

Probleme und Lösungen von Multimedia-Diensten und interaktiven Kommunikationsdiensten im nationalen und internationalen Umfeld



Vorwort

Der Start des digitalen Fernsehens stellt einen entscheidenden Schritt ins digitale Multimediazeitalter und damit eine Etablierung einer Informationsgesellschaft in Deutschland und Europa dar. Infolge der digitalen Entwicklung tut sich eine Vielzahl von Möglichkeiten auf. Das Spektrum reicht von neuen Fernsehprogrammen, Telediensten, Multimedia-Diensten bis zu interaktiven Kommunikationsdiensten.

Daraus ergibt sich für die Beteiligten aus Technik, Wirtschaft, Recht und Medienpolitik eine Fülle von Fragestellungen und Anforderungen, die transparent gemacht werden müssen, um frühzeitig geeignete Instrumente zum Betrieb, zur Wertschöpfung sowie zur gesellschaftlichen Kontrolle der digitalen Multimedia-Dienste festzulegen und andererseits potentiellen Anbietern Planungssicherheit für den Einstieg in die neuen Märkte zu geben.

Mit der Dissertation „Probleme und Lösungen von Multimedia-Diensten und interaktiven Kommunikationsdiensten im nationalen und internationalen Umfeld“ wurde 1996 begonnen, diese Fragen zu untersuchen. Das vorliegende Buch liefert wichtige Grundlagen für die Entscheidungsfindung zur Einordnung, Abgrenzung und Optimierung von Angebotsformen, die im Zuge der digitalen Multimedia-Entwicklung möglich werden und zeigt durch mehrere Lösungsansätze auch Perspektiven dafür auf.

Die Dissertation liefert damit einen Beitrag, die Problemfelder der Multimedia-Dienste umfassend und sachgerecht zu diskutieren, mit dem Ziel, betrieblich, kundenseitig und gesamtheitlich verantwortungsvoll geeignete Rahmenbedingungen und Steuerungsmechanismen für den Bereich der digitalen Multimedia-Dienste und interaktiven Kommunikationsdienste zu entwickeln.

Diese Arbeit entstand parallel zu meiner Tätigkeit bei der Deutschen Telekom im Geschäftsfeld Technik - Dienste, Bereich Softwareentwicklung und anschließend beim Tochterunternehmen Deutsche Telekom Berkom im Bereich der Forschung für neue Dienste. Ein Großteil der gewonnenen Erkenntnisse resultiert aus dieser Arbeit. Durch meine Tätigkeit bei der Betreuung der Pilote zu interaktiven Video-Diensten der Deutschen Telekom und der Mitarbeit in einer Standardisierungsexpertenrunde habe ich das Spannungsfeld zwischen heute und morgen erkannt. Tätigkeiten bei Fernsehanstalten, wie z. B. der Deutschen Welle, und als Urheber für Musik und Wortbeiträge, damit auch Mitglied in Urhebervertretungen wie GEMA und VG-Wort, haben den Erkenntniskreis erweitert. Ziel der Arbeit ist es, kundenseitig, betrieblich und gesamtheitlich verantwortungsvoll geeignete Rahmenbedingungen und Steuerungsmechanismen für den Bereich der digitalen Multimedia-Dienste und interaktiven Kommunikationsdienste in unserer Informationsgesellschaft zu entwickeln.

Die Dissertation entstand an der Technischen Universität Berlin am Fachbereich Kommunikations- und Geschichtswissenschaften. Mein Dank gilt den Gutachtern Herrn Prof. Dr. Manfred Krause und Herrn Prof. Dr. Paul Klimsa. Für seine Bereitschaft, den Vorsitz des Promotionsausschusses zu übernehmen, möchte ich Herrn Prof. Dr. Abel danken.

Weiterhin half Dr. Thomas Umland durch konstruktive Kritik, die Arbeit abzurunden. Hiermit sei auch Dipl. Soz.-Päd. Andreas Deppe gedankt, der nicht nur inhaltliche Punkte als Diskussionspartner einbrachte, sondern auch mit praktischen Tips zur Gestaltung zu der vorliegenden Arbeit beitrug.

Auch gebührt meinen Schwiegereltern Kriemhild und Dietrich Miels Dank, die mich als professionelle Korrektoren und als Setzer kräftig unterstützt haben.

Ebenso möchte ich meiner Frau Alexandra danken, für ihre weitergehenden Korrekturarbeiten und der Entlastung gegenüber meinen familiären Pflichten, sowie meinen beiden Kindern für den Verzicht auf manche gemeinsamen Abende und Wochenenden.

Letztendlich danke ich meinen Eltern für ihre bisherige Unterstützung.

Es ist ein Axiom der Chaostheorie, daß es keinen Abkürzungsweg gibt, auf dem man das Schicksal eines komplexen Systems erfahren könnte; seine Entwicklung läßt sich nur in „Echtzeit“ verfolgen.

John Briggs, F. David Peat

Inhaltsverzeichnis

1	EINLEITUNG	1
1.2	Ausgangssituation und Problematik	1
1.3	Zielsetzung und Vorgehensweise	3
2	GRUNDLAGEN	5
2.1	Neue Dienste und Anwendungen	6
2.2	Modell zur Verteilung und Architektur.....	9
2.2.1	Aufgaben der Server	10
2.2.2	Navigation (Dienst).....	11
2.2.3	Leistungsparameter eines Servers.....	11
2.2.4	Set-Top-Box.....	12
2.3	Standards	12
2.3.1	DVB	12
2.3.2	DAVIC	15
2.4	Mittlerplattform	16
2.5	Security.....	18
2.6	Inhalt	18
2.6.1	Navigation (Inhalt).....	18
2.6.2	Datenaustauschformat.....	18
2.6.3	Bildformate	19
2.6.4	Kompression	20
2.6.4.1	Audio	20
2.6.4.2	Bild	21
2.6.4.3	Video	21
2.6.5	Speicherbedarf	25
2.7	Verbindungs- und Zugangsnetzwerke.....	27
2.7.1	Satelliten	27
2.7.2	Mikrowellen.....	28
2.7.3	Telefonnetz	28
2.7.4	xDSL	28
2.7.5	ISDN	28
2.7.6	B-ISDN	29
2.7.7	Breitband-Verteilnetz.....	30
2.7.7.1	BK-Frequenzen.....	30
2.7.7.2	Prinzip des BK-Netzes	31
2.7.7.3	Prinzip des BK-Anschlußbereichs.....	32
2.7.7.4	Das Berliner BK-Netz	32
2.8	Pilote der Deutschen Telekom.....	35
2.8.1	Berlin.....	37
2.8.2	Hamburg	38
2.8.3	Köln/Bonn.....	39
2.8.4	Nürnberg	40
2.9	Die universelle Kommunikationsplattform XAPI.....	42
2.9.1	Dienstekonzept.....	43
2.9.2	ISO OSI-Referenzmodell.....	43
2.9.2.1	Bitübertragungsschicht	43
2.9.2.2	Sicherungsschicht	44
2.9.2.3	Vermittlungsschicht.....	44
2.9.2.4	Transportschicht	45
2.9.2.5	Kommunikationssteuerungsschicht	45

2.9.2.6	Darstellungsschicht.....	45
2.9.2.7	Anwendungsschicht.....	45
2.9.3	Kommunikationsplattform.....	45
2.9.3.1	Zugriff auf die Bitübertragungsschicht.....	48
2.9.3.2	Zugriff auf die Transportschicht.....	48
2.9.3.3	Zugriff auf die Kommunikationssteuerungsschicht	48
2.9.3.4	Zugriff auf die Anwendungsschicht	48
2.9.4	XAPI	48
2.9.4.1	Dienste-Endpunkt	49
2.9.4.2	Protokoll-Module.....	49
2.9.4.3	Protokoll-Stack	49
2.9.4.4	Service Primitives.....	49
2.9.4.5	Service-Provider	49
2.9.4.6	Prozeß-Endpunkt	50
2.9.4.7	Synchroner und Asynchroner Mode.....	50
2.9.5	Phasen der Datenkommunikation	50
2.9.6	Statusmodell.....	53
2.9.7	Service-Provider	53
2.9.8	Projekte	54
2.9.8.1	ITU.....	54
2.9.8.2	XAPI für T.120	54
2.9.8.3	T.XAPI.....	56
2.9.8.4	DAVIC.....	57
2.10	Intelligente Netze	58
2.10.1	Konzept	58
2.10.1.1	Architektur der IN-Server	59
2.10.1.2	Zeichengabe CCS 7	59
2.10.2	Standard	60
2.10.2.1	Prinzipien der IN-Architektur	60
2.10.2.2	IN-Serviceplan-Architektur.....	61
2.10.2.3	IN-Globale-Funktionsplan-Architektur.....	61
2.10.2.4	IN-Distributed-Funktionsplan-Architektur	63
2.10.2.5	IN-Physikalische-Plan-Architektur	66
2.10.2.6	Generelle Aspekte des IN-Applikationsprotokolls	66
2.10.2.7	Einführung in IN-Capability-Set.....	66
2.10.2.8	Globaler Funktionsplan des IN-CS-1	67
2.10.3	Dienste im Intelligenten Netz	67
2.10.3.1	Virtual Card Calling.....	67
2.10.3.2	Freephone	71
2.10.3.3	Universal Access Number.....	72
2.10.3.4	Premium-Rate-Service	73
2.10.3.5	Mass Calling.....	74
2.10.3.6	Virtual Privat Network	75
2.10.4	Dienstmerkmale im Virtual Card Calling	76
2.10.4.1	Dienstmerkmale nach ETSI NA-1	76
2.10.4.2	Dienstmerkmale nach ITU Q.12 Serie	79
2.11	Chaostheorie	81
2.11.1	Konzept	81
2.11.2	Grundlagen zum Verständnis der Chaostheorie	82
2.11.3	Nichtlineare Modelle	84
2.11.4	Schlußfolgerung zur Chaostheorie.....	86

2.12	Zusammenfassung der Grundlagen	87
3	PROBLEMATISIERUNG	88
3.1	Wirtschaftliche Aspekte.....	89
3.1.1	Allgemeine Wirtschaftslage	89
3.1.1.1	Private Kunden	98
3.1.1.2	Geschäftskunden.....	104
3.1.2	Branchen	110
3.1.2.1	Telekommunikation.....	114
3.1.2.2	Medien	118
3.1.2.3	Unterhaltungselektronik	122
3.1.2.4	Computer	125
3.1.3	Produkte und Dienstleistungen	128
3.1.3.1	CD-ROM	128
3.1.3.2	Online-Dienste.....	130
3.1.3.3	Neue TV-Dienste.....	136
3.1.4	Gegenüberstellung ausgewählter Dienste.....	141
3.1.4.1	Faktoren.....	141
3.1.4.2	Daten.....	143
3.1.4.3	Ergebnisse.....	151
3.1.5	Marktentwicklung.....	154
3.1.5.1	Entwicklung der Branchen und der Wertschöpfungsstufen	154
3.1.5.2	Wirtschaftswachstum.....	157
3.1.5.3	Entwicklung der Arbeitsplätze	160
3.2	Rechtliche Aspekte	164
3.2.1	Telekommunikationsgesetz.....	164
3.2.1.1	Begriffsbestimmung	165
3.2.1.2	Lizensierung	165
3.2.1.3	Universaldienste	165
3.2.1.4	Entgeltregulierung	165
3.2.1.5	Netzzugang	166
3.2.1.6	Numerierung, Frequenzordnung und Fernmeldegeheimnis	166
3.2.1.7	Datenschutz	167
3.2.1.8	Öffentliche Sicherheit.....	167
3.2.2	Informations- und Kommunikationsdienstegesetz	168
3.2.2.1	Teledienste.....	168
3.2.2.2	Teledienstschutzgesetz.....	169
3.2.2.3	Signaturgesetz.....	170
3.2.3	Rundfunkstaatsvertrag und Landesmedienrecht	170
3.2.3.1	Begriffsbestimmung	171
3.2.3.2	Programmgrundsätze	171
3.2.3.3	Anbieter von neuen Diensten	172
3.2.3.4	Privater Rundfunk.....	172
3.2.3.5	Finanzierung	173
3.2.3.6	Werbung und Sponsoring.....	173
3.2.3.7	Landesmedienanstalten und Medienkommission.....	174
3.2.4	Bestehende Gesetze	174
3.2.4.1	Urheberrecht und Nutzungsrechte.....	174
3.2.4.2	Software-Lizenzrecht	175
3.2.4.3	Patentrecht	176
3.2.4.4	Presserecht.....	176
3.2.4.5	Namens- und Markenrecht	176

3.2.4.6	Wettbewerbsrecht	176
3.2.4.7	Gesetz zu den Allgemeinen Geschäftsbedingungen	177
3.2.4.8	Datenschutz	177
3.2.4.9	Strafgesetz	177
3.2.5	Lizensierung von Multimedia-Diensten	178
3.2.5.1	Rechte-Inhaber	178
3.2.5.2	Lizenzverwaltungen	179
3.2.5.3	Lizensierung	179
3.2.6	Internationale Übereinkünfte und europäische Richtlinien	181
3.2.7	Rechtliche Entwicklungen	182
3.2.7.1	Überschneidende und parallele Regulatorien	183
3.2.7.2	Regulierungsmodell der Zukunft	184
3.3	Medienpolitische Aspekte	186
3.3.1	Beteiligung an privaten deutschen Fernsehsendern	187
3.3.2	Beteiligung an internationalen Rundfunkanstalten	187
3.3.3	Fernsehinhalte und deren Rechte	188
3.3.4	Kirch-Unternehmensgruppe	189
3.3.4.1	Beteiligungen der Kirch-Unternehmensgruppe	192
3.3.4.2	Angebote von DF1	192
3.3.4.3	Wirtschaftliche Lage von DF1	194
3.3.4.4	Geldgeber und Partner von DF1	194
3.3.4.5	Gerichtsurteil über das DF1-Angebot	194
3.3.5	Bertelsmann	195
3.3.5.1	Premiere	196
3.3.6	Deutsche Telekom	197
3.3.7	ARD und ZDF	198
3.3.8	Quelle	199
3.3.9	Weitere Akteure	199
3.3.10	Politische Entwicklungen	199
3.3.10.1	Entwicklung der Produktionskosten	200
3.3.10.2	Entwicklung der Sportrechte und deren Plazierung	200
3.3.10.3	Entwicklung von Zusammenschlüssen dominierender Unternehmen	201
3.4	Zusammenfassung der Problematisierung	204
4	LÖSUNGEN	207
4.1	Dienstmanagement - eine technisch-betriebliche Lösung	208
4.1.1	Verbindungskonzept	208
4.1.2	Service-Point-Konzept	209
4.1.3	Rollenkonzept	213
4.1.4	Architekturkonzept	214
4.1.5	Verteilkonzept	214
4.2	Dienstangebot - eine kundenorientierte Lösung	217
4.2.1	Inhalts-Vertriebs-Technik-Konzept	217
4.2.2	Dienstkomponenten-Konzept	218
4.2.2.1	Angebot	218
4.2.2.2	Darstellung	219
4.2.2.3	Vertrieb und Marketing	221
4.2.2.4	Marktakzeptanz	222
4.2.2.5	Kundendaten	223
4.2.2.6	Finanzierung	224
4.2.2.7	Gesetz	225
4.2.2.8	Internationalisierung	226

4.2.3	Angebotskonzept.....	226
4.3	Gesamtheitlichkeit - eine ökonomische Lösung	229
4.3.1	Systemkomponenten-Konzept	229
4.3.2	Systemkonzept	233
4.3.2.1	Sammlung von Daten	234
4.3.2.2	Strukturierung	234
4.3.2.3	Parametrisierung	237
4.3.2.4	Aufstellung des Modells	240
4.3.2.5	Simulierung	241
4.3.2.6	Prüfung	243
5	ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK	245
5.1	Wesentliche Ergebnisse und Lösungen im Zusammenhang	245
5.2	Ausblick.....	251
6	ANHANG - CHAOSTHEORIE	254
7	LITERATURVERZEICHNIS	258
8	ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS	265
9	STICHWORTVERZEICHNIS.....	273

Kurzfassung

Die Einführung von Multimedia-Diensten und die Etablierung einer Informationsgesellschaft bringt neben technischen Gesichtspunkten auch eine Reihe von wirtschaftlichen, rechtlichen und politischen Aspekten mit sich, die der vertieften Beobachtung und ggf. einer aktiven und gezielten Gestaltung bedürfen.

Als Schritt zum Übergang ins digitale Multimedia-Zeitalter werden die hochwertigen und damit schnellen digitalen Zugangstechnologien und die Individualisierung von Diensten immer wichtiger. Die Multimedia-Dienste bieten diverse Dienstleistungen, die mit Hilfe eines einfachen Modells, bestehend aus Mittlerplattform und Architektur, beschrieben werden können. Die Dienste haben charakteristische Funktionen und Aufgaben, die über mehrere Server, unterschiedliche Endgeräte und diverse Zugangswege bereitgestellt werden. Eine wichtige Basis stellen die Standards, z. B. DAVIC und DVB, dar. Erste grundlegende Erfahrungen aus Piloten bilden die Basis für den Betrieb der Multimedia-Dienste und interaktiven Kommunikationsdienste. Über die oben beschriebene Technologie hinaus könnten für den Betrieb von Multimedia-Plattformen weitere Aspekte, wie die universelle Kommunikationsplattform XAPI, die bestehenden Dienstkonzepte des Intelligenzen Netzes und die Ganzheitlichkeit der Chaostheorie, einen wichtigen Einfluß ausüben.

Einen zweiten Schritt ins digitale Multimediazeitalter stellt die Integration ins gesellschaftliche Leben dar. Die Angebote von Multimedia-Diensten in Deutschland unterliegen Einflüssen, die aus den Bundesländern, der Bundesregierung, der Europäischen Union und Internationalen Abkommen hervortreten. Durch medienpolitische Zielstellungen werden gesetzliche Rahmen definiert, was sich zwangsläufig auf die Wirtschaftlichkeit von Multimedia-Diensten auswirkt. Unter die wirtschaftlichen Aspekte fallen die Kundengruppen, die Branchen und deren Produkte und Dienstleistungen. Die wichtigsten rechtlichen Grundlagen sind das Telekommunikations-, Informations- und Kommunikationsgesetz, Landesmedien- und Urheberrecht, diverse andere Gesetze und das Lizenzrecht. Die medienpolitischen Aktivitäten einzelner Unternehmen in Deutschland werden von den Verflechtungen der Medienunternehmen, dem Machtkampf um Fernsehinhalte und deren Rechten sowie den wichtigsten Unternehmen mit ihren Produkten und Dienstleistungen bestimmt.

Ausgehend von der Problematisierung werden drei Lösungen entwickelt. Die universellen Kommunikationsplattformen XAPI und das Intelligente Netz IN schaffen neue Konzepte, die in eine technisch-betriebliche Lösung – das Dienstmanagement - einfließen. Der Kunde benötigt ein Dienstangebot für die Nutzung von Multimedia-Diensten. Die Grundlagen der kundenorientierten Lösung - Dienstangebot - bilden die vertrieblichen und interdisziplinären Probleme aus dem Kapitel „Problematisierung“. Mit der Chaostheorie ist eine Betrachtung der Ganzheitlichkeit möglich. Ein Teilaspekt der gesellschaftlichen Belange - die ökonomischen Entwicklung - kann mit Hilfe einer ökonomischen Lösung – der Gesamtheitlichkeit - dargestellt werden.

Der Begriff "Multimedia-Dienst" sagt schon aus, daß eigentlich alle und alles betrachtet werden kann. Alle Entwicklungen und Konzepte können in ein Gesamtkonzept einfließen und diese neu prägen. Es kann daher nur ein Ausschnitt der zu erwartenden Problemen aufgezeigt werden.

Die vorliegende Arbeit kann für die Beteiligten aus Technik, Wirtschaft, Recht und Politik eine Fülle von Fragestellungen beantworten und Anforderungen transparent darstellen, um frühzeitig geeignete Instrumente zum Betrieb, zur Wertschöpfung und zur gesellschaftlichen Kontrolle der digitalen Multimedia-Dienste festzulegen und andererseits den potentiellen Anbietern Planungssicherheit für den Einstieg in die neuen Märkte zu geben.

1 Einleitung

Die Medien- und Kommunikationssysteme moderner Gesellschaften wandeln sich immer schneller. Die Folgen der Zulassung privaten Rundfunks und der Liberalisierung der Telekommunikationsmärkte sind bis heute kaum ganzheitlich verträglich gestaltet. Die Marktpotentiale neuer Produkte, wie z. B. Videorecorder, CD-Player, Satellitenempfänger, Videospiel-Konsolen, Mobiltelefon und PC, sind nicht einmal annähernd ausgeschöpft, da zeichnet sich schon eine neue Welle - die digitale Medien- und Kommunikationsrevolution – ab. Die Telekommunikations- und Informationsverarbeitung breitet sich über den professionellen Bereich bis auf den privaten Anwender aus. Dies hat zur Folge, daß immer mehr Unternehmen und Privatleute den Weg in eine digitale Zukunft wählen.

Ein entscheidender Schritt ins digitale Multimedia-Zeitalter liegt in der digitalen Übertragung und in der Individualisierung von Diensten begründet, die den Übergang von Broadcast- zu Kommunikationsdiensten darstellen. Durch eine qualitativ hochwertige und damit schnelle Übertragung sowie einer Vielzahl an Zugangstechnologien zu den Diensten erhält ein Kundenkreis auf nationaler Ebene durch Integration bestehender Technologien bereits ein breites Angebot.

Einen zweiten wichtigen Schritt ins digitale Multimediazeitalter stellt die Integration ins gesellschaftliche Leben dar. Die Angebote von Multimedia-Diensten in Deutschland unterliegen Einflüssen, die aus den Bundesländern, der Bundesregierung, der Europäischen Union und Internationalen Abkommen hervortreten. Durch medienpolitische Zielstellungen werden gesetzliche Rahmen definiert, was sich zwangsläufig auf die Wirtschaftlichkeit von Multimedia-Diensten auswirkt.

1.2 Ausgangssituation und Problematik

Eine wahre Flut von Begriffen hat alle Beteiligten überschwemmt: Multimedia, INTERNET, Online, Datenkomprimierung, Set-Top-Box, hochauflösendes Fernsehen, Service-On-Demand, Videokonferenz, Point-of-Information, Electronic-Publishing, Telearbeit, Hochgeschwindigkeitsdatennetz, Datenautobahn usw.

Hinter der Flut dieser Schlagworte verbergen sich die unterschiedlichsten technischen und inhaltlichen Dienste. Selbst in der Fachpresse werden die einzelnen Begriffe selten eindeutig gegeneinander abgegrenzt, und wenn der gleiche Begriff von verschiedenen Seiten verwendet wird, stehen dahinter eben so selten identische Vorstellungen über die konkrete technische und inhaltliche Ausgestaltung eines neuen Dienstes.

Betrachtet man die bestehende „Unschärfe“ in der aktuellen Diskussion, so lassen sich zwei Betrachtungsweisen identifizieren: eine eher hardware- bzw. technikorientierte und eine eher inhaltorientierte.

Der Begriff „Multimedia“ findet vor allem Verwendung als Überbegriff für verschiedene technologische Entwicklungen, die zu einer einheitlichen Anwendungsplattform konvergieren und dem Nutzer eine umfassende und interaktive Schnittstelle - sei es online oder offline - bereitstellen. Multimedia-Systeme sind definierbar als Hard- und Software-Konfigurationen, die es dem Nutzer ermöglichen, mit dem System - offline oder online - visuell und akustisch zu interagieren. Multimedia-Publishing bezieht sich auf die Bereitstellung von Inhalten, die mit Hilfe von Multimedia-Systemen genutzt werden. Das digitale Fernsehen ist eine Teilmenge aus Multimedia-Publishing hinsichtlich der Inhalte und aus Multimedia-Systemen. Es wird ein Teil der Möglichkeiten der digitalen Übertragung von TV-Bildsignalen genutzt, die weiterhin durch die Eigenschaften des Distributionskanals eingeschränkt werden.

In dieser Dissertation wird der Begriff „Multimedia-Dienste“ als Oberbegriff verwendet. Dabei soll das Wort Multimedia jedoch der notwendigen Diskussion des Begriffs in den Bereichen Kommunikation, Medien, Unterhaltung und Computer, die sich aus den absehbaren neuen Diensten ergeben, nicht vorgreifen.

Die technischen und angebotsseitigen Voraussetzungen für den Start von Multimedia-Diensten, die unter den Begriffen Digitales Fernsehen, Interaktive Video-Dienste und Digital-

Video-Broadcast laufen, werden zur Zeit in aller Welt mit einer Vielzahl von Pilotprojekten untersucht. Es wird mit der Einführung des Betriebes begonnen. Zu Beginn des Jahres 1998 waren neben den privaten Anbietern Bertelsmann (mit Premiere) und der Kirch-Unternehmensgruppe (mit DF1) die öffentlich-rechtlichen Fernsehanstalten ARD und ZDF mit ihrem neuen Fernsehdienst - Bouquet-TV – zum Teil in Betrieb, so daß ein ausgewogeneres Angebot in Deutschland vorlag.

Der Zugang zu den neuen Fernsehdiensten in Deutschland wird durch Satellitenübertragung über ASTRA und durch Kabelübertragung u. a. der Deutschen Telekom ermöglicht. Die Deutsche Telekom ergänzte Ende des Jahres 1997 das Angebot mit zwei Kanälen herkömmlicher analoger Bandbreite und mit bis zu 13 digital übertragenen Programmen, die mit entsprechenden Zusatzgeräten empfangen werden können. ARD, ZDF, Bertelsmann, die Deutsche Telekom und die Unternehmensgruppe Kirch einigten sich auf die d-Box als Zusatzgerät (Set-Top-Box).

Noch ist bislang unklar, wie die Vermarktung und der Vertrieb der Multimedia-Dienste an die Zuschauer bzw. Nutzer aussehen wird. Die im Frühjahr des Jahres 1995 von den drei Medienunternehmen Telekom, Bertelsmann und Kirch-Gruppe gegründete Media Service GmbH (MSG) wurde von der EU-Kommission für Wettbewerbsfragen gestoppt. Die EU-Kommission begründete ihre Entscheidung unter anderem damit, daß andere Programmanbieter keinen diskriminierungsfreien Zugang zur Infrastruktur und zum Dienstleistungsangebot der MSG erhalten. Mitte des Jahres 1997 einigten sich die drei o. g. Firmen, sich an bestehenden Firmen, wie z. B. Premiere und Beta Research, gemeinsam zu beteiligen. Auch hier untersagte die Kartellüberwachungsbehörde der EU eine Zusammenarbeit. Die schwer einzuschätzende Nachfrage der Zuschauer nach Inhalt und Form der neuen Dienste stellt jedoch einen gravierenden Unsicherheitsfaktor dar, denn die Aussichten auf Wirtschaftlichkeit und Wertschöpfung seitens der Betreiber verbleiben im Ungewissen.

Welche Inhalte und Formen die Multimedia-Dienste letztlich bieten, hängt neben der Lösung der noch ungeklärten technischen und betrieblichen Zusammenarbeit der Anbieter im nationalen und internationalen Umfeld auch von der Beurteilung der Wirtschaftlichkeitsaussichten, der Schaffung von medienpolitischen Bindungen und zuletzt auch von den rechtlichen Rahmenbedingungen ab, die für die Multimedia-Dienste geschaffen werden.

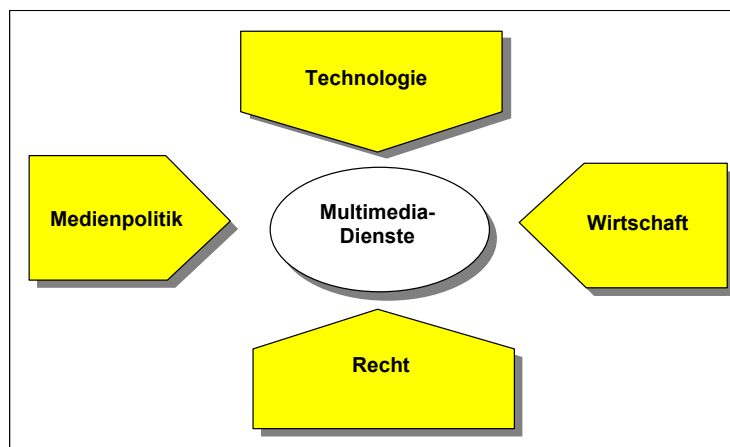


Abbildung 1-1: Einflussfaktoren der Multimedia-Dienste

In naher Zukunft werden alle irgendwo vorhandenen Informationen auf unserer Welt jedem Menschen von einem intelligenten Terminal aus zugänglich und somit verfügbar sein. Die Welten der Arbeit, des Handels, der Politik und nicht zuletzt der Freizeit ändern sich, da Informationen in Form von Texten, Bildern, Filmen und Tönen zwischen Anbietern und Kunden fließen und das multimediale Terminal nicht lediglich an einem festen Ort installiert, sondern ständiger leichtgewichtiger, persönlicher Begleiter ist. Die digitale Technologie der Multimedia-Dienste ermöglicht auf längere Sicht

- die multimediale Integration von bislang getrennten Informationsarten und Kommunikationsmodi (Sprache, Audio, Text, Daten, Video),
- die Aufhebung der Knappheit bei der Speicher-, Übertragungs- und Vermittlungskapazität,
- die Auflösung der Grenzen zwischen Massen- und Individualkommunikation bzw. zwischen Rundfunk- und Telekommunikation,
- die Entkopplung von Inhalt (Programm, Dienst, Dokument) und Distributionswegen.
- Bislang gültige und akzeptierte Grenzen werden deshalb brüchig.

Daraus ergeben sich für Technologie, Wirtschaft, Medienpolitik und Recht eine Fülle von Fragestellungen und Anforderungen, die sich letztlich alle auf die grundsätzliche Frage der gesellschaftlichen Verantwortung und der gesellschaftlichen Kontrolle der Multimedia-Dienste zurückführen lassen.

1.3 Zielsetzung und Vorgehensweise

In der Dissertation wird das Wagnis unternommen, ein sehr dynamisches Gebiet zu präsentieren, das fortwährenden Veränderungen und Erweiterungen unterworfen ist. Die grundlegenden Probleme der MM-Dienste werden hier diskutiert, damit Rahmenbedingungen und Steuerungsmaßnahmen für gesellschaftlich verantwortliches Handeln aller Kommunikationspartner entwickelt werden können.

Aus der Flut der Schlagworte und uneinheitlich gebrauchten Begriffe, aus der Unsicherheit über die Akzeptanz der Nutzer und der Wirtschaftlichkeitsaussichten der neuen digitalen Dienste sowie der Fülle der rechtlichen und medienpolitischen Fragestellungen und Anforderungen ergeben sich die wissenschaftlichen Hauptziele der Dissertation:

- Orientierung und Strukturierung: Beschreibung (Description) der möglichen Dienste, Darstellung der technischen Voraussetzungen für Multimedia-Dienste und Benennung weiterer ergänzender Aspekte.
- Erarbeitung von interdisziplinären Zusammenhängen: Beschreibung und Beurteilung der Wirtschaftlichkeit bestehender Dienste und der Wirtschaftlichkeitsaussichten neuer Dienste, der gesetzlichen Rahmenbedingungen sowie der medienpolitischen Zusammenhänge.
- Identifizierung von Lösungen: Entwicklung von neuen Ideen und Konzepten aus Sicht der Kunden, der Betreiber und der Gesellschaft.
- Gesamtheitliche Sichtweise: Integration der nationalen und internationalen Zusammenhänge in der gesamten Arbeit. Dies ermöglicht die Schaffung eines Mikro- bis Makro-Bereiches (regional bis international) für Multimedia-Dienste.

Aus den obengenannten Zielsetzungen ergibt sich der Aufbau der Dissertation:

- Im Kapitel 2 „Grundlagen“ werden besondere Technologien und weitere Aspekte herausgestellt. Es werden wichtige Punkte der einzelnen Technologien angesprochen, begonnen bei den Diensten über die Architektur bis hin zur Netztechnologie. Weitere Aspekte, die für den Betrieb von Multimedia-Diensten wichtig werden könnten, werden u. a. mit den Intelligenten Netzen und der Chaostheorie benannt.
- Im Kapitel 3 „Problematisierung“ werden interdisziplinäre Zusammenhänge aufgezeigt und beschrieben. Die komplexen Verhältnisse im Zusammenhang von Wirtschaft, Recht und Medienpolitik bei den Multimedia-Diensten werden dargelegt.
- Im Kapitel 4 „Lösungen“ werden neue Ideen und Konzepte entwickelt, die in drei Lösungsansätze münden: „Dienstmanagement - eine technisch-betriebliche Lösung“, „Dienstangebot - eine kundenorientierte Lösung“ und „Gesamtheitlichkeit - eine ökonomische Lösung“.
- Im abschließenden Kapitel 5 „Zusammenfassung und Ausblick“ werden die Ergebnisse zusammengefaßt und ein Ausblick auf zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten gegeben.

Bei der Realisierung der Dissertation stand eine heuristische Vorgehensweise im Vordergrund. Diese wissenschaftliche Methode verfolgt das Ziel der Beschreibung eines Sachstandes, um Aufgaben und Problemstellungen zu lösen. Es handelt sich nicht um streng formale oder schematisch handhabbare Regeln (etwa in der Art der logischen Schlußregeln), sondern um meist intuitive Techniken zum Generieren von Hypothesen, Finden von Beweisen oder - ganz allgemein - zur Unterstützung der Gedankenarbeit.

In der Arbeit werden einige wichtigsten heuristischen Strategien (sog. Heurismen) verwendet: systematische und sinnvolle Beschreibung, Betrachtung von Spezial- und Grenzfällen, Superposition, Identifizierung von Mustern und Symmetrien, Modellierung und Verallgemeinerung. Die beschränkenden Faktoren und Problematisierungen der Multimedia-Dienste werden sukzessive mit einbezogen, um einerseits zu realistischen Lösungsansätzen zu kommen und andererseits den Handlungsbedarf zu erkennen.

2 Grundlagen

In diesem Abschnitt werden der aktuelle Stand der Technologie sowie weitere Aspekte beschrieben, die für die Multimedia-Dienste wichtig werden könnten (Abbildung 2-1). Ein entscheidender Schritt ins digitale Multimedia-Zeitalter liegt in der digitalen Übertragung und in der Individualisierung von Diensten begründet, also dem Übergang von Broadcast- zu Kommunikationsdiensten. Durch eine qualitativ hochwertige und damit schnelle Übertragung sowie einer Vielzahl an Zugangstechnologien zu den Diensten erhält ein Kundenkreis auf nationaler Ebene ein breites Angebot. Die digitale Technologie ermöglicht auf längere Sicht die Auflösung der Grenzen zwischen Massen- und Individualkommunikation sowie die Entkopplung von Inhalten, wie z. B. Programmen, Diensten, Dokumenten und Distributionswegen.

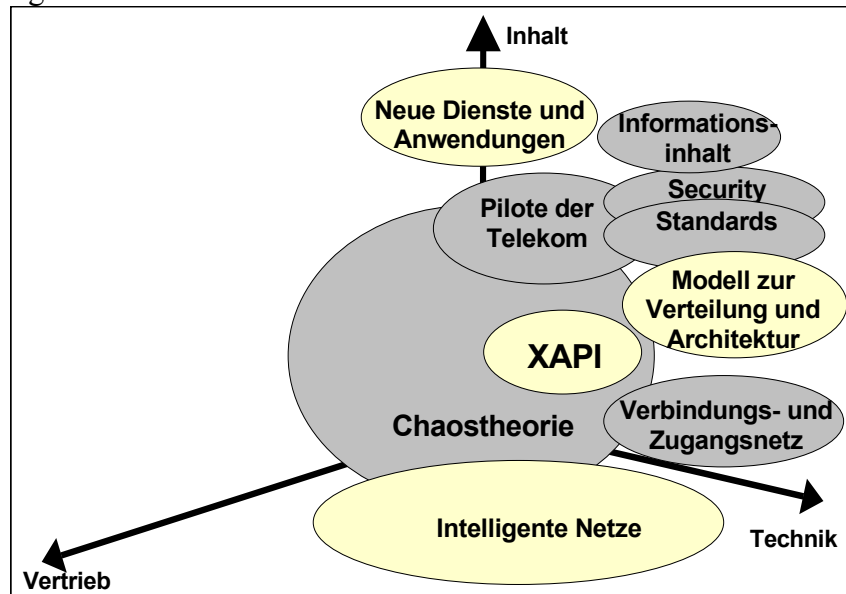


Abbildung 2-1: Aspekte der Grundlagen

Ausgehend von den Multimedia-Diensten werden die inhaltlichen Belange diskutiert. Das duale Fernsehsystem in Deutschland besteht aus den öffentlich-rechtlichen Sendern und den privaten Sendeanstalten. Sie bieten klassische Fernsehprogramme mit Voll- und Spartenprogrammen. Die neuen Multimedia-Dienste bieten erstmals die Möglichkeit, Sendungen bzw. Informationen auf Nachfrage in private oder geschäftliche Haushalte zu liefern. Neben der inhaltlichen Dimension der Multimedia-Dienste existieren weitere Unterscheidungskriterien wie Entgelt, Interaktion und technischer Vertrieb.

Für die Verteilung und Verwaltung der interaktiven Dienste existiert ein Modell der Mittlerplattform und eine Architektur der Verteilplattform, die beide vorgestellt werden sollen. Eine Plattform zur Bereitstellung von Multimedia-Diensten besteht aus mehreren Servern mit unterschiedlichen Funktionen und Aufgaben. Auch die Aufgaben eines Endgerätes beim Kunden, der Set-Top-Box, und deren Zugangskontrolle bzw. Navigation wird erläutert.

Standards, wie z. B. DVB (Digital Video Broadcasting) für digitales Fernsehen über Kabel, Satelliten und Antenne und DAVIC (Digital Audio Visual Council), sowie die Sicherheitsaspekte der Dienste und deren Informationsübertragung spielen eine wichtige Rolle für ein Multimedia-System.

Die Inhalte der interaktiven Multimedia-Dienste können unterschiedliche digitale Formen der Medien, wie z. B. Audio, Video und Bild, besitzen. Die wichtigsten Randbedingungen der Effizienz von Multimedia-Übertragungen sind inhaltliche Navigation, Datenaustauschformat, Komprimierungstechniken, Speicherbedarf und Bildformat.

In Deutschland wird der Zugang zu den Diensten per Satelliten- und Kabelübertragung ermöglicht. Somit kommen für Verbindungs- und Zugangsnetzwerk unterschiedliche Netzarten

zum Einsatz. Die wichtigsten Netzarten sind das herkömmliche Telefonnetz, das schnelle Breitband-ISDN mit der ATM-Vermittlungstechnik und das verbreitete Breitbandverteilsnetz. Das Breitbandverteilsnetz ist das größte Netz der Welt für Fernseh- und Rundfunkdienste und das zweitgrößte Netz der Bundesrepublik. Daher wird es hier ausführlicher erläutert.

Die Piloten spielten in der Erprobung der oben genannten Technologien eine Vorreiterrolle. Bei einigen Piloten standen die Überprüfung von Übertragungstechniken, Netzen und Schnittstellen, bzw. der Betrieb eines Multimedia-Dienstes und die Rolle der Anbieter im Vordergrund.

Weitere Aspekte könnten für den Betrieb von Multimedia-Plattformen immer wichtiger werden. Darunter fallen die universellen Kommunikationsplattformen, wie z. B. XAPI (eXtensive Application Programming Interface) mit einer offenen Kommunikationsschnittstelle und die konzeptionellen Ideen des Intelligenten Netzes mit Wegewahl, Management, Report, Dienstleistung, kundenbezogener Dienstanpassung, Simulation und Integration von Diensten. Auch die Chaostheorie könnte einen wichtigen Einfluß ausüben. Die konzeptionellen Ideen der Ganzheitlichkeit bieten die Vorteile, die interdisziplinären Aspekte zu berücksichtigen und die gesellschaftlichen Zusammenhänge darzustellen.

Da die unterschiedlichen Technologien und Aspekte grundlegend und weitreichend sind, werden sie im folgenden erläutert.

2.1 Neue Dienste und Anwendungen

In diesem Abschnitt werden die Möglichkeiten der Multimedia-Dienste beschrieben. Neben der inhaltlichen Sichtweise existieren weitere Unterscheidungskriterien, wie z. B. Entgelt, Interaktion und technischer Vertrieb. Die „inhaltliche Form“ faßt redaktionelle, publizistische und künstlerische Inhalte zu einer Einheit bzw. Sendung zusammen. Hier zählt auch der werbliche Inhalt, also beispielsweise klassische Werbesendungen und Homeshopping, dazu. Spiele und spezielle Informationsdienste sind ebenfalls in diese Kategorie einzuordnen.

Tabelle 2-2: Dienste klassischer Fernsehprogramme

Dienst-Kategorie	Dienste
Voll-Programm	Unterhaltung, Information, Nachrichten, Bildung und Gesundheit in einem einheitlichen Programm; Ausgewogenheit der Informationen über Politik, Wirtschaft und sowie Unterhaltungssendungen.
Sparten-Programm	Schwerpunkte und bestimmte Unterkategorien aus Informationsangeboten und Unterhaltung, wie z. B. Spielfilme, Information, Bildung, Gesundheit, Sport und Musik.
Abonnenten-Programm	Privates Fernsehen mit Schwerpunkten auf Unterhaltung mit Spielfilmen und Sport.

Das Unterscheidungskriterium „Entgeltform“ bezieht sich auf individuelle Abrechnungsverfahren des Dienstes für den Nutzer. Es kann hier entweder das Fernsehabonnement für ein bestimmtes Programm oder der individuelle Abruf eines Programmes oder einer bestimmten Sendung gemeint sein [Loh98], [WDR96].

Das Unterscheidungskriterium „Interaktion“ beschreibt die Eingriffsmöglichkeiten und Rückkopplung des Zuschauers auf das Angebot. Die Eingriffsmöglichkeiten erstrecken sich von der Auswahl paralleler Programme über die Auswahl von Sendungen mittels Navigation bis zur inhaltlichen, kommunikativen Interaktion [Fun94].

Das Unterscheidungskriterium „technische Vertriebsform“ faßt die Möglichkeiten der unterschiedlichen Übertragungswege, der Bildqualität, der Verschlüsselungsverfahren, der Abrechnungsverfahren und der Rückkanalleistung zusammen.

Tabelle 2-3: Dienste im geschäftlichen Bereich

Dienst-Kategorie	Dienste
Videokonferenz	Bildtelefone mit multifunktionellen Endgeräten, Desktop-Videokonferenz, Desktop-Multimedia-Kommunikation (Joint-Viewing, Joint-Editing), Großbild-Videokommunikation
Kommunikation	Telemedizin für Multimedia-Patientendaten in verteilten Datenbanken, Multimedia-Datenkommunikation für einen Rechnerverbund, Datenaustausch, Transaktionen für Verwaltung, elektronische Mail, elektronische Wurfesendung, Fernüberwachung, Fernsteuerung, verteilte Fernkontrolle (Stromzähler)
Vertrieb	Point-of-Sales zur Verkaufsunterstützung, Point-of-Presents für Präsentations-Dienste
Information	Point-of-Information für Informationsdienste, INTERNET-Dienste, Multimedia-Dialog für Beratungsdienste mit multimedialer Kommunikation, Business-TV;
Bildung	Teleunterricht mit internationalen Sprachkursen, beruflichen Weiterbildungs- oder Universitätsangeboten, Fernunterricht von Schulen
Mobil	Navigations-Leitsystem, Verkehrslenkung, Verkehrsabrechnung
Innerbetrieblich	Tele-Heimarbeit

Das duale Fernsehsystem in Deutschland besteht aus den öffentlich-rechtlichen Sendern und den privaten Sendeanstalten. Sie bieten klassische Fernsehprogramme mit Voll- und Spartenprogrammen (siehe Tabelle 2-2) an. Ihre Finanzierung erfolgt über Rundfunkgebühren oder Werbung. Ein Teil der Angebote ist im Pay-TV nur für Abonnenten erreichbar. Die Teilnehmer des Broadcast-Dienstes erhalten über unterschiedliche Übertragungswege die gleichen Inhalte angeboten. Hier besteht keine Rückkopplung der Teilnehmer zu den Diensten.

Die neuen Multimedia-Dienste bieten erstmals die Möglichkeit, Sendungen bzw. Informationen auf Nachfrage in private oder geschäftliche Haushalte zu liefern. Diese Dienste sind in der Form sehr vielseitig und ermöglichen dem Kunden individuelle Kontrolle. Es besteht die Möglichkeit, über den Rückkanal auf den Zeitpunkt und den Ablauf der Sendung Einfluß zu nehmen. Dabei kann der Kunde die anfallenden Kosten bestimmen. Im geschäftlichen Bereich finden die Multimedia-Dienste bei Videokonferenzen und Kommunikation ihre Anwendung. Im privaten Bereich werden sie für Unterhaltung und Bildung eingesetzt (siehe Tabelle 2-3 und 2-4) [Ott96]. Die Schwerpunkte der Multimedia-Anwendungen im privaten Bereich unterteilen sich wie folgt:

Tabelle 2-4: Dienste im privaten Bereich

Dienst-Kategorie	Dienste
Unterhaltung	„klassisches“ Free-TV, Pay-TV und Pay-Radio mit den Diensten Pay-per-View und Pay-per-Channel, Interaktive Videodienste (Video-on-Demand, near VoD), Telegames
Bildung	Info-Service (Tageszeitungen, Magazine), Telelearning (Universität, Schulen), CBT (Kurse)
Versorgung	Teleshopping, Telebanking, Tele-Buchung und -Reservierung (Reise, Veranstaltung), Bibliothek, Wetter- und Umweltinformation, Hausüberwachung

Die Multimedia-Dienste können auch nach dem Grad der Interaktion und der Entgeltform gegliedert werden. Dann unterteilen sie sich in Verteildienste, Video-on-Demand-Dienste und Service-on-Demand.

Im Verteildienst sind alle Programme, Sendungen und Informationen für alle Abonnenten gleichberechtigt erreichbar. Es laufen Programme in einem festen, vorbestimmbaren Schema ab. Hierzu gehören die in Tabelle 2-5 aufgeführten Dienste von Pay-Per-Channel, Pay-Per-View und Near-Video-on-Demand.

Tabelle 2-5: Verteildienste

Dienst	Beschreibung
Pay-Per-Channel	Mehrere parallele Programme, individuelle Auswahl zwischen den Programmen, Bezahlung durch Abonnement eines Fernsehsenders (Premiere).
Pay-Per-View	Individuelle Auswahl des Inhalts eines Fernsehsenders. Bezahlung nach Inhalt und Aufkommen.
Near-Video-on-Demand	Auswahl aus einem Angebot eines Programmanbieters mit Spielfilmen in einem viertelstündigen Raster.

Beim Dienst Video-on-Demand kann der Kunde den Programminhalt und die Ablaufsteuerung individuell bestimmen. Die Basis sind Videofilme, die interaktiv kontrolliert werden. Dabei kann eine bestimmte Anzahl von Kunden gleichzeitig auf den Programminhalt zugreifen. Hierzu gehören die in Tabelle 2-6 aufgeführten Dienste von Video-on-Demand, Homeshopping, Telelearning und Information-on-Demand.

Tabelle 2-6: Video-on-Demand Dienste

Dienst	Beschreibung
Video-on-Demand	Individuelle Auswahl des Inhalts, Kontrollmöglichkeit durch Videorecorderfunktion (Pause, Rewind, usw.)
Homeshopping	Virtueller Katalog mit Filmsequenzen über eine Angebotspalette mit aktuellen Preisen und Möglichkeit der Bestellung.
Telelearning	Individuelle Auswahl an Bildungsfilmen.
Information-on-Demand	Individuelle Auswahl an diversen Filmen über Reisen, Stadtinformation, usw.

Bei der Kategorie Service-on-Demand wird ein Programminhalt individuell für den Kunden erzeugt. Dabei ist ein sehr hoher Berechnungsaufwand zur Erzeugung des Dienstes notwendig. Auch hier kann eine bestimmte Anzahl von Kunden gleichzeitig auf den Programminhalt zugreifen. Hierzu gehören die in Tabelle 2-7 aufgeführten Dienste von interaktiver Information-on-Demand, interaktives Homeshopping, Homebanking, Online-Spiele und interaktive Video.

Tabelle 2-7: Service-on-Demand Dienste

Dienst	Beschreibung
Interaktive Information-on-Demand	Individuelle Auswahl des Inhalts mit interaktiver Einflußnahme auf die dargebotenen Informationen, z. B. Point-of-Information.
Int. Homeshopping	Virtuelles Kaufhaus mit angepaßten Kundendaten, bei dem die aktuellen Preise und Möglichkeiten der Bestellung ebenfalls vorhanden sind; z. B. Point-of-Sales.
Homebanking	Einfache Banktransaktionen mit individuellen Aktionen.
Int. Telelearning	Fernlernen mit Computer-Based-Training.
Online-Spiele	Spiele mit einem oder mehreren vernetzten Kunden, am Einzelplatz, gegen Server.
Videokonferenz	Interaktive Kommunikation mit Punkt-zu-Punkt- oder Mehrpunkt-zu-Mehrpunkt-Verbindungen, interaktive VoD-Dienste.

Der Dienst Video-On-Demand (VoD) kann in folgende Arten unterteilt werden (Tabelle 2-8): Near VoD (NVoD), Standard VoD (SVoD), gestaffeltes SVoD, ungestaffeltes SVoD und interaktives VoD (IVoD). Bei NVoD wird auf mehreren Kanälen eine Sendung zeitlich versetzt ausgestrahlt. Der Kunde kann nur auf den Zeitpunkt, aber nicht auf den Programminhalt Einfluß zu nehmen. Dagegen können bei SVoD der Startpunkt und der Programminhalt vom Kunden gewählt werden.

Tabelle 2-8: Arten des Video-on-Demand

Dienst	Abkürzung	Beschreibung
Near VoD	NVoD	Mehrere Kanäle im Zeitversatz.
Standard VoD	SVoD	Filmauswahl, Startzeit vom Nutzer gegeben.
Gestaffelt		Jeder Nutzer erhält eine Kopie.
Ungestaffelt		Mehrere Nutzer erhalten eine Kopie.
Interaktives VoD	IVoD	Filmablauf, Filminhalt vom Nutzer steuerbar (Startzeit, Filmauswahl), z. B. Homeshopping, Spiele.

Bei einer Staffellung erhält jeder Kunde einen individuellen Kanal bzw. eine Kopie. Bei der ungestaffelten Version werden mehrere Nutzeranfragen gesammelt, um für sie gemeinsam einen Kanal zu belegen und eine Kopie zu erzeugen. Beim interaktiven VoD kann man nicht nur auf einen Programmablauf Einfluß nehmen, sondern auch auf die Handlung der Sendung. An bestimmten Punkten können Entscheidungsmöglichkeiten für einen Ablauf der Handlung stehen.

2.2 Modell zur Verteilung und Architektur

Für die Verteilung und Verwaltung der interaktiven Dienste existiert ein Modell der Mittlerplattform, das in Abbildung 2-9 dargestellt wird: Die Inhalte bzw. Sendungen werden von Programmanbietern zur Verfügung gestellt. Der Inhalt wird auf Server abgelegt. Die nächste Ebene besteht aus der Mittlerplattform und der Transportplattform. Hierbei werden die Übertragungswege über verschiedene Netze, die Abrechnung sowie die Kundenverwaltung mit einbezogen. Am Ende des Modells steht der Kunde mit dem angebotenen Inhalt, den er über eine Set-Top-Box empfangen und kontrollieren kann [DTA94a].

In der Architektur des weltweiten Unternehmensverbundes DAVIC (Digital Audio Visual Council) existiert auf der einen Seite ein Programmanbieter, der über ein Netzwerk mit der anderen Seite, dem Kunden, verbunden ist (Abbildung 2-10). Das Netzwerk gliedert sich in ein Verbindungsnetz und in ein Zugangsnetz. Das Zugangsnetz hat die Aufgabe, die Programme bzw. Informationen regional zu verteilen. Das Zugangsnetz realisiert den wirklichen Kommunikationsweg zum Kunden. Um die neuen Dienste flexibel an die Wünsche der Anbieter und der Kunden anzupassen, sind Service-Management-Funktionen, die aus dem Bereich Intelligente Netze (IN) bekannt sind, notwendig. Um dieses komplexe Netzwerk zu verwalten und ihm eine hohe Betriebssicherheit zu geben, ist eine Telekommunikationsnetzwerk-Management-Funktion (TMN) wichtig.

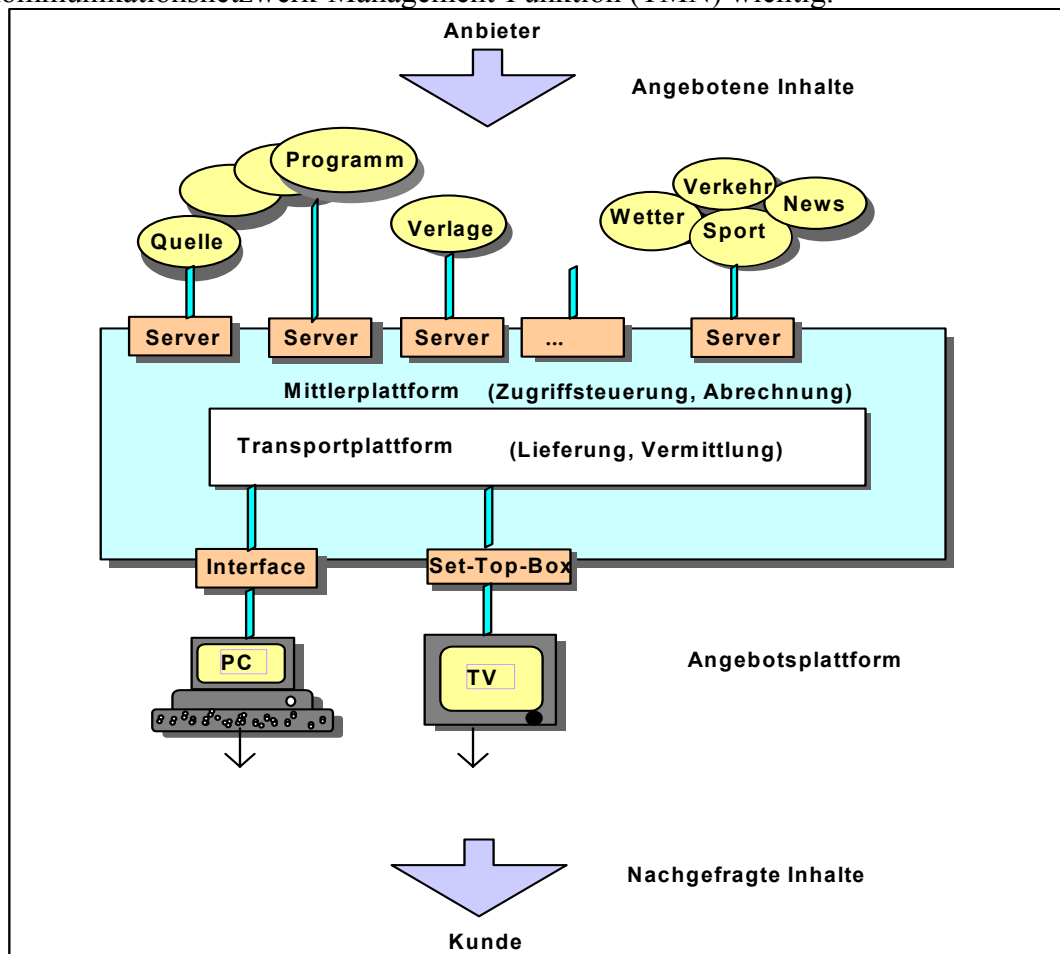


Abbildung 2-9: Mittlerplattform – Anbieter- und Kundenbeziehung

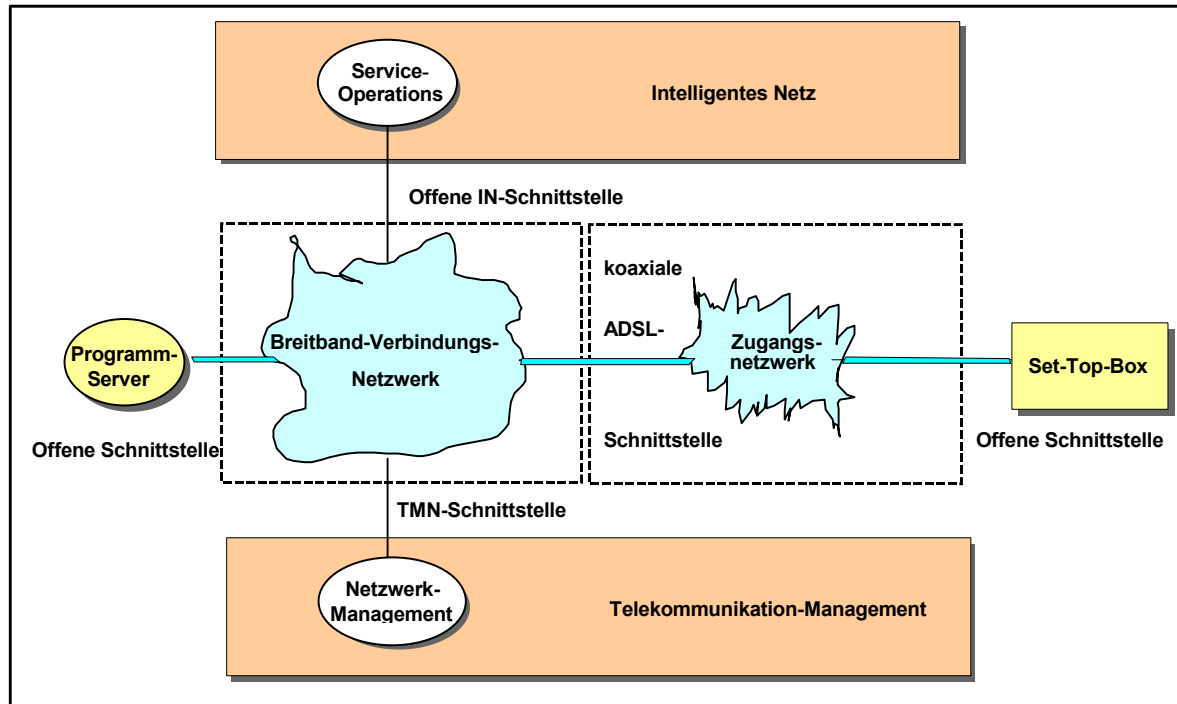


Abbildung 2-10: Architektur aus DAVIC

2.2.1 Aufgaben der Server

Eine Plattform zur Bereitstellung von Multimedia-Diensten besteht aus mehreren Servern mit unterschiedlichen Funktionen. In Abbildung 2-11 ist eine Plattform dargestellt [Loh96].

Um das Programm oder die Sendung in einem System bereitzustellen, muß zuerst eine Programmeinspielung erfolgen. Sie kann vom Inhaltsanbieter in digitaler Form übergeben werden. Zur Live-Übertragung existiert ein Rechner „Programmeinspeisung“, der in Echtzeit eine Digitalisierung des Programmaterials ermöglicht und im System ablegt. Die gesamten Daten z. B.: Video und Audio werden auf dem Rechner „Medien-Server“ abgelegt. Der Medien-Server hat die Aufgabe, die parallel angeforderten Datenströme für die unterschiedlichen Kunden zu erzeugen. Dabei erhält er die Informationen, welche Sendung er abspielen und auf welchem internen Netzwerk-Übertragungsweg ausgeben soll. Zwischen dem internen Netzwerk und dem Zugangsnetzwerk zum Kunden existiert ein Vermittlungs-Rechner „Vermittlung“. Dieser ordnet dem internen Netzwerk-Übertragungsweg, der meist mit ATM-Technik realisiert wird, einen realen Übertragungsweg zum Kunden, z. B. einen Kanal im Breitbandverteilnetz, zu.

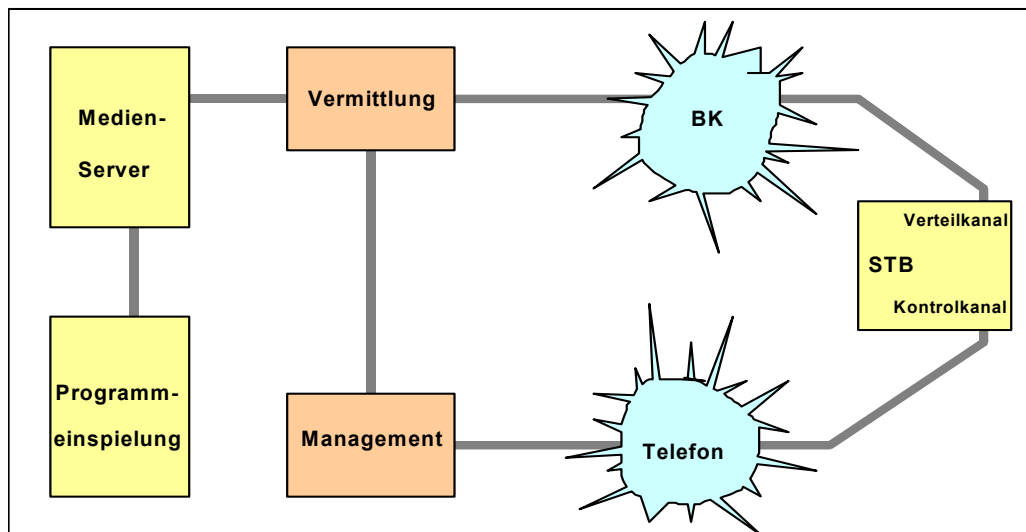


Abbildung 2-11: Serverkonzept für interaktive Videodienste

Über die Set-Top-Box erhält der Kunde die Möglichkeit, den Dienst zu kontrollieren. Über einen Rückkanal, der oft über den Übertragungsweg Telefon mit Modem realisiert wird, erhält der Kunde eine Verbindung zum Server „Management“. Dieser faßt alle Kundenanfragen zusammen und überprüft die Rechte der Kunden. Der Management-Server hat die Aufgabe, die Zugangskontrolle des Kunden zu verwalten und zu überprüfen, ob der Kunde Dienste nutzen darf sowie den Kreditrahmen zu kontrollieren. Wenn die Zugangskontrolle positiv verläuft, wird jetzt der Übertragungsweg für das Verbindungsnetzwerk angefordert, ein Übertragungsweg für die interne Vernetzung geordert und veranlaßt, einen Medien-Datenstrom vom Medien-Server zu erzeugen.

2.2.2 Navigation (Dienst)

Die diensteseitige Navigation bzw. die Zugangskontrolle des Nutzers besteht aus drei Ebenen: der Set-Top-Box (STB), dem Netzwerk und dem Dienst. Diese spiegeln auch die räumlichen Dimensionen wieder. Die lokale STB befindet sich beim Nutzer. Der Kunde ist am Netzwerk, über das verschiedene Dienste verteilt werden, angeschlossen. Am Ende steht der Server mit seinen Diensten.

An der STB-Navigation wird die Initial-Navigation des Gerätes beim Kunden durchgeführt. Dann erfolgt der erste Aufbau des Bildschirms, die Initialisierung der Tastatur oder der Fernbedienung und die Einrichtung der Grundroutinen für Kommunikation und Darstellung. Später erfolgt hier die Auflistung und Suche von Informationen, die Auswahl von Applikationen und die Kontrolle des Zugangsservices.

Die Netzwerk-Navigation ist für die Navigation im Netz zuständig. Dabei werden der Verbindungsaufbau zum Access-Server, das Routing im Zugangnetz für die Frequenzen, der Aufbau des Rückkanals und die Transportkontrolle durchgeführt.

Die Dienst-Navigation beinhaltet die applikationsspezifische Nutzerkontrolle. Für den Kunden ist dies die eigentliche Interaktion an einem Dienst, an dem er teilnimmt.

2.2.3 Leistungsparameter eines Servers

Ein Video-Server bzw. Videostream-Server ist die wichtigste Komponente im Multimedia-System, um viele unabhängige Videoströme für unterschiedliche Kunden kostengünstig zu erzeugen. Ein schneller Zugriff auf die Information von den Festplatten ist wichtig, um die Informationen schnell über die Input/Output-Boards (I/O-Board) im Zugangnetz zu verteilen. Dabei sollte der Rechner zuverlässig und mit hoher Datensicherheit arbeiten. Die Prozessorleistung zur Berechnung von Daten braucht nicht hoch zu sein, weil hier ein logistisches Problem gelöst werden muß.

Ein Service-on-Demand-Server, der einen interaktiven Multimedia-Dienst anbietet, muß wegen Anpassung bzw. Interaktionen auf Kundenwünsche eine hohe Rechnerleistung besitzen. Dabei werden Grafiktafeln mit aktuellen Informationen erstellt, neue Bilder zusammengestellt und Videos in ein neues Umfeld einberechnet.

Ein Beispiel für einen Videostream-Server ist der nCube. Ein Rechner der Firma nCUBE bewältigt mit 'nCUBE 2' 10.000 Videostreams und mit 'nCUBE 3' 120.000 Videostreams. Dieser arbeitet mit massiv parallelen Prozessoren. Der Server für Audio- und Videodatenströme arbeitet mit dem Datenbankbetriebssystem ORACLE. Es wurden spezielle 64-Bit Prozessoren entwickelt, die unter dem Betriebssystem UNIX V Release 4 in abgerüsteter Form betrieben werden. Der Prozessorkubus arbeitet mit einem I/O-Board zusammen, das den Platten-, Tape-, und Netzwerkzugriff herstellt. Das I/O-Board besitzt 512 I/O-Kanäle, über die die Massendaten bereitgestellt werden. Das Plattensystem besteht mit RAID 5 aus 7 Paneelen mit 6 Platten, was eine hohe Datensicherheit gewährleistet. Bei einer Plattenkapazität von 4 GByte ergibt sich eine Gesamtkapazität von 24 TByte.

Der Vielfachzugriff erfolgt durch 'STRIPING', wobei ein Film in viele kleine Teile mit 32 KByte Paketgröße auf den Platten verteilt wird. Es werden Controller für den Ausgang zum Verteilnetz mit ATM, Ethernet, FDDI oder SCSI angeboten.

2.2.4 Set-Top-Box

Die Set-Top-Box (STB) wird auch als Set-Top-Unit (STU) bezeichnet, die auf dem Fernseher Platz findet. An der Vorderseite befinden sich Steckplätze für Karten mit Chipdecoder, Zugangsberechtigung oder Zusatz-Dienste im PCMCIA-Format. Bedient wird die STB über eine Fernbedienung (Remote Control). An der STB befinden sich diverse Schnittstellen: SCART-Anschlüsse für Audio- und Videosignale, Koaxialverbindungen zum Videorecorder und Fernseher, Schnittstellen zur Antenne, zum Satellitenempfänger und zum Kabelnetz sowie Telefonanschluß für das Modem des Rückkanals. Auch Computerschnittstellen für serielle (RS232), parallele (Centronix) und schnelle (SCSI) Datenübertragung zwischen 2,4 bis 16 KBit/s und 1 bis 20 MBit/s sind vorgesehen.

Auf den Chipkarten befinden sich Informationen, die es dem System (STB-Netzwerk-Server) ermöglichen zu erkennen, über welche Benutzer- bzw. Zugangsberechtigung der Kunde verfügt und in welche Benutzerebene (Kind, Erwachsener) er eingruppiert wird. Auch Informationen über anfallende Kosten des Dienstes werden von der STB verwaltet. Die auftretenden Kosten können auf einer Zugangschipkarte abgebucht oder über einen Rückkanal zum Zugangsserver weitergeleitet werden. Diese Kosten werden auch dem Kunden dargestellt.

Die Initial-Navigation ist für die erste benutzerseitige Information und netz- bzw. serverseitigen Verbindungsaufbau zuständig. Auch können Inhaltsverzeichnisse zum schnellen Suchen abgelegt werden. Diese Initial-Navigation kann in der STB durch ein Download-Verfahren aktualisiert werden. Neue Versionen können vom Netz aus eingespielt werden.

Bei den Set-Top-Boxen kann man vier Klassen unterscheiden. Die erste Klasse besitzt geringe Prozessorleistungen (8 Bit) und geringe Graphikfähigkeit für die Oberflächendarstellung. Die zweite Klasse dagegen verfügt über sehr gute Prozessorleistungen (32 Bit) und eine hohe Graphikfähigkeit. Die dritte Klasse ist wie die zweite Klasse mit guten Leistungsparametern ausgestattet, hinzu kommt noch die lokale Unabhängigkeit der STB: In dieser Klasse kann Lokal-Video in Form von CD-I und CD-ROM in das System integriert werden. Auf diese Weise wird eine Unabhängigkeit vom Netz erzielt, gleichzeitig werden die Angebote und Applikationen der Dienste im Netz ergänzt. Die vierte Klasse basiert auf der Modularisierung von herkömmlichen Computern. Durch spezielle Steckplätze auf dem Motherboard oder als Steckplätze auf dem PCI/ISA-Bus sind diese individuell erweiterbar. Mit Steckkarten für die digitale Video-Broadcast-Demodulation nach dem Standard DVB oder für Videokonferenzen über ISDN kann die STB individuellen Wünschen oder technischen Entwicklungen angepaßt werden.

2.3 Standards

Zwei wichtige Standards werden im folgenden vorgestellt: Die Projekte Digital Video Broadcasting (DVB) und Digital Audio Visual Council (DAVIC). Im Projekt DVB wird an einem europäischen Standard für digitales Fernsehen über Kabel, Satelliten und herkömmliche terrestrische Versorgung mit Antenne gearbeitet. Im DAVIC haben sich Industrieunternehmen aus aller Welt zusammengeschlossen, um einen Industriestandard für digitale audiovisuelle Dienste und Anwendungen zu definieren.

2.3.1 DVB

Das Projekt DVB wurde von einer europäischen Arbeitsgruppe aus Verwaltung, Industrieunternehmen, Forschungseinrichtungen, Rundfunkanstalten, Netzbetreibern und einer EU-Kommission im Sommer 1993 gegründet. Organisationen aus vielen europäischen Ländern beteiligen sich am Projekt u. a.: Belgien, Dänemark, Deutschland, Finnland, Frankreich, Niederlande, Norwegen, Schweden, Schweiz, Spanien und Großbritannien. Ziele des DVB-Projekts waren: Marktbedürfnisse von digitalem Fernsehen und Multimedia-Diensten zu erfassen; technische Spezifikationen zu entwickeln, die als Grundlage der europäischen Telekommunikationsstandardorganisation ETSI vorgelegt werden sollten; Standards und Industrieerkenntnisse zu berücksichtigen und Markteinführung vorzubereiten und zu koordinieren [Ets94a], [Ste94].

Die Mitarbeit beim DVB-Projekt ist auf freiwilliger Basis über ein „Memorandum of Understanding“ geregelt, an dem z. Zt. 110 Organisationen mitarbeiten. Die Arbeiten sind in bestimmte Gruppen bzw. Module aufgeteilt (siehe Abbildung 2-12). Neben Leitungs- und Lenkungsbereich existieren Module für Satellit, Kabel, terrestrische Versorgung, Service Information (SI), Verschlüsselung und globale Angelegenheiten, wie z. B. Patente, Regularien und Finanzen [Ets94b], [Ets94c], [Ets95].

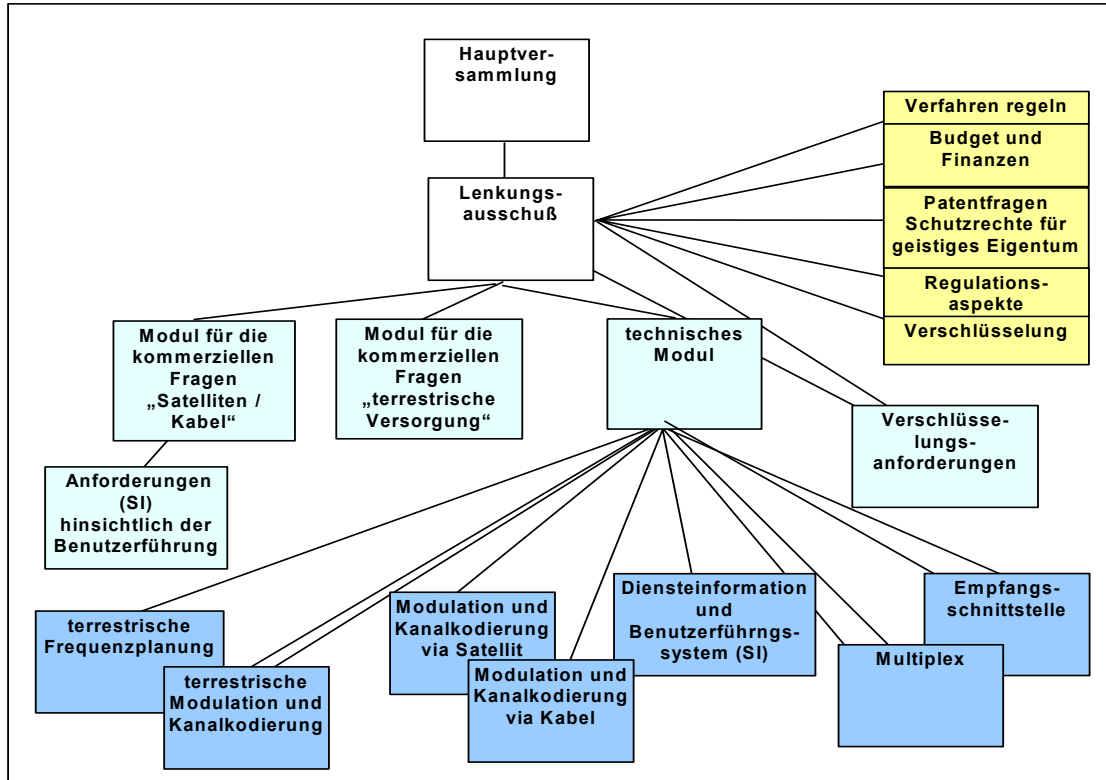


Abbildung 2-12: Organisationsstruktur des DVB-Projektes

Die technische Spezifikation für digitale Fernsehdienste über Satellit und Kabel wurde im Dezember 1994 von ETSI verabschiedet. Die Spezifikation für die terrestrische Übertragung erfolgte Anfang des Jahres 1995. Nicht nur Quantität (viele Programme), Qualität (bis HDTV) sondern auch innovative Dienste (VoD, Teleshopping) sind Diskussionspunkte. Erste Überlegungen zeigen, daß bei DVB die Interaktivität nicht groß sein wird. [Thi96]

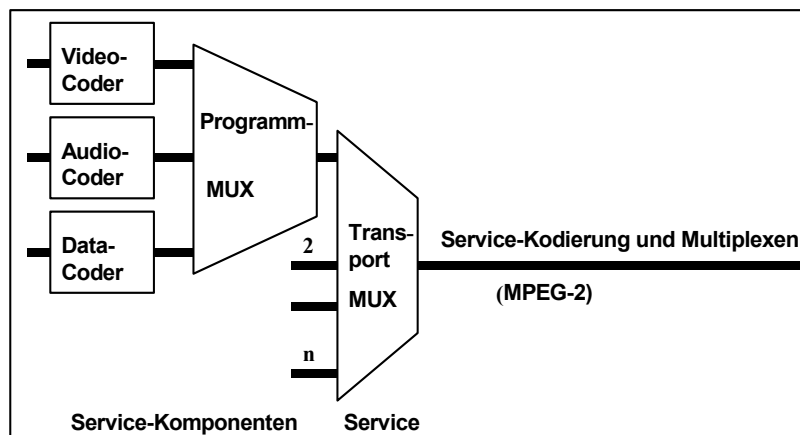


Abbildung 2-13: Kodierung und Multiplexen für Satelliten- und Kabelübertragung

Die Spezifikation umfaßt die Digitalisierung des Fernsehkanals, die Übertragung des Bitstroms, die Bereitstellung von Zusatzinformation und die Integration von Verschlüsselungssystemen. Die Daten werden in den Transportrahmen des MPEG-2-Signals übertragen. Header-Informationen über die Dienste und die eigentlichen Dienstinformationen

werden im Datenstrom integriert. In Abbildung 2-13 ist die Kodierung und das Multiplexen der Signale für die Satelliten- und Kabelübertragungen dargestellt.

Zur Übertragung der digitalen Signale in den bisher für analoge Signale ausgelegten Transportmedien, wie z. B. breitbandige Glasfaser- und Koaxnetze, wird das Signal des Transportmultiplexers einem QAM-Modulator zugeführt. Der QAM-Modulator wandelt die digitalen Signale in QAM-Signale um und gibt sie als ein mit Betrag und Phase modulierte Signal ab. Die Paketlänge im MPEG-2 Transportrahmen beträgt 188 Bytes. Die Festlegung der Paketlänge wurde unter dem Gesichtspunkt vorgenommen, eventuelle Einflüsse und Störungen durch das Übertragungsmedium zu begrenzen [VPR96].

Zudem wird für eine robuste und fehlerfreie Übertragung die 'Forward Error Correction' angewandt. Das heißt, daß bei der Umwandlung der digitalen MPEG-Signale in QAM-Symbole weitere Informationen für den Fehlerschutz hinzugefügt werden. Nach der DVB-Empfehlung wird für den Fehlerschutz ein verkürzter Reed-Salomon-Code verwendet. Hier werden 16 Byte Redundanz zu den 188 Byte eines MPEG-2 Transportpaketes hinzugefügt. Das Modulationsverfahren für die Satellitenübertragung ist in Abbildung 2-14, das Modulationsverfahren für die Kabelübertragung ist in Abbildung 2-15 dargestellt.

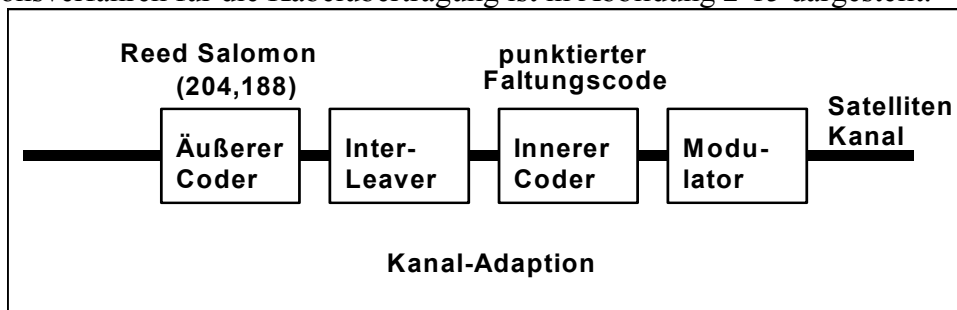


Abbildung 2-14: Modulationsverfahren für die Satellitenübertragung

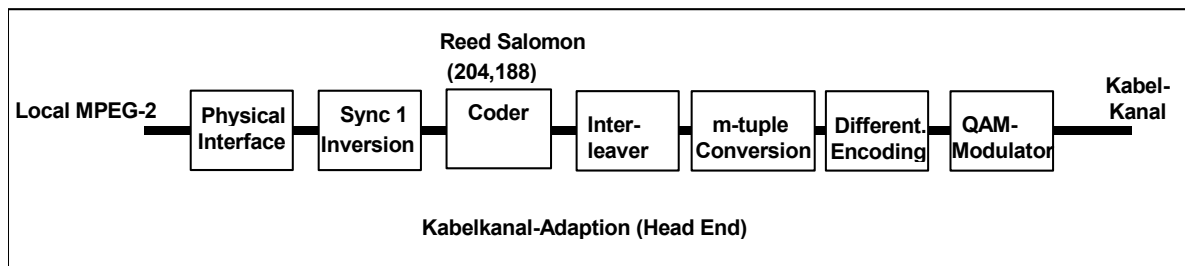


Abbildung 2-15: Modulationsverfahren für Kabelübertragung

Das Verhältnis von Nutz- zur Übertragungsrate beträgt demnach 188/204. Die maximale Nutzbitrate beträgt 38,01 MBit/s. Bezogen auf ein Multimedia-Szenario bedeutet das, daß sich im Mittel etwa 8 Programme mit 4,096 MBit/s oder 16 Programme mit 2,048 MBit/s in einem 8-MHz-Kanal unterbringen lassen. Hierbei sind bereits Datenkapazitäten für ein Verschlüsselungssystem und für die Steuerung der Endgeräte für den Aufbau einer Punkt-zu-Mehrpunkt-Verbindung berücksichtigt. In Tabelle 2-16 ist die verwendete Bitrate und die totale Bitrate gegenüber dem Modulationsschema für ein Kabelnetzwerk aufgezeigt.

