforderlichen Investitionen müssen hauptsächlich im Wege der Fremdfinanzierung über den Kapitalmarkt aufgebracht werden. Obgleich in Zukunft eine Anspannung des Kapitalmarktes befürchtet werden muß, so daß ein jährliches Volumen von 7 Mrd. DM nicht mit Sicherheit plaziert werden kann, darf doch vermutet werden, daß die Deutsche Bundespost den Kapitalmarkt auch weiterhin in bisheriger Höhe in Anspruch nehmen kann. Auf jeden Fall ist bei einem vorgezogenen Ausbau des Fernsprechnetzes die Kapitalstruktur der Deutschen Bundespost im Auge zu behalten. Wie bereits Tabelle 4.6 ausweist, liegt das Verhältnis von Eigenkapital zu Fremdkapital Ende 1974 bei 15,1 % zu 84,9 %. Diese heute schon unzureichende Ausstattung mit Eigenkapital würde sich durch eine verstärkte Aufnahme von Fremdmitteln weiter verschlechtern.

5 Die Finanzierung des Ausbaus bestehender Fernmehrdienstnetze für neue Telekommunikationsformen (dargestellt am Beispiel des Bürofernsehens)

Das Bürofernsehens kennzeichnet eine Telekommunikationsform, die im Vergleich zum Telexdienst eine mindestens um den Faktor 4 höhere Schreibgeschwindigkeit und einen größeren Zeichenvorrat (große und kleine Buchstaben und viele Sonderzeichen) ermöglicht. Darüber hinaus soll die Bürofernsehmaschine so gestaltet sein, daß sie in Büros dezentral aufgestellt werden kann und durch vielfältige Speichereinrichtungen Möglichkeiten der Textbe- und Textverarbeitung bietet. Hierbei ist insbesondere an den Anschluß an das neue Fernseh- und Datennetz gedacht, wobei ein Umschalten auf Telexbetrieb möglich sein soll, um auch mit Telexteilnehmern korrespondieren zu können.

5.1 Das Investitionsvolumen

Das Bürofernsehens läßt sich nach den Angaben des Arbeitskreises 2¹⁾ im neuen Fernseh- und Datennetz ohne weitere technische Ergänzungen, aber mit verkehrsgerechtem Ausbau realisieren. Die Übertragungsgeschwindigkeit von 200 bit/s bzw. 300 bit/s, die für Bürofernsehmaschinen angenommen wurde, entspricht der Datexklasse 200 (300), die bereits heute im Datexnetz realisiert ist. Auch die für komplexere Systeme möglicherweise zu erwartenden höheren Übertragungsgeschwindigkeiten (z. B. 2400 bit/s) sind im neuen Fernseh- und Datennetz vorgesehen, so daß ebenfalls keine Netzerergänzungen notwendig werden.

Der Arbeitskreis 2 hat zum Verkehrsvolumen berechnet, daß für 150 000 Teilnehmer eine äquivalente Informationsmenge (bei digitaler Übertragung) von $13 \cdot 10^9$ bit in der Hauptverkehrsstunde aufkommt. Diese Verkehrsmenge müßte vom öffentlichen Fernseh- und Datennetz verkraftet werden. Da ohnehin schon im Fernseh- und Datennetz nach den Aussagen des Arbeitskreises 2 eine Informationsmenge (bei digitaler Übertragung) von $14 \cdot 10^9$ bit in der Hauptverkehrsstunde erwartet wird, ist unter der Annahme, daß keine wesentliche Substitution (z. B. beim Telex) durch Einführen des Bürofernsehens stattfindet, zu folgern, daß für die Telekommunikationsform „Bürofernsehens“ im Netz — ohne Endgeräte — Investitionen etwa in gleicher Höhe wie für den bisher geplanten Ausbau des öffentlichen Fernseh- und Datennetzes (bis 1980 voraussichtlich 1,5 Mrd. DM) notwendig werden. Für Endgeräte wird

¹⁾ Anlageband 4, Abschnitt 2.4.1 und Abschnitt 8.1

nach der vom Arbeitskreis 2 zur Abschätzung der Kosten angenommenen Zahl von 150 000 Teilnehmern der Stückpreis eines Bürofernsehreibers voraussichtlich bei 18 000 DM liegen.

Bei einer angenommenen monatlichen Grundgebühr von 100 DM im Fernschreib- und Datennetz (300 bit/s), 20 Arbeitstagen im Monat sowie dem Ersatz einer normalen elektrischen Schreibmaschine (Monatsmiete einschließlich Wartung 70 DM) durch die Bürofernsehreibmaschine ergeben sich fixe Kosten je Arbeitstag in Höhe von 20,50 DM, die zusätzlich zu den Kosten beim Schreiben auf einer elektrischen Schreibmaschine zu erbringen sind (fixe Mehrkosten).

Dazu treten als variable Mehrkosten noch die Übertragungsgebühren, die je Seite DIN A 4 bei einer Übertragungsdauer von 1 min im Weitverkehr zu —,70 DM angenommen werden. Bild 5.1 zeigt die Mehrkosten in Abhängigkeit der je Tag geschriebenen Seiten DIN A 4.

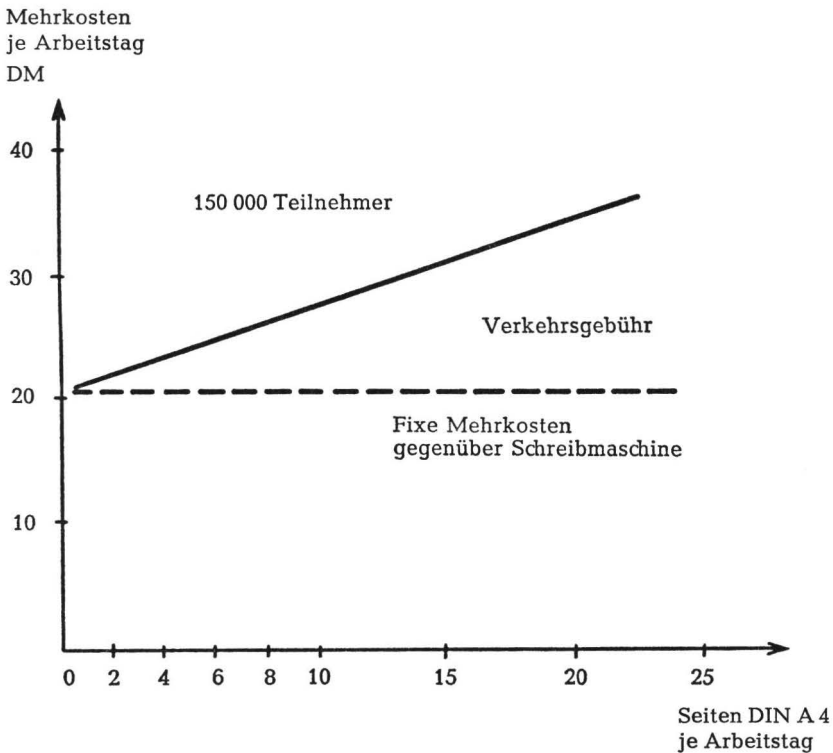


Bild 5.1 Mehrkosten für Bürofernsehreiben

Quelle: Anlageband 4, Kapitel 1

Durch den Einsatz der Bürofern Schreibmaschine ergeben sich aber auch **M i n d e r k o s t e n**, und zwar je Seite DIN A 4

2,60 DM wegen der durch den Einsatz der Textverarbeitungsfunktionen höheren Schreibeffizienz (35 % von 7,50 DM Personalkosten) und

1,40 DM wegen des Wegfalls der Briefgebühr und der mit dem Versenden des Briefes anfallenden Tätigkeiten.

Dabei ist angenommen, daß jeder Geschäftsbrief im Mittel 1,5 Seiten DIN A 4 umfaßt.

Subtrahiert man die Minderkosten von 4,— DM je Seite DIN A 4 von den Mehrkosten, so erhält man die in Bild 5.2 wiedergegebene Kurve der resultierenden Zusatzkosten. Mehr- und Minderkosten halten sich gerade die Waage, wenn je Arbeitstag etwa 6 Seiten DIN A 4 geschrieben und übermittelt werden. Bei dieser vereinfachten Betrachtung sind die zusätzlichen Rationalisierungsgewinne beim Schreiben und Versenden von Telexnachrichten und betriebsinternen Schriftstücken unberücksichtigt geblieben. Es ist auch zu beachten, daß sich unabhängig von den Betrachtungen ein weiterer Nutzen durch die

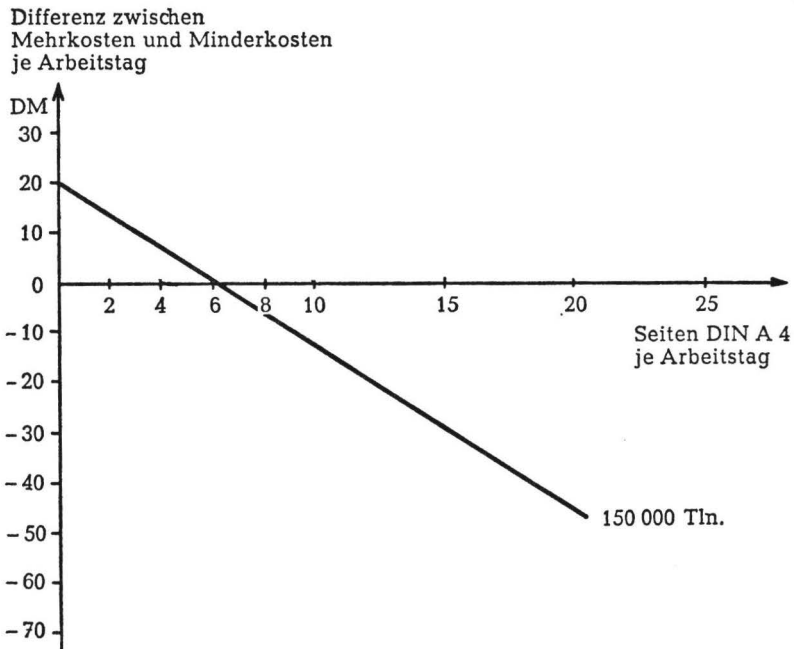


Bild 5.2 Kostenvergleich bei Bürofern schreiben

Quelle: Anlageband 4, Kapitel 1

sofortige Übertragung ergibt. Die zum Einführen des Bürofernschreibens durch die Teilnehmer zu tragenden Investitionen für Endgeräte betragen bei 150 Teilnehmern 2,7 Mrd. DM.

5.2 Anwendung des Finanzierungssystems

Das im Abschnitt 3.2 aufgezeigte Finanzierungssystem könnte für das Bürofernschreiben die im Bild 5.3 dargestellten Funktionsträger umfassen. Die Deutsche Bundespost stellt für den Textaustausch ihr Netz zur Verfügung. Sie würde in Anlehnung an die Gebührenverordnung für den Fernschreib- und den Datexdienst dafür einmalige Anschließungsgebühren und monatliche Grundgebühren sowie zeitabhängige Verbindungsgebühren erhalten. Der Teilnehmer wiederum würde entweder durch Kauf oder durch Leasing sich die Bürofern Schreibmaschine beschaffen und unterhalten. Der erforderliche Finanzbedarf für Investitionen dieser neuen Telekommunikationsform verteilt sich somit auf mehrere Funktionsträger.

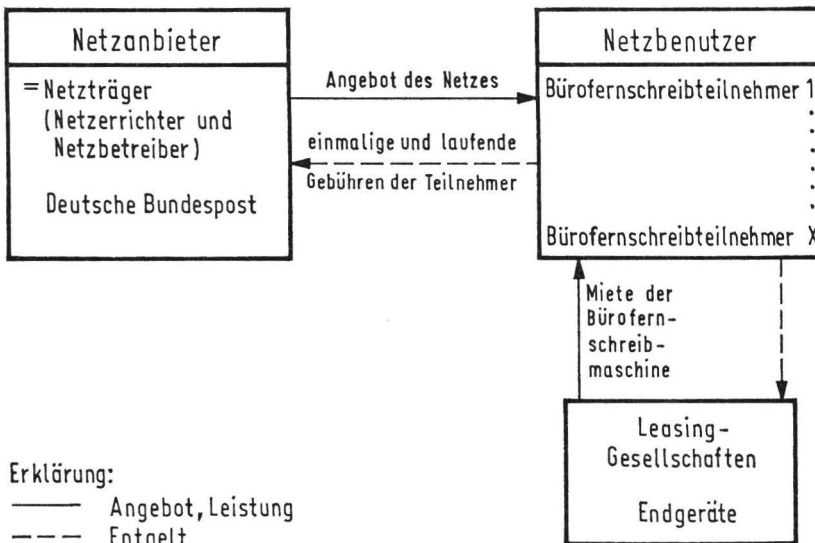


Bild 5.3 Finanzierungssystem für Bürofernschreiben

5.3 Folgerungen

Da es in der Bundesrepublik Deutschland heute etwa 2 Millionen Schreibplätze gibt und in der Regel nur ein kleiner Teil dieser Schreibplätze mit einer Bürofern Schreibmaschine ausgerüstet werden wird, erscheint die Zahl von 150 000 Teilnehmern im geschäftlichen Bereich als vernünftige Annahme.

Die Anschaffung der Bürofern Schreibmaschine zum Preise von voraussichtlich 18 000 DM durch den Teilnehmer ist nach eingehenden Kosten/Nutzen-Berechnungen denkbar. Im Bericht des Arbeitskreises 2 wird unterstellt, daß die Bürofern Schreibgebühren den Telex- bzw. Datexgebühren entsprechen. Gleichzeitig wird eine Grundgebühr (bei 300 bit/s) von 100 DM angenommen. Unterstellt man, daß diese Gebühren kostendeckend sind, dürften aus Finanzierungssicht die zusätzlichen Investitionen für den Ausbau des Fernmeldenetzes sich verhältnismäßig rasch amortisieren. Da bereits ein Fernschreib- und Datennetz zur Verfügung steht, das lediglich nach Verkehrsaufkommen erweitert werden muß, verteilen sich die Investitionen für diese Erweiterungen auf mehrere Jahre, so daß die hierfür nötigen Finanzmittel nicht wesentlich ins Gewicht fallen. Die bereits in Kapitel 4 behandelte Kapitalstruktur der Deutschen Bundespost wird sich durch diese neue Telekommunikationsform voraussichtlich nicht wesentlich verändern.

6 Die Finanzierung des Aufbaus neuer Breitbandverteilstetze

Ausgangspunkt aller Finanzierungsüberlegungen des Arbeitskreises für den Aufbau neuer Breitbandverteilstetze ist das Investitionsvolumen des Netzzerrichters, aber es müssen auch die angeschlossenen Teilnehmer unter Umständen mit neuen Endgeräten ausgestattet werden. Im Vordergrund stehen jedoch zunächst die für den Netzaufbau notwendigen Investitionen.

6.1 Das Investitionsvolumen

Die für ein Breitbandverteilstetz gegenwärtig verfügbaren technischen Lösungen und die damit verbundenen Kosten für die Errichtung und für den Betrieb des Netzes hat der Arbeitskreis 2 in seinem Bericht „Kabelfernsehen“¹⁾ dargelegt, so daß an dieser Stelle nur die wesentlichen Ergebnisse dieses Berichtes wiederholt werden. Zum besseren Verständnis sind den Angaben über die bei einer Verkabelung der Bundesrepublik Deutschland anfallenden Investitionen die wichtigsten Annahmen vorangestellt, auf denen die Berechnungen und Schätzungen des Investitionsvolumens beruhen.

6.1.1 Annahmen zur Berechnung des Investitionsvolumens

Bei den folgenden Berechnungen geht der Arbeitskreis 2 von der Annahme aus, daß das baumartig von einer Kabelfernseh-Zentrale ausgebildete Verteilstetz 12 Programme — hier nicht nur im Sinne von Hörfunk- und Fernsehprogrammen, sondern als Angebot unterschiedlicher Dienstleistungen auf getrennten Kanälen verstanden — verteilt. Durch Ausnutzung weiterer Kanäle ließe sich die Übertragungskapazität auf insgesamt 30 Programme erweitern.

Es wird ferner unterstellt, daß alle Breitbandverteilstetze hinsichtlich der technischen Parameter nach einheitlichen Richtlinien aufgebaut werden, damit von vornherein die Möglichkeit gegeben ist, übergeordnete Netzverbindungen zu bilden. Im einzelnen werden die Kosten für die erforderlichen Kabellängen und Verstärker eines örtlichen Breitbandverteilstetzes nach einem Planungsmodell errechnet, das eine Fläche von maximal $8 \text{ km} \times 8 \text{ km} = 64 \text{ qkm}$ umfaßt und das abhängig von der Gemeindegrößenklasse eine entsprechende Mischung von Einfamilien- und Mehrfamilienhäusern in zusammenhängenden Wohngebieten berücksichtigt. Abgelegene Einzelgebäude bleiben unberücksichtigt. Ein Anschluß „aller Haushalte“ bzw. eine „Vollversorgung“ bezieht sich deshalb stets auf die in zusammenhängenden Wohngebieten liegenden Haushalte.

¹⁾ Anlageband 5

Bei der technischen Ausgestaltung des örtlichen Breitbandverteilnetzes werden für die Verlegung der Kabeltrassen in den Straßen die A-Ebene (Hauptstraße) und die B-Ebene (Seitenstraße) unterschieden, für die Häuserversorgung selbst die C-Ebene (Versorgung eines Häuserblocks) und die D-Ebene (Versorgung einzelner Häuser des Häuserblocks). Die Kabelführung im Haus selbst wird als Stamm-Ebene bezeichnet. Bei dieser Kabelverlegung wird unterstellt, daß die Kosten für Erdarbeiten und Verlegung in allen Gemeindegrößenklassen auf den Kilometer bezogen gleich hoch sind. Im übrigen wird das Jahr 1974 als Kostenbasis zugrunde gelegt.