Die Übertragung von DVB-Signalen über die Telefonleitung ist ein weiteres, derzeit intensiv bearbeitetes Gebiet. Dabei muß der Rückkanal standardisiert werden; hinzu kommt, daß einige Unternehmen Fernsehprogramme per Telefonleitung ins Haus liefern wollen. Schnittstellen für die Übertragung von Zusatzinformationen und im Zusammenhang stehende Signale sollen ebenfalls definiert werden. Zur Zeit besteht weltweit eine große Akzeptanz des europäischen Standards, so daß Delegationen bei den weltweiten Organisation ITU und DAVIC die Arbeiten unterstützen.

Tabelle 2-16: Modulationsschema gegenüber der benutzten und totalen Bitrate

Verwendete Bitrate (MPEG-2 Transportlayer) in MBit/s	Totale Bitrate incl. Reed Salomon (204,188) in MBit/s	Kabel-Symbolrate in MBaud	Verwendete Bandbreite in MHz	Modulations-schema
38,1	41,34	6,89	7,92	64-QAM
31,9	34,61	6,92	7,96	32-QAM
25,2	27,34	6,84	7,86	16 QAM

2.3.2 DAVIC

Mit DAVIC versuchte man eine Architektur und ein Konzept zu finden, um End-zu-End-Lösungen für interaktive Multimedia-Dienste mit existierenden Protokoll-Definitionen und Standard-Interfaces zu realisieren. Das Projekt wurde zum Anfang des Jahre 1996 als DAVIC 1.0 verabschiedet [Brü96], [Dav94], [Dav95], [Dav96].

In der Abbildung 2-17 ist eine sehr vereinfachte Darstellung des Systems aufgeführt. Es zeigt die Bereiche Content-Provider System (CPS), Service-Provider System (SPS) und Service-Consumer System (SCS), die über Delivery Systeme verbunden sind. Ein CPS-SPS Delivery System verbindet das Content-Provider System mit dem Service-Provider System, und ein SPS-SCS Delivery System verbindet das Service-Provider System mit dem Service-Consumer System. Im Prinzip können alle Subsysteme, die entsprechend der DAVIC-Spezifikation arbeiten, gleichermaßen das Umfeld ansprechen [Weh95].

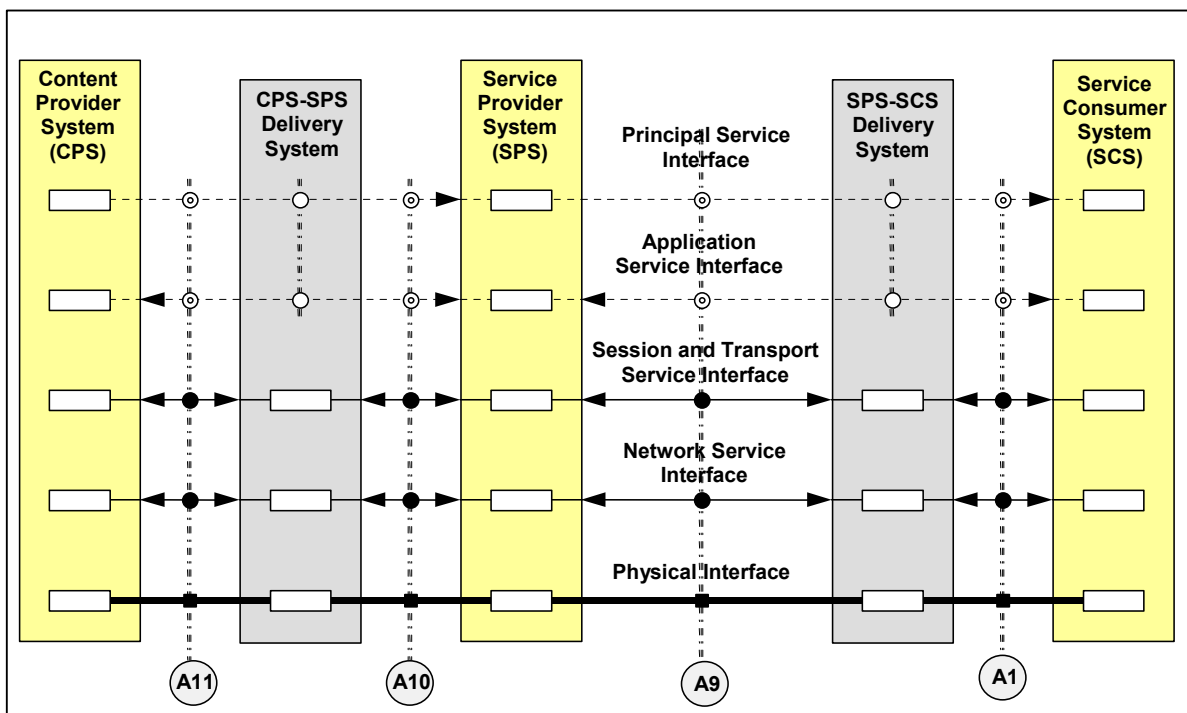


Abbildung 2-17: Das DAVIC-System

Als Basisanwendungen wurden Broadcast-TV, near-Video-on-Demand, Video-on-Demand und einfache Formen von Teleshopping betrachtet. Weitere Anwendungen waren: Movies-on-Demand, erweitertes Teleshopping, Delayed-Broadcast, Games, Telework, Karaoke-on-Demand, News-on-Demand, TV-Listings, Distance-Learning, Videotelephony, Home Banking, Telemedicine, Content-Production, Transaction-Services, Videoconferencing, Internet-Access und virtual CD-ROM.

Die DAVIC 1.1-Spezifikation wurde im März 1996 beschlossen. DAVIC 1.1 ergänzt die Werkzeuge zur Unterstützung der Grundfunktionen „Internet Compatibility“, führt MMDS (Multi Channel Microwave Distribution System) und LMDS (Local Microwave Distribution

System) als weitere Zugangsformen ein, erweitert die Funktionalität für netzwerkunabhängige STU's und STU's, die als eine Virtual Machine eingesetzt werden.

Die DAVIC 1.2-Spezifikation wurde im Dezember 1996 abgeschlossen. Sie ergänzt Funktionen bei den bestehenden Definitionen zu den Tools und erweitert diese auch um weitere spezielle Werkzeuge. In der Spezifikation 1.3 werden Schwerpunkte auf Kommunikationsdienste (z. B. Conferencing), Multiplayer Games, System-Management, Netzwerk-Kontrolle (Interface A5) und auf Mobilität gesetzt. Auch soll eine Ausrichtung auf Network Computer Home und NC Business für private und geschäftliche Anwendungen erfolgen.

2.4 Mittlerplattform

Bei einer zu erwartenden Vielzahl von neuen Programmen und Diensten ergibt sich zwangsläufig die Notwendigkeit, neue Funktionen zur Verfügung zu stellen, die den Umgang mit dem zunehmend komplexer werdenden Gesamtsystem ermöglichen. Dies umfaßt unter anderem Bereiche wie z. B. Benutzerführung, Zugriffssicherheit oder Abrechnung. Mögliche Mittlerfunktionen sind in diesem Sinne: Oberflächengestaltung, Navigation, Directory (Aufbereitung, Vorhaltung), Kundenverwaltung, Abrechnung und Inkasso, Statistik und Auswertung, Verschlüsselung bzw. Schlüsselverwaltung, Kodierung sowie Bereitstellung von Speicherplatz [Bit95].

Die Funktionen werden unabhängig davon, wo sie im einzelnen lokalisiert bzw. realisiert sind, unter dem Begriff „Mittlerfunktion“ beschrieben. Ein Netzbetreiber, wie die Deutsche Telekom, kann alle diese unterstützenden Funktionen, wenn auch nicht in allen Fällen übernehmen, so doch anbieten.

In einem realistischen Konzept ist mit hoher Wahrscheinlichkeit die Nutzung einer Mittlerplattform nicht zwingend notwendig. Dies bedeutet einerseits, daß es mehrere Netz-Provider im Bereich der Mittlerplattform geben wird, andererseits, daß man nicht davon ausgehen kann, daß die Service-Provider die Leistungen eines Mittlers überhaupt in Anspruch nehmen werden. Das letztere wird zum Teil von regulativen Randbedingungen unterstützt. Als Beispiel sei hier das Level 1 Gateway genannt, eine Forderung des Regulierers in den Vereinigten Staaten (FCC). Dieses Gateway soll im Sinne der Richtlinien der Open Network Provider (ONP) einen offenen Zugang aller Konkurrenten zu den Transportleistungen gewährleisten.

Die Service-Provider benötigen unterschiedliche Leistungen, die von minimaler bis maximaler Inanspruchnahme einer Mittlerplattform reichen. Zusammenfassend sind die möglichen Fälle A, B und C in Abbildung 2-18 dargestellt.

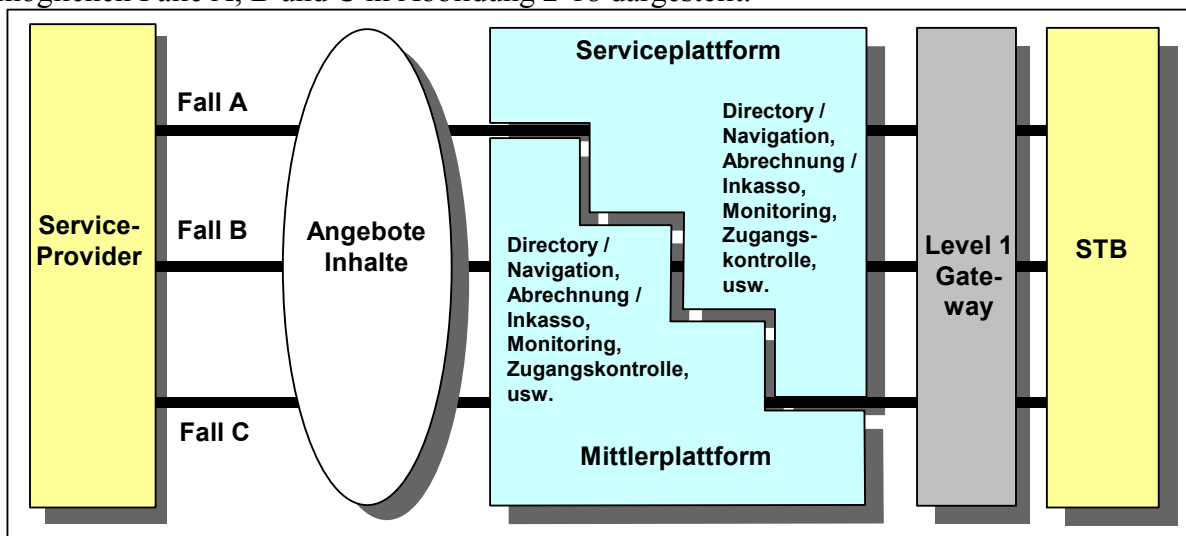


Abbildung 2-18: Mittlerplattform

Um das Konzept der Mittlerplattform zu verstehen, ist es wichtig zu wissen, daß im Extremfall A das Level 1 Gateway die Mittlerplattform repräsentiert. Alles was über die Vermittlung bzw. die Durchschaltung zu einem Anbieter hinausgeht, also beispielsweise Verzeichnisse, Abrechnungen, Authentizität, kann von einem Anbieter in eigener Regie übernommen werden. In einem ebenso möglichen Fall werden sämtliche Angebote des Mittlers bis hin zur Speicherung der Inhalte bzw. Angebote auf dem Server des Mittlers in Anspruch genommen.

Ein Dienste-Anbieter kann auf einer beliebigen Stufe zwischen den beiden Extremen mit einem Mittler zusammenarbeiten, ihm also Aufgaben übertragen und wählen. Eine Mittlerplattform müßte durch ein überzeugendes Angebot potentielle Service-Provider als auch Dienste-Nutzer für sich als Kunden gewinnen. Die Mittler werden möglicherweise mit anderen Unternehmen konkurrieren müssen.

Der Zugang zur Mittlerplattform ist Voraussetzung für die Protokollierung von Multimedia-Diensten, wie z. B. Verbindungs-, Bestell- oder sonstigen Daten. Ebenso ist eine Navigation nur nach einem erfolgreichen Zugang sinnvoll und möglich, selbst wenn der Zugang nicht weiter beschränkt ist.

Da die Protokollierung von der Art des Dienstes und dem Dienstanbieter abhängt, wird sie auch von der Navigation gesteuert. Jeder Dienst bzw. Dienste-Anbieter legt eine Menge von Regeln fest (Abbildung 2-19), die beschreiben, welche Daten wie protokolliert werden, um eine Abrechnung und das Inkasso zu ermöglichen. Diese Menge wird analog zur gängigen Terminologie im Sicherheitsumfeld als Protokollierpolitik bezeichnet.

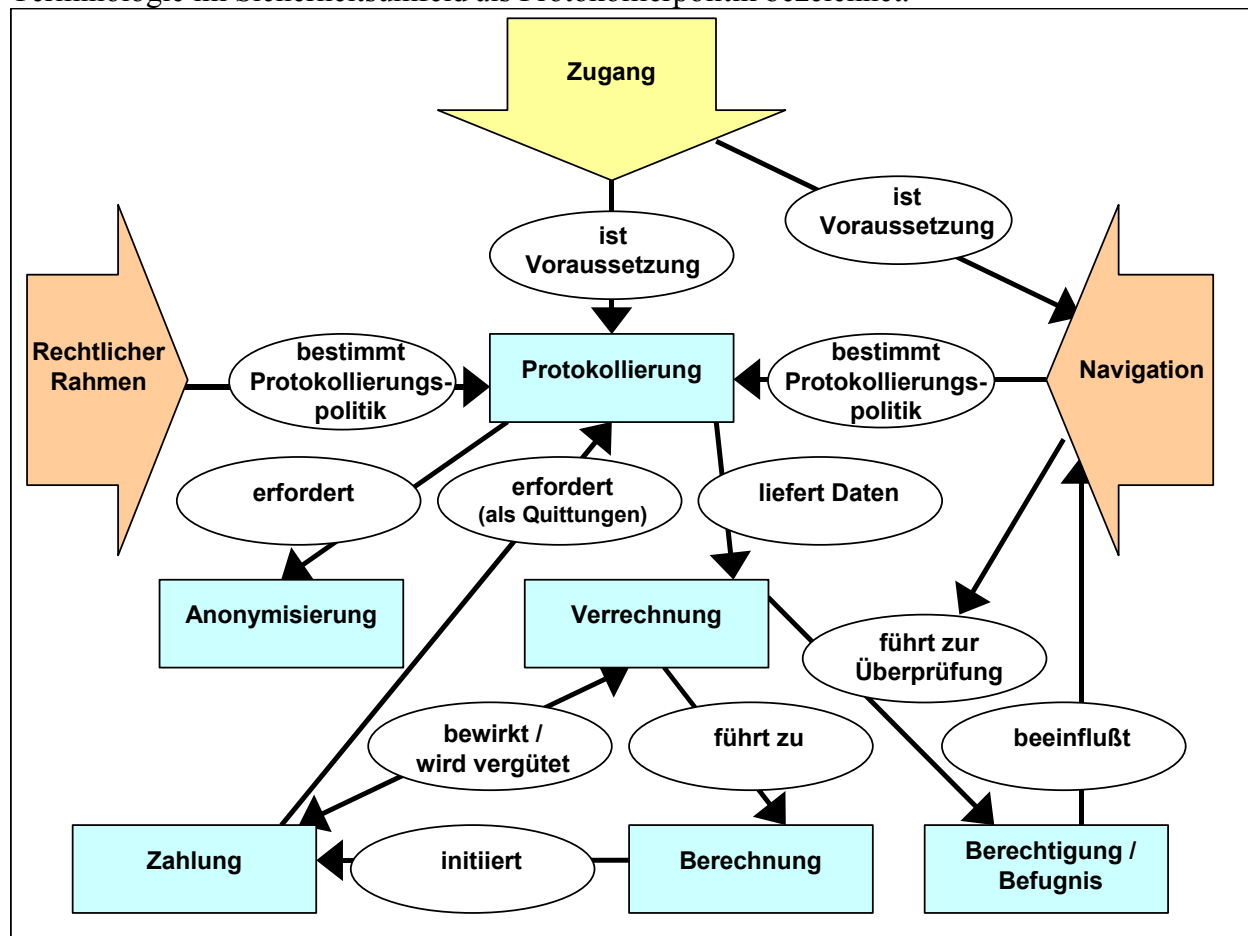


Abbildung 2-19: Zustandsdiagramm für Abrechnung und Inkasso

2.5 Security

Die Sicherheit von Diensten und deren Informationsübertragung ist ein wichtiger Punkt für ein Multimedia-System. Mehrere Standards zum Security-Service existieren bereits bei den Standardorganisationen ITU-X.800, ETSI TCR NA.02601 und ISO 7498. Momentan sind für Multimedia-Dienste fest vorgegebene Levels von Sicherheit vorgeschrieben. Neu wäre die Überlegung, dem Benutzer zu ermöglichen, sein Level der Security für einen Dienst anzufordern. Dies wurde vom ehemaligen Bundesministerium für Post und Telekom (BMPT) angeregt. Die Mechanismen zur Sicherheit von Diensten können in fünf Bereiche unterteilt werden: Authentizität, Zugangskontrolle, Vertraulichkeit, Integrität und Nichtabstreitbarkeit.

Authentizität

Die Authentizität kann über biometrische Methoden, wie z. B. Foto und Fingerabdrücke, erfolgen. Auch wissensbasierende Methoden ohne Encryptionen, die mit einem Passwort bzw. Pincode oder mit einem Ein-Tages-Passwort geschützt werden, können zum Einsatz kommen. Eine Bestätigung durch wissensbasierende Methoden kann auf Geheimcode oder auf öffentliche Schlüssel basierend erfolgen.

Zugangskontrolle

Die Zugangskontrolle kann über ein auf einer Kontrolliste basierendes, fähigkeitsbasierendes, markenbasierendes und inhaltsbasierendes Schema erfolgen.

Vertraulichkeit

Die Vertraulichkeit kann durch Verschlüsselung erreicht werden. Es können Geheimschlüssel (bis 180 MBit/s) - stream chiped oder blocked chiped - verwendet werden. Auch öffentliche Schlüssel können genutzt werden.

Integrität

Die Integrität kann mittels Hash-Tabelle, Geheimschlüssel (Schlüssel mit Hash-Faktor, Scheckwert) oder öffentlichem Schlüssel mit digitaler Unterschrift erreicht werden.

Nichtabstreitbarkeit

Die Nichtabstreitbarkeit kann mit einer digitalen Unterschrift, einem datenintegrierten Schema oder mit einer notariellen Beglaubigung dargelegt werden.

2.6 Inhalt

Bei den interaktiven Multimedia-Diensten können unterschiedliche digitale Formen des Inhalts für die Medien (Audio, Video, Bild) und der Navigation auftreten. Die wichtigste Randbedingung für eine Kosteneffizienz bei Multimedia-Übertragungen sind inhaltliche Navigation, Datenaustauschformat, Bildformate, Komprimierungstechniken und Speicherbedarf.

2.6.1 Navigation (Inhalt)

Eine inhaltliche Navigation ermöglicht erst die Darbietung der Sendungen bzw. Anwendungen. Hiermit erschließt sich der Kunde erst die Informationen. Sie beinhaltet die Möglichkeit, unterschiedliche digitale Formen beziehungsweise Medien (Audio, Video, Bild) darzustellen und miteinander zu verknüpfen. Für die Navigation bestehen Scriptsprachen, die einen Dienst auf einfache Weise definieren.

Für Einzelplatzlösungen existieren bereits Scriptsprachen, wie z. B. Open Script (Toolbook), für Anwendungen „Point-of-Information“.

Das Autorensystem Media Mogul (Philips) bietet die Möglichkeit, sowohl eine Anwendung für einen Einzelplatz auf Basis der CD-I als auch eine Anwendung für interaktive Dienste zu erstellen. Das bedeutet, daß schon viele Anwendungen der CD-I ins interaktive Fernsehen übertragbar wären und daß die Produktionsstudios mit den Knowhow-Trägern im Markt bereits existieren.

2.6.2 Datenaustauschformat

Zur weitflächigen Verteilung von Multimedia-Diensten sind einheitliche Datenaustauschformate notwendig. Die wichtigsten Formate sind MHEG und Java.

Um die Abhängigkeit von Firmenlösungen zu verringern, gibt es Bestrebungen, einen Standard für den Datenaustausch von Multimedia-Anwendungen zu spezifizieren. Mit dem MHEG-Standard ist es möglich, beliebige Daten zwischen unterschiedlichen Betriebssystemen zu übertragen. Dabei kann zwischen Anwender und System oder zwischen verschiedenen Anwendungen kommuniziert werden. Die MHEG-Objekte definieren die Struktur der Multimedia-Präsentation. Das Austauschformat ist die Beschreibungssprache ASN.1. Die Objekte sind Medien und Navigationsskripte, die in einer neutralen Sprache verpackt sind. Für jedes Betriebssystem wird eine „Engine“ benötigt, die die Objekte auf einen konkreten Rechner anpaßt (Kommunikation, Source-Code, Darstellung). Leider verläuft die Realisierung der MHEG-Engine nur langsam und wird daher nicht im Betrieb von Multimedia-Plattformen eingesetzt.

Mit „Java“ geschriebene Programme können über das Internet und andere Computernetzwerke verbreitet werden und laufen unabhängig vom Betriebssystem auf allen Computern. Die Programmiersprache ist einfach konzipiert, objektorientiert und multithread-fähig. Sie basiert auf dem Prinzip einer virtuellen Maschine (Java Virtual Machine), die ihre eigene Maschinensprache besitzt, deren Elemente die atomaren Instruktionen der darüberliegenden Hochsprache darstellen.

2.6.3 Bildformate

Ausschlaggebend für die Videoqualität ist die Bildschärfe und Detailtreue, die mit der Anzahl der Bildpunkte festgelegt wird. In Tabelle 2-20 sind unterschiedliche Bildauflösungen für Videosignale angegeben.

Tabelle 2-20: Abhängigkeit von Bildauflösung und Pixelanzahl

Bildauflösung	Pixelanzahl	Synonym	Videosignale
SQ-CIF	128 x 96		H.320
Q-CIF	176 x 144		H.320
CIF	352 x 288	F-CIF	MPEG, H.320, VHS
2 CIF	704 x 288	Half-D1	Semi-Studio
4 CIF	704 x 576	D1	PAL, Studio
16 CIF	1408 x 1152		HDTV

Das Fernsehformat beinhaltet den Farbstandard, wie z. B. PAL, NTSC und SECAM, sowie die Übertragungseigenschaften. Für die verschiedenen Länder gibt es zur Übertragung von TV-Signalen unterschiedliche Parameter. Sie differieren in Zeile, Kanalbandbreite, Bandbreite, vertikaler Seitenbandbreite, Modulationsmethode, Audio-Trägerfrequenz und Audio-Modulationsmethode. In Tabelle 2-21 sind beispielhaft einige Länder mit ihren unterschiedlichen Übertragungseigenschaften aufgeführt [Eng97].

Die Konvertierung des Bildformates auf unterschiedliche Fernsehnormen erfolgt somit nicht einheitlich. Es können Bildanteile in der vertikalen und horizontalen Position fehlen, oder der Bildausschnitt kann zu klein skaliert werden, so daß auf dem Monitor schwarze Ränder dargestellt werden. Für die Multimedia-Dienste gilt daher, daß für unterschiedliche Länder kein einheitliches Layout verwendet werden kann.

Darüber hinaus existiert beim Fernsehen um das Fernsehbild herum ein leerer Bereich (Overscan), der nicht beschrieben wird und für einige μ -Sekunden keine Signalinformation überträgt. Somit ergibt sich eine kleinere effektiv nutzbare Fläche: Beim CIF-Format beispielsweise kann man nicht von 288*350 Bildpunkten, sondern nur noch von ca. 250*300 Bildpunkten ausgehen. Im Gegensatz zum PC-Monitor sind die Ränder voll beschrieben.

Tabelle 2-21: Übertragungseigenschaften des Fernsehens in ausgewählten Ländern

System	Linien	Kanalbandbreite in MHz	Bandbreite in MHz	vertikale Seitenbandbreite in MHz	TV-Modulationsmethode	Audio-Trägerfrequenz in MHz	Audio-Modulationsmethode	Einige ausgewählte Länder
B	625	7,0	5,0	0,75	AM -ve	5,5	FM	Dänemark, Deutschland
D	625	8,0	6,0	0,75	AM -ve	6,5	FM	China, Ungarn, Rußland
G	625	8,0	5,0	0,75	AM -ve	5,5	FM	Dänemark, Deutschland
H	625	8,0	5,0	1,25	AM -ve	5,5	FM	Marokko, Syrien, Liberia
I	625	8,0	5,5	1,25	AM -ve	6,0	FM	Falkland-Inseln, Hongkong, Irland
K	625	8,0	6,0	0,75	AM -ve	6,5	FM	Ungarn, Rußland, Polen
K1	625	8,0	6,0	1,25	AM -ve	6,5	FM	Franz. Polynesien, Guadeloupe
L	625	8,0	6,0	1,25	AM +ve	6,5	AM	Frankreich, Luxemburg, Monaco
M	525	6,0	4,2	0,75	AM -ve	4,5	FM	Azoren, Brasilien, Hawaii, Japan, USA
N	625	6,0	4,2	0,75	AM -ve	4,5	FM	Argentinien, Uruguay, Barbados

2.6.4 Kompression

Die Kompressionstechnologie ermöglicht erst eine Wirtschaftlichkeit der Multimedia-Dienste. Sie basiert auf einer Datenreduktion. Somit benötigen die Medien Bilder, Video und Ton nicht mehr große Übertragungs- und Speicherleistungen. Die wichtigsten Kompressionstechnologien sind im Audiobereich ADPCM, im Videobereich MPEG und im Bildbereich JPEG.

2.6.4.1 Audio

Die wichtigste Datenform für Audio ist die Pulse-Code-Modulation. Eine besondere Variation der Technik ist die Adaptive Delta PCM (ADPCM). Bei der Delta Modulation wird eine Datenreduktion durch die Übertragung der Differenz zum vorhergehenden Wert (Signal) erzielt. Bei ADPCM wird eine Datenverringern durch Vorausberechnung der Differenz des vorhergehenden Wertes (Signals) erreicht.

Die Standardisierungsorganisation ITU (ehemals CCITT) hat eine Version von ADPCM festgelegt, die mit einer Übertragungsrate von 32 KBit/s, einem Abtastwert von 4 Bit und mit einer Abtastfrequenz von 8 KHz arbeitet.

Die MPEG-Audiokodierung und -komprimierung geschieht durch Reduzierung von nicht hörbaren Signalanteilen. Der Vorläufer der Audiokodierung bei MPEG ist MUSICAM. Bei MPEG-1 und 2 existieren die drei verschiedenen Layer I, II und III. Alle Layer bei MPEG-1 unterstützen bis zu zwei Kanälen sowie die Abtastraten von 48, 44,1 und 32 kHz. Bei MPEG-2

werden auch Surround-, Vielkanal- und Vielsprachen-Systeme berücksichtigt. Diese Kodierung sind abwärtskompatibel, so daß bei einer Stereo-Signal-Abtastung volle Verständlichkeit besteht. Weiterhin arbeitet man an nicht-abwärtskompatiblen Verfahren, die eine bessere Komprimierung und bessere Qualität erlauben (Advanced Audio Canal). Bei MPEG-2 wird durch Halbierung der Abtastfrequenz (16, 22.05, 24 kHz) eine effektivere Komprimierung erzielt.

MPEG-1 und -2 bieten mit höherem Layer niedrigere Bitraten und bessere Qualitäten. Layer I bietet eine Bitrate zwischen 128 und 384 kbit/s. Im subjektiven Hörtest entspricht eine Kodierung bei einer Rate von 192 kbit/s pro monophonem Kanal CD-Qualität. Layer II bietet eine Bitrate zwischen 64 und 384 kbit/s. Im subjektiven Hörtest entspricht eine Kodierung bei einer Rate von 128 kbit/s pro monophonem Kanal CD-Qualität. Layer III bietet eine Bitrate zwischen 8 und 256 kbit/s. Im subjektiven Hörtest entspricht eine Kodierung bei einer Rate von 64 kbit/s pro monophonem Kanal CD-Qualität.

2.6.4.2 Bild

Die wichtigsten Datenformen für Bilder sind Bit-Map (BMP), Grafik-Image-Format (GIF) und Joint Photographic Experts Group (JPEG). Mit den beiden letztgenannten Formen ist eine hohe Datenreduzierung erreichbar. Die Datenreduktionen werden durch die Kodierung der Lauflängen oder durch Umkodierung nach Häufigkeit erreicht. Bei allmählicher Verbesserung des Bilds wird auch die Diskrete Cosinus Transformation eingesetzt. Dabei werden für ein stehendes Bild mehrere Werte übersandt, bis eine gute Qualität entstanden ist. Das GIF-Format arbeitet mit 256 Farben, um dann eine Reduktion zu berechnen.

2.6.4.3 Video

Die MPEG wurde im Januar 1988 ins Leben gerufen, als Teil des "Joint ISO/IEC Technical Committee (JTC 1) on Information Technology", und wird formell auch als Arbeitsgruppe WG11 von SC29 bezeichnet. Jährlich werden drei Treffen abgehalten, die von 300 Experten aus 20 Ländern besucht werden. Mittlerweile sind vier wichtige Standards mit MPEG-1 und MPEG-2 verabschiedet worden sowie mit MPEG-4 und MPEG-7 in Vorbereitung. MPEG3 war ursprünglich für die Anwendungen im Bereich HDTV gedacht. MPEG3 wurden in MPEG2 integriert, so daß MPEG3 heute keine Bedeutung mehr besitzt. MPEG-5 und MPEG-6 wurden nicht definiert und sind demnach nicht von Relevanz.

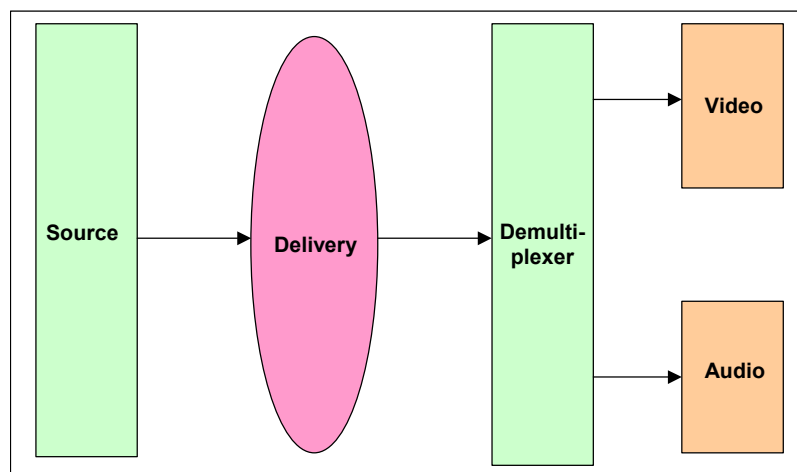


Abbildung 2-22: MPEG-1

Die Moving Picture Experts Group hat mit MPEG-1 im Jahre 1993 einen Code definiert, der zur Komprimierung von kombinierten audio-visuellen Daten dient (Abbildung 2-22). Als Ein- und Ausgangssignal wird ein CCIR-601-Format (SIF) vorausgesetzt. Dieses Format hat eine aktive Bildfläche von 354*288 Bildpunkten und eine Bildwiederholfrequenz von 25 Hz. Es bietet den wahlfreien Zugriff auf das Bildmaterial, das durch Schlüsselbilder (Inter-Frame-Coding) im Datenstrom ermöglicht wird. Da Video und auch Audio zeitabhängige Medien

sind, ist es möglich, Kompression dadurch zu erreichen, indem anstatt der einzelnen Bilder nur die Unterschiede zwischen aufeinander folgenden Bildern abgespeichert werden. Außerdem kann eine Verringerung des Informationsgehalts durch die schnelle Bildfolge wettgemacht werden. Es besteht also keine Notwendigkeit, alle digitalen Informationen zu kodieren. Der MPEG-Standard definiert drei Arten von Bildern: Intra Pictures (I-Bilder), Predicted Pictures (P-Bilder) und Bidirectional Pictures (B-Bilder).

Die I-Bilder werden wie ein Bild im JPEG-Format abgespeichert (Blockzerlegung, DCT, Quantisierung, Lauflängen-Kodierung, Huffman-Kodierung). Es werden im Schnitt 2 Bit pro Pixel verbraucht.

Die P-Bilder nehmen Bezug auf ein vorhergehendes I-Bild oder P-Bild. Man spricht von Forward Prediction. Die Kompressionsrate bei P-Bildern ist ungefähr dreimal so groß wie bei I-Bildern. Die Kompression erfolgt nach folgendem Schema: Hat ein Makroblock in einem P-Bild Ähnlichkeit mit einem Makroblock in einem vorhergehenden I-Bild, so wird der Makroblock des P-Bildes dadurch komprimiert, daß lediglich die Differenz zum ähnlichen Makroblock im I-Bild kodiert wird. Diese Differenz wird als Prediction Error bezeichnet. Die zueinander ähnlichen Makroblocks in beiden Bildern müssen aber nicht an der genau gleichen Stelle sein. Deshalb wird neben der inhaltlichen Differenz auch die räumliche Differenz der beiden Makroblöcke kodiert. Diese Differenz wird als Motion-Vektor bezeichnet.

Die B-Bilder benutzen sowohl ein vorhergehendes als auch ein nachfolgendes Bild als Referenz. Diese Technik wird als Bidirectional Prediction bezeichnet. Prinzipiell sind vier Arten der Kodierung für Makroblöcke in B-Bildern möglich: JPEG-Standard, Forward Prediction, Backward Prediction und Bidirectional Prediction. Bei der Backward Prediction dient das nachfolgende I-Bild oder P-Bild als Referenz. Bei der Bidirectional Prediction werden sowohl ein Makroblock aus dem vorhergehenden Bild als auch ein Makroblock aus dem nachfolgenden Bild als Referenz für die Kodierung eines Makroblockes im tatsächlichen Bild benutzt.

MPEG-1 arbeitet mit einer Datenrate im Bereich von ca. 1,0 bis 3,0 MBit/s und ist mit Videorecorderqualität vergleichbar.

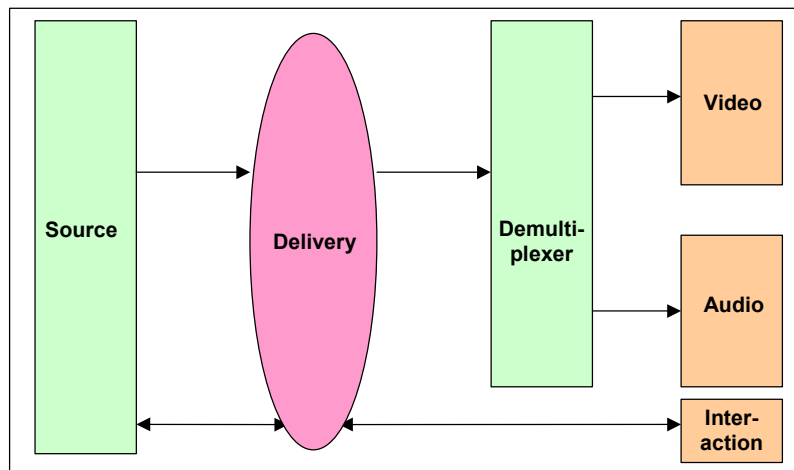


Abbildung 2-23: MPEG-2

Mit MPEG-2 wurde 1995 eine Erweiterung für neue Videoanwendungen (u.a. Fernsehverteilungsdienst, Multimedia-Kommunikationsdienst) definiert (Abbildung 2-23). Dieser Standard ist ein Generic-Standard, der sowohl hinsichtlich der Kodiermethoden erweiterbar ist, als auch mit einer Anzahl von Kodiermethoden vorgegeben wurde. Eine wesentliche Änderung ergibt sich aus der Forderung, nicht progressiv abgetastete Sequenzen ebenfalls verarbeiten zu können. Dabei sollte für unterschiedliche Abtaststraten (z. B.: schneller Bildvorlauf) bei einer hohen Qualität nicht einfach jedes zweite Halbbild weggelassen werden. Eine weitere Neuerung ist die Möglichkeit, Bitströme zu erzeugen, die in mehreren Qualitäten bzw. Auflösungen

dekodierbar sind. Über mehrere Profiles (Low, Main, High1440 und High) wurden unterschiedliche Qualitätsstufen von Videorecorder- über PAL- bis zur HDTV-Qualität festgelegt (Tabelle 2-24). Im Profil „Low“ werden Kodierung und Dekodierung vereinfacht, indem die Benutzung von B-Bildern ausgeschlossen wird. Die weiteren Profile unterscheiden sich in der An- und Abwesenheit von B-Bildern, der Auflösung der Chrominazkomponenten und der Übertragungsrate.

Tabelle 2-24: MPEG-2-Profile

Level	Max. Auflösung in Pixeln	Bilder/s	Max. Bitrate in MBit/s	Anwendung
Low	352 x 288	25	< 4	Consumer-Video
Main	720 x 576	25	< 15	PAL, Studio-Qualität
High 1440	1440 x 1152	25	< 60	HDTV
High	1920 x 1152	25	< 90	Kinofilm

MPEG-2 arbeitet zwischen den Datenraten von ca. 1,5 bis ca. 100 MBit/s. Das Format MPEG-2 beinhaltet das Format MPEG-1 [Lis94].

Über die Quellenkodierung hinaus definiert der MPEG-2-Standard auch die Zusammenfassung von mehreren Audio-, Video- und Datensignalen zu einem gemeinsamen Multiplex. Hierbei werden zunächst die Audio-, Video- und Zusatzdaten einzeln in relativ große Einheiten (Packets) unterteilt und mit den erforderlichen Steuerinformationen (Packetizer) versehen. Anschließend erfolgt die Zusammenführung zu einem Datenstrom: entweder zu einem Programm- oder Transport-Multiplex. Beim Programm-Multiplex haben alle Teildatenströme eine gemeinsame Zeitbasis, und die Packets besitzen eine variable Länge. Beim Transport-Multiplex sind mehrere verschiedene Zeitbasen möglich, und die Packets weisen eine feste Länge von 188 Byte auf. Dadurch können Fehler, die bei Verlust oder Beschädigung eines Packets auftreten, leichter kontrolliert werden.

Im Jahre 1997 begann man MPEG-4 zu spezifizieren. Ende 1998 wird der neue internationale Multimedia-Standard MPEG-4 (Version 1) verabschiedet werden. MPEG4 will keine spezielle Anwendung adressieren, sondern möglichst viele Anwendungsbereiche abdecken (Abbildung 2-25). Die charakteristischen Neuerungen waren die Integration des Standards H.263 zur Videokodierung, die inhaltsorientierte Interaktivität und ein universeller Zugriff. Die Funktionalitäten, die MPEG-4 zusätzlich unterstützen sollen, können in den drei Teilbereichen inhaltsbezogene Interaktivität, Kompression und Skalierbarkeit zusammengefaßt werden.

Bei der „inhaltsbezogenen Interaktivität“ soll 1. Ein schneller Zugriff auf die audiovisuellen Daten von audiovisuellen Objekten, z. B.: bei Indizierung, Hyperlinking, Laden bzw. Runterladen und Löschen, garantiert werden; 2. Ein Syntax- und Kodierungsschema bereitgestellt werden, so daß spezielle Objekte einer Szene verändert werden können, ohne daß die digitale Darstellung derselben bekannt ist; 3. eine Methode bereitgestellt werden, um künstliche mit natürlichen Szenen zu verknüpfen - dies wäre ein erster Schritt zur Vereinheitlichung jeglicher audiovisuellen Information - ; sowie 4. der zufällige Zugriff auf Teile einer audiovisuellen Sequenz ermöglicht werden.

Bei der „Kompression“ soll 1. eine bessere Qualität bei vergleichbarer Bitrate gegenüber schon bestehenden Standards erreicht werden; sowie 2. sollen mehrere Blickrichtungen oder Tonspuren einer festen Szene kodiert und später wieder synchronisiert werden können, so daß es möglich wird, auch 3D-Objekte darzustellen. MPEG-4 soll dabei die Überschneidungen der unterschiedlichen Blickrichtungen bei der Kodierung ausnützen.

Bei der „Skalierbarkeit“ ist eine räumliche als auch eine zeitliche Auflösung zu skalieren. Außerdem sollen auch einzelne Objekte einer Szene skaliert werden können. Das heißt, daß bestimmte Objekte stärker hervorgehoben werden können bzw. mit stärkerer Auflösung dargestellt werden können.

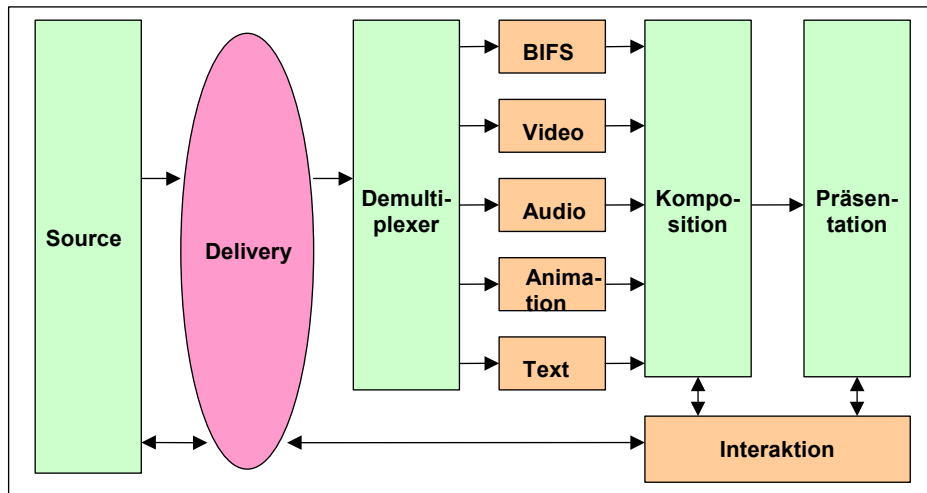


Abbildung 2-25: MPEG-4

Der MPEG-4 Standard soll die Möglichkeit zur Interaktion mit audiovisuellen Szenen-Inhalten vorsehen. Für eine Videokodierung wird die Szene daher in audiovisuelle Objekte (AVO) eingeteilt, denen ein Video Object Plan (VOP) zugrunde liegt. Ein solches Objekt kann natürliche, synthetische, zwei- oder dreidimensionale, mono-, stereo- oder multi-Sichten beinhalten. Der VOP entspricht den Teilen einer Szene, die der Nutzer manipulieren kann. Dazu wurde die Programmiersprache MPEG-4 System and Description Language (MSDL) zur Beschreibung von Algorithmen definiert [ISO98a].

Ein AVO braucht aber nicht unbedingt eine Person sein, es kann sich dabei auch um einen Hintergrund oder ein begleitendes Lied handeln. Die Repräsentation mittels AVOs verlangt, daß beliebige Formen kodiert werden können. Der Dekodierer muß die kodierten Informationen nicht nur dekodieren, sondern auch die Möglichkeit haben, die einzelnen Objekte nach Bedarf zusammenzustellen. Deshalb muß ein zusätzlicher Kanal (Alpha Kanal) bereitgestellt werden. Dieser Kanal enthält Informationen, wie die einzelnen Objekte zusammengesetzt werden dürfen. Als Szene bezeichnet man eine Ansammlung von AVOs. Jedes AVO kann bestimmte Stellungen in einer Szene annehmen. Diese Stellungen werden in einem Koordinatensystem (Scene Coordinate System) festgelegt. Dieses Koordinatensystem wird nun im Alpha Kanal mitgeschickt. Eine Szene ist hierarchisch organisiert und kann als Baum repräsentiert werden. Jedes AVO ist relativ zu einem übergeordneten AVO angeordnet. Die Baumstruktur braucht aber nicht statisch zu sein, sondern kann sich zeitlich verändern. Es können auch neue AVO hinzukommen oder alte AVO verschwinden. Alle Parameter, die die Beziehungen der AVO untereinander beschreiben, sind Teil der Szene und werden ebenfalls zum Dekodierer gesandt.

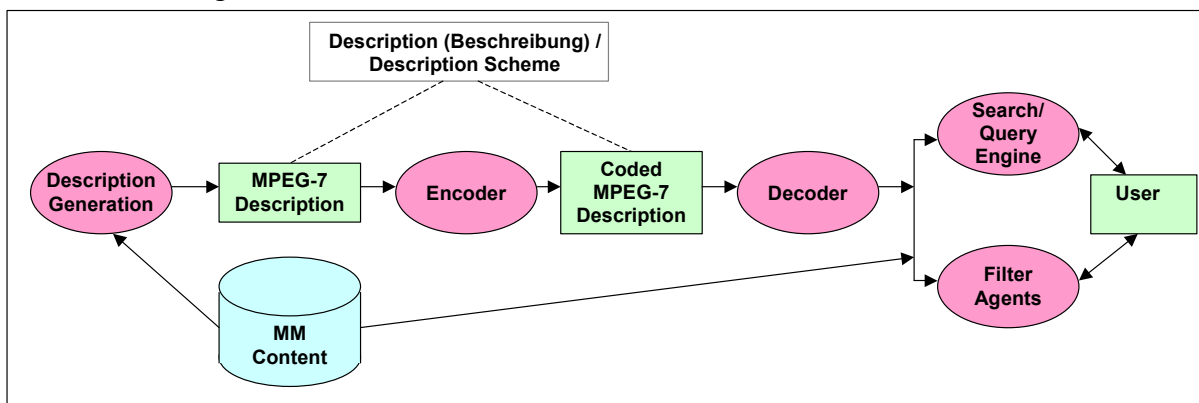


Abbildung 2-26: MPEG-7

Ein Teil von MPEG-4 - der Video-Komprimierungsstandard H.263 - wendet sich an Bildtelefonie via ISDN und an Internet mit niedriger Auflösung sowie einer Datenrate zwischen 4800 bit/s und 64 kbit/s. Er arbeitet nach dem Grundprinzip von MPEG-1/-2 und H.261. Die Bildformate SQ-CIF, QCIF, CIF, 4CIF und 16CIF werden unterstützt. Es gibt keine Halbbilder, die Bewegungsvektoren sind auf den Bereich -15 und +15 Pixel beschränkt.

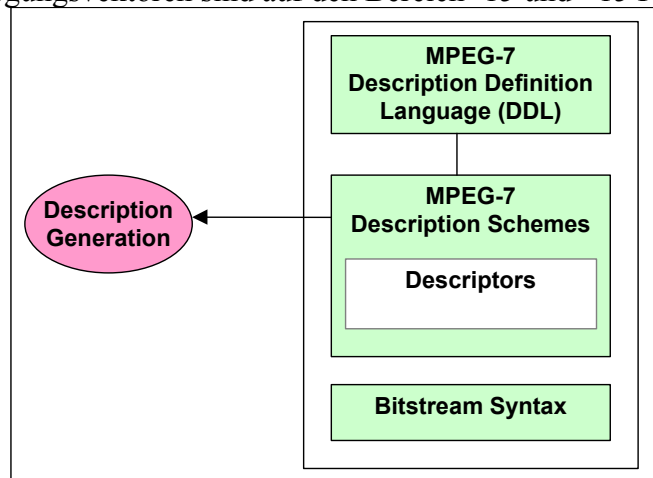


Abbildung 2-27: Descriptoren und Description Schema in MPEG-7

MPEG-7 wurde formal mit „Multimedia Content Description Interface“ definiert. Im September 1998 erfolgte der Call for Proposals, Juli 1999 wird der erste Entwurf erstellt, der internationale Standard ist für September 2001 geplant. MPEG-7 beschäftigt sich damit, den Inhalt von Audio-/Videosequenzen, Bildern und Graphiken in einer effizienten und zweckmäßigen Darstellung zu repräsentieren, so daß damit eine Informationssuche möglich wird [ISO98b].

Ein Gesamtsystem zur Informationssuche besteht prinzipiell aus drei Teilen: Analysewerkzeug(e), Datenbank (enthält die Beschreibung) und Suchwerkzeug(e). Analyse- und Suchwerkzeuge werden von MPEG-7 nicht spezifiziert, sondern lediglich das Format der in der Datenbank enthaltenen Information (Abbildung 2-26). Der Gründe dafür liegen zum einen darin, daß Analyse und Suche anwendungsspezifisch sind, zum anderen wird so der Wettbewerb verschiedener Verfahren ermöglicht.

Je nach Anwendung können Informationen auf unterschiedlichen Ebenen extrahiert werden (Abbildung 2-27): auf der unteren Ebene sind dies Farbe, Form, Textur, auf der mittleren Ebene können dies Objekte und Strukturen sein und auf der oberen Ebene könnten es virtuelle Wesen, wie beispielsweise eine quakende Ente sein. Zusatzinformationen bzw. Metadaten, z. B.: Aufnahmedatum, -ort, Autor und Copyright, ergänzen die Mediendaten. Auf der unteren Ebene kommen Verfahren der Bildanalyse und automatische Extraktion zur Informationsgewinnung in Betracht, während auf den höheren Ebenen die Benutzerinteraktion eine größere Rolle spielen wird.

2.6.5 Speicherbedarf

Ausschlaggebend für den Speicherbedarf ist die Qualität des Bildes bzw. Standbildes. In der Tabelle 2-28 ist der Speicherbedarf in Abhängigkeit zur Farbtiefe für Bilder in der Größe 1000*1000 Pixel mit 100 dpi angegeben. Der Speicherbedarf schwankt, da er vom gewählten Komprimierungsgrad und darüber hinaus vom Inhalt des Bildes abhängig ist. Das Bit Map Format (BMP) speichert die Bilder unkomprimiert. Das Format GIF (Graphics Interchange Format) reduziert das Bild auf 256 Farben und führt eine inhaltliche Kompression durch. Analog hierzu bietet das JPEG (Joint Picture Expert Group)-Format nur eine Bildauflösung von 16 Millionen Farben und führt auch eine inhaltliche Komprimierung durch. Das TIFF (Tagged Image File Format)-Format speichert in diesem Beispiel das Bild mit Hilfe einer Kompression nach der Lauflänge der Codewörter und führt somit keine inhaltliche Reduzierung der Information durch.

Tabelle 2-28: Speicherbedarf bei unterschiedlichen Farbtiefen eines Bildes

Farbtiefe	BMP in Mbyte	GIF in Mbyte	JPEG in MByte	TIFF-LZW Kompression in MByte
Strichzeichnung: schwarz-weiß	0,125	0,041	-	0,045
Indizierte Farben: 256 Farben	1	0,626	-	0,67
True Colour: 16 Mil. Farben, 24 Bit per Pixel	3	-	0,210	1,985

Tabelle 2-29: Speicherbedarf bei unterschiedlichen Auflösungen eines Bildes

Auflösung in dpi	Bildpunkte in Pixel	Dateigröße unkomprimiert in MByte
100	511 x 354	0,531
200	1023 x 708	2,1
300	1535 x 1062	4,7
400	2047 x 1417	8,3
600	3070 x 2125	18,7
800	4094 x 2834	33,2

Tabelle 2-30: Speicherbedarf bei Audiosignalen

Audio-Qualität	Frequenzbereich in KHz	Sampling-Frequenz in KHz	Mode	Quantisierungsstufen in Bit	Übertragungsrate in MByte	Speicherbedarf in MByte
Sprache	< 6	11,025	Mono	8	0,011	0,674
Radio	< 15	22,05	Stereo	16	0,086	5
CD-Musik	< 20	44,1	Stereo	16	0,172	10
Studio-Musik	< 20	48	Stereo	24	0,231	15,3

Tabelle 2-31: Videosignale und deren Bandbreite

Signal	Video-Standard	Bandbreite MHz	Auflösung/ Linien	Signal/ Rauschabstand in dB
FBAS	Fernsehen	4,55	330	-
(Composit)	VHS	3,2	250	43
	Video8	3,4	260	46
YC	S-VHS	5,0	400	45
(S-Video)	Video-Hi8	5,4	430	46
YUV	Betacam SP	5,5	440	48
	D3-Digital	6,0	(528)	k.A.
	HDTV	30	1150	k.A.

Tabelle 2-32: Abhängigkeit von Videoqualität, Übertragungsrate und Speicherbedarf

Video-Qualität (für 90 min. Film, kodiert nach MPEG-2)	Übertragungsrate (MBit/s)	Speicherbedarf (GByte)
CD	1,15	0,8
VHS	2,048	1,4
PAL	4,096	2,5
CCIRR-601	6	4,0
HDTV	10	7,0
Studio-Kamerasignal	216	15,12

Eine Erhöhung der Datenmenge ergibt sich bei Steigerung der Dichte der Bildpunkte. In Tabelle 2-29 ist die Abhängigkeit der Auflösung (dpi - dot per Inch) bei einem Foto mit 9 x 13 cm und in Echtzeitfarbmodus mit 24 Bit Farbtiefe aufgelistet.

Ausschlaggebend für den Speicherbedarf ist die Qualität des Audiosignals. In der Tabelle 2-30 ist der Speicherbedarf in Abhängigkeit zur Qualität bei einer Dauer von einer Minute angegeben.

Ausschlaggebend für den Speicherbedarf ist die Qualität des Videos bzw. des Bewegbildes. In Tabelle 2-31 werden die unterschiedlichen Qualitäten des Videosignals mit deren Bandbreite dargestellt. Objektive Betrachtungen haben ergeben, daß die herkömmlichen Speichermedien mit den komprimierten Signalen bei einer bestimmten Übertragungsrate vergleichbar sind.

Aus der Übertragungsrate läßt sich unmittelbar der Aufwand zum Speichern komprimierter Daten ableiten. Als Maßstab sei ein ca. 90minütiger Film angenommen, der in MPEG-2 kodiert wird, ergibt sich für unterschiedliche Qualität ein unterschiedlich großer Speicherbedarf, der in Tabelle 2-32 dargestellt wird.

Die Kompressionsrate ist ein wichtiger Faktor für die Qualität des Bildes. Bei direkter Übertragung bzw. einer Kompression von 1:1 ergibt sich eine Studioqualität, wie sie direkt an der Fernsehkamera anliegt. Bei einer Kompressionsrate von 1:15 ergibt sich eine Bildqualität für Amateure, die mit einer VHS-Qualität vergleichbar ist (Tabelle 2-33).

Tabelle 2-33: Abhängigkeit von Videoqualität und Kompression

Kompres-sion	Abtastung	Übertragungsrate (MByte/s)	Speicherbedarf (Minuten/GByte)	Video-Qualität
1:1	4:2:2	22	0:46	Fernseh-Studiokamera direkt
2:1	4:2:2	11	1:33	Direktübertragung Fernsehtechnik
3:1	4:2:2	7,4	2:18	Betacam Digital, SP, sendereif
4:1	4:2:2	5,5	3:06	Detavam SP, professionell
5:1	4:2:2	4,4	3:52	Betacam SP, (semi- professionell)
5:1	4:2:0	3,1	5:30	MiniDV
7:1	4:2:2	3,2	5:20	Hi8, S-VHS, semi- professionell
10:1	4:2:2	2,2	7:45,5	Hi8, S-VHS, gute Amateurqualität
15:1	4:2:2	1,5	11:22,7	VHS

2.7 Verbindungs- und Zugangsnetzwerke

Für das Verbindungs- und Zugangsnetzwerk können unterschiedliche Netzarten verwendet werden. Die wichtigsten Netzarten sind das normale Telefonnetz bzw. Fernsprechnet mit der analogen Modem-Technik der digitalen ISDN-Technik und das xDSL-Verfahren, das verbreitete Breitbandverteilnetzwerk bzw. das Kabelnetz für Fernsehprogramme sowie das schnelle Breitband-ISDN mit der ATM-Vermittlungstechnik. Auch das moderne Mikrowellenverfahren und die Satellitenübertragung werden bei Multimedia-Plattformen benutzt. Das Verbindungsnetzwerk wird mit ATM- und Satelliten-Technik bevorzugt. Für die Zugangsnetze kommen das BVN, Satellitenübertragung und das Fernsprechnet mit den unterschiedlichen Technologien zum Einsatz [CCR97], [DTV97], [DTA94c].

2.7.1 Satelliten

Über Satelliten war neben dem Empfang von herkömmlichen Programmen der erste Empfang von digitalen Programmen möglich. Über einen einfachen SAT-Empfänger erhält jedermann den Zugang zu den neuen Programmen. Der Satellitenbetreiber ASTRA ist der größte europäische Anbieter auf diesem Sektor. Bisher wurden analoge Signale über die vier ASTRA-Satelliten A bis D gesendet. Sie befinden sich mit 10,7 bis 11,7 GHz im unteren Frequenzbereich. Zur Ausstrahlung von digitalen kodierten Programmen sind drei Satelliten ASTRA E, F und G ins Orbit gebracht worden. Sie senden im oberen Frequenzbereich mit 11,7 bis 12,75 GHz. Europaweit sind nahezu 80 digitale frei empfängliche Programme (Free-TV) und Pay-TV-Bouquets über ASTRA aktiv. Nach Angaben der Betreiber SES empfangen Ende 1997 in Europa mehr als 68 Millionen Haushalte ihre Programme über ASTRA-Satelliten [Fun96].

2.7.2 Mikrowellen

Bei der Telekommunikation ist die Überbrückung der letzten Kilometer in vielen Fällen teuer. Hier könnten die Kabel durch Mikrowellen ersetzt werden, die die Technologien MMDS (Multi Channel Microwave Distribution System) und LMDS (Local Microwave Distribution System) als weitere Zugangsform bieten. MMDS und LMDS sind in Deutschland auch unter der Bezeichnung Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (PMP) bekannt. MMDS arbeitet im Frequenzbereich von 3,4 bis 3,6 GHz, besitzt einen Zellendurchmesser von 40 km und kann etwa 1300 bis 3400 ISDN-Anschlüsse realisieren. MMDS, MVDS (Microwave Video Distribution System) und MMVDS (Multi Channel Microwave Video Distribution System) bedeuten grundsätzlich dasselbe und ermöglichen die Verteilung von Video-Diensten. LMDS arbeitet im Frequenzbereich von 28 GHz, erreicht einen Zellendurchmesser von zwei bis zehn Kilometern und realisiert 18.000 bis 45.000 Anschlüsse. Im Ausland werden bereits Tausende von Haushalten durch analoge Systeme mittels einer rundstrahlenden Sendeantenne in einem Gebiet mit bis zu 50 Kilometern versorgt. In Deutschland befindet sich die Technologie noch im Pilotstadium. Es sind die Frequenzbereiche von 2 bis 10 GHz für MMDS und von 40 GHz für LMDS-Anwendungen reserviert worden.

2.7.3 Telefonnetz

Das Fernsprechnetzt T-Net ist das größte Netz der Deutschen Telekom in der Bundesrepublik mit 45 Millionen Anschlüssen (Stand Dezember 1997). Das Kupfernetz im Ortsbereich wurde bisher für Übertragungen analoger niederfrequenter Signale ausgelegt. Durch die Modemtechnik wurde Datenübertragung mit digitaler Information möglich. Der modernste Komprimierungsstandard V.32.fast schafft eine Übertragung von 28.800-Bit/s. Mit dem neuen einzuführendem Standard ITU-T 56K wird die Übertragung lediglich in Richtung Kunde auf 56 Kbps erhöht. Die Bandbreite von Videosignalen liegt aber um den Faktor 100 höher. Daher ist diese Technik nur für den Rückkanal geeignet, denn sie hat sich bereits bewährt, steht flächendeckend zur Verfügung und ist individuell ausrichtbar.

2.7.4 xDSL

xDSL bezeichnet alle Verfahren um die DSL-Technologie (Digital Subscriber Line). Ein Verfahren ist die ADSL (Asymmetric Digital Subscriber Line) mit der Modulationsart DMT (Discrete Multitone-Verfahren). Bei diesem Verfahren wird zusätzlich zu dem analogen Telefonsignal das 2,048-MBit/s digitale Videosignal für den Hinkanal und die 9,6-KBit/s-Signalisierungsinformation für den Rückkanal aufmoduliert. Nur die Übertragung des Telefonsignals und des Signalisierungssignals läuft bidirektional. In Zukunft wird die Technik auf eine Übertragung von 6 MBit/s im Hinkanal und 565 KBit/s im Signalisierungskanal erweitert. ADSL überbrückt über Kupferdoppeladern lediglich eine Entfernung von einigen Kilometern, um zur nächsten Vermittlungsstelle zu gelangen, in der der Netzbetreiber für eine Verschaltung und Weitervermittlung sorgen muß.

Weiterentwicklungen sind High Bitrate Digital Subscriber Line (HDSL) und Very High Bitrate Digital Subscriber Line (VDSL). VDSL bietet bei internationalen Projekten wie in DAVIC eine asymmetrische Übertragung beim Downstream von 25 MBit/s und beim Upstream von 1,62 MBit/s.

Die Technologie befindet sich noch im Pilotstadium. Die Infrastruktur für diese Technik besteht also innerhalb des Fernsprechnetzes und bietet die Vorteile eines Individualnetzes mit Punkt-zu-Punkt-Verbindung. Daher ist sie, vom wirtschaftlichen Blickwinkel her gesehen, für ein Zugangsnetzwerk kostengünstig.

2.7.5 ISDN

Das digitale Telekommunikationsnetz Integrated Services Digital Network (ISDN) hatte Mitte des Jahres 1997 in Deutschland bereits eine Verbreitung von 1,9 Mio. Teilnehmern und von 6,3 Mio. ISDN-Kanälen erreicht. Eingeschränkt eignet sich auch ISDN als vorläufige Basis für weiträumige Netzkopplungen und für begrenzte Multimedia-Übertragungsmöglichkeiten. Allerdings sind hier die audiovisuellen Qualitäten gemindert. Der

Basisanschluß S_0 bietet zwei Nutz-Kanäle und einen Status-Kanal mit 16 KBit/s. Über den Primärmultiplexanschluß S_{2M} sind dreißig B-Kanäle und ein D-Kanal mit 64 KBit/s realisierbar. Der Standard H.261 definiert die Kodierung eines Bildes und kommt für die Bildformate SQ-CIF, QCIF und CIF zur Anwendung. Die Verbindung und das Übertragungsverfahren für Videokonferenzeinrichtungen definiert schließlich der Standard H.320.

Der Video-Standard H.261 erreicht bei Bündelung von zwei B-Kanälen eine gute Audiosprachqualität und eine schlechte Videoqualität. Bei der Bündelung von sechs B-Kanälen (6×384 KBit/s) beginnt eine akzeptable Videoqualität an der untersten Qualitätsstufe. Erst bei Bündelung mit mehreren B-Kanälen (20×1280 KBit/s) ergibt sich eine durchschnittliche Videoqualität, wie sie vom Videorecorder bekannt ist.

Der Audio-Standard G.711 benötigt bei 3 KHz Signalbandbreite einen eigenen B-Kanal mit 64 kbps. Der Audio-Standard G.722 bietet eine gute Qualität mit einer Signalbandbreite von 7 kHz bei 48 bis 64 kbps. Eine geringere Qualität bietet der Audio-Standard G.728 mit einer Bandbreite von 3 KHz und bei einer Übertragungsrate von 16 Kbps. Daher ist bei diesem Standard für ein Videosignal eine höhere Kapazität frei, so daß bei einer Videokonferenz mit zwei B-Kanälen eine bessere Videoqualität erzielt werden kann.

2.7.6 B-ISDN

Das Breitband-ISDN unterteilt sich in die unterschiedlichen Technologien STM und ATM. Die digitale Übertragung von Informationen erfolgt bei STM (Synchronous Transfer Mode) mit 155-MBit/s und bei ATM (Asynchronous Transfer Mode) mit 34 bis 622 MBit/s.

Die Netztechnologie der Zukunft ist sicherlich ATM (Asynchroner Transfermodus). Die ATM-Technik vermittelt die Information über eine bestimmte Strecke in Paketen. Die Zellen werden nicht vorab reserviert. Es lassen sich sowohl permanente, eingeschränkt permanente Verbindungen als auch Punkt-zu-Punkt- und Punkt-zu-Mehrpunkt-Verbindungen in beiden Richtungen aufbauen. Die Technik besitzt eine hohe Effizienz aufgrund einer variablen Datenrate, die bei Multimedia-Daten benötigt wird.

ATM basiert auf dem Transfer kleiner Zellen mit 53 Bytes und bietet gemäß dem Standard (ATM-Forum UNI 3.1) Kanäle mit einer Datenrate von 155 MBit/s. Die Kopplung erfolgt über ATM-Switches, die in der Regel eine interne Gesamtleistung von mehreren GBit/s bieten. Neben der herkömmlichen Datenübertragung (AAL 5, AAL = ATM Adaptation Layer) werden isochrone Verkehrsströme (Audio, Video) unterstützt (AAL 1). Auch variable Datenraten, die zum Beispiel bei komprimierten Videos auftreten, sind möglich (AAL 2). Heutige Produkte unterstützen jedoch meist nur AAL 5 und in wenigen Fällen AAL 1. Die zusätzlichen AAL-Klassen 3/4 bieten ähnliche Funktionen wie AAL 5 an, sind aber aufwendiger bezüglich der Realisierung und haben daher kaum praktische Bedeutung.

Mit Hilfe höherer Kommunikationsprotokolle ist auch die Integration vorhandener Netze in ATM-Infrastruktur möglich. Die wesentlichen Lösungen dabei sind: LAN Emulation (Emulation von Lan-Protokollen gemäß IEEE 802.x über ATM) und IP over ATM (realisiert IP über ATM-Netze mit integrierter Adreßabbildung durch den ATMARP-Server - ATMARP: ATM Address Resolution Protocol). Ferner ist anzumerken, daß ATM auch einen nahtlosen Übergang von der lokalen in die Weitverkehrskommunikation ermöglicht, da die hier maßgeblichen Standards der ITU für Breitband-ISDN in wesentlichen Punkten mit der Festlegung des ATM-Forums für den lokalen Bereich übereinstimmen.

Die wesentlichen Vorteile von ATM liegen insgesamt in der Unterstützung isochroner Verkehrsströme sowie in der exklusiven Zuteilung der Bandbreite von 155 MBit/s und damit der Garantie einer gesicherten Qualität bei Datenübertragung. Auch bietet es geringe Signalverzögerungen, Verzögerungsvariationen und Fehlerraten. Diesem effizienten und sehr schnellen Übertragungsnetz stehen hohe Kosten gegenüber, so daß es für ein Zugangsnetzwerk nicht wirtschaftlich relevant ist. Diese Technologie kommt bei Multimedia-Plattformen im Verbindungsnetzwerk zum Einsatz.

2.7.7 Breitband-Verteilnetz

Das Breitband-Verteilnetz ist das größte Netz der Welt für Fernseh- und Rundfunkdienste, es ist das zweitgrößte Netz der Bundesrepublik. Hierüber wird bereits das analoge Pay-TV bzw. der -Fernsehdienst PPC (Premiere) angeboten.

Trotz des Booms beim Satelliten-Direktempfang hat das Kabelfernsehen keinen Einbruch erlitten. Inzwischen sind über 17,2 Millionen Haushalte in Deutschland (Stand Dezember 97) angeschlossen. Das entspricht einer Anschlußdichte von knapp 68 %. Führend sind Berlin (70,6 %), Regensburg (70,1 %) und Rostock (69,5 %). Aus den Zahlen läßt sich schließen, daß der Kabelanschluß weiterhin eine wichtige Möglichkeit zum Empfang von Fernsehdiensten ist.

Tabelle 2-34: Aufschlüsselung der Kunden zu den Anbietern

Anbieter	Haushalte in Mio.
Deutsche Telekom	2,5
Bosch	1
Vebacom	0,8
Siemens	0,35
Private Gemeinschaften mit eigenem Satellitenempfang	3,4
Telekom angeschlossen	15
Gesamt angeschlossen (mit allen Betreibern)	17,9

Die Telekom-Tochter DeTeKabelService und private Anbieter, wie z. B. Bosch, Siemens und Vebacom, besitzen jeweils Gebietsmonopole für ganze Stadtteile. Die Unternehmen können ihre Preise selber bestimmen. Sie sind nicht wie in der USA vom Staat festgelegt. Die Kosten ergeben sich aus der Anzahl der angeschlossenen Wohneinheiten. Im Osten der Bundesrepublik sind in der Regel die privaten Anbieter günstiger als die Deutsche Telekom AG. In Tabelle 2-34 werden die Anbieter mit ihren Kunden aufgeschlüsselt (Stand: Anfang 1995).

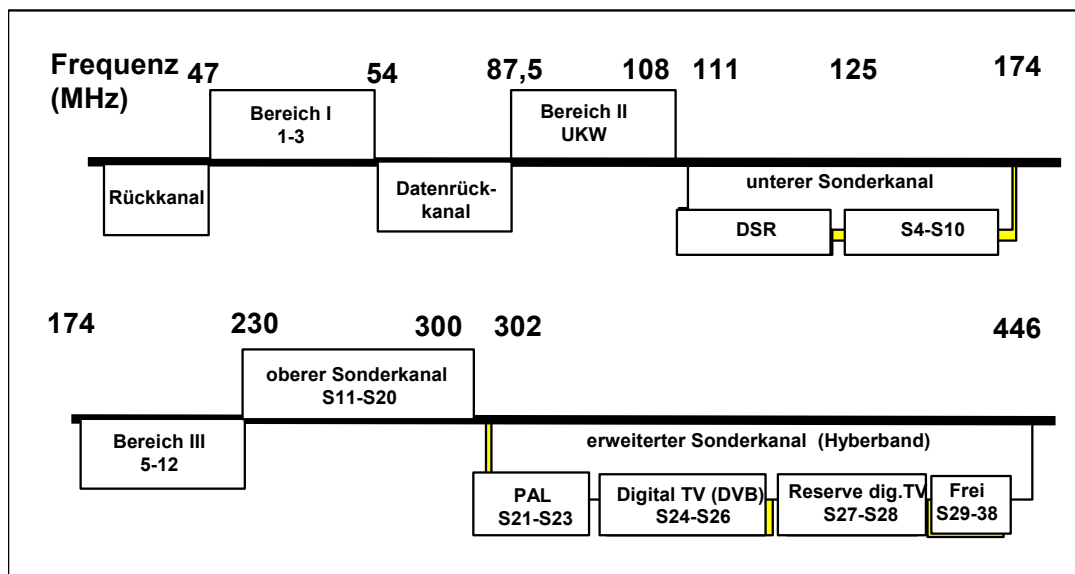


Abbildung 2-35: BK-Frequenzen

Die Übertragungsgüte der Kabelprogramme kann nur im Bereich der Anbieter eingehalten und garantiert werden. Was außerhalb der Übergabepunkte an Qualität übertragen wird, ist von den Betreibern abhängig. Viele der Betrachtungen und Kalkulationen gehen von einem Kunden aus, der innerhalb des einheitlichen Einflußgebietes liegt. Dabei werden die unterschiedlichen privaten Gebiete mit anderen Qualitätsmerkmalen vernachlässigt [DTA94e], [Hey93].

2.7.7.1 BK-Frequenzen

Die Frequenzen teilen sich auf in Bereiche des Rundfunks, des herkömmlichen analogen Fernsehens, des neuen digitalen Fernsehens und der freien Kanäle im Hyperband [DBP88], [DTA94d]. Die Frequenzen sind in Abbildung 2-35 ersichtlich:

Die Sonderkanäle im Hyperbandbereich sind in Abbildung 2-36 ausführlich dargestellt. Die zehn Sonderkanäle besitzen eine Bandbreite von 8 MHz.

Am oberen Ende des Frequenzspektrums im erweiterten Sonderkanal sind einige Kanäle bei 366 MHz bis 346 MHz frei, die von den neuen Multimedia-Diensten genutzt werden könnten. Ein Rückkanal war immer vorgesehen, wurde jedoch nie realisiert. So besteht die Möglichkeit, im Frequenzbereich von 6 bis 9 MHz mehrere schmalbandige Rückkanäle (Daten-R), bei 14,75 bis 28,75 MHz zwei breitbandige Rückkanäle (TV-R1 und TV-R2) zu realisieren, ohne gegen das Pflichtenheft zu verstoßen.

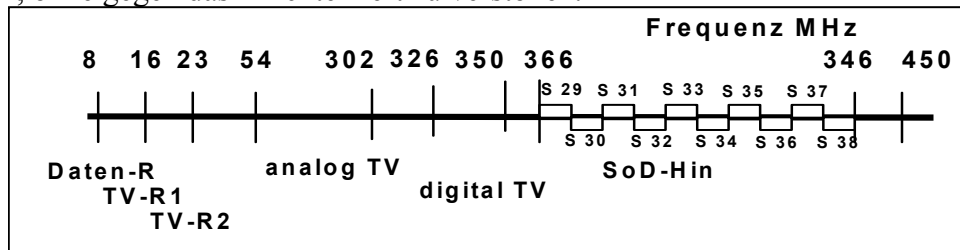


Abbildung 2-36: Sonderkanäle im Hyperband

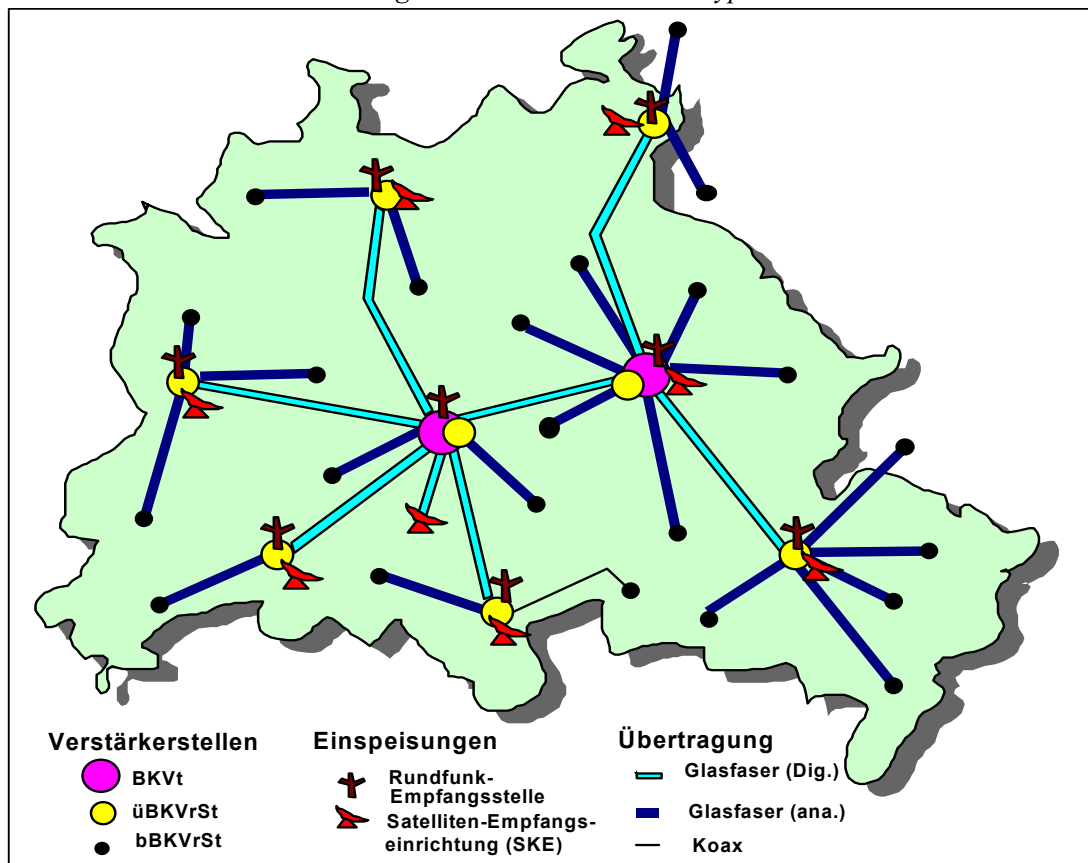


Abbildung 2-37: Prinzip des BK-Netzes

2.7.7.2 Prinzip des BK-Netzes

Das Breitband-Verteilnetz besteht aus Einspeisepunkten für die Einspielung des Programms, aus überregionalen Verbindungslinien, um das Programm in der Fläche zu verteilen und aus dem örtlichen Breitband-Kabelverstärkerliniennetz, um das Programm zum Kunden zu bringen. Dabei teilt sich das Netz in ein überregionales BK-Verbindungsliniennetz (BKVLNz) und ein regionales BKVLNz auf. Abbildung 2-37 zeigt das Prinzip der Einspeisung, wo das Programm über Rundfunk- und Satellitenempfangsanlagen in ein Glasfaser- und Koaxnetz zugeführt wird. Ebenso ist dort die oberste Ebene der BK-Anschlußlinien mit den benutzerseitigen BK-Verstärkerstellen (bBKVrSt) dargestellt. Die Netzebenen haben folgende Aufgaben:

Netzebene 1: Produktion der TV- und Hörfunksignale.

Netzebene 2: Übertragung der Signale vom Produktionsort zum terrestrischen Sender oder zum Satelliten und von dort zur Rundfunkempfangsstelle der Deutschen Telekom AG.

Netzebene 3: Weiterleitung der Signale im BK-Netz der Deutschen Telekom AG (oder trotz des bisherigen Netzmonopols der Telekom aufgrund der „Übergangsregelung für das Beitrittsgebiet“ im Netz privater Netzbetreiber in den neuen Ländern) von der Empfangsstelle bis zum Übergabepunkt (ÜP).

Netzebene 4: Weiterleitung der Signale über Netze privater Netzbetreiber vom Übergabepunkt (ÜP) an die einzelnen Empfänger. Aufgrund der sogenannten Handwerkererklärungen der Jahre 1983 und 1984 wurde der Aufbau und der Betrieb der Netze auf privatem Grund ausschließlich von privaten Betreibern durchgeführt. Diese betreiben die Netzebene 4 und verfügen über die Kundenkontakte, insbesondere bei größeren Wohnblocks und bei Hausanlagen mit mehreren Wohneinheiten.

2.7.7.3 Prinzip des BK-Anschlußbereichs

Das benutzerseitige Verteilnetz besteht aus den A-, B-, C-Kabellinien und deren Verstärkern von den BK-Verbindungsleitungen sowie dem Übergabepunkt. In der Abbildung 2-38 wird nur ein einfaches Prinzip erklärt, da die Ebenen der A-, B-, und C-Linien bedeutend komplizierter sind.

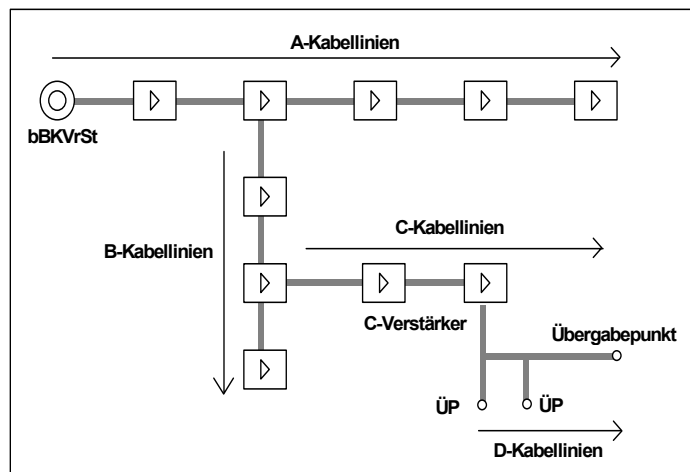


Abbildung 2-38: Prinzip des BK-Anschlußbereichs

2.7.7.4 Das Berliner BK-Netz

Als vertiefendes Beispiel soll das Berliner Breitbandkabelnetz (Abbildung 2-39) exemplarisch vorgestellt werden. Dabei gelten die folgenden statistischen Zahlen mit dem Stand vom 30.06.94 [DTA94b].

In Berlin existierten 1.714.000 Haushalte. Davon waren 1.454.531 Haushalte anschließbar. Lediglich 1.033.516 Haushalte waren an das BK-Netz bereits angeschlossen. Es gab 103.200 Übergabepunkte zu den Kunden. Die Zahl der Verstärkerpunkte in den A-, B- und C-Linien betrug 4997. An einem A/B-Verstärker könnten bis zu zwei weitere A/B-Verstärker hängen. So ergaben sich 2 bis 4 direkte Ausgänge, die über C-Verstärker zu den Übergabepunkten geführt wurden. Es existierten 103.200 Übergabepunkte für 1.033 Millionen Kunden. An einem ÜP könnten bis zu 12.000 Kunden hängen. Der Berliner BK-Anschlußbereich ist aus Abbildung 2-40 zu ersehen.

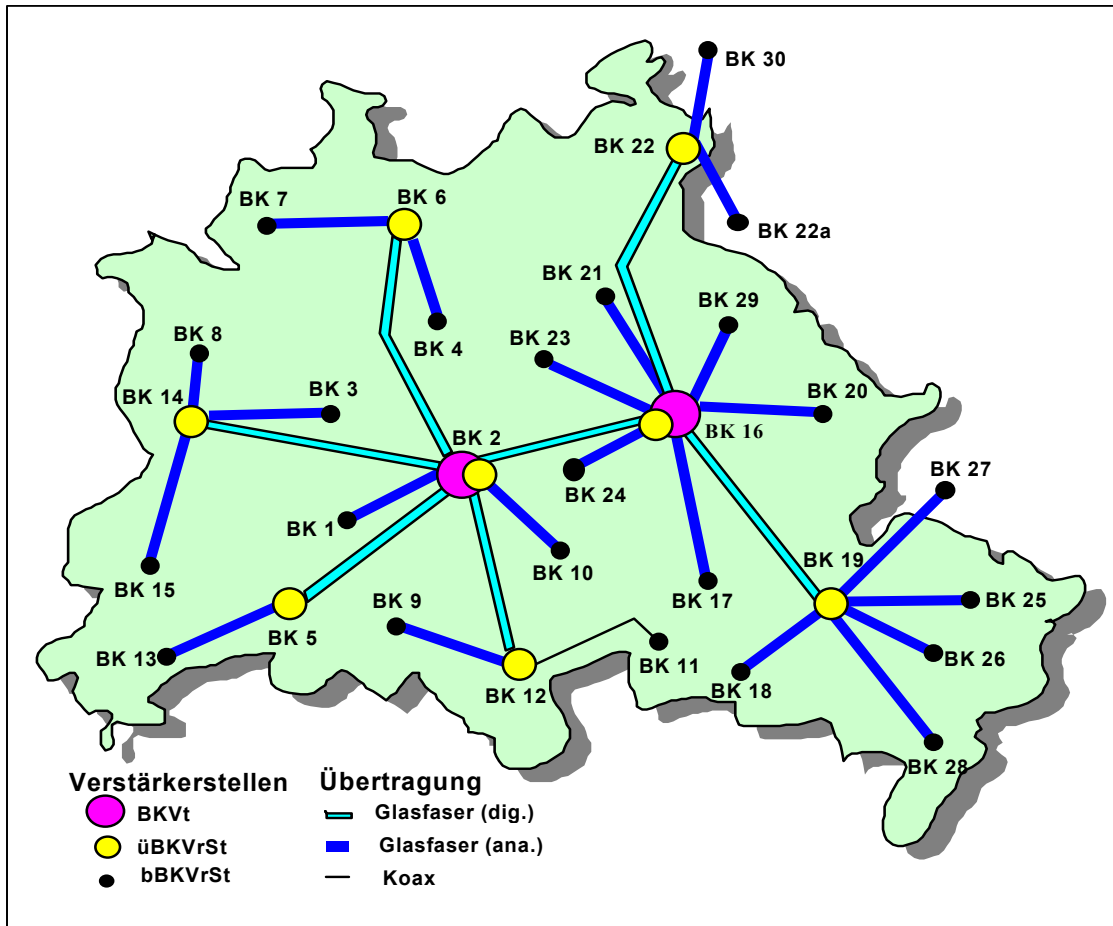


Abbildung 2-39: Berliner BK-Netz

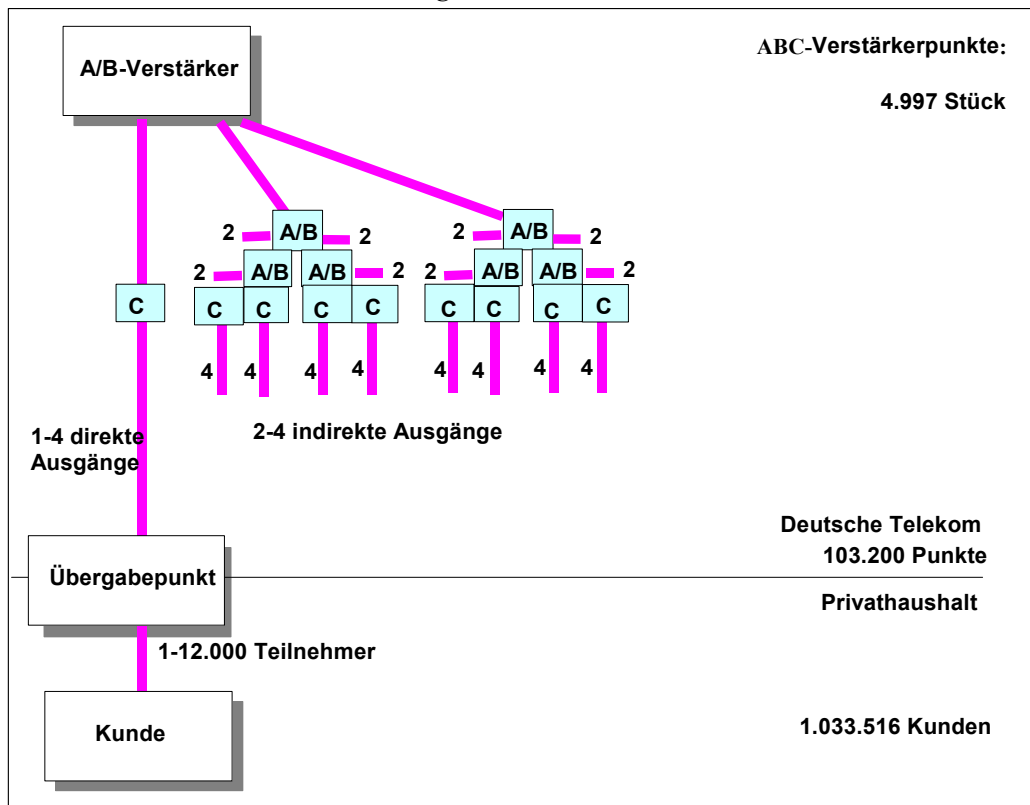


Abbildung 2-40: Prinzip des Berliner BK-Anschlußbereichs

Die Empfangseinrichtungen zur Einspeisung von den überregionalen BK-Verstärkerstellen (üBKVrSt) und deren BKVt in Berlin waren für Rundfunk - Satellitenempfang über ASTRA, ECS, Kopernicus DFS und Kopernicus DFS mit 12 GHz ausgelegt. Die Anzahl der an das benutzerseitige Verteilnetz bBKVrSt angeschlossenen Wohneinheiten in Berlin schwankte zwischen 3000 bis 98.000; anschließbar waren 5000 bis 130.000 Wohneinheiten. Im Berliner BK-Anschlußbereich wurden die Kabelanschlüsse nach Wohneinheiten je Trasse (A-Linien), die von den bBKVrSt ausgingen, angegeben. Die Angaben sind vom 31.05.95. An den 30 BK-AaB befanden sich bis zu vier Trassen, an denen zwischen 200 und 85.000 angeschlossene Wohneinheiten betrieben wurden. Die Gesamtzahl aller angeschlossenen Wohneinheiten betrug 1.096.363.

An dieser Stelle wird die Schwierigkeit deutlich, aus einem Verteilnetz ein Individualnetz zu gestalten. An einer Trasse sind stellenweise bis zu 85.000 Teilnehmer angeschlossen. Dem gegenüber können höchstens bis zu 200 unterschiedliche digitale Kanäle realisiert werden. Somit bestehen für viele Kunden keine Kapazitäten und keine Teilnahmemöglichkeiten für interaktive MM-Dienste im Breitband-Verteilnetz.

2.8 Piloten der Deutschen Telekom

Die technische und angebotsseitige Voraussetzungen für den Start von Multimedia-Diensten, die unter den Begriffen Digitales Fernsehen, Interaktive Video-Dienste und Digital Video Broadcast laufen, werden zur Zeit in aller Welt mit einer Vielzahl von Pilotprojekten untersucht, und es wird mit der Einführung des Betriebes begonnen. Zum Anfang des Jahres 1998 haben die öffentlich-rechtlichen Fernsehanstalten ARD und ZDF ihre neuen Fernsehdienste - das Bouquet-TV - in Betrieb, so daß neben den privaten Anbietern Bertelsmann mit Premiere und der Kirch-Unternehmensgruppe mit DF1 ein breites Angebot bestehen wird.

Als Zugangsmöglichkeiten in Deutschland wird es neben der Satellitenübertragung über ASTRA auch die Kabelübertragung der Deutschen Telekom geben. Nach Angaben der Deutschen Telekom wird zu diesem Zeitpunkt das Angebot auf zwei Kanäle herkömmlicher analoger Bandbreite ergänzt. Bis zu 13 digital übertragene Programme mit entsprechenden Zusatzgeräten können empfangen werden. Die Einigung auf die d-Box als Zusatzgerät (Set-Top-Box) erfolgte mit ARD, Bertelsmann und der Unternehmensgruppe Kirch.

Die Deutsche Telekom startete im Jahr 1995 mehrere Pilotprojekte, in denen eine Vielzahl von unterschiedlichen Technologien erprobt werden sollte. Im Mittelpunkt standen die Technologieuntersuchungen.

Das Ergebnis der Piloten Ende 1998 war bescheiden. Bei der Gewinnung von Content-Providern für die Präsentationen der Inhalte mit den unterschiedlichen Übertragungstechniken stieß man auf Grenzen, die mit dem Pilotansatz und dem Vertrieb für die Content- und Service-Provider nicht in Einklang zu bringen waren. Die Vermarktung und der Vertrieb der Multimedia-Dienste an die Zuschauer bzw. Nutzer sowie an die Information-Provider blieb unklar. Damit verblieben auch die Wirtschaftlichkeitsaussichten und Wertschöpfung seitens der Betreiber im ungewissen. Im weiteren fehlten bei den Piloten Konzepte, die die Inhalte und die Formen der Multimedia-Dienste sowie der technischen und betrieblichen Zusammenarbeit der Anbieter definierten. Ebenfalls konnten bei einer Anzahl von unter 3.000 Kunden keine Ergebnisse hinsichtlich Kundenverhalten und Kundenakzeptanz ermittelt werden. Weiterhin konnte kaum auf die Wünsche der Dienste-Anbieter eingegangen werden, da dieses den Rahmen eines Piloten gesprengt hätte [Loh96].

Da die unterschiedlichen Technologien sehr interessant und weitreichend sind, sollen sie an dieser Stelle erläutert werden.

Tabelle 2-41: Detaillierte Angaben zu den Piloten der Telekom in Deutschland

Ort	Berlin	Hamburg	Köln/Bonn	Stuttgart	München	Nürnberg	Leipzig
Teilnehmer Verteildienste	50	1000	100	2500	1000	1000	100
Teilnehmer SoD	50	100	100	2500	100	100	100
Gebiet	Innenstadt	Innenstadt	Regierungs-viertel und Innenstadt	Großraum	Großraum	Großraum	offen
Beginn	Feb. '95	II/95	II/95	II/95	offen	II/95	IV/95
Dauer	1 Jahr	1,5 Jahre	1,5 Jahre	1,5 Jahre	1,5 Jahre	1,5 Jahre	1,5 Jahre
Verteiltechnik	BVN + Glasfaser	BVN	BVN + Glasfaser	BVN + Glasfaser	BVN + Glasfaser	BVN + Telefon-netz ADSL	Glasfaser OPAL
Rückkanal-technik	Telefon-netz	Telefon-netz	BVN + Glasfaser	BVN + Glasfaser	BVN + Glasfaser	Telefon-netz + ADSL	Glasfaser OPAL
Sonstiges					ATM Switch	ATM-Switch	Multi-media-Anwen-dungen

Für die Pilote der Telekom an den Standorten Hamburg, Köln/Bonn, Stuttgart, München, Nürnberg und Leipzig sowie der Show-Case in Berlin waren unterschiedlichen Anforderungen vorgesehen. Bei diesen Piloten stand im Vordergrund, die Übertragungstechniken, die Netze, die Schnittstellen, den Betrieb eines Multimedia-Dienstes, hier bezeichnet als interaktiven Video-Dienste (IVS), und die Rolle der Telekom als Mittler der Dienste zu überprüfen. Daher wurden die Pilote regional verteilt und mit unterschiedlichen Übertragungstechniken für das Verbindungsnetzwerk ausgestattet. Unterschiedliche Firmenlösungen der Pilote IVS sollten ebenfalls untersucht und gegenübergestellt werden.

In einem ersten Schritt wurden im Show-Case Berlin Beispielinstallationen der neuen Form der Dienste dargestellt. Dabei sollten für den Kunden und den Diensteanbieter die Möglichkeiten und die Techniken verdeutlicht werden. Im zweiten Schritt begann der Aufbau von sechs weiteren Piloten in Hamburg, Köln/Bonn, Nürnberg, Stuttgart, Leipzig und München, wobei der Pilot in Nürnberg noch weiterhin betrieben wird.

In Abbildung 2-41 wird eine detaillierte Beschreibung zu den IVS-Piloten in Bezug auf die Standorte, die Anzahl der Kunden und der technischen Umsetzung für den Vorwärts- und Rückkanal gegeben.

Tabelle 2-42: Übersicht über die Komponenten der Server in den jeweiligen Piloten

Server-Komponenten	Hamburg (Philips)	Köln/Bonn (Digital)	Nürnberg (Oracle)	Stuttgart (SEL/Alcatel)
Typ	Sun SPARC	Alpha-AXP	nCube -2S Modell10 Sequest 5000 SE20	Hewlett Packard
Dateneingabe: Tape	Exabyte	DTL	Exabyte	Exabyte
Server-Betriebssystem	Sun UNIX	DEC OSF/1	nCX- und DYNIX/ptx- UNIX	HP-UX(RT)
Datenbank	Oracle Forms 4		OracleMedia und SYBASE	SYBASE/GAIN
Plattform	CD-I			
STB- Betriebssystem	OS-9	OS-9	offen und Oracle Media Objekts	OS-9
Autorensystem	MediaMogul	MediaMogul	eigene Oracle Media Entwicklungs- umgebung	GAIN-Momentum

In Hamburg, Köln/Bonn, Stuttgart, München, Nürnberg und Leipzig sollten zwischen 100 und 2.500 Kunden am Verteildienst und zwischen 100 und 2.500 Kunden an Video-on-Demand-Diensten teilnehmen. Die Verteildienste Pay-Per-Channel, Pay-Per-View und Near-Video-on-Demand sollten realisiert werden. Der einzige interaktive Dienst war Video-on-Demand. In Leipzig waren weitere interaktive Services-on-Demand vorgesehen.

Die Start-Phase der Pilote lag Anfang 1996. Dann wurden sie ca. eineinhalb Jahre betrieben. Die Dienste wurden den Kunden größtenteils in der Innenstadt zur Verfügung gestellt. Die Verteiltechnik mit Breitbandverteildienst, Breitbandverteildienst/Glasfaser, Telefon/ADSL und Glasfasernetz/OPAL kamen zum Einsatz. In der Rückkanaltechnik wurden Breitbandverteildienst, Breitbandverteildienst/Glasfaser, Telefon/ADSL, Glasfasernetz/OPAL und Telefon/Modem vorgesehen.

Initiiert wurden alle Pilote von der Telekom. Partner aus der Wirtschaft waren in Stuttgart das Wirtschaftsministerium, in Hamburg die Handelskammer und in Nürnberg das Media Center Bayern.

Die verantwortlichen Partner der Deutschen Telekom AG waren für die Standorte: Berlin - SEL/Alcatel, Hamburg - Philips, Köln/Bonn - Digital, Nürnberg - Deutsche Telekom AG, Stuttgart - SEL/Alcatel. In Köln/Bonn waren die Mitbetreiber die Firmen FUBA und Nokia, in

Nürnberg die Firmen Oracle, nCube und Sequent sowie in Stuttgart die Firmen Hewlett Packard und Bosch.

Im weiteren wird auf die Server-Plattformen der einzelnen Pilote eingegangen. Der Show-Case Berlin und die Pilote Hamburg, Köln/Bonn, und Nürnberg werden erläutert. In der Abbildung 2-42 ist eine Übersicht über die Komponenten der Server in den jeweiligen Piloten dargestellt.

2.8.1 Berlin

Seit Februar 95 lief in der Innenstadt von Berlin der Show-Case mit zahlreichen Diensten. Viele lokale und überregionale Programmanbieter, u. a. Deutsche Welle, SFB und RTL, waren daran beteiligt. In Abbildung 2-43 ist eine Aufstellung aufgeführt, die über die realisierten Dienste und die Inhaltsanbieter, die das Sendematerial und damit die Senderechte zur Verfügung stellen, Auskunft gibt.

Tabelle 2-43: Realisierte Dienste und Inhaltsanbieter im Show-Case Berlin

Dienste	Anbieter
PPC/PPV	Deutsche Welle tv, Landscape Channel, Südwest, TnT, ORB
NVoD	RTL, Pro 7
VoD	RTL, Pro 7, SFB
Pay-Radio	SFB, ORB
Homeshopping	Otto Versand Hamburg
Info-Service: Gesundheitskanal	Ferenczy Media
Info-Service: Stadtinformation	BERCOS
Telelearning	FWU

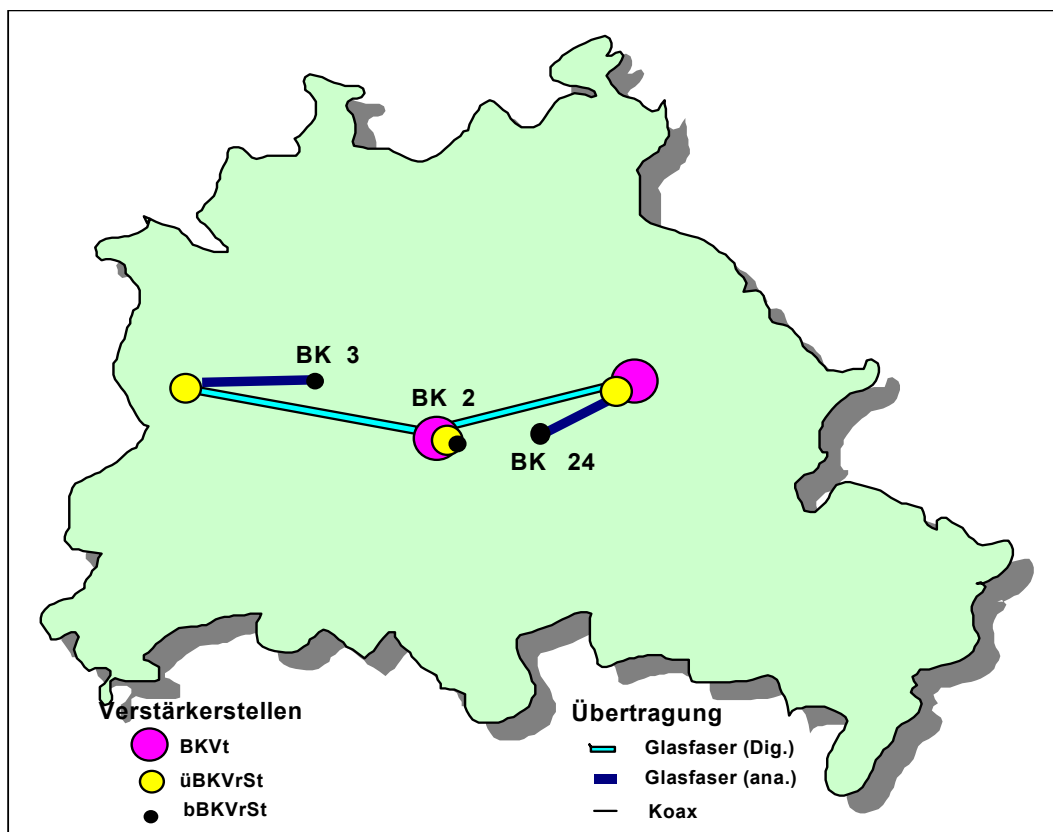


Abbildung 2-44: Direkte Einspeisung in das benutzerseitige Verteilnetz

Eine kleine Anzahl von Kunden (48) erhielt die Möglichkeit, am Programmangebot teilzuhaben. Über einen Kabelanschluß im Haus wurde ein Konverter (Set-Top-Box) angeschlossen, der das digitale Fernsehsignal wandelte und die Signale von der Fernbedienung in den Rückkanal einspeiste. Der Rückkanal wurde über eine Telefonleitung mit Modem realisiert. Öffentliche Terminals (Fernseher, STB und Fernbedienung) befanden sich im

Postmuseum, Museum für Rundfunktechnik, im KaDeWe und bei Karstadt-Hermannplatz (Abbildung 2-44).

Bei den Verteildiensten konnten alle Kunden auf den Inhalt zur gleichen Zeit zugreifen. Beim Dienst Video-On-Demand (VoD) konnten vier Kunden auf das Programm zur gleichen Zeit zugreifen. Hier hatte der Kunde die Möglichkeit, auf den Zeitpunkt der Sendung und auf die Ablaufsteuerung Einfluß zu nehmen.

Im Abbildung 2-45 werden die BK-Anschlußlinien im Show-Case Berlin dargestellt. Von der Zentrale wurde über ein analoges Glasfaserkabel in 3 Trassen das Signal eingespeist. Das Signal war nicht QAM-moduliert, so daß nur eine Sendung pro Hyperbandkanal übertragen werden konnte.

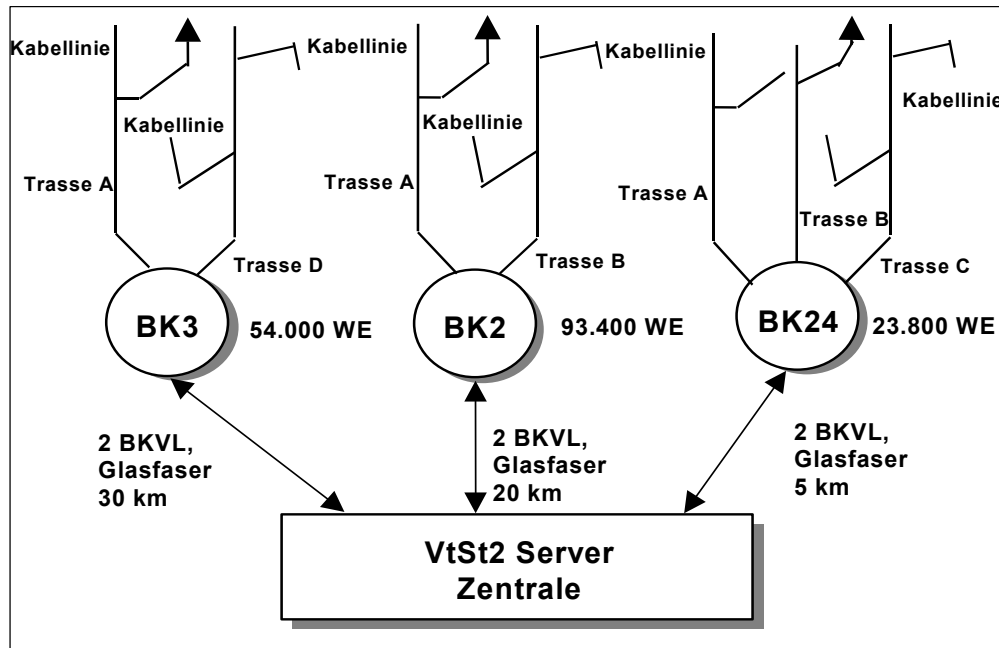


Abbildung 2-45: BK-Anschlußlinien im Show-Case Berlin

Der Show-Case Berlin wurde mit modifizierten PC und schnellen Festplatten realisiert. Daher konnten nur vier parallele Zugriffe auf interaktive Dienste abgewickelt werden. Der Rückkanal erfolgte über BVN und das Fernsprechnet mit Modem. Die STB war eine spezielle Lösung von SEL auf Basis eines Daten-J-Chips. Die Plattform war zum Teil mit dem Piloten Stuttgart identisch.

2.8.2 Hamburg

Bei der Server-Plattform erzeugten ein nVoD-Server und ein SoD-Server die Video-Datenströme. Eine SoD-Vermittlungsstelle bestand hier aus dem TokenMux, dem Conditional Access System und dem Zentralrechner. In Abbildung 2-46 ist die Architektur der Philips Plattform in Hamburg dargestellt.

Auf dem NVoD-Server wurden alle Verteildienste erzeugt. Er ermöglichte, an einer Eingangsschnittstelle ein Kompressorsystem für Echtzeiteinspielungen anzuschließen. Der SoD-Server stellte die interaktiven Dienste bereit. Jeder aktive Teilnehmer mußte ein Signalisierungssignal vom Endgerät zum Server haben. Die Plattform lieferte 50 Signalströme für Verteildienste und 100 Signalströme für interaktive Dienste. Die Speicherkapazität vom NVoD-Server betrug 120-GByte und vom SoD-Server 420-GByte.

Der Transport-Multiplexer (TokenMux) führte reine Vermittlungsfunktion durch. Der Zentralrechner übernahm die Netzanbindung und Abwicklung der Anwendungen und Dienste. Die Funktionen reichte von der Erstellung und Pflege einer Kundendatei, der Datenbank für die bestehenden Inhalte bzw. Dienste bis hin zur Rechnungserstellung und -abwicklung. Es ließen sich ebenso Statistiken und Marktanalysen erstellen. Im Conditional Access-Server erfolgte die Teilnehmerauthentisierung.

Der Hinkanal wurde über Glasfaser in das BVN eingespeist. Der Rückkanal wurde über das Fernsprechnet mit Modem realisiert.

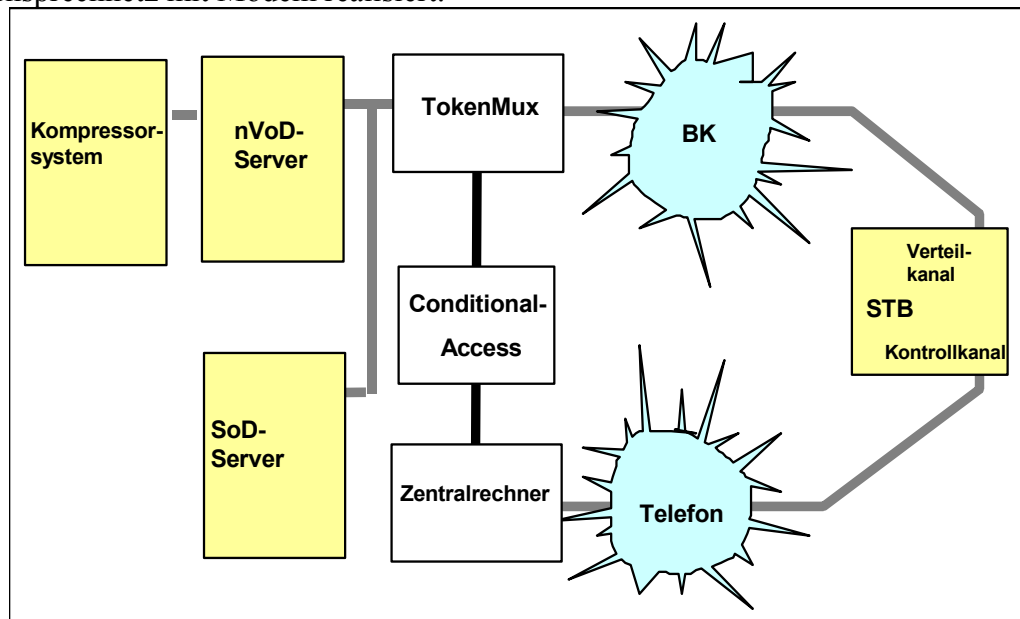


Abbildung 2-46: Architektur der Philips-Plattform in Hamburg

2.8.3 Köln/Bonn

Anfang 1997 begann der Technik-Test für Glasfasernetz im Raum Köln-Bonn. Das System bestand aus einem Isochronous Information Server IIS (dem Video-Server), dem New Content Gateway (NCG) (dem Einspiel-Server), dem Server-Management System (SMS) und dem Management-Terminal. In Abbildung 2-47 ist die Architektur der Digitalen Plattform in Köln/Bonn dargestellt.

Das IIS-System war verantwortlich für die Erzeugung eines isochronen Datenstromes der geforderten Übertragungsrate. Dazu las der IIS-Server die MPEG-2-kodierten Videoinformationen von der Festplatte, legte sie in RAM-basierenden FIFO-Speichern ab und erzeugte hieraus isochrone Videostreams. Diese Datenströme wurden über FDDI-Verbindungen der SoD-Vermittlungsstelle zugeführt. Hier besaß das System eine Speicherkapazität von 488 Gbyte und gab 22 Datenströme für Verteildienste und 60 Datenströme für SoD-Dienste der interaktiven Teilnehmer gleichzeitig ab.

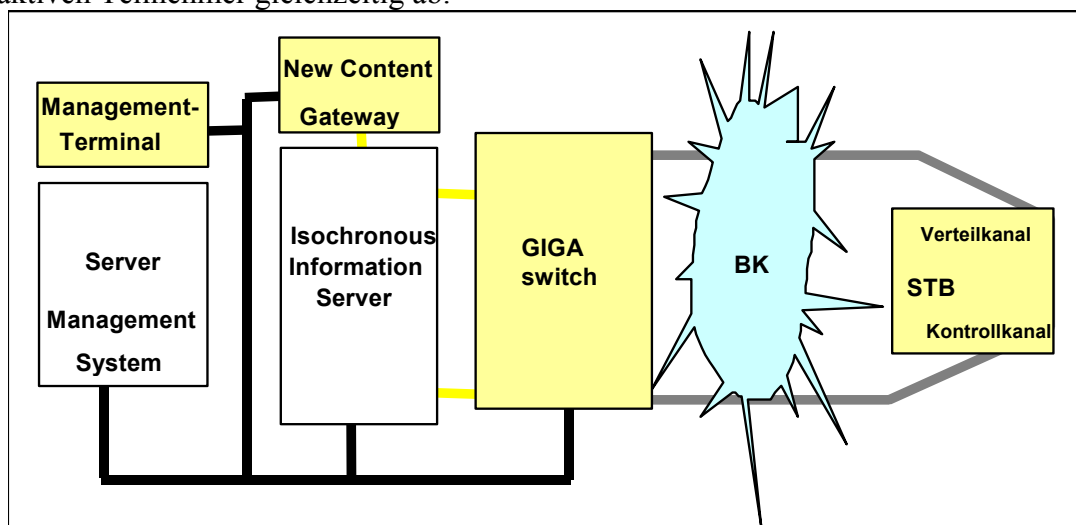


Abbildung 2-47: Architektur der Digitalen Plattform in Köln/Bonn

Das Server Management System (SMS) übernahm die gesamte interne Steuerung des Servers. Es verwaltete die Ressourcen, die Speicherkapazität, Reservierungen der Ressourcen,

Überlastschutz und steuerte die digitalen Dienste, die Titel-Datenbank und die Nutzdatenbank. Es fand von hier aus eine laufende Überwachung und Koordination aller Abläufe statt.

Der New Content Gateway (NCG) hatte die Aufgaben der Einspielung, Endbearbeitung und Katalogisierung von Videoinformationen. Die Einspielung erfolgte parallel zum Betrieb.

Das Management-Terminal steuerte und überwachte die gesamten Vorgänge. Die Aufgaben lagen in der Online-Verwaltung, Offline-Verwaltung, Teilnehmerverwaltung und der Nutzinformationsauswertung.

Die Übertragung wurde sowohl mit Glasfaser als auch im BK-Netz realisiert. Die STB basierte auf dem Betriebssystem OS-9. Die Entwicklungsumgebung für interaktive Dienste war MediaMogul.

2.8.4 Nürnberg

Die Deutsche Telekom hatte Ende 1996 den Betrieb in Nürnberg aufgenommen. Mit dem Nürnberger Projekt wurde erstmals in Deutschland Digitalvideo über ADSL-Telefonleitungen zugespielt. 100 Teilnehmer im Stadtgebiet konnten aus Angeboten in den Bereichen Video-on-Demand, Information-on-Demand sowie Homeshopping auswählen. Die Homeshopping-Anwendung wurde zusammen mit Quelle entwickelt.

Der Pilot in Nürnberg wird von der Deutschen Telekom noch weiterhin betrieben. Die Server-Plattform umfaßt einen Applikations-Server von Sequent, einen Video-Server von nCube und mehrere Sun-Sparc-Stations sowie X-Terminals für die Management-Terminals. In Abbildung 2-48 wird die Architektur der Oracle Plattform in Nürnberg dargestellt.

Auf dem Anwendungs-Server laufen nicht die zeitkritischen Teile des Systems ab. Die Aufgaben liegen beim Speichern von relationalen Daten eines Dienstes, z. B.: Teilnehmer. Darüber hinaus kann ein Dienst bzw. eine Anwendung auch selbst Daten erzeugen, die in der relationalen Datenbank auf dem Anwendungs-Server gespeichert werden müssen. Dies erlaubt eine Statistik von Teilnehmerverhalten zu ermitteln. Eine weitere Aufgabe des Applikations-Servers ist die Entgegennahme des Datenverkehrs von den Teilnehmerendgeräten. Die Informationen werden an die geeigneten Services auf dem Anwendungs-Server weitergeleitet oder dem Video-Server durchgereicht. Auf dem Anwendungsserver läuft weiterhin der serverorientierte Teil einer Anwendung (APS). Die Remote Procedure Calls von Endgeräten werden weitergegeben und verarbeitet. Weiterhin können auf dem Anwendungs-Server Back-End-Geschäftsanwendungen (BSS) wie Abrechnungen oder Gateways zu bestehenden Abrechnungssystemen betrieben werden.

Der Video-Server (VS) speichert die Inhalte in Form einer digitalen Bibliothek und stellt Schnittstellen zum Verteilnetz zur Verfügung. Dieser Server produziert eine hohe Anzahl von Echtzeit-Datenströmen und speichert eine sehr große Menge an Daten (z. B. Filme, Bilder und Text). Die Anlage kann bis zu 470 GByte Speicherkapazität besitzen und damit 700 Stunden Inhalt verwalten. Sie ist in der Lage, 240 gleichzeitige Datenströme mit 2-MBit/s für die 100 Teilnehmer der interaktiven Dienste bereitzustellen. Dieses System kann durch Modularisierung auf 10.000 Videoströme sowie auf 12 TByte Massenspeicher erweitert werden.

Der Management Server (SMOSS) ist eine abgesetzte Konsole zur Verwaltung der Dienste. Er bietet die Funktionen der Konfiguration, Performance, Fehler- und Sicherheits-Management. Spezielle Agenten zur Überwachung des Systems mit Remote Procedure Calls sind vorgesehen. Das Breitbandvertei- und Fernsprechnet kommt zum Einsatz. Über das BVN wird eine Möglichkeit des Hinkanals realisiert. Über das Fernsprechnet wird mit der ADSL-Technik ebenfalls ein Hinkanal zur Verfügung gestellt. Die Informationen vom Kunden werden im Rückkanal über das Fernsprechnet mit der ADSL-Technik und auch mit der Modem-Technik erreicht.

Das Teilnehmerendgerät unterstützt ein rudimentäres Betriebssystem, auf dem Oracle Media Objects (OMO) bereits portiert ist. Die Applikation wird über das Netz zur STB übertragen. Zwei Komponenten der Oracle Software müssen auf die STB portiert werden: die

Laufzeitumgebung von OMO und Oracle Media Net. Diese bildet die Schnittstelle, über die ein Teilnehmer mit dem Media-Server kommuniziert.

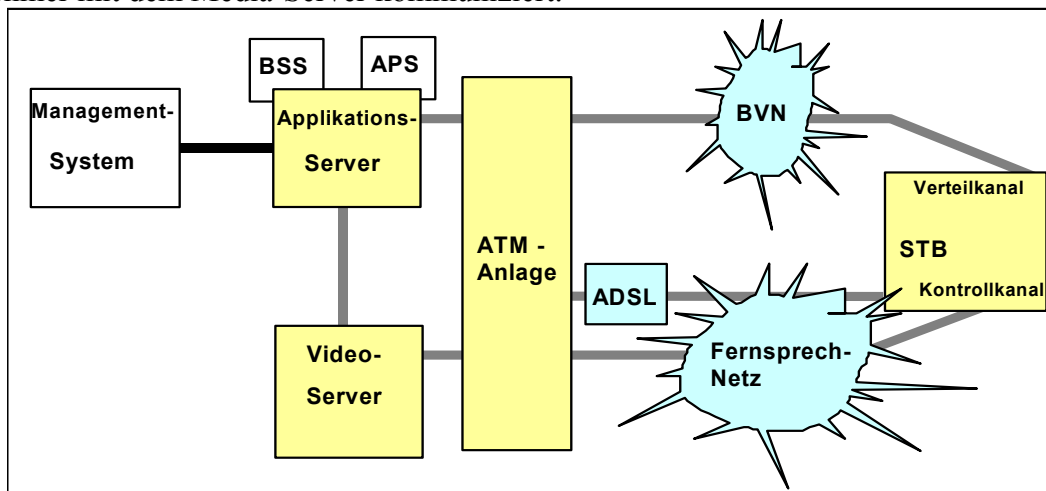


Abbildung 2-48: Architektur der Oracle-Plattform in Nürnberg

2.9 Die universelle Kommunikationsplattform XAPI

Die XAPI ist eine universelle Kommunikationsplattform für Datenübertragung jeglicher Art. Dabei werden auch breitbandige, echtzeitfähige Multimedia-Daten für Dienste und Anwendungen, wie Videokonferenz, Video-on-Demand und Verteildienste, übertragen. Diese Plattform bietet eine Vielzahl von Besonderheiten:

- homogener Zugriff zu unterschiedlichen Protokollen, seien es OSI- oder nicht-OSI-konforme Protokolle
- homogener Zugriff zu unterschiedlichen Netzwerken
- homogener Adressierungsmechanismus für unterschiedliche Netzwerke
- Integration von unterschiedlichen Netzwerkcharakteren
- homogene Schnittstelle zur Applikation und den Diensten
- Integration von neuen, unterschiedlichen Protokollen und Netzwerken
- Skalierung nach den Anforderungen eines Dienstes

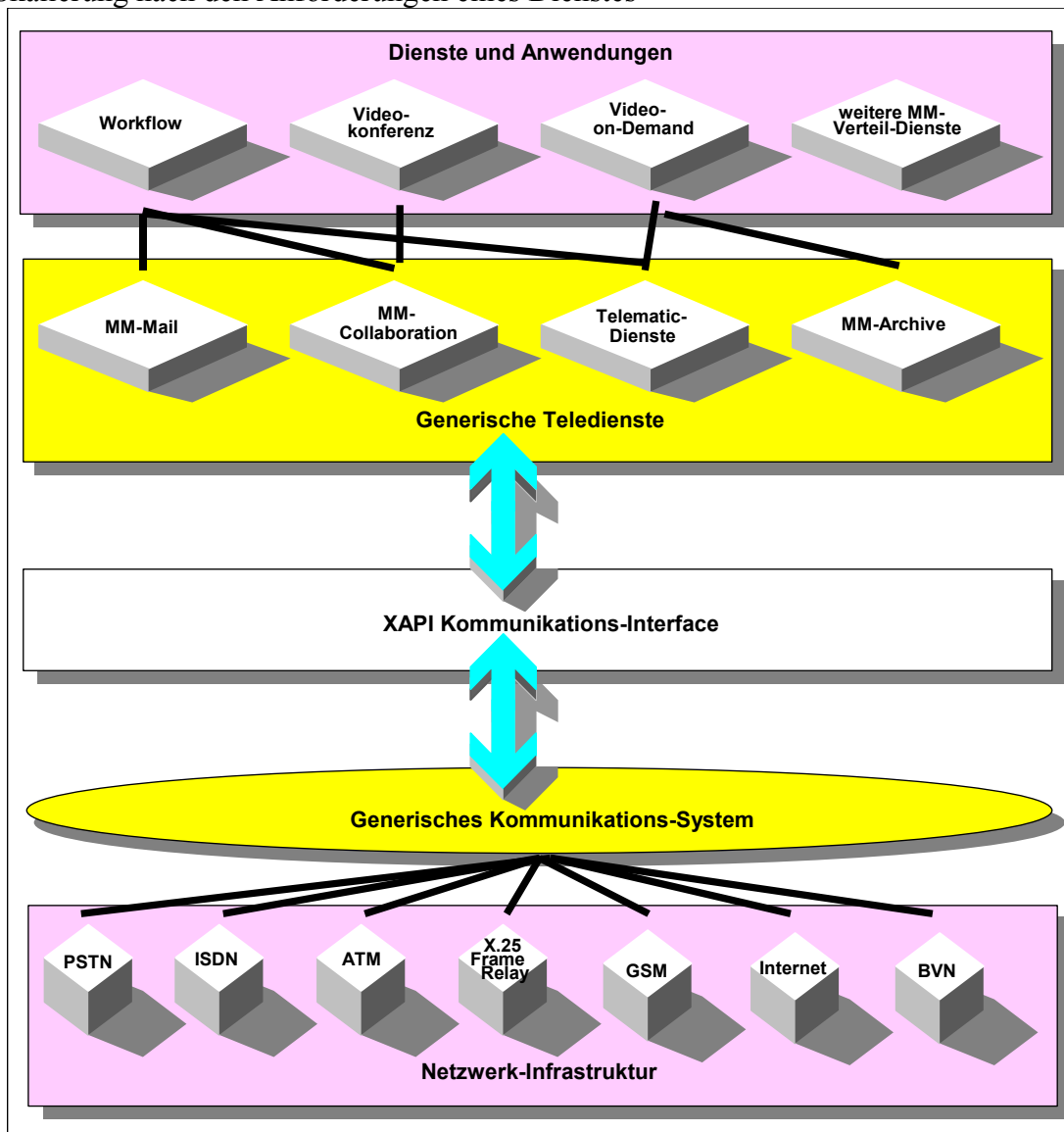


Abbildung 2-49: Architektur der Dienste und Anwendungen

Der Abschnitt befaßt sich mit dem Thema der universellen Kommunikationsplattform XAPI (eXtensive Application Programming Interface) für neue, interaktive, multimediale Dienste und Anwendungen. Ausgehend von den Diensten wird ein Referenzmodell für offene Kommunikation und die Kommunikationsplattform kurz vorgestellt. Desweiteren wird die XAPI mit den Grundbegriffen, den Phasen der Kommunikation und dem Statusmodell

dargelegt. Ebenfalls werden die realisierten Service-Provider erläutert. Abschließend werden zukünftige Vorhaben aus den Standardisierungsprojekten ITU und DAVIC sowie weitere Realisierungen aufgezeigt [Loh97].

2.9.1 Dienstekonzept

Für die Multimedia-Dienste können folgende Anforderungen gelten: Transport multimedialer Informationen (Multimedia Aspects), Mehrpunkt-Kommunikation (Multipoint Aspects) und Erledigung mehrerer gleichzeitiger unterschiedlicher Aufgaben (Multitasking Aspects).



Abbildung 2-50: Prinzip eines Ablaufes für alle Dienste-Kontroll-Elemente

Mit Diensten und Anwendungen sind Videokonferenz, Video-on-Demand, Workflow und weitere Multimedia-Dienste gemeint. Die Anwendungen können in folgende Bausteine (Building Blocks) unterteilt werden (Abbildung 2-49): Generische Teledienste (Generic Teleservices), Generisches Kommunikationssystem und Netzwerk-Infrastruktur.

Wichtig ist die Schnittstelle zwischen den Bausteinen. Die Benutzung von generischen Telediensten ist für jede Anwendung unterschiedlich. Alle Anwendungen verwenden nur einen Teil des Kommunikations-Systems. Alle Anwendungen nutzen eine oder mehrere Netzwerk-Infrastrukturen.

Die Beschreibung eines Dienstes wird mit Dienste-Kontroll-Elementen (Service Control Elements) vorgenommen. Die Dienste-Kontroll-Elemente sind Funktionen oder Werkzeuge, die zur Steuerung bzw. Handhabung der Dienste zur Verfügung stehen. Zwischen den Nutzern des Dienstes steht ein Diensteanbieter, der die Übertragung mit besonderen Dienstleistungen garantiert. Zwischen den Kunden und den Diensteanbietern werden Nachrichten (Service Primitives) ausgetauscht. Im Abbildung 2-50 ist das Prinzip eines Ablaufes für alle Dienste-Kontroll-Elemente dargestellt.

2.9.2 ISO OSI-Referenzmodell

Ein Multimedia-Kommunikationssystem ermöglicht den Austausch von Daten unterschiedlicher Medien. Dafür benötigt man geeignete Dienste und Protokolle. Ein Dienst stellt seiner jeweiligen Anwendung eine Anzahl von Operationen zur Verfügung. Logisch zusammengehörige Dienste werden im Rahmen des OSI-Referenzmodells zu einzelnen Schichten zusammengefaßt. Damit erbringt eine Schicht der jeweils darüberliegenden Schicht ihren Dienst (Abbildung 2-51). Sie beschreiben das Verhalten der Schicht und ihrer Dienstelemente (Service Data Units = SDU). Die Spezifikation der Dienste enthält keine Hinweise bezüglich einer entsprechenden Implementation. Ein Protokoll besteht aus einer großen Anzahl von Referenzen, die zwischen den jeweils miteinander kommunizierenden Rechnern gelten. Weiterhin beinhaltet ein Protokoll ein Format (die Syntax) und eine Bedeutung der auszutauschenden Dateneinheiten - die Protokolldateneinheiten (Protokoll Data Units = PDU). Die Partnerinstanzen auf den verschiedenen Rechnern kooperieren, um einen Dienst zu erbringen [Ros90], [Ste93].

2.9.2.1 Bitübertragungsschicht

Die Bitübertragungsschicht definiert das Verfahren zur Übertragung einzelner Bits über das physikalische Medium. Hierbei sind das Modulationsverfahren und beispielsweise auch die Bitsynchronisation von Bedeutung. Durch die Ausbreitungsgeschwindigkeit im Übertragungsmedium, den konkret eingesetzten elektrischen Schaltkreisen, entstehen im Zusammenhang mit dem jeweiligen Modulationsverfahren Verzögerungen bei Ausbreitung der Daten. Sie bestimmen unter anderem auch die mögliche Bandbreite dieses

Kommunikationskanals. Für Audio- und Videodaten muß die Verzögerung im allgemeinen minimiert werden und eine relativ hohe Bandbreite zur Verfügung stehen.

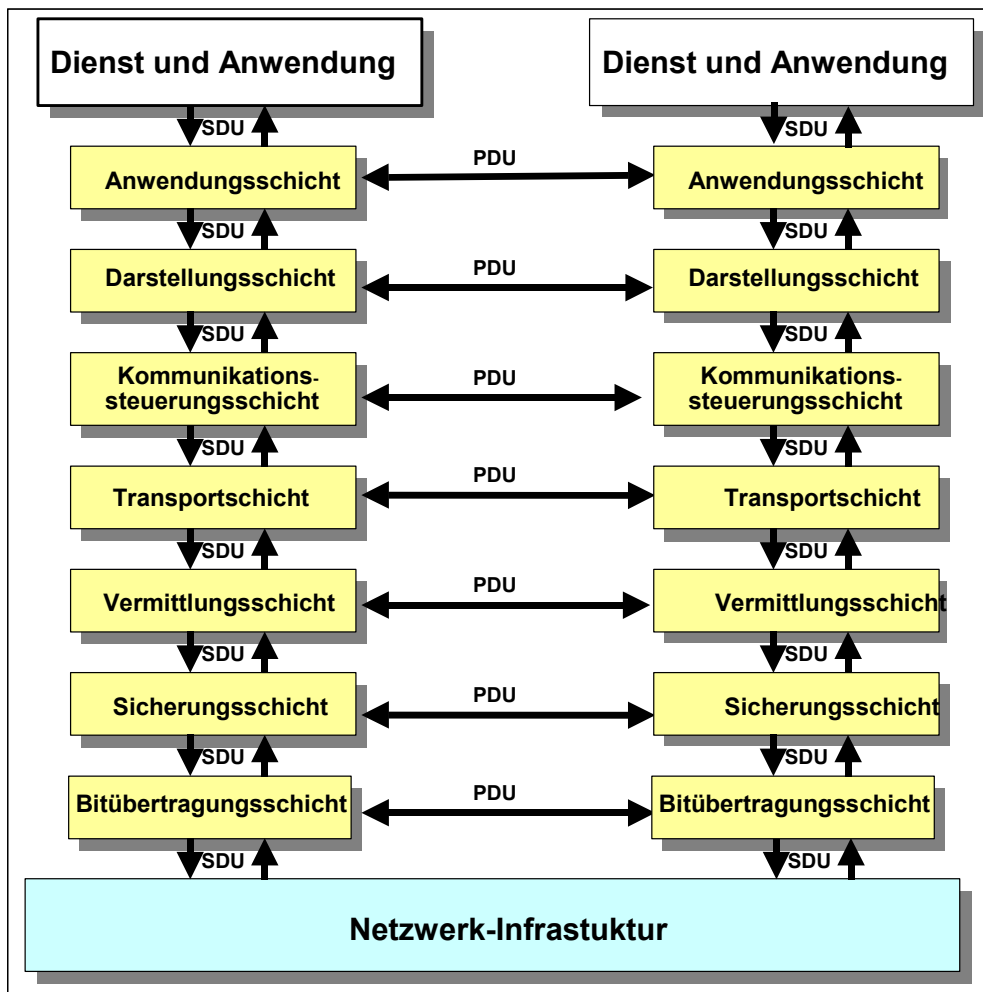


Abbildung 2-51: ISO OSI-Referenzmodell

2.9.2.2 Sicherungsschicht

Die Sicherungsschicht stellt eine Übertragung einzelner Nachrichtenblöcke sicher. Im einzelnen wird das Zugriffsprotokoll (Medium Access Control = MAC) auf das physikalische Medium, Fehlererkennung und -korrektur, Flußsteuerung und Block-Synchronisation, definiert. Man spricht in diesem Zusammenhang von unterschiedlichen Netzen. Kontinuierliche Datenströme erfordern die Reservierung und Gewährleistung des Durchsatzes auf einem Verbindungsabschnitt. Hier kann zur Vermeidung langer Verzögerungen eine entsprechende Fehlerbehandlung erfolgen, eine Wiederholung der Übertragung ist nicht immer sinnvoll. Die geringe Fehlerrate heutiger Netze, insbesondere im Hinblick auf die Glasfasertechnologie, begünstigt ihre Verwendung für eine Übertragung multimedialer Daten. Eine feste Länge der Nachrichtenblöcke ermöglicht eine effiziente Protokollimplementierung.

2.9.2.3 Vermittlungsschicht

Die Vermittlungsschicht transportiert einen Nachrichtenblock (Paket) von einer Station zur anderen. Dies geschieht ggf. über mehrere Netze hinweg. Hier stehen Aufgaben im Bereich der Adressierung, der Vermittlung, der Wegewahl, der Fehlerbehandlung, des Netzmanagements (Congestion Control) und der Sequentialisierung der Pakete im Vordergrund. Eine Anforderung der Reservierung für die spätere Garantie der Betriebsmittel geschieht über Dienstgüteparameter, die auf kontinuierliche Datenströme eines Verbindungsabschnitts abgestimmt sind. Diese Belegung ist hier auf den gesamten Pfad zwischen den kommunizierenden Rechnern auszudehnen. Dabei ist meistens ein verbindungsorientiertes

Verhalten mit demselben Weg für alle Pakete einer Verbindung notwendig. Hiermit kann leicht die Ende-zu-Ende-Verzögerung mit einem geringen Jitter und eine korrekte Paketreihenfolge erzwungen werden. Im Bereich der Netzkopplung bzw. Netzübergänge kann für bestimmte Kommunikationsstrukturen in Multicast- und Broadcast-Verbindungen eine Duplizierung der Pakete erfolgen. Die erforderliche Dienstgüte sollte für eine Verbindung auf der Vermittlungsschicht ausgehandelt werden können.

2.9.2.4 Transportschicht

Die Transportschicht gewährleistet eine Prozeß-zu-Prozeß-Verbindung. Hierbei werden Dienstgütemerkmale ausgehandelt und garantiert. Große Pakete werden hier segmentiert und beim Empfänger wieder in ihre ursprüngliche Größe zusammengesetzt. Eine Fehlerbehandlung erfolgt auf Basis der Prozeß-zu-Prozeß-Kommunikation. Die erforderlichen Dienstgüteparameter müssen sich auch hier auf kontinuierliche Medien beziehen. Eine Fehlerbehandlung kann meistens keine Wiederholung der Datenübertragung beeinhaltend, weil dieses zu hohen End-zu-End-Verzögerungen und verstärktem Jitter führt. Eine Synchronisation, die das Einhalten zeitlicher Bezüge zwischen LDUs und somit auch zwischen SDUs verschiedener Verbindungen ermöglicht, läßt sich als Bestandteil dieser Schicht sehen.

2.9.2.5 Kommunikationssteuerungsschicht

Die Kommunikationssteuerungsschicht garantiert das Bestehen einer Verbindung während einer Sitzung. Hier kann man zwischen unterschiedlichen Sitzungsarten in Form von Punkt-zu-Punkt, Multicast (zu mehreren) und Multidrop (von mehreren) unterscheiden. Ein automatisiertes Wiederaufsetzen von Verbindungen ist bei Sitzungen mit Kommunikation kontinuierlicher Daten nicht immer sinnvoll. Ein weiterer Aspekt betrifft die Kodierung der Daten. Für eine Anwendung ist es bei nachträglichem Umschalten auf eine Verbindung von großem Nutzen zu wissen, wann eine LDU bereitsteht, die beispielsweise als Intraframe komprimiert wurde. Nur mit einer solchen Dateneinheit kann die Präsentation beginnen.

2.9.2.6 Darstellungsschicht

Die Darstellungsschicht abstrahiert von den verschiedenen Datenformaten und bietet gemeinsame Formate an. Hierfür sind dann entsprechende Umwandlungsroutinen erforderlich. Ein Beispiel ist das unterschiedliche Format der Zahlendarstellung auf Intel- und Motorola-Prozessoren. Die Vielzahl der Audio- und Videoformate bedingt einen Handlungsbedarf bei der Absprache und ggf. auch der Konvertierung der Formate. Diese Problematik tritt auch außerhalb der Kommunikationskomponenten beim Austausch von Datenträgern mit kontinuierlichen Daten auf. Deshalb wird diese Problematik oft auch außerhalb dieser Schicht diskutiert und angesiedelt.

2.9.2.7 Anwendungsschicht

Die Anwendungsschicht betrachtet alle anwendungsspezifischen Dienste. Hierzu zählt beispielsweise die Dateiübertragung wie das File Transfer Protocol (ftp) und die elektronische Post (e-mail). Auch hier treten spezielle Aufgaben bei der Betrachtung von Audio und Video auf. Ein entfernter Datenbankzugriff mit gleichzeitiger Darstellung bedeutet beispielsweise hier eine Übertragung in Echtzeit mit entsprechend vorgegebenen Parametern.

2.9.3 Kommunikationsplattform

Die diversen Multimedia-Dienste basieren auf unterschiedlichen Protokollen, Datenformaten, Netzen und Betriebssystemen. Das Ziel einer Kommunikationsplattform für Multimedia-Dienste ist es, für diese unterschiedlichen Komponenten eine gemeinsame Zugangsschnittstelle für die Kommunikation zu schaffen. Die konzeptionelle Grundlage bildet das Modell der offenen Kommunikationssysteme aus den Standardisierungsempfehlungen (u.a. ITU-T T.611). Hiernach lassen sich Multimedia-Dienste in die Bereiche der lokalen Anwendung mit den Dienste-Funktionalitäten und der Bildschirmdarstellung sowie der kommunikativen Anwendung mit den Protokollen und den Netzzugängen unterteilen. Betrachtet man bei der Kommunikation die Dienste, die miteinander in Verbindung stehen, so müssen die Anwendungen auf einer gemeinsamen Kommunikationsplattform aufsetzen. Die

Kommunikationsplattform bietet den Zugang zu den geeigneten Netzen und verwaltet den Protokoll-Stack. Sie stellt Funktionen für die Basiskommunikation und Kontrollfunktionen für die Anwendung bereit. Die Anwendung bestimmt über Parameter der Kommunikationsdienste in den OSI-Schichten [Frö96], [Kle96].

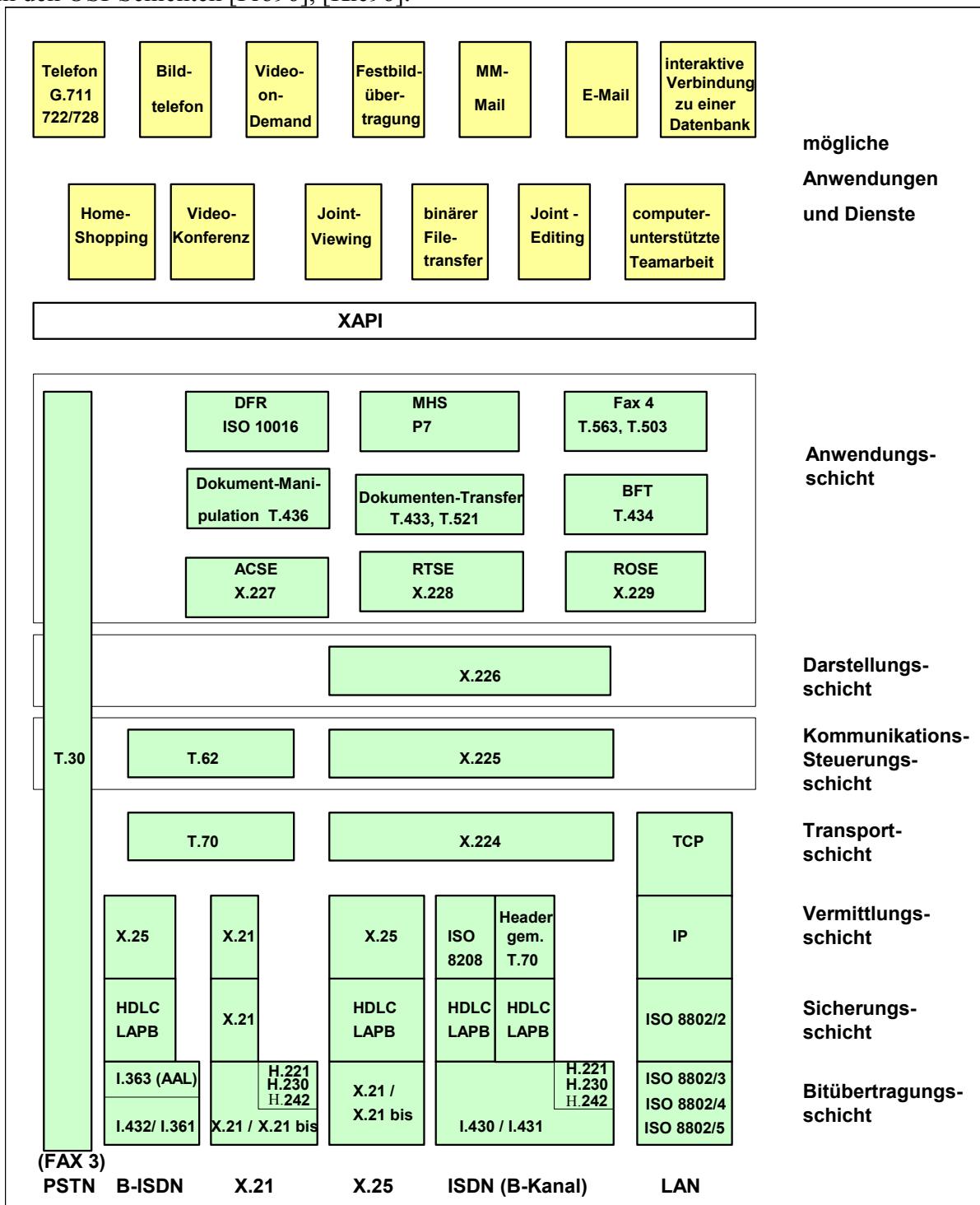


Abbildung 2-52: Das Gesamtmodell der integrierten Kommunikationsplattform

Die Kommunikationsplattform ist ein offenes Kommunikationsmodell, das erlaubt, daß neue Anforderungen von zukünftigen multimedialen Anwendungen mit ihren neuen standardisierten Protokollen und Netzen berücksichtigt und erweitert werden können.

Die Plattform ist ebenfalls ein integrierendes Modell, das neben dem Zugriff standardisierter OSI-Kommunikationsdienste der Ebene 7 des OSI-Referenzmodells auch den Zugriff auf daruntergelegene Ebenen des Referenzmodells gewährt. Die Plattform sieht

prinzipiell die Möglichkeit vor, auf jedes Protokoll einer Ebene des Referenzmodells zuzugreifen.

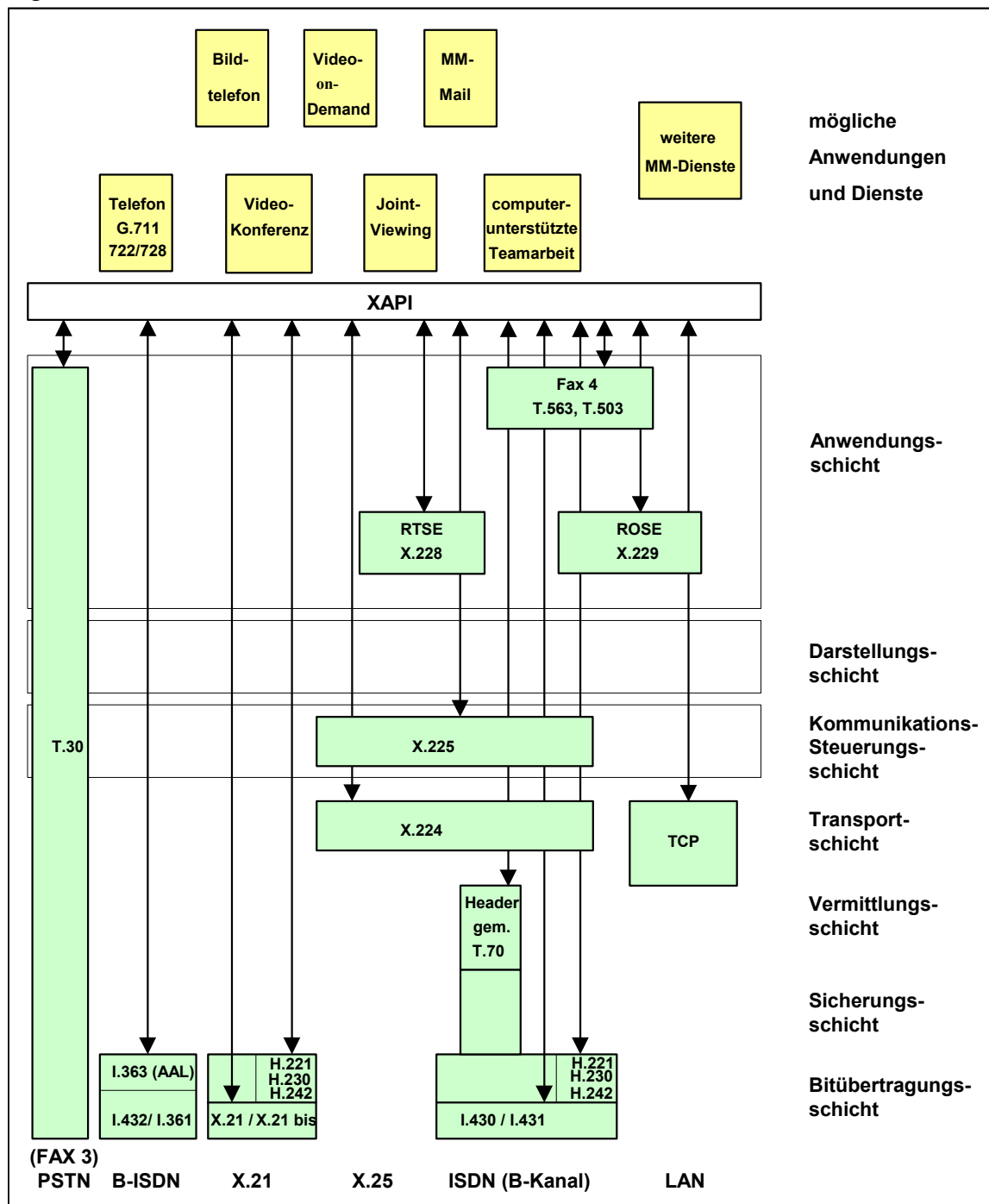


Abbildung 2-53: Zugriff der Dienste auf die Protokoll-Stacks

Die Kommunikationsplattform bietet den Zugang zu den Netzen X.25, X21, ISDN, B-ISDN, PSTN und LAN. Die Abbildung 2-52 stellt das Gesamtmodell der integrierten Kommunikationsplattform dar. Bei dieser Darstellung ist es nicht möglich, die Beziehungen der Protokolle eindeutig zuzuordnen. Im besonderen gibt es in der Anwendungsschicht eine Überschneidung der Protokolle und der Schnittstelle. So zeigt die Darstellung nur ein Prinzip der Möglichkeiten.

Es stehen verschiedene Protokollvarianten auf der Transport- und Kommunikationssteuerungsschicht bereit, die für die Dienste genutzt werden können. Auch in der Anwendungsebene befinden sich eine große Anzahl von Protokollen, die von den Diensten angesprochen werden können. Für die Multimedia-Dienste übernehmen die Protokoll-Stacks

bestimmte Kommunikationsaufgaben. Grundsätzlich ist ein Protokoll-Stack unabhängig von den transportierten Datentypen. In der Praxis bestehen jedoch Abhängigkeiten durch isochrone (z. B. Audio, Video) und asynchrone Datenströme (z. B. Text, Grafik). Daher werden bestimmte Protokoll-Stacks nur für bestimmte Datentypen benutzt. Die Abbildung 2-53 zeigt den Zugriff der Dienste auf die Protokoll-Stacks.

Im folgenden werden die Kommunikationsaufgaben in den Schichten des Referenzmodells dargelegt.

2.9.3.1 Zugriff auf die Bitübertragungsschicht

Auf der physikalischen Ebene der Bitübertragungsschicht ist ein Zugriff nur für isochrone Datenströme sinnvoll. Diese sind für die kontinuierlichen Medien wie Audio und Video gedacht, die in Echtzeitanwendungen eingesetzt werden. Durch den direkten Zugriff auf die unterste Schicht im Referenzmodell entstehen starke Abhängigkeiten vom Multimedia-Dienst zum eingesetzten Netz. Das widerspricht der Philosophie der universellen, einsetzbaren Kommunikationsplattform. Durch den direkten Zugriff entfallen ebenfalls Sicherungsmechanismen für die Daten. Daher sollten die isochronen Daten möglichst über sichere Netze, also digitale Netze wie X.21, ISDN und B-ISDN, übertragen werden.

2.9.3.2 Zugriff auf die Transportschicht

Die Transportschicht ist für einen Zugriff von einer Anwendung mit asynchronen Datenströmen geeignet. Die netzunabhängigen Datenströme können u. a. Text oder Binärdaten enthalten, die gesichert übertragen werden sollen.

2.9.3.3 Zugriff auf die Kommunikationssteuerungsschicht

Die Kommunikationssteuerungsschicht ist für einen Zugriff von interaktiven Diensten geeignet, die zu den Schichtdiensten der Transportschicht auch Daten zur Dialogsteuerung benötigen. Diese Datenströme können Informationen von Tastatur und Maus auf gemeinsame Dokumente sein. Bei den Diensten wie Joint-Editing werden neben den Dialogsteuerungsdaten auch die Sendeberechtigungen koordiniert.

2.9.3.4 Zugriff auf die Anwendungsschicht

Innerhalb der Anwendungsschicht existieren unterschiedlich hierarchische Protokoll-Stacks mit ihren unterschiedlichen Diensten. Unter den Basisdiensten sind ACSE (Association Control Service Element), RTSE (Reliable Transfer Service Element) und ROSE (Remote Operation Service Element) zu verstehen. ACSE führt bei interaktiven Diensten den Verbindungsaufbau und -abbau durch. ROSE ermöglicht den interaktiven Diensten, komfortabel auf entfernte Dokumentendatenbanken wie Festbilder oder Multimedia-Dokumente zuzugreifen. RTSE gestattet, große Datenmengen beliebigen Informationstyps zwischen den Kommunikationspartnern zu übertragen. Der Binäre Dateitransferdienst BFT (Binary File Transfer) ermöglicht, beliebig geartete Binärdateien zwischen zwei Anwendungen zu versenden. Der FAX4-Dienst verschickt Datenströme vom Typ der Rastergrafik, wobei eine Kodierung nach T.4 oder T.6 vorgeschrieben ist.

2.9.4 XAPI

Die XAPI basiert auf dem Modell von „X/Open Transport Interface (XTI)“ und dem „UNIX System V Release 3 Transport Level Interface (TLI)“. Es wurden die prinzipiellen Mechanismen der XTI übernommen. So wurden beim XAPI Service-Provider die spezifischen Argumente in den Speichern der einzelnen Schichten übernommen und auf alle Schichten des Referenzmodells erweitert. In einigen Punkten geht die XAPI dem Konzept der XTI weiter. So könnten die unteren Schichten, im besonderen die physikalische Schicht, über Service Primitives angesprochen werden. Die XAPI ist eine konkrete Implementation und besitzt nicht den Anspruch einer allumfassenden Schnittstelle wie XTI. Sie ist jedoch leicht auf neue Belange erweiterbar [Dan96a], [Dan96b].

Die XAPI bietet eine Kommunikationsplattform für übergreifende Kommunikationsdienste, die eine Programmierschnittstelle in der Sprache „C“ für die Anwendungen und Dienste bereitstellt. Sie ist nicht für eine bestimmte Schicht bestimmt,

sondern erlaubt einen Zugriff auf alle Schichten des OSI-Referenzmodells. Sie bietet einen Rahmen für Dienste unabhängiger Bibliotheksfunktionen, die den Diensten für Aufgaben der Kommunikation zur Verfügung stehen. Hier gibt es Basisfunktionen, um einen Austausch von Dienste-Primitiven zwischen dem Nutzer-Prozeß und dem XAPI Service-Provider zu ermöglichen. Weiterhin existieren komplexere Funktionen, die eine verbindungsorientierte Kommunikation auf einfache Weise unterstützen.

Der installierte XAPI Service-Provider ermöglicht Kommunikationsdienste. Die XAPI ermöglicht nur einen Zugangsmechanismus zu diesen. Neue XAPI Service-Provider können einfach zur XAPI hinzugefügt werden. Genauso einfach kann zu einem bestehenden XAPI Service-Provider ein einzelnes Protokoll ausgetauscht werden. Diese Kommunikationsplattform soll für die speziellen Anforderungen und alle Kommunikationseigenschaften eine homogene Schnittstelle bieten.

2.9.4.1 Dienste-Endpunkt

Der Dienste-Endpunkt (Service Endpoint) spezifiziert den Kommunikationsweg zwischen einem Dienste-Nutzer und einem speziellen XAPI Service-Provider. Der Dienste-Endpunkt wird für die Funktion `x_open` angelegt, welches einen lokalen Bezeichner (File Descriptor) zurückliefert. Dieser File Descriptor dient bei allen Funktionen der XAPI als Identifikator des Dienste-Endpunktes. Ein Dienste-Endpunkt kann nur eine Verbindung zu einer Zeit verwalten. Eine Anwendung kann jedoch mehrere Dienste-Endpunkte anlegen, wenn es notwendig wird. Nach dem Anlegen eines Dienste-Endpunktes muß dieser aktiviert werden, was mit der Funktion `x_bind` geschieht. Dann erst kann eine Kommunikation erfolgen. Bei dem Aktivieren des Dienste-Endpunktes wird ein Bezug von einer Adresse zu einem Endpunkt hergestellt und eine Verbindung des Anwendungssystems mit einem Transportsystem herbeigeführt. Jetzt besteht ein aktiver Dienste-Endpunkt (Active Service Endpoint).

2.9.4.2 Protokoll-Module

Ein Protokoll-Modul ist die Implementation eines Kommunikationsprotokolls, welches einen XAPI-Dienst bereitstellt. Es ist für eine Schicht des OSI-Referenzmodells vorgesehen. Jedes Modul besitzt eine Identifizierungsnummer, den Protokoll-Modul-Bezeichner (Protocol Module Identifier).

2.9.4.3 Protokoll-Stack

Ein Protokoll-Stack wird gebildet aus zwei bis mehreren Protokoll-Modulen. Jedes Modul in dem Stack benutzt das tieferliegende Protokoll mit seinen Schichten-Diensten. Das unterste Protokoll in der untersten Schicht - der Bitübertragung - benutzt den Hardware Device-Treiber. In einem Protokoll-Stack bietet das oberste Protokoll seine Dienste der Anwendung an. Dabei werden die untersten Protokolle für die Anwendung versteckt.

In der XAPI-Terminologie existieren zwei Klassen von Protokoll-Stacks. Bei einem Applikationssystem werden Zugriffe auf alle oder einige Protokolle der Kommunikationssteuerungs-, der Präsentations- und der Anwendungsschicht gewährt. Bei einem Transportsystem werden die Zugriffe auf alle oder einige Protokolle der Bitübertragungs-, der Sicherungs-, der Vermittlungs- und der Transportschicht gewährt.

2.9.4.4 Service Primitives

Die Service Primitives beschreiben ein spezielles Protokoll einer Schicht aus einer Ansammlung von abhängigen Protokollen - dem Protokoll-Stack in der XAPI-Bibliothek. Die Service Primitive-Parameter konvertieren Informationen zwischen der Anwendung und dem Service-Provider. Die Informationen sind für die Gegenstelle bestimmt - dem Remote User. Daher werden sie manchmal in Protocol Data Units (PDU) umgewandelt.

2.9.4.5 Service-Provider

Ein Service-Provider bietet mit einem Protokoll-Stack einen Kommunikationsdienst einer Anwendung über eine Schnittstelle an. Ein Transport-Service-Provider bietet als obersten Dienst den Transportdienst im OSI-Referenzmodell an. Jeder Provider besitzt einen

eindeutigen Bezeichner (Service-Provider-Identifizier), der bei der Funktion `x_open` als Parameter angegeben werden muß, um den passenden Service-Provider zu aktivieren.

Unterschiedliche Service-Provider befinden sich auf der gleichen Schicht im Referenzmodell. Sie können unterschiedliche Protokoll-Stacks bieten. Ebenso teilen sich unterschiedliche Service-Provider tieferliegende Protokolle.

2.9.4.6 Prozeß-Endpunkt

Eine Anwendung kann gleichzeitig mehrere Service-Provider öffnen. Jeder neue Endpunkt wird mit der Funktion `x_open` angelegt und mit einem eindeutigen Bezeichner - dem File Descriptor - versehen. Jeder Endpunkt ist vom anderen unabhängig und kann daher auch gleichzeitig mit unterschiedlichen Protokollen aktiviert werden.

2.9.4.7 Synchroner und Asynchroner Mode

Die XAPI bietet die beiden Modi Synchron und Asynchron an, in dem die XAPI arbeiten kann (Execution Mode). Im Synchronen Mode arbeitet die XAPI Bibliotheksfunktionen so ab, daß beim Absetzen von Ereignissen am Dienst-Endpunkt auf ein ankommendes Ereignis gewartet wird. Erst wenn das Ereignis eingetroffen ist, erhält der Nutzer die Kontrolle wieder. Daher blockiert der Nutzerprozeß das ganze System, und kein Hintergrunds- bzw. zweiter Prozeß kann ausgeführt werden. So werden gegebenenfalls auch die weiteren geöffneten Service-Endpoints unterbrochen. Daher ist dieser Mode nur für eine Verbindung geeignet.

Der Asynchrone Mode übergibt ein Ereignis des Service-Endpoints der XAPI und erhält die Kontrolle des Systems zurück. Die XAPI wartet hier nicht auf eintreffende Ereignisse. So kann die Anwendung einige Aufgaben weiterhin erfüllen. Die Anwendung muß jedoch periodisch auf eintreffende Ereignisse die XAPI abfragen. Daher ist dieser asynchrone Mode für Anwendungen geeignet, die eine lange Reaktion des Kommunikationspartners und weitere Aufgaben neben der Kommunikation zulassen. So arbeiten Anwendungen in diesem Mode, die z. B. interaktive Dialoge besitzen oder mehrere Partner miteinander verbinden.

2.9.5 Phasen der Datenkommunikation

Die Phasen der Datenkommunikation in einem verbindungsorientierten Dienst (Connection Mode Service - COS) sind die Initialisierung, der Verbindungsaufbau, der Datentransfer, der Verbindungsabbau und die Deinitialisierung.

In der Initialisierungsphase werden die Ressourcen verwaltet und die passive bzw. die aktive Rolle des Kommunikationspartners festgelegt. Mit der Funktion `x_open` wird ein Service-Endpunkt für den Service-Provider angelegt. Mit der Funktion `x_bind` wird der Service-Endpunkt für eine bestimmte Adresse aktiviert.

In der Verbindungsaufbauphase werden die Dienste-Parameter zwischen den Partnern ausgetauscht und eine Verbindung hergestellt. Dabei stehen den aktiven und passiven Seiten andere Funktionen zur Verfügung. Auf der aktiven Seite kann mit der Funktion `x_conreq` ein Verbindungsaufbau mit einer Partneradresse, den Dienste-Parametern und Nutzer-Daten eingeleitet werden. Weiterhin kann man mit der Funktion `x_conconf` überprüfen, ob die Verbindung mit der Partneradresse, den Dienste-Parametern und den Nutzer-Daten zustande gekommen ist. Auf der passiven Seite kann mit der Funktion `x_conind` ein Verbindungswunsch mit einer Anruferadresse, den Dienste-Parametern und Nutzer-Daten angezeigt werden. Weiterhin kann mit der Funktion `x_conrsp` dem Verbindungswunsch mit der eigenen Adresse, den Dienste-Parametern und den Nutzer-Daten abgelehnt oder zugestimmt werden.

Bei den Partnern stehen in der Datentransferphase die Funktionen `x_snddata`, `x_rvcdata`, `x_sndsp`, und `x_rvcsp` zur Verfügung. Die Funktion `x_snddata` ermöglicht Daten der beiden Kommunikationspartner mit Dienste-Parameter und Nutzer-Daten abzusenden. Die Funktion `x_rvcdata` ermöglicht die Daten der beiden Kommunikationspartner mit Dienste-Parameter und Nutzer-Daten zu empfangen. Die Funktion `x_sndsp` ermöglicht den Dienste-Primitiven (Service Primitives), den lokalen Provider mit Dienste-Parameter und Nutzer-Daten zu übergeben. Die Funktion `x_rvcsp` ermöglicht, die Dienste-Primitiven dem lokalen Provider mit Dienste-Parameter und Nutzer-Daten zu entnehmen.