Da die heute vorhandenen Fernsehempfänger bei einem Anschluß an ein Breitbandverteilnetz ohne besondere Maßnahmen im allgemeinen nur 6 Programme empfangen können, müssen für eine Übertragung von 12 Programmen einige der im VHF-Bereich befindlichen Sonderkanäle genutzt werden. Zum Empfang wiederum muß eine Rückumsetzung dieser Kanäle in den UHF-Bereich durchgeführt werden. Nach den angestellten Berechnungen ergeben sich die niedrigsten Investitionsvolumina für eine derartige Rückumsetzung, wenn diese Rückumsetzung am B-Abzweig-Verstärker vorgenommen wird.

Unter diesen Annahmen sind die Investitionsvolumina für die einzelnen Gemeindegrößenklassen ermittelt worden, wobei die Schätzungen für den Rückkanal gesondert ausgewiesen werden.

6.1.2 Umfang der Investitionen für ein bundesweites Breitbandverteilnetz

Die je Gemeindegrößenklasse in den einzelnen Ebenen anfallenden Investitionen für eine Vorwärtsverteilung mit Rückumsetzung der Sonderkanäle am B-Abzweig-Verstärker der Breitbandverteilnetze zeigt die Tabelle 6.1, insbesondere die Zusammenfassung der drei häufig anzutreffenden Gemeindegrößenklassen. Wie aus der Tabelle 6.1 ersichtlich ist, sind zur Versorgung aller Gemeinden mit mehr als 20 000 Einwohnern, was einem Versorgungsgrad von 53% entsprechen würde, unter den getroffenen Annahmen Investitionen von etwa 9 Mrd. DM erforderlich. Diese erhöhen sich auf 14 Mrd. DM, wenn alle Gemeinden mit mehr als 5 000 Einwohnern (Versorgungsgrad 74%) versorgt werden. Bei Einbeziehung aller (in zusammenhängenden Wohngebieten liegenden) Fernsehhaushalte in der Bundesrepublik Deutschland in entsprechende Breitbandverteilnetze werden nach dem Planungsmodell 22 Mrd. DM an Investitionen für die Verteiltechnik ohne Produktions- und Studioteknik aufzubringen sein. Dabei liegen die wesentlichen Errichtungskosten in der C-Ebene, in der D-Ebene und in der Stamm-Ebene, was graphisch auch das Bild 6.2 verdeutlicht. Diese Kosten ergeben umgerechnet auf den einzelnen Teilnehmer je nach der Größe der Gemeinde Anschlußinvestitionen zwischen rd. 650 bis 1 650 DM. In diesem Zusammen-

hang sind die Kosten für die Kabelfernseh-Zentralen (insgesamt rund 700 Mio. DM) vergleichsweise gering. Aber auch die Investitionen für eine überregionale Verbindung von Breitbandverteilnetzen zum Zweck einer bundesweiten Versorgung sind, bezogen auf den einzelnen Teilnehmer, relativ niedrig.

Gemeindegrößenklasse ¹⁾ in Tsd. Einw.	erreichter Versorgungsgrad in %	Kosten in den EBENEN in Mio. DM					Summe Sp. 3—7 in Mio. DM	Kosten pro Teilnehmer in DM
		A	B	C	D	Stamm		
1	2	3	4	5	6	7	8	9
> 500	17	50	558	924	720	629	2 881	677
100—500	32	45	497	823	641	534	2 540	764
50—100	40	22	250	414	323	254	1 263	890
20— 50	53	42	470	777	606	453	2 348	1 058
5— 20	74	90	1 000	1 654	1 290	918	4 952	1 274
2— 5	89	63	692	1 146	893	613	3 407	1 493
< 2	100	87	963	1 592	1 242	834	4 718	1 651
Summe	100	399	4 430	7 330	5 715	4 235	22 109	1 092

¹⁾ Stand 1972 (vor kommunaler Gebietsreform)

< 5	26	150	1 655	2 738	2 135	1 447	8 125	1 581
> 5	74	249	2 775	4 592	3 580	2 788	13 984	918
> 20	53	159	1 775	2 938	2 290	1 870	9 032	805

Tabelle 6.1: Errichtungskosten für Vorwärtsverteilung bei Rückumsetzung der Sonderkanäle am B-Abzweig-Verstärker
Quelle: Anlagendband 5, Abschnitt 6.3

Diese Kosten für den einzelnen Teilnehmer erhöhen sich nochmals, wenn Breitbandverteilnetze mit Rückkanal gebaut werden, mit denen dem Teilnehmer eine große Anzahl zusätzlicher Dienste angeboten werden könnte.

Beim Einbau des Rückkanals fallen folgende zusätzliche Investitionen an, und zwar

- im Leitungsnetz
 - für technische Einrichtungen (Verstärker usw.) von der Teilnehmersteckdose bis zur Kabelfernseh-Zentrale,
- in der Kabelfernseh-Zentrale
 - für Einrichtungen zur Steuerung der über den Rückkanal fließenden Daten,
- beim Teilnehmer
 - für zusätzliche Endgeräte.

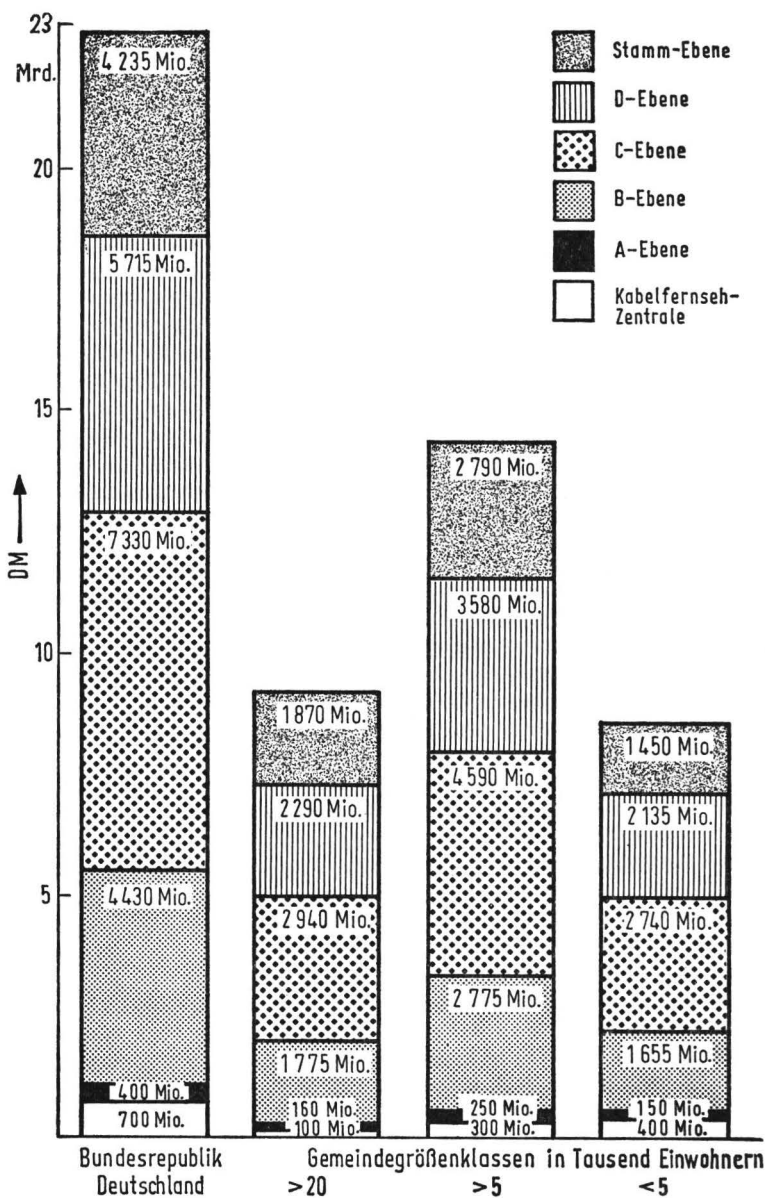


Bild 6.2 Errichtungskosten für Vorwärtsverteilung bei Rückumsetzung der Sonderkanäle am B-Abzweig-Verstärker

Quelle: Anlageband 5, Abschnitt 6.3

Die Kosten für Beschaffung, Aufbereitung und Bereitstellung von Inhalten sind hierbei und im folgenden nicht berücksichtigt.

Die im Leitungsnetz für den Einbau des Rückkanals nötigen zusätzlichen Investitionen liegen nach den vorgenommenen Schätzungen in einer Größenordnung von 20 Prozent der Kosten für Breitbandverteilnetze ohne Rückkanal. Das bedeutet, daß für diesen Einbau des Rückkanals im Netz 150 bis 300 DM, im Mittel etwa 200 DM je Teilnehmer anfallen werden.

Die Investitionen in der Kabelfernseh-Zentrale werden bei etwa 50—200 DM je Teilnehmer liegen, wenn alle Teilnehmer den Rückkanal nutzen. Wenn dies nicht der Fall ist, muß mit wesentlich höheren Beiträgen für die den Rückkanal nutzenden Teilnehmer zur Deckung der Kosten in der Kabelfernseh-Zentrale gerechnet werden.

Ungleich höher sind die beim Teilnehmer direkt anfallenden Ausgaben für die in seiner Wohnung aufgestellten zusätzlichen Endgeräte. Beschränkt man sich auf eine einfache Ein- und Ausgabe von Daten mit maximal 20 Zeichen in der Sekunde (ca. 160 bit/s), so ist selbst bei einfacher Ausstattung der Endgeräte für den einzelnen Teilnehmer bei der Anschaffung im Schnitt mit Ausgaben in Höhe von etwa 1 500 bis 2 500 DM zu rechnen.

Alle diese Positionen zusammengefaßt werden demnach zusätzliche Investitionen von mindestens 2 000 bis 3 000 DM je Teilnehmer verursachen, wobei dieser Schätzwert nur gilt, wenn alle etwa 10 000 Teilnehmer eines Anschlußbereiches sich an den Kosten des Breitbandverteilnetzes mit Rückkanal beteiligen. Bei einer Hochrechnung auf ca. 20 Millionen Teilnehmer in der Bundesrepublik Deutschland würde der bundesweite Ausbau des Rückkanals in allen Breitbandverteilnetzen etwa 40 bis 60 Milliarden DM zusätzlich verursachen, die weitgehend dem privaten Bereich der Teilnehmer zuzurechnen wären und — wie schon gesagt — nur eine Nutzung des Rückkanals für eine Ein- und Ausgabe von Daten erlauben. Diese Investitionen legen es nahe, die Realisierung des Rückkanals über das Fernsprechnet zu erwägen.

Technisch darüber hinausgehen würde der Abruf von Festbildern über den Rückkanal, der eine erhebliche Nutzungserweiterung darstellen würde. So wäre z. B. denkbar, daß der Teilnehmer über den Rückkanal Anforderungsdaten eingibt und von der Kabelfernseh-Zentrale für diesen Teilnehmer Festbilder über die Kanäle der Fernsehprogrammverteilung zurückkommen. Die Endgeräteausrüstung müßte in diesem Fall durch einen Festbildspeicher (Bildwiederholtspeicher) beim Teilnehmer ergänzt werden. Die Kosten für einen solchen Festbildspeicher, der die üblichen Zuverlässigkeits- und Bedienungsanforderungen erfüllen müßte, werden nach heutiger Technik über den Kosten von heute verfügbaren Videorecordern liegen. Der Teilnehmer müßte also vermutlich mehr als 1 000 DM pro Festbildspeicher ohne Kostenanteile für zentrale Einrichtungen

für derartige individuelle Festbildübertragungen zusätzlich aufbringen. Diese Kosten könnten für den einzelnen Teilnehmer dann niedriger ausfallen, wenn mehrere, räumlich dicht beieinander liegende Teilnehmer sich zusammenschließen und einen Festbildspeicher gemeinsam zu verschiedenen Zeiten nutzen.

Zusammenfassend zeigt Tabelle 6.3 die voraussichtlich anfallenden Investitionen für Breitbandverteilnetze mit 12 Kanälen (ohne und mit Rückkanal). Dabei ist zu beachten, daß heute vorhandene Fernsehempfänger z. T. noch mit Kanalwählern für nur sechs einstellbare Kanäle ausgerüstet sind.

Investitionen ¹⁾ für	Gesamtbetrag in Mrd. DM	Betrag je Teilnehmer in DM
Breitbandverteilnetz mit 12 Kanälen ohne Rückkanal, je nach Ausbaugrad ²⁾	9—22	650—1 650
Kabelfernseh-Zentralstellen und ihre Einrichtungen	0,7	35
Zusätzliche Investitionen bei Nutzung eines Rückkanals ³⁾ , je nach Ausbaugrad		
a) im Leitungsnetz	} 40—60	150— 300
b) in der Kabelfernseh-Zentrale		50— 200 ⁴⁾
c) für Endgeräte des Teilnehmers zur Nutzung des Rückkanals		1 500—2 500 ⁴⁾
d) für Festbildspeicher (Bildwiederhol- speicher) bei den Teilnehmern		mehr als 1 000
	mehr als 20	

¹⁾ Preisbasis 1974

²⁾ ohne Endgeräte

³⁾ Annahme, daß alle Teilnehmer den Rückkanal nutzen

⁴⁾ in Abhängigkeit von der Nutzung

Tabelle 6.3: Investitionen für ein Breitbandverteilnetz mit 12 Kanälen ohne und mit Rückkanal in der Bundesrepublik Deutschland

Quelle: Anlageband 5, Abschnitt 6.3

Bei der globalen Betrachtung der Investitionen für Netzerrichter und für Teilnehmer ist jedoch zu berücksichtigen, daß lokale Breitbandverteilnetze ohne oder mit Rückkanal wohl kaum überall in der Bundesrepublik Deutschland zum gleichen Zeitpunkt entstehen werden, sondern daß örtliche Gegebenheiten wesentlich zum Aufbau derartiger Breitbandverteilnetze beitragen werden, wobei im ersten Schritt mehrere Gemeinschaftsantennenanlagen zu einer Großgemeinschaftsanlage umgestaltet werden. Entscheidend ist dabei, daß auch aus volkswirtschaftlicher und finanzierungs-

mäßiger Sicht alle in der Zukunft gebauten Gemeinschaftsantennenanlagen technisch von vornherein so ausgelegt werden, daß sie in größere Breitbandverteilnetze integriert werden können.

6.1.3 Umfang der Investitionen für ein lokales Breitbandverteilnetz

Die Investitionen für derartige einzelne lokale Breitbandverteilnetze können nicht als Durchschnittszahl angegeben werden, weil unterschiedliche topographische Gegebenheiten derartige Rechnungen erheblich verändern können. Ebenfalls ist die Bebauungsstruktur (Altbaugebiet, Neubaugebiet, Sanierungsgebiet, Ballungsgebiet) genauso in der Rechnung zu berücksichtigen wie das Vorhandensein von Gemeinschafts- bzw. Großgemeinschaftsantennenanlagen.

Für das aus topographischen Gründen sicherlich schwierig zu verkabelnde Stadtgebiet Stuttgart wurde eine Modellberechnung durchgeführt, wobei rein industrielle Gebiete ausgeklammert wurden. Zur Versorgung von 232 520 Wohneinheiten in dieser Stadt müßten von einer Kabelfernseh-Zentrale in der Innenstadt vier weitere Kabelfernseh-Zentralen in den Außenbezirken über Richtfunkstrecken angeschlossen werden. Das Kabelnetz selbst wird von jeder Kabelfernseh-Zentrale in Baumstruktur ohne bzw. mit schmalbandigem Rückkanal ausgelegt. Aus diesem für diese Vollverkabelung ermittelten Mengengerüst lassen sich mit den vom Arbeitskreis 2 angegebenen spezifischen Kosten die in Tabelle 6.4 dargestellten Investitionen abschätzen:

Technische Einrichtungen für 5 Kabelfernseh-Zentralen	0,8 Mio. DM
Richtfunkverbindungen zwischen der Kabelfernseh-Zentrale in der Innenstadt und den Kabelfernseh-Zentralen in den Außenbezirken	4,9 Mio. DM
Breitbandverteilnetz ohne Rückkanal (A-, B-, C- und D-Ebene 133,1 Mio. DM und Stamm-Ebene 37,2 Mio. DM)	107,3 Mio. DM
Summe I	176,0 Mio. DM
Technische Einrichtungen und Endgeräte ¹⁾ zur Nutzung des Rückkanals	581,3 Mio. DM
Gesamtsumme II	757,3 Mio. DM

¹⁾ Endgeräte: Modem, Adressdecoder, Zwischenspeicher- und Eingabetastatur **ohne Bildwiederholpeicher zur Ausgabe von Festbildern** am Fernsehgerät

Tabelle 6.4: Modellberechnung: Investitionen für ein lokales Breitbandverteilnetz mit 232 520 Wohneinheiten

Quelle: Standard Elektrik Lorenz AG, Stuttgart-Zuffenhausen

Sollte nur ein Stadtteil, z. B. Stuttgart-Feuerbach mit 11 900 Wohneinheiten verkabelt werden, so sind 10,3 Mio. DM für ein Breitbandverteilsnetz ohne Rückkanal und 40,1 Mio. DM für ein derartiges Netz mit Nutzung des Rückkanals für diesen Stadtteil anzusetzen.

6.2 Finanzierungsmöglichkeiten

Die Finanzierungsmöglichkeiten, mit denen ein Breitbandverteilsnetz errichtet und betrieben werden kann, lassen sich mit dem in Kapitel 3 dargelegten Finanzierungssystem beschreiben.

6.2.1 Anwendung des Finanzierungssystems

Das Bild 6.5 zeigt, welche Funktionsträger und welche vielfältigen Beziehungen zwischen den Funktionsträgern bestehen können.

In Kapitel 3 ist die Unterscheidung zwischen den Funktionen des Netzerrichtens und des Netzbetreibens getroffen worden. Mit dieser Unterscheidung läßt sich verdeutlichen, daß der Netzerrichter ein Breitbandverteilsnetz nicht selbst zu betreiben braucht, sondern einer „Netzbetreiber-Gesellschaft“ überlassen kann. Die Funktion des Netzbetreibers liegt dann im wesentlichen darin, eine bestmögliche Auslastung des Netzes zu erreichen.