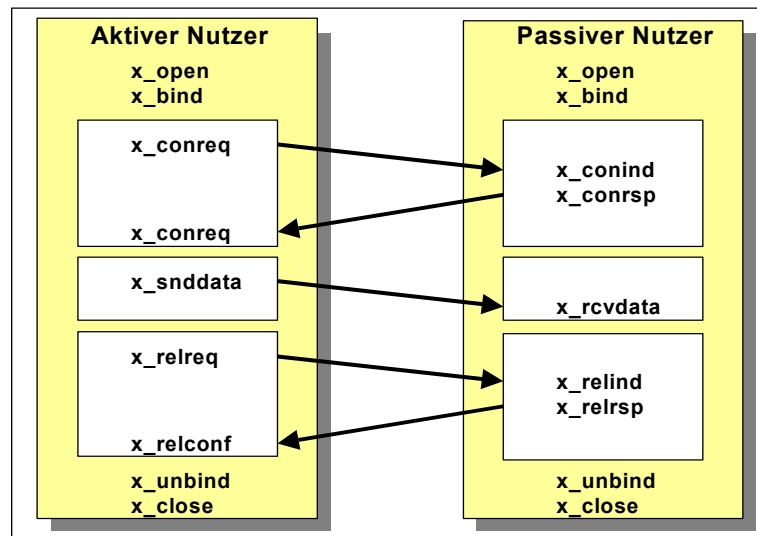


Abbildung 2-54: Sequenz von Funktionsaufrufen

In der Verbindungsabbauphase wird das Ende einer Kommunikation zwischen den Partnern eingeleitet und eine Verbindung geschlossen. Bei einer ordentlichen Auflösung der Verbindung (Orderly Release) stehen der aktiven und passiven Seite andere Funktionen zur Verfügung als bei einer abrupten Auflösung der Verbindung (Abortive Release). Auf der aktiven Seite kann bei einem ordentlichen Abschluß mit der Funktion `x_relreq` ein Verbindungsabbau mit den Dienste-Parametern und Nutzer-Daten eingeleitet werden. Weiterhin kann mit der Funktion `x_relconf` angezeigt werden, ob die Verbindung mit den Dienste-Parametern und den Nutzer-Daten abgebaut worden ist. Mit der Funktion `x_relvend` kann nun angezeigt werden, daß der Endpunkt wieder freigegeben wurde. Auf der passiven Seite kann mit der Funktion `x_relind` ein Verbindungsabbauwunsch des Partners mit den Dienste-Parametern und Nutzer-Daten angezeigt werden. Weiterhin kann mit der Funktion `x_relrsp` der Wunsch der Verbindungsauflösung mit den Dienste-Parametern und den Nutzer-Daten bestätigt werden. Auf der passiven Seite kann mit der Funktion `x_rcvend` angezeigt werden, ob der Endpunkt freigegeben wurde. Im Fall einer abrupten Auflösung stehen den beiden Partnern die Funktionen `x_snddis` - zum Abbruch einer Verbindung, `x_rcvdis` - zur Anzeige einer abgebrochenen Verbindung - und `x_rcvend` - zum Anzeigen eines freigegebenen Endpunktes - zur Verfügung. Bei der ordentlichen Auflösung einer Verbindung wird garantiert, daß die Daten, die sich auf dem Weg zwischen den Partnern befinden, vollständig ausgetauscht werden.

In der Deinitialisierungsphase werden wie in der Initialisierungsphase die Ressourcen verwaltet. Mit der Funktion `x_unbind` wird der Service-Endpunkt für eine bestimmte Adresse deaktiviert. Mit der Funktion `x_close` wird ein Service-Endpunkt für den Service-Provider gelöscht.

Die meisten Funktionen werden von der Anwendung mit User-Daten und Service-Parametern übergeben. In einigen Fällen können diese Daten in Fragmente aufgeteilt werden, die in den Funktionen mit dem Kennzeichen „X_Moreflag“ aufgezeigt werden. In Abbildung 2-54 ist eine einfache Sequenz von Funktionsaufrufen für den aktiven und den passiven Nutzer dargestellt.

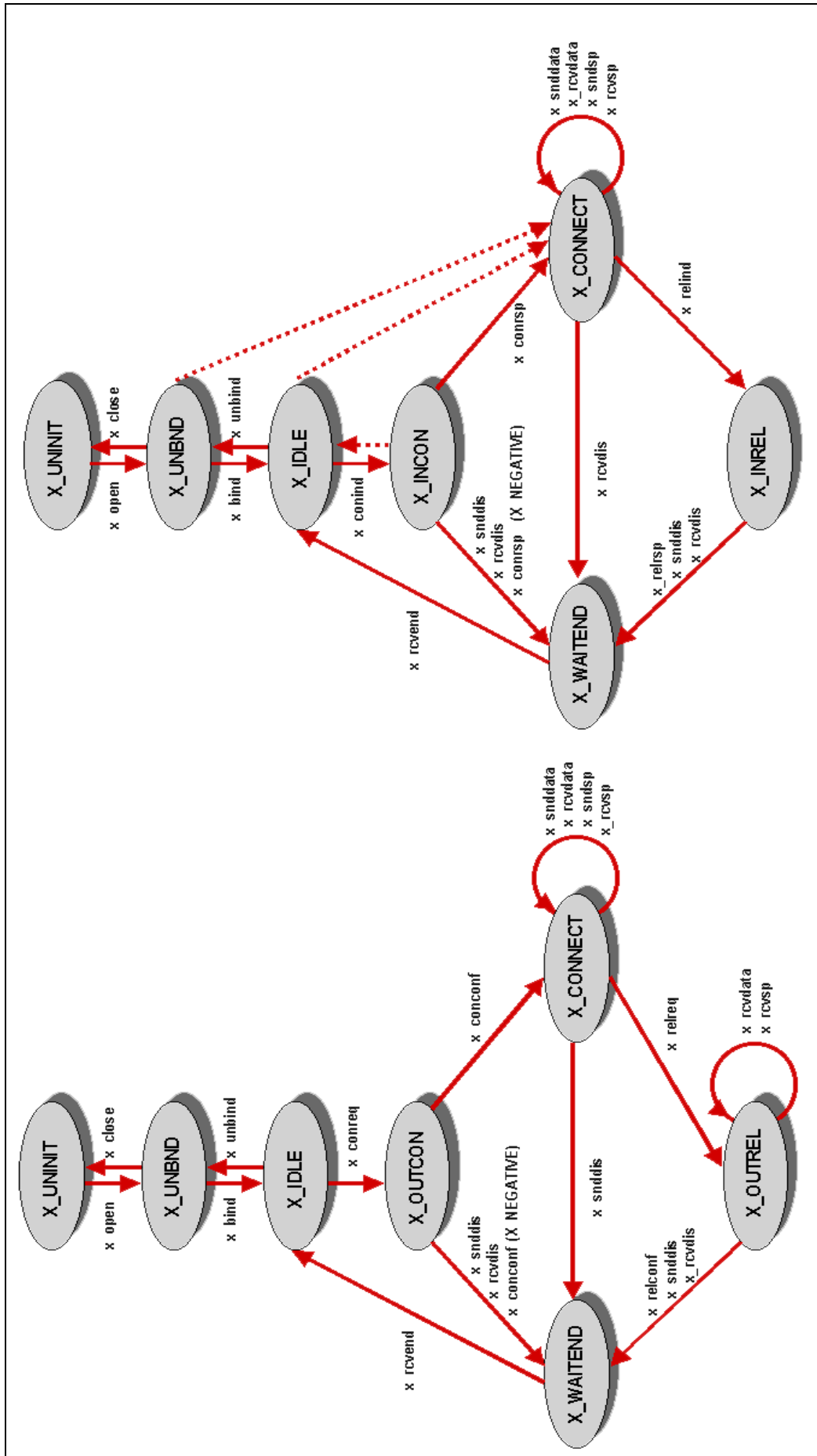


Abbildung 2-55: Statusmodell

2.9.6 Statusmodell

Eine genauere Beschreibung der Abfolgen der XAPI-Funktionen kann in einem Statusmodell (State Model) dargelegt werden (Abbildung 2-55). Dabei werden die Statuszustände in Objekten mit XAPI-State und die Aktionen als Pfeile mit XAPI-Funktionen dargestellt. In diesen Diagrammen wird zum einen der aktive und zum anderen der passive Verbindungsaufbau und -abbau dargestellt. Dabei wird nicht berücksichtigt, daß die Nutzer-Daten, die in den Funktionen übergeben werden, nicht in Fragmente zerteilt werden. Ebenfalls soll hier verdeutlicht werden, daß nicht nur der aktive Nutzer eine Beendigung der Kommunikation einleiten kann.

In der folgenden Tabelle 2-56 sind die XAPI-States, die existieren, abgebildet:

Tabelle 2-56: XAPI-States

XAPI-States	Beschreibung
X_UNINIT	Der Dienst-Endpunkt ist noch nicht angelegt.
X_UNBIND	Der Dienst-Endpunkt ist noch nicht aktiviert, keine Adresse ist bekannt und kein Transport-System ist ausgewählt.
X_IDLE	Der Dienst-Endpunkt ist aktiviert. Jedoch sind noch keine Kommunikations-Übertragungs-Qualitäten und –Quantitäten ausgewählt.
X_OUTCON	Der Endpunkt ist aktiv. Ein Verbindungswunsch ist abgesetzt. Es wird auf eine Bestätigung des Partners Service-Provider gewartet.
X_INCON	Der Endpunkt ist aktiv. Ein Verbindungswunsch ist abgesetzt. Es wird auf eine Bestätigung des Partners gewartet.
X_CONNRCT	Eine Verbindung zum Partner besteht. Man befindet sich in der Datenübertragungsphase.
X_INREL	Eine ordentliche Auflösung der Kommunikation wurde eingeleitet. Auf eine Bestätigung vom Partner wird gewartet.
X_OUTREL	Eine ordentliche Auflösung der Kommunikation wurde eingeleitet. Auf eine Bestätigung des Partners Service-Provider wird gewartet.
X_WAITEND	Die bestehende Verbindung hat den Abbauwunsch erhalten. Nun wartet der Endpunkt auf ein Zeichen des Service-Providers, daß die Verbindung geschlossen wurde und eine neue Verbindung aufgebaut werden kann.

2.9.7 Service-Provider

Mittlerweile sind für mehrere XAPI-Service-Provider und XAPI-Transportsysteme verfügbar. Ein Service-Provider bietet seine Dienste über den Kommunikations-Protokoll-Stack dem Nutzer als eine hohe Schnittstelle an. Jeder XAPI-Service-Provider wird über einen eindeutigen Namen identifiziert. Dieser Name besteht aus Buchstaben (Typ: string) und wird als Parameter bei der Funktion `x_open` mitgegeben, um den XAPI-Service-Provider anzuwählen.

Die XAPI-Service-Provider können in die Arten unterteilt werden: Applikationssystem (einige oder alle der Schichten 5,6 und 7), Transportsystem (einige oder alle der Schichten 1 bis 4) und Applikationssystem mit Transportsystem (einige oder alle Schichten 1 bis 7).

Um einen XAPI-Service-Provider eines Applikationssystems für die Kommunikation benutzen zu können, muß ein Transportsystem angebunden werden. Dieses wird dynamisch bei dem Funktionsaufruf `x_bind` erreicht, indem der Name des Transportsystems als Parameter der Funktion beigegeben wird. Die anderen Arten der XAPI-Service-Provider benötigen kein dynamisches Binden des Transportsystems. Aber auf jeden Fall wird der Dienste-Endpunkt mit diesem Provider verbunden, wenn sie mit der Funktion `x_bind` aktiviert wird.

Die folgenden XAPI-Service-Provider sind zur Zeit verfügbar: FAX4 und BFT, Version 1.0, 1995; RTSE, Version 1.0, 1995; ACSE, Version 1.0, 1995; ROSE, Version 1.0, 1995; Presentation, Version 1.0, 1995; ISO Session, Version 1.0, 1995; FAX3, Version 1.0, 1995; ISO Transport, Version 1.0, 1995; Transparent Access to the ISDN B-Channel, Version 1.0, 1995 und Video Codec Controller, Version 1.0, 1995

Die folgenden XAPI-Transportsysteme sind zur Zeit verfügbar: T.70 für ISDN, Version 1.0, 1995 und ISO für ISDN, Version 1.0, 1995

2.9.8 Projekte

Um eine Investitionssicherheit für interaktive multimediale Dienste und Anwendungen zu erreichen, bemühen sich Unternehmen, ihre Vorstellungen und Interessen in Standardisierungsorganisationen einzubringen. Dies erfolgt im starken Maße mit der XAPI, die in verschiedenen Vorhaben von Standardisierungsprojekten der ITU und DAVIC eingebracht wird [Ruf96].

2.9.8.1 ITU

Die International Telecommunication Union (ITU) besteht aus einem Zusammenschluß von vielen bedeutenden Telekommunikationsgesellschaften aus der gesamten Welt. Hier werden Übereinkünfte über weltweit geltende Standardisierungen beschlossen. Das Verfahren, ein Thema zu standardisieren, hat ein festgelegtes Vorgehen. So gibt es zu speziellen Themen Studienkommissionen (study groups), die sich mit bestimmten Teilthemen - den Studienfragen - beschäftigen. Neu ist der Ansatz, nicht mehr Architekturen und Plattformen in den Vordergrund zu stellen, sondern marktorientierte Systemlösungen in Form von Standardisierungsprojekten der ITU-T durchzuführen.

Die Studiengruppe 8 der ITU, die sich mit neuen Multimedia-Anwendungen beschäftigt, hat die Wichtigkeit einer Kommunikationsplattform der XAPI erkannt und sich zum Ziel gesetzt, sie in den neuen Multimedia-Diensten zu festigen. Weiterhin soll in einigen Studienfragen eine Überschneidung zu diesem Thema überprüft werden. So wird stark an der Realisierung der Empfehlung der T.XAPI gearbeitet.

2.9.8.2 XAPI für T.120

Der T.120 Standard bietet allen Kommunikationsanwendungen einen Mehrpunkt-Verbindungsdienst, der über mehrere Komponenten erbracht wird (Abbildung 2-57). Die Komponente Node Controller (NC) bietet Management-Funktionen an. Die Komponente Application Protocol Entities (APE) stellt ein Protokoll für eine Anwendung bereit. Die Komponente Generic Conference Control (GCC) bietet einen Satz von Diensten für die Konfigurierung und das Management von Mehrpunkt-Konferenzen an. Die Komponente Multipoint Communication Service (MCS) bietet einen globalen Datendienst für Mehrpunkt-Kommunikation an. Es verwaltet Punkt-zu-Punkt-Verbindungen und setzt die Informationsvermittlung für Mehrpunkt-Verbindungen um. Ein große Anzahl von logischen Kanälen kann die Datenübertragung mit Direkt-Verbindung (Eins zu Eins), Broadcast-Verbindung (Eins zu Viele) und Sammel-Verbindung (Viele zu Eins) verwalten.

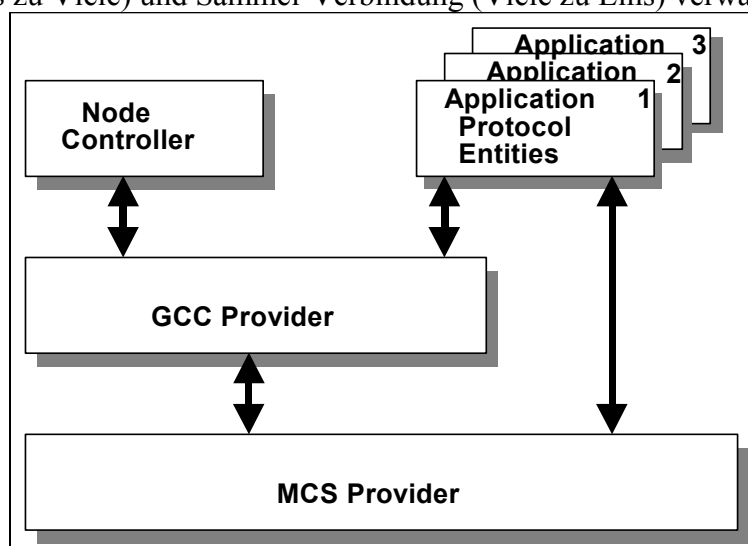


Abbildung 2-57: Systemmodell des Standards T.120

Die XAPI bietet für T.120 folgende Vorteile: die Kommunikationsbelange werden dem Nutzer ausgeblendet; sie ist abbildbar in einem weiteren Bereich von Multimedia- und Multipoint-Anwendungen und -Diensten; sie unterstützt eine große Anzahl von

Netzinfrastrukturen; sie bietet dem Nutzer einen flexiblen und einheitlichen Zugang zu Kommunikationsdiensten, und sie ermöglicht hohe Performance der Informationsübertragung über die Schnittstelle.

Im Konferenzumfeld kann unterschieden werden zwischen dem Konferenz-Nutzer und dem Konferenz-Provider (Abbildung 2-58). Der Konferenz-Nutzer kann einen Zugang zu Kontroll- und Anwendungsfunktionen haben. Der Konferenz-Provider bietet Mehrpunkt- (Multipoint) Kommunikation an, bei dem die Übertragung der Information an eine größere Anzahl von Anwendungen zur gleichen Zeit erfolgt. Weiterhin bietet der Provider eine Multimedia-Kontrolle, bei dem er die Realzeit-Datenströme von Audio und Video einer Quelle zu mehreren Zielen überträgt. Auch bietet er ein Protokoll für die Anwendungen und Dienste. Der Konferenz-Provider bietet auch während der Konferenz eine Kontrolle, so z. B. die Änderung der Verbindungsmerkmale und die Koordination der Sende- und Empfangszuordnung.

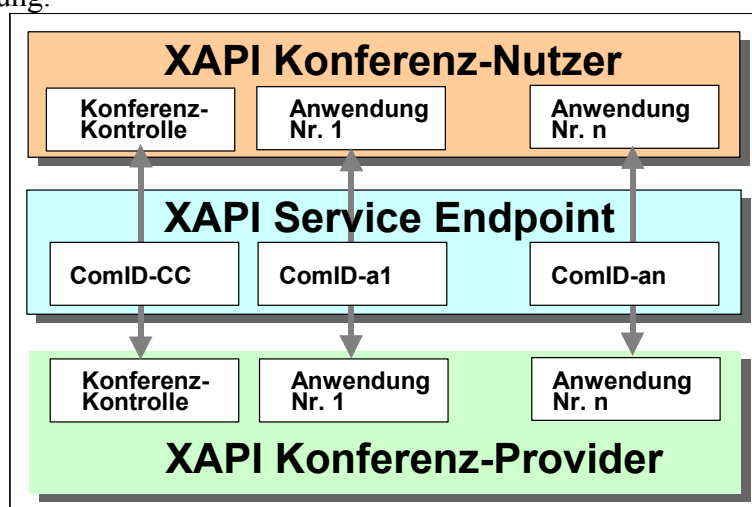


Abbildung 2-58: Das generische Modell einer Konferenz

In Abbildung 2-59 ist der Zugriff der Dienste auf die Protokoll-Stacks für T.120 dargestellt. Der Remote Call (MRPC) und der Multipoint Binary File Transfer (MBFT) sind Module aus dem Standard T.120.

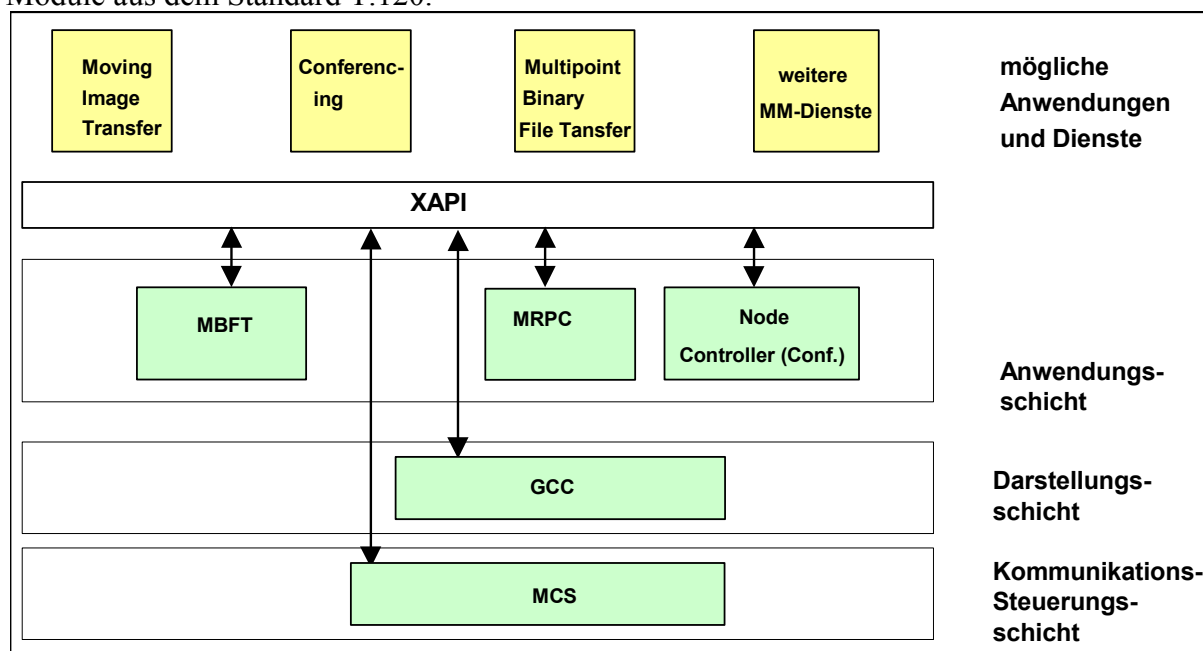


Abbildung 2-59: Zugriff der Dienste auf den Protokoll-Stack für T.120

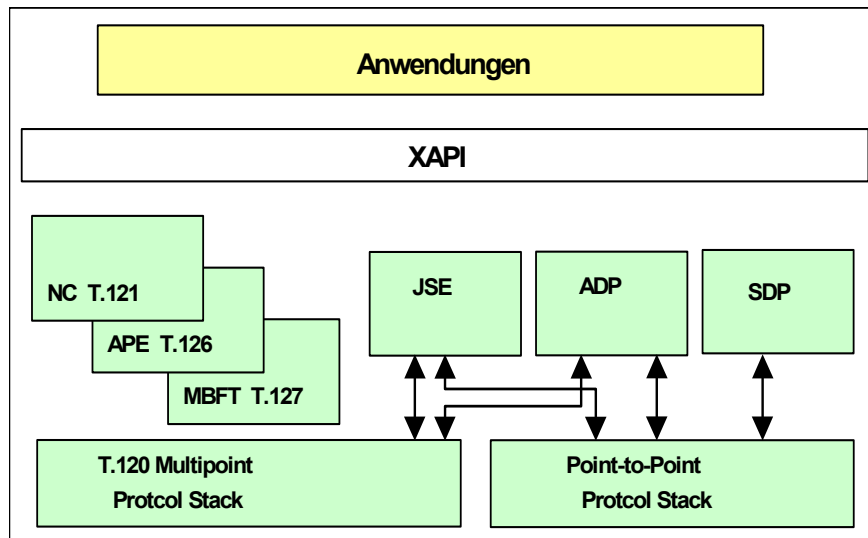


Abbildung 2-60: T.XAPI-Konzept mit T.120- und Dokumentenanwendungen

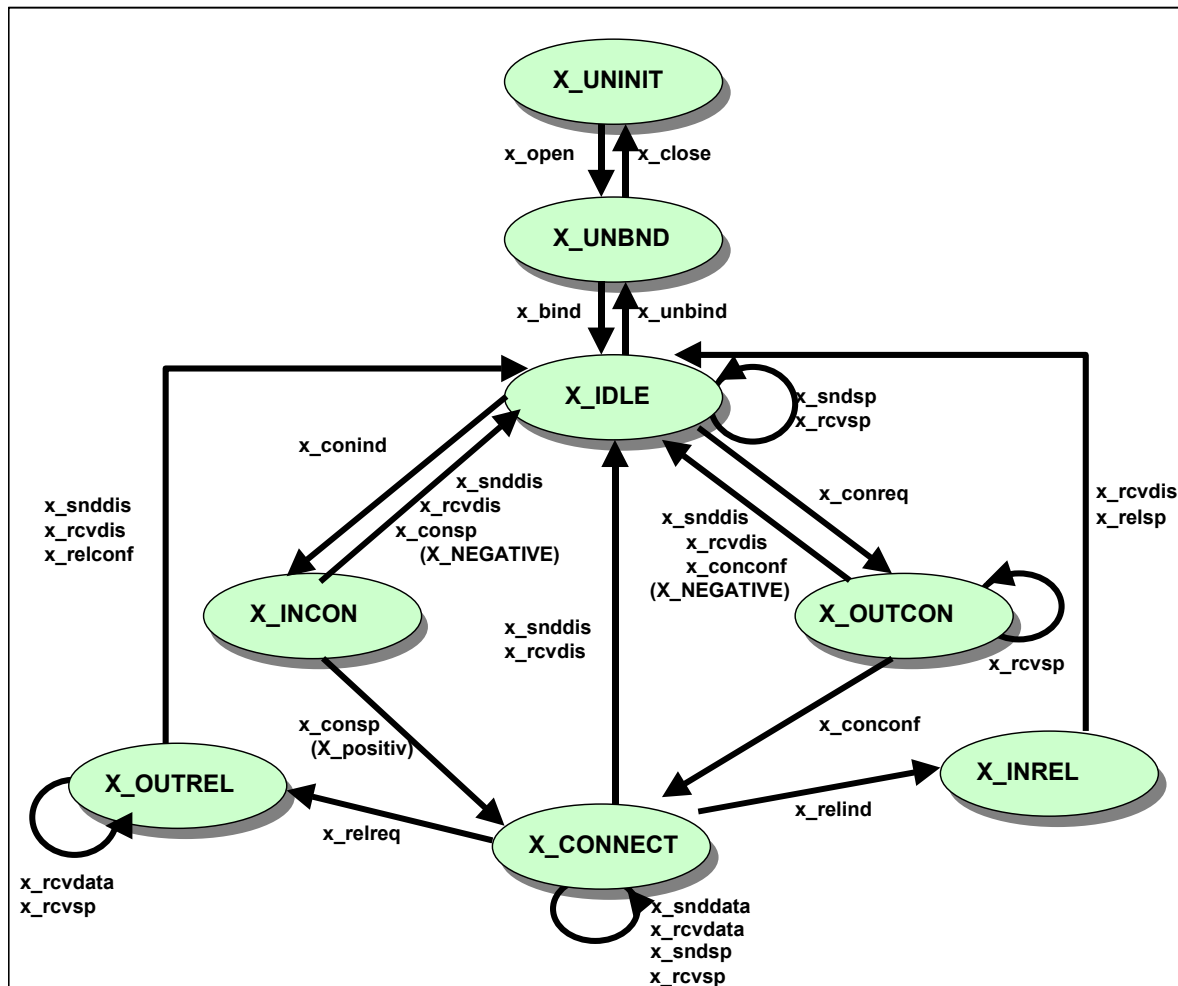


Abbildung 2-61: Statusmodell für T.120

2.9.8.3 T.XAPI

Die T.XAPI wird neben dem allgemeinen architektonischen Teil ganz wesentlich auf die Belange der Mehrpunktkommunikation und auf die Anwendungen aus dem Cooperative Document Handling abgestimmt sein. So soll die T.XAPI einen einheitlichen Zugriff auf den Multipoint Stack des Standards T.120 und auf den bisher in Dokumentenanwendungen verwendeten OSI Stack bereitstellen (Abbildung 2-60). So befinden sich unterhalb der XAPI die Dienste der T.120 und des Document-Handlings. Diese Dienste sind Joint Synchronous

Editing (JSE), Asynchronous Document Production (ADP) und Sequential Document Production (SDP). Die Arbeiten sind noch nicht abgeschlossen und verabschiedet. Das Statusmodell für T.120 ist in Abbildung 2-61 veranschaulicht [ITU95].

2.9.8.4 DAVIC

Das Digital Audio Visual Council (DAVIC) ist das größte Firmenkonsortium im Bereich Multimedia, das aus den bedeutendsten 150 Firmen aus aller Welt besteht. Es wurde bis Anfang 96 ein offenes System spezifiziert, so daß Inhaltersteller, Serveranbieter, Endsystemhersteller und Netzbetreiber weltweit zusammenarbeiten könnten. Dabei sollten Verteildienste und Aufrufdienste, wie z. B. Video-on-Demand, berücksichtigt werden. In der zweiten Phase kamen symmetrische Dienste, wie z. B. Videokonferenz, hinzu.

Im Themenbereich Set-Top-Unit bzw. Set-Top-Boxen wurde die XAPI als einziger Vorschlag einer universellen Kommunikationsschnittstelle diskutiert. Das Endgerät Set-Top-Unit (STU) ist für den Endanwender gedacht, um Dienste abzurufen. Es wurde beschlossen, ein Mapping mit den Protokollen für die vorhergehende Version DAVIC 1.0 z. B.: mit (TCP, RCP, Q2931) und den voraussichtlichen neuen Protokollen für die neuen Dienste in DAVIC 1.X mit e.G. T.120 durchzuführen.

Die XAPI würde dabei die Communication Application Programming Interface (API) mit dem Referenzpunkt 3 im Referenzmodell der STU übernehmen (Abbildung 2-62). Funktional liegt sie zwischen der Anwendung und dem Netz. Sie bietet die Kommunikation des Inhaltes und eine Kontrolle der Daten der darüberliegenden Schicht. Sie bietet weiterhin die Kommunikation zur Gegenstelle mit level 1 gateway und / oder dem Service-Provider. Hier bietet sie eine Schnittstelle an, die generisch und unabhängig von Netzwerken ist.

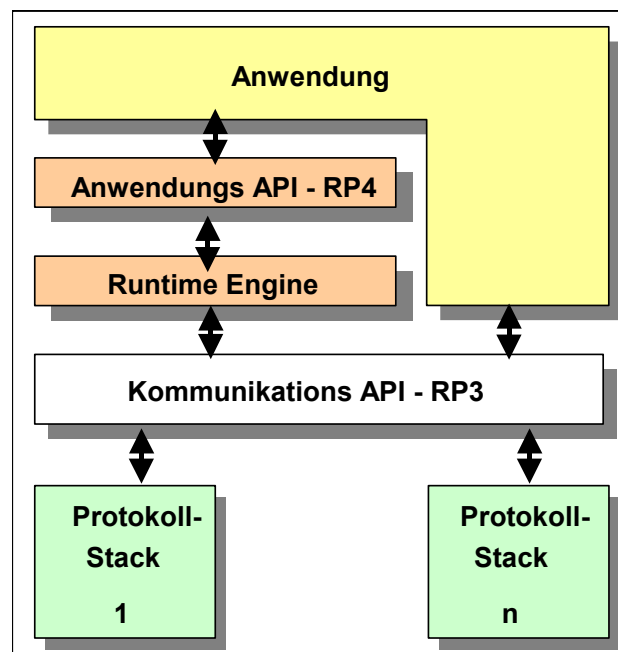


Abbildung 2-62: Modell der Set-Top-Unit bei DAVIC

2.10 Intelligente Netze

In diesem Abschnitt werden die Ideen des Intelligenten Netzes (IN) erläutert. Die konzeptionellen Ideen der Wegewahl, des Managements, des Reports, der Diensterstellung, der kundenbezogenen Dienstanpassung, der Simulation und der Integration von Diensten werden dargelegt. Die Vorteile der Intelligenten Netze liegen in der leichten Einführbarkeit von Diensten, der Direktabstimmbarkeit der Dienste auf den Kunden, der Eingriffsmöglichkeit auf Daten und Report für Kunden und Anbieter, der Möglichkeit einer Verkehrsführung des Kunden, der Einheitlichkeit der Managementfunktion sowie des Betriebsstatus [ITU92].

Diese Technologie wird bisher bei den Sprachdiensten und Mehrwertdiensten im Fernsprechnetz verwendet. Sie bietet interessante Mechanismen, die auch bei den Multimedia-Diensten denkbar wären. Die bisherige Technologie wird im folgenden vorgestellt.

2.10.1 Konzept

Auf den Telekommunikationsnetzen werden in erster Linie Verbindungen zu Teilnehmereinrichtungen aufgebaut (Abbildung 2-63). Hier werden die Nutzinformationen übertragen. Zusätzlich existieren Vermittlungseinrichtungen (Service Switching Point - SSP), die Steuerinformationen des Netzes transportieren. Die Zeichengabe-Informationen CCS7 unterteilen sich in Verbindungsnachrichten für die Vermittlungsstellen und in die Datenbankinformationen für IN-Dienste [Kru93], [Mag96].

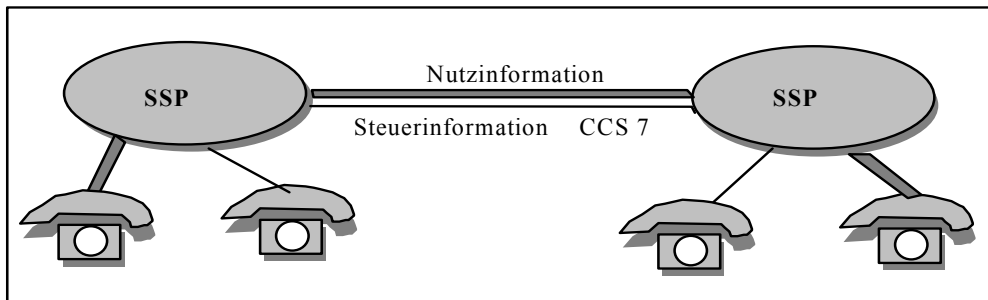


Abbildung 2-63: Vermittlungsstellen

Beim Konzept des Intelligenten Netzes werden bestimmte Leistungen des Netzes, die über den reinen Übermittlungsdienst hinausgehen, in Intelligenten Netzknoten konzentriert. In bestimmten zentralen Netzknoten werden über bestimmte Kennzahlen die IN-Dienste erkannt, und es wird in der Datenbank eines Service Control Point (SCP) eine Zuordnung gesucht (Abbildung 2-64).

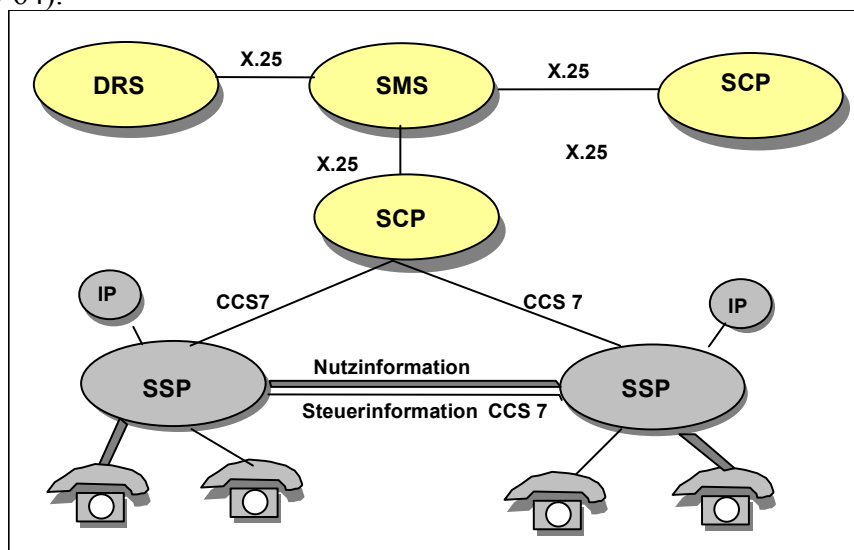


Abbildung 2-64: IN-Konzept

Im SCP befinden sich diverse Service Logic Pläne (SLP) für den kundenspezifischen Service. Die SLP's können über service-unabhängige Einheiten (SIB) im Service Creation

Environment Point (SCEP) erzeugt werden. Im Service Management Point (SMP) werden diese verwaltet und aktiviert/deaktiviert. Im Service Data Point (SDP) werden Statistikinformationen gesammelt und zu Berichten (reports) zusammengefaßt. Durch Eingriffsmöglichkeit des Kunden für seine Dienste können diese individuell angepaßt werden. Weiterhin kann der Kunde direkt seine Reporte abrufen. Dieses IN-Konzept ermöglicht schnelle, kundenorientierte Dienste.

2.10.1.1 Architektur der IN-Server

Der Service Control Point (SCP) enthält als Basis eine Kommunikationsschicht. Auf dieser befindet sich die Anwendung des Control Points. Sie hat sowohl Verwaltungsfunktionen und Systemüberwachungsfunktionen als auch eine Schnittstelle für die vielen Service Logic Programme (SLP), siehe Abbildung 2-65. In der Abbildung 2-66 sind die Serverstrukturen für Service Creation Environment Point (SCEP), Service Management Point (SMP) und Service Data Point (SDP) dargestellt.

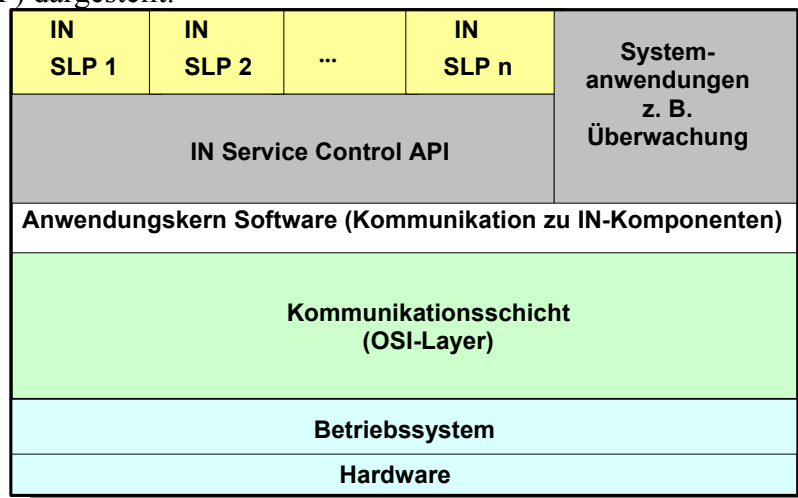


Abbildung 2-65: SCP-Server

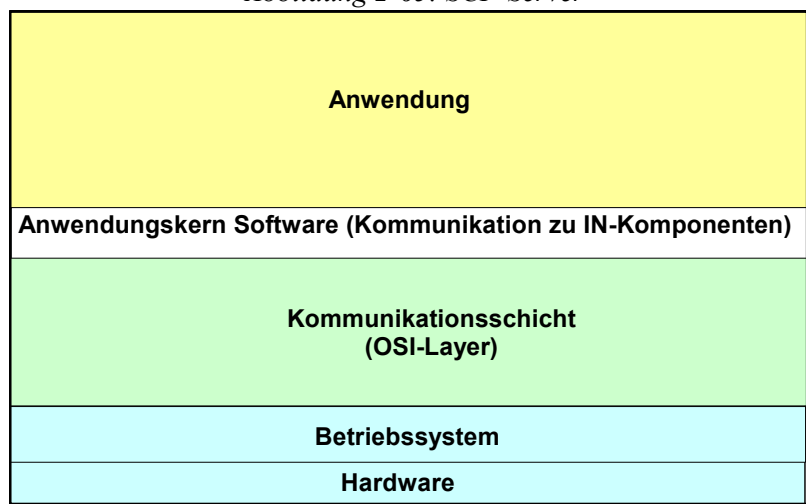


Abbildung 2-66: SCEP, SMP und SDP

Die Kommunikationswege sind CCS7 zu den Vermittlungsstellen und X.25 zu den weiteren IN-Komponenten. Die Schnittstelle und API's der einzelnen Ebenen in den IN-Servern sind firmenspezifische Lösungen.

2.10.1.2 Zeichengabe CCS 7

Für den Auf- und Abbau von Nutzkanalverbindungen und zur Steuerung von ISDN-Diensten müssen die beteiligten ISDN-Vermittlungsstellen Signalisierungsinformationen untereinander austauschen (Zeichengabe). Zwischen den Vermittlungsstellen im ISDN wird national und international das Zeichengabesystem Nr. 7 (CCS 7) der

Standardisierungsorganisation ITU eingesetzt. Die Architektur des CCS 7 im Umfeld des OSI-Referenzmodells wird in Abbildung 2-67 dargestellt.

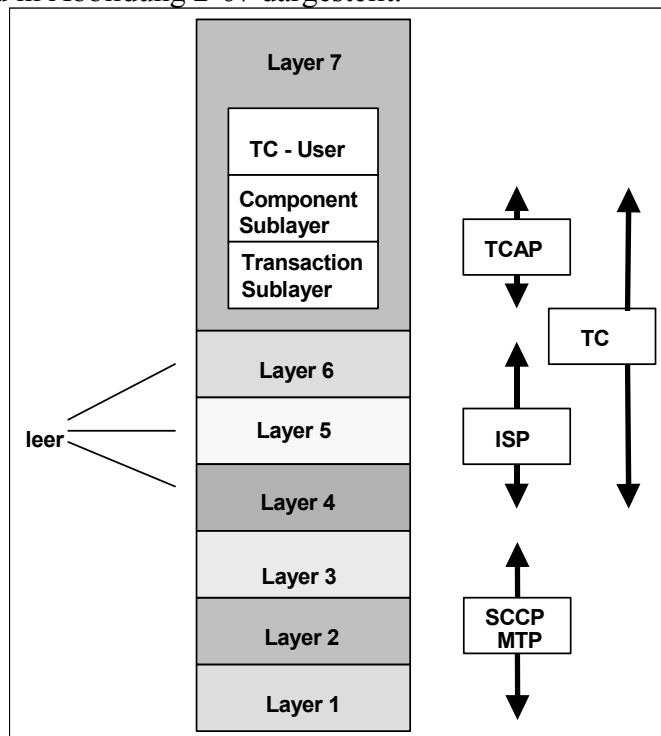


Abbildung 2-67: CCS7

Das Zeichengabesystem Nr.7 besteht aus verschiedenen Funktionsblöcken, die auf vier logischen Ebenen verteilt sind. Diese ähneln zwar stark dem OSI-Referenzmodell, decken sich aber nicht vollständig damit. Der Grund dafür ist, daß die Entwicklung des CCS7 früher begann, jedoch sich das später entwickelte OSI-Modell für die Architektur von Protokollen durchgesetzt hat. Bei der Spezifikation neuer Funktionsblöcke des CCS7 wird die festgelegte Struktur des OSI-Modells jedoch berücksichtigt. Das CCS7 umfaßt zwei Hauptfunktionsblöcke: den „Nachrichtentransferenteil“ und anwenderspezifische „Anwenderteile“. Es bestehen einige Unterschiede zwischen der ANSI- und Telekom-CCS 7-Version.

2.10.2 Standard

Der weltweite Standard der Intelligenten Netze nach ITU Q.1200 zeigt Architektur, Funktionalität und Beziehungen des Intelligenten Netzes auf. Die Beschreibung setzt sich mit folgenden Komponenten und Blickwinkeln der IN-Struktur auseinander: Prinzipien der IN-Architektur, IN-Serviceplan-Architektur, IN-Globale-Funktionsplan-Architektur, IN-Verteilte-Funktionsplan-Architektur, IN-Physikalische-Plan-Architektur, Generelle Aspekte des IN-Applikationsprotokolls, Einführung in IN-Capability-Set, Globaler Funktionsplan des IN-CS-1, Verteilter Funktionsplan des IN-CS-1, Physikalischer Plan des IN-CS-1, Empfehlungen über das Interface im IN CS-1, IN Benutzerführer für CS-1 und Vokabular der benutzen Begriffe.

2.10.2.1 Prinzipien der IN-Architektur

Die funktionellen Anforderungen bestehen aus Wünschen der Kunden und der Netzwerkoperatoren (Abbildung 2-68). Die Wünsche der Kunden können erst teilweise über eine Computer-Bildschirmoberfläche abgerufen werden. Eingeschränkt ist auch eine Kontrolle über DTMF (Tasteneingabe) möglich. Die speziellen Berichte für die Netzwerk-Operatoren können über eine Workstation erstellt werden. Die Verwaltung der Daten und Dienste kann ebenso über eine Workstation erfolgen. Für das Service Processing ist das Netzwerk unter ISDN oder ATM verantwortlich. Die Netzwerk-Management-Komponente ist über eine Workstation zu beeinflussen. Die Zusammenarbeit von mehreren Netzwerken ist hier bisher nicht möglich.

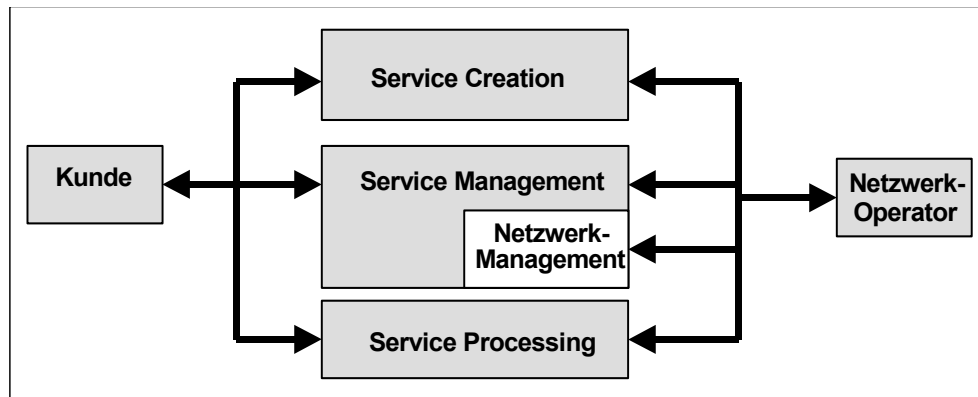


Abbildung 2-68: IN - Funktionale Anforderung

Die Architektur besteht aus einem Service Plan. Der Service Plan besteht aus einigen Service Independent Building Blocks (SIB), also einem Global Functional Plan. Mehrere SIB's bestehen aus Elementary Functions in einem Distributed Functional Plan. Diese bestehen wiederum aus Functional Entities im Physical Plan.

Das Behandeln von Multimedia-Daten ist im Modell nicht vorgesehen. Hier werden nur normale Voice-Dienste verarbeitet. Das objektorientierte Modellieren geschieht auf der Basis der Computersprache C++. Eine Schnittstelle zum TMN ist jedoch in den Tina-C Bestrebungen in Vorbereitung.

2.10.2.2 IN-Serviceplan-Architektur

Der Serviceplan veranschaulicht eine dienst-orientierte Sichtweise (Abbildung 2-69). Die Implementierung der IN-Plattform wird dabei ausgeblendet. Alle Handlungen im Netzwerk werden für den Dienst-Nutzer beschrieben. Das Service Management ist in diesem Plan enthalten. Dies kann für den End-Nutzer mit Service Management Feature beschrieben werden.

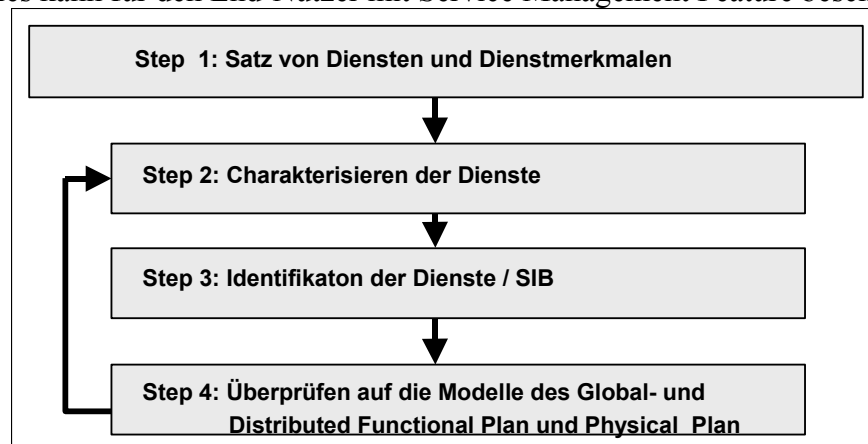


Abbildung 2-69: Service Management Feature

Diese Graphik verdeutlicht auf einem hohem Level die Analyse und Zusammensetzung des Dienstes aus Service Independent Building Blocks (SIB). Diese Modellierung ist die Voraussetzung für den Global- und den Distributed Functional Plan.

Die Service und Service Feature Interaktionen sind ebenfalls mit dem Endbenutzer vorgesehen. Nicht unterstützt wird bisher die Interaktion von Service zu Service, um Informationen auszutauschen.

2.10.2.3 IN-Globale-Funktionsplan-Architektur

Der Inhalt des Global Function Plan ist der Basic Call Process (BCP) (Abbildung 2-70), der die Schnittstelle zur Global Service Logic (GSL) bildet. Die Global Service Logic beschreibt das Zusammenspiel der Service Independent Building Blocks (SIB), die wiederverwendbare Netzwerkkomponenten der Dienste realisieren. Der GSL setzt sich aus den Komponenten, dem Eintrittspunkt (POI), den SIBs und einem Punkt des Austritts (POR) der IN-Dienste zusammen.

Im Belcore IN-System werden die Eintrittspunkte (POI) durch den Namen des Dienstes verdeutlicht. Der Name ist der Service Trigger. Der Austrittspunkt (POR) ist mit einem Terminierungs-Code realisiert. Er beendet den Dienst.

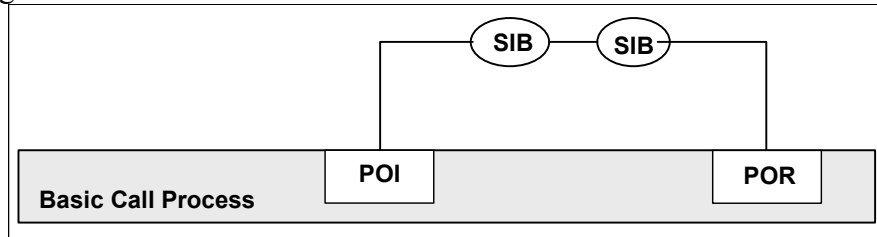


Abbildung 2-70: Basic Call Process

Die Service Independent Building Blocks (SIB) sind fest definierte Bestandteile mit festem Interface (Abbildung 2-71). Weiterhin sind individuelle SIBs zugelassen, die nach einer Standardmethode definiert sind. Die SIBs können feste und dynamische Datentypen besitzen. Die Customer Independent Data (CID) sind dynamische Datentypen, die beispielsweise bei Datenveränderung innerhalb von SIBs auftreten. Die Service Switching Data (SSD) sind die statischen Daten, die z. B. die besonderen Dienstmerkmale beschreiben. Es existieren feste Parameter für charakteristische Angaben des Dienstes und Field Pointers, die die Customer Independent Data (CID) für einen SIB identifizieren.

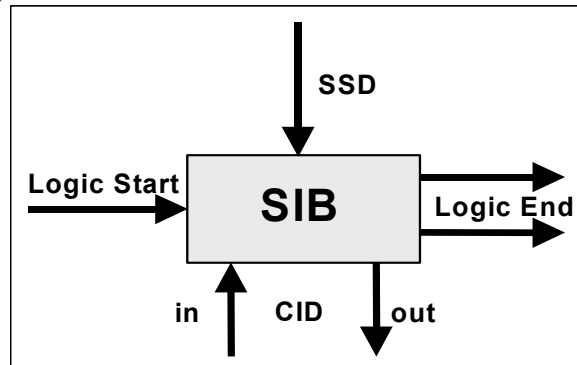


Abbildung 2-71: Definition eines SIBs

Das Aussehen eines Dienstes mit dem Global Function Plan kann aus den oberen beschriebenen Punkten zusammengefaßt werden. Es ist aus der Abbildung 2-72 zu ersehen:

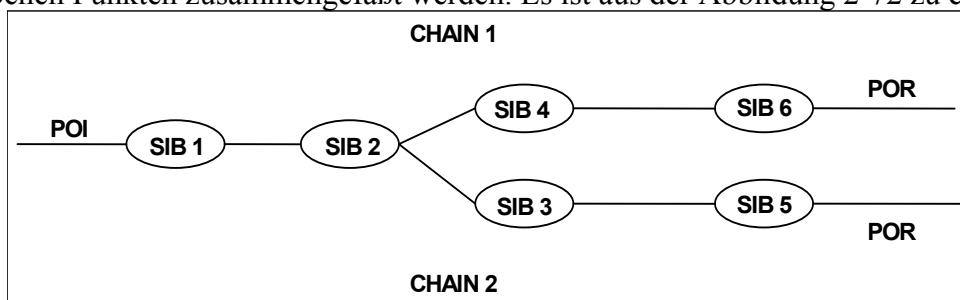


Abbildung 2-72: Beschreibung des Global Function Plan

2.10.2.4 *IN-Distributed-Funktionsplan-Architektur*

Die Architektur des Distributed Function Plan (DFP) besteht aus einzelnen Komponenten, den Functional Entities (FE). Sie besitzen auch Beziehungen untereinander. In der Abbildung 2-73 wird dieses IN-Funktionsmodell den Komponenten der IN- Systemkomponenten gegenübergestellt.

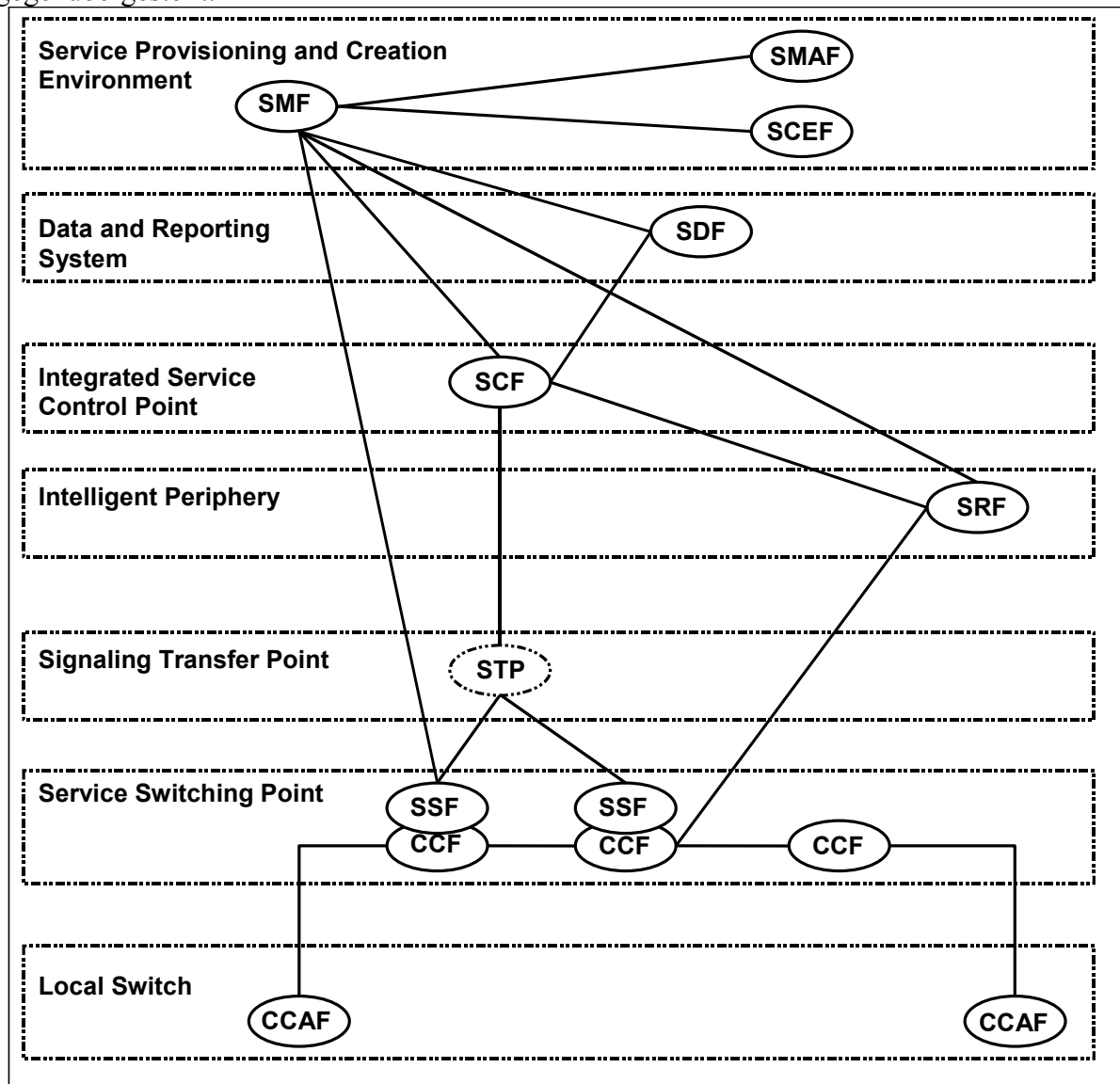


Abbildung 2-73: IN-Funktionsmodell

Die Zusammenarbeit der SIBs mit Functional Entities wird in der Abbildung 2-74 erläutert. Dabei erfolgen Funktionszugriffe der SIBs aus der Service Logic auf einzelne Komponenten im IN-Modell.

Es existieren SIBs für Measurements, um auf der Service Data Function (SDF)-Komponente Daten abzulegen. Auch SIBs zur Datenhaltung existieren, um mit der Service Management Function (SMF) zu kommunizieren. Da dies ein Modell ist, besteht nicht immer eine Zusammenarbeit von SIBs mit allen Komponenten (SIB-SCEF). Eine Sonderstellung nehmen die Sprachausgaben und die Dial Tone Multi Frequency (DTMF) ein. Sie werden hier von der Intelligent Periphery (IP) wahrgenommen.

Das Basic Call Model (BCM) ist eine abstrakte Statusbeschreibung der Call Control Function (CCF). Es beschreibt über eine Zustandsdarstellung die Erkennung (Trigger) von IN-Diensten für herausgehende Rufe (Originating) und hereinkommende Rufe (Terminating). Ein Basic Call Model von Belcore ist als Beispiel in der Abbildung 2-75 dargestellt.

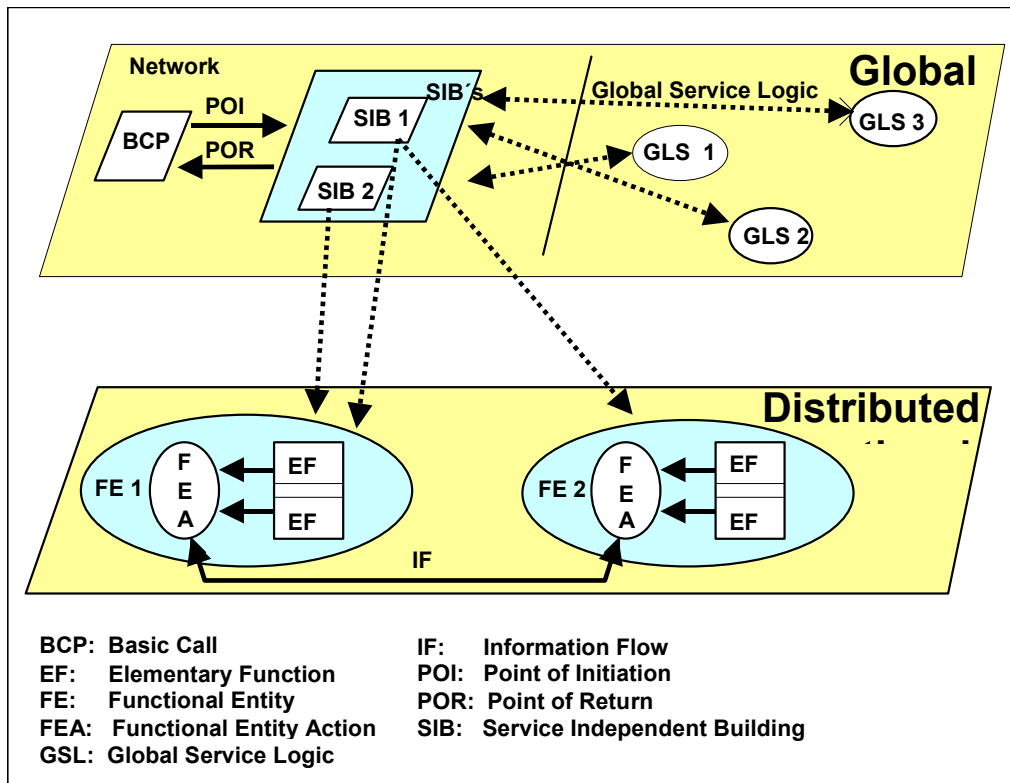


Abbildung 2-74: Zusammenspiel von Global Function Plan und Distributed Function Plan

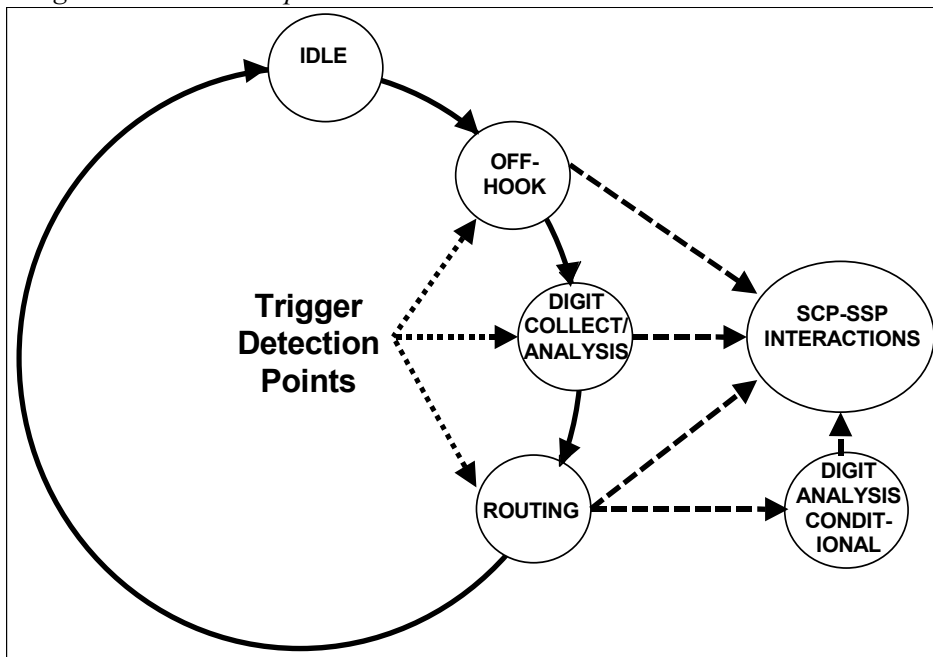


Abbildung 2-75: Basic Call Model von Belcore

Das oben beschriebene BCM von Belcore ist wesentlich einfacher als das von der ITU vorgeschlagene Modell: Die ITU verwendet in ihrem BCM elf Points in Call (PIC), während Belcore mit sechs PIC auskommt. Tabelle 2-76 zeigt eine Gegenüberstellung der PIC [Bel93a], [Bel93b].

Tabelle 2-76: Points in Call

ITU	Status	Belcore
O-Null / T-Null		Off Hook
Authorize-Origination-Attempt	Optional	-
Collect-Information		Digit collect/Analysis
Analyse-Information		Digit collect/Analysis
Select-Route		Routing
Authorize-Call-Setup	Optional	-
Call-Send		- SCP-SSP Interaction
O-Alerting		-
O-Active		-
O-Disconnect		Routing
O-Exception		-

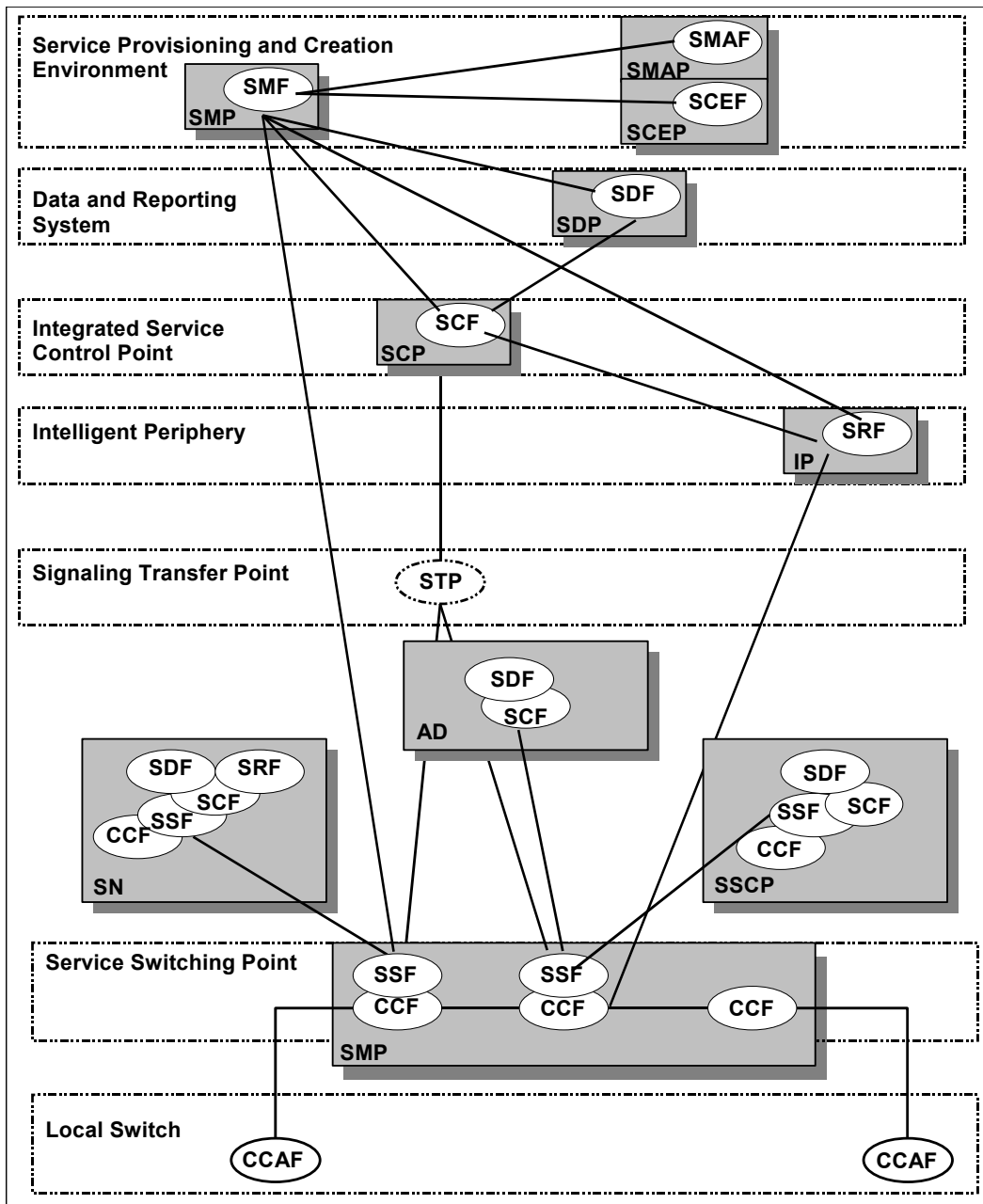


Abbildung 2-77: Physical Entities

2.10.2.5 *IN-Physikalische-Plan-Architektur*

Der Physikalische Plan beschreibt die IN-Architektur im konkreten Fall (Abbildung 2-77). Eine speziellere Darstellung wird in CS-1 (Q.1215) wiedergegeben. Der Plan enthält die Physical Entities und deren Beziehung untereinander. Nach dem Standard ITU existieren folgende Physical Entities: Service Switching Point, Service Control Point, Service Data Point, Intelligent Periphery, Adjunct, Service Node, Service Switching and Control Point, Service Management Point, Service Creation Environment Point und Service Management Access Point.

2.10.2.6 *Generelle Aspekte des IN-Applikationsprotokolls*

Es existieren einige grundlegende Überlegungen zur Definition von Methoden der Protokolle. Man unterscheidet drei Bereiche: den Service, der die Dienste versorgt: die Operationsübertragung zwischen den Entities und die Aktionsausführung in den Entities nach Ausführung der Operation.

Die Services werden in einer Tabellennotation beschrieben, jedoch nicht dokumentiert. Der Operationübertragung wird in Form der ASN.1 (X.208) dargestellt. Die Aktionen werden in Sätzen von Statustransaktionsdiagrammen beschrieben. Diese Methoden sind im Capability Set definiert und werden im folgenden Abschnitt beschrieben.

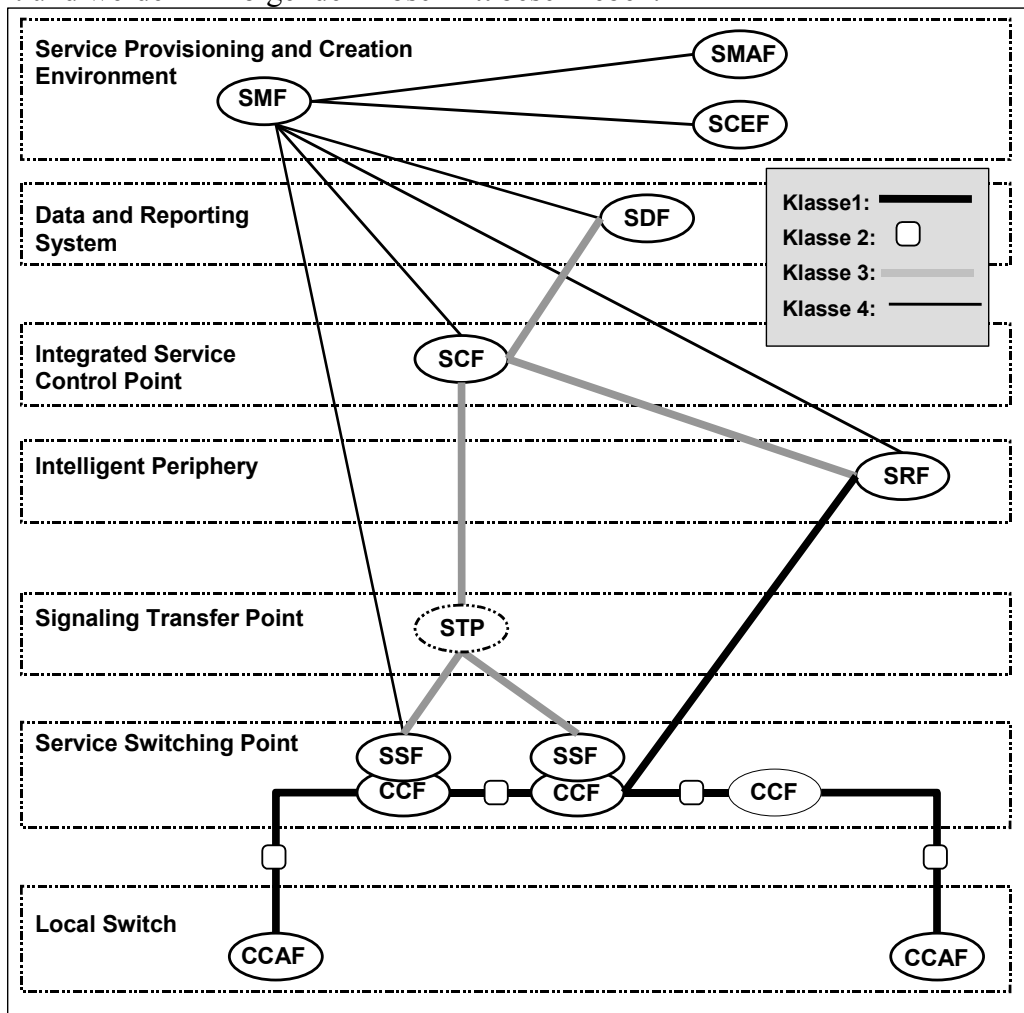


Abbildung 2-78: Funktionelle Beziehungen der Entities mit Klassen

2.10.2.7 *Einführung in IN-Capability-Set*

Das Capability Set (CS) ist ein Beschreibungsmodell, das die voranschreitende IN-Entwicklung berücksichtigt und zu bestimmten Zeitabschnitten neue Definitionen des CS festlegt, die in einer bestimmten Zeit erarbeitet werden. So ist die Standardisierung des CS ein fortlaufender Prozeß und beginnt mit der ersten Phase, die wir betrachten, der CS-1.

Die Definition von Service-Aspekten, Netzwerk-Aspekten und funktionellen Beziehungen erfolgt in Form von CS-1. Es ist das strukturelle Konzept für Service Creation. Folgende Punkte sind dabei von besonderer Bedeutung: verstärkte Verwendung von Informationstechnik, effizienter Gebrauch von Netzwerkressourcen, Modularisierung und Wiederverwendbarkeit der Netzwerkfunktionen, integrierte Service Creation, flexible Nutzung von Netzwerkfunktionen zum Zugriff auf Physical Entities, Portabilität der Physical Entities, Standardkommunikationstechniken der Netzwerkfunktionen, Dienstabonnementskontrolle über einige Dienstattribute, Benutzerkontrolle über bestimmte Dienstattribute und Management der Service Logic.

Bei den Service-Aspekten werden Typen von Diensten, die Target Set of CS-1 Services sowie Services Features und der Networksupport erläutert.

Bei den Netzwerk-Aspekten werden die Netzwerkfunktionen, das Kontrollprinzip, die Merkmalsinteraktionen sowie die Konsistenz der Service Features dargestellt. Diese wurden schon in den vorherigen Abschnitten aufgezeigt.

Bei den funktionellen Beziehungen und Interfaces werden die Referenzpunkte, die Referenzpunkte der Beziehungen, die Kontrollklassen, Identifikatoren und Non-IN-Connection, IN-Kontroll-Service und Management-Network-Interworking beschrieben (Abbildung 2-78). Die Klasse 1 stellt die Basisverbindung der Kontrollbeziehung, Klasse 2 die Nicht-IN-Rufkontrolle, Klasse 3 die IN Service Kontrolle, die standardisiert nach CS-1 ist, und Klasse 4 die Service Management Kontrolle, die nicht standardisiert bei CS-1 ist, dar.

2.10.2.8 Globaler Funktionsplan des IN-CS-1

Nach dem ITU Standard stehen die folgenden 13 SIBs zu Verfügung: Algorithm, Charge, Compare, Distribution, Limit, Log Call Information, Queue, Screen, Service Data Management, Status Notification, Translate, User Interaction und Verify.

Über die standardisierten SIBs hinaus bieten Firmen weitere Nodes an, die die Service Creation vereinfachen (Customer Nodes) und mehr Möglichkeiten bieten: StrAssign, TeleAssign, Y/NAssign, Y/NDecide, ANI, DLN, LATA, NatOfNum, NaturofNum, On-Net, TCM, TeleDecide, Handover, Merge und Transfer.

Durch die hohe Zahl der Nodes ist eine Unübersichtlichkeit der Funktionen entstanden. Andererseits wird die Handhabung der Nodes dadurch einfacher und sie sind schneller zu parametrisieren, was wiederum für eine schnelle Service Creation spricht.

2.10.3 Dienste im Intelligenzen Netz

Auf den IN-Plattformen bestehen die Dienste, wie beispielsweise Virtual Card Calling, Freephone (Service 130 plus), Universal Access Number (Service 180), Premium Rate-Service (Tele-Info-Service 190), Mass Calling (Televotum plus 137) und Virtual Privat Network.

Im folgendem werden diese Dienste funktional beschrieben und ihr prozeduraler Ablauf dargestellt. Es werden systemspezifische Abläufe, Verkehrsführung, Datenerfassung und Tarifierung erläutert [DTA93].

2.10.3.1 Virtual Card Calling

Der Dienst Virtual Card Calling, in Deutschland auch als T-Card bekannt, ermöglicht einem rufenden Nutzer von jedem beliebigen Anschluß aus ein Gespräch zu Lasten des Kunden zu führen (Abbildung 2-79). Diese Gespräche werden über ein Konto der privaten Kunden oder der Geschäftskunden, also z. B. Banken und Versandhäusern, vom Diensteanbieter/Netzbetreiber abgerechnet. Der rufende Nutzer und der Kunde können identisch sein.

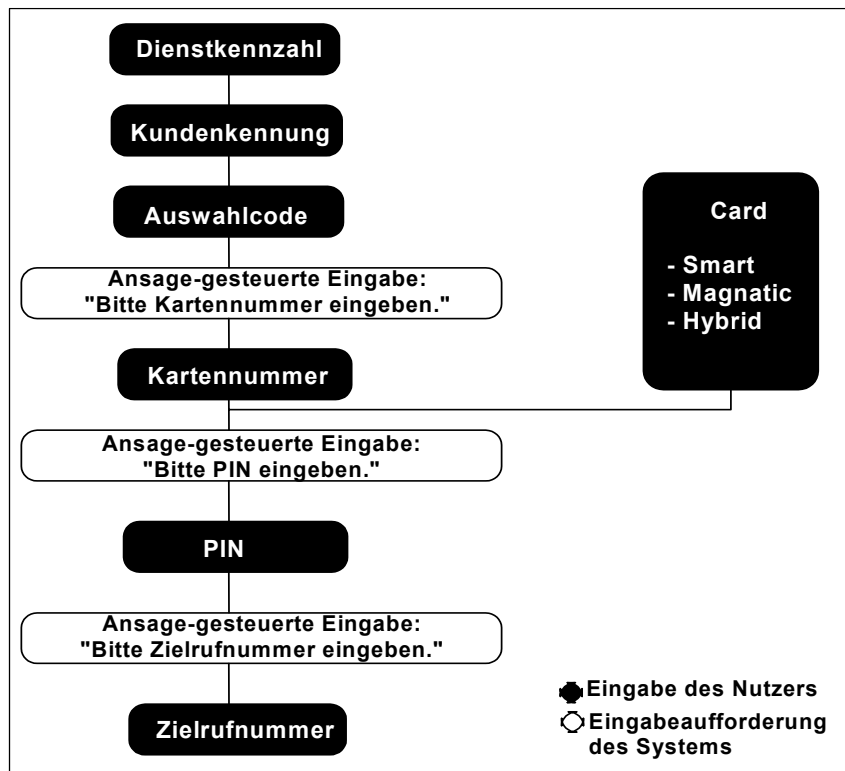


Abbildung 2-79: Zugang zum Dienst Virtual Card Calling

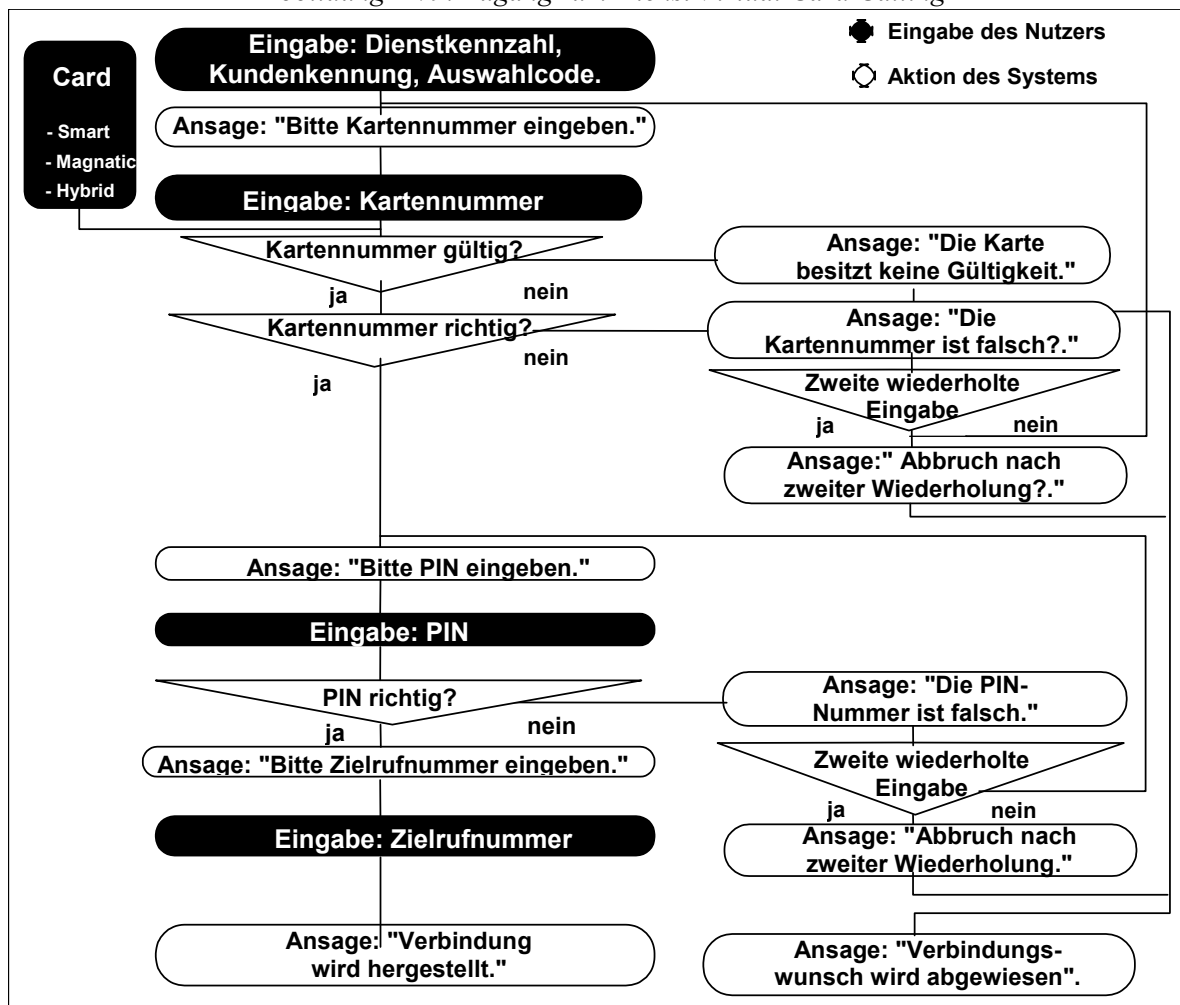


Abbildung 2-80: Prozeduraler Ablauf des Dienstes Virtual Card Calling

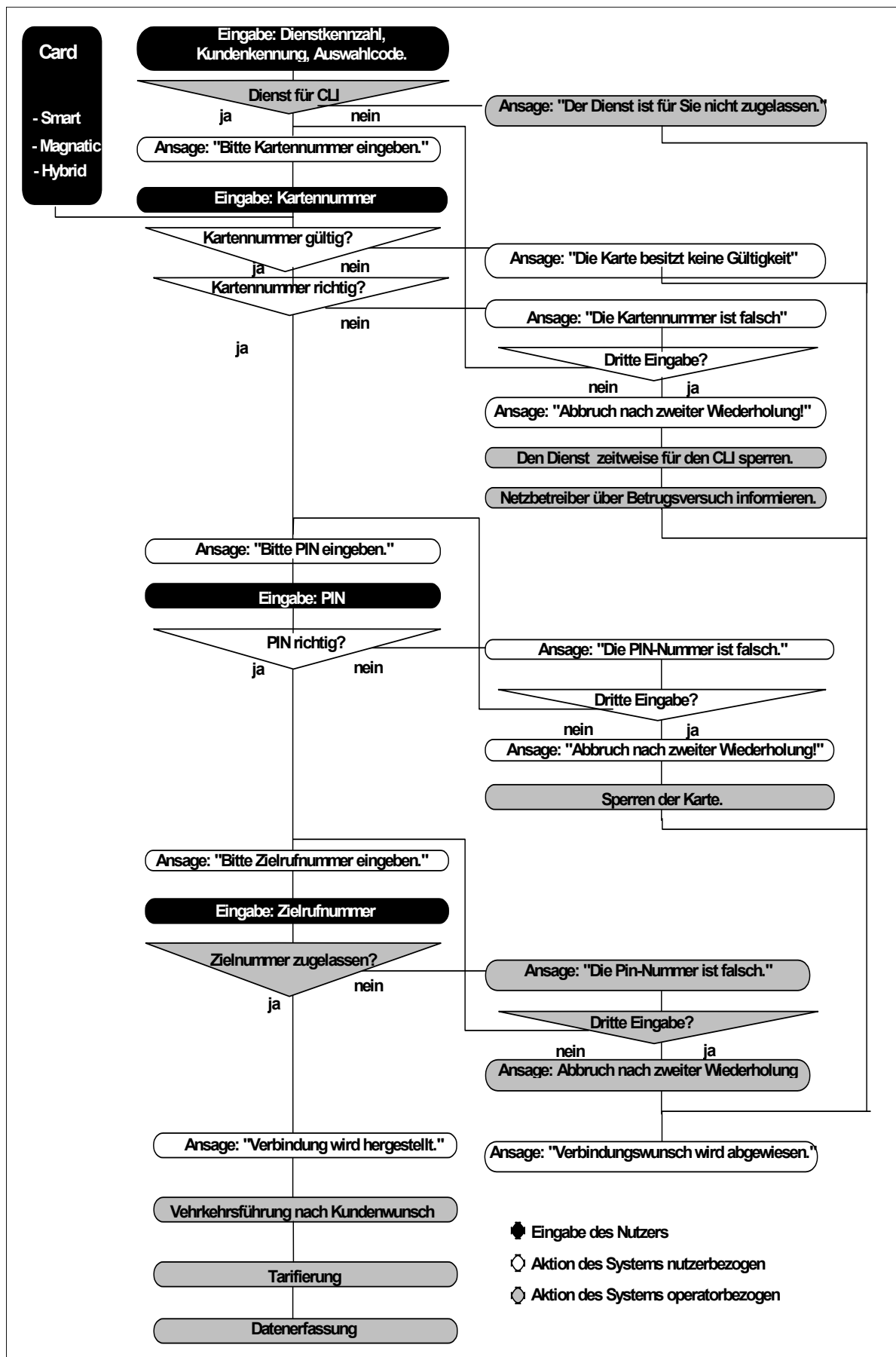


Abbildung 2-81: Systemspezifische Abläufe des Dienstes Virtual Card Calling

2.10.3.1.1 Prozeduraler Ablauf des Dienstes für den Nutzer

Mittels zwei Mechanismen wird das System vor Mißbrauch geschützt. Kartennummern können gesperrt werden. Die Nummern der nicht zugelassenen Karten sind in einer Tabelle aufgelistet, die bei Eingabe der jeweiligen Kartennummer überprüft wird. Die Richtigkeit des PINs wird anhand einer weiteren Tabelle überprüft. Die Eingabe der Kartennummer und PIN kann zweimal wiederholt werden, dann bricht das System ab (Abbildung 2-80).