Gleichfalls ist denkbar, daß auch bei der Funktion des Errichtens eine Aufteilung und damit eine Verteilung der aufzubringenden Investitionen dergestalt vorgenommen wird, daß für alle oder bestimmte technische Einrichtungen und Endgeräte die Finanzierungsform des Leasing eingesetzt wird, wie dies im Abschnitt 3.1.2 beschrieben wurde.

Eine weitere Alternative bei der Funktion des Errichtens, aber auch des Betriebens bietet darüber hinaus die Verwirklichung der Finanzierungsform des Franchising, die bereits im Abschnitt 3.1.3 in Grundzügen erläutert wurde. Im Franchise-System würde die Deutsche Bundespost als Franchise-Geber auftreten. Durch die vertragliche Bindung mit vielen Franchise-Nehmern, die eigenes Kapital und eigenes Personal einbringen, würden günstige finanzielle Voraussetzungen für den Aufbau von Breitbandverteilsnetzen gesetzt werden.

Die Erweiterung des Kreises der Netzerrichter, im Fall des Franchising auf verschiedene Netzerrichter und Netzbetreiber oder im Fall des Leasing die Verlagerung eines Teils des gesamten Investitionsrisikos auf Leasing-Gesellschaften, würde die Investitionsvolumina der einzelnen Funktionsträger erheblich verringern. Diese wenigen Variationen zeigen bereits, welche Möglichkeiten das im Kapitel 3 beschriebene allgemeine Finanzierungssystem besonders beim Aufbau von Breitbandverteilsnetzen bietet.

Nachfolgend sollen die im Bild 6.5 gezeichneten verschiedenen Leistungen der Funktionsträger erläutert werden.

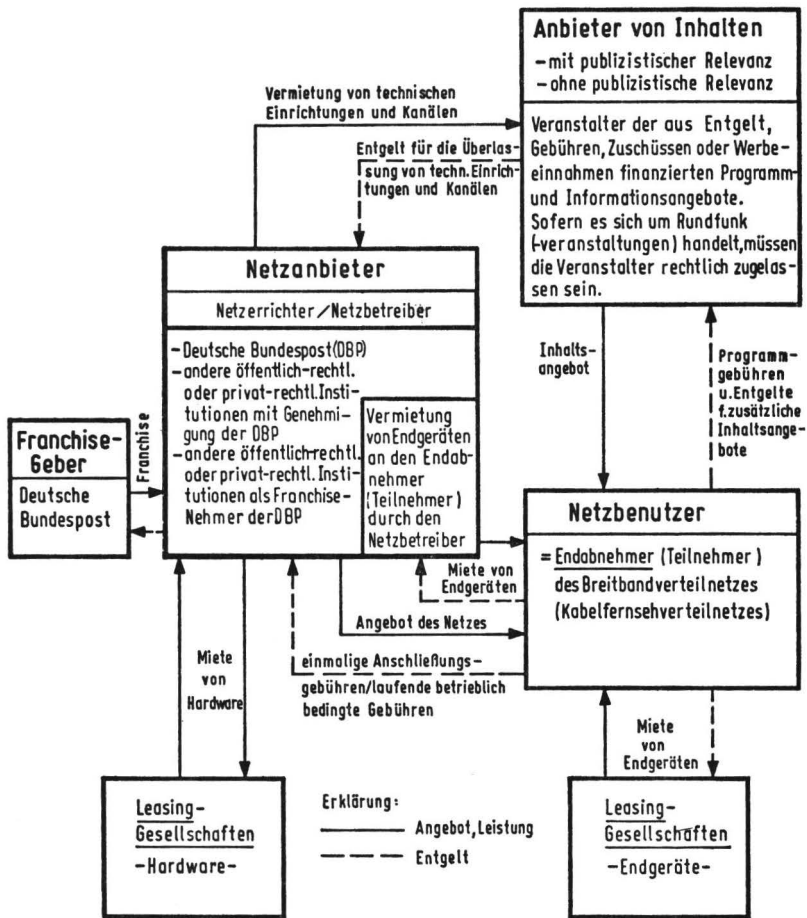


Bild 6.5 Finanzierungssystem für ein Breitbandverteilstrecknetz (Kabelfernsehverteilstrecknetz)

Seitens des Netzrrichters ist eine derartige Leistung der Anschluß von Teilnehmern an das Kabelnetz. Er könnte hierfür eine einmalige Anschließungsgebühr bzw. ein Anschließungsdarlehen, aber auch laufende monatliche bzw. vierteljährliche Gebühren, die die Investitionen für den Aufbau des Netzes und die Betriebskosten für dessen Unterhaltung abdecken, erhalten. Auch Mieteinnahmen aus überlassenen Endgeräten sind denkbar.

Die Höhe der Anschließungsgebühr und ggf. der monatlichen/vierteljährlichen Gebühr, die der einzelne Teilnehmer an den Netzrrichter/Netzbetreiber zu entrichten hätte, könnte als aufwandsadäquater Preis unter Berücksichtigung einer ange-

messenen Verzinsung des vom Netzerrichter eingesetzten Kapitals festgesetzt werden. Es wäre denkbar, daß in einem Sektor der Netzerrichter das Netz nur stufenweise aufbaut. In einem derartigen Falle würden die jeweiligen Teilkalkulationen des Aufbaus unterschiedliche Kostenansätze ergeben, die unterschiedliche Gebühren begründen könnten, wenn man für jede Phase des Aufbaus einen aufwandsadäquaten Preis in Rechnung stellt. Um zu einem Durchschnittspreis zu kommen, sollte die Kalkulation der Gesamtkosten zugrunde gelegt werden. Dabei müßte ebenfalls der anzustrebende Versorgungs- oder Ausbaugrad bzw. die Anschließungsquote vorher festgelegt werden.

Die von den Teilnehmern zu entrichtenden einmaligen Anschließungsgebühren und die laufenden Gebühren werden von den Teilnehmern wahrscheinlich nur entrichtet werden, wenn der Anschluß an das Breitbandverteilstetz für die Teilnehmer zusätzliche Nutzungsmöglichkeiten bringt. Insofern müßte der Netzbetreiber bemüht sein, möglichst viele über Rundfunkprogramme hinausgehende andere Nutzungsmöglichkeiten zu finden.

Da alle Anbieter von Inhalten für die Darbietung technische Einrichtungen (z. B. Studios mit Aufzeichnungs- und Wiedergabeeinrichtungen, Festbildspeicher, Datenverarbeitungsanlagen u. ä.) benötigen werden, die bei einer Mehrfachausnutzung rationeller eingesetzt werden könnten, wird der Netzbetreiber sicherlich die Nutzung der von ihm beschafften technischen Einrichtungen diesen Anbietern zu günstigen wirtschaftlichen Bedingungen bereitstellen können. Dabei könnte er für die Benutzung der technischen Einrichtungen und der Kanäle (z. B. bei einem Ferneinkauf) von diesen Anbietern Einstandsgebühren bzw. nach Zeitdauer gestaffelte Mietgebühren für die Überlassung der technischen Einrichtungen und Kanäle erheben, es wäre aber auch eine Umsatzbeteiligung des Netzbetreibers an den Einnahmen der Anbieter denkbar.

Entsprechend der angestrebten Trennung zwischen Netz- und Nutzungsbereich wird der Anbieter von Inhalten Erträge sowohl vom Endabnehmer als auch aus anderen Quellen (Urheberrechte, Werbung usw.) erzielen. In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, daß nach Ansicht von Fachleuten mit einer quantitativen Ausdehnung des Werbevolumens nur dann gerechnet werden könnte, wenn in einem Breitbandverteilstetz bestimmte Zielgruppen angesprochen werden könnten. Als Begründung wird angeführt, daß für einen Auftraggeber eine Werbung um so wertvoller wird, je genauer sie auf bestimmte Empfänger als Zielgruppen ausgerichtet werden kann. Wenn diese Ausrichtung möglich sein sollte, könnten derartige an Zielgruppen interessierte Anbieter u. U. mit weiteren zusätzlichen Werbeeinnahmen rechnen. Wie bereits im Abschnitt 3.4 dargestellt, ist es denkbar, daß ein Anbieter von Inhalten in die Lage versetzt werden kann, durch Werbeeinnahmen den Mindestpreis für die Überlassung eines Kanals zu entrichten, so daß sich wiederum auch für den Netzbetreiber eine günstige Kosten/Nutzen-Relation ergibt.

Entscheidend ist jedoch für den Aufbau eines Breitbandverteilnetzes, ob sich genügend Teilnehmer finden werden, die bereit sind, für einen Anschluß an ein Breitbandverteilnetz einmalige Anschließungsgebühren und laufende monatliche Gebühren zu zahlen. Die Anschließungsquote, die von der topographischen Struktur (Abschattung), von der Wohnlage (Altbau-, Sanierungs-, Neubaugebiet) und von den Gebühren, die der angeschlossene Teilnehmer zu entrichten hat, abhängt, ist ein wesentliches Merkmal für die Höhe der Erträge des Netzbetreibers eines Breitbandverteilnetzes.

6.2.2 Der Finanzbedarf für ein lokales Breitbandverteilnetz

Unter der Annahme, daß bereits vor Beginn einer Verkabelung für einen Anschluß bei den Teilnehmern geworben wird, sind im Bild 6.6 drei Möglichkeiten dargestellt:

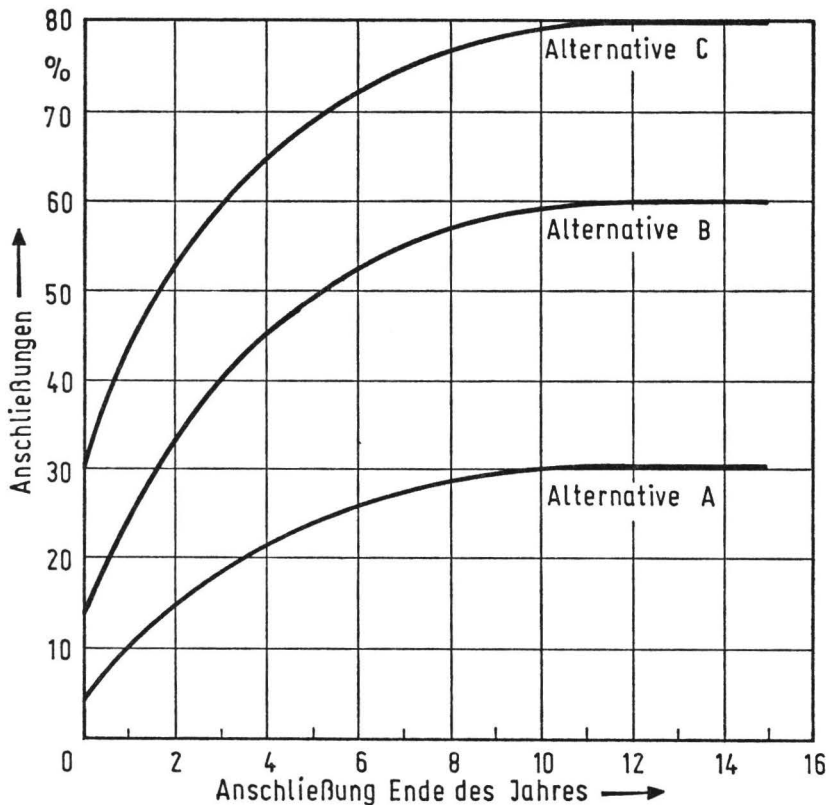


Bild 6.6 Alternative Entwicklungen der Anschließungsquoten

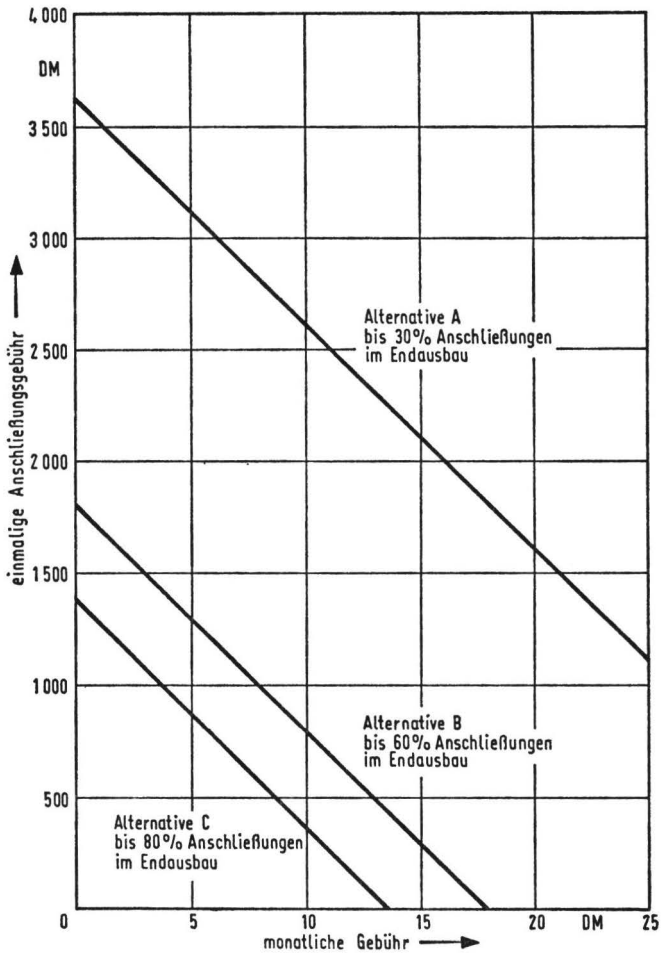


Bild 6.7 Übersicht über kostendeckende Teilnehmergebühren, bestehend aus einmaligen Anschließungsgebühren und laufenden monatlichen Gebühren, bei unterschiedlichen Anschließungsquoten in einem Breitbandverteilstrom ohne Rückkanal mit 11 900 Wohneinheiten (= 100%)

Investitionen für Kabelfernseh-Zentrale und Netzebenen A, B und C zu 100% und D zu 75% in der Anfangsphase; Investitionen in den restlichen Ebenen (25% in der D-Ebene und 100% in der Stamm-Ebene) in Abhängigkeit vom Ausbaugrad (aufgrund der Alternativen A bis C)

Gesamtinvestitionen je nach Ausbaugrad: 8,6 — 9,3 — 9,8 Mio. DM

Zinssatz 8,5%

- Alternative A Anschließungsquote zu Beginn des 1. Jahres: 5 %
 ansteigend bis auf: 30 % zu Beginn des 12. Jahres mit
 gleichbleibendem Bestand bis zum 15. Jahr
- Alternative B Anschließungsquote zu Beginn des 1. Jahres: 15 %
 ansteigend bis auf: 60 % zu Beginn des 12. Jahres mit
 gleichbleibendem Bestand bis zum 15. Jahr
- Alternative C Anschließungsquote zu Beginn des 1. Jahres: 30 %
 ansteigend bis auf: 80 % zu Beginn des 12. Jahres mit
 gleichbleibendem Bestand bis zum 15. Jahr

Mit diesen alternativ unterstellten Anschließungsquoten sind kostendeckende Teilnehmergebühren — bestehend aus einmaliger Anschließungsgebühr und monatlicher Gebühr — errechnet worden, die nötig wären, um die Investitionen für den Aufbau eines Breitbandverteilsnetzes ohne Rückkanal des Stadtteils Stuttgart-Feuerbach mit 11 900 Wohneinheiten im Laufe von 15 Jahren bei einem Zinssatz von 8,5 % abzudecken. Das Ergebnis im Bild 6.7 zeigt, daß mit geringeren Anschließungsquoten (Alternative A) die Relation von einmaliger Anschließungsgebühr zu monatlicher Gebühr überproportional ansteigt. Nicht berücksichtigt wurden bei dieser Rechnung die Netzbetriebskosten, die bei jeder Kombination mit etwa 5—10 % der Investitionen anzusetzen sind.

Da bei diesen modellhaften Berechnungen die Erträge aus der Überlassung von Kanälen an Anbieter von Inhalten ebenfalls einen Rückfluß darstellen, für die jedoch keine Angaben vorliegen, können die von den Teilnehmern zu fordernden Gebühren niedriger liegen.

Im einzelnen müßten Aufwand und Ertrag in einer Aufwands- und Ertragsmatrix, wie sie im Abschnitt 3.4 durch eine Anbieter/Abnehmer-Beziehung skizziert ist, gegenübergestellt werden, um den wirtschaftlichen Erfolg — die Unterdeckung (Aufwand > Ertrag) oder Überdeckung (Ertrag > Aufwand) — ablesen zu können.

Beim Aufbau eines Netzes muß unter den getroffenen Annahmen der Netzerrichter erheblich vorinvestieren. Für eine Beispielrechnung soll zusätzlich davon ausgegangen werden, daß vor Inbetriebnahme des Netzes in die Kabelfernseh-Zentrale sowie in die A-, B- und C-Ebene zu 100 %, in die D-Ebene nur zu 75 % investiert werden muß, während die Investition in die restlichen 25 % der D-Ebene und in die Stamm-Ebene nur proportional der Anschließungsquote für die Alternativen A, B und C erfolgen wird.

Auf die D- und Stamm-Ebene entfallen für die

- Alternative A 8,6 % der Gesamtinvestition von 8,6 Mio. DM,
- Alternative B 15,8 % der Gesamtinvestition von 9,3 Mio. DM,
- Alternative C 20,0 % der Gesamtinvestition von 9,8 Mio. DM.