2.10.3.1.2 Systemspezifische Abläufe

Aus Sicht des systemspezifischen Ablaufs sind weitere Operationen vorzunehmen (Abbildung 2-81). Die CLI, die die Telefonnummer des Anrufers beinhaltet, wird überprüft. Bei einer Zielrufnummer muß die Berechtigung überprüft werden. Die Verkehrsführungsanweisungen des Kunden sind durchzuführen. Die Tarifierung muß behandelt werden. Die Datensätze für die Tarifierung müssen verwaltet werden.

Die Identifizierung der IN-Rufnummer erfolgt über die Namesgebung des Call Processing Records (CPR). Der Name beinhaltet die Dienstkennzahl, die Kundennummer und den Auswahlcode. Für jeden Kunden mit diesem Dienst muß ein eigener CPR erstellt werden.

2.10.3.1.3 Verkehrsführung nach Kundenwunsch

Der Kunde kann den Verkehr nach folgenden Gesichtspunkten beeinflussen: internationale Zielrufnummer, nationale Zielrufnummer und bestimmte Zielrufnummer.

Bei internationalen Zielen müssen die ersten Ziffern '00' lauten, bei nationalen Zielen muß die erste Ziffer eine Null und die weitere Ziffer größer als Null sein. Bei beliebigen Zielen muß ein Vergleich aus der Tabelle des Kunden mit bestimmten Nummern erfolgen.

2.10.3.1.4 Datenerfassung

Die zu erfassenden Daten bestehen aus Administrationsdaten und Verbindungsdaten. Sie dokumentieren die Nutzung des Dienstes für Statistik-Zwecke (Tabelle 2-82).

Tabelle 2-82: Administrations- und Verbindungsdaten des Dienstes Virtual Card Calling

Administrationsdaten:
Kundenidentifikation
Zugriffsart
Beginn Datum
Beginn Uhrzeit
Enduhrzeit
Dauer
Ereignisart (Lesen, Parameteränderung,...)
Ereignishäufigkeit
Verbindungsdatensatz:
Gewählte Rufnummer
Kundenidentifikation
Nutzeridentifikation
Verbindungskennung
Zuordnungskennung
Tarif/Tarifzone des Anrufers
Physikalische Rufnummer des gerufenen Nutzers
Physikalische Rufnummer des rufenden Nutzers
Nutzergruppe des rufenden Nutzers
Ursprungsbereich/Einzugsbereich des rufenden Nutzers
Datum und Zeit des Anrufs
Ereignis des Anrufs (besetzt, antwortet nicht)

2.10.3.1.5 Tarifierung

Die Tarifierung ist die Fakturierung von erfolgreichen Verbindungen oder Verbindungsversuchen (Abbildung 2-83). Die Ansteuerung des Kundenprofils und der Authorisierungsprozeß, der nicht zu einer erfolgreichen Verbindung führt, muß mit Tarifierung belegt werden. Die Tarifierung wird im SSP durchgeführt und verwaltet. Die oben genannten Daten können nur über einen Umweg über das SRP in die Tarifierung einbezogen werden. Durch spezielle Nodes können die Daten an das SDP übersandt werden.

Tabelle 2-83: Tarifierung des Dienstes Virtual Card Calling

Tarifierung für erfolgreiche Verbindungen
Gewählte Dienstkennung
Kundenkennung
Anrufart
Verkehrsführung
Gesendeter Tariffcode während eines Ereignisses
Tarifwechsel aufgrund eines Ereignisses (Anruf verläßt Warteschlange)
Tarifzone
Zeit
Tarifierung für erfolglose Verbindungen
Gewählte Dienstkennung
Kundenkennung
Anrufart
Tarifzone
Zeit
Ablehngrund der Verbindung

2.10.3.2 Freephone

Der Dienst Freephone, in Deutschland auch als Service 130 plus bekannt, ermöglicht dem Kunden die Übernahme der Gesprächsgebühren für sämtliche Anrufe zu seiner Freephone-Rufnummer (Abbildung 2-84).

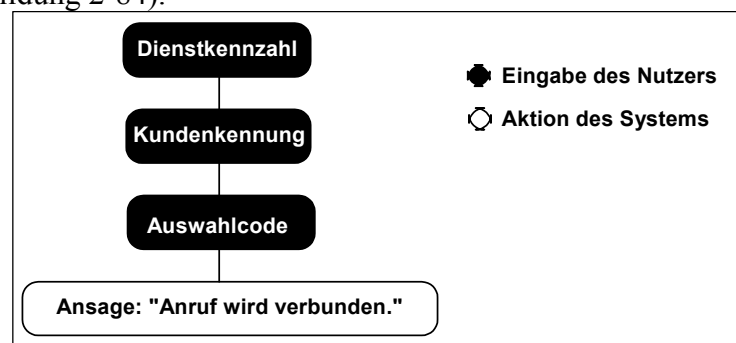


Abbildung 2-84: Der Zugang zum Dienst Freephone

Dabei besteht die Dienstkennung aus den Ziffern 130. Die Kundenkennung kann sich aus verschiedenen Ziffern in Abhängigkeit zum Auswahlcode zusammensetzen (Tabelle 2-85).

Tabelle 2-85: Rufnummernplan des Dienstes Freephone

Kundenkennung	Auswahlcode
2, 3, 4, 5, 6, 7, 9, 0	3stellig
11, 12, 13, 24, 15, 16, 17, 18, 19, 10	4stellig
8	5stellig

Aus Sicht des systemspezifischen Ablaufs sind weitere Operationen vorzunehmen: Informationen an das Basisnetz über die Tarifierung übergeben und die Datensätze des Nuzers anlegt werden (Abbildung 2-86).

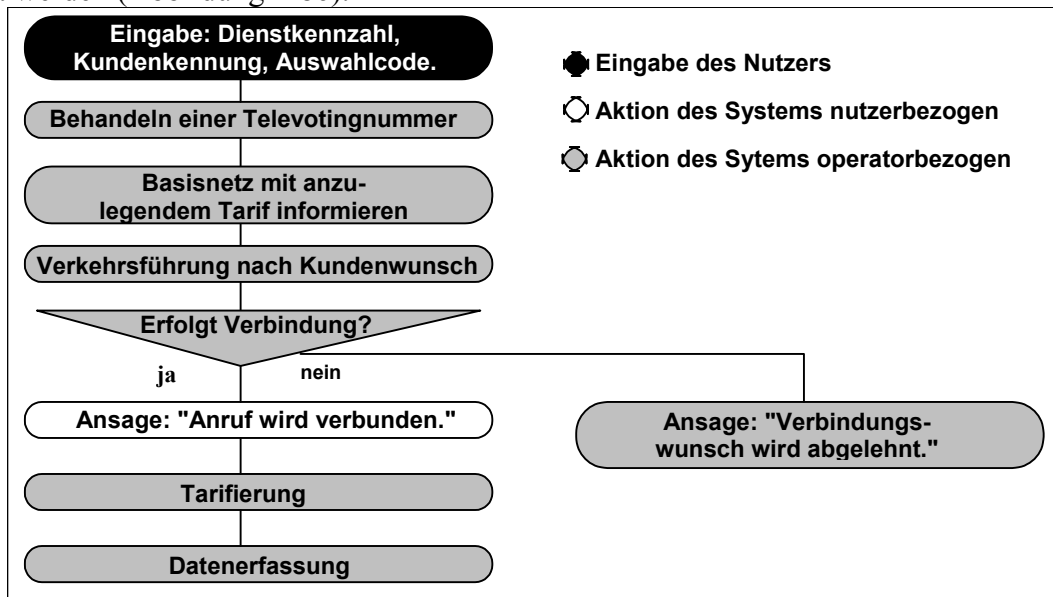


Abbildung 2-86: Systemspezifischer Ablauf des Dienstes Freephone

2.10.3.3 Universal Access Number

Der Dienst Universal Access Number, in Deutschland auch als Service 180 bekannt, ermöglicht dem Kunden mit einem oder mehreren Zielanschlüssen unter einer ortsnetzunabhängigen Rufnummer aus dem gesamten Land, Teilen des Landes und ggf. aus dem Ausland erreicht werden zu können. Die Zielanschlüsse werden vom Kunden bzw. vom Kunden berechtigten Nutzergruppenverwalter oder Nutzer festgelegt (Abbildung 2-87).

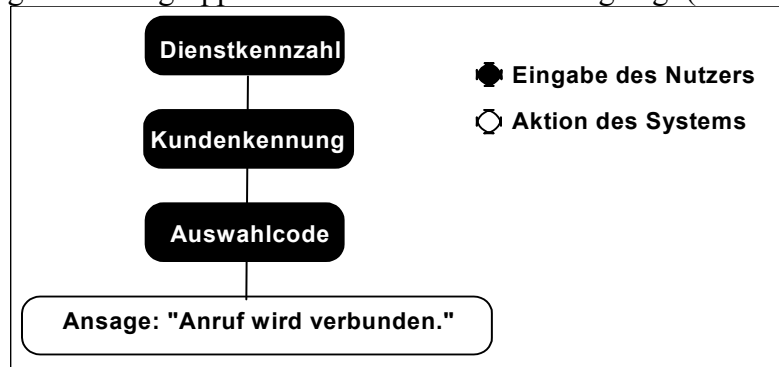


Abbildung 2-87: Der Zugang zum Dienst Universal Access Number

Dabei besteht die Dienstkennung aus den Ziffern 180. Es existiert ein Service für Ortstarife und Ferntarife (Tabelle 2-88).

Tabelle 2-88: Rufnummernplan des Dienstes Universal Access Number

Tarif	Kundenkennung	Auswahlcode
Ortstarif 1802	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 0	4stellig
Ferntarif 1805	1-9, 0	4stellig

2.10.3.4 Premium-Rate-Service

Der Dienst Premium-Rate-Service, in Deutschland auch als Tele-Info-Service 190 bekannt, ermöglicht dem Kunden, Sprachmehrwehrtdienste für Nutzer anzubieten. Der Nutzer hat für die Inanspruchnahme dieses Mehrwertdienstes ein erhöhtes Entgelt gegenüber dem normalen Tarif zu zahlen. Dieses Entgelt wird vom Netzbetreiber bzw. vom Kunden beim rufenden Nutzer in Rechnung gestellt, d. h. der Netzbetreiber bzw. der Kunde übernimmt das Inkasso für den Kunden. Das Entgelt wird zwischen dem Kunden und dem Netzbetreiber geteilt. Der Nutzer ist über die Höhe des von ihm für den Mehrwehrtendienst zu entrichtenden Entgeltes zu informieren (Abbildung 2-89).

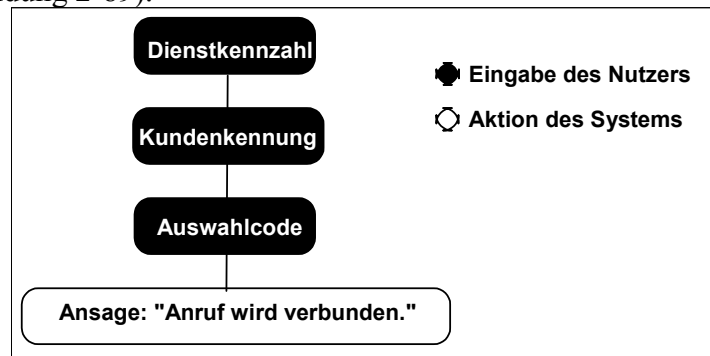


Abbildung 2-89: Der Zugang zum Dienst Premium-Rate-Service

Dabei besteht die Dienstkennung aus den Ziffern 190. Die Kundenkennung kann sich aus verschiedenen Ziffern in Abhängigkeit zum Auswahlcode zusammensetzen (Tabelle 2-90).

Tabelle 2-90: Rufnummernplan des Dienstes Premium-Rate-Service

Kundenkennung	Auswahlcode
1, 2, 3, 4, 7, 8, 9, 0	5stellig
51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59, 50, 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69, 60	4stellig

Aus Sicht des systemspezifischen Ablaufs sind weitere Operationen vorzunehmen: Information an das Basisnetz über die Tarifierung übergeben, der Nutzer muß über den neuen Tarif informiert werden, der Tarif muß zwischen dem Kunden und Netzbetreiber geteilt werden, und die Datensätze des Nutzers müssen angelegt werden (Abbildung 2-91).

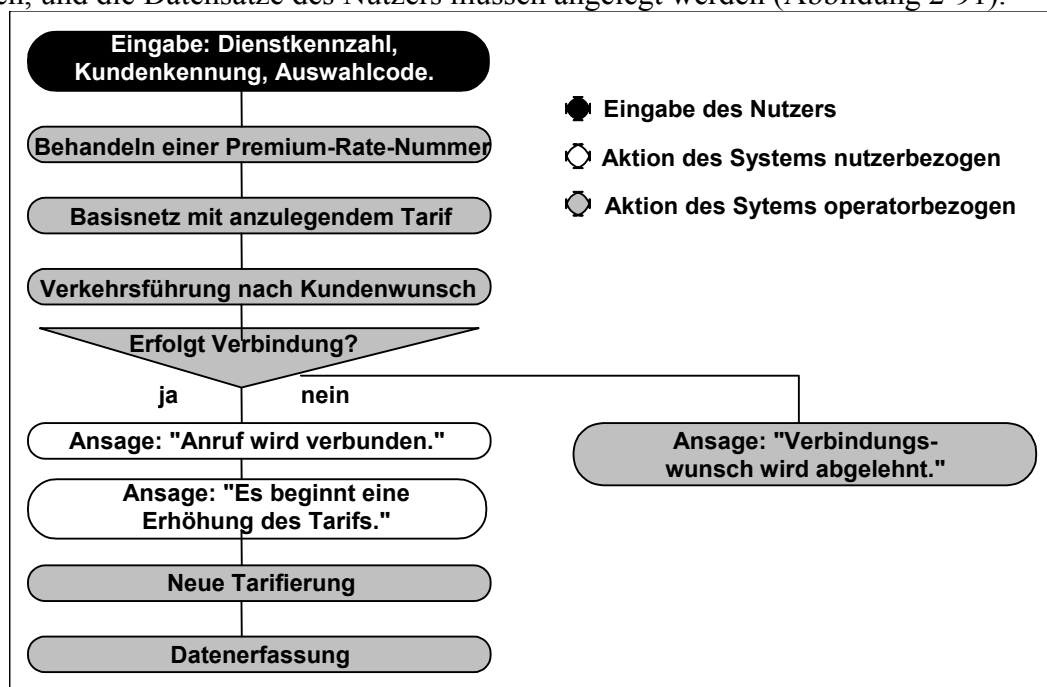


Abbildung 2-91 : Systemspezifischer Ablauf des Dienstes Premium-Rate-Service

2.10.3.5 Mass Calling

Der Dienst Mass Calling bzw. Televoting, in Deutschland auch als T-Vote Call bekannt, ermöglicht es dem Kunden, die Anrufe, die während einer bestimmten Zeit zu einer Televoting-Nummer aufkommen, festzustellen. Der Kunde hat dann die Möglichkeit, diese Ergebnisse direkt abzurufen oder sie als Statistik aufbereitet zu erhalten (Abbildung 2-92).

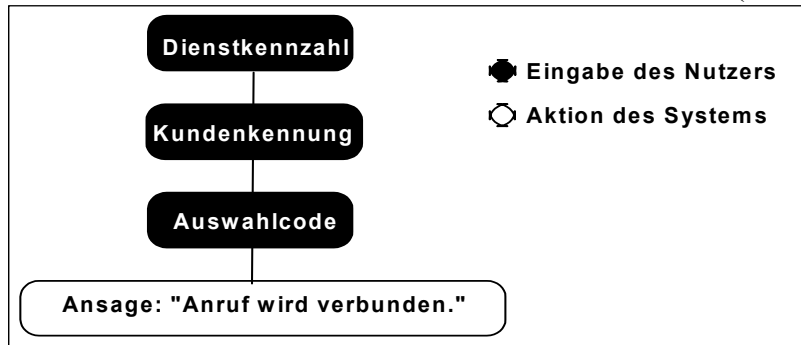


Abbildung 2-92: Der Zugang zum Dienst Mass Calling

Die Kundenrufnummer besteht aus Kundenkennung und Auswahlcode. Dem Kunden des Dienstes Televoting wird von der Telekom eine Rufnummer zur Durchführung der Aktion zur Verfügung gestellt. Dabei besteht die Dienstkennung aus den Ziffern 137. Die Kundenkennung kann aus verschiedenen Ziffern in Abhängigkeit zum Auswahlcode zusammengesetzt sein (Tabelle 2-93).

Tabelle 2-93: Rufnummernplan des Dienstes Mass Calling

Kundenkennung	Auswahlcode
1-5	5stellig
60, 63, 64, 67, 76, 79, 80, 83, 86, 87, 88, 89, 90, 91	4stellig
00, 01, 02, 03, 04, 05, 06, 07, 08, 09, 61, 62, 65, 66, 68, 69, 74, 75, 77, 78, 81, 82, 84, 85, 92, 93, 94, 95	2stellig

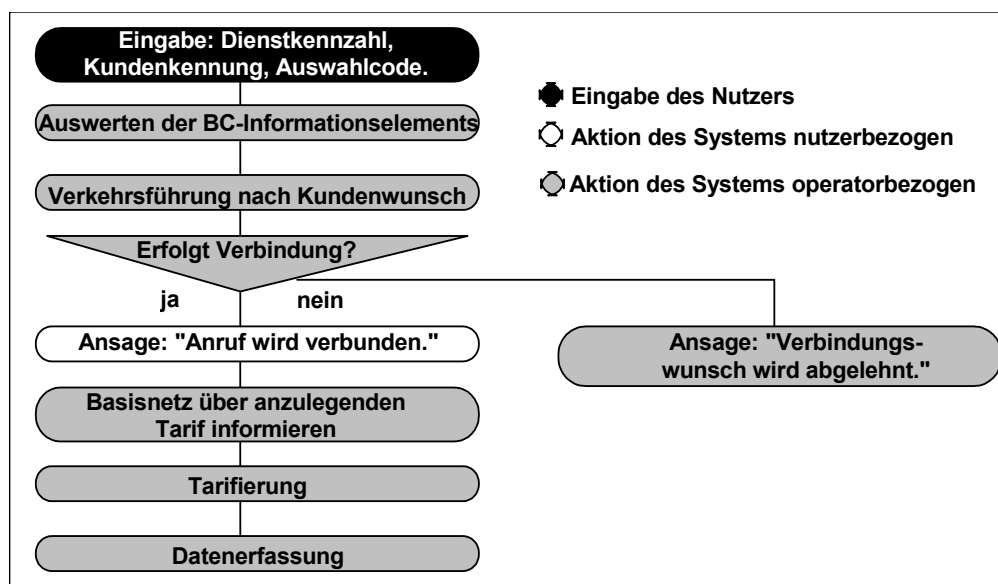


Abbildung 2-94: Systemspezifischer Ablauf des Dienstes Mass Calling

Aus Sicht des systemspezifischen Ablaufs sind weitere Operationen vorzunehmen: Information an das Basisnetz über die Tarifierung übergeben und die Datensätze des Nutzers anlegen. Jeder Anruf bei der Televotingrufnummer erhöht den Zählerstand des mit der Rufnummer verknüpften Zählers. Dem Anrufer soll nach Zählung seines Anrufs eine Ansage oder ein Signalton eingespielt werden (Abbildung 2-94).

2.10.3.6 Virtual Privat Network

Mit dem Dienst Virtual Privat Network (VPN), der in Deutschland noch nicht im Einsatz ist, erhält der Kunde ein individuelles und scheinbar vom öffentlichen Telefonnetz/ ISDN unabhängiges privates Netz mit einem eigenen Numerierungsplan. Mit Hilfe des VPN kann der Kunde mehrere Nebenstellenanlagen und ISDN/ANSI-Einzelanschlüsse, die sich an verschiedenen nationalen Nebenstellen und internationalen Standorten befinden können, vernetzen.

Für den Kunden stellt sich ein VPN wie ein Netz dar, das aus permanenten physikalischen Verbindungen besteht. Die einzelnen physikalischen Verbindungen werden jedoch nur im Bedarfsfall mit Hilfe gespeicherter logischer Verknüpfungen realisiert (Abbildung 2-95).

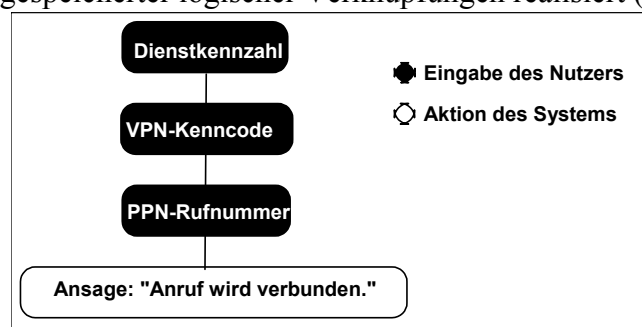


Abbildung 2-95: Der Zugang zum Dienst Virtual Privat Network

Der Dienst VPN mit dem Standardleistungsmerkmal Privat Network Plan (PNP) ermöglicht einem Kunden, allen One-Net-Anschlüssen, die Mitglied in einem VPN werden sollen, eine private Rufnummer zuzuordnen. Die privaten Rufnummern können ein- bis neunstellig sein. Die vom Kunden festgelegte Stellenanzahl gilt für alle PNP-Rufnummern. Es können nur nationale Anschlüsse Mitglied im VPN werden. Der VPN-Kenncode ist sechsstellig.

Aus Sicht des systemspezifischen Ablaufs sind weitere Operationen vorzunehmen: Informationselemente des CLI auf Berechtigung überprüfen und die Datensätze des Nutzers anlegen (Abbildung 2-96).

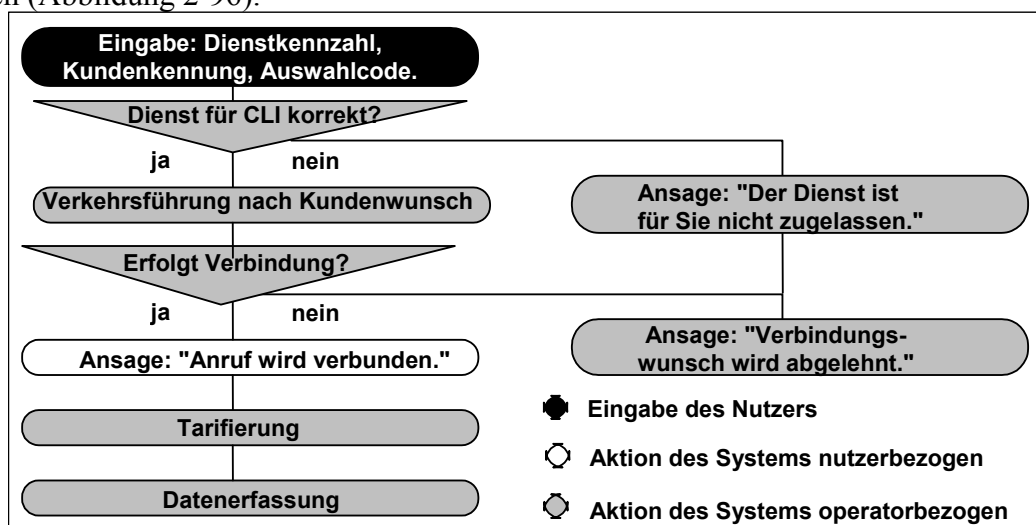


Abbildung 2-96: Systemspezifischer Ablauf des Dienstes Virtual Privat Network

Die Datensätze werden wie in Abschnitt VCC erfaßt. Hinzu kommen weitere Daten, die in der Tabelle 2-97 dargestellt sind.

Tabelle 2-97: Administrationsdaten des Dienstes Virtual Privat Network

Administrationsdaten		
Verbindungskennung :	Erfolgreich	Anrufart
	Nicht erfolgreich	Grund
Zielkennung		
PNP-Rufnummer des rufenden Nutzers		
PNP-Rufnummer des gerufenen Nutzers		
Rufnummergruppe des rufenden Nutzers		
Rufnummergruppe der gerufenen Nutzers		
Zielbereich/Zielgebiet des gerufenen Nutzers		
Dauer des Anrufs:	Ursprungsbereich/Zielbereich	
	Physikalischer Ursprungsbereich/Zielbereich	

2.10.4 Dienstmerkmale im Virtual Card Calling

Exemplarisch soll hier ein Dienst genauer betrachtet werden, nämlich der Dienst Virtual Card Calling. Der Dienst setzt sich aus mehreren Dienstmerkmalen zusammen, die einen bestimmten Leistungsumfang besitzen. Sie ergänzen die Standardleistungsmerkmale ganz erheblich. Für diese Leistungen ist eine gesonderte Gebühr zu entrichten.

2.10.4.1 Dienstmerkmale nach ETSI NA-1

Es gibt mehrere Kategorien von Dienstmerkmalen: Restriktionen, Benutzerfreundlichkeit, Verbindungswahl, Verkehrsführungskontrolle sowie Kundenanpassungen und Diensteanbieter-Kommandos. Sie werden im folgenden beschrieben. Die benötigten Dienstmerkmale werden abschließend aufgelistet [Ets93].

2.10.4.1.1 Zu der Kategorie Restriktionen gehören folgende Dienstmerkmale:

Provider's limitation on destination (PLD)

Hier können Rufe zu bestimmten Zielen und bestimmten Diensten, z. B. Telefon, Fax, Videotext, nach dem Diensteanbieterverkehrsführungsplan beschränkt werden.

Subscriber's limitation on destination (SLD)

Hier können Rufe zu bestimmten Zielen und bestimmten Diensten, z. B. Telefon, Fax, Videotext, nach dem Kundenverkehrsführungsplan beschränkt werden.

One user multiple calls restriction (MCR)

Verhinden von zwei Anrufen innerhalb eines Zeitraums.

Credit limit (floor limit) (CRL)

Der Verbrauch in einem Zeitraum oder für einen Ruf auf eine Buchungsnummer kann beschränkt werden. Das Limit wird zwischen den Diensteanbietern und dem Kunden abgestimmt. Bei Übersteigen des Limits werden alle Anrufe geblockt. Ein aktive Ruf, der das Limit übersteigt, kann innerhalb eines Zeitraums unterbrochen werden oder erst gar nicht in die Verbindung eintreten.

Time dependent control (TDC)

Der Kunde kann ein spezielles Zeitintervall spezifizieren, mit dem nach dem Time-In-Point der Anruf zum Ziel behandelt wird. Die Behandlung kann sein: Akzeptieren, Ablehnen, prozentuale Verteilung auf Ziele, Anzahl der Rufe in einer Warteschlange und Anzahl von gleichzeitigen Anrufen, bevor die Limitierung einsetzt.

Origin dependent control (ODC)

Der Kunde kann die Anrufe nach der Ursprungsnummer selektieren. Diese Auswahl kann erfolgen nach: dem geographischen Raum des Ursprungs, nach einer Schwarzen Liste (die gefundenen Nummern werden abgelehnt) und nach einer Weißen Listen (die gefundenen Nummern werden verbunden).

Call limiter (LIM)

Der Kunde kann die maximale Anzahl von gleichzeitigen Anrufen in einer Installation beschränken. Eine alternative Behandlung des Anrufes (z. B. abweisen) muß angegeben werden.

2.10.4.1.2 Zur Kategorie Benutzerfreundlichkeit gehören folgende Dienstmerkmale:*Follow-on calling (FOC)*

Der Nutzer kann nachfolgende Rufe tätigen, ohne den Identifizierungscode anzugeben, der beim ersten Ruf erfaßt worden ist.

Abbreviated dialling (ABD)

Der Kunde kann eine Liste mit Kurzwahlnummern definieren, die zwischen mehreren beteiligten Nutzern gelten sollen. Die Kurzwahlrufe können nicht mit Einschränkungen belegt werden.

Speed dialling (SPD)

Ein Nutzer kann eine Liste von Personen mit Kurzwahlnummern definieren. Diese Rufe können mit Einschränkungen belegt werden.

Pre-defined destination (PDD)

Der Nutzer kann bei einem Ruf mit einem einzigen Ziel ohne das Wählen einer Nummer verbunden werden.

Language selection (LGS)

Bei einigen Diensten wird der Nutzer mit Ansagen geleitet. Der Nutzer erhält hier die Möglichkeit, die Sprache der Ansage zu wechseln.

Presentation of charging information (PCI)

Der Nutzer erhält eine Ansage über die Höhe des Tarifs beim jeweiligen Anruf.

2.10.4.1.3 Zur Kategorie Verbindungswahl gehören folgende Dienstmerkmale:*Origin dependent routing (ODR)*

Der Kunde kann eine Zuordnung vom geographischen Gebiet des Nutzers mit den Vertriebszonen definieren.

Time dependent routing (TDR)

Der Kunde kann in Abhängigkeit von einem Zeitintervall das Ziel spezifizieren. Der Nutzer wird verbunden, wenn der Point in Time im Zeitintervall liegt. Das Zeitintervall muß vom Kunden spezifiziert werden (Zeitintervall: Zeit am Tag, Tag im Jahr, usw.).

Call distribution (CD)

Der Kunde kann eine spezielle Ausführung eines Mechanismus zwischen mehreren Zielen eingeben. Der Mechanismus kann sein: Verfügbarkeit des Angerufenen, Verbindung mit verschiedenen Zielen mit vorgegebenem Ablauf, prozentuale Verteilung der Anrufe zu Zielen.

Alternative destination routing on busy/no reply (ADR)

Ein Kunde kann Anrufe zu einem weiteren Ziel verbinden, wenn der Angerufende besetzt ist oder es zu keiner Verbindung kommt.

Call queuing (QUE)

Der Kunde kann Anrufe in eine Warteschlange einordnen, wenn die Verbindung besetzt ist. Wird die Leitung frei, so kommt es zu einer Verbindung. Der Nutzer, der sich in der Warteschlange befindet, erhält eine Ansage. Die Anzahl der Warteschlangenelemente ist begrenzt. Sie wird vom Diensteanbieter und dem Kunden vereinbart.

Service specific calls only (SCO)

Der Kunde kann Anrufe ablehnen, um sie direkt mit dem Ziel zu verbinden.

Originating user prompter (OUP)

Der Nutzer wird veranlaßt, eine Information, die beim Service benötigt wird, einzugeben. Der Fortlauf des Prozesses ist davon abhängig.

2.10.4.1.4 Zur Kategorie Verkehrsführungskontrolle gehören folgende Dienstmerkmale:*Mass calling (MAS)*

Hier wird das augenblickliche, weitreichende Verkehrsaufkommen bearbeitet, das z. B. beim Rundfunk- und Fernsehsendern bei Spielen benutzt wird.

2.10.4.1.5 Zur Kategorie Kundenanpassungen und Diensteanbieter gehören folgende Dienstmerkmale:

Customer profile management (CPM)

Der Kunde erhält die Möglichkeit, eine Kundenanpassung für ein oder mehrere Benutzer und Abrechnungsprofile im Betrieb zu beeinflussen. Damit kann der Kunde ein Profil aktivieren und deaktivieren. Der Kunde kann eine Änderung am Profil während des Betriebs vornehmen. Dieses Merkmal überträgt die veränderten Daten eines Services. Die Kundenanpassung erfordert eine Identifizierungsprozedur.

Customized recorded announcements (CRA)

Der Kunde erhält die Möglichkeit, spezielle Kundenanpassungen für Ansagen beim Verbindungsaufbau zu ändern. Die Ansage wird vom Diensteanbieter oder vom Kunden über einen Fernzugriff erstellt.

Call logging (LOG)

Der Kunde kann Informationen vom Diensteanbieter über Anrufe und Anrufversuche in einem Dienst detailliert erfahren. Die herausgegebenen Informationen können eine oder Kombinationen von den folgenden Datentypen sein: Nummer des Nutzers, Nummer des Zieles, Zeit/Datum, Rechnungsnummer, Status des Anrufes (z. B. besetzt) und jede spezifische Service-Information.

Statistical information (STAT)

Der Kunde kann statistische Informationen vom Diensteanbieter über den Ruf für einen Dienst erfahren. Diese Informationen sind zum Beispiel: tägliches Verkehrsaufkommen, Verkehrsanalyse nach Verbindungsgebieten und Performance-Bewertungen.

Real time information (RTI)

Der Kunde kann vom Diensteanbieter echtzeitige, statistische Informationen über einen Ruf in einem Service erhalten.

Escape for special processing (ESP)

Der Diensteanbieter kann mit Bedingungen (z. B. Zeit) entscheiden, nach welcher Anzahl von Anrufen eine spezielle Behandlung erfolgen soll. Beim Dienst Televotum wird ein Anruf aus vielen Anrufen herausgezogen und mit dem Operator verbunden. Die übrigen erhalten eine Ansage über die Verbindung.

Subscriber's control of activation/deactivation (CAD)

Der Kunde kann die Aktivierung bzw. Deaktivierung eines Dienstes vornehmen.

2.10.4.1.6 Dienst Virtual Card Calling im NA-1

Beim Dienst VCC werden bestimmte Dienstmerkmale benötigt. Diese sind in der Tabelle 2-98 dargestellt.

Tabelle 2-98: Dienstmerkmale des Dienstes VCC bei ETSI NA-1

Dienstmerkmal	Kürzel	ETSI
Provider's limitation on destination	PLD	ja
Subscriber's limitation on destination	SLD	ja
Credit limit	CRL	ja
Time dependent control	TDC	ja
Origin dependent control	ODC	ja
Follow on calling	FOC	ja
Abbreviated dialing	ABD	ja
Pre-defined destination	PDD	ja
Language selection	LGS	ja
Presentation of charging information (optional)	PCI	optional
Customer profile management	CPM	ja
Statistical information	STAT	ja
Subscriber's control of activation/deactivation	CAD	optional

2.10.4.2 Dienstmerkmale nach ITU Q.12 Serie

Im folgenden werden die unterschiedlichen Dienstmerkmale nach ITU Q.12 Serie beschrieben. Die benötigten Dienstmerkmale werden abschließend aufgelistet. Es existiert hier eine große Überschneidung mit den Merkmalen von ETSI [ITU92].

Attendant (ATT)

Der VPN-Nutzer kann Zugang zu weiteren Zuständen erlangen, um VPN-Diensteinformationen zu erhalten.

Authentication (AUTC)

Der Nutzer wird auf die Zugangsberechtigung im Telefonnetz überprüft.

Authorization code (AUTZ)

Der VPN-Nutzer kann eine Restriktion übergehen, die in der VPN-Station eingetragen ist. Die verschiedenen Authorisierungs-codes erlauben verschiedene Privilegien. Mehrere Benutzer können einen Authorisierungscode verwenden.

Automatic call back (ACB)

Der Nutzer kann automatisch die Verbindung zum letzten Anrufer herstellen.

Call forwarding (CF)

Der Nutzer kann seine ankommenden Anrufe zu einer weiteren Nummer umlenken, ungeachtet des Telefonstatus' des Nutzers (z. B. besetzt, meldet sich nicht).

Call holding with announcement (CHA)

Der Kunde kann einen Anruf in den Status 'Warten' versetzen und optional Musik oder eine Ansage erklingen lassen.

Call transfer (TRA)

Der Kunde kann eine Ansage in den Status 'Warten' versetzen und eine Verbindung zu einem anderen Ziel aufbauen.

Call waiting (CW)

Der Kunde erhält die Möglichkeit, bei besetzter Verbindung des Gerufenen eine Information über einen Verbindungswunsch aufzunehmen.

Closed user group (CUG)

Der Nutzer erhält die Möglichkeit, einen Ruf innerhalb einer Benutzergruppe aufzubauen, in der er Mitglied ist. Der Nutzer kann bei mehreren Gruppen Mitglied sein. Es ist ihm ebenfalls möglich, vorausgesetzt, er besitzt die entsprechende Berechtigung, außerhalb der Gruppe Anrufe zu erhalten oder zu wählen.

Consultation calling (COC)

Der Kunde kann Anrufe in den Status 'Warten' versetzen, um einen eigenen Anruf zu einer dritten Person zu tätigen.

Customized ringing (CRG)

Der Kunde kann eine Signalisierungs- bzw. Klingelart je nach Anrufer, die aus einer Liste von Anrufursprüngen entstammen, zuordnen.

Destinating user prompter (DUP)

Der Angerufende kann mit einer speziellen Ansage sofort empfangen werden. Auch sind Ansagen für das Erfassen einer Nummer mit DTMF oder für die Spracheingabe möglich, um die Service Logic fortzuführen.

Follow-me diversion (FMD)

Ein VPN-Nutzer kann die Routing-Nummer in dem VPN per DTMF wechseln. Die neue Nummer kann eine VPN-Nummer oder eine physikalische Nummer sein.

Meet-me conference (MMC)

Der Nutzer erhält die Möglichkeit, eine Konferenzschaltung mit mehreren Teilnehmern an einem bestimmten Tag und zu einer bestimmten Uhrzeit mit ausgewählten Teilnehmern durchzuführen. An dem bestimmten Tag zur festgelegten Uhrzeit müssen alle Teilnehmer der Konferenz eine spezielle Nummer wählen. Diese Nummer überprüft die Berechtigung der Ressourcen für eine erfolgreiche Verbindung.

Multi-way calling (MWC)

Der Nutzer kann mehrere Telefongespräche gleichzeitig führen.

Off net access (OFA)

Ein VPN-Nutzer kann eine Zuordnung einer Nicht-VPN-Nummer zu einem VPN einrichten. Der Zugang zum VPN erfolgt über eine PIN. Verschiedene PINs haben verschiedene Rechte. Eine PIN kann mehrere Nutzer haben.

Off net calling (ONC)

Ein VPN-Nutzer kann außerhalb des VPN telefonieren. Das Telefonieren von einer VPN zur anderen erfolgt ebenfalls hiermit.

Personal numbering (PN)

Die UPT-Nummer identifiziert den Nutzer und wird beim Anruf benutzt. Der UPT-Nutzer kann mehrere UPT-Nummern für unterschiedliche Anwendungen (z. B. Geschäftsnummer, Privatnummer) besitzen.

Premium charging (PRMC)

Hier besteht die Möglichkeit, einen Teil der Telefonkosten dem Angerufenen zu erstatten.

Private numbering plan (PNP)

Der Kunde kann einen Nummernplan für sein privates Netz pflegen, welches nicht mit dem öffentlichen Nummernplan zusammenhängt.

Reverse charging (REVC)

Der Kunde kann die gesamten Kosten des Rufs akzeptieren und vollständig bezahlen.

Split charging (SPLC)

Es besteht die Möglichkeit, für die separate Bezahlung eines speziellen Anrufs aufzukommen. Der Anrufer und Angerufene kommen jeweils für einen Teil der Kosten auf.

Terminating call screening (TCS)

Der Nutzer kann ankommende Rufe ausblenden, die an dem angerufenen Telefon auftreten.

2.10.4.2.1 Dienst Virtual Card Calling im ITU (VCC)

Der Dienst VCC ist bei der ITU mit Account Card Calling (ACC) vergleichbar. Beim Dienst ACC werden bestimmte Dienstmerkmale benötigt. Diese werden in der Tabelle 2-99 dargestellt.

Tabelle 2-99: Dienstmerkmale des Dienstes VCC bei ITU

Dienstmerkmal	Kürzel	ITU
Abbreviated dialling	ABD	Ja
Authentication	AUTC	Ja
Call logging	LOG	Optional
Originating user prompter	OUP	Ja

2.11 Chaostheorie

In den vorherigen Abschnitten wurden vielfältige grundlegende Informationen von der Klassifizierung von MM-Diensten über Standards bis zum Pilotbetrieb vorgestellt. Daraufgehend wurden Technologien aufgeführt, die Probleme um die MM-Dienste beheben können. Im Problemfeld der Übertragungstechnologie bietet die universelle Kommunikationsplattform XAPI dahingehend Lösungsmöglichkeiten, daß die Integration unterschiedlicher Zugangsnetzwerke und unterschiedlicher Dienstetechnologien unterstützt wird. Im Problemfeld des Betriebes bieten die Intelligenten Netze dahingehend Lösungsmöglichkeiten, daß die Konzepte für Sprach-Dienste hinsichtlich betrieblicher Abläufe zur Dienstintegration, Kundenindividualisierung und flexiblen, schnellen Dienstgestaltung für die MM-Dienste erweitert werden können. Im Kapitel „Lösungen“ werden Ansätze vorgestellt, die Problemfelder beseitigen.

Im letzten Abschnitt des Kapitels „Grundlagen“ wird das Thema Chaostheorie und nichtlineare Modelle vorgestellt.

2.11.1 Konzept

Zur Zeit lebt man in einer Welt, die die unterschiedlichen Problemfelder in den jeweiligen Fachgebieten, wie Technik, Wirtschaft, Recht und Medienpolitik, einzeln betrachtet. Lediglich die direkten Probleme des Fachgebiets sind relevant. Jedoch durch die Globalisierung und die Konvergenz - also das Zusammenwachsen von Technologien, Produkten und Dienstleistungen - ist eine gemeinsame Sichtweise für alle Fachgebiete notwendig geworden. Die Chaostheorie erlaubt es, weit auseinanderliegende Problemfelder miteinander zu verknüpfen, um dann einen gemeinschaftlichen Zusammenhang zu erkennen.

Im Zentrum der Betrachtung stehen die Multimedia-Dienste, die von den Problemfeldern Technik, Wirtschaft, Recht und Medienpolitik beinflußt werden (siehe Abbildung 2-100). Auf die Multimedia-Dienste wirken alle Aspekte aus den unterschiedlichen Richtungen. Die einzelnen Aspekte werden jedoch auch von den anderen Aspekten beinflußt. So gelangt man zu folgender Feststellung: Durch neue Technik werden erst neue Dienste möglich; durch neue Dienste wird ein Unternehmen wirtschaftlicher; neue Wirtschaftslagen benötigen neue gesetzliche Bestimmungen; die Wirtschaft benötigt neue Märkte durch neue Techniken; neue rechtliche Bestimmungen verändern auch die Wirtschaftlichkeit der Dienste. Diese gegenseitigen Wirkungen der Aspekte können beliebig lang fortgeführt werden.

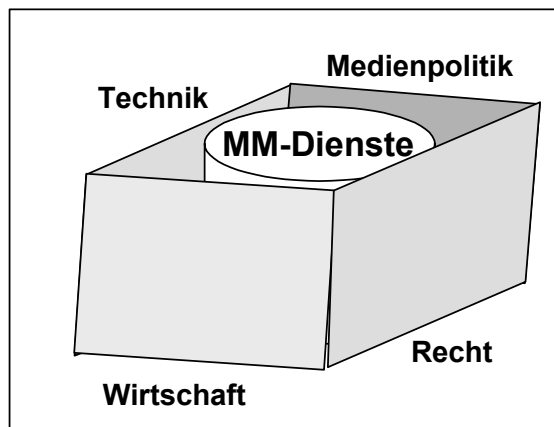


Abbildung 2-100: Modell der Multimedia-Dienste

Die Vielfalt der Wünsche von Informationsanbietern und -nutzern sowie die Wandelbarkeit der technischen Lösungswege verlangen nach den Methoden der Chaostheorie. Auch die wirtschaftlichen, rechtlichen und medienpolitischen Gebiete, in denen sich die Branchen Telekommunikation, Medien, Computer und Unterhaltungselektronik mit den MM-Diensten verbinden, unterliegen einer fortwährenden Veränderung und Erweiterung. Die grundlegenden Rahmenbedingungen sowie die Steuerungsmaßnahmen für gesellschaftlich

verantwortungsvolles Handeln aller Kommunikationspartner können mit Hilfe der Chaostheorie entwickelt werden.

Die Modellierung der Zusammenhänge erfolgt aus der Analyse der wichtigsten Problemfelder, bei denen die einzelnen Aspekte, die Beziehungen, die Kräfte, die Strategien und die jeweilige Einflußnahme identifiziert werden. Erst im Kapitel „Probleme“ werden genauer die oben genannten Zusammenhänge dargestellt und im Kapitel „Lösungen“ werden Ansätze zur chaostheoretischen Gestaltung aufgezeigt.

2.11.2 Grundlagen zum Verständnis der Chaostheorie

Im folgenden Abschnitt werden die Grundlagen für das Verständnis zur Chaostheorie geschaffen, indem die Entwicklungsgeschichte, wichtige Erkenntnisse und die nichtlineare Modellierung erklärt werden. Im Anhang sind die verwendeten Begriffe der Chaostheorie ausführlicher beschrieben.

Im Buch „Die Entdeckung des Chaos“ beschrieben John Briggs und F. David Peat die Chaostheorie und den Zusammenhänge sehr plastisch [Bri86], [BP93]. Darin wird die Chaostheorie als Betrachtung der Ganzheitlichkeit der Welt beschrieben. Die Welt ist ein dynamisches System. Es gibt keine klare Trennung zwischen der Welt des Chaos und der Welt der Ordnung. Es besteht eine Harmonie zwischen Ordnung und Chaos. Es ist der Ursprung des Unermeßlichen und des Kreativen. Es gibt zwei Sichtweisen des Chaos. Ein aktives Chaos besitzt Kräfte, die neue Ordnung erschaffen. Das passive Chaos ist die Darstellung von Zuständen, die eine Abnutzung oder eine Erschöpfung der Welt beschreibt. Zufall und Wahrscheinlichkeit sind Schlüsselemente von mechanischen Abläufen in einer komplexen Gestalt. Nichtlineare Gleichungen können das Chaos beschreiben, darstellen und komplexe Ereignisse nachbilden [Pet82], [Pet87].

Die Anfänge der Chaostheorie begannen mit Edward Lorenz, Meteorologe am Massachusetts Institute of Technology, der 1961 eine beunruhigende Entdeckung machte. Er fand heraus, daß die Treffsicherheit einer langfristigen Wettervorhersage durch zusätzliche Information, wie Windgeschwindigkeit, Luftdruck, Luftfeuchtigkeit, Temperatur und Sonnenflecken, nicht gesteigert wurde. Lorenz führte das darauf zurück, daß dynamische Systeme aus so vielen wechselwirkenden Elementen bestehen, daß sie selbst auf den winzigsten Faktor empfindlich reagieren können. Aus Lorenz' Erkenntnis folgte, daß die bisherige Annahme noch stimmt: Komplizierte dynamische Systeme werden tatsächlich durch ihre Ursachen determiniert. Wenn wir imstande wären, alle Ursachen zu erkennen, könnten wir ihr zukünftiges Verhalten durchaus vorhersagen. Aber, so Lorenz' Feststellung, die Zahl der Faktoren, die ein solches System beeinflussen, ist praktisch unendlich. Es besteht eine Unschärferelation. Nach dieser Entdeckung beschäftigten sich viele Wissenschaftsgebiete von der Physik bis zur Medizin mit dynamischen Systemen. Sie fanden neue Gesetze, die das Bild der Wirklichkeit änderten. Die Wissenschaftler, die die Natur bislang als Ordnung verstanden hatten, erforschten in ihr zunehmend das Chaos [For69], [Gra79].

Lorenz und andere Wissenschaftler zeigten die extreme Empfindlichkeit für Anfangsbedingungen bei dynamischen Systemen auf. Die Empfindlichkeit rührt von der Tatsache her, daß komplexe Systeme der Rückkopplung unterliegen. Die Terme, wiederholt mit sich selbst multipliziert, bilden die Rückkopplung. Die Rückkopplung kann sowohl positiv als auch negativ sein, sie kann Einflüsse verstärken oder dämpfen. Die Rückkopplung kann die ganzheitliche Verknüpfung sichtbar machen, indem sie einen „äußeren“ oder „inneren“ Einflußfaktor, von dem wir nichts ahnen, verstärkt. Am interessantesten bei einem dynamischen System sind die Übergangsbereiche – Wendepunkte, bei denen das System von Einfachheit zu Komplexität übergeht, wenn eine kleine Änderung eine unverhältnismäßig große Wirkung zeigt. Sie stellen die kritischen Punkte im System dar.

In den siebziger Jahre erfand der IBM-Forscher Benoit Mandelbrot eine neue Geometrie, die er als fraktale Geometrie bezeichnete. Die fraktale Geometrie beschreibt die Wege und Spuren, die der Ablauf der dynamischen Aktivität zurückläßt. Fraktale sind Abbilder der

Prozesse, in denen die Dinge sich falten und entfalten, indem sie miteinander und mit sich selbst rückgekoppelt sind. Fraktale weisen bei ganz unterschiedlichen Maßstäben ähnliche Details auf. Die Selbstähnlichkeit bei unterschiedlichen Größen und Verformungen wird fraktale Skalierung genannt.

Ein erster Hinweis auf den Prozeß der Selbstorganisation ergab sich bereits im Jahre 1951 bei den russischen Wissenschaftlern Belusow und Zhabotinsky, die ein Phänomen bei einer chemischen Reaktion entdeckten. Werden chemische Stoffe in eine flache Schale zusammengebracht, bilden sich Reaktionsprodukte, die längskonzentrische Kreise, Schnörkel und Spiralen erzeugen. Es ist, als entstünde dabei eine neue Form von Leben. Die Wissenschaftler stellten fest, daß die dabei entstehende Ordnung von der Herausbildung eines Zyklus abhängt, bei dem eine der Chemikalien sich selbst zu reproduzieren beginnt. Dieser Rückkopplungsprozeß wird als Autokatalyse bezeichnet. Die positive Autokatalyse wirkt wie eine Pumpe, die immer neue Wellen aktiver Bereiche erzeugt. Hinter den einzelnen Wellen befinden sich nichtaktive Bereiche, ferner rezeptorische Bereiche, in die sich die Reaktion verlagert. Doch innerhalb einer Welle wiederholt sich derselbe Vorgang in immer kleineren Maßstab [Hof97].

Ein Chaotisches System bringt die Dinge immer wieder durcheinander und schafft dabei immer wieder neue Richtungen, in die sich das System entwickeln kann. Diese flüchtigen Momente an den Verzweigungs- oder Wendepunkten nennt man Bifurkationsstellen. Sie bilden den Übergang von Chaos zur Ordnung oder umgekehrt. Ist die neue Struktur erst einmal entstanden, bleibt sie „am Leben“ und verändert ihr Umfeld. Wird ein neuer Wendepunkt erreicht, so ergibt sich eine neue Struktur. Der stabile Zustand im Leben eines Systems wird mit Bifurkation bezeichnet [Gru83].

Komplexe Strukturen können auch ohne Bauplan entstehen. Das ganze ist mehr als die Summe seiner Teile. Der Schlüssel ist die Selbstorganisation von biologischen und sozialen Systemen. Alles fließt und entwickelt sich weiter. Gruppen bilden sich und lassen komplexe Gesellschaften entstehen. Die Welt organisiert sich selbst. Das Wachstum und das Vergehen sind Bestandteile unserer Welt. Das Wachstum ist vorbestimmbar, abhängig von Naturgesetzen und bietet auch einen Spielraum für Zufall. Das Prinzip gilt sowohl im Kleinen als auch im Großen.

John Briggs beschrieb in seinem Buch „Chaos – Neue Expeditionen in fraktale Welten“, daß selbst in der Kunst die Elemente der Chaostheorie anzutreffen sind. Wissenschaftler vermuten, daß die Darstellungsform eines zeitlosen Kunstwerkes auf irgendeine Weise den Gewöhnungstendenzen des Gehirns widersteht. „Ein großes Kunstwerk scheint bei jeder Begegnung im menschlichen Gehirn einen neuen, sehr seltsamen Attraktor hervorzurufen“. So oft es auch betrachtet wird, bleibt es auf einer wichtigen Wahrnehmungsebene unbekannt. Der Schlüssel ist in der Mehrdeutigkeit zu sehen, die künstlerische Selbstähnlichkeit zu erzeugen vermag. „In einem Kunstwerk werden variierte und transformierte Formen in unterschiedlichen Teilen, wie Wasser, Fels, Hintergrund und Tiere, eingesetzt. Selbst mehrere Teile zusammen ergeben eine variierte Form“. Mit verschiedenen Zuordnungen wird eine Spannung erzeugt, die Mehrdeutigkeit hervorruft. Ein künstlerisches Nebeneinander dieser Art kann man als „Reflektapher“ bezeichnen: Nicht nur die Formen spiegeln sich selbstähnlich darin wider, sondern, wie in der Metapher, auch eine Spannung von ähnlichen und unterschiedlichen Ausdrucksformen. „Diese reflektaphorische Spannung ist hochgradig dynamisch und erschüttert unseren Verstand mit einer Mischung aus Verwunderung, Ehrfurcht, Verblüffung und der Empfindung unerwarteter Wahrheit oder Schönheit“ [Bri93].

Die moderne Chaosforschung steht zwischen Zufall und Notwendigkeit. Die Dinge in unserer Welt sind sehr komplex. Die Forschung versucht das Chaos auf einige wenige Erklärungsmuster zurückzuführen. Mit einfachen Experimenten, wie Sandlawine, untersuchen die Forschungsinstitute, welche Einflüsse wirken und wann kritische Zustände eintreten. Kleine Ursachen können große Wirkung zeigen. Dynamische Systeme werden ebenfalls in der

Meteorologie, Ökologie, Ökonomie und Biologie betrachtet. Auch die Informationsverarbeitung in unserem Gehirn wird dahingehend erforscht. Ohne Chaos wären die Menschen lernbehindert. Das Chaos baut Starrheit ab und begründet unsere Kreativität. In den Forschungsbereichen kam man zu der Erkenntnis, daß Systeme breitbandig angelegt sind und auf vielfältige Einflüsse reagieren können. In biologischen Systemen sind sehr viele Frequenzen zu finden. Ist dies nicht der Fall, so beginnen die Systeme pathologisch zu werden.

An der Universitätsklinik in Regensburg beschäftigte man sich im Rahmen der medizinischen Forschungsarbeit mit dem deterministischen Chaos. Das deterministische Chaos untersucht die Zukunft, die in engen Grenzen vorbestimmbar ist. Es ist sehr schwer, die Gesetzmäßigkeiten zu finden. Die Zukunft hat alle zu jeder Zeit interessiert. In periodischen Systemen sind die Vergangenheit und die Zukunft spiegelbildlich. Das entspricht nicht unseren Erfahrungen. In der Medizin verfolgt man die Chaos-Forschung, um zwei Einsichten zu erlangen: 1. Das System beschreiben und die Parameter bestimmen zu können, die das System beeinflussen; 2. Das System beeinflussen und somit die Therapie beeinflussen. Damit ist gemeint, daß der Verlauf der Beeinflussung eines System kontrolliert wird. Man möchte die Therapie ändern, bevor die Änderung der real gemessenen Werte zu erkennen sind. Nach den jetzigen Erfahrungen werden die vorbestimmbaren Zeiträume zwischen einer bis dreißig Minuten angestrebt. Man könnte viel Leid ersparen, wenn der Verlauf vorausbestimmt werden könnte. Die Vorhersage von chaotischen Systemen für weite Zeiträume erfolgt noch sehr fehlerhaft, die nahe Vorhersage dagegen geschieht bereits mit guten Ergebnissen. Dennoch liegen keine Ergebnisse der Forschungsarbeit der Universitätsklinik Regensburg vor, ob ein Einsatz möglich ist [Toi92].

Die Chaostheorie wird heute als eine weitere nützliche Methode angesehen. Sie ist nicht mehr und nicht weniger wichtig als die anderen Methoden. Die Chaostheorie stellt eine neue Beziehung zwischen bloßem Zufall und starrer Notwendigkeit dar und verdeutlicht, daß Starrheit lebensfeindlich, Veränderung dagegen lebenswichtig ist. Auf den Gebieten der Psychologie, der Biologie und den Naturwissenschaften wuchs die Hoffnung, eine Erklärung für viele Dinge zu finden. Sie ist nicht in Erfüllung gegangen. Eine große Ernüchterung über die Chaostheorie war die Folge [Wie96].

2.11.3 Nichtlineare Modelle

Das Modellieren der Chaostheorie stellt im Grunde genommen ein Paradoxon dar, da die Reduzierung auf wichtigsten Sachverhalte im Gegensatz zur Komplexität des Lebens und der Vielfältigkeit der Welt steht [Buz94].

Die Tradition von nichtlinearen Systemen liegt in der Kybernetik und der Systemtheorie. Heute schon bewältigen Industrieunternehmen und kommunale Verwaltungen die Managementprobleme mit Hilfe von nichtlinearen Modellen. Eingeführt haben das der Systemtheoretiker Peter. M. Senge vom Massachusetts Institute of Technology und seine Kollegen mit großen Erfolg [Day83], [Sen85a], [Sen85b], [Tur92].

Die linearen Modelle sind unzuverlässig in der Vorhersage, da sie die Gesamtheit, deren Wechselwirkung mit den Elementen und den Wechselwirkungen zwischen den Elementen selbst kaum erfassen können. Während man lineare Gleichungen einfach dadurch löst, daß man Größen eingibt und die Terme der Gleichung berechnet, um ein Ergebnis zu erhalten, muß man die Lösung nichtlinearer Gleichungen durch Iteration erreichen. Dabei wird das Ergebnis wieder in die Gleichung eingeführt, um herauszufinden, ob der Endwert durch das Auflösungsverfahren zu einer stabilen Zeit, einer periodischen sich wiederholenden Zahl oder zu einer zufallsartigen schwankenden Zahl wird.

Bei dynamischen Modellen sind die wesentlichen Komponenten nicht linear. Bei dynamischen Systemen werden die Wechselwirkungen der Systemelemente genauer erfaßt. Die nichtlinearen Modelle spüren die kritischen Punkte im System auf. Nicht alle einzelnen Zusammenhänge und Kausalitäten können verfolgt werden. Wichtig ist das Aufspüren und das Identifizieren von Knoten, in denen sich einige Rückkopplungsschleifen verbinden. Von den

wichtigsten Schleifen sollten soviel wie möglich für die Beschreibung und Modellierung des Systems erfaßt und untergebracht werden. Alles, was besprochen und beschrieben werden kann, läßt sich auch modellieren.

Beim Vorgang der Modellierung soll ein Vordringen bis in die tiefsten Ebenen des Systems und eine Identifizierung der Systempunkte erfolgen. Kritische Systempunkte können nicht nur im rationellen Sinn erarbeitet, sondern auch gefühlt werden. Selten sind sie mit den Symptomen der alten Daten in Korrelation und in Zusammenhang zu bringen. Ursache und Wirkung brauchen nicht räumlich und zeitlich benachbart zu sein. Vorhersage gibt es in dieser Form nicht. Das Ereignis im System ist nur in Echtzeit erfahrbar.

Das Ziel der Modellierung liegt darin, nicht die detaillierte Zukunft vorherzusagen, keine strengen Regeln festzulegen, durch die Variation von verschiedenen Parametern das Modell zu stören, um dabei die kritischen Punkte des Systems zu ermitteln und die Widerstandsfähigkeit gegen äußere Einflüsse und Änderungen herauszufinden, keine Kontrolle des komplexen Systems durch Quantifizierung und Beherrschung seiner Kausalitäten anzustreben sowie den harmonischen Umgang und die Beeinflussung des Systems zu erlernen.

Die Erstellung eines dynamischen Modells nach Peter M. Senge (siehe Abbildung 2-101) erfolgt in den Punkten: Sammlung von Daten, Modellierung, Prüfung, Simulation von zukünftigem Verhalten.

Das Sammeln von Daten geschieht folgendermaßen: Sammeln von schriftlichen Dokumenten, Sammeln von Informationen, die in den Köpfen der Mitarbeiter sich befinden, Identifizierung von wichtigen Begriffen und arbeitsrelevanter Information, von Regeln im System, von Organisation; Feststellen des wirklichen Verhaltens der Systemelemente in diesem Rahmen, Herausarbeiten der Organisationsstruktur; Bestimmen des Zwecks dieser Organisationsstruktur; Zusammentragen des gesamten statistischen Zahlenwerks (z. B. Anzahl der Beschäftigten und ihre Arbeitszeiten).

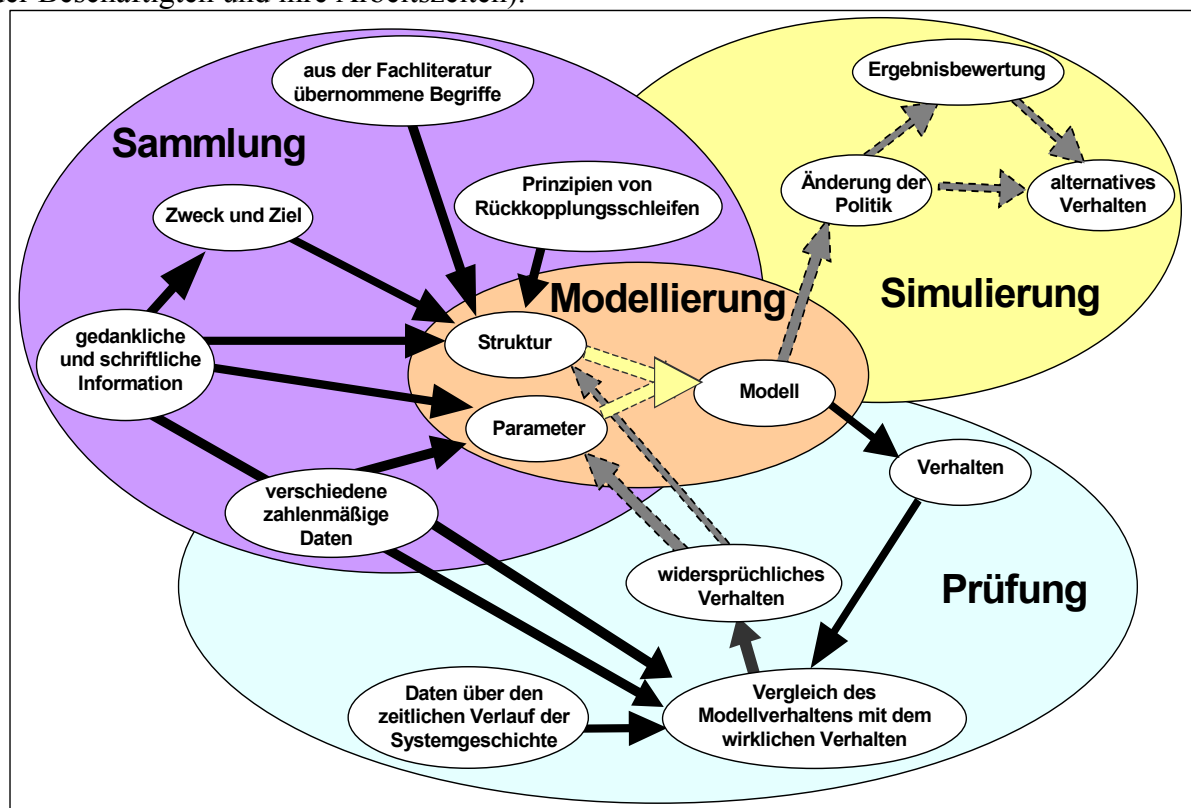


Abbildung 2-101: Erstellung eines nichtlinearen Modells

Das Modellieren eines dynamischen Systems geschieht folgendermaßen: Herausfinden der wichtigsten Schleifen, Identifizieren der Arten von Schleifen für Systemelemente und

mathematische Beschreibung der Schleifen mit nichtlinearen Gleichungen. Die Parameterwerte, die stark ansteigen oder abfallen, können dann bestimmt werden.

Die Prüfung eines dynamischen Modells erfolgt mit historischen Daten. Beim linearen Modell werden die historischen Daten dazu verwendet, die Vergangenheit darzustellen und den Trend abzuleiten. Beim dynamischen Modell wird mit den historischen Daten das historische Verhalten nachgebildet und die Nähe des Modells an der Wirklichkeit überprüft: historische Daten in das Modell einsetzen, historisches Verhalten des Systems und der Gesamtsysteme erarbeiten und Differenzen des Modells zur Wirklichkeit feststellen.

Das zukünftige Verhalten der dynamischen Modelle kann durch Variation von Parameterwerten und Funktionen der Schleifen in den einzelnen Systemelementen geändert werden. In einer Computersimulation kann dies dargestellt werden. Es können die Ereignisse und die Wirkung der Variation beobachtet werden. Die Veränderungen sollen zu dem Ziel führen, daß neue Strategien, neue Organisationsstrukturen, neue Beziehungen, eine neue Kopplung der Elemente gefunden werden und darauf eine Abschätzung des Verhaltens von autonomen Systemen und deren Akzeptanz erfolgen kann.

Einige Systemprinzipien haben sich aus vielen Modellierungen ergeben. Peter Büttner, ein leitender Angestellter der Boise Cascade Lumber Company und früherer Student von Senge am MIT, hatte eine Liste zusammengestellt [Büt85]. Im folgendem werden hier einige Systemprinzipien aufgeführt:

- Um ein System dauerhaft zu verändern, muß man seine Struktur ändern.
- In jedem System gibt es nur sehr wenige "Haupteingriffsstellen" oder "Hebelpunkte", an denen man eingreifen kann, um wesentliche dauerhafte Veränderungen im Gesamtverhalten des Systems zu bewirken.
- Je komplexer ein System ist, um so weiter voneinander entfernt sind gewöhnlich Ursache und Wirkung sowohl im Raum wie auch in der Zeit.
- Es bedarf nicht sehr vieler Rückkopplungsschleifen, damit die Vorhersage des Systemverhaltens schwierig wird.
- Weder die Hebelpunkte noch die richtige Art, dort anzusetzen, um ein gewünschtes Resultat zu erzielen, sind im allgemeinen durchsichtig.
- "Erst schlechter, dann besser" ist oft das Ergebnis, wenn man an einem Hebelpunkt die Strategie (Systempolitik) in die "richtige" Richtung zu verändern sucht. Jede Änderung der Planung, die unmittelbar zu besseren Ergebnissen führt, sollte daher stets verdächtig erscheinen.

Die Gemeinsamkeiten der meisten dynamischen Modelle liegen in den Eigenschaften, daß sie wenige Elemente besitzen, und gemessen an ihren Zielen, recht simpel sind. Auch gesunder Menschenverstand hätte zum gleichen Ergebnis führen können. Dynamische Modelle liefern keine Vorhersage über einen kritischen Punkt im System zu einer bestimmten Zeit.

2.11.4 Schlußfolgerung zur Chaostheorie

Die Chaostheorie bietet diverse Vorteile gegenüber linearen Systemen und bildet die Ordnungsstruktur unseres Wissens ab. Sie schafft eine neue Welt und eine globale Sichtweise mit ihren andersartigen Begriffen und Zusammenhängen. Weiterhin läßt sie eine dynamische Welt zu, deren Ordnung, deren Zusammenhänge und deren wichtige Systemelemente sich im stetigen Wandel befinden. Die dynamischen Regeln und nicht-lineare Rückbezüglichkeit können den stetigen Wandel detaillierter als lineare Systeme erfassen. In der Betrachtung der Ganzheitlichkeit von Diensten, die die interdisziplinären Aspekte berücksichtigen, kann ein regionales bis globales Umfeld abgebildet werden.

Die neue Ordnungsstruktur und Sichtweise können mit Hilfe von dynamischen Systemen erfüllt werden, da sie auch die Eigenschaften von nicht-Linearität und Rekursivität besitzen. Jedoch bietet die Chaostheorie weitere Vorteile. Bei dynamischen Systemen erfolgt die Beschreibung auf Grundlage von linearen Reduktionen. Die Erfassung des Gesamtsystems

erfolgt quantitativ, und die Elemente werden vollständig identifiziert. Bei der Chaostheorie dagegen wird eine qualitative Erfassung und eine Reduktion auf die Kernelemente unter dem Blickwinkel einer ganzheitlichen Erfassung und deren Zusammenwirken vorgenommen. Weiterhin bietet sie den Vorteil, die Selbstorganisation und die Selbstähnlichkeit von Elementen (Fraktale) in einem System zu betrachten. Somit können Systeme genauer beschrieben, simuliert und präzisere Aussagen über die Zukunft getroffen werden.

2.12 Zusammenfassung der Grundlagen

Abschließend werden die Punkte des Abschnitts Grundlagen, der den aktuellen Stand der Technologie und der Wissenschaft wiedergibt, zusammengefaßt. Bei den Punkten zum Übergang ins digitale Multimedia-Zeitalter wurden die hochwertigen und damit schnellen digitalen Zugangstechnologien und die Individualisierung von Diensten herausgestellt. Auch die Punkte eines Kundenkreises auf nationaler Ebene wurden benannt, die durch Integration bestehender Technologien ein breites Angebot ermöglichen.

Zu Beginn wurden die Multimedia-Dienste vorgestellt, bei denen neben der inhaltlichen Dimension weitere wichtige Unterscheidungskriterien, wie z. B. Entgelt, Interaktion und technischer Vertrieb, bestehen. Zur ersten Veranschaulichung wurde ein einfaches Modell der Mittlerplattform und einer Architektur eingeführt sowie die charakteristischen Funktionen und Aufgaben der Server, Endgerätes und der Zugangskontrolle erläutert. Eine wichtige Basis stellen Standards dar, die mit DVB und DAVIC aufgezeigt wurden. Die prägnantesten Zusammenhänge über die Inhalte der MM-Dienste wurden aus der inhaltlichen Navigation, dem Datenaustauschformat, den Bildformaten, den Komprimierungstechniken und dem Speicherbedarf hergeleitet.

Für das Verbindungs- und Zugangsnetzwerk sind so unterschiedliche Techniken im Einsatz wie der allgegenwärtige Satellitenempfang, die neue Mikrowave-Technologie, das bekannte Telefonnetz, das schnelle Breitband-ISDN und das verbreitete Breitbandverteilsnetzwerk. Erste grundlegende Erfahrungen aus Piloten bilden die Basis für den Betrieb der Multimedia-Dienste und interaktiven Kommunikationsdienste.

Für den Betrieb von Multimedia-Plattformen könnten weitere Aspekte, wie die universelle Kommunikationsplattform XAPI, die bestehenden Dienstekonzepte des Intelligenzen Netzes und die Ganzheitlichkeit der Chaostheorie einen wichtigen Einfluß ausüben.

3 Problematisierung

In diesem Kapitel sollen die Probleme, die sich für Multimedia-Dienste und interaktive Kommunikationsdienste ergeben, herausgestellt werden (Abbildung 3-1). Die Einführung von Multimedia-Diensten und die Etablierung einer Informationsgesellschaft hat neben technischen Gesichtspunkten auch eine Reihe von wirtschaftlichen, rechtlichen und politischen Aspekten, die der vertieften Beobachtung und ggf. einer aktiven und gezielten Gestaltung bedürfen. Ein entscheidender Schritt ins digitale Multimedia-Zeitalter liegt in der digitalen Übertragung und in der Individualisierung von Diensten begründet, die im vorhergehendem Abschnitt beschrieben wurden. Ein zweiter Schritt ins digitale Multimediazeitalter bedeutet die Integration in das gesellschaftliche Leben. Die Angebote von Multimedia-Diensten in Deutschland unterliegen Einflüssen, die aus den Bundesländern, der Bundesregierung, der Europäischen Union und Internationalen Abkommen hervortreten. Durch medienpolitische Zielstellungen werden gesetzliche Rahmen definiert, was sich zwangsläufig auf die Wirtschaftlichkeit von Multimedia-Diensten auswirkt. Die folgende Detaillierung dieser interdisziplinären Aspekte soll dazu anregen, diesen Diskussionspunkten zukünftig mehr Bedeutung zuzusprechen.

Die einzelnen Aspekte werden jeweils vorgestellt, auf die neuen Multimedia-Dienste hin analysiert und abschließend deren zukünftige Entwicklung aufgezeigt. Ausgehend von der allgemeinen Situation wird eine Fokussierung auf die neuen TV-Dienste in Deutschland hin durchgeführt.

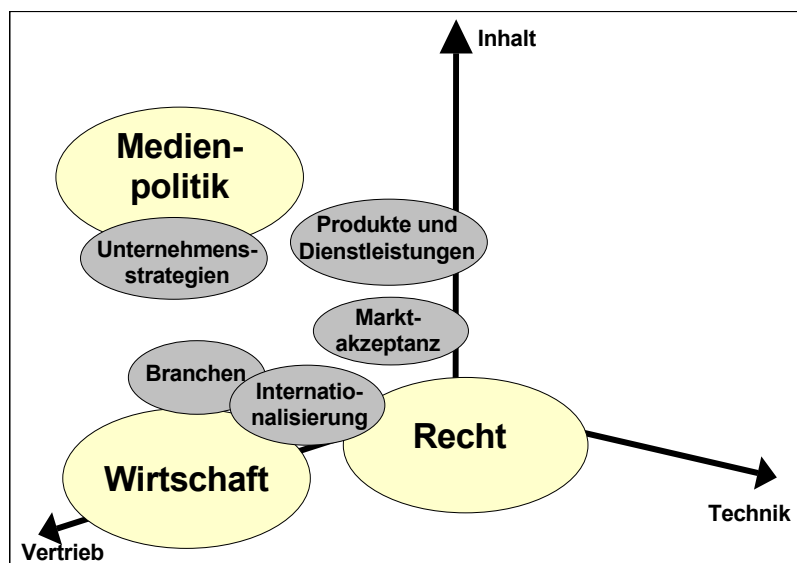


Abbildung 3-1: Aspekte der Problematisierung

Die wirtschaftlichen Aspekte zeigen die beteiligten Kundengruppen, die unterschiedlichen Branchen mit ihren neuen Produkten und Dienstleistungen sowie die Entwicklung des Multimedia-Marktes. Die Darstellung erfolgt aus ganzheitlicher Sicht. Des weiteren werden die rechtlichen Grundlagen, basierend auf dem neuen Telekommunikationsgesetz, dem Informations- und Kommunikationsgesetz, dem Landesmedienrecht, dem Urheberrecht, diversen anderen Gesetzen und dem Lizenzrecht, fokussiert auf die neuen TV-Dienste, dargestellt. Eine Erläuterung der rechtlichen Entwicklung rundet das Bild ab. Im Abschnitt Rechte wird die ganzheitliche Sichtweise übernommen. Im Abschnitt Politik werden hingegen die medienpolitischen Aktivitäten einzelner Unternehmen beschrieben, die auf dem Medienmarkt in Deutschland dominieren. Die unternehmenspolitischen Gesichtspunkte, ausgehend von den Verflechtungen der Medienunternehmen, dem Machtkampf um Fernsehinhalte und deren Rechte, den wichtigsten Unternehmen mit ihren Produkten und Dienstleistungen sowie den politischen Entwicklungen, werden erläutert. Abschließend werden

die Punkte der Problematisierung zusammengefaßt und eine Entwicklung herausgestellt, die sich aus einer gemeinsamen Betrachtungsweise der einzelnen interdisziplinären Aspekte ergibt.

3.1 Wirtschaftliche Aspekte

Für die allgemeine Wirtschaftslage sind das Wachstum an Marktanteilen, das Bruttoinlandsprodukt (BIP), die Bruttowertschöpfung, Exportüberschüsse, die Arbeitslosenquote, Inflation und Wechselkurse sowie die Wirtschaftsleistung wichtige Faktoren. Diese Faktoren wirken sich innerhalb der Europäischen Union auf die Maastrichter Kriterien aus, die die wirtschaftliche Stärke eines Landes widerspiegeln. In Deutschland z. B. wurden durch eine Steigerung der Wirtschaftsleistung und gleichzeitige Senkung des Staatsdefizits die Maastrichter Kriterien erfüllt.

Die Unternehmen setzen viele Anstrengungen zur Einführung von neuen, beständigen Multimedia-Diensten und damit neuen Informationstechniken ein, um eine bessere Wirtschaftlichkeit und damit die Existenz bzw. das Überleben eines Unternehmens zu ermöglichen. Es müssen neue Marktnischen entdeckt und besetzt werden. Erst eine hohe Rentabilität gewährt Investitionssicherheit und somit Gewinnerwirtschaftung für das Unternehmen. Es ergeben sich mit den Multimedia-Diensten große Rationalisierungs- und Innovationspotentiale, auch im organisatorischen und kommunikativen Bereich. Gleichzeitig werden auch Fragen nach Wettbewerbsfreiheit und Unabhängigkeit relevant [WG96].