Es ergibt sich damit für den Verlauf der Investition folgendes Bild 6.8:

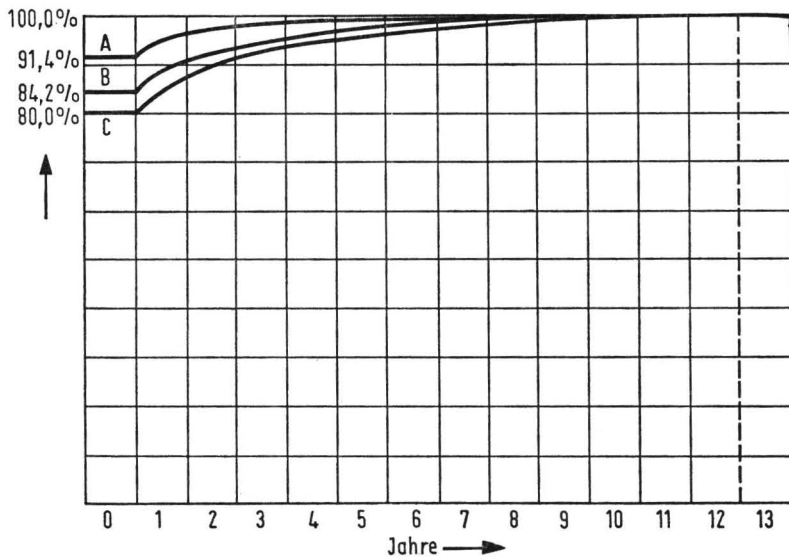


Bild 6.8 Investitionsvolumen in Prozent der Gesamtinvestition

Mit drei aus dem Bild 6.7 entnommenen Kombinationen von Anschlussgebühren und monatlicher Gebühr wird bei der Alternative B der jeweilige Finanzbedarf im Zeitablauf ermittelt.

Das Bild 6.9 macht deutlich, wie sich der im Abschnitt 3.5 erwähnte Zeitpunkt Z für folgende drei Kombinationen der Alternative B

B 1: 400 DM Anschlussgebühr / 10 DM monatlich → Z 1

B 2: 385 DM Anschlussgebühr / 14 DM monatlich → Z 2

B 3: 1000 DM Anschlussgebühr / 20 DM monatlich → Z 3

verschiebt.

Die Salden wurden mit jährlich 8,5 % verzinst.

Da die Berechnungen unter Ausschluß der Steuern erfolgten, verschieben sich die Schnittpunkte Z 1, Z 2 und Z 3 bei entsprechender Einbeziehung nach rechts.

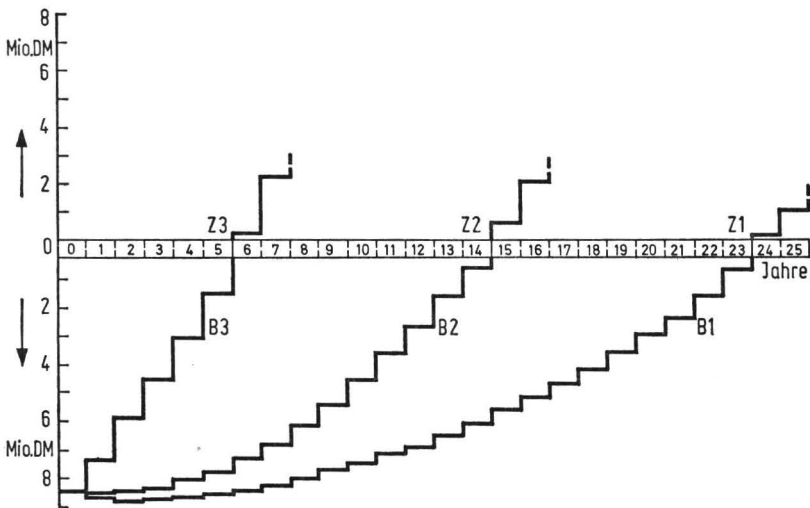


Bild 6.9 Finanzbedarf (einschließlich Verzinsung mit 8,5%) zur Alternative B, kumuliert aus Investitionen und Erträgen der Beispiele B 1, B 2 und B 3

6.2.3 Folgerungen

Aus diesen Berechnungen für ein Breitbandverteilsnetz ohne Rückkanal in einem Stadtgebiet mit 11 900 Wohneinheiten — ein kleines Projekt also mit einer technischen Grundausrüstung — läßt sich ableiten, daß der Finanzbedarf für die Investitionsvolumina beim Aufbau von Breitbandverteilsnetzen mit höherem Komfort schnell in Größenordnungen hineinwächst, die hohe Anforderungen an die Finanzkraft des Netzerrichters stellen und die die Fähigkeit und Bereitschaft der privaten Haushalte zur Entrichtung der nicht unerheblichen Gebühren voraussetzen. Die Kapitalstruktur der Deutschen Bundespost, dargestellt im Abschnitt 4.2.1, und die möglichen Begrenzungen der öffentlichen Hände im Zugang zum Kapitalmarkt legen daher eine Aufteilung der Investitionen auf mehrere Netzträger in unterschiedlichen Regionen — ggf. im Franchise-System — nahe.

Zur Feststellung der Belastbarkeit privater Haushalte mit künftigen Kommunikationsausgaben hat die Prognos AG, Basel, im Auftrag des Arbeitskreises eine Studie „Kommunikationsbezogene Ausgaben privater Haushalte bis zum Jahre 2000“ erstellt, deren Ergebnisse im folgenden Abschnitt 6.3 dargestellt werden.

6.3 Die Entwicklung der Ausgaben privater Haushalte

Im ersten Schritt ist in dieser Studie „Kommunikationsbezogene Ausgaben privater Haushalte bis zum Jahre 2000“ aufgrund der seit dem Jahr 1950 veröffentlichten Daten des Statistischen Bundesamtes das Kommunikationsverhalten der privaten Haushalte der Bundesrepublik Deutschland analysiert worden, wobei die seit dem Jahr 1962 veröffentlichten laufenden Wirtschaftsrechnungen privater Haushalte besonders hinsichtlich der kommunikationsbezogenen Ausgaben aufbereitet wurden. Im zweiten Schritt sind mit alternativen Annahmen über das Wachstum des Bruttosozialproduktes (BSP) — jährliches Wachstum 2,5%, 3,5%, 4,5% — das verfügbare Einkommen und der private Verbrauch bis zum Jahre 2000 prognostiziert worden. Zu dieser Berechnung wurde das von Prognos entwickelte semi-ökometrische Prognosemodell benutzt, wobei durch verschiedene Iterationsschritte das statistische Datenmaterial und andere qualitative Informationen der auf gesamtwirtschaftliches Angebot und Nachfrage wirkenden Einflußgrößen in Zusammenhang gebracht wurden. Als besondere Einflußgrößen bei der Prognose der makroökonomischen Entwicklung und bei der Prognose der kommunikationsbezogenen Ausgaben wurden Untersuchungen

- zur Entwicklung der Bevölkerung,
- zur Entwicklung der Struktur der privaten Haushalte,
- zur Entwicklung der Arbeitszeit und
- zum Freizeit- und Urlaubsverhalten der Bevölkerung einbezogen.



Nach diesen Untersuchungen soll die Wohnbevölkerung bis zum Jahre 1985 bei etwa 60 Mio. stagnieren, danach soll sie auf etwa 58 Mio. im Jahre 2000 zurückgehen. Die Zahl der privaten Haushalte pendelt sich von fast 22 Mio. im Jahre 1975 über 23,8 Mio. im Jahre 1985 auf 23,2 Mio. im Jahre 2000 ein; dabei werden die 1- und 2-Personen-Haushalte zunehmen, die 3-Personen-Haushalte werden einen gleichbleibend konstanten Anteil aufweisen, während die 4- und 5-Personen-Haushalte im Anteil weiter zurückfallen. Bezüglich der Freizeitentwicklung wird bis zum Jahre 2000 keine wesentliche Veränderung erwartet, denn möglich erscheinende Arbeitszeitverkürzungen von 2 bis 4 Stunden pro Woche werden das tägliche Zeitbudget nicht signifikant verändern, sondern eher zur Verlängerung des Wochenendes oder des Urlaubs beitragen. Die Verlängerung des Wochenendes und des Urlaubs wird zusammen mit einem, wenn auch langsame als in der Vergangenheit steigenden Einkommen ein erhebliches Potential an Ausflugsaktivitäten freisetzen, das sich in Wochenendausflügen und in einem Mehr an Urlaubsreisen (Pauschalreisen) niederschlagen könnte.

Bei steigendem Einkommen könnte besonders für die jüngere Bevölkerung mit höherem Bildungsniveau ein erweitertes Angebot an Informationen und Unterhaltung bereitgestellt werden.

Mit diesen Annahmen sind im makroökonomischen Teil der Studie die Entwicklung des Bruttosozialprodukts, des verfügbaren Einkommens und der Konsumausgaben der privaten Haushalte bis zum Jahre 2000 prognostiziert worden.

6.3.1 Makroökonomische Aussagen und die Strukturentwicklung der Konsumausgaben

In der Zukunft zeigen die unter den alternativen Annahmen zum Wachstum des Bruttosozialprodukts (BSP-Wachstum 2,5 %, 3,5 % und 4,5 %) durchgeführten Korrelationsrechnungen folgende durchschnittliche Zuwachsraten beim verfügbaren Einkommen und beim privaten Konsum:

durchschnittliche jährliche Zuwachsrate des verfügbaren Einkommens		2,6 % (BSP 2,5 %)
		3,7 % (BSP 3,5 %)
		4,8 % (BSP 4,5 %)
durchschnittliche jährliche Zuwachsrate des privaten Konsums		2,5 % (BSP 2,5 %)
		3,6 % (BSP 3,5 %)
		4,6 % (BSP 4,5 %)

Daraus ist ersichtlich, daß sowohl das verfügbare Einkommen als auch der private Konsum mit dem Bruttosozialprodukt hoch korrelieren, so daß aus der Entwicklung des Bruttosozialprodukts Rückschlüsse auf die zukünftigen Ausgaben der privaten Haushalte möglich sind.

Für die Analyse und Prognose der kommunikationsbezogenen Ausgaben der privaten Haushalte wurde der Bereich des privaten Konsums im einzelnen in der Studie weiter aufgefächert. Dabei wurden zunächst die 10 Gütergruppen, die das Statistische Bundesamt ausweist, seit dem Jahre 1962 untersucht und für die Zukunft prognostiziert.

Die Entwicklung in den 10 Gütergruppen des privaten Konsums ist in der Vergangenheit von 1962 bis 1973 sehr unterschiedlich verlaufen (Tabelle 6.10). In der Zeit zwischen 1962 bis 1973 betrug die durchschnittliche jährliche Zuwachsrate des privaten Konsums 4,6 % (Spalte 13 der Tabelle 6.10). Während die Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel, für Bekleidung und Schuhe sowie für Körper- und Gesundheitspflege unter diesem Durchschnitt lagen, verzeichneten die Ausgaben für Elektrizität, Gas und Brennstoffe mit 7,3 % und die kommunikationsbezogenen Ausgaben für Verkehr und Nachrichtenübermittlung mit 7,1 % sowie für Bildung und Unterhaltung mit 5,7 % eine überdurchschnittliche Zuwachsrate.

Gütergruppen	62/63	63/64	64/65	65/66	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	71/72	72/73	62/73
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
1. Nahrungs- und Genußmittel	1,4	3,5	3,5	2,3	0,9	2,1	4,4	4,7	4,1	2,6	2,8	2,9
2. Bekleidung, Schuhe	2,1	5,5	8,9	2,6	—1,0	3,9	7,6	4,8	7,1	4,3	—0,9	4,0
3. Wohnungsmieten	5,7	6,3	6,1	6,2	6,1	5,6	5,1	4,2	3,7	4,3	4,9	5,3
4. Elektrizität, Gas, Brennstoffe u. ä.	16,2	—1,7	6,9	4,0	2,8	7,9	9,3	6,8	7,0	10,1	11,6	7,3
5. Ubrige Waren und Dienstleistungen für die Haushaltsführung	2,6	7,4	7,3	4,3	0,3	2,3	9,5	9,8	7,4	5,9	2,7	5,4
6. Waren und Dienstleistungen für Verkehr und Nachrichtenübermittlung	8,5	9,2	13,7	6,5	—2,6	7,0	15,5	13,2	4,9	2,0	1,9	7,1
7. Waren und Dienstleistungen für Körper- und Gesundheitspflege	4,5	7,2	5,7	1,9	2,9	3,3	4,1	4,8	6,6	2,0	3,7	4,2
8. Waren und Dienstleistungen für Bildung und Unterhaltung	3,6	5,8	7,3	4,1	2,5	4,5	9,4	8,6	6,6	8,0	2,7	5,7
9. Persönliche Ausstattung, sonstige Waren und Dienstleistungen	4,8	6,4	10,0	6,5	1,9	4,8	10,7	8,9	7,2	6,1	5,6	6,6
10. Eigenverbrauch der privaten Organisationen ohne Erwerbscharakter	—1,8	—5,4	—3,4	—0,4	—2,0	3,2	6,7	2,2	4,0	—5,9	—2,2	—0,6
Privater Konsum	3,6	5,2	6,7	3,7	0,9	3,8	7,7	7,0	5,6	4,1	2,9	4,6

Tabelle 6.10: Jährliche Zuwachsraten in Prozent der Gesamtausgaben für den privaten Konsum in konstanten Preisen 1962 in der Vergangenheit

Quelle: Berechnungen von Prognos AG, Basel

Gütergruppen	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
1. Nahrungs- und Genußmittel	35,8	35,1	34,5	33,5	33,0	33,0	32,5	31,5	30,8	30,4	29,9	29,9
2. Bekleidung, Schuhe	12,7	12,5	12,5	12,8	12,6	12,4	12,4	12,4	12,1	12,3	12,3	11,9
3. Wohnungsmieten	7,7	7,8	7,9	7,9	8,0	8,5	8,6	8,4	8,2	8,0	8,1	8,2
4. Elektrizität, Gas, Brennstoffe u. ä.	3,5	4,0	3,7	3,7	3,7	3,8	4,0	4,0	4,0	4,1	4,3	4,7
5. Ubrige Waren und Dienstleistungen für die Haushaltsführung	13,7	13,5	13,8	13,9	14,0	13,9	13,7	13,9	14,3	14,5	14,8	14,7
6. Waren und Dienstleistungen für Verkehr und Nachrichtenübermittlung	9,6	10,0	10,4	11,1	11,4	11,0	11,3	12,1	12,8	12,8	12,5	12,4
7. Waren und Dienstleistungen für Körper- und Gesundheitspflege	3,9	3,9	4,0	4,0	3,9	4,0	4,0	3,8	3,7	3,8	3,7	3,7
8. Waren und Dienstleistungen für Bildung und Unterhaltung	6,8	6,8	6,8	6,9	6,9	7,0	7,0	7,2	7,3	7,3	7,6	7,6
9. Persönliche Ausstattung, sonstige Waren und Dienstleistungen	5,0	5,1	5,1	5,3	5,4	5,5	5,5	5,7	5,8	5,9	6,0	6,2
10. Eigenverbrauch der privaten Organisationen ohne Erwerbscharakter	1,4	1,3	1,2	1,1	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	0,9	0,8	0,8
Privater Konsum	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabelle 6.11: Prozentuale Aufteilung der Gesamtausgaben für den privaten Konsum in konstanten Preisen 1962 in der Vergangenheit

Quelle: Aufstellung von Prognos nach den veröffentlichten Daten des Statistischen Bundesamtes

Entsprechend hat sich der prozentuale Anteil der einzelnen Ausgabesummen an den Gesamtausgaben verändert (Tabelle 6.11). Die Gruppen, deren Anteil am Gesamtverbrauch zurückgegangen ist, sind die Gruppen „Ausgaben für Nahrungs- und Genußmittel“, „Ausgaben für Bekleidung und Schuhe“ sowie „Ausgaben für Körper- und Gesundheitspflege“. Alle anderen Gütergruppen weisen steigende Anteile auf, wobei der Anteil der Gruppe „Ausgaben für Verkehr und Nachrichtenübermittlung“ sich besonders stark erhöhte.

Für die Zukunft lassen die Modellrechnungen für alle Gütergruppen des privaten Konsums folgende Aussagen zu: Im Vergleich zum gesamten Konsum werden ansteigen

— unterproportional

die Ausgaben für Nahrung und Genußmittel, für Bekleidung und Schuhe sowie für Mieten,

— proportional

die Ausgaben für die Haushaltsführung, für Körper- und Gesundheitspflege sowie für Bildung und Unterhaltung,

— überproportional

die Ausgaben für Elektrizität, Gas, Brennstoffe sowie für Verkehr und Nachrichtenübermittlung,

wobei der Zuwachs bei den Ausgaben für Verkehr- und Nachrichtenübermittlung mit zunehmenden Wohlstand am stärksten sein wird.

Die aus dem Prognosemodell mittels Korrelationsrechnungen unter den alternativen Annahmen zur Entwicklung des Bruttosozialprodukts ermittelten Ausgaben in den einzelnen Gütergruppen sind in der Tabelle 6.12 enthalten. Den prozentualen Anteil dieser Ausgaben an den Gesamtausgaben gibt Tabelle 6.13 wieder.

In diesem Zusammenhang ist von besonderer Bedeutung, daß nach einer in Heft 4/1974 der Mitteilungen des Rheinisch-Westfälischen Instituts für Wirtschaftsforschung, Essen, veröffentlichten Untersuchung über die „Struktur des privaten Verbrauchs 1980 und 1985“ die Tendenz in der Entwicklung der Ausgabenarten ähnlich gesehen wird. Die dort prognostizierten prozentualen Ausgabenanteile sind bei fast allen Gütergruppen ähnlich, Abweichungen bestehen bei den Ausgaben für Verkehr und Nachrichtenübermittlung, die zwar ebenfalls überproportional im Vergleich zum privaten Verbrauch anwachsen werden, bei denen aber der prozentuale Anteil an den Gesamtausgaben niedriger gesehen wird. Prognos erklärt diesen Unterschied mit dem Hinweis, daß in die Prognose der Ausgaben für Verkehr und Nachrichten der ansteigende Ferienverkehr, aber auch reale Preissteigerungen für verkehrssichere und umweltfreundlichere Kraftfahrzeuge eingegangen sind.

Abschließend kann in diesem Teil, der die Veränderungen in der Struktur der Konsumausgaben aufzuzeigen versuchte, gesagt werden, daß aufgrund aller Prognoseergebnisse bei weiter wachsendem Wohlstand in der Zukunft mit einer stärkeren Zu-

Beträge in Mio. DM

Gütergruppen	BSP-Wachstum 2,5 %						BSP-Wachstum 3,5 %						BSP-Wachstum 4,5 %					
	1975	1980	1985	1990	1995	2000	1975	1980	1985	1990	1995	2000	1975	1980	1985	1990	1995	2000
1. Nahrungs- und Genußmittel	107 626	117 209	127 440	138 333	149 896	162 133	109 092	122 760	137 701	153 943	171 491	190 334	110 558	128 453	148 451	170 586	194 838	221 119
2. Bekleidung, Schuhe	43 420	48 447	53 970	60 021	66 636	73 848	44 179	51 424	59 666	68 998	79 506	91 274	44 942	54 526	65 800	78 954	94 163	111 594
3. Wohnungsmieten	28 622	32 240	36 257	40 704	45 619	51 036	29 166	34 400	40 441	47 386	55 325	64 358	29 714	36 663	44 995	54 907	66 599	80 264
4. Elektrizität, Gas, Brennstoffe u. ä.	14 615	16 815	19 316	22 153	25 361	28 980	14 942	18 152	21 983	26 531	31 908	38 233	15 274	19 573	24 948	31 620	39 834	49 862
5. Übrige Waren und Dienstleistungen für die Haushaltsführung	51 592	58 533	66 301	74 974	84 635	95 369	52 632	62 701	74 460	88 126	103 933	122 121	53 680	67 089	83 403	103 094	126 658	154 625
6. Waren und Dienstleistungen für Verkehr und Nachrichtenübermittlung	49 622	61 179	75 307	92 545	113 529	139 021	51 289	68 607	91 481	121 570	160 987	212 397	52 993	76 813	110 750	158 775	226 235	320 320
7. Waren und Dienstleistungen für Körper- und Gesundheitspflege	14 120	16 026	18 160	20 545	23 201	26 155	14 406	17 171	20 403	24 161	28 513	33 522	14 963	18 377	22 863	28 281	34 773	42 482
8. Waren und Dienstleistungen für Bildung und Unterhaltung	26 133	29 723	33 752	38 264	43 303	48 917	26 669	31 883	37 996	45 127	53 408	62 974	27 211	34 161	42 658	52 967	65 369	80 161
9. Persönliche Ausstattung, sonstige Waren und Dienstleistungen	20 909	24 223	28 018	32 351	37 292	42 909	21 400	26 249	32 092	39 104	47 482	57 439	21 898	28 407	36 656	47 031	59 975	75 999
Privater Konsum	356 659	404 395	458 521	519 890	589 472	668 368	363 775	433 347	516 223	614 946	732 553	872 652	371 233	464 062	580 524	726 215	908 444	1 136 426

Tabelle 6.12: Gesamtausgaben für den privaten Konsum in konstanten Preisen 1962 bei unterschiedlichem BSP-Wachstum in der Zukunft

Quelle: Berechnungen von Prognos

Gütergruppen	BSP-Wachstum 2,5 %						BSP-Wachstum 3,5 %						BSP-Wachstum 4,5 %					
	1975	1980	1985	1990	1995	2000	1975	1980	1985	1990	1995	2000	1975	1980	1985	1990	1995	2000
1. Nahrungs- und Genußmittel	30,2	29,0	27,8	26,6	25,4	24,3	30,0	28,3	26,7	25,0	23,4	21,8	29,8	27,7	25,6	23,4	21,5	19,4
2. Bekleidung, Schuhe	12,2	12,0	11,8	11,5	11,3	11,1	12,1	11,9	11,5	11,2	10,8	10,5	12,1	11,7	11,3	10,9	10,4	9,8
3. Wohnungsmieten	8,0	8,0	7,9	7,8	7,7	7,6	8,0	7,9	7,8	7,7	7,6	7,4	8,0	7,9	7,8	7,6	7,3	7,1
4. Elektrizität, Gas, Brennstoffe u. ä.	4,1	4,1	4,2	4,3	4,3	4,3	4,1	4,2	4,3	4,3	4,4	4,4	4,1	4,2	4,3	4,4	4,4	4,4
5. Übrige Waren und Dienstleistungen für die Haushaltsführung	14,5	14,5	14,5	14,4	14,4	14,3	14,5	14,5	14,4	14,3	14,2	14,0	14,5	14,5	14,4	14,2	13,9	13,6
6. Waren und Dienstleistungen für Verkehr und Nachrichtenübermittlung	13,9	15,1	16,4	17,8	19,3	20,8	14,1	15,8	17,7	19,8	21,9	24,3	14,3	16,5	19,1	21,9	24,9	28,2
7. Waren und Dienstleistungen für Körper- und Gesundheitspflege	4,0	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	4,0	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	4,0	4,0	3,9	3,9	3,8	3,7
8. Waren und Dienstleistungen für Bildung und Unterhaltung	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,3	7,4	7,4	7,3	7,2	7,3	7,4	7,3	7,3	7,2	7,1
9. Persönliche Ausstattung, sonstige Waren und Dienstleistungen	5,8	6,0	6,1	6,3	6,4	6,4	5,9	6,1	6,2	6,4	6,5	6,6	5,9	6,1	6,3	6,4	6,6	6,7
Privater Konsum	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0

Tabelle 6.13: Prozentuale Aufteilung der Gesamtausgaben für den privaten Konsum in konstanten Preisen 1962 bei unterschiedlichem BSP-Wachstum in der Zukunft

Quelle: Berechnungen von Prognos

nahme der kommunikationsbezogenen Ausgaben, verbunden mit einer entsprechenden Abnahme bei anderen Ausgaben (vor allem bei den Nahrungs- und Genußmitteln), zu rechnen ist.

Diese Zunahme bei den kommunikationsbezogenen Ausgaben, die vor allem in einzelnen Untergruppen der Gütergruppen „Verkehr und Nachrichtenübermittlung“ und „Bildung und Unterhaltung“ festzustellen ist, soll im folgenden abschließend angesprochen werden.

6.3.2 Prognose der kommunikationsbezogenen Ausgaben der privaten Haushalte

Für diese Prognose sind die Vergangenheitsdaten der laufenden Wirtschaftsrechnungen ausgewählter privater Haushalte, die seit dem Basisjahr 1962 als Zeitreihen vom Statistischen Bundesamt veröffentlicht werden, herangezogen worden. Diese Daten sind im einzelnen für die Vergangenheit aus den Tabellen 6.14 bis 6.16 zu ersehen, für die Zukunft ergeben die nach dem Prognosemodell durchgeführten Berechnungen die in den Tabellen 6.17 bis 6.18 ausgewiesenen Werte. Danach ergibt sich für die kommunikationsbezogenen Ausgaben insgesamt folgendes Bild:

Vergangenheit

(1962—1973)

Durchschnittliche jährliche Zunahme	6,8 %
Für diesen Zeitraum zum Vergleich:	
jährliches Wachstum des Bruttosozialprodukts	4,7 %
jährliches Wachstum des privaten Konsums	4,6 %

Zukunft

(1973—2000)

Durchschnittl. jährl. Zunahme		2,7 %	BSP	2,5 %
			priv. Konsum	2,6 %
		3,8 %	BSP	3,5 %
			priv. Konsum	3,6 %
		4,8 %	BSP	4,5 %
			priv. Konsum	4,6 %

Die kommunikationsbezogenen Ausgaben insgesamt wachsen in der Zukunft nur noch leicht überproportional gegenüber der Zunahme des privaten Konsums. Diese geringere Zuwachsrate widerspiegelt nicht notwendigerweise eine Reduktion des Konsums in Produkteinheiten an diesen Kommunikationsgütern und -diensten, sondern ist u. a. auch eine Konsequenz der realen Verbilligung dieser Kommunikationsgüter und -dienste.

Beträge in Mio. DM

Güteruntergruppen	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
1. Güter des Verkehrs												
— Ausgaben für eigene Kraftfahrzeuge	10 358	11 400	14 757	20 529	18 113	17 597	18 130	20 423	24 981	27 989	27 565	28 004
— Ausgaben für fremde Verkehrsleistungen	3 828	3 900	3 953	4 069	4 018	3 861	3 934	3 946	4 156	4 285	4 054	4 445
2. Güter der Nachrichtenübermittlung												
— Post-, Telegramm- und Fernsprechgebühren	1 598	1 840	2 088	2 281	2 415	2 448	2 501	2 645	2 485	3 281	3 851	4 445
3. Güter der Bildung und Unterhaltung												
— Ausgaben für Rundfunk-, Fernseh-, Phonogeräte und Zubehörteile	1 539	1 820	1 865	2 014	2 144	1 941	1 753	2 038	2 375	3 169	3 579	3 547
— Rundfunk- und Fernsehgebühren	730	820	892	945	999	1 055	1 090	1 171	1 385	1 317	1 268	1 198
— Ausgaben für Bücher und Broschüren	1 559	1 620	1 723	1 706	1 874	1 751	1 710	1 756	1 781	1 875	1 835	1 958
— Ausgaben für Zeitungen und Zeitschriften	1 539	1 580	1 662	1 644	1 728	1 815	1 817	1 821	1 957	2 076	2 129	2 188
— Ausgaben für Foto- und Kinoapparate und Zubehör	296	340	345	370	458	401	363	347	352	424	476	530
— Ausgaben für Theater, Kino, Sport, etc.	987	1 020	1 074	1 048	958	971	962	1 019	814	893	906	990
— Ausgaben für sonstige Dienstleistungen für Bildung und Unterhaltung	1 065	1 120	1 196	1 233	1 312	1 751	1 775	1 973	2 133	2 210	2 288	2 487
4. Güter für Urlaub												
— Ausgaben für Dienstleistungen des Beherbergungsgewerbes	3 887	3 720	4 115	4 398	5 018	4 241	4 169	5 073	5 344	5 357	5 617	6 379
— Ausgaben für Pauschalreisen	552	600	628	349	271	253	321	347	594	915	1 450	1 267
Insgesamt (Σ 1 — 4)	27 938	29 780	34 298	40 586	39 308	38 085	38 525	42 559	48 357	53 791	55 018	57 438

Tabelle 6.14: Kommunikationsbezogene Ausgaben aller privaten Haushalte in konstanten Preisen 1962

Quelle: Berechnungen von Prognos nach den veröffentlichten Daten des Statistischen Bundesamtes

Güteruntergruppen	1962	1963	1964	1965	1966	1967	1968	1969	1970	1971	1972	1973
1. Güter des Verkehrs												
— Ausgaben für eigene Kraftfahrzeuge	5,0	5,4	6,6	8,6	7,3	7,1	7,0	7,3	8,3	8,9	8,4	8,3
— Ausgaben für fremde Verkehrsleistungen	1,9	1,8	1,8	1,7	1,6	1,5	1,5	1,4	1,4	1,4	1,3	1,3
2. Güter der Nachrichtenübermittlung												
— Post-, Telegramm- und Fernsprech- gebühren	0,8	0,9	0,9	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0	0,9	1,0	1,1	1,3
3. Güter der Bildung und Unterhaltung												
— Ausgaben für Rundfunk-, Fernseh-, Phonogeräte und Zubehörteile	0,8	0,9	0,8	0,8	0,9	0,8	0,7	0,7	0,8	1,0	1,1	1,1
— Rundfunk- und Fernsehgebühren	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,5	0,4	0,4	0,4
— Ausgaben für Bücher und Broschüren	0,8	0,8	0,8	0,7	0,8	0,7	0,7	0,7	0,6	0,6	0,6	0,6
— Ausgaben für Zeitungen und Zeitschriften	0,8	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
— Ausgaben für Foto- und Kino- apparate und Zubehör	0,1	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2
— Ausgaben für Theater, Kino, Sport, etc.	0,5	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0,4	0,3	0,3	0,3	0,3
— Ausgaben für sonstige Dienstleistungen für Bildung und Unterhaltung	0,5	0,5	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7	0,7
4. Güter für Urlaub												
— Ausgaben für Dienstleistungen des Beherbergungsgewerbes	1,9	1,8	1,8	1,8	2,0	1,7	1,6	1,8	1,8	1,7	1,7	1,9
— Ausgaben für Pauschalreisen	0,3	0,3	0,3	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0,2	0,3	0,4	0,4
Insgesamt (Σ 1 — 4)	13,8	14,2	15,3	16,9	15,9	15,3	14,9	15,3	16,3	17,1	16,8	17,2

Tabelle 6.15: Kommunikationsbezogene Ausgaben aller privaten Haushalte in konstanten Preisen 1962, in Prozent des gesamten privaten Konsums

Quelle: Berechnungen von Prognos

Güteruntergruppen	62/63	63/64	64/65	65/66	66/67	67/68	68/69	69/70	70/71	71/72	72/73	62/73
1. Güter des Verkehrs												
— Ausgaben für eigene Kraftfahrzeuge	10,1	29,4	39,1	—11,8	— 2,8	3,0	12,6	22,3	12,0	— 1,5	1,6	9,5
— Ausgaben für fremde Verkehrsleistungen	1,9	1,4	2,9	— 1,3	— 3,9	1,9	0,3	5,3	3,1	— 5,4	9,6	1,4
2. Güter der Nachrichtenübermittlung												
— Post-, Telegramm- und Fernspreckgebühren	15,1	13,5	9,2	5,9	1,4	2,2	5,8	— 6,0	32,0	17,4	15,4	9,7
3. Güter der Bildung und Unterhaltung												
— Ausgaben für Rundfunk-, Fernseh-, Phonogeräte und Zubehörteile	18,3	2,5	8,0	6,5	— 9,5	— 9,7	16,3	16,5	33,4	12,9	— 0,9	7,9
— Rundfunk- und Fernsehgebühren	12,3	8,8	5,9	5,7	5,6	3,3	7,4	18,3	— 4,9	— 3,7	— 5,5	4,6
— Ausgaben für Bücher und Broschüren	3,9	6,4	— 1,0	9,8	— 6,6	— 2,3	2,7	1,4	5,3	— 2,1	6,7	2,1
— Ausgaben für Zeitungen und Zeitschriften	2,7	5,2	— 1,1	5,1	5,0	0,1	0,2	7,5	6,1	2,6	2,8	3,3
— Ausgaben für Foto- und Kinoapparate und Zubehör	14,9	1,5	7,2	23,8	— 12,4	— 9,5	— 4,4	1,4	20,5	12,3	11,3	5,4
— Ausgaben für Theater, Kino, Sport, etc.	3,3	5,3	— 2,4	— 8,6	1,4	— 0,9	5,9	— 20,1	9,7	1,5	9,3	0,0
— Ausgaben für sonstige Dienstleistungen für Bildung und Unterhaltung	5,2	6,8	3,1	6,4	33,5	1,4	11,2	8,1	3,6	3,5	8,7	8,0
4. Güter für Urlaub												
— Ausgaben für Dienstleistungen des Beherbergungsgewerbes	— 4,3	10,6	6,9	14,1	— 15,5	— 1,7	21,7	5,3	0,2	4,9	13,6	4,6
— Ausgaben für Pauschalreisen	8,7	4,7	— 44,4	— 22,3	— 6,6	26,9	8,1	71,2	54,0	58,5	— 12,6	7,8
Insgesamt (Σ 1 — 4)	6,6	15,2	18,3	— 3,1	— 3,1	1,2	10,5	13,6	11,2	2,3	4,4	6,8

Tabelle 6.16: Jährliche Zuwachsraten in Prozent der kommunikationsbezogenen Ausgaben aller privaten Haushalte in konstanten Preisen 1962

Quelle: Berechnungen von Prognos

Bei den Ausgaben sind durchaus unterschiedliche jährliche Zuwachsraten festzustellen:

Güter und Dienste des Verkehrs:

— Ausgaben für das eigene Kraftfahrzeug wachsen leicht unterproportional:

1973/2000: 2,4 % bzw. 3,4 % bzw. 4,4 % p.a.

(1962/1973: 9,5 % p.a. [privater Konsum 4,6 % p.a.]

— Ausgaben für öffentliche Verkehrsmittel wachsen überproportional:

1973/2000: 3,5 % bzw. 4,3 % bzw. 5,4 % p.a.

(1962/1973: 1,4 % p.a. [privater Konsum 4,6 % p.a.]

Güter und Dienste der Nachrichtenübermittlung

— Post-, Telegramm- und Fernsprechgebühren entwickeln sich weiterhin überproportional:

1973/2000: 3,1 % bzw. 4,1 % bzw. 5,1 % p.a.

(1962/1973: 9,7 % p.a. [privater Konsum 4,6 % p.a.]

Güter für Urlaub

— Ausgaben für Dienstleistungen des Beherbergungsgewerbes steigen weiterhin proportional an:

1973/2000: 2,6 % bzw. 3,6 % bzw. 4,6 % p.a.

(1962/1973: 4,6 % p.a. [privater Konsum 4,6 % p.a.]

— Ausgaben für Pauschalreisen dagegen wachsen überproportional:

1973/2000: 4,9 % bzw. 5,9 % bzw. 7,0 % p.a.

(1962/1973: 7,8 % p.a. [privater Konsum 4,6 % p.a.]

Güter der Bildung und Unterhaltung

Es steigen überproportional an

— die Ausgaben für Rundfunk-, Fernseh-, Phonogeräte und Zubehöreteile einschließlich neuer audiovisueller Geräte:

1973/2000: 3,4 % bzw. 4,4 % bzw. 5,4 % p.a.

(1962/1973: 7,9 % p.a. [privater Konsum 4,6 % p.a.]

— die Ausgaben für Rundfunk- und Fernsehgebühren einschließlich der Gebühren für das Kabelfernsehen:

1973/2000: 3,0 % bzw. 4,0 % bzw. 5,1 % p.a.

(1962/1973: 4,6 % p.a. [privater Konsum 4,6 % p.a.]

Alle anderen Ausgaben für Güter der Bildung und Unterhaltung entwickeln sich proportional oder nur wenig überproportional zum Anstieg des privaten Konsums.