Für die Kunden spielen im Zuge einer schrittweisen Einführung von Multimedia und der informationstechnischen Vernetzung verschiedene Faktoren eine wichtige Rolle. Neben dem Medienbudget, den Preisen für die Endgeräte und den zu zahlenden Dienstgebühren sind auch Motivation und Mehrwert für die privaten Kunden und Geschäftskunden wichtig. Diese Faktoren führen zu einer starken Segmentierung der Nutzungsmöglichkeiten (Angebot) und der Kunden (Nachfrager).

3.1.1 Allgemeine Wirtschaftslage

In Deutschland wird erwartet, daß das Wachstum der Wirtschaftsleistung 1996 von 1,4 % über 1997 von 2,5 % auf 3,0 % im Jahr 1998 leicht ansteigen wird. Das Staatsdefizit wird voraussichtlich (1996 auf 3,4 % und 1997 auf 3,1 %) auf 2,6 % im Jahr 1998 bezogen auf das Bruttoinlandsprodukt gesenkt werden können. Das Wirtschaftswachstum wird von zwei Säulen getragen, der Inlandsnachfrage und der Ausfuhr. Das Wirtschaftswachstum in Deutschland wird besonders von der einen Säule, der Ausfuhr, gestützt. Im Jahr 1997 wurde der Exportumsatz auf 12,6 % gesteigert, der Import auf 10,1 % und ein Exportüberschuß von 104,7 Mrd. DM erzielt. Das Leistungsbilanzdefizit sank ebenso spürbar auf 12,2 Mrd. DM ab. Beim Export liefen die Produkte für High-Tech und die Produkte für den asiatischen und lateinamerikanischen Markt schlecht. Auf dem großen japanischen Markt wurden Anteile verloren. Im Jahr 1998 wird voraussichtlich der Exportumsatz um 20 % gesteigert werden können. Der gesamten Exportumsatz Deutschlands belief sich 1996 auf 784 Mrd. DM. Den dominierenden Teil mit 73,6 % stellte der Export innerhalb Europas dar. Dies ist in Abbildung 3-2 ersichtlich [IMU96a].

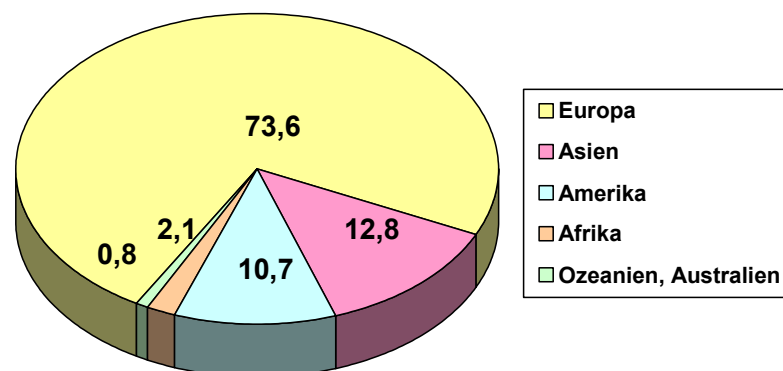


Abbildung 3-2: Exportumsatz Deutschlands

Das Wirtschaftswachstum wird von der zweiten Säule, der Inlandsnachfrage, nicht gestützt. Die Inlandsnachfrage besteht aus Investitionen, privatem Verbrauch der Haushalte, Ausrüstungsinvestitionen und Staatsverbrauch. Die anhaltende Investitionsschwäche verhindert den Ausbau von zusätzlichen Arbeitsplätzen und damit den Abbau der Arbeitslosigkeit. Von einer Arbeitslosenquote mit 11,4 % (4,39 Mio. Arbeitslose) im Jahre 1997 soll sich die Quote geringfügig auf 11,6 % (4,45 Mio. Arbeitslose) im Jahre 1998 steigern. Damit haben 34 Mio. Menschen eine Beschäftigung in Deutschland. Der größte Motor der Investition in den vorausgehenden Jahren, die Bauindustrie, soll nach einem Rückgang von minus 2,75 % im Jahre 1997, im Jahre 1998 zum Stillstand kommen. Der private Verbrauch wird sich zwar von 1 % im Jahr 1997 auf 2 % im Jahre 1998 verdoppeln, entwickelt sich aber nicht zu einem Konjunkturmotor für einen dauerhaften Aufschwung. Erst bei einem Wachstum von 3 % und rückläufigen Arbeitslosenzahlen ist erst mit einer Belebung des privaten Konsums zu rechnen.

Das Bruttoinlandsprodukt hat sich nicht kontinuierlich entwickelt. 1996 lag das BIP real bei 1,4 % und 1997 bei 2,0 %. Das Wirtschaftswachstum, bezogen auf die realen Veränderungen des Bruttoinlandsprodukts, ist für die unterschiedlichen Bundesländer Deutschlands im Bezug des ersten Halbjahres 1997 zum ersten Halbjahr 1996 aus Abbildung 3-3 ersichtlich [SLB97]. Ein besonders hohes Wachstum konnten die Bundesländer Bremen, Bayern, Rheinland-Pfalz und Hessen verzeichnen.

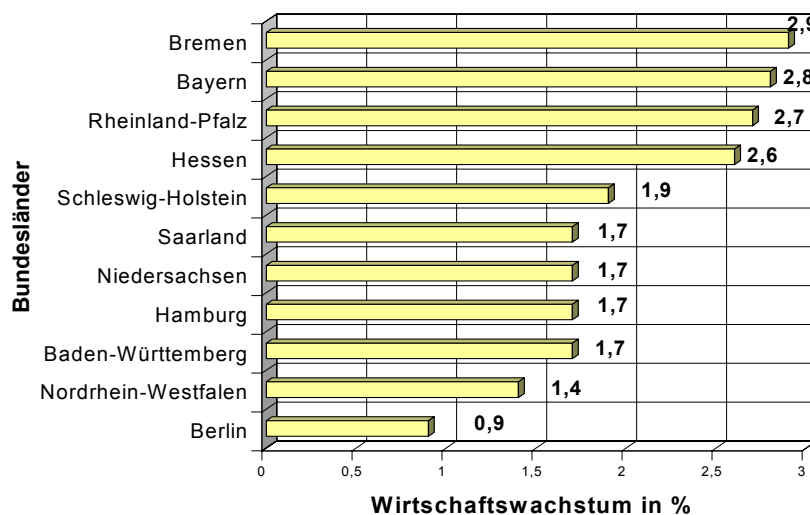


Abbildung 3-3: Wirtschaftswachstum der Bundesländer

Die Bruttowertschöpfung lag 1997 bei 15 % im Osten und bei 27 % im Westen der Republik. Der Wechselkurs und die Inflation zeigten für 1997 eine gute Entwicklung. Die Teuerungsrate lag 1996 bei 1,7 %, im Januar 1997 bei 0,9 %, im Dezember 1997 bei 1,9 % und sollte im Jahr 1998 zwischen 2,4 % und 2,7 % liegen. Die Steigerung der Teuerungsrate wird durch die bevorstehende Erhöhung der Mehrwertsteuer im April 1998 mit verursacht werden [SVR97] [SBA97].

Vom Aufschwung profitieren die Unternehmen deutlich stärker als die Beschäftigten. Die Bruttoeinkommen aus Unternehmertätigkeit und Vermögen legten im zweiten Quartal 1997 um 10,5 % zu. Die Einkommen aus nichtselbständiger Arbeit wuchsen dagegen nur um 0,7 %. Die Lohnstückkosten lagen um 1,8 % unter dem Vergleichswert im Vorjahr.

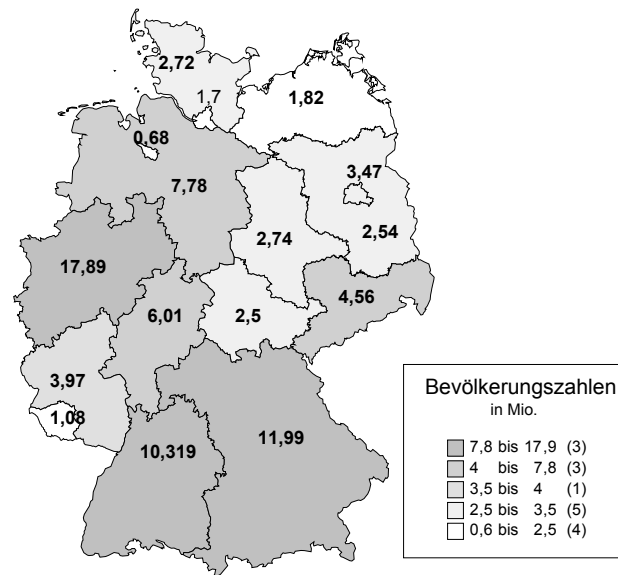


Abbildung 3-4: Bevölkerungszahlen in Deutschland

In Deutschland haben bereits 25 Mio. Beschäftigte regelmäßig mit der Informationstechnik zu tun. Rund 1 Mio. Beschäftigte rechnet man zum Kernbereich, 4 Mio. zu Mischberufen und 20 Mio. zu den Randberufen. Dies bedeutet, daß wir bereits in der Informationsgesellschaft leben und die Informationsdienste in allen ihren Formen benötigen.

Deutschland ist mit ca. 81,8 Mio. Menschen das einwohnerstärkste Land Europas (Stand Anfang 1996). Die nachfolgenden Abbildungen zeigen die jeweiligen Bevölkerungszahlen auf: Deutschland, Anfang 1996: Abbildung 3-4 [SBA96]; Europa, 1994: Abbildung 3-5 [SBA94]; Weltbevölkerung, 1994: Abbildung 3-6 [Web96a].

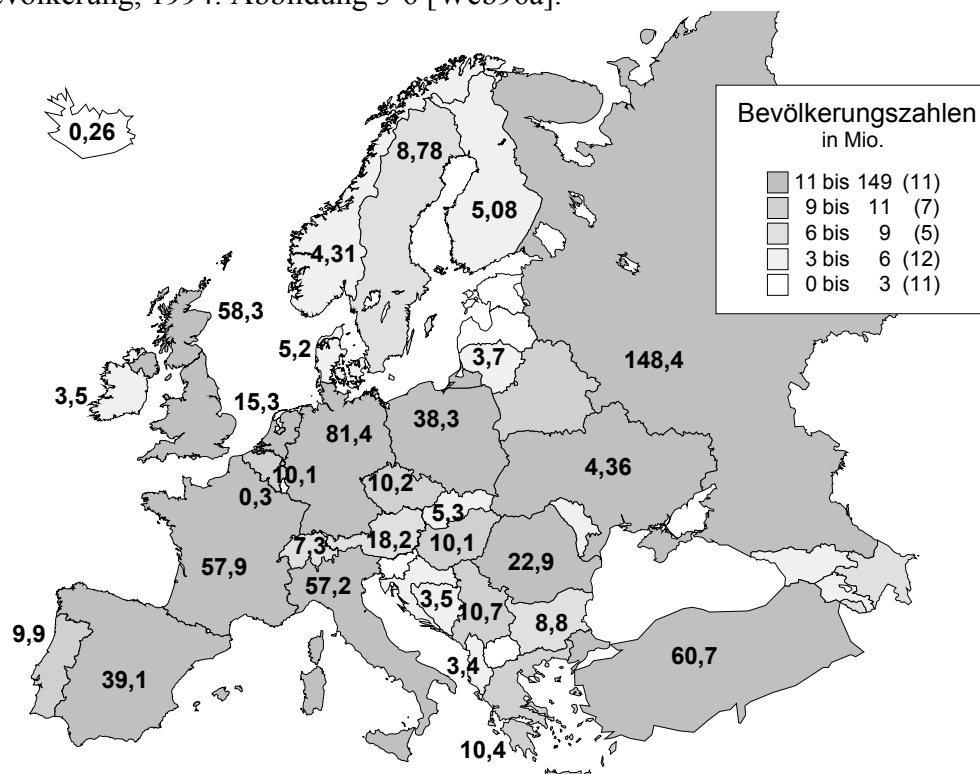


Abbildung 3-5: Bevölkerungszahlen in Europa

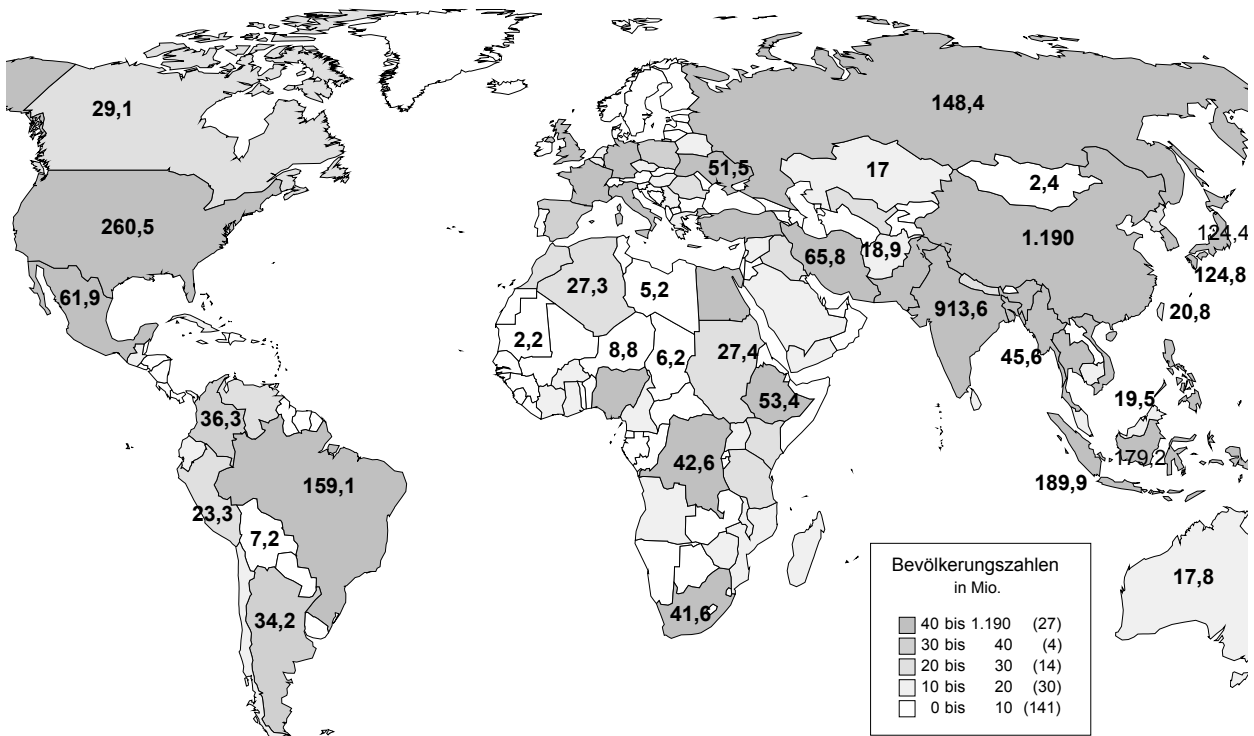


Abbildung 3-6: Bevölkerungszahlen weltweit

Die Arbeitslosenquote der Bundesländer im Oktober 1997 wird in der Abbildung 3-7 dargestellt [BAA97]. Der deutsche Durchschnitt beträgt mit 3,96 Mio. Menschen 11,3 %. Von der Arbeitslosigkeit sind die neuen Bundesländer besonders hart betroffen: Sachsen-Anhalt mit 20,2 %, Mecklenburg-Vorpommern mit 19 % und Brandenburg mit 17,7 %. Im Jahre 1998 soll die Quote mit 4,45 Mio. Menschen 11,6 % betragen.

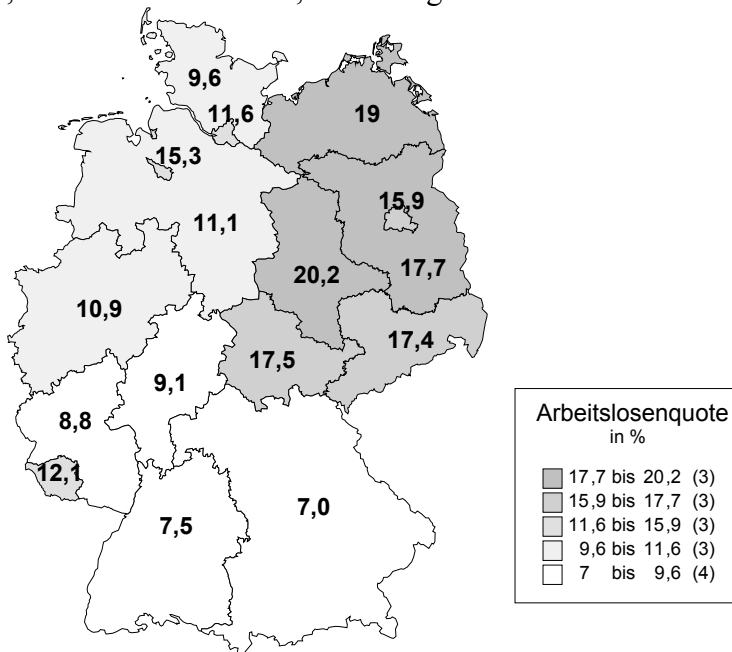


Abbildung 3-7: Arbeitslosenquote der Bundesländer

Die Arbeitslosenquote in den europäischen Ländern im März 1997 ist in der Abbildung 3-8, für den internationalen Vergleich auf standardisierte Werte umgerechnet, dargestellt [Eus97]. Der Mittelwert der Arbeitslosenquote der Länder in der Europäischen Union (EU) liegt bei 10,9 %. Deutschland liegt bei diesem Vergleichswert bei 9,6 % und damit unter dem Durchschnitt der EU-Länder.

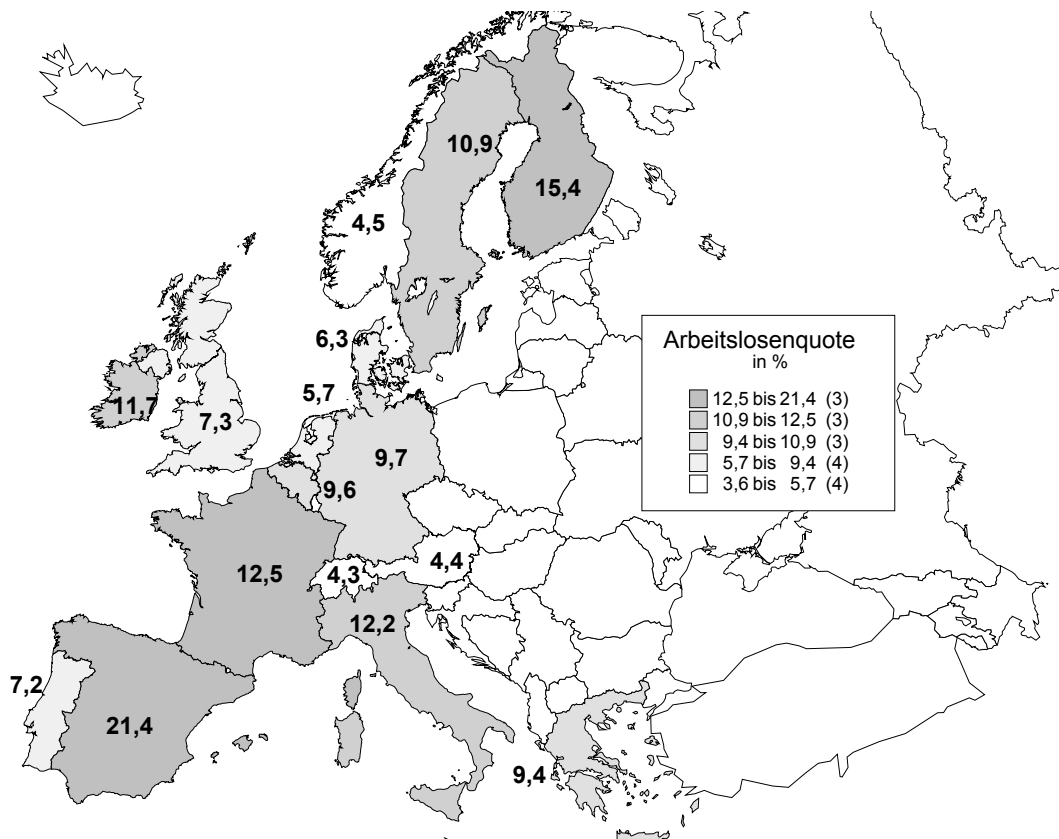


Abbildung 3-8: Arbeitslosenquote in der EU

Die Arbeitslosenquote der wichtigsten Industrieländer Ende 1997 ist in der Abbildung 3-9 dargestellt [IMU97b]. Die Arbeitslosigkeit im internationalen Vergleich, die jeweils in Prozent der Erwerbspersonen angegeben wird, wird in der Abbildung 3-10 dargestellt [IOI97]. Für die Jahre bis 1997 wurden die Daten erfasst, und für das Jahr 1998 wurden die Werte prognostiziert. Allein von der Zahl der Einwohner und damit von der Zahl der potentiellen Kunden her gesehen, könnte Deutschland einer der wichtigsten Märkte Europas sein. Im Vergleich zu den anderen EU-Ländern jedoch ist die Situation für Deutschland mit einer Arbeitslosenquote von ca. 11,3 % (1997) eher schlecht zu beurteilen. So hatte England mit einer Arbeitslosenquote von 7,3 % entscheidend bessere Werte. Auch im Vergleich mit führenden internationalen Industriestaaten sieht die Lage für Deutschland sehr schlecht aus: Die USA mit ca. 5,1 % und Japan mit ca. 3,4 % haben eine sehr geringe Arbeitslosenquote. Damit fehlen in Deutschland viele Kunden, die sich für innovative Produkte interessieren und diese auch finanzieren können.

Der Stand der informationstechnischen Infrastruktur in Deutschland, Europa und der Welt bezogen auf den Anteil an Einwohnern und Haushalten soll im folgenden kurz dargestellt werden. Wichtige allgemeine Indikatoren sind die Verteilung an Personalcomputern (PC), Telefonen und Online-Diensten.

In Deutschland besitzen von 100 Einwohnern 24 einen PC. Mit 24 % PC-Besitzern liegt Deutschland im „Mittelfeld“ und hat dementsprechend noch einen Nachholbedarf. Zum Vergleich: In den USA besitzen bereits 48 von 100 Einwohnern einen PC; in Griechenland sind es dagegen lediglich 5. Die Anzahl der PC je 100 Einwohner in ausgewählten Ländern bis August 1996 ist aus der Abbildung 3-11 ersichtlich [Dat96a]. Die Anzahl der Telefon- und ISDN-Anschlüsse für ausgewählte Länder bis Anfang 1996 wird in der Abbildung 3-12 dargestellt [BPT96q]. Führend sind hier das japanische Telekommunikationsunternehmen NTT mit 62 Mio. Anschlüssen für Telefon und die Deutsche Telekom mit 3 Mio. ISDN-Zugängen. Die weltweite informationstechnische Infrastruktur im Jahr 1996 ist in der Abbildung 3-13 dargestellt [FIT96].

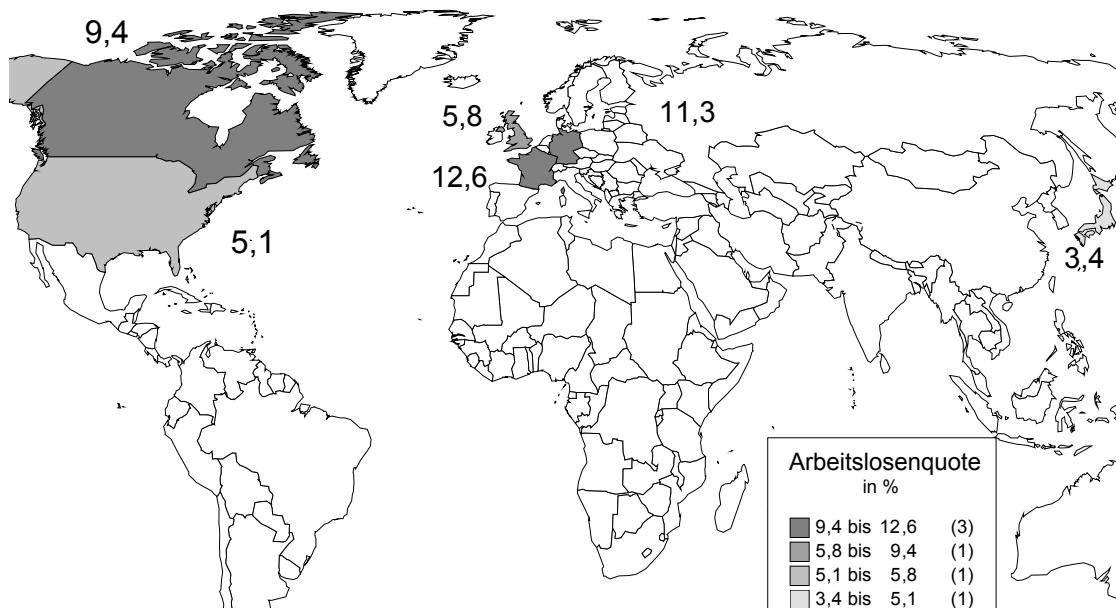


Abbildung 3-9: Arbeitslosenquote weltweit

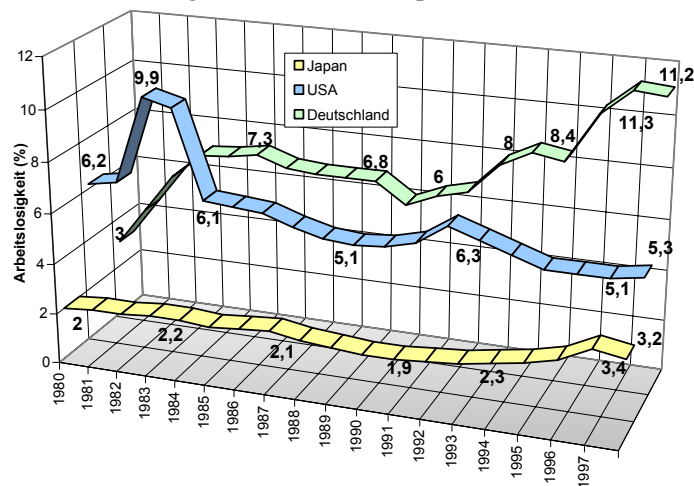


Abbildung 3-10: Arbeitslosigkeit im internationalen Vergleich

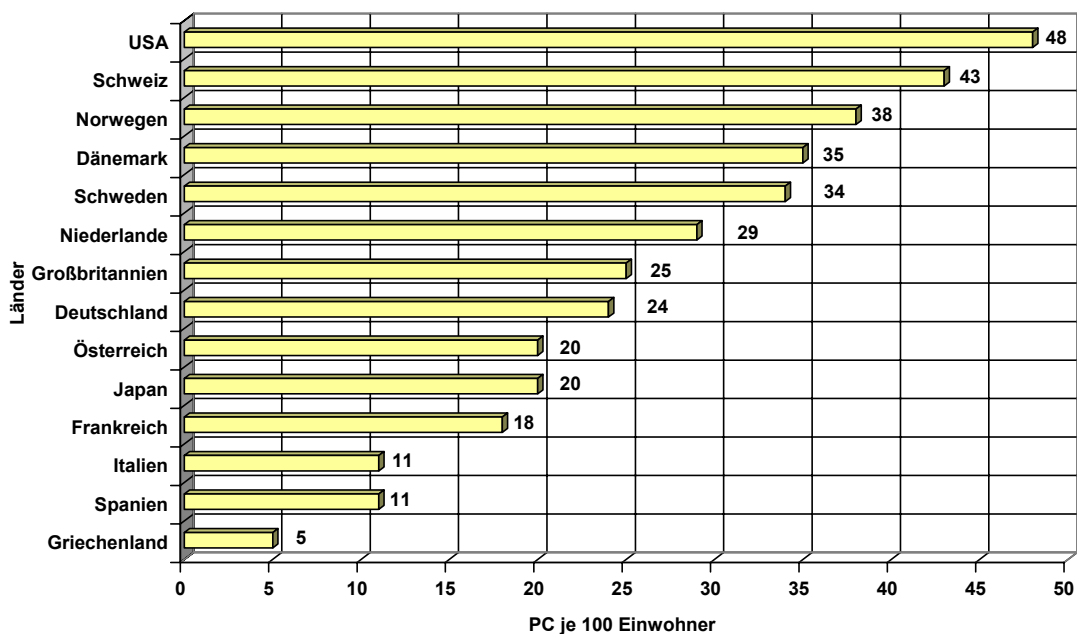


Abbildung 3-11: PC je Einwohner weltweit

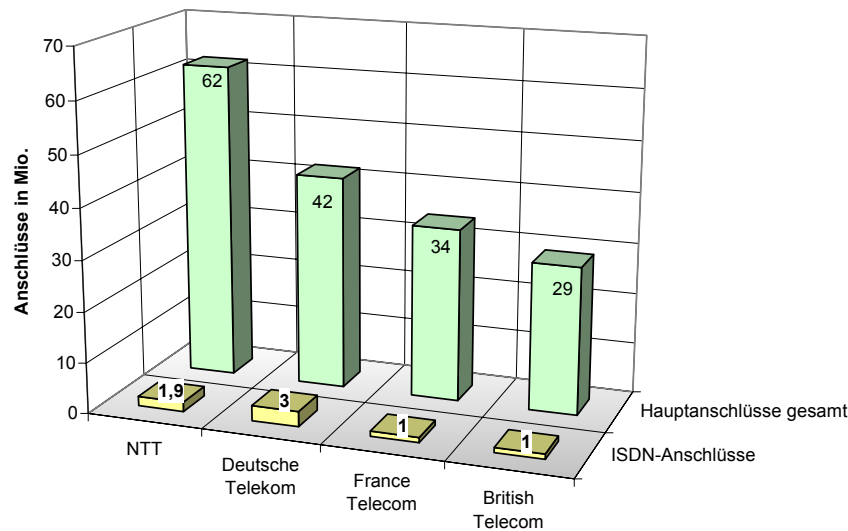


Abbildung 3-12: Telefon- und ISDN-Anschlüsse weltweit

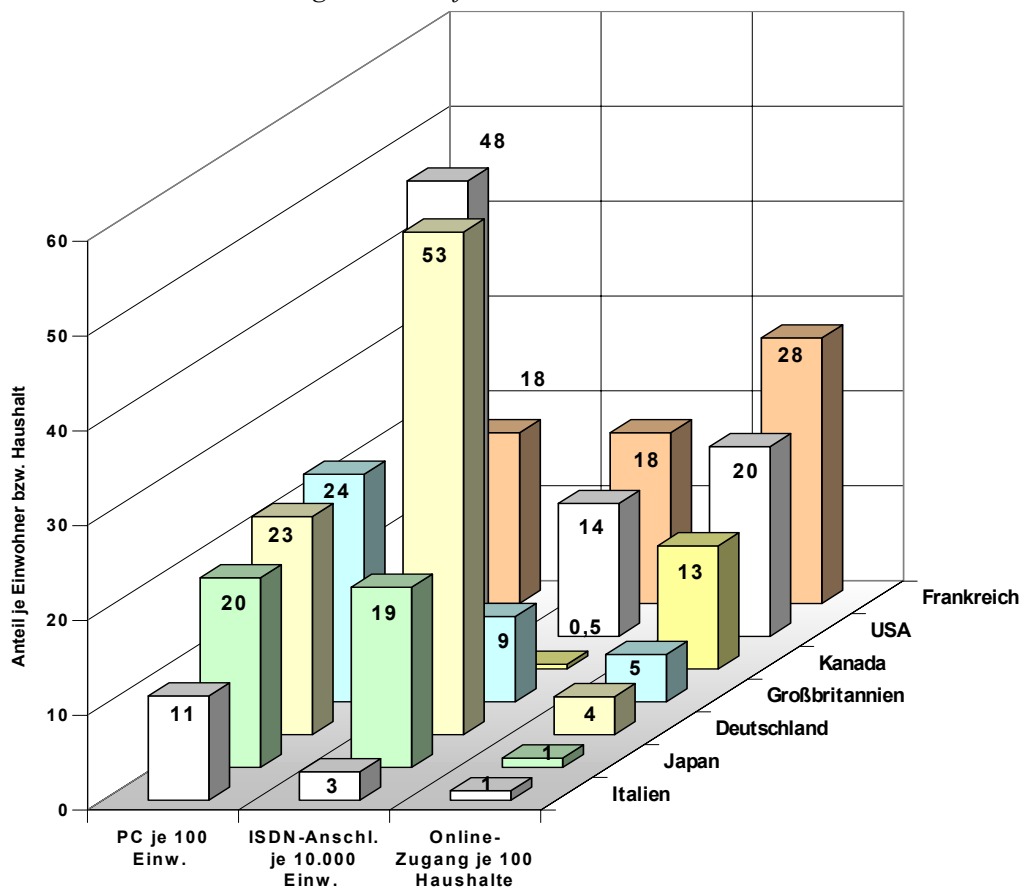


Abbildung 3-13: Weltweite Informationstechnische Infrastruktur

Aufgrund der zunehmenden Globalisierung entwickeln sich internationale Wirtschaftsverflechtungen und das Zusammenwachsen von Märkten für Güter und Dienstleistungen über die Grenzen einzelner Staaten hinaus. Voraussetzungen sind dabei zum einen die Freiheit des Welthandels und der Abnahme „großer“ internationaler Konflikte sowie zum anderen die wachsenden technischen Möglichkeiten der weitreichenden Computervernetzung und der Verkehrsverbindung. Eine wichtige quantifizierbare Folge der Globalisierung ist die Zunahme des internationalen Handels. Dies hat Auswirkungen auf die Direktinvestitionen von Firmen im Ausland, die Bildung multinationaler Unternehmen, die Zulieferbeziehungen über Staatsgrenzen hinweg, die Finanztransaktionen, die Kreditnahme

bzw. –vergabe und Risikoversicherung mit Hilfe ausländischer Geschäftspartner. Die in Deutschland am stärksten diskutierte Auswirkung der Globalisierung ist die wachsende Standortkonkurrenz. Damit ist die Verlagerung der Produktionsmittel in billiger produzierende Länder gemeint, ohne daß neue Wirtschaftsbereiche erschlossen werden.

Die Verteilung der weltweiten Wirtschaftsleistung im Jahr 1996 wird in der Abbildung 3-14 gezeigt. Sie verdeutlicht die „arme“ und die „reiche“ Welt [Web96b]. Die Entwicklungsländer haben eine jährliche Wirtschaftsleistung von bis zu 1.000 US-Dollar pro Kopf. Die Schwellenländer erwirtschaften bereits bis zu 5.000 US-Dollar, und die Industrieländer dominieren mit einem Wert von über 20.000 US-Dollar pro Kopf.



Abbildung 3-14: Wirtschaftsleistung weltweit

Zu den entscheidenden Rahmenbedingungen für die rasche Entwicklung der Multimedia-Industrien gehört neben der Gründung neuer Unternehmen – und damit eng verbunden – die Bereitstellung von Risikokapital. Es müssen jedoch auch genügend Unternehmen bzw. Gründer mit Ideen für neue Unternehmen vorhanden sein. Abbildung 3-15 zeigt das 1996 investierte Risikokapital der Informations- und Kommunikationswirtschaft (I.u.K.) für vier europäische Länder und die USA. Während die amerikanischen I.u.K.-Unternehmen mehr als 9 Mrd. DM abgerufen haben, liegt der entsprechende Wert für Deutschland nur bei ca. 250 Mio. DM. Hinzu kommt, daß in den Vereinigten Staaten mehr als 60 % des Gesamtrisikokapitals in die I.u.K.-Industrie fließen, während dieser Anteil in den europäischen Ländern unter 20 % liegt. Dies zeigt, daß der Entwicklung der I.u.K.-Industrien in den USA wesentlich stärkeres Gewicht beigemessen wird als in Europa [BAH98].

Bezüglich des Risikokapital in Deutschland sind vier Engpässe erkennbar: 1. Private Risikokapitalgesellschaften investieren erst in bestehende Unternehmen in der Expansionsphase– die Ausfallrate bei Neugründungen erscheint als zu hoch und das Geschäft damit zu risikoreich.

2. Für innovative Ideen fehlt es daher oft an der Anstoßfinanzierung von meist nur mehreren zehntausend DM. Erst nach erfolgreichem Abschluß dieser Phase werden neue Unternehmen für die klassischen Risikokapitalgesellschaften interessant. 3. Den neuen Unternehmen fehlt es auch oft an den nötigen Managementfähigkeiten und -kapazitäten. 4. Die Umsetzung einer innovativen Idee in ein Produkt ist noch oft unklar strukturiert.

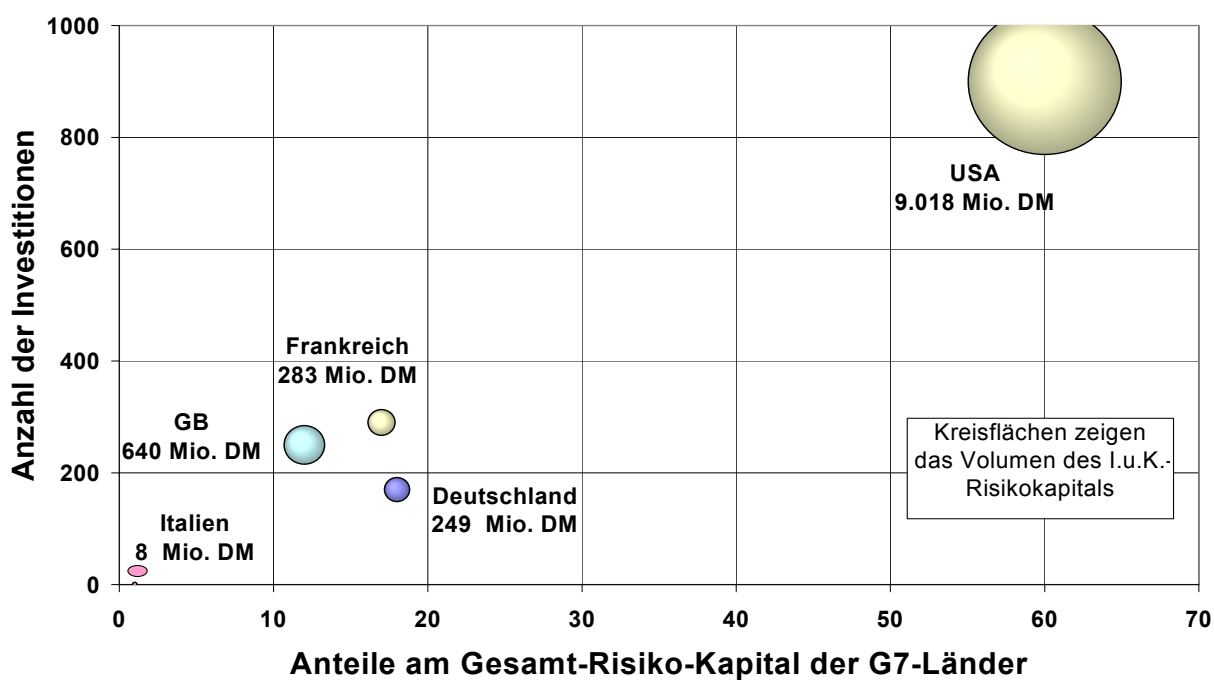


Abbildung 3-15: Investiertes I.u.K.-Risikokapital

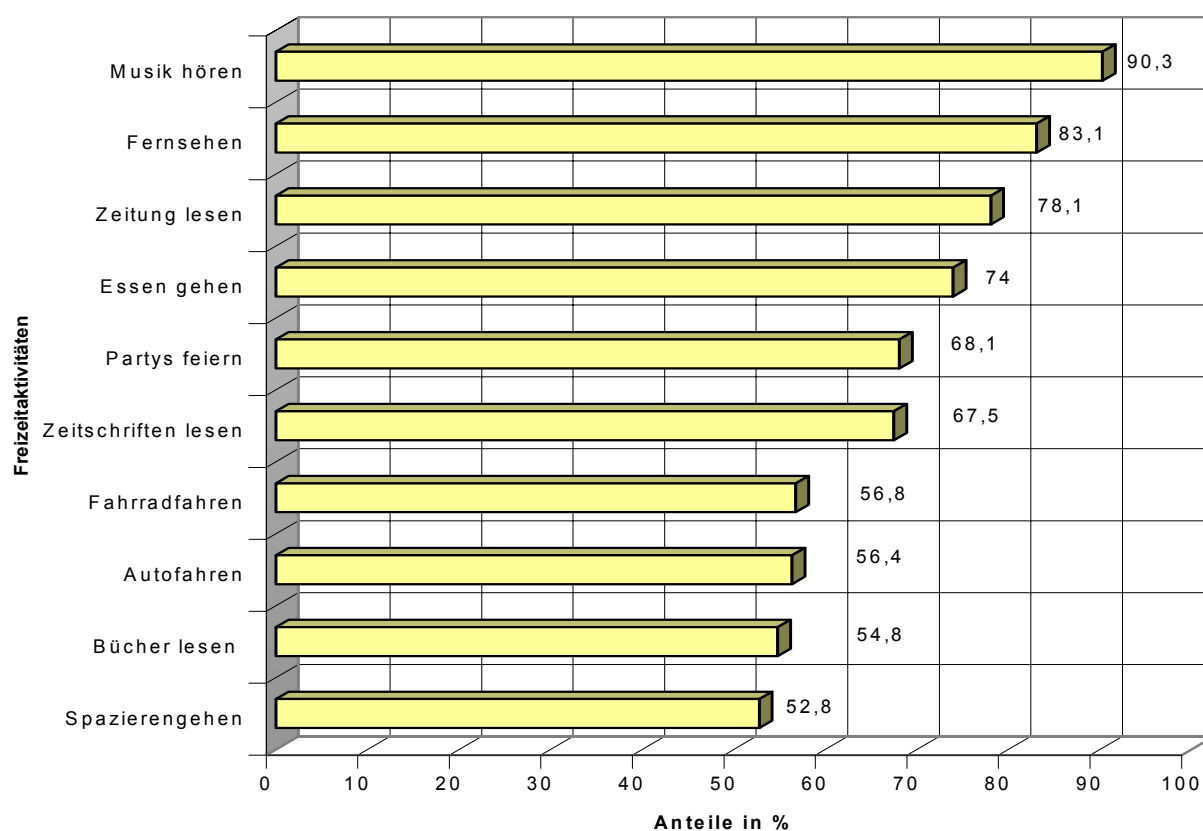


Abbildung 3-16: Freizeitaktivitäten der Deutschen

3.1.1.1 *Private Kunden*

Der Umgang mit den neuen Diensten erfordert nicht nur allgemeine Akzeptanz, sondern auch neue Kenntnisse und Fähigkeiten, die erlernt werden müssen. Während Kindern das Erlernen dieser Fähigkeiten leicht fällt, da dies eher spielerisch im Bereich der Unterhaltung erfolgt, zeigen sich bei Erwachsenen bereits technische Zugangsbarrieren, die in der Notwendigkeit und Zielbewußtheit verankert sind. Neue Qualifikationen müssen vermittelt werden. Im Netz der bestehenden Information müssen die neuen Kenntnisse eingepaßt, bewertet und für einen effektiven Einsatz umgesetzt werden. Von den Änderungen der sozialen und kommunikativen Strukturen sind insbesondere Kinder und ältere Menschen betroffen.

Informationen sind auch für private Haushalte zu einem wichtigen Faktor im gesellschaftlichen Leben geworden und haben eine entscheidende Auswirkung auf das berufliche Fortkommen und die Stellung innerhalb der Gesellschaft. Dabei spielen auch im Rahmen der Zugangsfreiheit die Angebotsbreite und -tiefe eine wichtige Rolle. Besonders deutlich wird dies im Bildungsbereich.

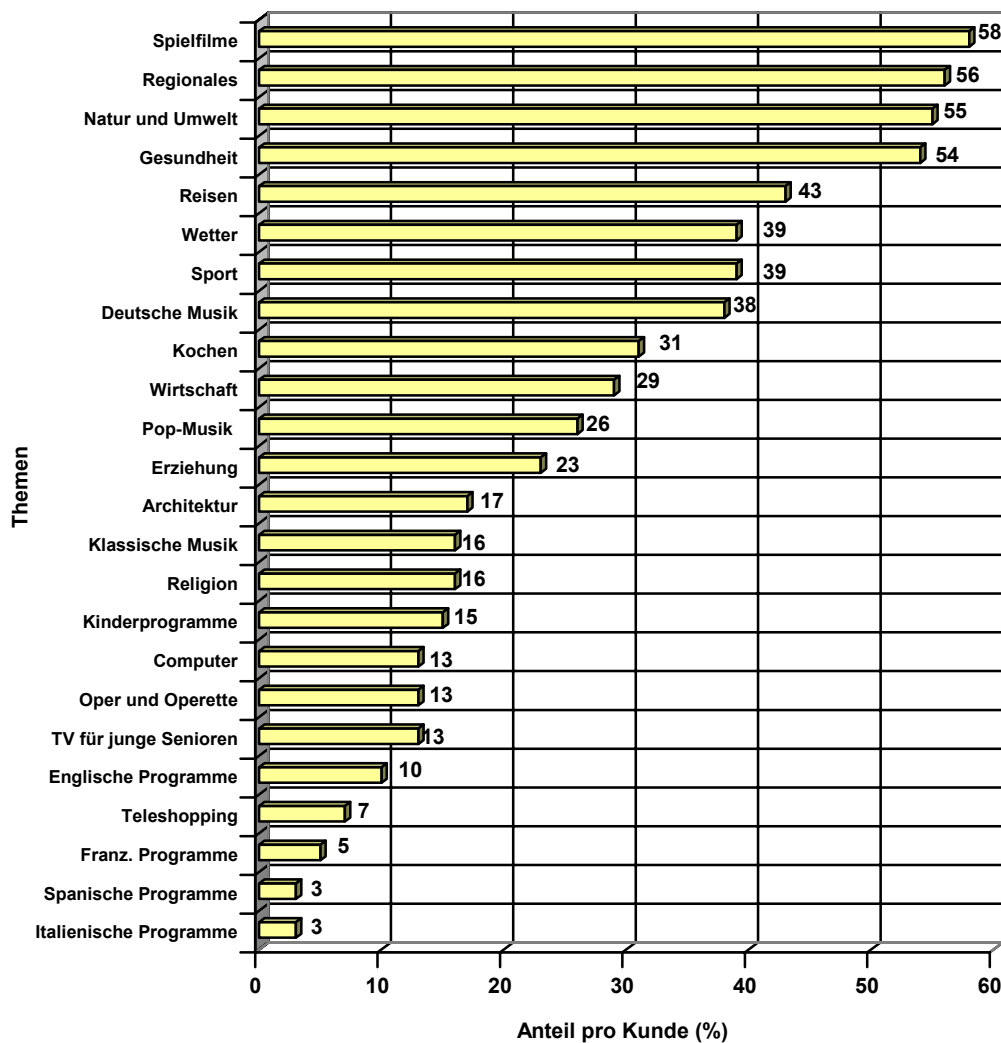


Abbildung 3-17: Interessante Fernsehthemen

Bei den beliebtesten Freizeitaktivitäten der Deutschen im Jahr 1996 stehen die Aktivitäten um die Medien an erster Stelle. Musik hören mit 90,3 %, Fernsehen mit 83,1 % und Zeitung lesen mit 78,1 % sind die „Spitzenreiter“ bei der individuellen Freizeitgestaltung, so daß auch für „neue“ Medien ein starkes Interesse erwartet werden kann (Abbildung 3-16) [HaE96a].

Die Themen, die die Zuschauer 1994 im Fernsehen interessierten, sind in der Abbildung 3-17 dargestellt [DTA94f]. Für die Kunden waren von Interesse: Spielfilme mit 58 %, regionale Nachrichten mit 56 %, Natur mit 55 % und Gesundheit mit 54 % sowie Reisen mit 43 % und Sport mit 39 %. Dagegen ist Teleshopping mit 7 % für die Kunden uninteressant.

Im Jahr 1995 wurden die PC in den privaten Haushalten für unterschiedliche Anwendungen benutzt (siehe Abbildung 3-18) [BB95]. Von je 100 privaten Haushalten in Deutschland waren die dominierenden Anwendungen am PC für Textverarbeitung 16 %, für Spiele 11 % und für private Buchhaltung 6 %. Nur 2 % der befragten Bundesbürger nutzen privat Online.

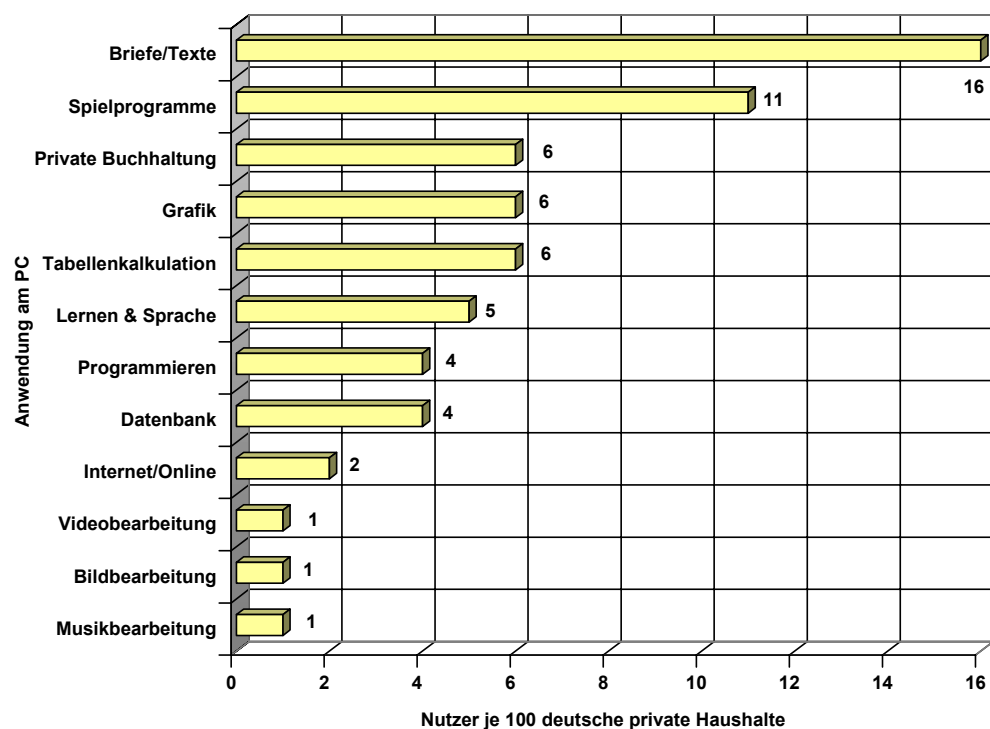


Abbildung 3-18: Private Nutzung des PC

Fast alle deutschen Haushalte (96 %) besitzen einen Fernseher und verfügen so über eine gemeinsame Basis für die neuen Dienste. Weiterhin waren die deutschen Haushalte im Jahre 1996 zu 90 % mit Telefon, zu 65 % mit Kabelanschluß und zu 24 % mit Satellitenempfang ausgestattet. Die Geräte der Unterhaltungselektronik pro Haushalt im Jahr 1996 zeigt die Abbildung 3-19 [gfu96a].

Mit 37,4 Mio. TV-Haushalten lag Deutschland im Jahr 1995 deutlich an der Spitze des europäischen Fernsehens. Mit Abstand folgten Großbritannien mit 22,3 Mio., Frankreich mit 20,9 Mio. und Italien mit 20,2 Mio. Fernsehanschlüssen. Die europäischen TV-Haushalte im Jahr 1995 sind in der Abbildung 3-20 dargestellt [FiT95].

In Deutschland waren im Jahr 1996 16 Mio. am Breitbandkabelnetz angeschlossen. Seit einigen Jahren weist der Trend der Fernsehnutzung stark steigende Tendenzen beim Empfang von Programmen über Satellit und Kabel auf. Dagegen kann eine fallende Tendenz bei terrestrischem Empfang verzeichnet werden. Kabel und Satellit werden dabei alternativ

benutzt. Während Haushalte mit Kabelanschluß in der Regel auf den zusätzlichen terrestrischen Empfang von Programmen verzichten, greifen die Haushalte mit Satellitenempfang zum Teil noch zusätzlich auf terrestrischen Empfang zurück. Zur Zeit stellt der Kabelanschluß das in Deutschland am häufigsten genutzte Medium dar (siehe Abbildung 3-21).

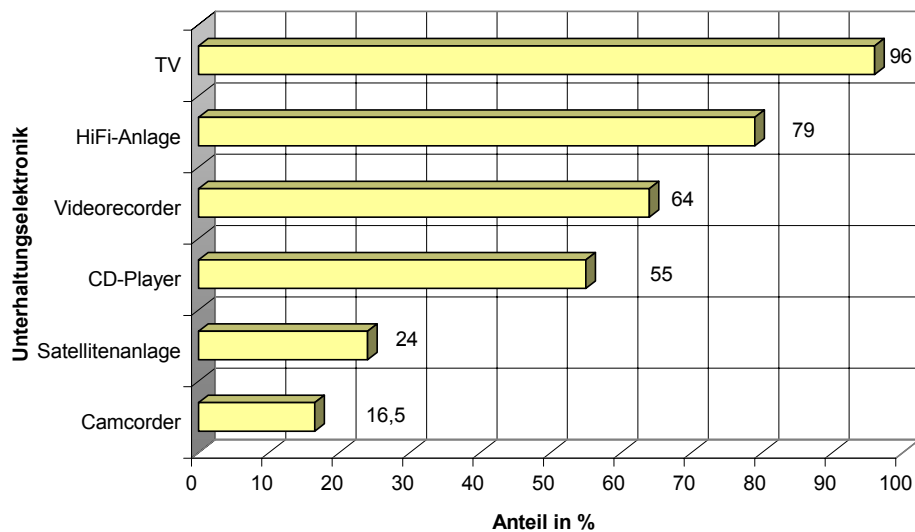


Abbildung 3-19: Geräte der Unterhaltungselektronik pro Haushalt

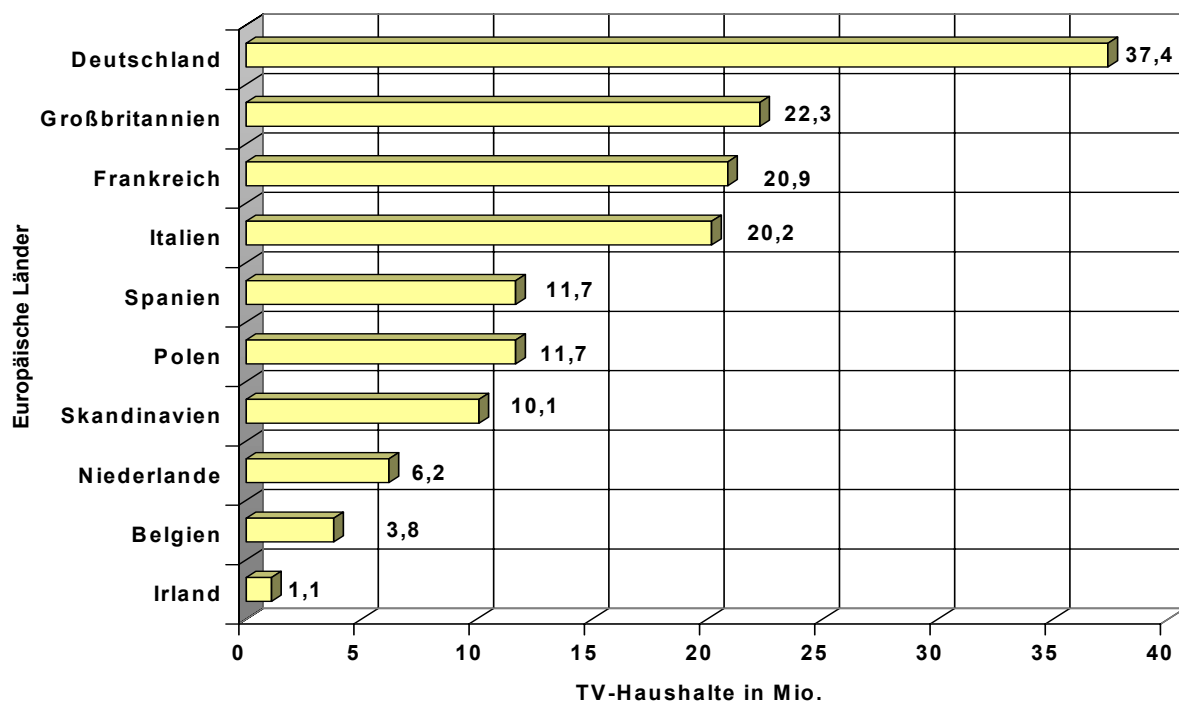


Abbildung 3-20: Europäische Fernsehhaushalte

Tabelle 3-21: TV-Empfang in Deutschland

Private Haushalte	Anzahl in Mio.
Insgesamt	36,7
TV-Haushalte	35,0
GEZ-gemeldet	32,5
Breitbandkabel	15,8
Satelliten	9,6
Terrestrisch	15,0

Im deutschen Fernsehen sind etwa 33 Fernsehsender vertreten. Ein durchschnittlicher deutscher TV-Haushalt kann davon über 20 Programme empfangen, von denen 10 deutsche Vollprogramme in Landessprache sind. In Frankreich und Großbritannien sind dies lediglich 4 bis 5 Vollprogramme. Somit besteht in Deutschland eine gute Versorgung für Free-TV.

Dort dominierten im 1. Quartal 1997 3 Gruppen als wichtigste TV-Sender: Die Kirch-Unternehmensgruppe mit ProSieben Media AG, die sich unterteilt in Pro7, Kabel 1 und Sat 1, besitzt einen Gesamtanteil von 26,6 %; die Bertelsmann GmbH mit RTL, RTL2 und VOX hielt einen Gesamtanteil von 23,6 % und die öffentlich-rechtlichen Sendeanstalten mit ARD und ZDF führten mit einem Gesamtanteil von 28,8 %.

Die Zuschaueranteile in % der wichtigsten TV-Sender in Deutschland im September 1997 sind in der Abbildung 3-22 dargestellt [GfK97a]. Spitzenreiter waren dabei RTL mit einem Zuschaueranteil von 16,9 % und die ARD mit 15,6 %. Kaum Anteile dagegen hatte VOX mit 3,1 %.

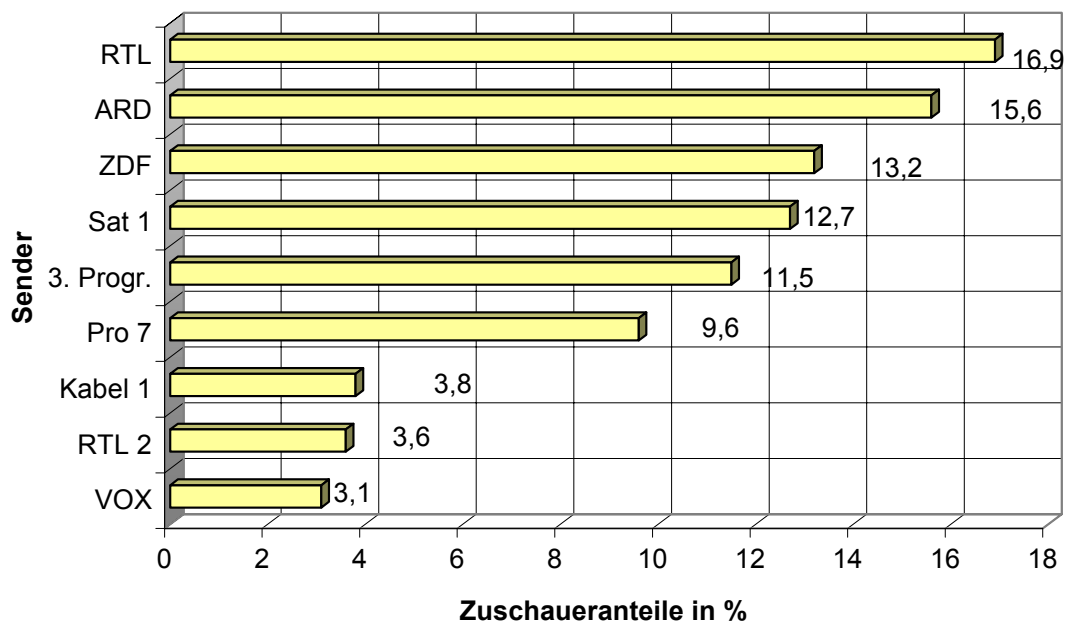


Abbildung 3-22: Zuschaueranteile

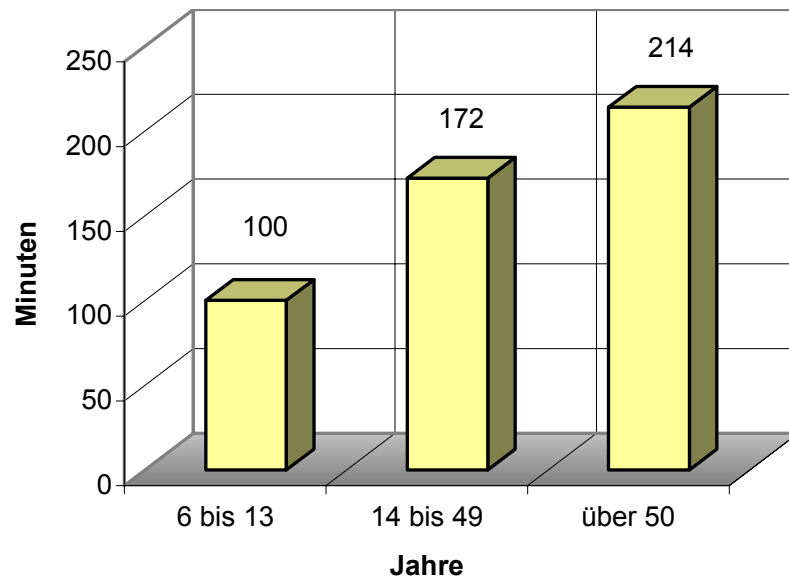


Abbildung 3-23: Täglicher Fernsehkonsum

Den höchsten Fernsehkonsum haben ältere Menschen über 50 Jahre. Sie verbringen im Durchschnitt 214 Minuten täglich vor dem Fernseher. Danach folgt die Altersgruppe der 14- bis 49jährigen mit 172 Minuten, und zum Schluß stehen die Kinder von 6 bis 13 Jahren mit 100 Minuten. Der deutsche Durchschnitt liegt bei 186 Minuten täglichem Fernsehkonsum. Die Abbildung 3-23 zeigt den täglichen Fernsehkonsum dreier Altersgruppen in Deutschland im Jahr 1996 in Minuten [HaE96b]. Auch der Marktanteil der Zuschauer unterscheidet sich bei den Jungen und den Alten. Das ZDF ist Mitte des Jahres 1997 für die Altersgruppe über 50 Jahre der dominierende Sender, Pro7 dominiert für die Altersgruppe bis 15 Jahre (Abbildung 3-24) [GfK97b].

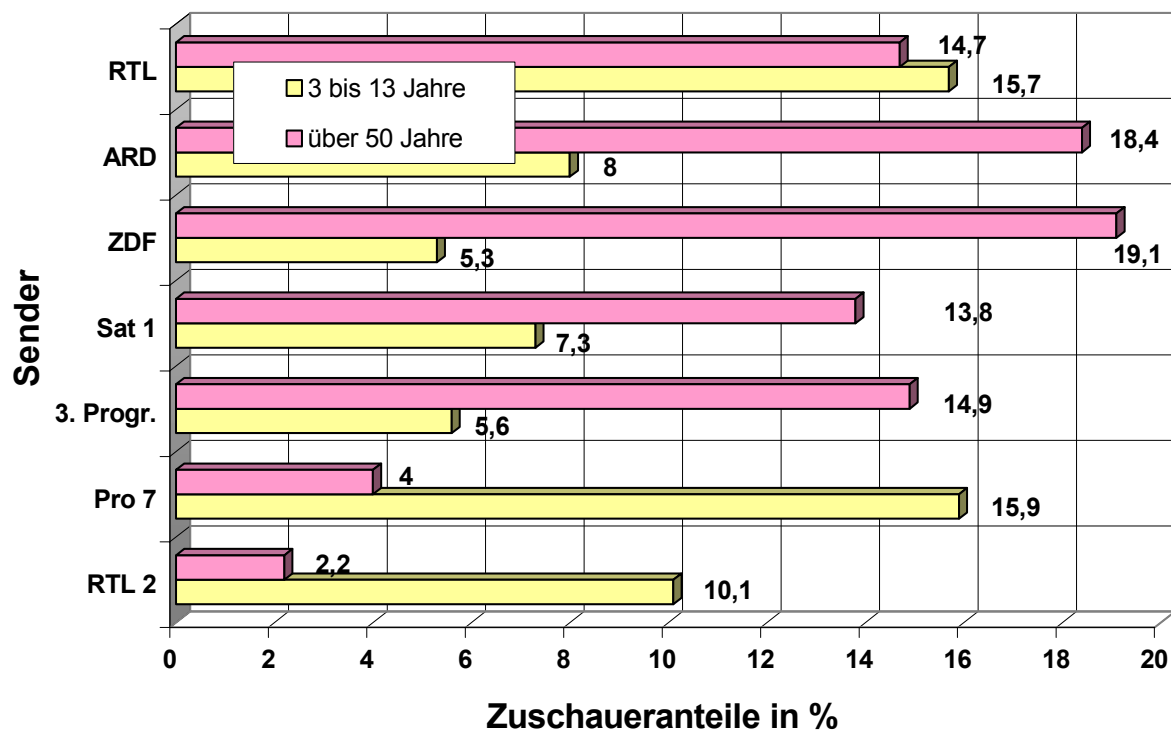


Abbildung 3-24: Zuschaueranteile nach Jung und Alt

Die Gestaltung von Programmen ist ein wichtiges Element hinsichtlich der Zuschauerakzeptanz. Somit können quotensichere Programme auf klassischem oder auf

aktuellem Material beruhen. Bei klassischem Material haben die Zuschauer die Serien in der Kindheit gesehen, oder die jungen Leute sind auf den Kult von gestern neugierig, so daß ein Marktanteil von 23 bis 15 % der Zuschauer erreicht werden kann. Auch Nachrichtensendungen, wie beispielsweise die „Tagesschau“ mit ihrer Hauptausgabe von Januar bis November 1997 mit einem Marktanteil von 23,8%, sind wichtige quotensteigernde Elemente.

Bei aktuellem Material konnten mit Spiel-Shows, wie z. B. „Wetten, daß...?“ am 13.12.97, 16,45 Millionen Menschen erreicht werden. Sportereignisse, wie z. B. das Champion-League-Finale zwischen Borussia Dortmund und Juventus Turin bewogen 15,28 Millionen Fußballanhänger zum Einschalten. Sondersendungen, so z. B. „Tod im Tunnel“ am 31. August 97, bei denen über den tragischen Unfall von Prinzessin Diana berichtet wurde, erreichten 11,32 Millionen Menschen. Mit Spielfilmen, wie z. B. „Jurassic Park“ von Steven Spielbergs, konnte am 12. Januar eine Zuschauerquote von 9,87 Millionen erzielt werden.

Das European Communication Council veröffentlichte einen interessanten Report im Jahre 1997 [EuK97a], der auf umfangreichen statistischen Erhebungen basiert. Dabei wurden die Europäer mit ihren Medienausgaben weit hinter den Amerikanern gesehen. Für Kino, Video, Pay-TV und Rundfunk geben Europäer im Schnitt nur die Hälfte dessen aus, was diese Angebote einem US-Amerikaner wert waren. Auch in Europa gibt es jedoch ein Gefälle. In Norwegen wurden weit über dem europäischen Durchschnitt (78 US-Dollar) monatliche Gelder für Medienangebote ausgegeben. Im Italien hingegen wurden nur die Hälfte des europäischen Durchschnittswertes für den medialen Dienste aufgewendet. Die Beliebtheit von Programminhalten im Fernsehen in Europa liegt bei Spielfilmen in voller Länge, inländischen Nachrichten, Comedy-Sendungen und Informationsprogrammen - in dieser Reihenfolge.

Der Anteil der finanziellen Belastung der TV-Haushalte für die Fernsehdienste betrug in Deutschland zum Jahresende 1996 für die GEZ 91 %, für den Kabelanschluß 51 %, für das Premiere-Abo 4 % und für das DF1-Abo 0,1%. Der Anteil der finanziellen Belastung der 33 Mio. TV-Haushalte für die Fernsehdienste in Deutschland am Ende des Jahres 1996 ist in der Abbildung 3-25 dargestellt [Spi96a].

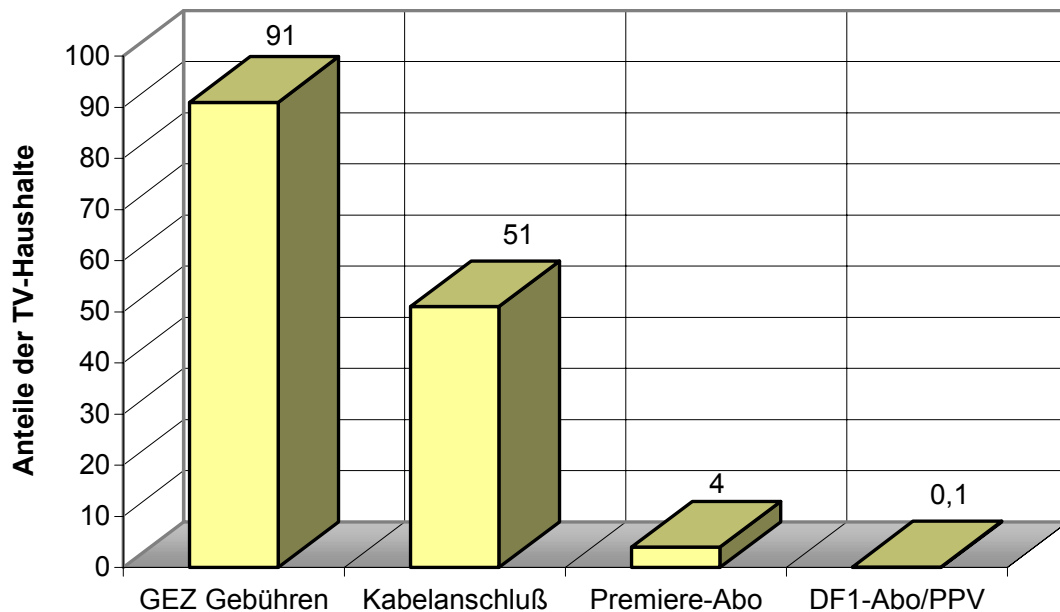


Abbildung 3-25: Anteil der finanziellen Belastung der TV-Haushalte für die Fernsehdienste in Deutschland

Die Belastung mit monatlichen Fernsehgebühren in Deutschland betrug am Jahresende 1996 für die GEZ 28,25 DM, für den Kabelanschluß ca. 22,50 DM, für das Premiere-Abo 49,80 DM und für das DF1-Abo 20,- bis 60,- DM. Die Höhe der monatlichen Fernsehgebühren, die in Deutschland Ende 1996 anfielen, zeigt die Tabelle 3-26 [Spi96a].

Tabelle 3-26: Monatliche Fernsehgebühren der TV-Haushalte

TV-Dienste	GEZ	Kabelanschluß	Premiere-Abo	DF1-Abo mit PPV
Kosten pro Monat in DM	28,25	22,50	49,80	20 bis 60

Die durchschnittlichen jährlichen Telefonkosten von privaten Haushalten in ausgesuchten Ländern der Erde (u. a. Schweden – Telia, Dänemark – Tele Danmark, Kanada – Bell Canada, Japan – NTT, Großbritannien – BT, Deutschland – DTAG, USA – Nynex, Australien - Telstra) im Jahre 1996 sind in der Abbildung 3-27 dargestellt. Die Kosten wurden einschließlich Steuer und Kaufkraftparitäten umgerechnet [OEC96]. Die höchsten Kosten fielen in Portugal mit 714 \$ und Griechenland mit 606 \$ an. Die führenden Industriestaaten lagen dagegen im Mittelfeld: USA mit 405 \$, Deutschland mit 385 \$ und Japan mit 328 \$. Die geringsten Kosten trugen die skandinavischen Länder: Dänemark mit 288 \$ und Schweden mit 257 \$.

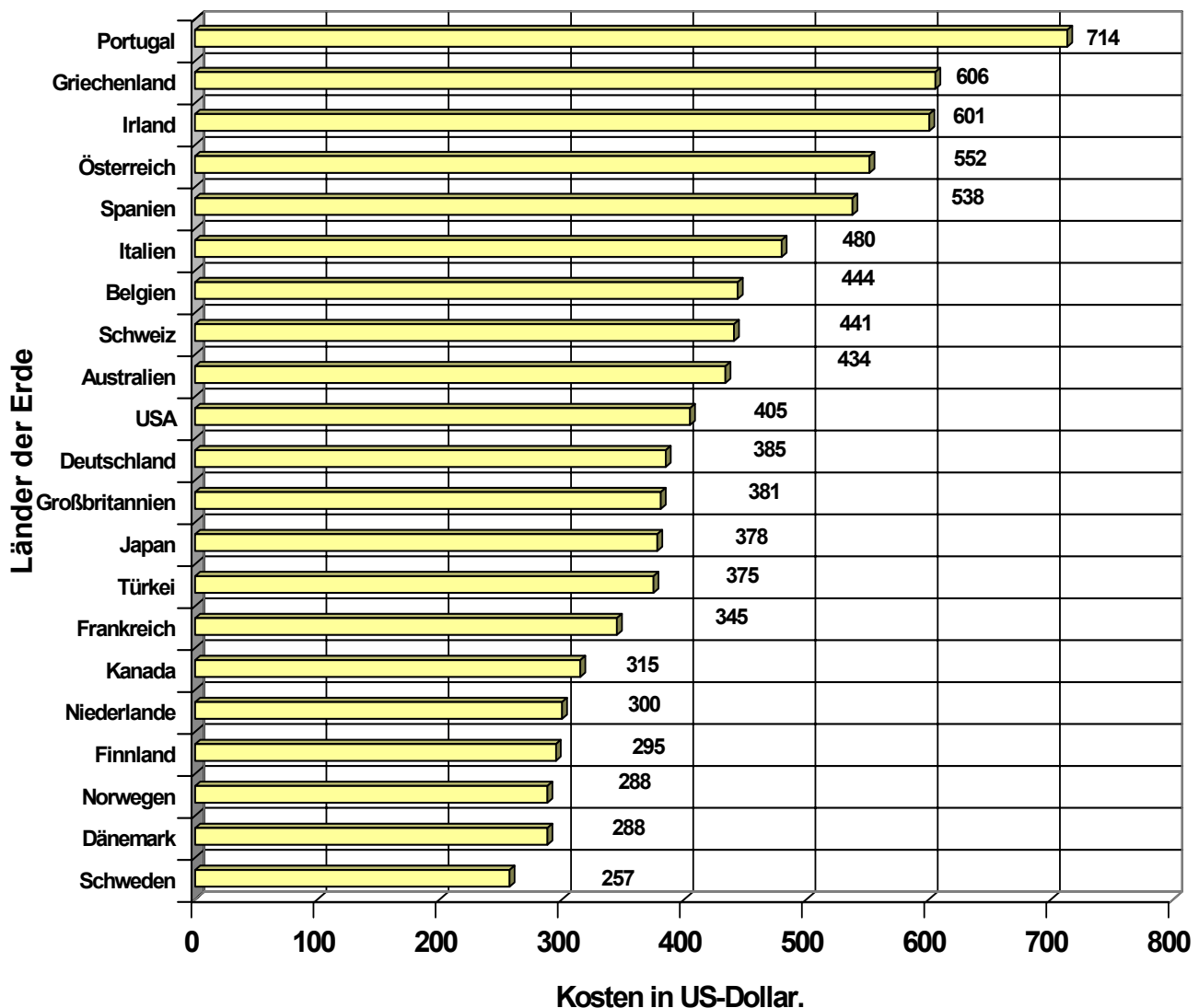


Abbildung 3-27: Durchschnittliche Telefonkosten weltweit

3.1.1.2 Geschäftskunden

Die großen Unternehmen sind bereit, neue Dienste zur betrieblichen Kommunikation, Rationalisierung und Qualitätssteigerung einzusetzen. Die Geschäftskunden sind eine sehr

wichtige Verbrauchergruppe, da ihnen ein höheres Budget zur Verfügung steht und eine klare Vorstellung über Aufgaben und Mehrwert haben.

Ein Merkmal der großen Unternehmen in Deutschland ist der Mitarbeiterstand. Im Jahre 1996 waren bei Siemens 379.000, bei Daimler-Benz 290.000 und bei der Deutschen Bahn AG 289.000 Mitarbeiter beschäftigt (siehe Abbildung 3-28) [Glo96a]. Im internationalen Vergleich führen vier amerikanische Firmen: die amerikanische Post U.S. Postal Service mit 888.000, der Handels gigant Wal-Mart Stores mit 675.000, der Autoriese General Motors mit 647.000 und mit der Nahrungsmittelkonzern Pepsico mit 486.000 Mitarbeitern.

Die Zahl der PC je 100 Angestellten bis August 1996 ist in der Abbildung 3-29 dargestellt [Dat96b]. Die Anzahl der PC je 100 Angestellten ist in Norwegen mit 112, in der Schweiz mit 111 und in den USA mit 104 sehr hoch. Deutschland liegt mit 76 Geräten im Mittelfeld. Die geringste Anzahl an PC hat Griechenland mit 42 und Japan mit 24 PC je 100 Angestellten.

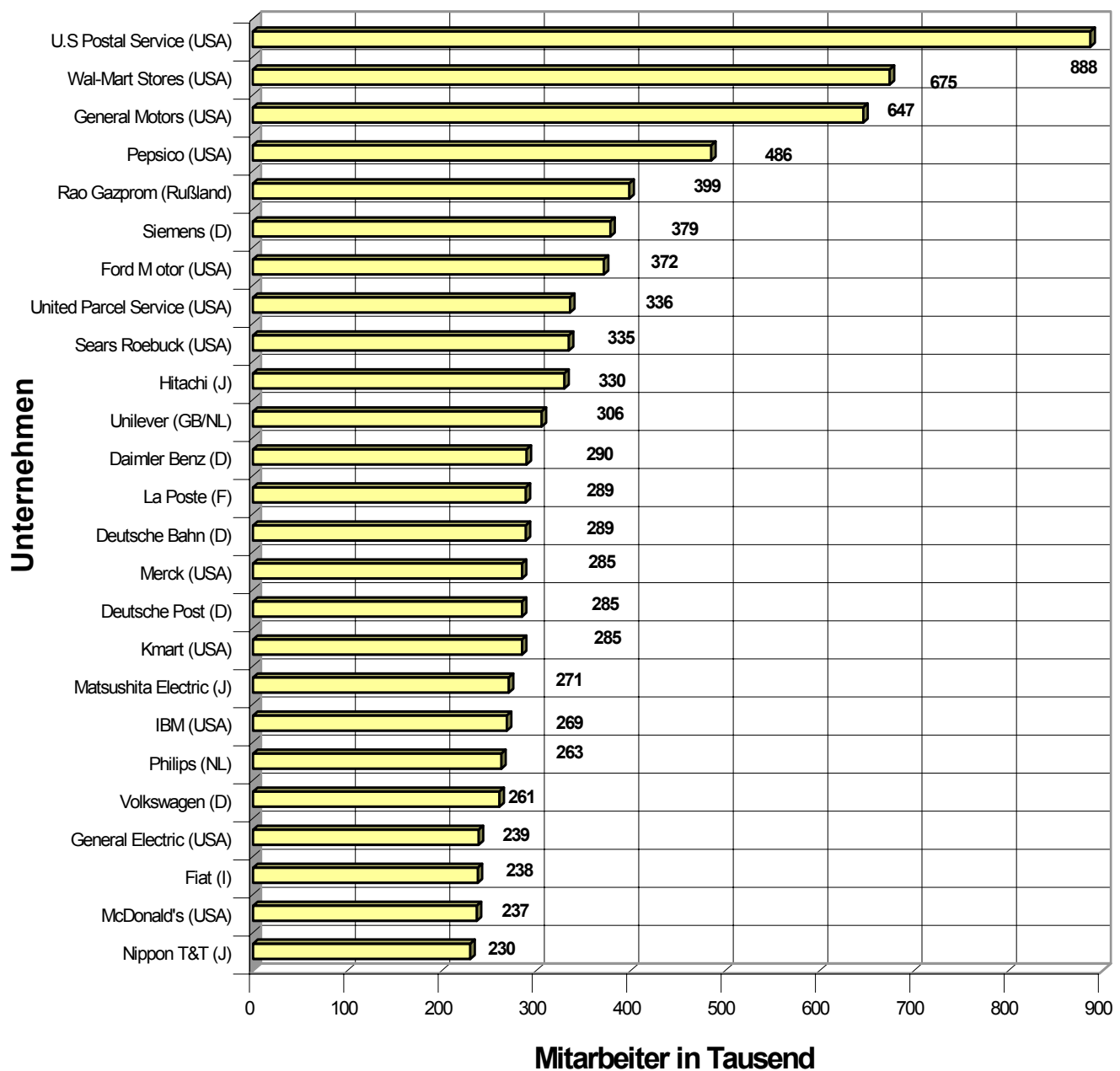


Abbildung 3-28: Mitarbeiterstand

Bei der Ausstattung der Betriebe mit Multimedia-PCs, die mit CD-ROM-Laufwerken versehen sind, liegt Deutschland mit 75 % nicht nur im Spitzenfeld, sondern erreicht sogar den Wert der USA – nur Japan liegt hier mit 85 % noch etwas höher. Deutlich weniger wird in deutschen Betrieben dagegen das Internet genutzt. Gerade 27 % aller deutschen Betriebe verfügten 1997 über Internet-Zugang. Damit liegt Deutschland zwar noch deutlich vor Frankreich, wo die Betriebe das gut ausgebaute Minitel-System der Internet-Nutzung vorziehen, jedoch hinter Großbritannien, das 35 % Nutzungsgrad erreicht. Die klare

Technologieführerschaft in diesem Bereich haben die US-Betriebe, von denen bereits mehr als die Hälfte auf das Internet zugreifen, bzw. die japanischen Betriebe, wo dieser Wert bei fast zwei Dritteln liegt. Bei der betrieblichen Ausstattung mit Local Area Networks (LANs) weist Deutschland mit 67 % Durchdringung einen deutlichen Vorsprung gegenüber den anderen Ländern auf – selbst die USA kommen hier nur auf 47 % Durchdringung (Abbildung 3-30). Ist in einem Unternehmen bereits ein LAN installiert, bietet dies eine gute Voraussetzung für den weiteren Ausbau dieses Netzwerks zu einem Intranet [BAH98].

Die Eignung von Multimedia-Diensten im Unternehmen wurde mit einer Untersuchung im Jahr 1997 bei 1000 Firmen mit einem Bewertungsschema nach Schulnoten getestet [CaV97]. Hierbei eignen sich die Dienste E-Mail, Kundenservice und Informationsgewinnung sehr gut für ein Unternehmen (Abbildung 3-31).

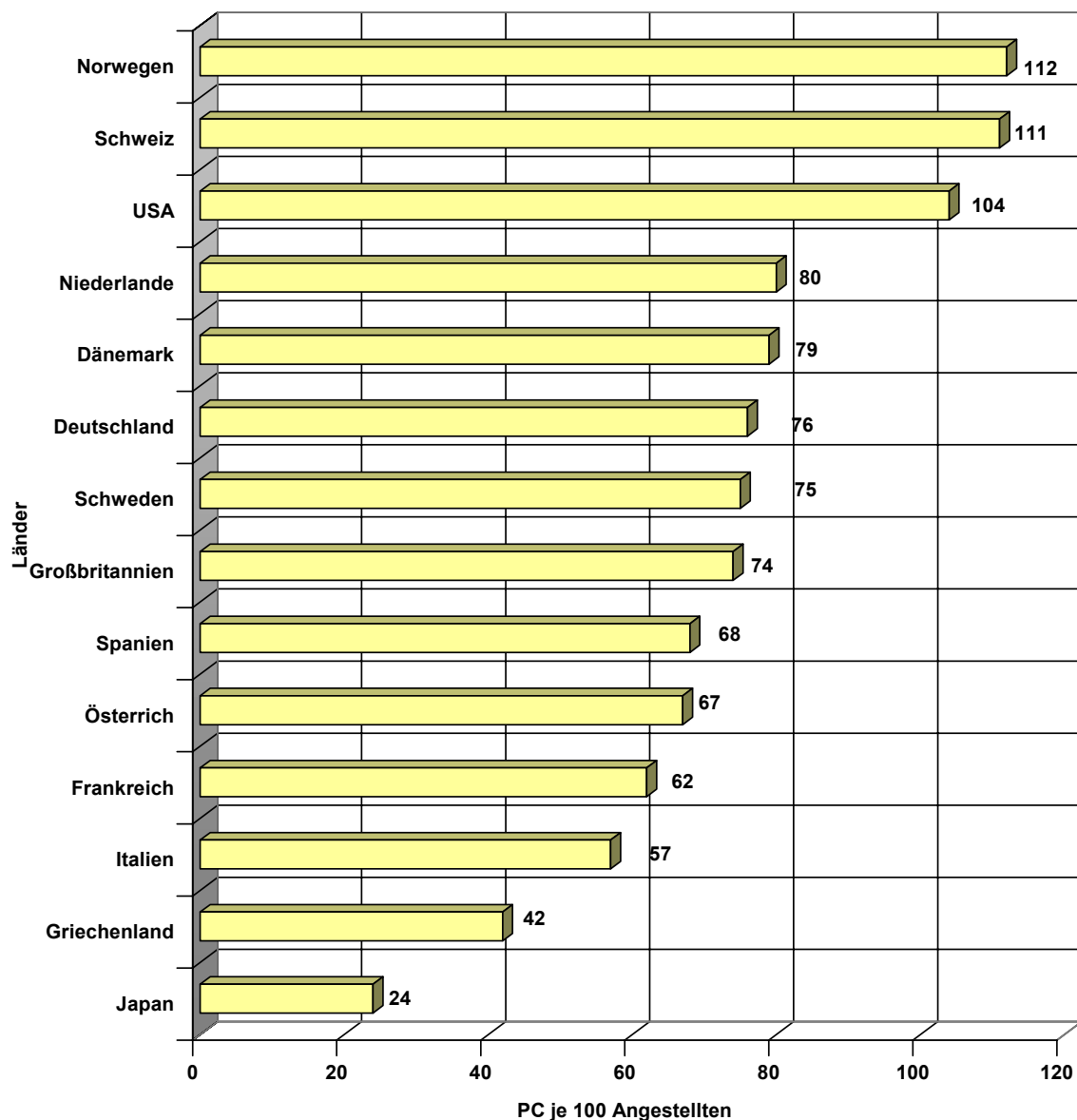


Abbildung 3-29: PC je Angestellte

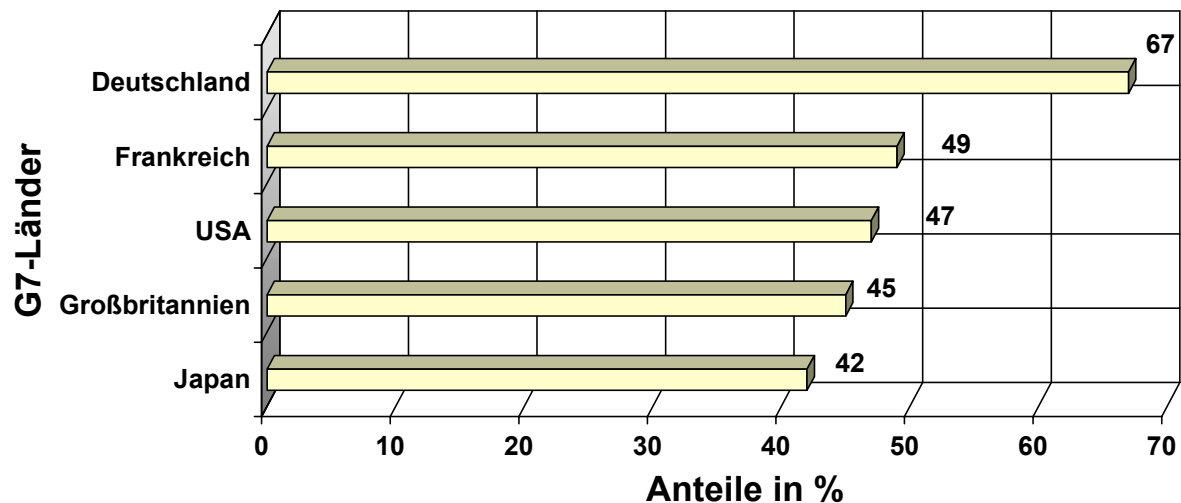


Abbildung 3-30: Verwendung von LAN's in Unternehmen der G7-Länder

Einer der wichtigsten Geschäftsbereiche ist die Werbung. Viele Zeitschriften finanzieren sich im Schnitt zur Hälfte aus Werbung. Sie nutzt die Medien als Informationsträger. Die höchsten Bruttoausgaben in Deutschland hatten die Unternehmen Procter & Gamble mit 552 Mio. DM, Ferrero mit 364 Mio. DM und Deutsche Telekom mit 337 Mio. DM. Danach folgten Daimler-Benz mit 174 Mio. DM und BMW mit 144 Mio. DM. Die Bruttoausgaben für Werbung der wichtigsten Unternehmen in Deutschland im Jahre 1996 in Mio. DM zeigt die Abbildung 3-32 [NSP96].

Die Unternehmen haben im Jahre 1997 für Werbung 18,7 Mrd. DM ausgegeben, wobei in die klassischen Verlagsmedien 9,3 Mrd. DM und in die elektronischen Medien 9,4 Mrd. DM flossen. Die größten Verlage konnten Werbeeinnahmen wie folgt verzeichnen: Gruner & Jahr - 522 Mio. DM, A. Springer - 403 Mio. DM, Burda - 399 Mio. DM, Bauer - 307 Mio. DM und Spiegel - 223 Mio. DM.

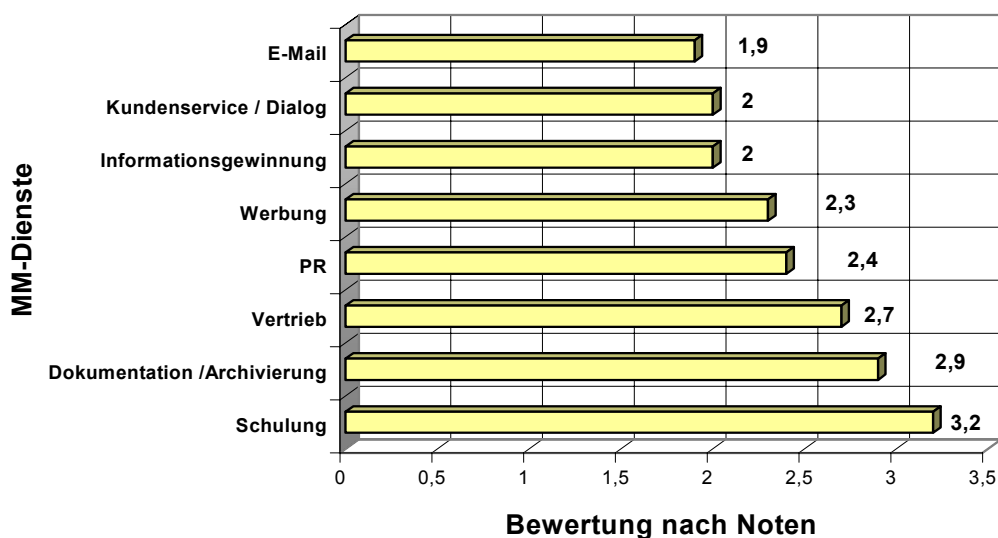


Abbildung 3-31: Eignung von MM im Unternehmen

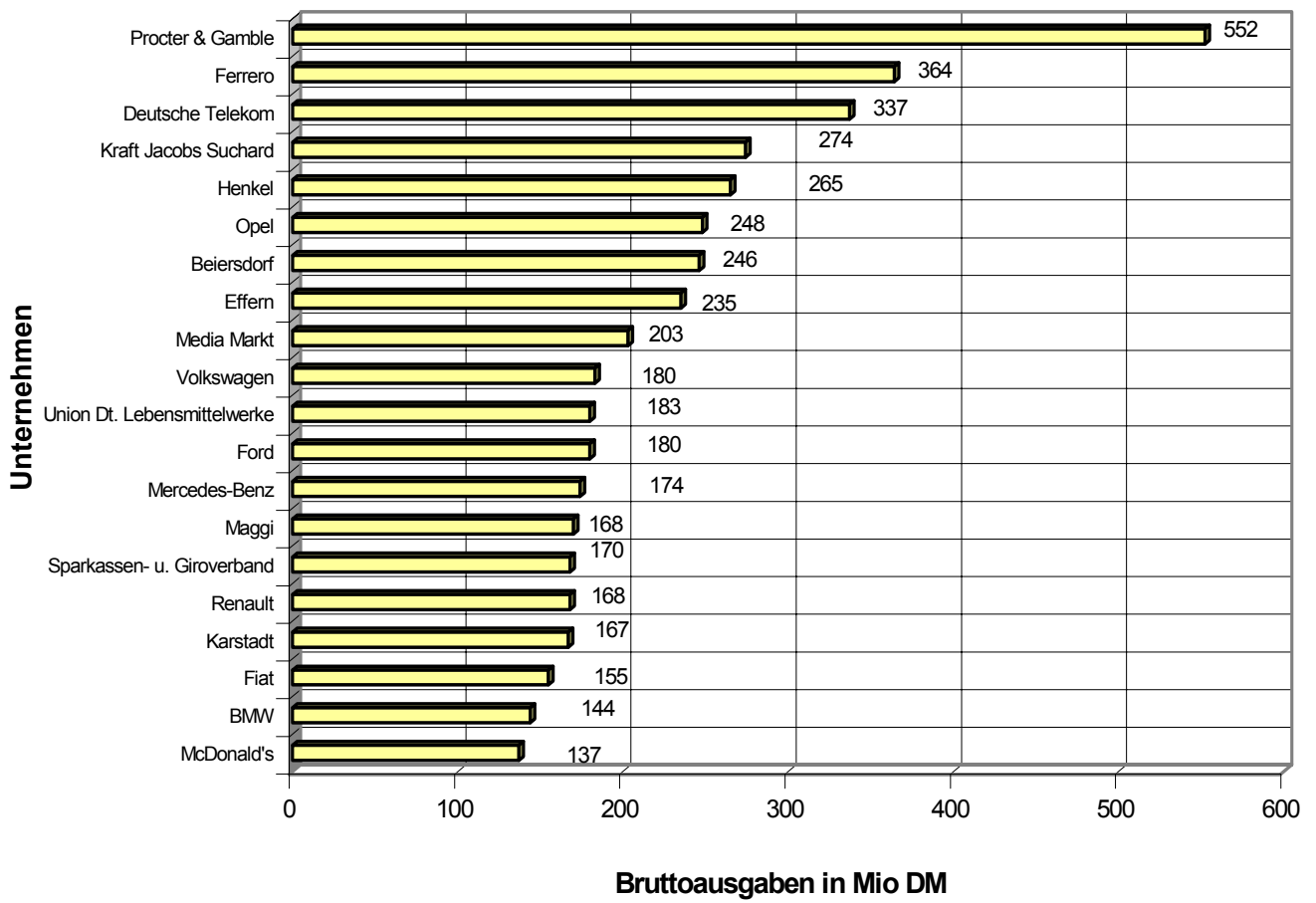


Abbildung 3-32: Bruttoausgaben für Werbung in Deutschland

3.1.2 Branchen

Allgemein geht man von der Annahme aus, daß eine Konvergenz der Branchen, die mit Hilfe der Multimedia-Technologien neue Marktsegmente besetzen wollen, besteht. Herkömmliche Marktgrenzen zwischen Telekommunikation, Medien, Unterhaltung und Computer werden dann verschwinden. Die Branchen werden aufgrund gleicher Technologie und der Angleichung der Programme und Dienste zusammenwachsen. Die Telefonunternehmen können Fernsehprogramme anbieten, und die Computerindustrie kann sich über die Geräte der Unterhaltungselektronik die Unterhaltungsindustrie erschließen. Wichtig erscheint jedoch, daß die relevanten Märkte für Hardware und Software, Netze und Dienste einer rasanten Entwicklung unterliegen. Das hat eine Verschiebung der Marktgrenzen zur Folge. Dies wird in der Zukunft erhebliche Auswirkungen auf Wachstum, Kapitalbedarf, Investitionsstrategien und letztendlich auf die Beschäftigten der jeweiligen Branche mit sich bringen [EuK97a].

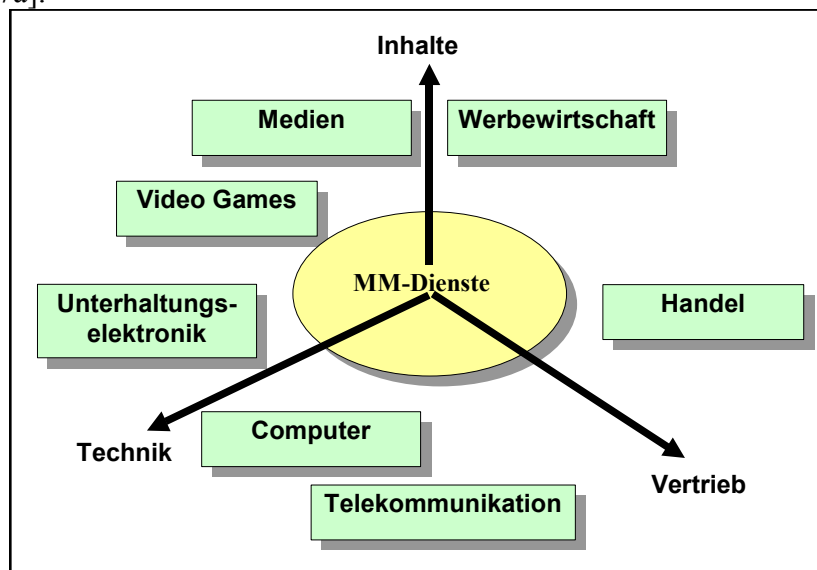


Abbildung 3-33: Branchen im Multimedia-Markt

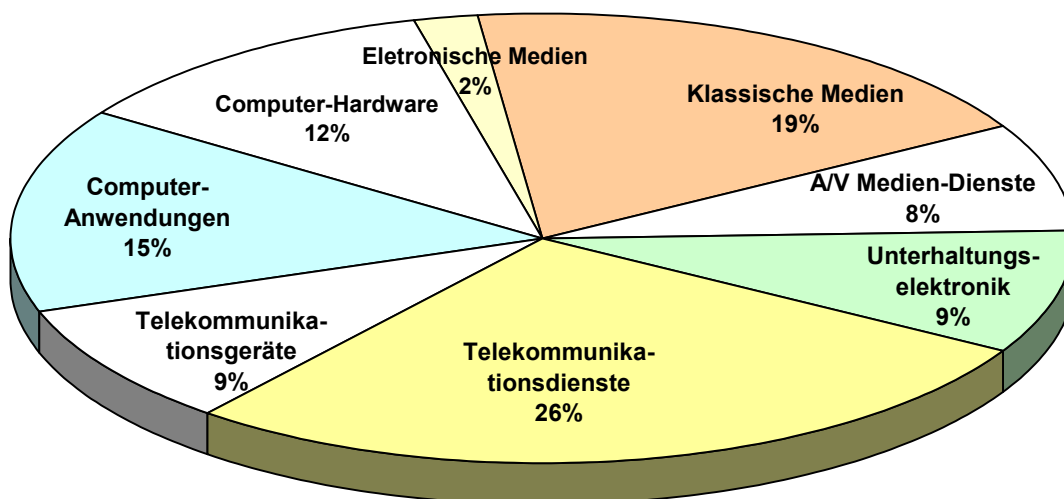


Abbildung 3-34: Anteile am Multimedia-Markt weltweit

Die in Abbildung 3-33 dargestellten Branchen besitzen unterschiedliche Stärken zur Platzierung von Multimedia-Diensten. Die unterschiedlichen Stärken ergeben sich durch ihre klassischen Betätigungsfelder und können zu den Bereichen Inhalt, Technik und Vertrieb zugeordnet werden. Bei der Konvergenz der Branchen zeichnet sich verstärkt eine Marktverschiebung ab, da neue Produkte platziert und neue Betätigungsfelder erschlossen werden müssen [Ott96]. Weiterhin zeichnet sich eine Entwicklung zum Zusammenschluß von

Unternehmen der einzelnen Branchen ab. Für ein erfolgreiches Produkt ergänzen sich die Bereiche Inhalte, Technik und Vertrieb der einzelnen zusammenarbeitenden Unternehmen.

Die Branchen Telekommunikation, Medien, Unterhaltung und Computer werden, bezogen auf den Umsatz, den Verkauf von Geräten und die Anzahl an Geräten, charakterisiert. Es soll somit ein Überblick über die Größe der Branche, die wichtigsten Unternehmen (Global Player) und die Marktdurchdringung gegeben werden. Zum Teil sind die Daten von 1994; dennoch runden sie das Gesamtbild ab.

Eine Studie der EU-Kommission zur Marktentwicklung hat für die gesamten beteiligten Branchen einem Umsatz von 1750 Mrd. ECU im Jahre 1996 beziffert. Europa hat hieran einen Anteil von 29 % (508 Mrd. ECU). Die Telekommunikationsbranche (TK-Branche) mit TK-Geräten und TK-Diensten nimmt weltweit den größten Anteil mit 35 % (612,5 Mrd. ECU) ein (Abbildung 3-34) [EuI96].

Bei der Aufteilung des Marktes nach Ländern fällt die besondere Dominanz der Vereinigten Staaten auf, die fast die Hälfte des G7-Marktes ausmachen. Der japanische Markt beansprucht ein weiteres Viertel, Deutschland bildet mit 8 % den größten Markt in Europa. Seit 1992 (Abbildung 3-35) wächst der G7-Markt jährlich um etwa 10,4 %. Das stärkste Wachstum (11,8 %) erreicht dabei die Inhalteebene, die ihren Gesamtmarktanteil von 30,1 % auf 31,6 % steigern kann. Auch in Deutschland (Abbildung 3-36) verzeichnete der Inhaltebereich zwischen 1992 und 1996 das größte Wachstum aller Wertschöpfungsstufen mit fast 10 % jährlich und erreichte damit 1996 einen Anteil von 24 % im deutschen Gesamtmarkt. Der absolut größte Bereich mit über 40 % Anteil blieb jedoch der Netzbereich, der im Jahr 1996 ein Volumen von knapp 80 Mrd. DM erreichte [BAH98].

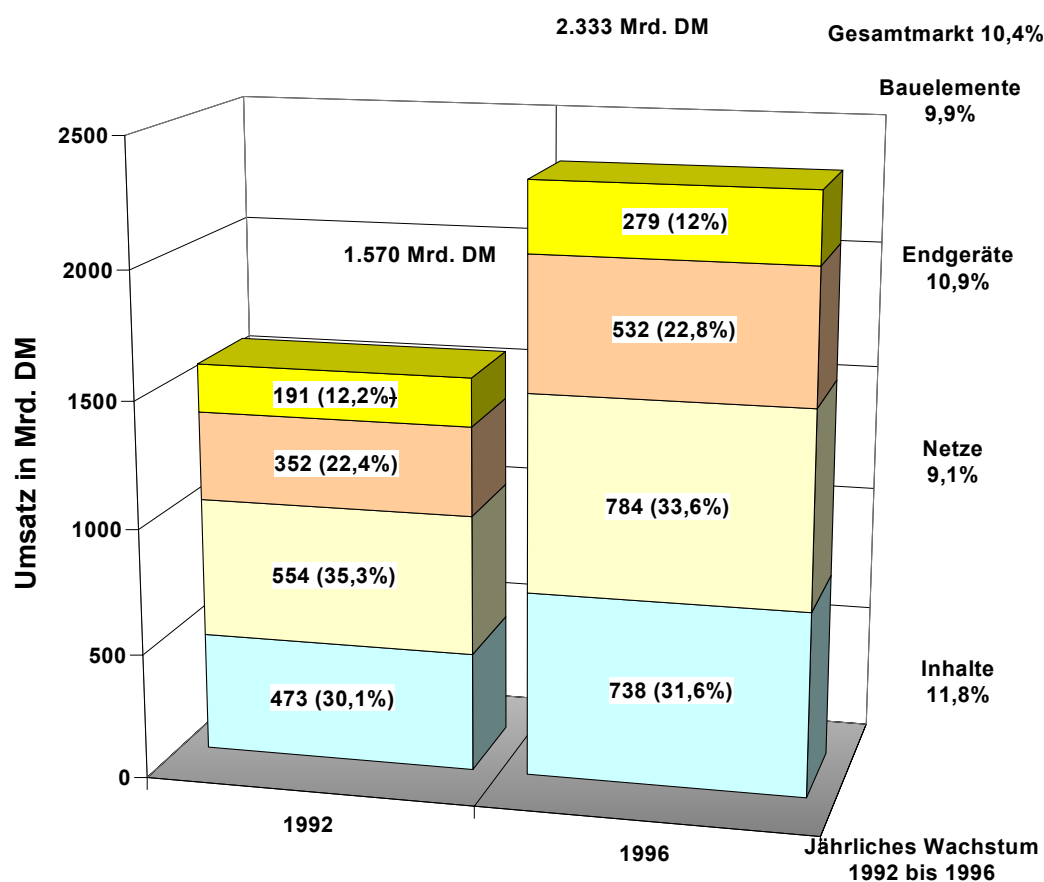


Abbildung 3-35: Entwicklung der Wertschöpfung der G7-Länder

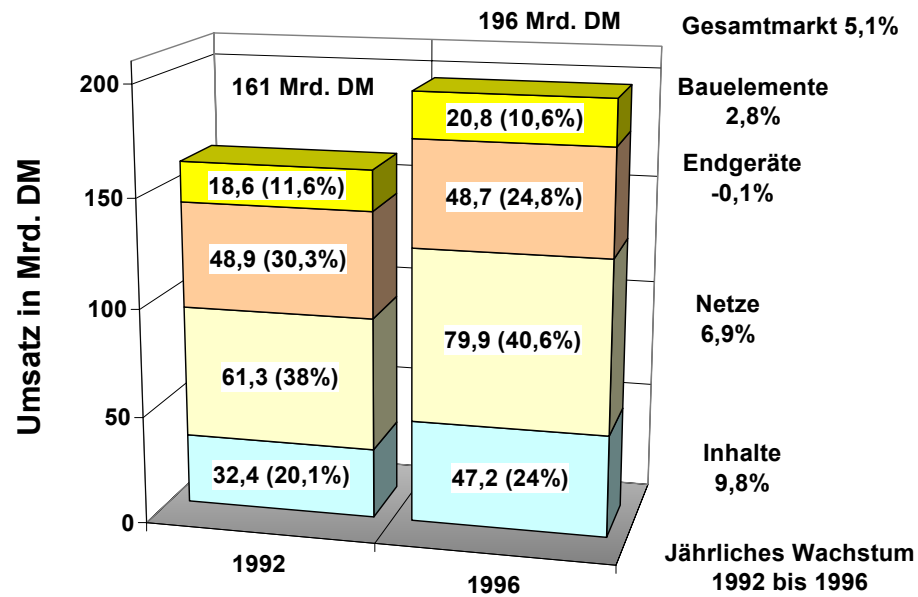


Abbildung 3-36: Entwicklung der Wertschöpfung in Deutschland

Betrachtet man die Entwicklung des Gesamtmarkts nach Ländern (Abbildung 3-37), wird deutlich, daß die USA und vor allem Japan vom Marktwachstum überproportional profitiert haben. Die USA erreicht ein jährliches Wachstum von 11,8 % (Gesamtmarkt 10,4 %) und Japan schafft eine Steigerung von knapp 14 %. Die Position Deutschlands ist in absoluten Zahlen gesehen im europäischen Vergleich durchaus positiv – Deutschland besitzt hier ein Marktvolumen etwa 196 Mrd. DM, während Frankreich und Großbritannien jeweils nur etwa 130 Mrd. erzielen.

Die Dynamik ist in anderen Märkten jedoch noch größer: deshalb mußte Deutschland einen Rückgang seines Marktanteils von 10,3 % (1992) auf 8,4 % (1996) hinnehmen. Dennoch kann im europäischen Vergleich nur Großbritannien mit 7,1 % jährlichem Wachstum eine höhere Dynamik als Deutschland (5,1 %) aufweisen [BAH98].

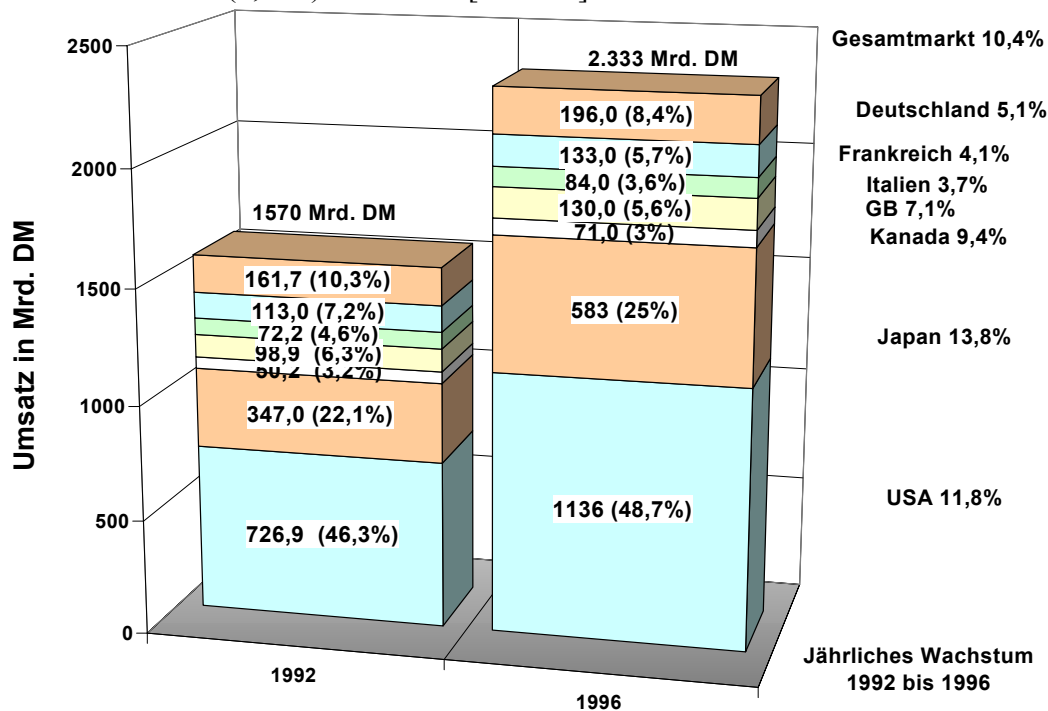


Abbildung 3-37: Verteilung des Gesamtmarkts: G7-Länder

Die Gesamtzahl der Beschäftigten auf dem hier betrachteten Markt in den G7-Staaten liegt 1995 bei etwa 6,6 Mio. (Vollzeitäquivalent), wobei die Aufteilung nach Wertschöpfungsstufen interessante Erkenntnisse liefert (Abbildung 3-38). Im Vergleich zu den Umsätzen hat sich das Bild verschoben. Nicht mehr die Netzebene, sondern die Inhalte stellen den größten Bereich. Im Endgerätebereich, aber auch ganz besonders bei den elektronischen Bauelementen sind deutlich mehr Personen beschäftigt, als es dem jeweiligen Anteil am Markt entsprechen würde [BAH98].

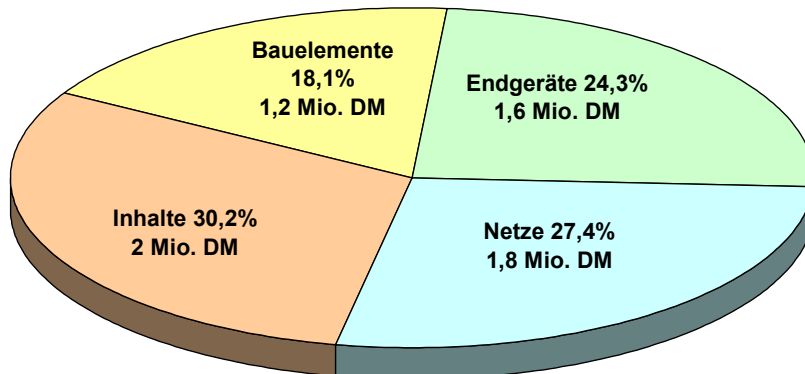


Abbildung 3-38: Beschäftigte in den G7-Ländern nach Wertschöpfungsstufen

Die Multimedia-Industrien beschäftigten im Jahr 1996 ca. 710.000 Personen in Deutschland (Abbildung 3-39). Größter Bereich waren Telefondienste mit 210.000 und Software- und IT-Services-Bereich mit 206.000 Beschäftigten. Bei einer Aufteilung nach Wertschöpfungsstufen (Abbildung 3-40) stellt die Inhalteebene und die Netzebene mit fast 38 % die beiden wichtigsten Beschäftigungsbereiche.

In den Branchen der Inhalte-Anbieter, also in jenen Unternehmen, die Internet-Seiten gestalten, programmieren und interaktive Inhalte bearbeiten (z.B. Web-Page-Designer und CD-ROM-Produzenten), waren 1997 etwa 25 bis 27 Tsd. Mitarbeiter beschäftigt. Diese Unternehmen sind zur Zeit noch mehrheitlich klein- und mittelständisch organisiert – die durchschnittliche Beschäftigungszahl beträgt weniger als 10 feste Mitarbeiter und etwa nochmals die gleiche Anzahl freie Mitarbeiter [BAH98].

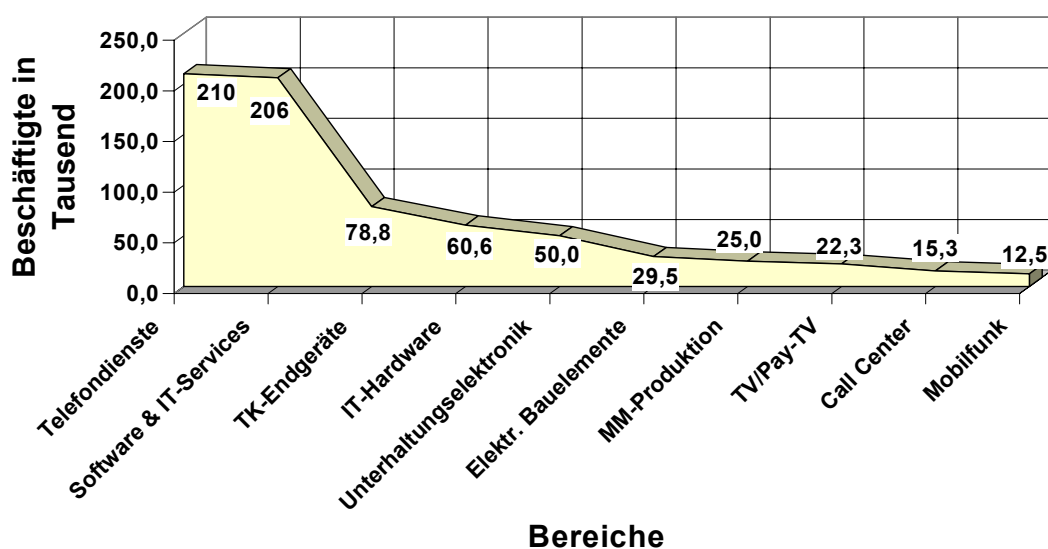


Abbildung 3-39: Beschäftigte in Deutschland nach Bereichen

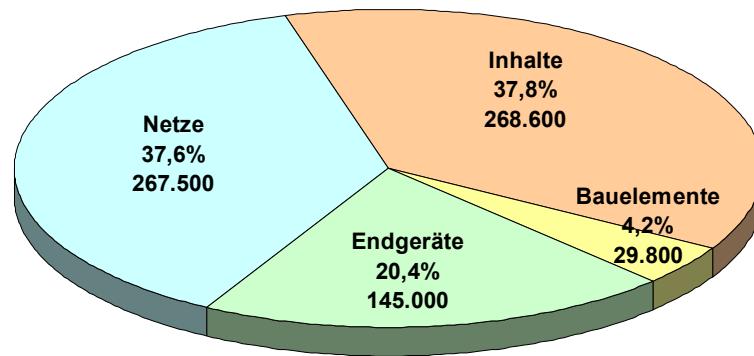


Abbildung: 3-40: Beschäftigte in Deutschland nach Wertschöpfungsstufen

3.1.2.1 Telekommunikation

Abbildung 3-41 zeigt den Marktwert (in Mrd. Dollar) der Unternehmen der Telekommunikationswirtschaft weltweit im Jahr 1997 [BuW97]. Das japanische Unternehmen NTT führte mit 152 Mrd. \$ vor drei amerikanischen Firmen. An fünfter Stelle stand die Deutsche Telekom.

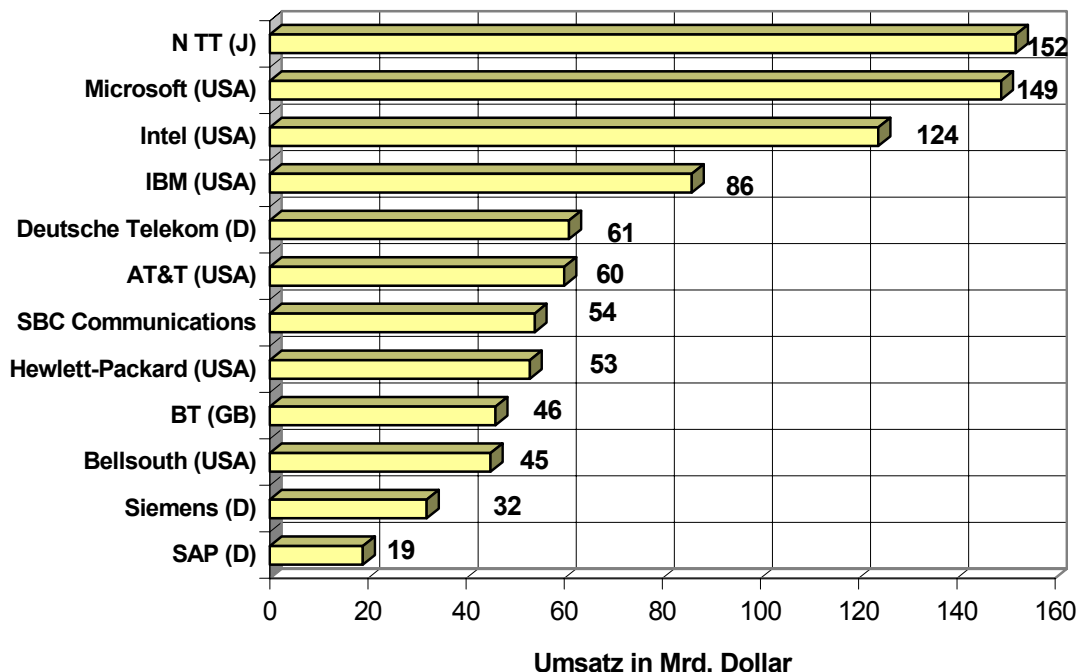


Abbildung 3-41: Marktwert der Telekommunikations-Unternehmen weltweit

Gemessen am Umsatz waren 1994 folgende Telekommunikationsunternehmen weltweit marktführend: NTT (Japan) mit 79 Mrd. \$, AT&T (USA) mit 71,9 Mrd. \$ und IBM (USA) mit 64 Mrd. \$. Von deutschen Unternehmen liegen die Deutsche Telekom mit 37,7 Mrd. \$ und Siemens mit 23,5 Mrd. \$ im oberen Drittel der wichtigsten internationalen Unternehmen und somit an der Spitze der europäischen Telekommunikationsunternehmen. Die Marktführer der Telekommunikation weltweit im Jahr 1994 sind der Tabelle 3-42 zu entnehmen [TUG94].

Den Umsatz auf dem Telekommunikationsmarkt der USA im Jahre 1995 in Mrd. Dollar zeigt die Abbildung 3-43 [YCW95]. Auf dem Telekommunikationsmarkt wurden mit Ortsgesprächen 89,5 Mrd. \$, mit Ferngesprächen 72,5 Mrd. \$, mit Kabel-TV 25,3 Mrd. \$ und mit Mobilfunk 19 Mrd. \$ Umsatz erzielt. Damit ist Kabel-TV bereits einer der wichtigsten Märkte in der USA. Diese Entwicklung ist für Deutschland ebenso zu erwarten.

Tabelle 3-42: Marktführer der Telekommunikation

Firmenname	Land	Umsatz in Mio. \$ 1994	Umsatzveränderung 1993-1994 in Mio. \$	% Anteil am Gesamtumsatz	Gewinne in Mio. \$ 1994	Zahl der Angestellten
NTT	Japan	79070	5,8	100	857	247000
AT&T	USA	71977	11,3	96	4710	305000
IBM	USA	64052	2,1	100	3021	220000
Sony	Japan	44758	6,7	100	-3296	138000
NEC	Japan	43426	5,3	100	406	151000
Deutsche Telekom	Deutschland	37713	3,7	100	794	225000
Matsushita	Japan	37321	1,9	48	1017	265000
Fujitsu	Japan	36603	3,8	100	506	164000
Hitachi	Japan	30213	3,8	35	1280	332000
Toshiba	Japan	29939	9,3	56	502	190000
HP	USA	24991	23	100	1599	98000
Siemens	Deutschland	23540	12,7	45	1228	382000
France Telecom	Frankreich	23288	1,8	100	1657	153000
BT	Großbritannien	22645	1,6	100	2830	138000
Motorola	USA	22245	31,1	100	1560	132000
Philips	Niederlande	21112	2	63	1174	241000
STET	Italien	20932	13,3	100	1179	139000
Alcatel Alsthorn	Frankreich	20407	6,8	68	652	197000
GTE (USA)	USA	19944	1	100	2451	111000
Canon	Japan	19333	5,3	100	310	68000
BellSouth	USA	16845	6,1	100	2160	92000
BCE	Kanada	15868	9,3	100	863	116000
Xerox	USA	15088	6	85	794	88000
Samsung	Korea	14617	41,2	42	1226	199000
Bell Atlantic	USA	13791	4,9	100	-755	72000
gesamt	weltweit	769620	7,2		28724	4463000

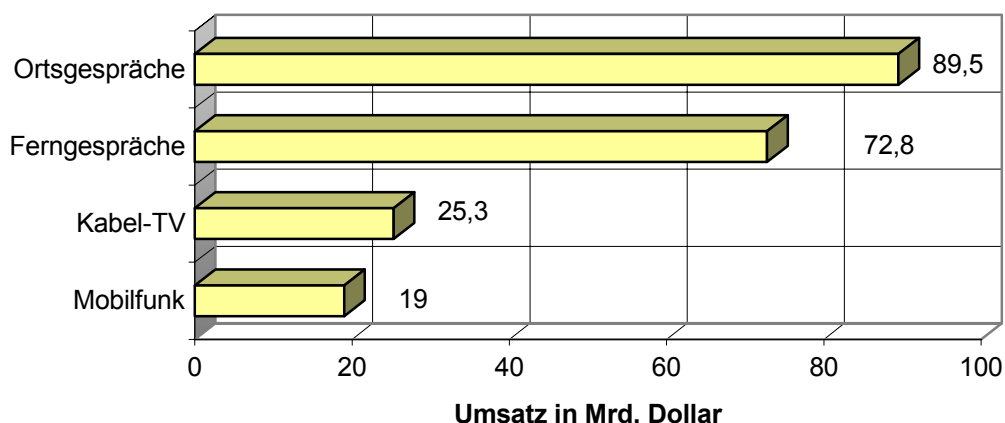


Abbildung 3-43: Telekommunikationsmarkt der USA

In Deutschland belief sich im Jahr 1996 der Umsatz der Branche Telekommunikation - Geräte und Dienste - auf 72 Mrd. DM und wird für 1998 auf über 100 Mrd. DM geschätzt. Sie war die zweitgrößte Multimedia-Branche. Der Exportanteil bei der Produktion wuchs 1995 auf 55 %.

Die Telekommunikationsdienste in Deutschland hatten mit über 72 Mrd. DM 1996 in Europa mit Abstand den größten Markt. Die Steigerungsraten, die mit 32 % zwischen 1992 und 1996 den höchsten Wert der G7-Länder (außer Japan) erreichten, waren jedoch zum großen Teil von Preiserhöhungen in Nichtwettbewerbsmärkten getrieben [BAH98].

Der dynamischste Markt im Zeitraum 1992 bis 1996 war zweifellos der Mobilfunkmarkt (Abbildung 3-44). Der Durchbruch in Europa kam hier durch die Einigung auf den gemeinsamen digitalen Übertragungsstandard GSM (Global System for Mobile Communications), der beispielsweise erst die durchgängige mobile Erreichbarkeit in weiten Teilen der Welt gewährleistete. Deutschland konnte sich im Mobilfunkmarkt ausgezeichnet positionieren. Die deutschen Wachstumsraten von über 300 % zwischen 1992 und 1996 wurden in Europa nur von Italien übertroffen, und bei den Absolutzahlen ist Deutschland (mit Großbritannien gleichauf) der größte europäische Markt (6,2 Mrd. DM 1996).

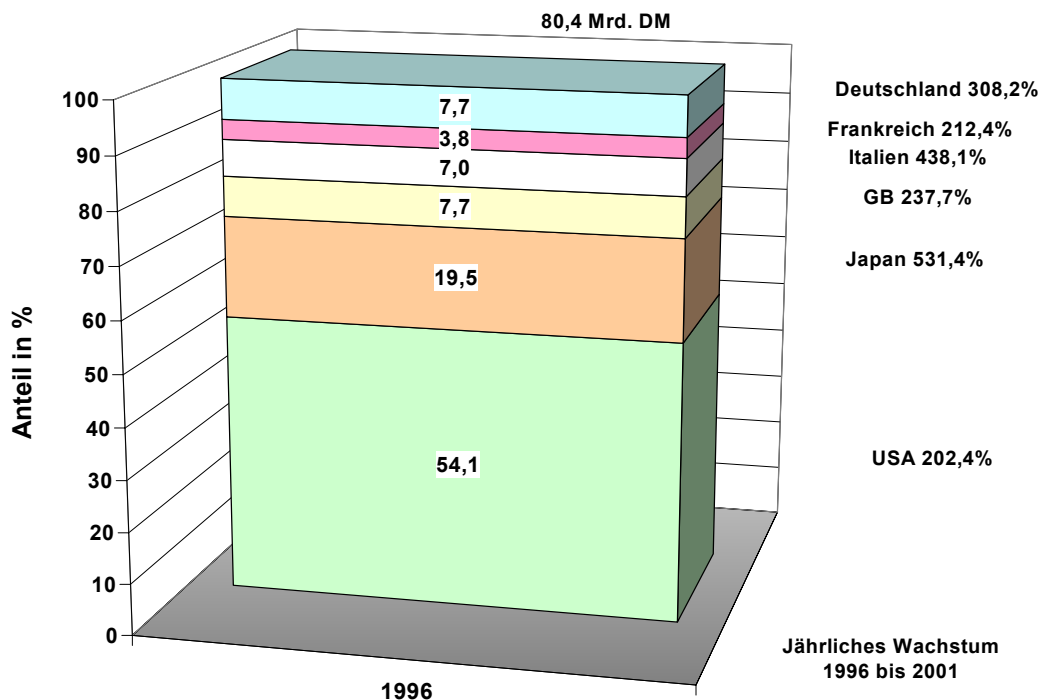


Abbildung 3-44: Umsatz im Mobilfunk: G7-Länder

Bei der Vermittlungstechnik für Telekommunikationsnetze (hier wird die "traditionelle" analoge und digitale Vermittlungstechnik betrachtet) (Abbildung 3-45) war Deutschland weltweiter Spitzenreiter bei den Wachstumsraten. Nur in Japan konnte sich die Produktion in einem größeren Maße steigern – beim Umsatz dagegen lag Deutschland mit seinem Wachstum von über 70 % zwischen 1992 und 1996 an der Spitze. Auch bei den absoluten Zahlen erreichte Deutschland Weltniveau. Die japanische und die amerikanische Produktion war im Jahr 1996 nur jeweils zwei- bis dreifach größer als die deutsche mit ihrem Volumen von etwa 5,2 Mrd. DM. In Deutschland hatte dieser Erfolg mehrere Gründe: Zum einen spielte gerade zwischen 1992 und 1996 der Auf- und Ausbau der Telekommunikationsnetze in den neuen Bundesländern eine wichtige Rolle, zum anderen bestätigte aber auch die Tatsache, daß die Produktion in Deutschland deutlich höher war als der Umsatz, daß sich deutsche Vermittlungstechnik zum Exportschlager entwickelten. Erstaunlich war auch hier, daß es Japan und die USA – ausgehend von einem bereits sehr hohen Niveau – schafften, ihre Marktposition mit hohen Wachstumsraten noch weiter zu verbessern. Japan konnte seine Produktion zwischen 1992 und 1996 um 50 % steigern, die USA erreichten eine Steigerung um 30 %.

Erheblich weniger positiv als bei der Vermittlungstechnik stellte sich die deutsche Position im Zukunftsmarkt Übertragungstechnik (Abbildung 3-46) dar. In den Bereich Übertragungstechnik fallen sowohl Glasfasernetze als auch Router, die innerhalb moderner

paketvermittelter Datennetze (z.B. X25, ATM) die Verkehrsströme regeln. Übertragungstechnik ist vor allem deshalb ein Zukunftsmarkt, weil abzusehen ist, daß mittelfristig auch Sprachtelefonie über diese paketvermittelten Datennetze übertragen wird. Im Bereich Übertragungstechnik mußte Deutschland sowohl bei der Produktion als auch beim Umsatz starke Einbußen hinnehmen.

Während sich der Umsatz zwischen 1992 und 1996 halbierte, verlor die deutsche Produktion etwa ein Drittel ihres Volumens. Die Liberalisierung der Beschaffungsmärkte schlug sich hier nieder. Dennoch blieb Deutschland 1996 im europäischen G7-Umfeld der größte Markt und der stärkste Produzent mit einem Volumen von etwa 2,3 Mrd. DM. Japan war in diesem Bereich G7-weit der größte Produzent mit einem Volumen von fast 10 Mrd. DM im Jahr 1996.

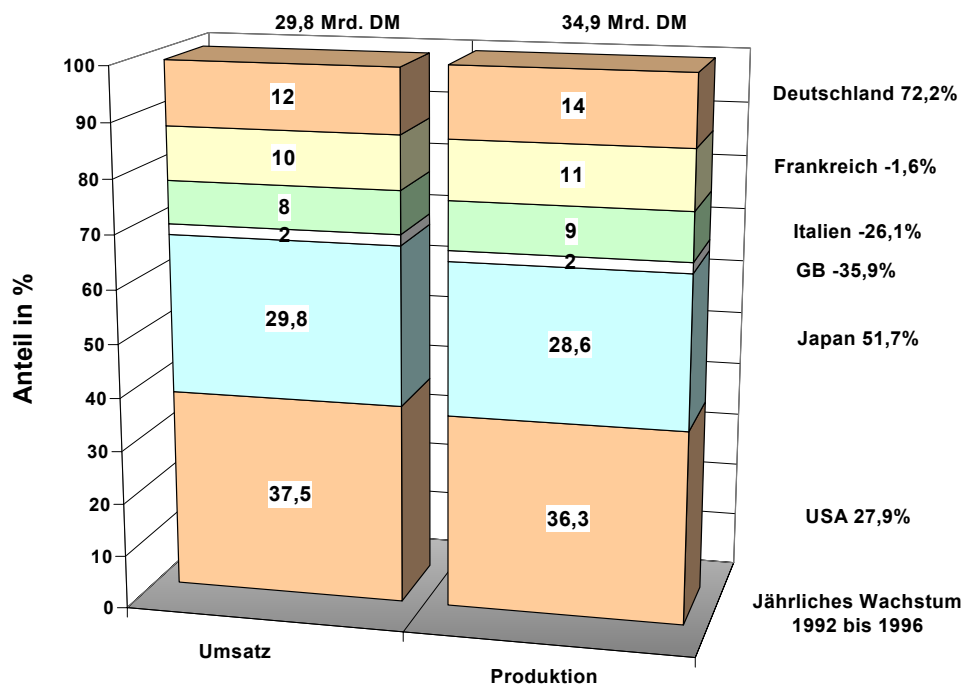


Abbildung 3-45: Umsatz und Produktion im Vermittlungsstellen: G7-Länder

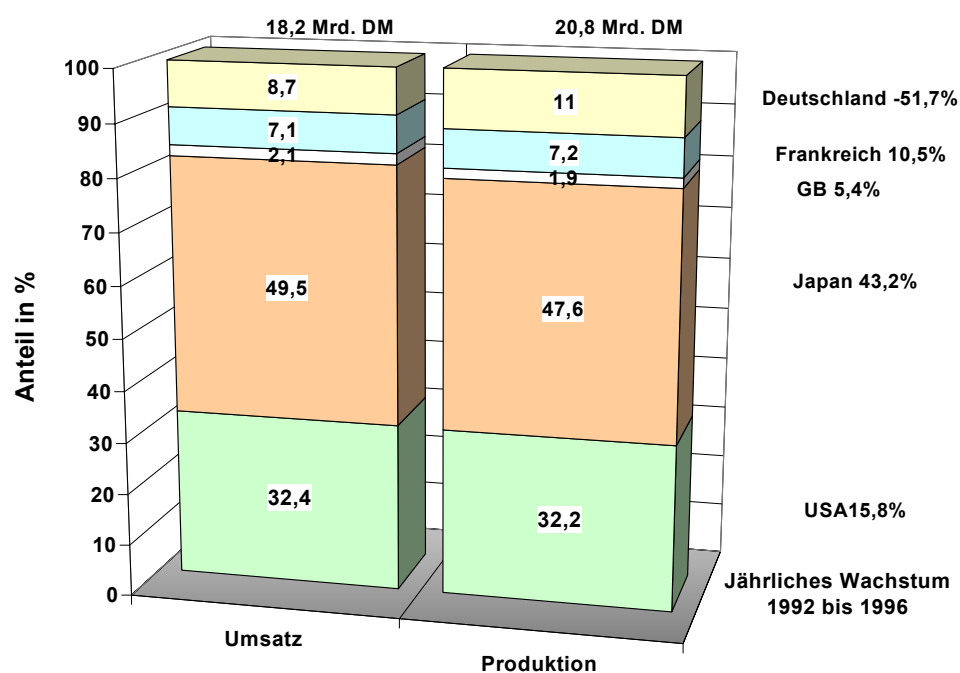


Abbildung 3-46: Umsatz und Produktion in Übertragungstechnik: G7-Länder

Abbildung 3-47 zeigt die voraussichtliche Umsatzentwicklung in Mrd. Dollar auf dem Telekommunikationsmarkt in Deutschland von 1996 bis 2002 [Dap96]. Die Werte ab 1997 sind geschätzt. Hierbei wurde eine Steigerung des Umsatzes prognostiziert.

In der weltweiten Telekommunikation sind im Jahr 1996 741 Mio. Telefonhauptanschlüsse installiert und 135 Mio. Mobiltelefone verkauft worden. Zum Jahre 2001 sollen die Telefonanschlüsse auf 1 Mrd. und der Verkauf der Mobiltelefone auf 400 Mio. gesteigert werden [Glo96b].

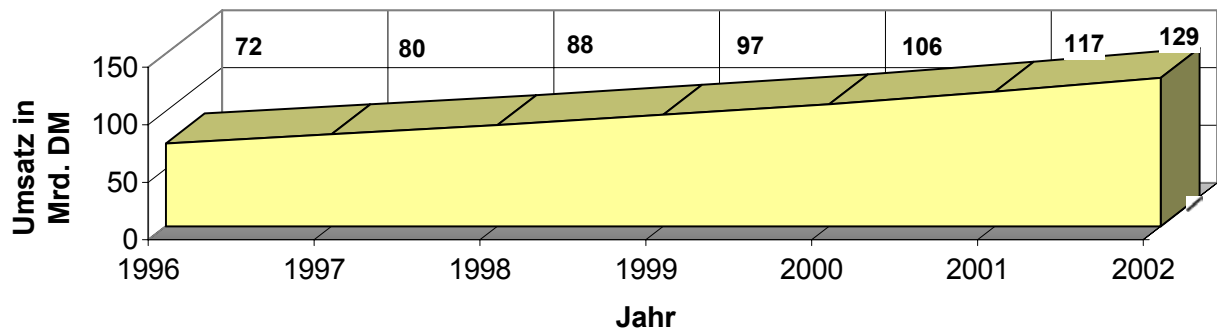


Abbildung 3-47: Umsatz auf dem Telekommunikationsmarkt in Deutschland

3.1.2.2 Medien

Weltweit dominierten in der Medienwirtschaft - gemessen am Umsatz im Jahr 1995 - Time Warner mit 30,2 Mrd. DM, Walt Disney 27,6 Mrd. DM und Bertelsmann mit 21,5 Mrd. DM. Dagegen lag der Umsatz des Medienunternehmens für Online-Dienste New Corporation mit 12,8 Mrd. DM vergleichsweise niedrig. Der Umsatz der weltweiten Medienunternehmen im Jahre 1995 ist in der Abbildung 3-48 dargestellt [Ber95]. Eine Rendite konnten Walt Disney und Bertelsmann erzielen. Jedoch hat Bertelsmann die geringsten Finanzschulden mit 1% vom Umsatz, während Time Warner über 80 % Finanzschulden vom Umsatz verzeichnet. Somit steht Bertelsmann als eins der am wenigsten belasteten Unternehmen da.

Tabelle 3-48: Umsatz der weltweiten Medienkonzerne

Unternehmen	Umsatz (Mrd. DM)	Umsatzrendite (%)	Finanzschulden vom Umsatz (%)
Time Warner Entertainment	30,2	Verlust	über 80
Walt Disney / Capital Cities	27,6	5,2	112
Bertelsmann	21,5	4,2	1
Viacom / Paramount	16,7	1,9	88
New Corp.	13,5	11,1	57

Die neuen MM-Medien, darunter fallen u. a. Software, Spiele, Pay-TV und Multimedia CD-ROM, können in der Wertschöpfungsstufe MM-Inhalte zusammengefaßt werden.

Bei den zukünftig immer wichtiger werdenden Inhalten (Abbildung 3-49) hat sich Deutschland mit einem Umsatz von 47 Mrd. DM in Europa die Spitzenposition gesichert. Dazu beigetragen haben die hohen Steigerungsraten seit 1992, die im europäischen G7-Kontext an der Spitze lagen. Dennoch ist die europäische Position im Vergleich zu Nordamerika noch deutlich verbesserungswürdig – das amerikanische Volumen war mit seinen knapp 400 Mrd. DM etwa achtmal so groß wie das deutsche. Besonders beeindruckend sind die Steigerungsraten, mit denen Japan und die USA – ausgehend von einem bereits sehr hohen Niveau – ihre Märkte zwischen 1992 und 1996 ausbauen konnten (67 % Steigerung in Japan und 62 % in den USA).

Der Großteil des MM-Inhaltemarktes wird vom Software- und IT-Services-Markt bestimmt (mehr als 70 % in den USA und über 60 % in Deutschland). In diesem Markt ist die

Überlegenheit der USA noch deutlicher: Deutschland hatte nur etwa ein Zehntel des US-amerikanischen Marktvolumens [BAH98].

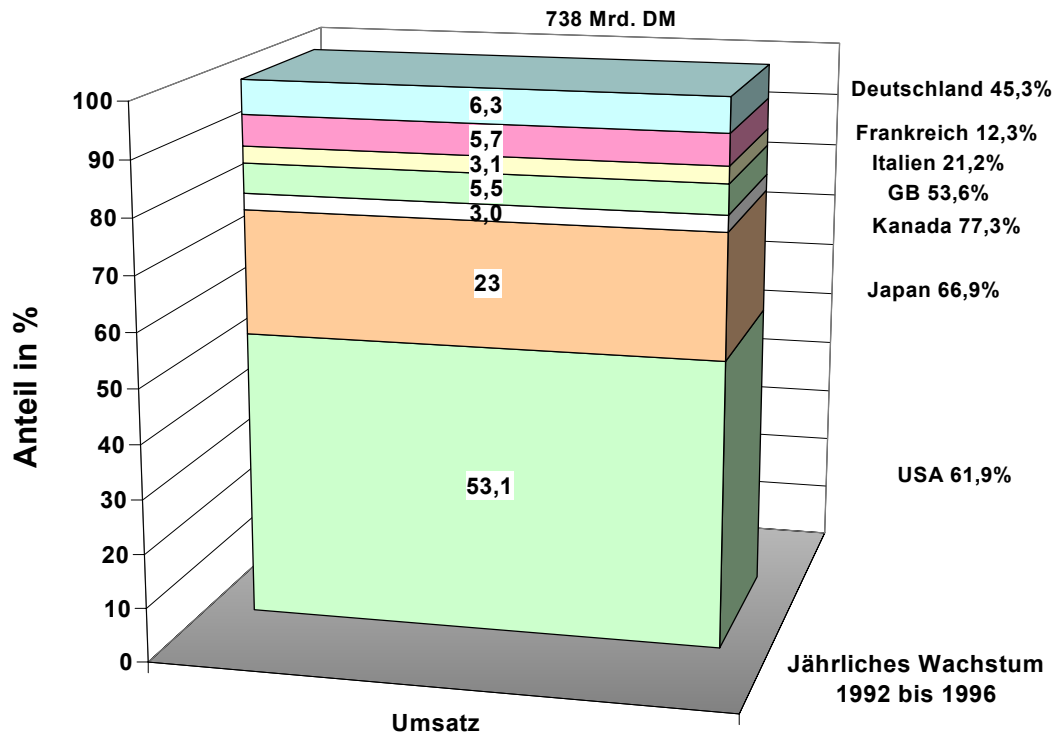


Abbildung 3-49: Umsatz im Inhaltebereich der G7-Länder

In Deutschland belief sich der Umsatz der Branche Medien mit Druckindustrie und elektronischen Medien auf 146 Mrd. DM (1994). Sie war mit Abstand die größte Multimedia-Branche und ist es noch heute.

Die deutsche Gesellschaft für musikalische Aufführungs- und mechanische Vervielfältigungsrechte (GEMA) konnte eine Ertragssteigerung von 1,26 Mrd. DM (1994) auf 1,34 Mrd. DM (1995) erzielen. Ein Bruchteil der Erträge stammt dabei aus dem Bereich Off-Line- und Online-Medien (2 Mio. DM). Dies zeigt auch hier, wie schleppend die Entwicklung der Gewinnerwirtschaftung der neuen Medien verläuft.

Einen großen Medienbereich stellen Fernsehen und Hörfunk dar. In diesen Bereichen existiert eine starke Abhängigkeit zwischen der Programmgestaltung, der Zuschauerakzeptanz und damit zu den Werbeeinnahmen. Je höher die Zuschauerakzeptanz ausfällt und somit ein hoher Zuschaueranteil erzielt werden kann, umso teurer können die Werbezeiten im Sender verkauft werden. In Deutschland finanzieren sich die ca. 14 öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten größtenteils aus Rundfunkgebühren und zu einem kleinen Teil aus Werbung. Dagegen finanzieren sich die ca. 16 privaten Anbieter nur über Werbung. Die beiden Pay-TV-Sender finanzieren sich aus Abonnenten-Geldern. In der USA finanzieren sich von den rund 100 Programmen nur sechs ausschließlich aus Werbung. Die anderen tragen sich durch Pay-TV-Gebühren oder durch Gelder von Kabelfirmen.

Allerdings arbeitet das duale Fernsehsystem in Deutschland rentabel. Die Anfang 1997 vorgenommene Gebührenerhöhung ließ die Defizite ausgleichen. Die ARD wird mit ihren Gebühren- und Werbeeinnahmen bis zum Ende des Jahres 2000 einen Überschuß von mehr als 900 Millionen Mark erzielen. Das hat die Kommission zur Ermittlung des Finanzbedarfs (KEF) von ARD und ZDF im Februar 1998 errechnet. Das ZDF wird mit dem Budget auskommen.

Im Jahr 1997 verfügten die öffentlich-rechtlichen Sender über rund 8 Mrd. DM Rundfunkgebühren. Von den Gebühren allein können die drei kleinsten ARD-Sender (NDR, Bayerischer Rundfunk und Südwestfunk) nicht leben und werden deshalb als unrentabel gescholten. Per Umlage finanzieren die großen ARD-Anstalten sie mit. Nur MDR und ORB

beteiligen sich nicht am Finanzausgleich. Die Abgabe bzw. Finanzhilfe in Mio. DM des Jahres 1996 ist aus der Abbildung 3-50 ersichtlich [ARD96].

Tabelle 3-50: ARD-Finanzierungsausgleich

Sender	Ausgleich (in Mio. DM)
NDR	-33,4
Radio Bremen	75
SFB	25,5
WDR	83,4
Hessischer Rundfunk	-10,5
Saarländischer Rundfunk	87,2
Bayerischer Rundfunk	-30,4
Südwestfunk	-18,6
SDR	-11,3

Die privaten TV-Sender sitzen auf rund 4,2 Mrd. DM Anlaufverlusten (Stand: 1996), die seit dem Start im Jahre 1984 angefallen sind. Lediglich zwei Sender - Pro7 und RTL - schreiben schwarze Zahlen. Viele Sender existieren nur, um im „scheinbar expandierenden Markt Frequenzen zu besetzen oder Erfahrung zu sammeln“, so die Kölner Medienberatung HMR. So werden einige private Sender die nächsten zwei Jahre nicht überleben [HZHS96] siehe Tabelle 3-51. Dennoch stieg die Zahl der Beschäftigten bei den privaten Rundfunkanstalten im Jahre 1987 von 2.400 auf 12.000 im Jahr 1997.

Tabelle 3-51: Umsatz der privaten TV-Sender

Unternehmen	Gründung	Gewinn bislang (Mio. DM)	Verlust 1996 (Mio. DM)	Netto-Werbe- Umsatz (Mio. DM)	Änderung gegenüber 1995 (%)
DSF	1993	-750 *	-130	100	42,8
VOX	1993	-700 **	-40	205	81,4
Premiere	1991	-600	-40	700 ****	40
Sat1	1984	-600	0	1655	1,9
RTL2	1993	-450	-90	404	23,7
DF1	1996	-300	-300	20 ****	-
n-tv	1992	-250	-50	78	20,0
Kabel 1	1992	-160	-21	207	34,4
Super RTL	1995	-120	-40	77	285,0
Nickelodeon	1995	-100	-50	20	-
TM3	1995	-100	-50	10	-
Regional-, Spartenkanäle	Musik,	-475			
Pro7	1989	0	233 ***	1459	7,2
RTL	1984	405	144	2051	4,6

(* inkl. Tele5, ** inkl. Vox1 bis zur Liquidation 1994, *** vor Steuern, **** keine Werbung, dafür Pay-Gebühren)

Die größte Steigerung der Werbeeinnahmen mit 7,6 Mrd. DM gesamt im Jahr 1997 (6,9 Mrd. DM im Jahr 1996) erreichten die privaten Fernsehsender RTL mit 1,75 Mrd. DM, Sat1 mit 1,3 Mrd. DM und Pro7 mit 1,3 Mrd. DM. Lagen die Steigerungsraten Anfang des Jahrzehnts noch bei 25 %, so betrugen sie 1996 nur 8 %, und für 1998 wurde nur noch eine 5 %ige Steigerung der Werbeeinnahmen der Sender prognostiziert. Dagegen schrumpften die Werbeeinnahmen der öffentlich-rechtlichen TV-Anstalten beim ZDF auf 280 Mio. DM und beim ARD auf 318 Mio. DM. Die Hörfunksender konnten ihre Einnahmen aus der Werbung steigern. Im Jahr 1997 lagen diese bei 1,17 Mrd. DM [Nie97]. Eine andere Seite der Werbeeinnahmen bei TV-Sendeanstalten ist die Austrahlung von zuviel Werbung. So wurde

RTL Mitte des Jahres 1997 vom Verwaltungsgericht Hannover zur Zahlung von 20 Mio. DM verpflichtet. RTL deklarierte Spielfilme als eine TV-Reihe, um hier laut Landesmediengesetz das TV-Programm durch häufigere Werbeblöcke unterbrechen zu können.

Bezogen auf die Programmgestaltung ergeben sich bei Wiederverwendung von klassischem Material (Wiederholungen) geringe Produktionskosten und Rechtskosten. Für die zweite Ausstrahlung muß ein Sender oft nur noch ein Drittel der Lizenzgebühren für die Erstausstrahlung bezahlen und die Dritte ist häufig sogar kostenlos. Senderfamilien wie RTL und Pro7 stehen deshalb noch besser da, weil die Mutterunternehmen die Serien-Auswertung auf weniger frequentierte Tochterprogramme abschieben können, um damit kostengünstiger Sendezeit zu füllen.

Ein weiterer Medienbereich ist die Werbebranche für Geschäftskunden mit den unterschiedlichen Medienträgern wie Printmedien, Rundfunk, neue elektronische Medien und traditionelle Kommunikationstafeln, so z. B. Plakatsäulen. Sie finanzieren die Medien zum überwiegenden Teil. Im Durchschnitt werden Zeitungen und Zeitschriften zur Hälfte, der private Rundfunk im Ganzen durch Werbeeinnahmen getragen. In den nächsten acht Jahren sind hier empfindliche Einschnitte zu erwarten. Durch einen Beschluß der Gesundheitsminister der EU wurde ein Verbot der Tabakwerbung verabschiedet. Für die Printmedien gilt eine Übergangszeit von 4 Jahren, im Sponsoring für Großveranstaltungen 8 Jahre. Der deutschen Werbewirtschaft gehen, laut einem Verbandssprecher, damit 510 Mio. DM verloren. Der Beschluß muß nun im weiteren Verlauf in nationales Recht umgesetzt werden.

Die Fernsehanstalten tätigen wiederum Werbeausgaben, da es für die Sender inzwischen überlebenswichtig geworden ist, im Medienmarkt präsent zu sein. „Das ständig wachsende Programmangebot zwingt zu immer mehr Werbung“, begründet ein RTL-Marketingexperte den Trend. Nach einer Rangliste von Januar bis Ende November 1997 des Marktforschungsinstituts Nielsen S & P belegt Pro 7 mit Werbeausgaben von über 100 Mio. DM unangefochten Platz eins. Mit rund 80 Mio. DM folgt der Abonnement-Fernsehsender Premiere, Sat 1 mit rund 76 Mio. DM, RTL mit rund 52 Mio. DM, DF 1 mit 42 Mio. DM, ZDF mit rund 15 Mio. DM, ARD mit ca. 12 Mio. DM und n-tv mit rund 11 Mio. DM.

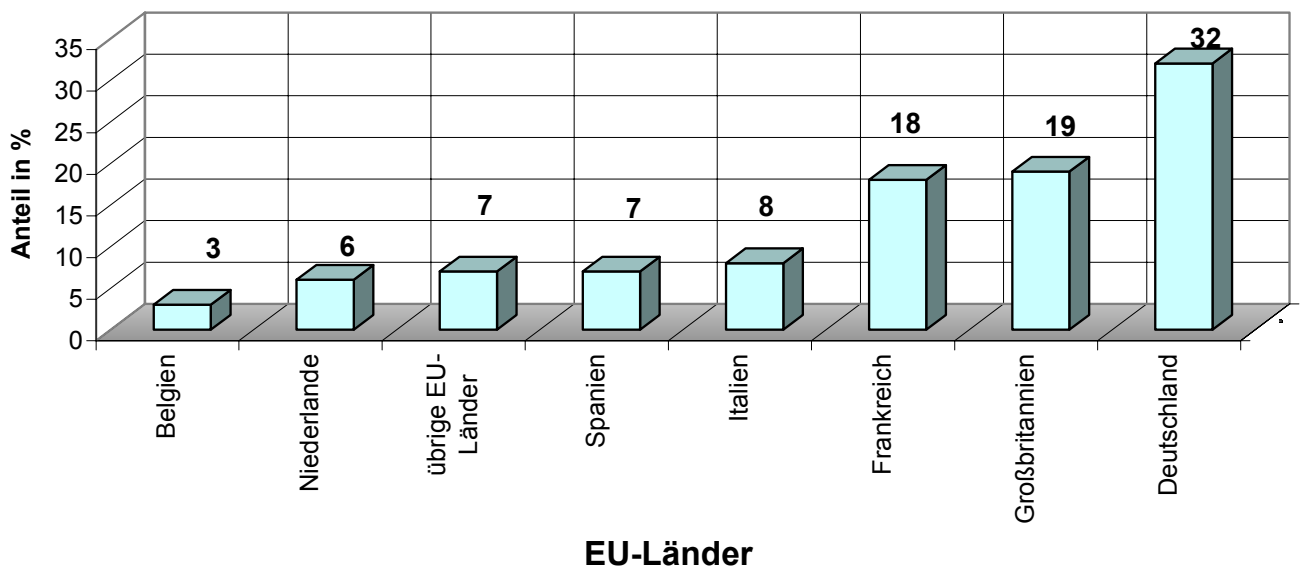


Abbildung 3-52: Unterhaltungselektronik in den EU-Ländern

3.1.2.3 *Unterhaltungselektronik*

Der Umsatz der Unterhaltungsbranche lag 1996 weltweit bei 226 Mrd. Der europäische Umsatz betrug 56 Mrd. DM. Deutschland hat am europäischen Markt einen Anteil von 32 % (Abbildung 3-52) [GG96]. Sie ist die schwächste Multimedia-Branche.

Als ungeschlagener Marktführer in der Branche Unterhaltungselektronik erzielte Matsushita 109 Mrd. DM Umsatz (1994). Darauf folgte ebenfalls ein japanisches Unternehmen: Sony mit 61,6 Mrd. DM. Die Hersteller von Video-Spielen Nintendo und Sega erzielten jeweils einen Umsatz von 7,8 Mrd. DM bzw. 7,2 Mrd. DM und bilden daher ein kleineres Marktsegment. Der Umsatz der aktivsten Multimedia-Anbieter in der Branche Unterhaltungselektronik im Jahr 1994 ist in der Abbildung 3-53 dargestellt [Die94a]. Das Unternehmen Sony, das in vielen wichtigen Branchen vertreten ist, steigerte 1996 seinen Umsatz auf 78 Mrd. DM und seinen Reingewinn auf 54,25 Mio. DM.

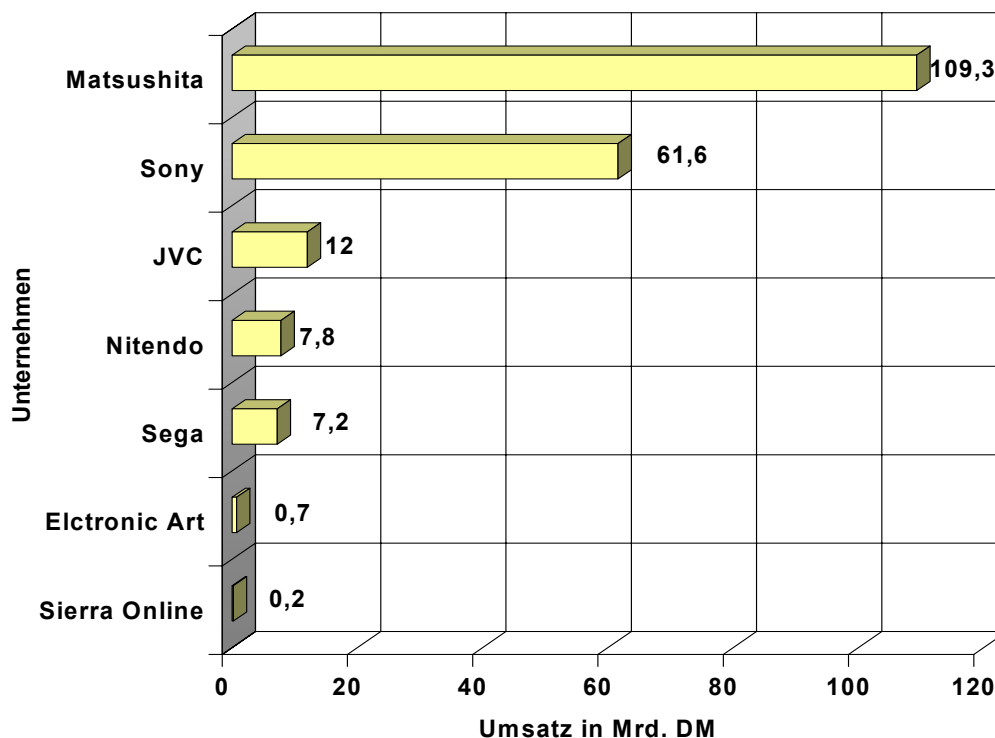


Abbildung 3-53: Umsatz in der Branche Unterhaltungselektronik weltweit

Im internationalen Vergleich konnte Japan nur etwa ein Viertel des G7-Marktes umsetzen (Abbildung 3-54), dennoch wurden dort mehr als drei Viertel der Produktion und fast 80 % der Wertschöpfung erzeugt. Zudem hat Japan seine Produktion inzwischen soweit optimiert, daß diese hohe Wertschöpfung mit nur etwa 60% der Beschäftigtenzahl der G7-Länder erzielt wurde. Zwar hatten die USA mit einem Anteil von 38 % den größten G7-Umsatzanteil; Produktion, Beschäftigung und Wertschöpfung machten aber deutlich unter 10 % des jeweils gesamten G7-Wertes aus.

In Deutschland wurden zwar etwa 13 % des G7-Umsatzes verzeichnet, Produktion und Wertschöpfung fielen mit nur etwa 5 % des Gesamtwertes aber klar hinter diesen Wert zurück. Die Beschäftigung erreichte mit 15 % einen deutlich überproportionalen Wert. Es steht deshalb zu befürchten, daß in der Unterhaltungselektronik-Branche notwendige Produktivitätssteigerungen in Deutschland noch zu einem weiteren Arbeitsplatzabbau führen werden.

Zwischen 1992 und 1996 mußte Deutschland von allen G7-Ländern den größten Produktionsrückgang (- 33 %) hinnehmen. Großbritannien schaffte es im gleichen Zeitraum

dagegen, seine Produktion – vor allem durch die Ansiedlung asiatischer Unternehmen – um über 70 % zu steigern. Dies ging einher mit einem Beschäftigungszuwachs von ca. 10 %, während in Deutschland die Beschäftigung im Unterhaltungselektronik-Bereich um insgesamt 17 % abgebaut wurde [BAH98].