Da beim Aufbau eines Breitbandverteilsnetzes der am Netz angeschlossene Teilnehmer für eine entsprechende Nutzung z. T. neue Endgeräte anzuschaffen hätte, ist der Bereich der Ausgaben

Beträge in Mio. DM

Güteruntergruppen	BSP-Wachstum 2,5 %						BSP-Wachstum 3,5 %						BSP-Wachstum 4,5 %					
	1975	1980	1985	1990	1995	2000	1975	1980	1985	1990	1995	2000	1975	1980	1985	1990	1995	2000
1. Güter des Verkehrs																		
— Ausgaben für eigene Kraftfahrzeuge	28 890	32 763	36 674	41 595	46 579	52 802	29 477	35 104	41 297	49 188	57 872	68 940	30 039	37 587	46 445	58 101	71 766	89 769
— Ausgaben für fremde Verkehrsleistungen	4 713	5 660	6 506	7 805	8 950	10 704	4 807	6 066	7 340	9 220	11 129	13 955	4 901	6 495	8 245	10 894	13 800	18 181
2. Güter der Nachrichtenübermittlung																		
— Post-, Telegramm- und Fernsprechgebühren	4 643	5 254	6 410	7 286	8 833	10 031	4 737	5 636	7 220	8 607	10 989	13 096	4 831	6 042	8 126	10 163	13 636	17 043
3. Güter der Bildung und Unterhaltung																		
— Ausgaben für Rundfunk-, Fernseh-, Phonogeräte und Zubehörteile	3 916	4 848	5 505	6 249	7 662	8 684	4 010	5 205	6 196	7 381	9 513	11 355	4 080	5 564	6 958	8 725	11 809	14 768
— Rundfunk- und Fernsehgebühren	1 430	1 624	1 835	2 075	2 366	2 670	1 454	1 743	2 073	2 452	2 929	3 483	1 477	1 863	2 312	2 900	3 655	4 551
— Ausgaben für Bücher und Broschüren	2 134	2 436	2 740	3 113	3 538	4 017	2 181	2 603	3 104	3 678	4 405	5 225	2 228	2 794	3 479	4 362	5 459	6 827
— Ausgaben für Zeitungen und Zeitschriften	2 486	2 842	3 217	3 631	4 124	4 667	2 556	3 033	3 622	4 315	5 131	6 107	2 603	3 248	4 075	5 093	6 350	7 964
— Ausgaben für Foto- und Kinoapparate und Zubehör	704	812	906	1 038	1 172	1 347	727	860	1 025	1 226	1 476	1 742	750	931	1 168	1 462	1 828	2 276

Güteruntergruppen	BSP-Wachstum 2,5 %						BSP-Wachstum 3,5 %						BSP-Wachstum 4,5 %					
	1975	1980	1985	1990	1995	2000	1975	1980	1985	1990	1995	2000	1975	1980	1985	1990	1995	2000
noch:																		
3. Güter der Bildung und Unterhaltung																		
— Ausgaben für Theater, Kino, Sport, etc.	1 079	1 218	1 382	1 556	1 757	1 997	1 102	1 290	1 549	1 839	2 202	2 624	1 102	1 385	1 740	2 169	2 718	3 413
— Ausgaben für sonstige Dienstleistungen für Bildung und Unterhaltung	2 533	2 866	3 265	3 702	4 194	4 737	2 580	3 081	3 670	4 362	5 201	6 200	2 626	3 295	4 123	5 164	6 443	8 057
4. Güter für Urlaub																		
— Ausgaben für Dienstleistungen des Beherbergungsgewerbes	6 425	7 689	8 722	9 880	11 200	12 701	6 543	8 239	9 818	11 696	13 917	16 579	6 683	8 812	11 033	13 794	17 268	21 595
— Ausgaben für Pauschalreisen	1 782	2 030	2 717	3 065	4 077	4 621	1 829	2 173	3 050	3 631	5 061	6 014	1 853	2 316	3 432	4 292	6 279	7 848
Insgesamt (Σ 1—4)	60 735	70 042	79 879	90 995	104 452	118 978	62 003	75 034	89 964	107 595	129 825	155 320	63 173	80 332	101 136	127 119	161 011	202 292

Tabelle 6.17: Kommunikationsbezogene Ausgaben aller privaten Haushalte in konstanten Preisen 1962 bei unterschiedlichem BSP-Wachstum in der Zukunft

Quelle: Berechnungen von Prognos

Güteruntergruppen	BSP-Wachstumsrate 2,5 %							BSP-Wachstumsrate 3,5 %							BSP-Wachstumsrate 4,5 %							
	70/75	75/80	80/85	85/90	90/95	95/2000	73/2000	70/75	75/80	80/85	85/90	90/95	95/2000	73/2000	70/75	75/80	80/85	85/90	90/95	95/2000	73/2000	
1. Güter des Verkehrs																						
— Ausgaben für eigene Kraftfahrzeuge	3,0	2,5	2,3	2,6	2,3	2,5	2,4	3,4	3,6	3,3	3,6	3,3	3,6	3,4	3,8	4,6	4,3	4,6	4,3	4,6	4,4	
— Ausgaben für fremde Verkehrsleistungen	2,5	3,7	2,8	3,7	2,8	3,6	3,3	3,0	4,8	3,9	4,7	3,8	4,6	4,3	3,4	5,8	4,9	5,7	4,8	5,7	5,4	
2. Güter der Nachrichtenübermittlung																						
— Post-, Telegramm- und Fernsprechgebühren	13,3	2,5	4,1	2,6	2,6	2,6	3,1	13,8	3,5	5,1	3,6	5,0	3,6	4,1	14,2	4,6	6,1	4,6	6,1	4,6	5,1	
3. Güter der Bildung und Unterhaltung																						
— Ausgaben für Rundfunk-, Fernseh-, Phonogeräte und Zubehörteile	10,5	4,4	2,6	2,6	4,2	2,5	3,4	11,0	5,4	3,5	3,6	5,2	3,6	4,4	11,4	6,4	4,6	4,6	6,2	4,6	5,4	
— Rundfunk- und Fernsehgebühren	0,6	2,6	2,5	2,5	2,7	2,4	3,0	1,0	3,7	3,5	3,4	3,6	3,5	4,0	1,3	4,8	4,4	4,6	4,7	4,5	5,1	
— Ausgaben für Bücher und Broschüren	3,7	2,7	2,4	2,6	2,6	2,6	2,7	4,1	3,6	3,6	3,5	3,7	3,5	3,7	4,6	4,6	4,5	4,6	4,6	4,6	4,7	
— Ausgaben für Zeitungen und Zeitschriften	4,9	2,7	2,5	2,5	2,6	2,5	2,8	5,5	3,5	3,6	3,6	3,5	3,5	3,9	5,9	4,5	4,6	4,6	4,5	1,6	4,9	
— Ausgaben für Foto- und Kinoapparate und Zubehör	14,9	2,9	2,2	2,8	2,5	2,8	3,5	15,6	3,4	3,6	3,6	3,8	3,4	4,5	16,3	4,4	4,6	4,6	4,6	4,5	5,5	
— Ausgaben für Theater, Kino, Sport etc.	5,8	2,5	2,6	2,4	2,5	2,6	2,6	6,2	3,2	3,7	3,5	3,7	3,6	3,7	6,2	4,7	4,7	4,5	4,6	4,7	4,7	
— Ausgaben für sonstige Dienstleistungen für Bildung und Unterhaltung	3,5	2,5	2,6	2,5	2,5	2,5	2,4	3,9	3,6	3,6	3,5	3,6	3,6	3,4	4,2	4,6	4,6	4,6	4,5	4,6	4,5	
4. Güter für Urlaub																						
— Ausgaben für Dienstleistungen des Beherbergungsgewerbes	3,8	3,7	2,6	2,5	2,5	2,5	2,6	4,1	4,7	3,6	3,6	3,5	3,6	3,6	4,6	5,7	4,6	4,6	4,6	4,6	4,6	
— Ausgaben für Pauschalreisen	24,6	2,6	6,0	2,4	5,9	2,5	4,9	25,2	3,5	7,0	3,5	6,9	3,5	5,9	25,6	4,6	8,2	4,6	7,9	4,6	7,0	
Insgesamt (Σ 1—4)	4,7	2,9	2,7	2,6	2,8	2,6	2,7	5,1	3,9	3,7	3,6	3,8	3,7	3,8	5,5	4,9	4,7	4,7	4,8	4,7	4,8	

Tabelle 6.18: Durchschnittliche jährliche Wachstumsrate in Prozent der kommunikationsbezogenen Ausgaben aller privaten Haushalte in konstanten Preisen 1962 bei unterschiedlichem BSP-Wachstum in der Zukunft

Quelle: Berechnungen von Prognos

für Rundfunk-, Fernseh- und Phonogeräte einschließlich neuer audiovisueller Geräte besonders aufgeschlüsselt worden. Dabei sind die in der Studie prognostizierten Bestände an herkömmlichen und neuen audiovisuellen Geräten mit geschätzten Durchschnittskosten unter Berücksichtigung von Reinvestitionen bis zum Jahr 2000 in Fünfjahreszeiträumen den prognostizierten Ausgaben dieser Untergruppe bei einem jährlichen BSP-Wachstum von 2,5% gegenübergestellt worden (Bild 6.19). Einzelheiten zu dieser Ermittlung enthält der Anhang.

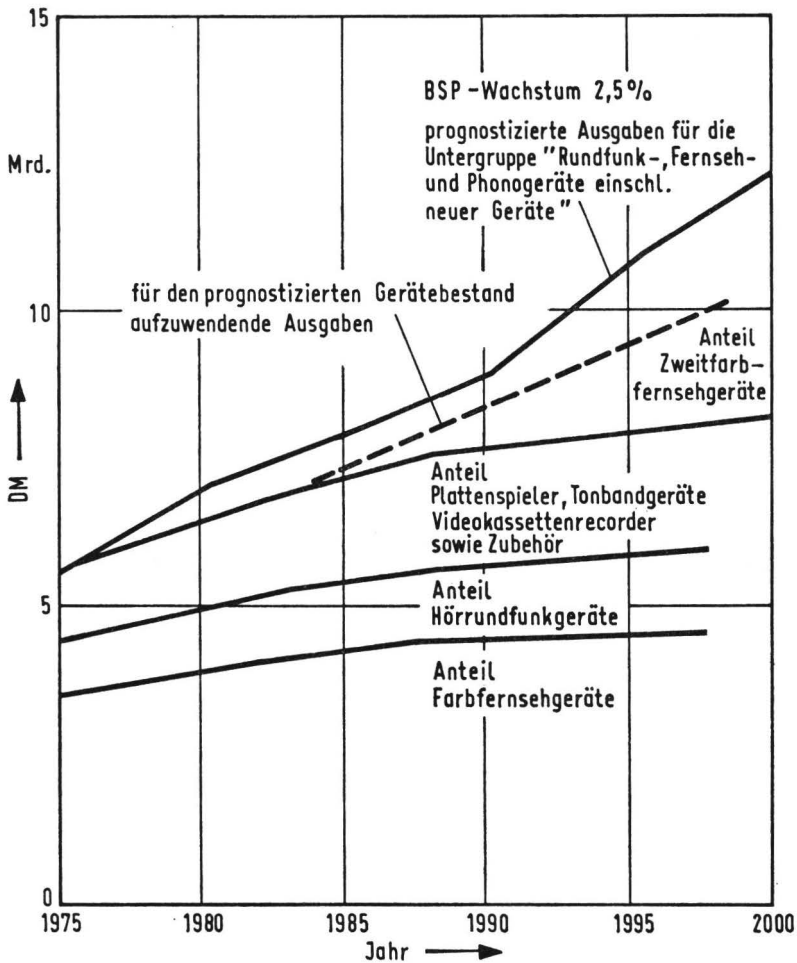


Bild 6.19 Gesamtübersicht über die Ausgaben der privaten Haushalte für herkömmliche und neue audiovisuelle Geräte

Aus diesem Bild ist zu erkennen, daß die Ausgaben für die Anschaffung und Erneuerung herkömmlicher Audiovisions-Geräte das prognostizierte Ausgabevolumen der privaten Haushalte in diesem Bereich bis zum Jahre 1980 fast ausfüllen, zumal bei der Prognose ab 1975 ein jährliches Wachstum des Bruttosozialprodukts von 2,5% unterstellt wurde. Daher dürften frühestens vom Jahre 1980 an die privaten Haushalte Ausgaben für entsprechende Endgeräte und für den Anschluß an ein Breitbandverteilsnetz tätigen. Eine frühere Einführung von Breitbandverteilsnetzen wäre dann denkbar, wenn die privaten Haushalte auf andere Ausgaben verzichten, also Umschichtungen im Konsumverhalten eintreten, wobei mögliche Kosteneinsparungen im privaten Haushalt meist keine ausreichende Motivation für eine stärkere Nachfrage nach Telekommunikationsdiensten sind. Ebenso unterliegt die Höhe der beim Netzanschluß zu entrichtenden Anschließungsgebühr bei den privaten Haushalten nicht so sehr wirtschaftlichen Erwägungen als vielmehr psychologischen Faktoren: Nach der Einschätzung der Studie bevorzugen Privatpersonen eher höhere einmalige Anschließungsgebühren und niedrige monatliche Gebühren als ein umgekehrtes Gebühren-Verhältnis.

Zusammenfassend könnten die Aussagen der Studie wie folgt interpretiert werden:

Unter der Prämisse, daß in der Struktur der Ausgaben keine Umschichtung eintritt, stehen nach den Ergebnissen der Studie den privaten Haushalten bei entsprechender Entwicklung des Bruttosozialprodukts freie Mittel für Ausgaben zur Finanzierung neuer Breitbandverteilsnetze etwa ab 1980 zur Verfügung.

Diese freien Mittel sind in der Studie zu 100% in die Prognosewerte eingegangen. Eine Einschränkung hinsichtlich der tatsächlichen Ausgaben der einzelnen privaten Haushalte für z. B. ein Breitbandverteilsnetz muß daher insofern erfolgen, als die Bereitschaft zur Zahlung der Gebühren ganz erheblich von den angebotenen Inhalten bestimmt werden wird.

7 Die Finanzierung des Aufbaus eines neuen Breitbandvermittlungsnetzes

Ein Breitbandvermittlungsnetz, das eine teilnehmerindividuelle, zweiseitig gerichtete Übermittlung von Bewegtbildern auf vermittelten Verbindungen gestattet, läßt sich z. B. mit der vorhandenen hierarchischen Struktur des Fernsprechnetzes verwirklichen. Insofern wird als Netzträger die Deutsche Bundespost auftreten.

Das Investitionsvolumen für ein derartiges Breitbandvermittlungsnetz hat der Arbeitskreis 2 in seinem Bericht „Breitbandkommunikation“¹⁾ unter besonderer Darlegung der technischen Lösungen behandelt, so daß an dieser Stelle nur die wesentlichen Ergebnisse dieses Berichtes wiederholt werden. Zum besseren Verständnis sind den Angaben über die anfallenden Investitionen jeweils die wichtigsten Annahmen vorangestellt, auf denen die Berechnungen und Schätzungen der Investitionsvolumina beruhen.

7.1 Das Investitionsvolumen eines Breitbandvermittlungsnetzes

Für das Investitionsvolumen eines Breitbandvermittlungsnetzes hat der Arbeitskreis 2 vier unterschiedliche technische Lösungsmöglichkeiten A—D untersucht und abgeschätzt. Während die Lösungen A und B auf dem vorhandenen Fernsprechnet mit seiner Stern-Maschen-Struktur und seiner hierarchischen Gliederung aufbauen, gehen die Lösungen C und D von der noch in der Forschung und Entwicklung befindlichen optischen Nachrichtenübertragung auf Glasfaserkabeln aus. Gerade die optische Nachrichtenübermittlung auf Glasfasern bietet vielversprechende Ansätze und könnte zu einer Reduzierung der Kosten führen. Vor einer Verwirklichung bedarf es aber noch der Klärung vieler technischer Fragen durch intensive Forschung und Entwicklung sowie Erprobung, so daß die Realisierung derartiger Netze in der weiteren Zukunft liegt. Der Arbeitskreis 2 hat zwar für diese Netzmodelle der Lösung C und D Kosten abgeschätzt (siehe Tabelle 7.13 und 7.15 des Berichtes²⁾), gleichzeitig aber darauf hingewiesen, daß diese Kostenschätzungen lediglich auf Vermutungen nach dem heutigen Stand des Wissens basieren.

Eine ausreichende Genauigkeit hinsichtlich der Höhe der Investitionen läßt sich deshalb nur erzielen, wenn auf die heute verfügbare Technik abgestellt wird. Dies trifft für die Lösungen A und B zu, die das heute vorhandene Fernsprechnet für die Sprachübertragung benutzen. Die Übertragung der Bildsignale erfolgt dagegen in bei-

¹⁾ Anlageband 6

²⁾ Anlageband 6, Abschnitt 7.4 und 7.5

den Fällen über Koaxialkabel in unterschiedlicher Weise. Bei der Lösung A werden die Bildsignale im Orts- und Fernnetz analog übertragen, während bei der Lösung B analoge Übertragung im Ortsnetz und digitale Übertragung in der Fernebene vorgesehen ist.

Bei der Lösung A, die hier allein betrachtet werden soll, können im Fernnetz die vorhandenen Frequenzmultiplex-Weiterverkehrssysteme eingesetzt werden. Im Ortsnetz müssen für die Übertragung der breitbandigen Signale getrennte Adernpaare für die Hin- bzw. Rückrichtung eingesetzt werden. Insoweit muß das Anschlußleitungsnetz — zumindest teilweise — ausgebaut und das Verbindungsleitungsnetz erweitert werden. Im folgenden werden die Annahmen, die für die Abschätzung der Kosten vom Arbeitskreis 2 getroffen werden, zum besseren Verständnis wiederholt:

1. Das Fernsprechnet wird zur Sprachübertragung beim Bildfernsprechen mitbenutzt.
2. Für die Übertragung der Bildsignale wird eine Bandbreite von 5 MHz vorgesehen. Diese Norm ermöglicht die Übertragung größerer Bilder von Personen bzw. Personengruppen und die Übertragung von Schreibmaschinentexten bis zur Größe DIN A 5 (Querformat) und von Strichzeichnungen mit ausreichender Auflösung.
3. Die Breitbandteilnehmer verteilen sich in Abhängigkeit vom Ausbaugrad und analog zu den Ortsnetztypen des Fernsprechnetzes auf
 - auf 9 Ortsnetze am Ort einer Zentralvermittlungsstelle,
 - auf 55 Ortsnetze am Ort einer Hauptvermittlungsstelle,
 - auf 400 Ortsnetze am Ort einer Knotenvermittlungsstelle und
 - auf 3 300 Ortsnetze am Ort einer Endvermittlungsstelle.

Dabei werden 3 Ausbaugrade zugrunde gelegt:

Ausbaugrad I	0,1 %	aller Fernsprechteilnehmer sind Breitbandteilnehmer	} bezogen auf 15 Mio. Fernsprechanlüsse
Ausbaugrad II	1,0 %	aller Fernsprechteilnehmer sind Breitbandteilnehmer	
Ausbaugrad III	10,0 %	aller Fernsprechteilnehmer sind Breitbandteilnehmer	

4. Beim Ausbaugrad I sind alle Breitbandteilnehmer in Orten mit Zentral- bzw. Hauptvermittlungsstelle ansässig und gleichzeitig Gruppenteilnehmer, d. h. alle Breitbandteilnehmer sind an Nebenstellenanlagen angeschlossen.

Beim Ausbaugrad II werden Breitbandteilnehmer mit Sitz an Orten mit Knotenvermittlungsstellen und beim Ausbaugrad III an Orten mit Endvermittlungsstellen einbezogen. Während beim Ausbaugrad II

erstmalig Einzelteilnehmer in gleicher Anzahl wie Gruppenteilnehmer auftreten, ist beim Ausbaugrad III unterstellt worden, daß die Anzahl der Einzelteilnehmer doppelt so groß wie die Anzahl der Gruppenteilnehmer ist.

5. Die Ortsnetze eines Typs haben alle die gleichen Abmessungen, die gleiche Anzahl von über die jeweilige Fläche des Ortsnetz-Typs regelmäßig verteilten Breitbandteilnehmern sowie gleiches Verkehrsaufkommen und gleiche Verkehrsverteilung. Dabei wird unterstellt, daß nur 30 Prozent des entstehenden Verkehrs als Fernverkehr das jeweilige Ortsnetz überschreitet.
6. Bei den Endgeräten, die entweder als Schwarzweiß-Geräte oder als Farb-Geräte denkbar sind, ist für die Kostenermittlung eine mit wachsender Stückzahl einhergehende Verbilligung des Endgerätes angenommen und berücksichtigt worden.

Unter diesen Annahmen sind die Investitionen für die Lösung A, basierend auf Preiserwartungen des Jahres 1975, vom Arbeitskreis 2 errechnet bzw. abgeschätzt worden. Zusammengefaßt zeigen die Tabellen 7.1 und 7.2 diese Investitionen je Breitbandteilnehmer und getrennt die entsprechend dem Ausbaugrad vorzunehmende Gesamtinvestition für schwarzweißes bzw. farbiges Bildfernsehen. Für den Fall des Bewegtbildabrufes wären weitere Investitionen für Bildbanken hinzuzurechnen.

Ausbaugrad		0,1% BB-Tln		1% BB-Tln		10% BB-Tln	
		I		II		III	
Investitionsanteile		Tsd. DM	%	Tsd. DM	%	Tsd. DM	%
Übertragung	Fernnetz	65,1	69	18,4	43	7,0	34
	Ortsnetz	19,6	21	17,8	41	9,3	44
Vermittlung	Fernnetz	1,25	1	0,95	2	0,9	4
	Ortsnetz	3,25	4	2,45	6	1,2	6
Endgerät		4,5	5	3,5	8	2,5	12
Investition je BB-Tln SW		93,8 Tsd. DM		43,1 Tsd. DM		20,9 Tsd. DM	
Gesamtinvestition SW		1,4 Mrd. DM		6,5 Mrd. DM		31,4 Mrd. DM	

Abkürzung:

BB-Tln = Breitbandteilnehmer

SW = Schwarzweiß-Wiedergabe

Tabelle 7.1: Investitionen für ein Breitbandvermittlungsnetz für 5 MHz mit Schwarzweiß-Wiedergabe der Lösung A

Quelle: Anlageband 6, Abschnitt 7.2

Ausbaugrad		0,1 % BB-Tln		1 % BB-Tln		10 % BB-Tln	
		I		II		III	
Investitionsanteile		Tsd. DM	%	Tsd. DM	%	Tsd. DM	%
Übertragung	Fernnetz	65,1	58	18,4	30	7,0	20
	Ortsnetz	20,8	18	22,7	37	13,5	38
Vermittlung	Fernnetz	1,25	1	0,95	2	0,9	3
	Ortsnetz	3,35	3	2,45	4	1,2	3
Endgerät		22,5	20	17,5	27	12,5	36
Investition je BB-Tln F		113,0 Tsd. DM		62,0 Tsd. DM		35,1 Tsd. DM	
Gesamtinvestition F		1,7 Mrd. DM		9,3 Mrd. DM		52,7 Mrd. DM	

Abkürzung:

BB-Tln = Breitbandteilnehmer

F = Farb-Wiedergabe

Tabelle 7.2: Investitionen für ein Breitbandvermittlungsnetz für 5 MHz mit Farb-Wiedergabe der Lösung A

Quelle: Anlageband 6, Abschnitt 7.2

Wie aus dem Vergleich der Tabellen 7.1 und 7.2 ersichtlich wird, sind die höheren Investitionen bei der Farb-Wiedergabe z. T. auf höheren Aufwand für Übertragungstechnik im Ortsnetz, überwiegend aber auf höhere Kosten der Endgeräte zurückzuführen.

Insgesamt fallen innerhalb der drei Ausbaugrade als Gesamtinvestition und auf den einzelnen Breitbandteilnehmer umgerechnet die in der Tabelle 7.3 ausgewiesenen Beträge an.

Mit wachsender Teilnehmerzahl und geringer werdenden Ansprüchen (Bildwiedergabe in Schwarzweiß statt in Farbe) reduzieren sich zwar die auf den Breitbandteilnehmer bezogenen Investitionen, sie sind jedoch z. B. von dem Durchschnittswert im Fernsprechnetz (etwa 5 000 DM/Fernsprechhauptanschluß) weit entfernt und verringern sich selbst bei einem Vollausbau des Breitbandvermittlungsnetzes, d. h. Anschluß von 15 Millionen Breitbandteilnehmern, nicht wesentlich, wie eine Extrapolation der Investitionen zeigt. Bei einem Ausbau für 15 Millionen Teilnehmer müßten etwa 300 Mrd. DM bei einer Farb-Wiedergabe und 150 Mrd. DM bei einer Schwarzweiß-Wiedergabe zusätzlich zu den Investitionen im Fernsprechnetz für die Erweiterung auf 15 Millionen Fernsprechhauptanschlüsse erbracht werden.

Investitionen	Ausbaugrad			
	I	II	III	
	0,1% BB-Tln = 15 000 Geschäfts- anschlüsse	1,0% BB-Tln = 150 000 teils geschäft- liche, teils private Anschlüsse	10% BB-Tln = 1 500 000 vorwiegend private Anschlüsse	
Gesamt- Investition	SW	1,4 Mrd. DM	6,5 Mrd. DM	31,4 Mrd. DM
	F	1,7 Mrd. DM	9,3 Mrd. DM	52,7 Mrd. DM
Investition je Breitbandteilnehmer	SW	93 800 DM	43 100 DM	20 900 DM
	F	113 000 DM	62 000 DM	35 100 DM

Abkürzung:

BB-Tln = Breitbandteilnehmer

SW = Schwarzweiß-Wiedergabe

F = Farb-Wiedergabe

Tabelle 7.3: Gesamtinvestition eines Breitbandvermittlungsnetzes der Lösung A

Quelle: Anlageband 6, Abschnitt 7.2

Sowohl dies hohe Investitionsvolumen als auch die vermutlich hohen Kosten für den laufenden Betrieb, die der Arbeitskreis 2 nicht berechnen konnte, lassen den Schluß zu, daß zu Beginn mit einer Realisierung des Bildfernsprechens nur im Bereich geschäftlicher Kommunikation zu rechnen ist. Es wird erwartet, daß Bildfernsprecher zunächst nur in Nebenstellenanlagen, die auch miteinander verbunden werden könnten, eingesetzt werden, da hier die bei der Übermittlung der 5-MHz-Bildsignale auftretenden Übertragungs- und vermittlungstechnischen Probleme verhältnismäßig einfach zu lösen sind. Das seit 1971 in seiner jetzigen Form bestehende Bildfernsprechversuchsnetz der Deutschen Bundespost ist wegen seiner technischen Konzeption (1-MHz-Bandbreite und vermittlungstechnisch bedingte Beschränkung der Teilnehmerzahl) noch nicht in der Lage, die für die Erprobung erforderliche Versuchsanordnung bereitzustellen.

7.2 Finanzierungsmöglichkeiten

Für die Finanzierung eines bundesweiten Breitbandvermittlungsnetzes läßt sich grundsätzlich das im Kapitel 3 dargelegte Finanzierungssystem verwenden. Das Bild 7.4 zeigt neben dem Netzanbieter Deutsche Bundespost die auftretenden Funktionsträger und deren

Beziehungen. Auch hier werden die Bildfernsprechtteilnehmer für den Netzanschluß einmalige Anschlußgebühren (ggf. Anschlußdarlehen) und zur Abdeckung der Betriebskosten, die vom Arbeitskreis 2 nicht berechnet wurden, laufende monatliche Gebühren entrichten müssen. Dasselbe gilt für besondere Bildfernsprechtteilnehmer (Anbieter von Inhalten), die sich als Informations-Bildbanken für Bewegtbildabruf darstellen. Die Zahl der Teilnehmer bestimmt bei Kostendeckung die Höhe der Gebühren.

Da nach den Annahmen des Arbeitskreises 2 bei dem Ausbaugrad I 15 000 Gruppenteilnehmer, d. h. Teilnehmer mit großen Nebenstellenanlagen, vorgesehen sind, müßten nicht nur Großunternehmen, sondern auch mittlere Unternehmen einen Bildfernsprechtanschluß beantragen, denn eine Auswertung der Umsatzsteuerstatistik von 1972, veröffentlicht in 1974, zeigt folgenden Unternehmensbestand:

	Anzahl der Unternehmen
Unternehmen mit über 500 Mio. DM Jahresumsatz	230
Unternehmen mit über 50—500 Mio. DM Jahresumsatz	2 800
Unternehmen mit über 5—50 Mio. DM Jahresumsatz	31 000
letztere beinhalten zu 51 % Produktions-, zu 40 % Handels- und zu 9 % Dienstleistungsunternehmen.	

Daneben sind auch Verwaltungen mit großen Nebenstellenanlagen als potentielle Nutzer anzusehen.

Bei der oben genannten Differenzierung des potentiellen Teilnehmerkreises ist anzunehmen, daß das für einen Bildfernsprecher in Frage kommende Anschlußpotential geringer ausfallen wird, so daß sich die Investitionskosten je Teilnehmer maximal um einen Faktor 10 erhöhen werden, wenn sich nur 1 500 Teilnehmer am Bildfernsprechtendienst beteiligen würden.

Die in den Tabellen 7.1 bzw. 7.2 je Teilnehmer ausgewiesenen Investitionsanteile für Übertragung, Vermittlung und Endgeräte werden dabei unterschiedlich anwachsen, da bereits bei der Ermittlung der in den Tabellen 7.1 bzw. 7.2 ausgewiesenen Investitionsanteile Grenzkostenbetrachtungen angestellt wurden. Festzuhalten ist aber, daß die Gesamtinvestition des Ausbaugrades I (1,4 Mrd. bei Schwarzweiß-Wiedergabe und 1,7 Mrd. DM bei Farb-Wiedergabe) die Obergrenze darstellt, die auf geringere Teilnehmerzahlen umgelegt werden müßte.

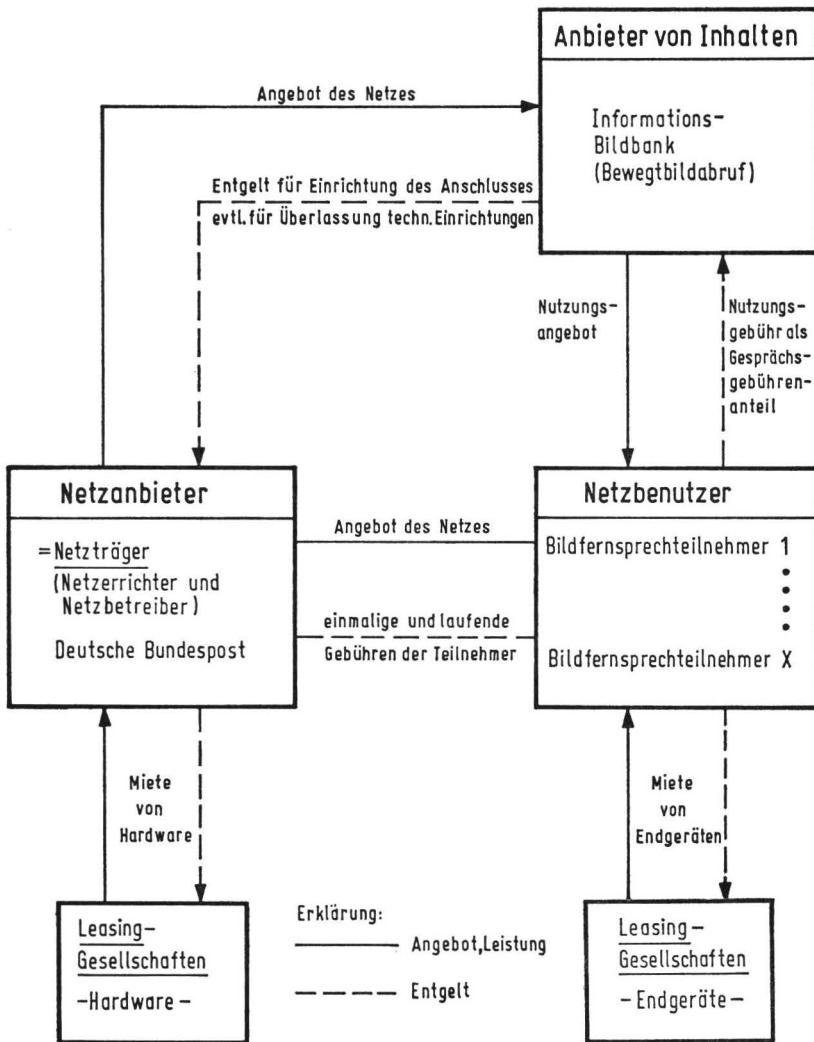


Bild 7.4 Finanzierungssystem für ein Breitbandvermittlungsnetz

Der Bildfernsprechteilnehmer könnte sich darüber hinaus das Endgerät, den Bildfernsprecher, entsprechend dem Finanzierungssystem entweder durch Kauf oder durch Leasing selbst beschaffen und damit den vom Netzträger aufzubringenden Finanzbedarf senken. Die Finanzierungsform des Leasing könnte natürlich auch der Netzträger für Endgeräte und sonstige technische Einrichtungen z. B. in den Bildbanken in Anspruch nehmen, um den für die Investitionen nötigen Finanzbedarf zu senken.

Für die zur Ableitung des Finanzbedarfs notwendige Entwicklung der Anschließungsquoten im Zeitablauf ist eine Basis derzeit nicht vorhanden. Daher muß auf eine Rechnung analog der Darstellung in Abschnitt 6.2 (Ableitung des Finanzbedarfs für Breitbandverteilnetze) verzichtet werden.

Anhang

Aufschlüsselung der Ausgaben privater Haushalte für herkömmliche und neue audiovisuelle Geräte unter Heranziehung der von Prognos angenommenen Entwicklung der

- Gerätebestände und
- Ausgaben für die Untergruppe „Rundfunk-, Fernseh- und Phono-
geräte sowie Zubehör“

Basisdaten:

23 Millionen Privathaushalte

10 Jahre Lebensdauer der Geräte

Preise laut Prognos-Studie bzw. Schätzpreise

Farbfernsehgeräte Prognosezahlen und Ausgaben der Fernsehteilnehmer
(Gerätezahlen in Tsd. Stück)

(1) Jahr	1967	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
(2) Gerätebestand	146 ¹⁾	1 400	8 100	16 900	20 000			22 000
(3) Zugang	1 254	6 700	8 800	3 100	666	666	666	
(4) Zugang/Jahr	418	1 340	1 760	620	133	133	133	
(5) Reinvestitionen 1			418	1 340	1 760	620	133	
(6) Reinvestitionen 2					418	1 340	1 760	
(7) Reinvestitionen 3							418	
(8) Σ (4) — (7)	418	1 340	2 178	1 960	2 311	2 093	2 444	
(9) Kurvenwert Ausgleichskurve (Bild 1)	418	1 340	1 850	2 080	2 200	2 250	2 300	
(10) Ausgaben bei 2 000 DM/Gerät in Mrd. DM	0,836	2,68	3,70	4,12	4,40	4,50	4,60	

¹⁾ Die Reinvestitionen des Anfangsbestandes von 146 000 Geräten können bei der langfristigen Durchschnittsbetrachtung vernachlässigt werden.

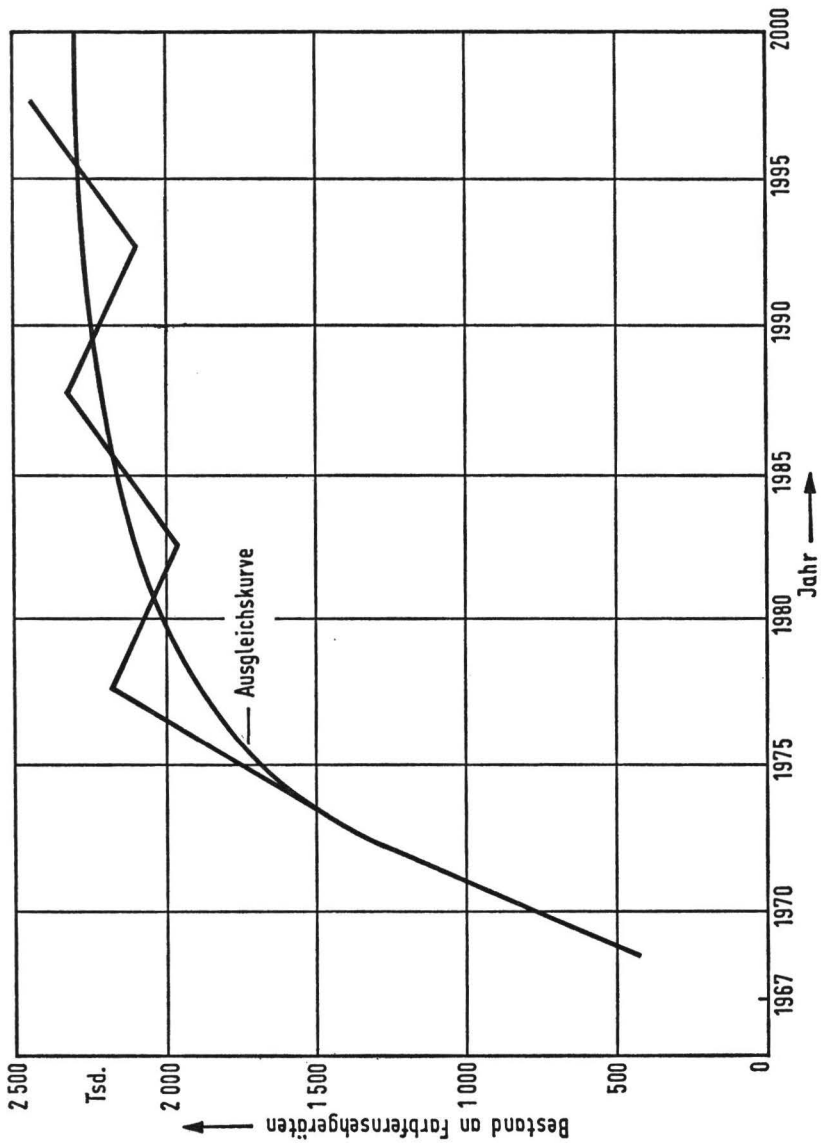


Bild 1 Ausgleichskurve für Farbfernsehgeräte

80 Hörrundfunkgeräte Prognosezahlen der Erstgeräte und Zweit- bzw. Drittgeräte und Ausgaben der Hörrundfunkteilnehmer (Gerätezahlen in Mio. Stück)

Jahr	1969	1985	2000
Erstgeräte in Mio.	19,4	23,4	23,2
Zweit- und Drittgeräte in Mio.	27,4	47,4	68,5

Errechnete Zwischenwerte für Zweit- und Drittgeräte (Gerätezahlen in Mio. Stück)

(1) Jahr	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
(2) Gerätebestand	28,0	34,4	40,9	47,4	54,4	61,4	68,5
(3) Zugang	6,4	6,5	6,5	7,0	7,0	7,1	
(4) Zugang/Jahr	1,3	1,3	1,3	1,4	1,4	1,4	
(5) Reinvestitionen 1			1,3	1,3	1,3	1,4	
(6) Reinvestitionen 2					1,3	1,3	
(7) Reinvestitionen des Anfangsbestandes 1970	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	2,8	
(8) Σ (4) — (7)	4,1	4,1	5,4	5,4	6,8	6,9	
(9) Ausgaben bei 100 DM/Gerät ¹⁾ in Mrd. DM	0,41	0,41	0,54	0,54	0,68	0,69	
(10) Reinvestitionen für Erstgeräte ²⁾	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	0,66	
(11) Summe in Mrd. DM	1,07	1,07	1,20	1,20	1,34	1,35	

¹⁾ Für Zweit- und Drittgeräte (Autoradio und Taschengeräte [Transistoren]) werden durchschnittlich Ausgaben von 100 DM/Gerät angesetzt.

²⁾ Für Erstgeräte wird über alle Jahre mit einem Bestand von 22 Mio. Geräten und Gerätekosten von 300 DM/Gerät gerechnet. Dies ergibt jährliche Reinvestitionen von 2,2 Mio. Geräte \times 300 DM = 0,66 Mrd. DM.

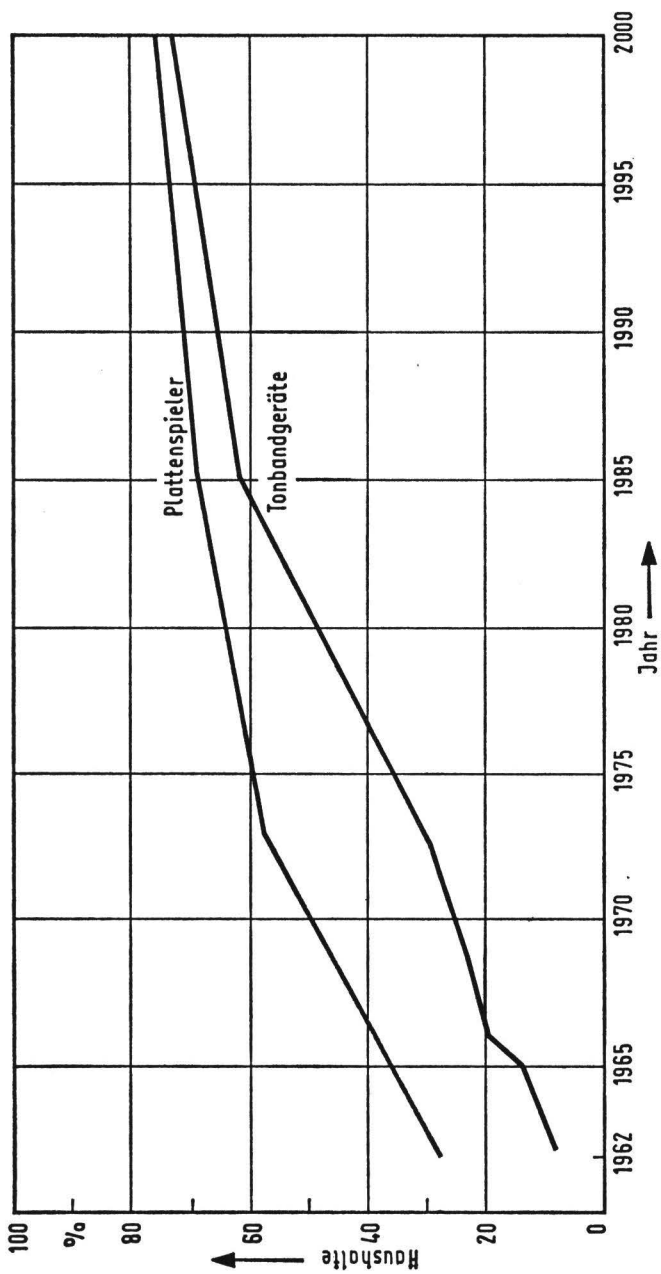


Bild 2 Ausstattung der privaten Haushalte mit Plattenspielern und Tonbandgeräten in Prozenten aller Haushalte

Plattenspieler Prognosezahlen und Ausgaben
(Gerätezahlen in Mio. Stück)

(1) Jahr	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
(2) Zahl der Haushalte in Mio.	21,0	22,0	23,0	23,2	23,8	23,6	23,4	23,2
(3) Ausstattung (Bild 2)	36 %	50 %	58 %	63 %	68 %	70 %	73 %	75 %
(4) Gerätebestand	7,6	11,0	13,3	14,6	16,2	16,5	17,1	17,4
(5) Zugang	3,4	2,3	1,3	1,6	0,3	0,6	0,3	
(6) Zugang/Jahr	0,68	0,46	0,26	0,32	0,06	0,12	0,06	
(7) Reinvestitionen 1			0,68	0,46	0,26	0,32	0,06	
(8) Reinvestitionen 2					0,68	0,46	0,26	
(9) Reinvestitionen 3							0,68	
(10) Reinvestitionen des Anfangsbestandes 1965	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	0,76	
(11) Σ (6) — (10)	1,44	1,22	1,70	1,54	1,76	1,66	1,82	
(12) Ausgleich	1,3	1,3	1,5	1,5	1,7	1,7	1,8	
(13) Ausgaben bei 150 DM/Gerät in Mrd. DM	0,19	0,19	0,23	0,23	0,26	0,26	0,27	

Tonbandgeräte Prognosezahlen und Ausgaben
(Gerätezahlen in Mio. Stück)

(1) Jahr	1965	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
(2) Zahl der Haushalte in Mio.	21,0	22,0	23,0	23,2	23,8	23,6	23,4	23,2
(3) Ausstattung (Bild 2)	14 %	24 %	35 %	48 %	61 %	65 %	68 %	72 %
(4) Gerätebestand	2,9	5,3	8,0	11,1	14,5	15,3	15,9	16,7
(5) Zugang	2,4	2,7	3,1	3,4	0,8	0,6	0,8	
(6) Zugang/Jahr	0,48	0,54	0,62	0,68	0,16	0,12	0,16	
(7) Reinvestitionen 1			0,48	0,54	0,62	0,68	0,16	
(8) Reinvestitionen 2					0,48	0,54	0,62	
(9) Reinvestitionen 3							0,48	
(10) Reinvestitionen des Anfangsbestandes 1965	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29	0,29
(11) Σ (6) — (10)	0,77	0,83	1,39	1,51	1,55	1,63	1,71	
(12) Ausgleich	0,7	0,8	1,4	1,5	1,5	1,6	1,7	
(13) Ausgaben bei 100 DM/Gerät in Mrd. DM	0,07	0,08	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	

Videokassettenrecorder

Jahr	Prognosezahlen	
	Zahl der Geräte	Preise/DM
1975	100 000	2 800
1985	780 000	2 000
2000	2 800 000	1 500 (geschätzter Wert)

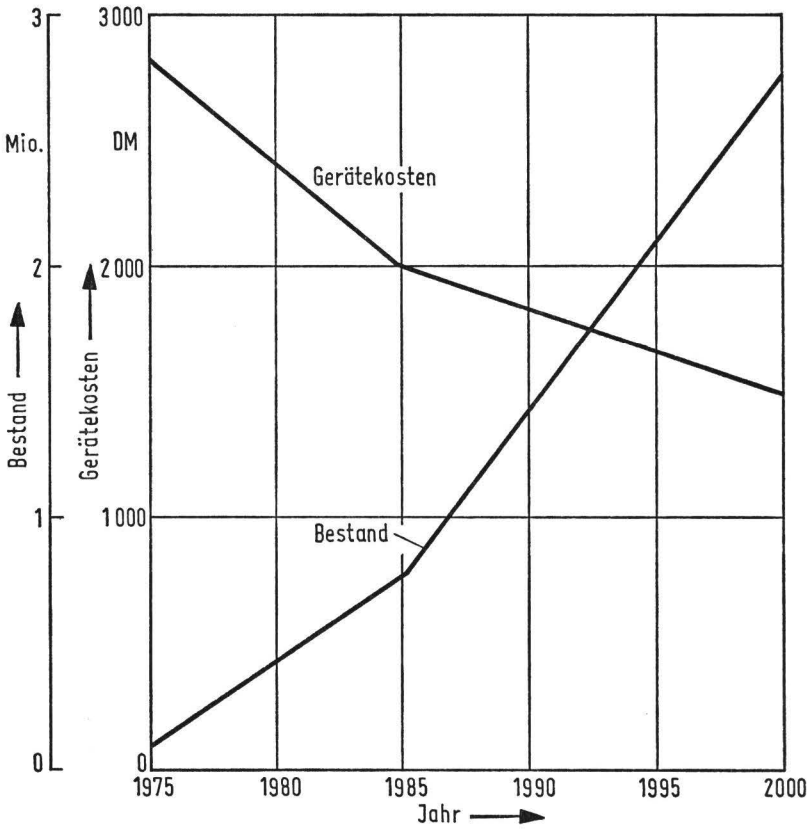


Bild 3 Übersicht über die Entwicklung der Videokassettenrecorder

Videokassettenrecorder Prognosezahlen und Ausgaben
(Gerätezahlen in Tsd. Stück)

(1) Jahr	1975	1980	1985	1990	1995	2000
(2) Gerätebestand	100	440	780	1 455	2 130	2 800
(3) Zugang	340	340	675	675	675	
(4) Zugang/Jahr	68	68	135	135	135	
(5) Reinvestitionen 1			68	68		135
(6) Reinvestitionen 2						68
(7) Reinvestitionen des Anfangs- bestandes 1975	10	10	10	10		10
(8) Σ (4) — (7)	78	78	213	213		348
(9) Gerätepreis in DM (Bild 3)	2 600	2 200	1 900	1 750		1 500
(10) Ausgaben in Mrd.	0,20	0,17	0,40	0,37		0,52
(11) Ausgaben in Mrd. nach Ausgleich	0,18	0,19	0,38	0,39		0,50

Zubehörteile zu Plattenspielern, Tonbandgeräten, Videokassettenrecordern usw.

Ausgaben für Zubehör im Jahre 1970: 2,17 DM¹⁾ pro Monat und Haushalt, also bei 22 Mio. Haushalten jährlich 573 Mio. DM

(1) Jahr	1970	1975	1980	1985	1990	1995	2000
(2) Bestand in Mio. an							
(2a) Plattenspielern	11,0	13,3	14,6	16,2	16,5	17,1	17,4
(2b) Tonbandgeräten	5,3	8,0	11,1	14,5	15,3	15,9	16,7
(2c) Videokassettenrecordern	—	0,1	0,4	0,8	1,5	2,1	2,8
(2d) Gerätebestand	16,3	21,4	26,1	31,5	33,3	35,1	36,9
Annahme, daß der Zubehörsatz eine Verhältniszahl des Gerätebestandes ist (1970: 0,57 Mrd. DM Ausgaben bei 16,3 Mio. Geräten, also 0,034 Mrd. DM Ausgaben bei 1 Mio. Geräten)							
(3) Ausgaben in Mrd. DM in konstanten Preisen 1970	0,57	0,72	0,88	1,07	1,13	1,19	1,25
(4) Ausgaben in Mrd. DM in konstanten Preisen 1973	0,64	0,81	0,99	1,21	1,28	1,34	

¹⁾ Quelle: Media Perspektiven 2/74

Umrechnung der konstanten Preise des Jahres 1962 in konstante Preise des Jahres 1973 bei den Ausgaben für Rundfunk-, Fernseh-, Phonogeräte und Zubehörteile in Mio. DM (Tabelle 6.17)

		BSP-Wachstum 2,5 %				
(1) Jahr	1975	1980	1985	1990	1995	2000
(2) Konstante Preise 1962	3 916	4 848	5 505	6 249	7 662	8 684
(3) Faktor 1,44						
(4) Konstante Preise 1973	5 639	6 981	7 927	8 999	11 033	12 505

Gesamtüberblick Ausgaben in Mrd. DM (Bild 4)

(1) Jahr	1975	1980	1985	1990	1995	2000
(2) Farbfernsehgeräte	3,70	4,12	4,40	4,50	4,60	
(3) Hörrundfunkgeräte	1,07	1,20	1,20	1,34	1,35	
(4) Plattenspieler	0,23	0,23	0,26	0,26	0,27	
(5) Tonbandgeräte	0,14	0,15	0,15	0,16	0,17	
(6) Videokassetten- recorder	0,18	0,19	0,38	0,39	0,50	
(7) Zubehör zu (4)—(6)	0,81	0,99	1,21	1,28	1,34	
(8) Zwischensumme	6,13	6,88	7,60	7,93	8,23	
Unterstellt man, daß im Zeitraum 1985 bis 2000 Zweitfarbfernsehgeräte in den Haushalten vorkommen werden, so sind in diesem Zeitraum weitere 1—2 Mrd. DM zusätzlich zur Zwischensumme hinzuzurechnen.						
(9) Gesamtsumme	6,13	6,88	7,60	8,93	10,23	

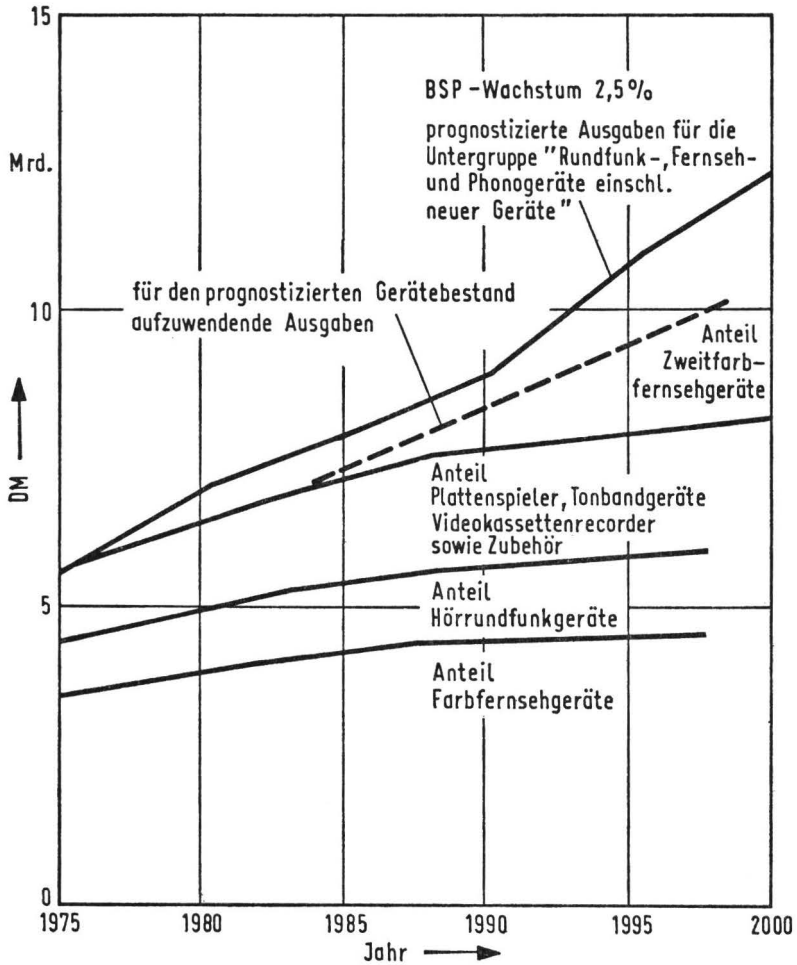


Bild 4 Gesamtübersicht über die Ausgaben der privaten Haushalte für herkömmliche und neue audiovisuelle Geräte