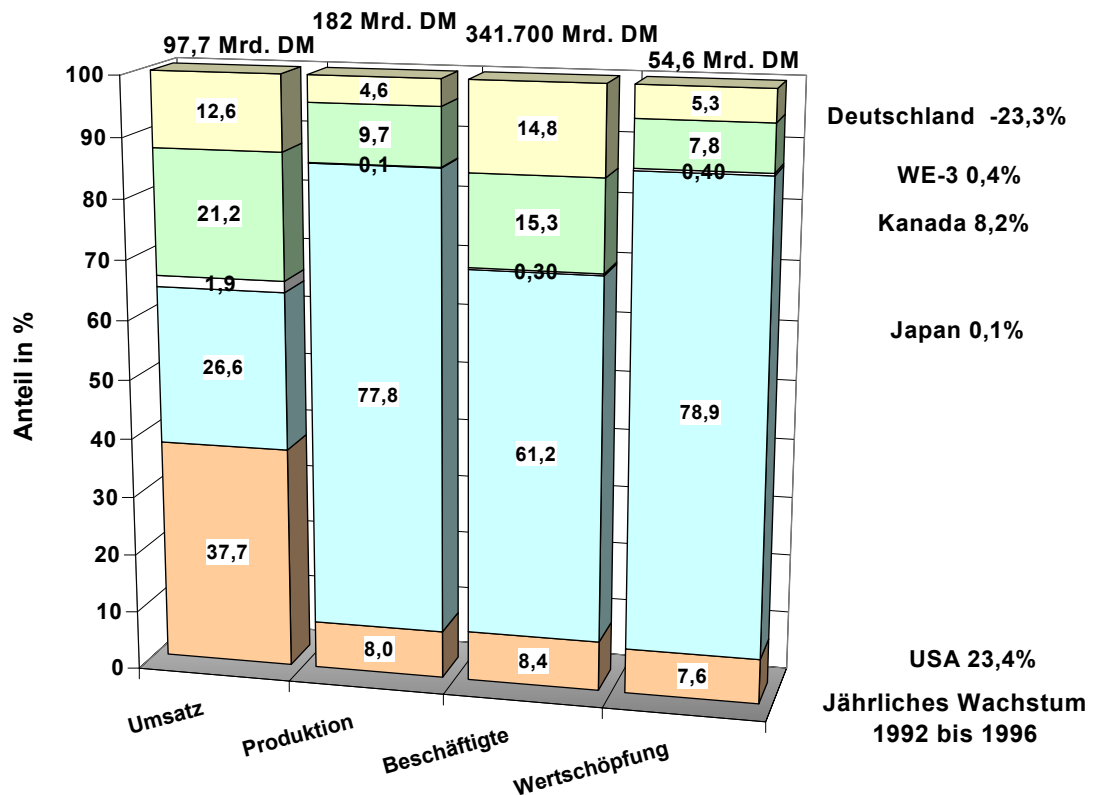


Abbildung 3-54: Umsatz Produktion, Beschäftigung und Wertschöpfung bei der Unterhaltungselektronik der G7-Länder

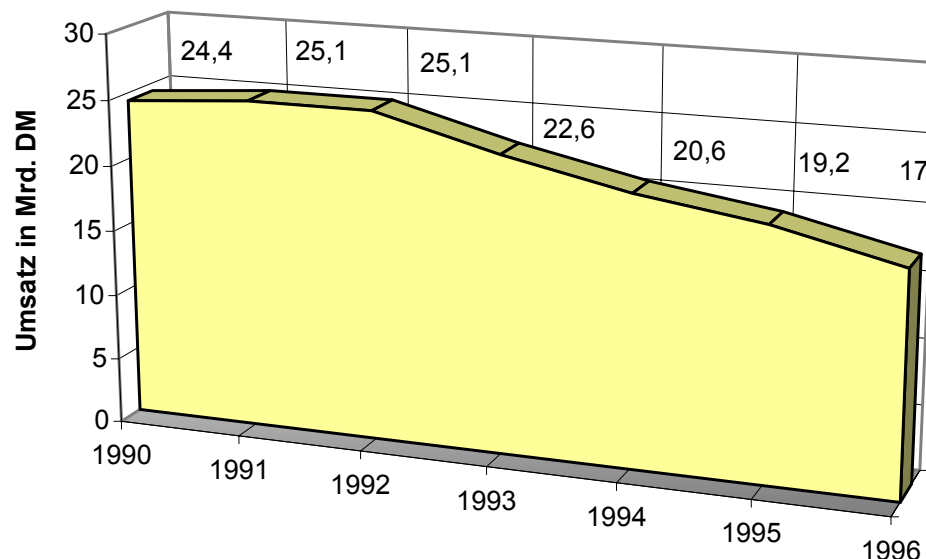


Abbildung 3-55: Umsatz der Unterhaltungselektronik in Deutschland

Der Umsatz der Unterhaltungselektronik in Deutschland vom Jahr 1990 bis 1996 in Mrd. DM ist in der Abbildung 3-55 dargestellt [gfu96b]. Seit dem Jahr 1991 sanken die Umsätze der Branche von 25 Mrd. DM auf 17,0 Mrd. DM im Jahr 1996 und somit erheblich um 7,4 % zum Vorjahr. Die rückläufigen Umsatzzahlen spiegeln sich auch in den Beschäftigungszahlen

wieder. Diese sanken in Deutschland von 40.000 Beschäftigten im Jahr 1996 auf 38.000 im Jahr 1997. Die verkauften Geräte der Unterhaltungselektronik in den Jahren 1994 bis 1997 in Deutschland sind in der Abbildung 3-56, die der EU-Mitgliedsländer im Jahr 1996 sind in Abbildung 3-57 dargestellt [gfu96c]. Die Absatzzahlen pro Jahr sinken für die unterschiedlichen Unterhaltungsgeräte, da der Markt gesättigt ist und neue Produkte nur schwer zu plazieren sind.

Dennoch werden Steigerungen in den unterschiedlichen Segmenten erwartet. So zum Beispiel soll die Anzahl der Fernsehempfänger weltweit im Jahr 2000 auf 110 Mio. verkaufte Geräte ansteigen. Die Abbildung 3-58 basiert bis zum Jahr 1996 auf konkreten Angaben, von 1997 bis 2000 auf einer Prognose [DTD96].

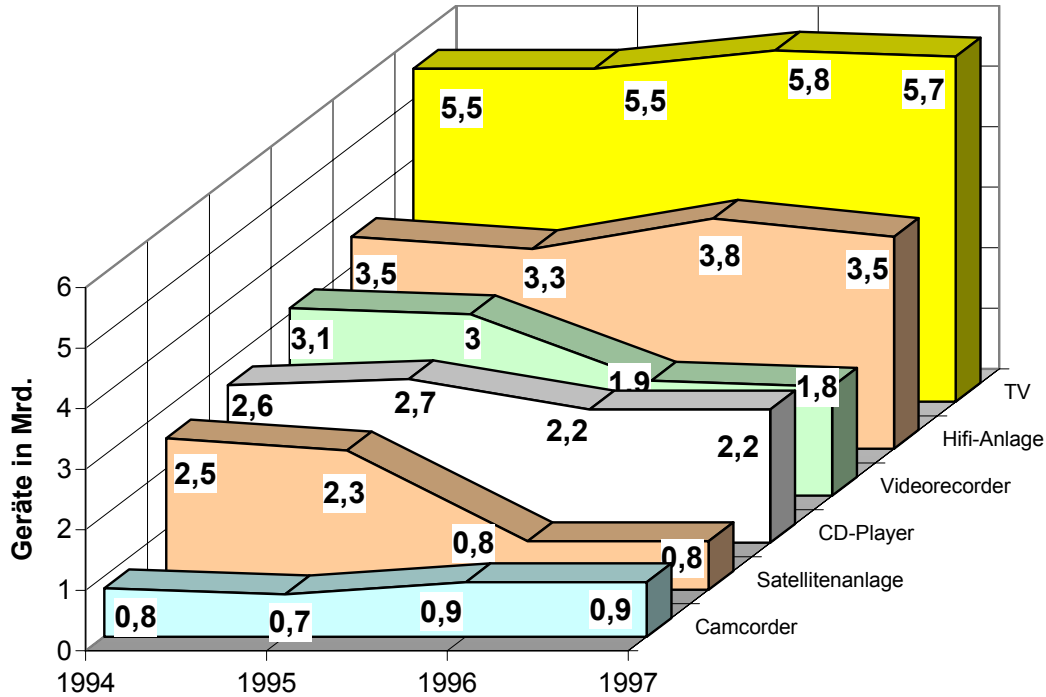


Abbildung 3-56: Verkaufte Geräte der Unterhaltungselektronik

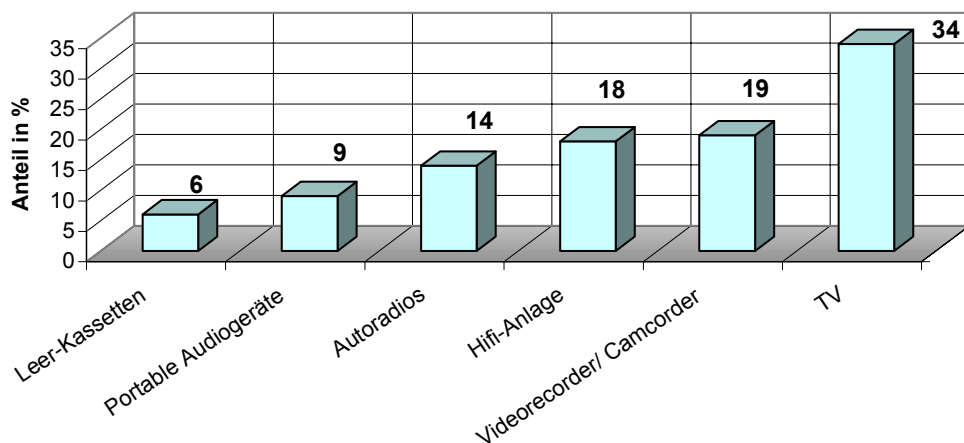


Abbildung 3-57: Verkaufte Geräte der Unterhaltungselektronik in der EU

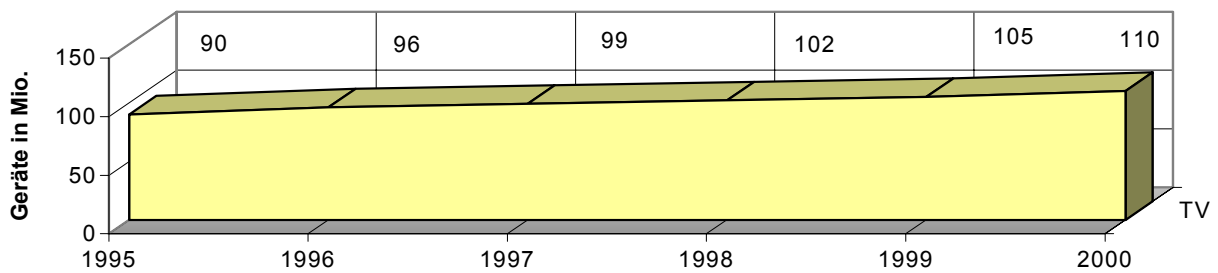


Abbildung 3-58: Anzahl der TV-Geräte

3.1.2.4 Computer

Weltweit führten in der Computerbranche 1994 die beiden Unternehmen Sun Microsystems mit 7,5 Mrd. DM und Microsoft mit 7,4 Mrd. DM Umsatz. Im Mittelfeld lag Silicon Graphics mit 2,7 Mrd. DM und Cisco Systems mit 2 Mrd. DM. Der Browser-Hersteller für das World Wide Web (WWW) im INTERNET Netscape Co. kam lediglich auf einen Umsatz von 0,03 Mrd. DM. Der Umsatz der aktivsten Multimedia-Anbieter in der Branche Computer weltweit im Jahr 1994 ist in der Abbildung 3-59 dargestellt [Die94b].

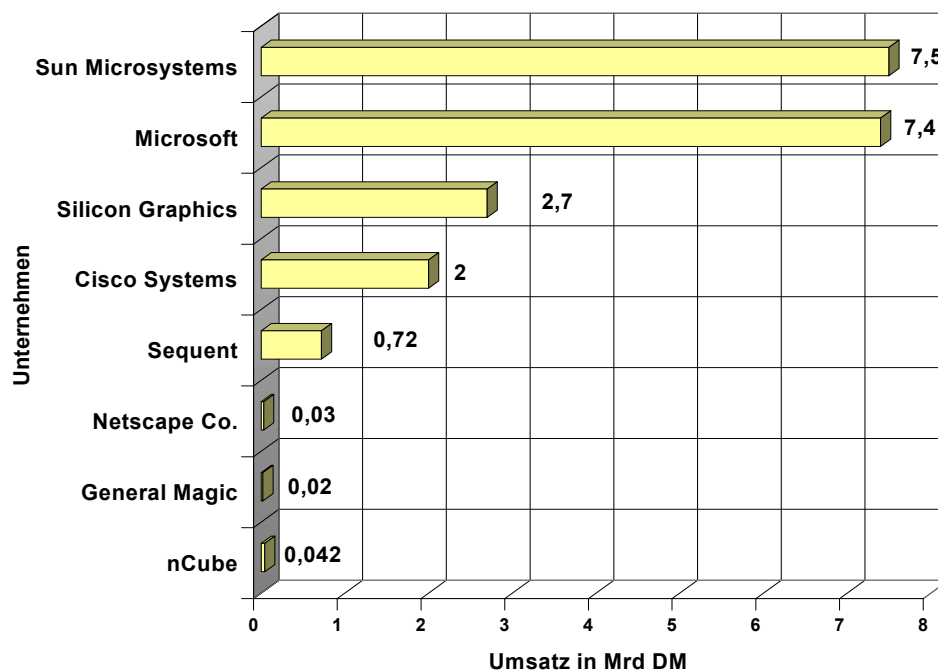


Abbildung 3-59: Umsatz in der Branche Computer weltweit

Im internationalen Vergleich gab Deutschland im Bereich IT-Hardware ein wesentlich ausgewogeneres Bild ab (Abbildung 3-60; WE-3 mit Frankreich, Italien und Großbritannien). In Deutschland wurden 7 % der G7-Wertschöpfung mit 9 % der Beschäftigten erreicht. Der größte Produzent von IT-Hardware waren die USA mit 41%. Sie produzierten nicht nur den

größten Teil der IT-Hardware – sie taten dies auch in einer äußerst effizienten Weise. 47 % der G7-Wertschöpfung erzielten sie mit nur 35% der Beschäftigten.

In Deutschland hat vor allem ein starker Beschäftigungsabbau zwischen 1992 und 1996 zu dieser höheren Produktivität beigetragen. Bei einem um 15 % steigenden Umsatz reduzierte sich die Produktion um 16 % und die Beschäftigung um immerhin 45 %. Bedenklich stimmt der Produktionsrückgang in Deutschland. Gegenbeispiele lieferten hier Großbritannien, Frankreich und vor allem Italien. Diese Länder konnten ihre Produktion deutlich steigern, Italien sogar um 50% [BAH98].

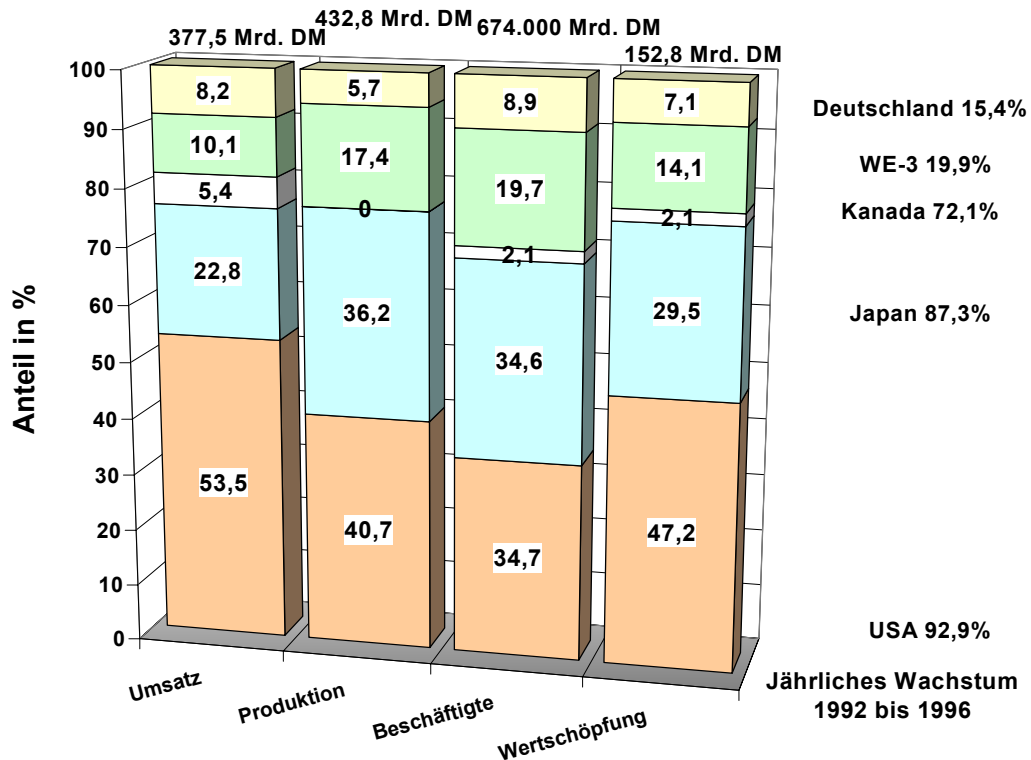


Abbildung 3-60: Umsatz Produktion, Beschäftigung und Wertschöpfung bei dem IT-Hardware Bereich der G7-Länder

Europaweit liegt der Umsatz bei 644 Mrd. DM für Hardware, Software und Dienstleistungen im Jahr 1997. Im Jahr 1998 soll der Umsatz 691 Mrd. DM erreichen und damit um 8 % gesteigert werden [Eit97]. Durch den Wegfall der Zölle auf Computertechnik und Software in der EU im Jahre 1997 ergeben sich günstigere Preise auch für den Kunden.

In Deutschland lag der Umsatz der Branche Computer und Büromaschinen 1994 bei 64,5 Mrd. DM. Sie lag im Mittelfeld in der Multimedia-Branche. Der Umsatz stieg von 80 Mrd. DM im Jahr 1995 auf 86 Mrd. DM im Jahr 1996 und lag 1997 bei 89 Mrd. DM. Das stärkste Wachstum wird bei Software und Dienstleistung mit ca 10 % Steigerung zum nächsten Jahrtausend erwartet.

Die Anzahl der verkauften PC in Millionen Stück für den weltweiten und den deutschen Markt ist in der Abbildung 3-61 dargestellt. Die Daten entsprechen dem Stand des Jahres 1996. Für die Jahre 1997 bis 2000 sind bis zu 132 Millionen Geräte weltweit prognostiziert worden. Somit lag 1991 der Bestand weltweit bei 123 Mio. PC, 1996 bei 245 Mio. PC, und für 2001 erwartet man 450 Mio. PC [DTG96]. In Deutschland waren 1997 sowohl in privaten Haushalten als auch in den Büros 21,3 Mio. PC installiert (Abbildung 3-62) [Dat97a].

Die Branche Computer konnte einen sehr starken Umsatzanstieg verzeichnen und ist der Impulsgeber der gesamten Multimedia-Branche.

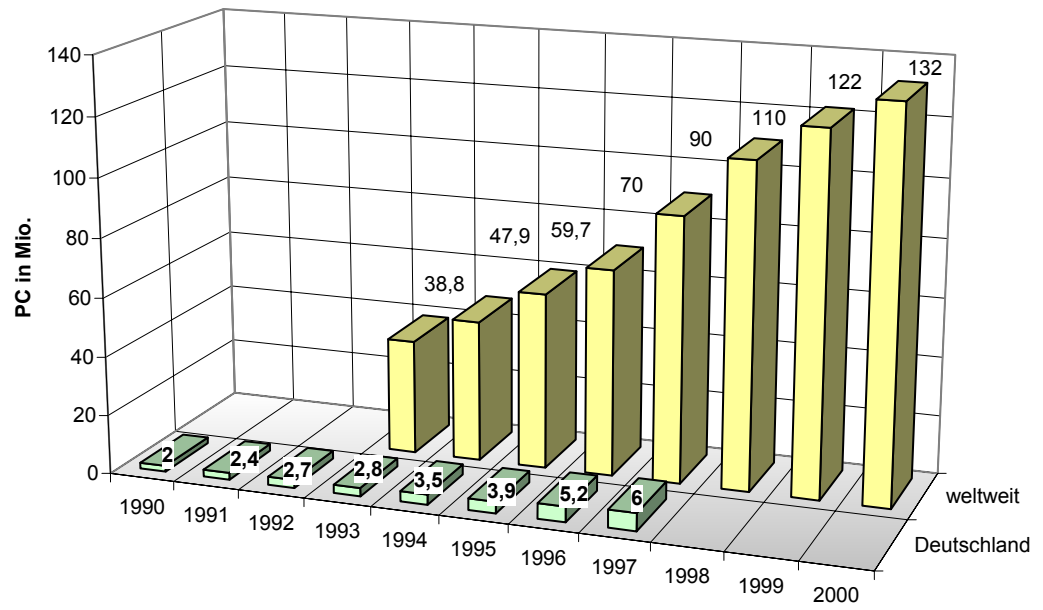


Abbildung 3-61: Verkaufte PC

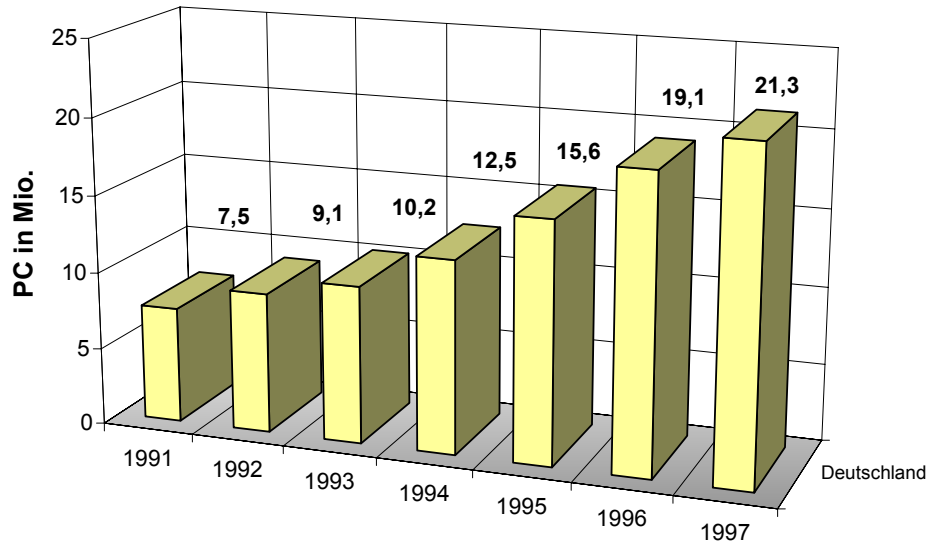


Abbildung 3-62: Zahl der PC in Deutschland

3.1.3 Produkte und Dienstleistungen

Im vorhergehenden Abschnitt wurden die Kunden und die Branchen vorgestellt. Im folgenden Abschnitt werden auf die sich auf dem Multimedia-Markt befindenden Produkte und Dienstleistungen analysiert. Die Produkte und Dienstleistungen sind in Bereiche Off-Line-Medium CD-ROM, Online-Dienste und neue TV-Dienste zu unterteilen. Die Bereiche werden unter den Gesichtspunkten Umsatz, verkaufte Leistungen im Jahr und Anzahl der Teilnehmer vorgestellt. Bei der Markterschließung der neuen Multimedia-Dienste werden ähnliche Probleme wie bei den Off-line-Medien und Online-Diensten auftreten. Diese Probleme werden explizit herausgestellt. Bei den neuen TV-Diensten werden die Analogien zu den bestehenden analogen Pay-TV-Diensten gezogen und wichtige Punkte der Akzeptanzuntersuchungen zu den neuen digitalen TV-Diensten herausgestellt.

3.1.3.1 CD-ROM

Der amerikanische Multimedia-Markt war einer der ersten und ist heute der größte Markt der Welt. Im Januar 1996 konnte in den USA ein Umsatz von 120 Mio. \$ mit ca. 3 Mio. verkauften CD-ROM-Titeln erzielt werden. Da die ersten 25 Top-Verleger über 2 Mio. verkaufen und damit 70 % der Umsätze erzielen, sind die Neueinsteiger in der Branche sehr benachteiligt.

1996 dominierte auf dem amerikanischen CD-ROM-Markt die Kategorie Spiele mit einem Umsatz von 65 Mio. DM. Die Geschäftsanwendungen besetzten den zweiten Platz, da sie einen deutlich höheren Verkaufspreis, u. a. durch eine geringe Auflage als die der Unterhaltungstitel, besitzen (siehe Abbildung 3-63) [PCD96]. Den höchsten Marktanteil erzielten wiederum die Spiele mit 45,6 %, und der zweithöchste Anteil von 18,5 % wurde für Lerntitel ausgegeben.

Die größten CD-ROM-Verleger der USA waren im Jahr 1996 Softkey mit 267.505 Stück und Microsoft mit 265.558 Stück. Gemessen am Umsatz war dagegen Microsoft deutlicher Spitzenreiter mit 30,5 Mio. DM vor Sierra Online mit 12 Mio. DM (siehe Abbildung 3-64) [PCD96].

Tabelle 3-63: CD-ROM-Verleger nach Kategorie (USA)

Kategorie	Stückzahl	Marktanteil (%)	Umsatz in Mio. DM	Durchschnittspreis in DM
Spiele	1.301.682	45,6	65	50
Lerntitel	528.875	18,5	26	50
Hobby / Edutainment	403.445	14,1	20	50
Business	350.953	12,3	41	115
Nachschlagewerke	133.519	4,7	8	60
Gesamt	2.718.474		160	

Tabelle 3-64: CD-ROM-Verleger in den USA

Verleger	Stückzahl	Marktanteil (%)	Umsatz in Mio. DM	Durchschnittspreis in DM
Softkey	267.505	9,37	9,6	36
Microsoft	265.558	9,30	30,5	115
Sierra Online	198.812	6,96	12,0	60
Inuit	122.099	4,28	11,4	93
Broderbund	118.067	4,13	9,0	75
Davidson	106.576	3,73	5,4	51
Electronic Arts	95.677	3,35	4,5	46
Lucas Arts	90.080	3,15	5,4	60
GT Interactive	86.454	3,03	4,4	50
Disney	61.205	2,14	2,9	48
gesamt	1.412.033	49,44	95,1	

Der Markt in Deutschland bewegt sich sehr schleppend. Im Jahr 1995 erschienen 120 Titel mit einer Auflage von etwa 5.000 bis 10.000 Stück zu einem Preis von etwa 70 DM/Stück. Hier lag der Gewinn bei etwa 10 DM pro CD-ROM. In Deutschland warf nur jede sechste von 100 CD-ROM-Produktionen einen Gewinn für den Verleger ab. Die Hälfte brachte kleine bis deutliche Verluste für den Herausgeber. Einige CD-ROM konnten Gewinne durch Lizenznehmer im Ausland erwirtschaften.

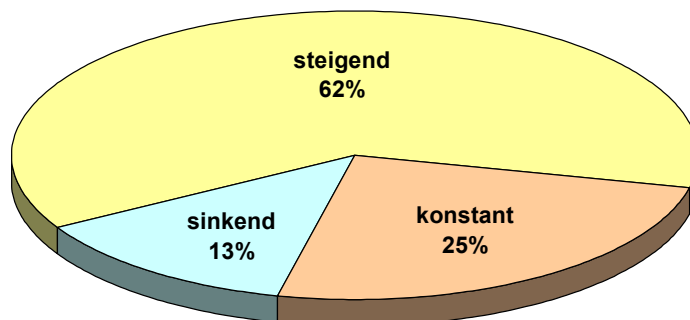


Abbildung 3-65: Investition in die Produktion von CD-ROM in Deutschland

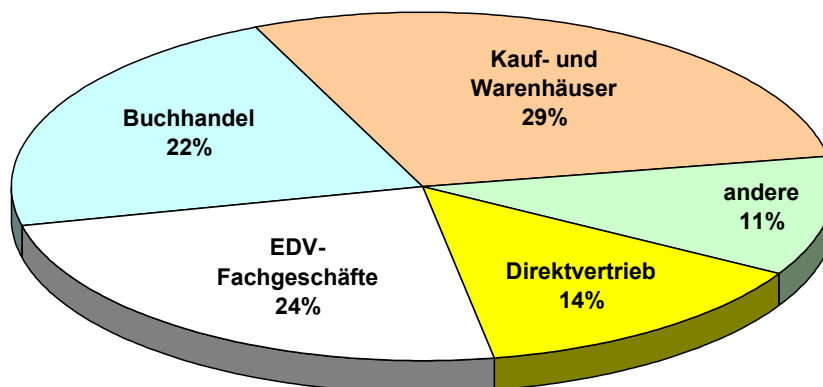


Abbildung 3-66: Vertriebskanäle für CD-ROM in Deutschland

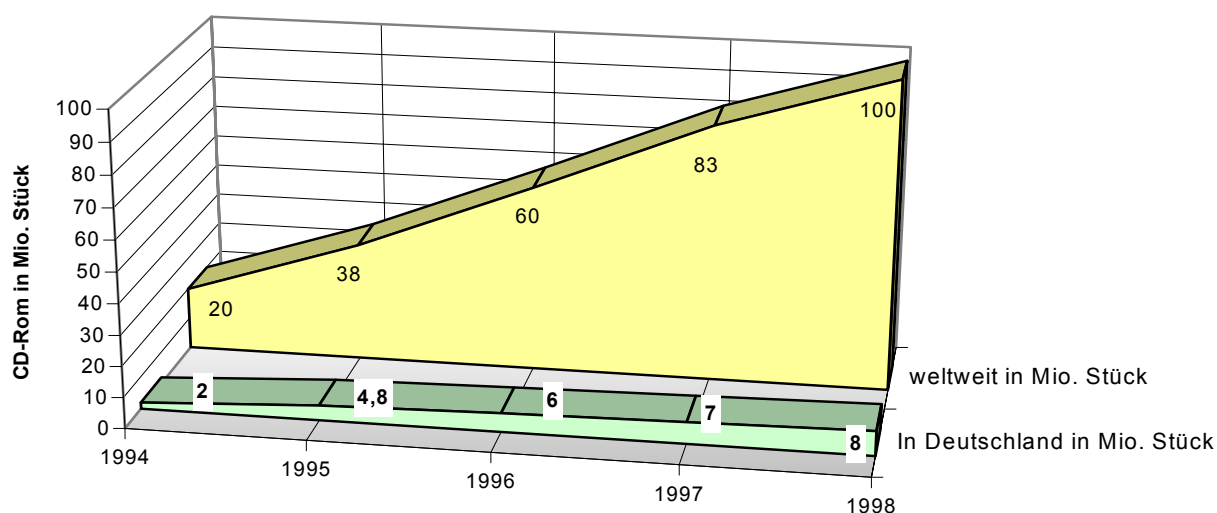


Abbildung 3-67: Installierte CD-ROM-Laufwerke

Im Jahr 1997 steigerten sich die Neuerscheinungen auf ca. 120 Titel pro Monat [muM97]. Die verkaufstärksten Kategorien lagen bei Nachschlagewerken, Lernprogrammen und Spielen. Obwohl es kleine Marktsegmente im CD-ROM Geschäft gibt, kann man mit den Titeln durchaus Gewinne erwirtschaften. Dennoch lag der Umsatz für CD-ROM in Deutschland nur bei 3 % des Umsatzes des Buchverlagswesens und bildet somit ein kleines Segment.

Die meisten deutschen Multimedia-Verlage (62 %) steigern ihre Investition für die Entwicklung der Produktion von CD-ROM. Der Absatz sollte durch passende Stories von guten Autoren mit einem stimmigen Konzept angeregt werden. Die Investitionen der Multimedia-Verlage in die Entwicklung von CD-Rom-Produkten in Deutschland zum Beginn des Jahres 1996 sind in der Abbildung 3-65 dargestellt [muM96].

Die CD-ROM-Titel haben einen kurzen Lebenszyklus, so wie man es bereits aus anderen mode- und technikabhängigen Branchen gewöhnt ist. Die Aktualitätsdauer von Lernsoftware und Lexika liegt bei 12 Monaten, normale Multimedia-Titel haben eine ca. sechsmonatige und Entertainment-Titel zu Niedrigstpreisen eine ca. dreimonatige Lebensdauer.

Die Vertriebskanäle für CD-ROM in Deutschland zum Beginn des Jahres 1996 sind in der Abbildung 3-66 gezeigt [muM96]. Die CD-ROM wurden zu 29 % über Kauf- und Warenhäuser, zu 24 % über EDV-Fachgeschäfte, zu 22 % über den Buchhandel, zu 14 % per Direktvertrieb und zu 11 % über andere Wege verkauft. Neue Vertriebswege werden in den USA über Softwareshops in Einkaufszentren, über Versandhäuser und Online-Bestelldienste erschlossen.

Die Zahl der installierten CD-ROM-Laufwerke lag im Jahr 1996 in Deutschland bei ca. 6 Mio. und weltweit bei ca. 60 Mio. Im Jahr 1998 sollen in Deutschland 8 Mio. und weltweit 100 Mio. Stück verkauft werden. Die Zahl der installierten CD-ROM-Laufwerke ist aus der Abbildung 3-67 ersichtlich [InT96].

3.1.3.2 Online-Dienste

Die Umsätze der Online-Dienste entwickeln sich zwiespältig. Im Geschäftsjahr 1996/1997 lagen die weltweiten Umsätze von America Online bei 1,7 Mrd. Dollar und die von Compuserve bei 850 Mio. Dollar Umsatz. Dennoch erwirtschafteten sie einen Verlust von 500 Mio. Dollar bei AOL und von 120 Mio. Dollar bei Compuserve. Dennoch besteht für America Online und Bertelsmann hier ein interessanter Markt für die Multimedia-Produkte. Die Unternehmen investierten daher jeweils 25 Mio. Dollar in den Aufbau beider Dienste im Jahr 1998.

Online-Dienste erwirtschaften ihre Einnahmen zum überwiegenden Teil über Abonnementgebühren. Langsam beginnen sie an den verschiedenen Inhaltsanbietern, wie z. B. Spiele und Homeshopping, zu verdienen. Die Einnahmen beliefen sich im Jahr 1997 auf etwa 1,5 Mrd. DM und werden bis zum Jahre 2001 auf 13,7 Mrd. DM steigen. Auch AOL und Bertelsmann wollen den Anteil an Abonnementgebühren am Gesamtumsatz von 80 % im Jahr 1997 auf 50 % im Jahr 2000 senken. Der Online-Werbemarkt belief sich 1996 auf 5 Mio. DM in Deutschland. Dabei war der Spiegel am umsatzstärksten mit 1,2 Mio. DM.

Ein harter Konkurrenzkampf der Online-Anbieter bedingt Preissenkungen und hat vergleichbare Preisstrukturen zur Folge. Weiterhin nimmt die Kapazität der Einwählpunkte zu. Die Online-Dienste integrieren das Beste aus dem INTERNET. Inhaltsanbieter, Verlagshäuser und Spielehersteller schließen Exklusiv-Verträge mit den Online-Anbietern, um ihre Angebote von der Konkurrenz abzuheben. AOL legt Schwerpunkte auf Unterhaltungsangebote, wie z. B. Lufthansa Online Buchungssystem, Fußball-Live-Magazine und erweiterte Computerbereiche für private Haushalte. Compuserve lebt von den umfangreichen Informationsdiensten, so z. B. Bildarchive und Personalbörse für anspruchsvolle Privatkunden, professionelle, wirtschaftsorientierte Anwender sowie kleine und mittlere Unternehmen.

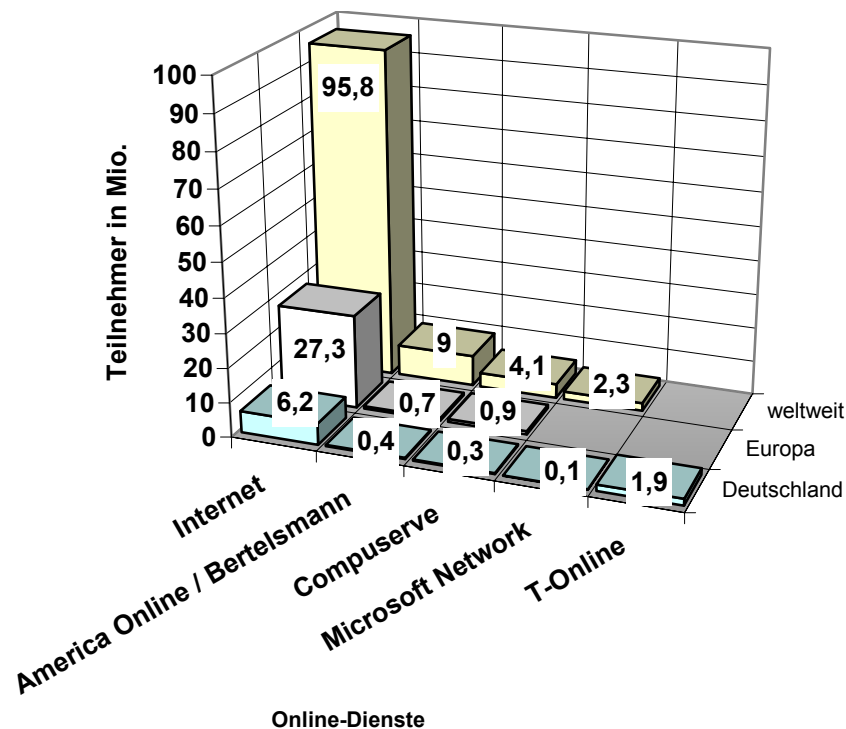


Abbildung 3-68: Teilnehmer an Online-Diensten

T-Online von der Deutschen Telekom bietet ein auf deutsche Bedürfnisse zugeschnittenes Informationssystem, wie z. B. Online-Banking. Die Inhalte des Microsoft Network (MSN) sind im Rahmen einer gemeinsamen Strategie von Microsoft und der Deutschen Telekom für alle T-Online Kunden zugänglich. So existierten im Jahr 1997 bei T-Online ca. 6.000 Angebote von 2.600 Unternehmen. Für einen wichtigen Dienst wie das Online-Banking wurden 3,5 Mio. Girokonten von insgesamt 65 Mio. Girokonten über T-Online verwaltet [DTA97].

Bei den Online-Diensten existiert bis jetzt noch kein sicherer Zahlungsverkehr über Verschlüsselungstechnologien. Bei T-Online jedoch ist die Anwendung Home-Banking einer der wichtigsten Dienste. Hier besteht eine hohe Sicherheit durch geschlossene Nutzergruppen und mehrfachen Paßwortschutz.

Die verstärkte Nutzung von PC im privaten Umfeld - bereits ein Viertel aller Haushalte verfügte 1997 über einen PC - erklärt das rasante Wachstum der Online-Dienste. (Bereits 5 % der Deutschen nutzten 1997 Online-Dienste). Beide Gruppen - Neueinsteiger und erfahrene Anwender - sorgen für Zuwachs bei den Online-Anbietern.

Die größte Plattform für Inhalte stellt dabei T-Online in Deutschland zur Verfügung. Sie ist auch die Marktführerin, wenn es darum geht, privaten Nutzern Zugang zum Netz zu schaffen. 1,9 Mio. Kunden waren Ende des Jahres 1997 am Netz und 3,4 Personen bereits in der einen oder anderen Form Anwender von T-Online-Diensten.

Weltweit war 1997 dagegen America Online (AOL) mit 9 Mio. Teilnehmern Marktführer (siehe Abbildung 3-68) [mB97]. Durch den Zusammenschluß mit CompuServe ist AOL gemeinsam mit Bertelsmann in Europa der absolute Marktführer im Bereich Online-Dienste.

Ende 1997 nutzten in Deutschland 5,8 Mio. Personen (7 % der Bevölkerung) regelmäßig Internet- und Online-Dienste. Ein internationaler Vergleich der Internet-/Online-Nutzung ist jedoch derzeit nur auf Basis der Anschlußzahlen möglich. Abbildung 3-69 zeigt für 1996 den Bestand für die wichtigsten europäischen Länder. Frankreich führte die Liste unangefochten an, da die Abonnenten des Minitel-Systems, einem dem früheren deutschen "Bildschirmtext" vergleichbaren, jedoch vereinfachten System, hier mitgezählt wurden. Deutschland hatte mit ca. 4,5 Mio. Anschlüssen etwa den gleich hohen Bestand wie Großbritannien, aber die enormen

Wachstumsraten, die von verschiedenen Analysten vorhergesagt werden (jährlich knapp 40%), werden Deutschland in allernächster Zukunft zum größten Internet-/Online-Markt in Europa machen [BAH98].

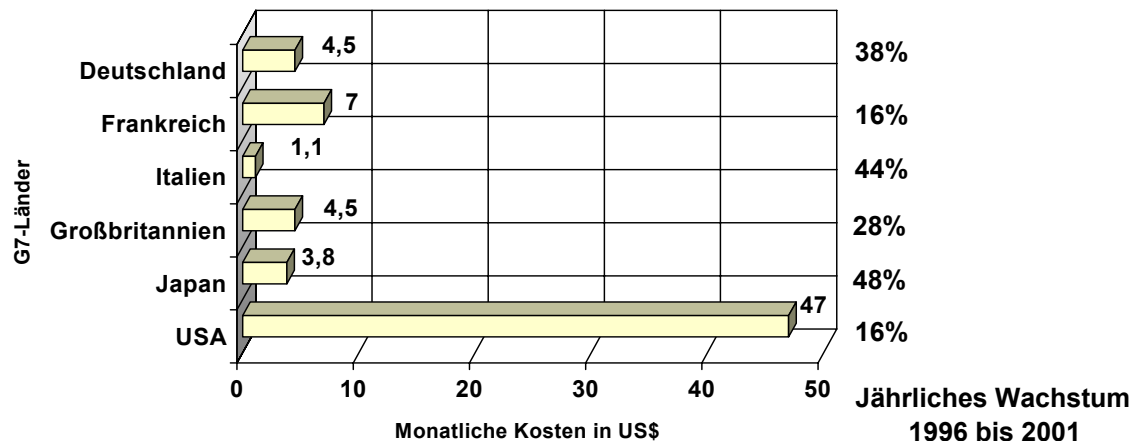


Abbildung 3-69: G7-Länder mit Online/Internet-Abonnenten

In der Abbildung 3-70 ist der Umsatz der wichtigsten europäischen Länder – Deutschland, Großbritannien und Frankreich - von 1996 bis 2001 angegeben. Ab 1997 sind die Daten prognostiziert. In Deutschland ist die stärkste Entwicklung zu erkennen [EF96].

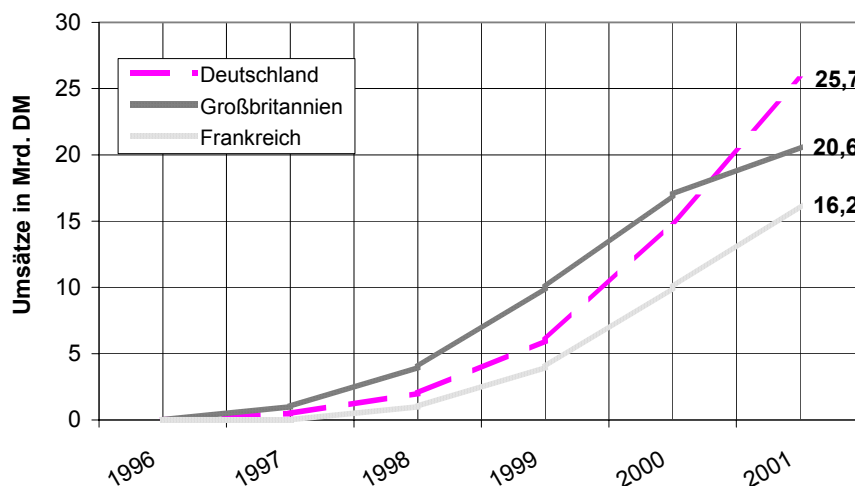


Abbildung 3-70: Umsätze der Online-Dienste

Der Vorteil der INTERNET-Nutzung liegt zum einen in den vergleichsweise geringen Kosten (Netzgebühren) und zum anderen in der weltweiten Präsenz der Nutzer. Anlaufkosten für eine Präsentation liegen zwischen 40.000 und 80.000 DM für Konzept und Umsetzung von ca. 50 abrufbaren Seiten. Für die Pflege dieser Seiten entfällt pro Jahr mindestens noch einmal diese Summe.

Der Umsatz im Internet liegt weltweit im Jahr 1997 bei 270 Mio. Dollar und soll im Jahr 2000 bei 40 Mrd. Dollar liegen, schätzen kanadische Experten.

Jeder INTERNET-Teilnehmer kann per PC Texte, Bilder, Video und Audio zu eigenen Werken zusammenstellen und weltweit bekanntmachen. Ebenso kann er mit Hilfe leistungsfähiger Suchprogramme interessante Informationen weltweit abrufen und für eigene Zwecke weiterverarbeiten. Mit dem INTERNET ist der vielzitierte „elektronische Marktplatz“ fast Wirklichkeit geworden. Mit der Erprobung digitaler Währung und digitaler Dokumente bestehen erste Bestrebungen, die Marktfähigkeit zum Zweck des Verkaufs und Vertriebs von Produkten zu erreichen. Es braucht noch einige Zeit, bis im INTERNET auch dies möglich sein wird.

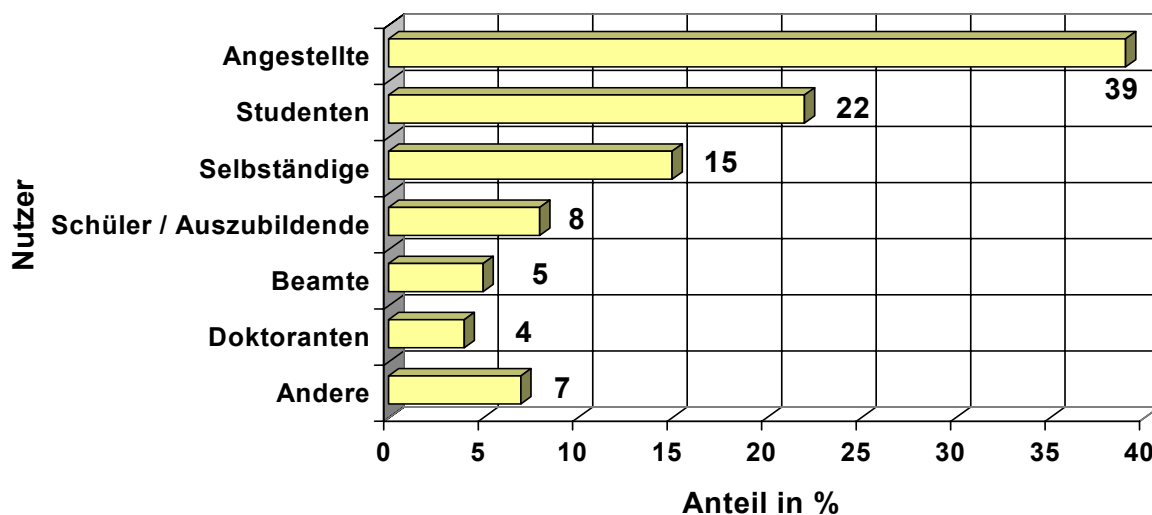


Abbildung 3-71: Nutzergruppen im INTERNET

Der unübersichtliche Zugang zum INTERNET und das Überfluten des Neueinsteigers mit Informationen sowie die unzuverlässige Informationsübertragung mit ihren Wartezeiten ist für die Anwender eigentlich unzumutbar. Das kann dazu führen, daß der Benutzer das Angebot zwar oberflächlich begutachtet, aber nicht tatsächlich in Anspruch nimmt.

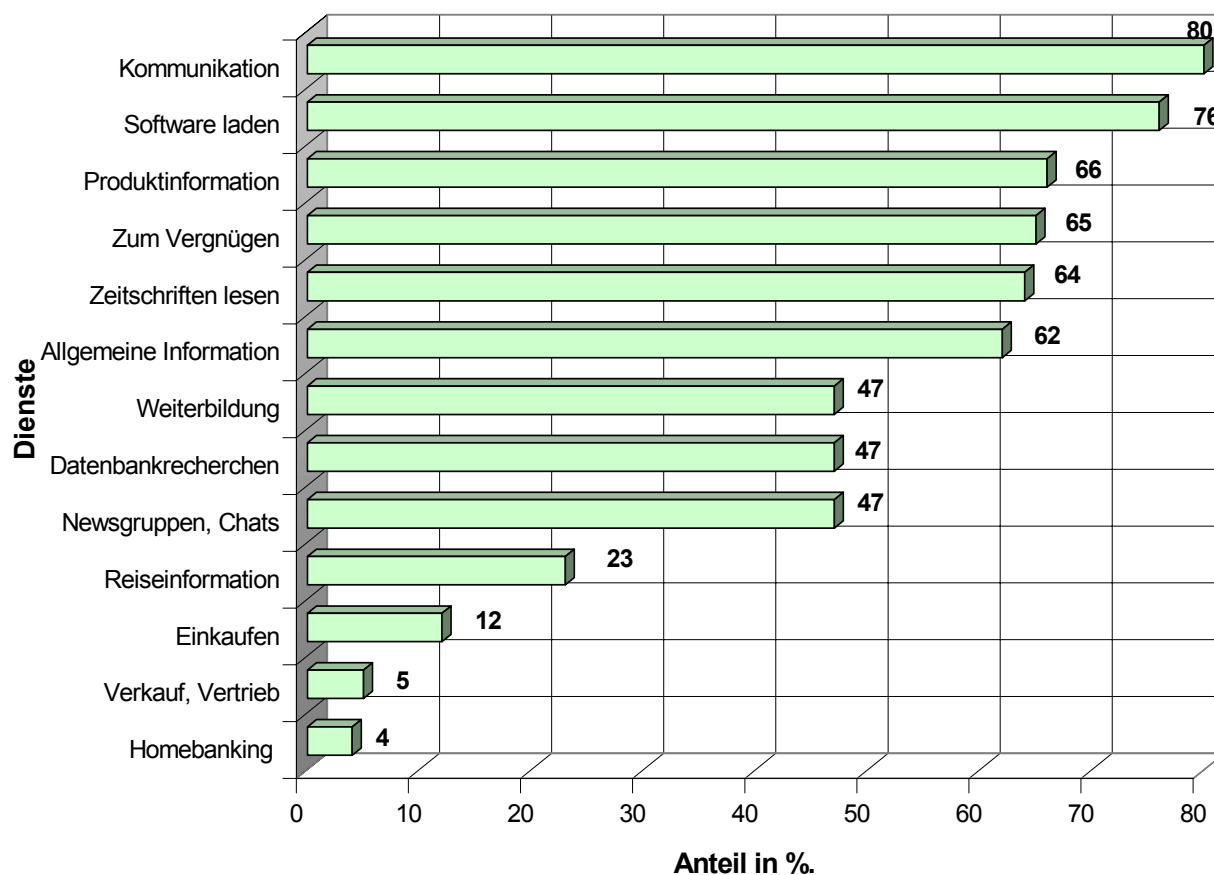


Abbildung 3-72: Dienste im INTERNET in Deutschland

Eine Umfrage bei ca. 17.000 deutschsprachigen Nutzern im Internet im Mai 1997 ergab eine Aufteilung in Gruppen, die in Abbildung 3-71 dargestellt wird [FWI97]. Dominierende Nutzergruppen sind Angestellte mit 39 % und Studenten mit 27 %, die das INTERNET für berufliche Zwecke nutzten.

Einen INTERNET-Zugang hatten in Deutschland 1997 schon 20 % der Bundesbürger. Die deutschen INTERNET-Nutzer bevorzugten 1997 vor allem elektronische Post (e-Mail) mit 80 % und Auskunftssysteme mit 76,6 %. Für Homebanking nutzten sie das INTERNET mit 4 %, für den Einkauf wurde INTERNET mit 12 % und für den Verkauf/Vertrieb mit 5 % genutzt.

In der Abbildung 3-72 sind die Dienste im INTERNET von deutschen Nutzern im Jahr 1996 aufgezeigt [IDC96]. Dominierend sind die Dienste Kommunikation, wie e-Mail, mit 80 %, das Laden von Software mit 76% und Produktformation mit 66 %.

Das bisher überwiegend positive Bild, das Deutschland bei den Basisvoraussetzungen für Multimedia und Online-Dienste bietet, bedarf einer deutlichen Einschränkung: Online-Dienste sind hierzulande für den Nutzer weiterhin zu teuer. Der Privatanutzer muß nicht nur die Gebühren an den jeweiligen Service-Provider (Anbieter für Internet-Zugang oder auch für proprietäre Inhalte) entrichten, sondern auch die Verbindungsentgelte an das jeweilige Telekommunikationsunternehmen. Abbildung 3-73 zeigt hier für 1996 die monatlichen Internet-Zugangspreise inklusive Telefongebühren für ein typisches Nutzungsschema (20 Stunden Internet-Nutzung pro Monat). Der deutsche Nutzer mußte tagsüber 250 % mehr bezahlen als der amerikanische. Gleichzeitig fällt auf, daß sich der Betrag, der in den einzelnen Ländern von den Service-Providern verlangt wurde, mehr oder weniger in der gleichen Größenordnung bewegt: In Deutschland war er monatlich nur etwa 1,80 \$ höher als in den USA – die enormen Unterschiede bei den Zugangskosten resultieren also zum überwiegenden Teil aus den Telekommunikationskosten. 58 \$ in Deutschland monatlich standen nur 14 \$ in den USA gegenüber [BAH98].

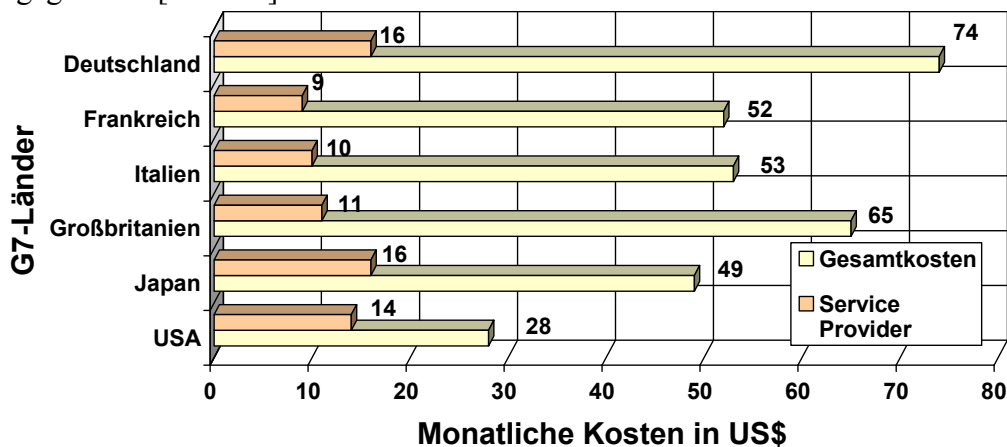


Abbildung 3-73: Monatliche Kosten für Internet-Zugang

In Abbildung 3-74 sind die deutschen Branchen, die im INTERNET im Jahr 1996 vertreten sind, dargestellt [UnM96]. Dominierend sind hier die Kreditinstitute, Versicherungen und Dienstleistungen mit 45 %, das verarbeitende Gewerbe mit 36 % sowie der Handel mit 11%. In Bezug zu den Diensten im INTERNET (siehe Abbildung) besteht hier eine Diskrepanz. Besonders bei den Branchen Kreditinstitute und Versicherung existieren starke Bestrebungen, jedoch liegt eine geringe Nutzung der Dienste vor. Man sieht hier einen wichtigen und bedeutenden Markt für das elektronische Geld der Zukunft. Im Gegensatz hierzu sind die Anteile der Branche Nachrichten sehr gering, jedoch fällt die Nutzung von Zeitungs- und allgemeinen Informationsdiensten sehr hoch aus. Somit haben die Branchen diesen Bedarf noch nicht erkannt oder sehen noch keine Möglichkeit, mit dem INTERNET Geld zu verdienen.

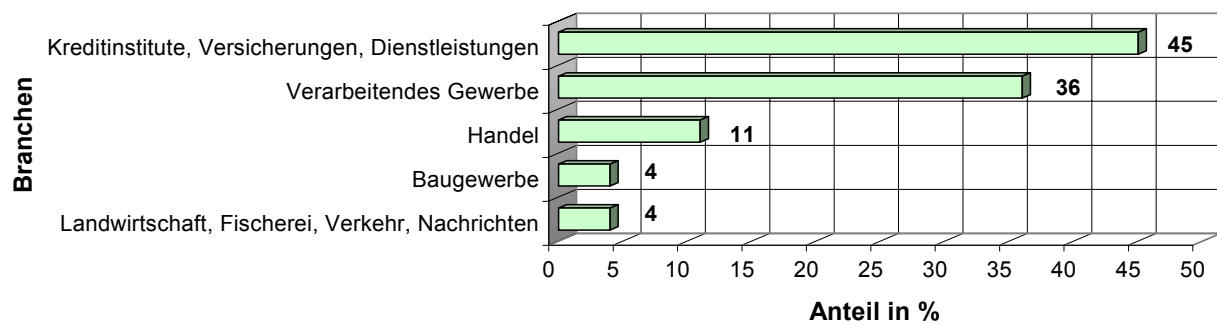


Abbildung 3-74: Deutsche Branchen im INTERNET

Im INTERNET waren weltweit im Jahr 1997 95,8 Mio., in den USA 48,7 Mio. und in Deutschland ca. 6,2 Mio. Teilnehmer angeschlossen. Die INTERNET-Nutzer ausgewählter Länder der Erde im Jahr 1997 werden in Abbildung 3-75 [EG97] dargestellt. Dabei belegt Deutschland den zweiten Platz bezogen auf die anderen Ländern der Erde und den ersten Platz bezogen auf Europa. Die INTERNET-Nutzer von 1996 bis 2000, wobei ab dem Jahr 1998 prognostiziert wurde, zeigt die Abbildung 3-76 [EG97]. Die Wachstumsrate der Teilnehmerzahl im INTERNET liegt zur Zeit bei 13 % bis 40 % jährlich. Dies bedeutet, daß voraussichtlich im Jahre 2000 weltweit 195,2 Mio. Teilnehmer zu erwarten sind.

Zukünftig wird bei den Online-Diensten das Controlling zunehmend wichtiger, da hiermit das Kundenverhalten bis zum einzelnen Teilnehmer verfolgt werden kann. Durch Logfiles können unterschiedliche Datenbewegungen, -befehle und -zugriffe protokolliert werden. Informationen über die Nutzung der angebotenen Inhalte werden damit reell, da die Hochrechnung einer repräsentativen Klasse nicht mehr nötig ist. Einige Kriterien der Leistungsmessung und -bewertung könnten Page-Impression (Seitenabruf), Add-Clicks (Werbe-Klicks), Visits (Besuche), Browser (Nutzung), User (Nutzer), Identified User (Demographisch identifizierter Nutzer) und Add-Impressions (Werbekontakte) sein. Einige Probleme können sich durch die mangelnde Beweisführung bei Leistungsmessung und -bewertung von unternehmensfremden Seiten ergeben. Bei der qualitativen Erfolgsmessung bleibt allerdings auch die Datenerfassung durch die direkte Kommunikation mit den Kunden weiterhin bestehen.

Die Stärke der Online-Dienste, den Austausch individueller Daten mit einfach zu handhabenden Prozeduren zu ermöglichen, erweist sich zugleich auch als eine ihrer Schwächen. Nachteile existieren in schwindenden technischen Kontrollmöglichkeiten elektronischer Informationen, die über weltweit zusammengeschaltete Netze angeboten werden. So stellen Online-Dienste eine ideale Plattform zur Darstellung und Verbreitung krimineller und exzentrischer Inhalte dar, die in diesem Maße keine Möglichkeit zur Verbreitung durch herkömmliche Medien hatten. Gleichzeitig ist es als Urheber relativ leicht, in der Informationsflut unerkannt unterzutauchen.

Neue Formen der Online-Verkäufe werden vom Elektronikgiganten IBM für Bücher angeboten. Im Internet werden die Bücher kapitelweise verkauft. Die einzelnen Kapitel werden verschlüsselt versendet. Die zum Entziffern notwendige Software erhält der Kunde kostenlos. Sie erlaubt den Ausdruck, nicht aber die elektronische Weitergabe. Seit 1997 ist der Bestseller von Don Tapscott „The Digital Economy“ auf dem Markt. Für zwei Dollar pro Kapitel (die Einführungsseiten sind kostenlos) können sich die Leser die gewünschten Teile des Buches auf den Bildschirm des PC holen. Wer das ganze Werk elektronisch abspeichern will, muß den vollen Ladenpreis von 24,95 Dollar zahlen.

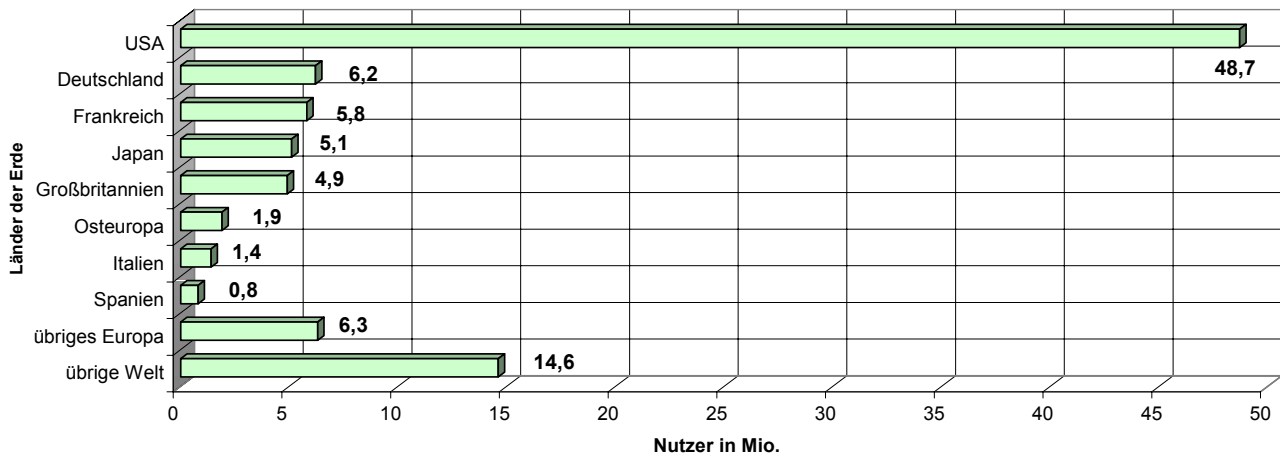


Abbildung 3-75: INTERNET-Nutzer ausgewählter Länder

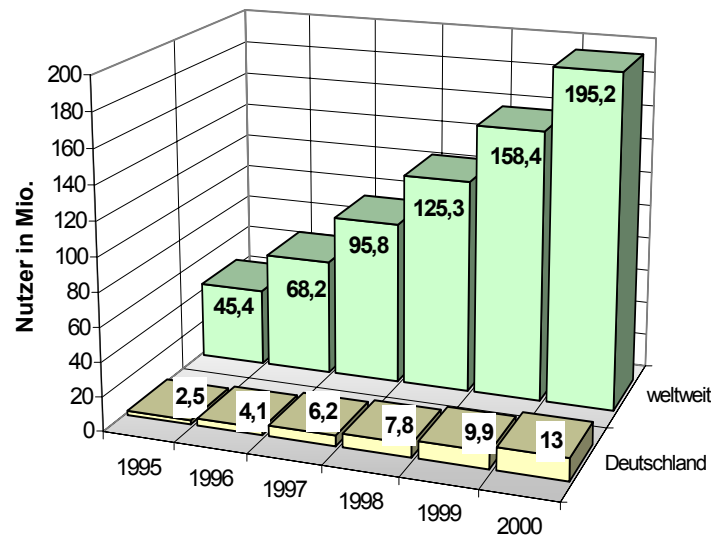


Abbildung 3-76: INTERNET-Nutzer weltweit und in Deutschland

3.1.3.3 Neue TV-Dienste

Eindeutige Daten über Umsätze und verkaufte Dienstleistungen pro Jahr bei den neuen TV-Diensten sind durch die Aktualität nicht gegeben. Aufschluß geben die Teilnehmerzahlen bestehender analoger Pay-TV-Dienste und die Akzeptanzuntersuchungen zu neuen TV-Diensten [Ott96], [Sch95].

Durch den Zusammenschluß der beiden Unternehmen Canal Plus und NetHold Mitte des Jahres 1997 bildete sich Europas größter Pay-TV-Sender. Beide Unternehmen haben zusammen 9,7 Mio. Abonnenten. NetHold arbeitet von den Niederlanden aus und hat einen Wert von ca. 2,1 Mrd. DM. Canal Plus bringt es mit Premiere auf 6,6 Mio. Abonnenten und NetHold steuert 3,1 Mio. Abonnenten bei. Bei den wichtigsten europäischen Pay-TV-Unternehmen führten Anfang 1997 das britische Unternehmen BSkyB mit 4,9 Mio. Abonnenten (siehe Abbildung 3-77) [MeP97].

Die Teilnehmer am Pay-TV-Angebot bzw. die Pay-TV-Haushalte dreier wichtiger EU-Länder im Jahr 1996 sind in der Abbildung 3-78 dargestellt [FiT96]. Lediglich 3 % der Bundesbürger nutzten das Pay-TV-Angebot im Jahr 1996. Im Gegensatz hierzu nahmen in Großbritannien 13 % und in Frankreich 19 % der Haushalte am Pay-TV teil.

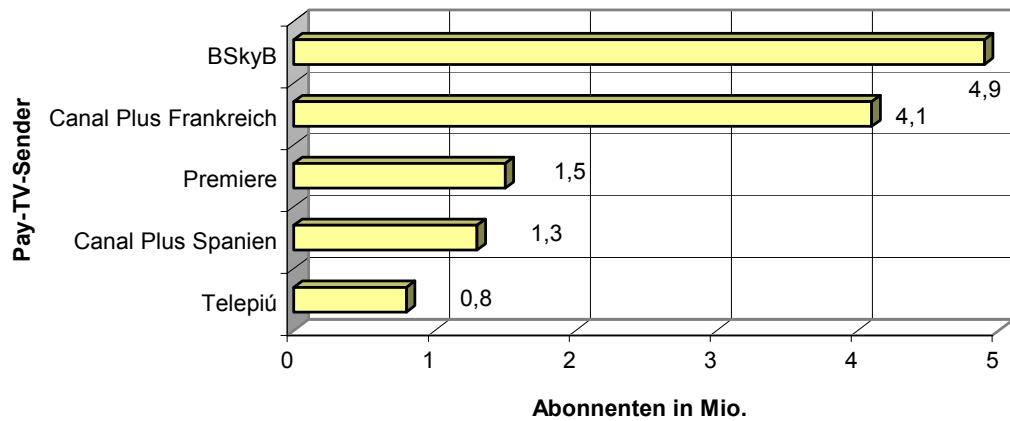


Abbildung 3-77: Abonnenten der Pay-TV-Angebote

Die Programmstruktur beim herkömmlichen analogen Pay-TV-Sender Premiere gliedert sich in folgende Bereiche: Spielfilme 75 %, Magazine und Reporte 9 %, Erotikfilme 8 %, Sport 3,3 %, Unterhaltung 1,7 %, Kindersendungen 1,5 % und Kurzfilme 1,4 %. Ausschnittsweise wurde der Zeitraum vom 12. bis 18. Mai 1997 betrachtet. Das zeigt, daß Spielfilme der dominierende Fernsehinhalt im herkömmlichen Pay-TV in Deutschland sind (Abbildung 3-79) [Spi97a].

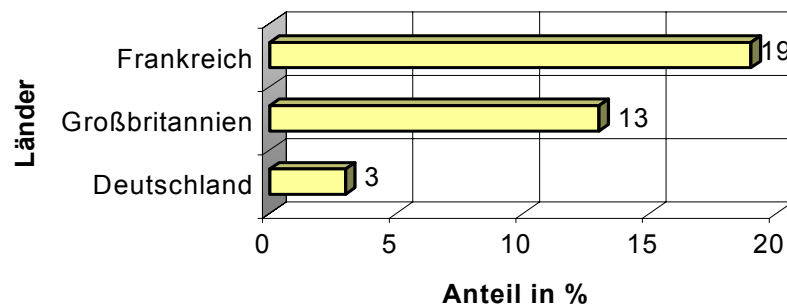


Abbildung 3-78: Abonnenten des Pay-TV-Angebots

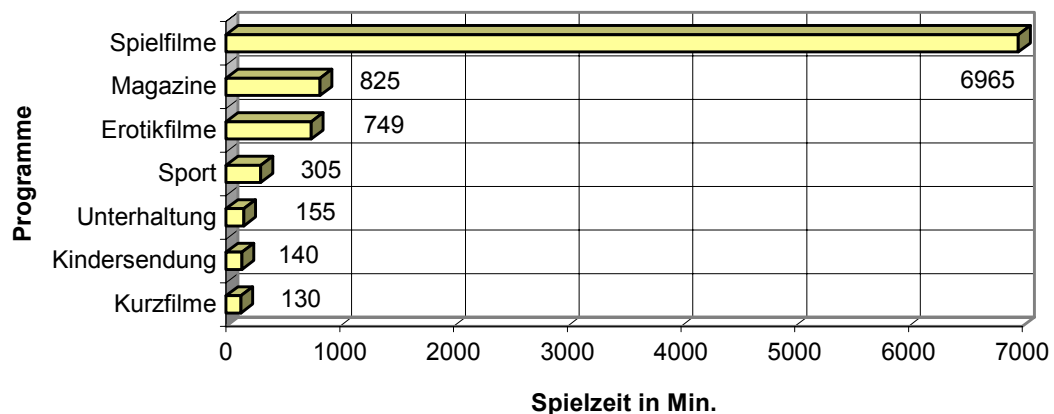


Abbildung 3-79: Programmstruktur bei Premiere

Schon im Jahre 1994 wurde die Akzeptanz von Kunden für neue TV-Dienste in Deutschland untersucht. Die Höhe der akzeptablen Kosten pro Sendung ergab eine Umfrage im Januar 1994 im Rahmen des BK-Monitors zum Themenkomplex für TV-Sendungen und -Programme (siehe Abbildung 3-80). Knapp die Hälfte aller befragten Kunden würden kein Geld für neue interaktive TV-Sendungen zahlen. Einige wenige Kunden jedoch akzeptieren

Mehrkosten für interaktive Sendungen [DTB94]. Auch eine Umfrage nach der Höhe der akzeptablen Kosten pro Monat für ein interessantes Themengebiet ergab im Januar 1994 ein schlechtes Ergebnis (siehe Abbildung 3-81). Hieraus ist ersichtlich, daß knapp die Hälfte der befragten Kunden für ein TV-Abonnement pro Monat bis zu 10 DM bezahlen würde. Das würde kaum die Kosten der Dienstanbieter, Netzbetreiber und Diensthersteller decken.

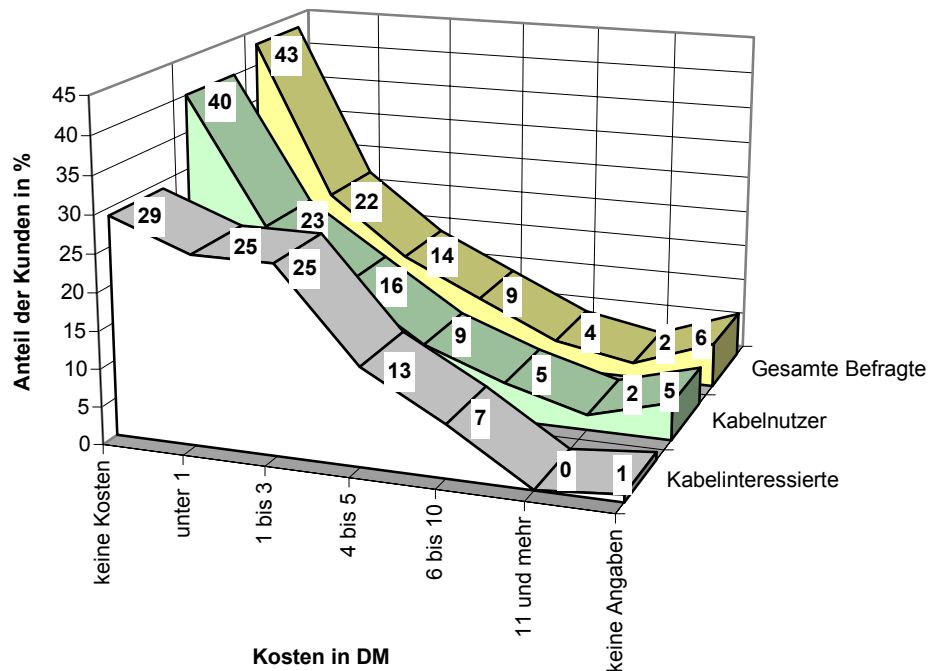


Abbildung 3-80: Höhe der Kosten pro Sendung

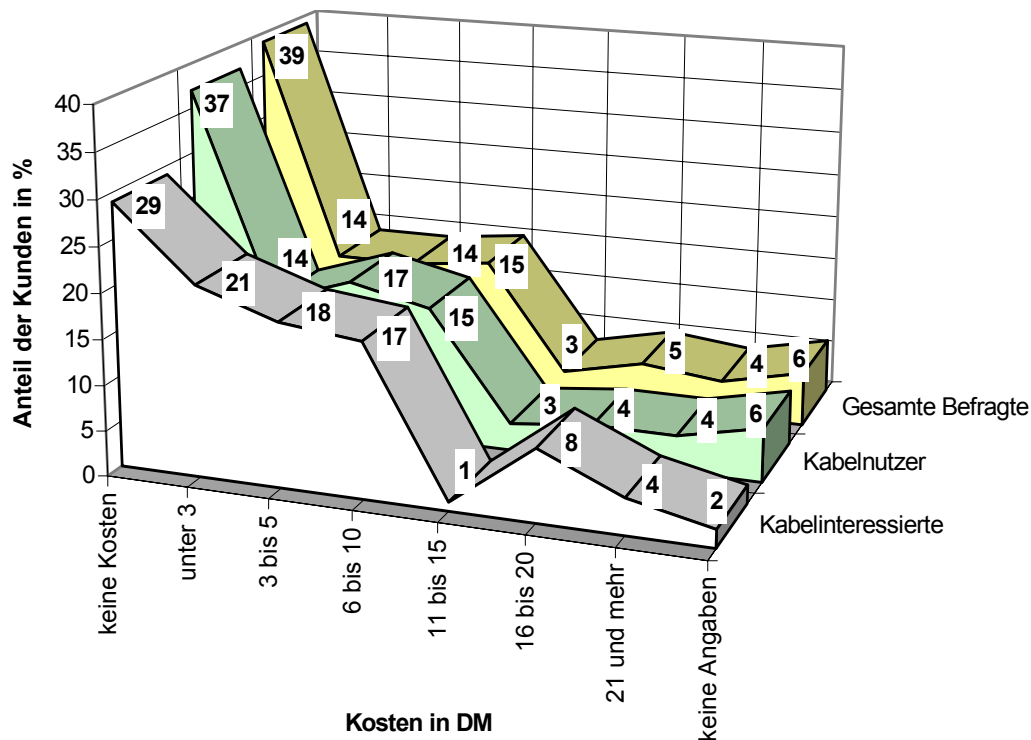


Abbildung 3-81: Kosten pro Monat

Die Kosten für die Anschaffung eines Empfangsgerätes bei einer Umfrage in Deutschland Anfang 1996 sind in der Abbildung 3-82 dargestellt [ScM96]. Dabei wurden die Kosten von 300 bis 500 DM von ca. 60 % der Befragten bestätigt.

Eine weitere Umfrage des Inra-Instituts im 1. Quartal 1997 in Deutschland lehnten 79 % der Befragten neue Pay-TV-Programme ab [In197]. 10 % der 1.000 Befragten jedoch interessierten sich hierfür. Von den potentiellen Nutzern waren 20,8 % bereit, bis zu 10 DM im Monat auszugeben. Über die Hälfte der Nutzer würden auch eine Gebühr zwischen 20 und 40 DM im Monat akzeptieren. Immerhin sind mehr als die Hälfte der deutschen Zuschauer bereit, eine Summe von über 300 DM für die einmalige Anschaffung eines Gerätes auszugeben (Abbildung 3-83) [ScM97].

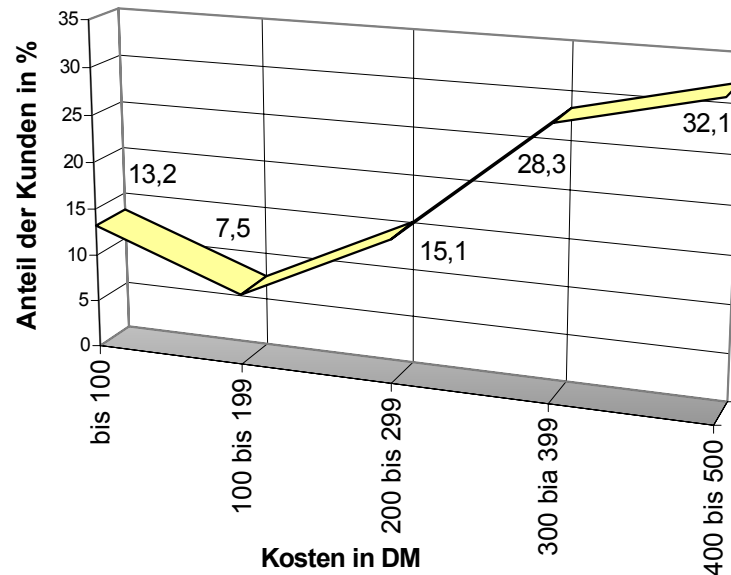


Abbildung 3-82: Kosten für ein Empfangsgerät

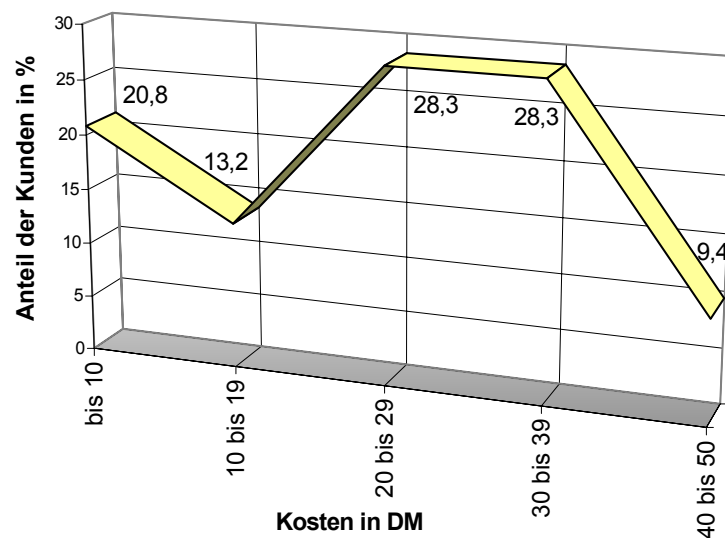


Abbildung 3-83: Akzeptanz von monatlichen Gebühren

Zu einem ähnlichen Ergebnis kam eine Analyse des Allensbacher Instituts im April 1997 [AIn97], bei der 10.000 Personen in Deutschland zwischen 14 und 54 Jahren befragt worden waren. Danach fanden 35 % im Fernsehen selten interessante Beiträge. 57 % der Zuschauer stört die Werbung bei den privaten Sendeanstalten. Nur 13 % betrachten die Werbespots als hilfreich, interessant oder auch witzig. 47 % finden Pay-TV interessant, weil es keine Werbung gibt. Als Vorteil betrachten 41 %, daß bei Abruf-Diensten die Anfangszeit selbst bestimmt werden kann. 17 % interessieren sich für Multiperspektiven-TV. Allerdings sind nur 20 % bereit, regelmäßig für das digitale Fernsehen zu zahlen. Nur 7 % wären mit zusätzlichen TV-Kosten von mehr als 20 DM pro Monat einverstanden. Für Video-on-Demand (VoD) würden 11 % der Befragten unter 3 DM, 14 % 3 bis 5 DM und 4 % mehr als 5 DM pro Film zahlen

wollen. Für VoD interessieren sich 48 % der Befragten. 1 % würden Premiere und 0,6 % würden DF1 abonnieren. Bei einem Drittel der Befragten war DF1 noch unbekannt.

Somit hat sich die Akzeptanz der Nutzer im Zeitraum von drei Jahren für interaktive Fernsehangebote nicht gebessert. Die Kunden haben zwar inzwischen eine bessere Vorstellung von den Diensten, da es mehr Berichte in den Medien darüber gegeben hat, jedoch besteht weiterhin kaum Akzeptanz für diese.

3.1.4 Gegenüberstellung ausgewählter Dienste

Im folgenden sollen die ausgewählten Dienstleistungsangebote von unterschiedlichen Dienst Anbietern gegenübergestellt werden. Für die Dienstleistungsangebote News-Service, Video-Service, Homebanking und Homeshopping existieren aus der Sichtweise des Endkunden unterschiedliche technische Plattformen. Diese sind das analoge Fernsehen, T-Online, INTERNET und alle weiteren Online-Provider wie AOL und MSN sowie das Telefon. Die neuen interaktiven Multimedia-Dienste (Service-on-Demand) müßten in den o. g. Diensten auch beinhaltet sein. Welche Plattform die ausgewählten Dienstleistungsangebote kosten- und zeiteffizient ermöglicht, soll im nächsten Abschnitt gezeigt werden.

Zu Beginn werden die Faktoren, die Dienstleistungsangebote und die Rahmenbedingungen beschrieben. Dann werden die Daten für die einzelnen Dienste bezüglich des finanziellen und zeitlichen Aufwandes berechnet. Abschließend wird das Ergebnis dargestellt.

3.1.4.1 Faktoren

Drei Faktoren sollen betrachtet werden: die Schnelligkeit, die Adressierbarkeit und die Kosten, um ein Problem zu lösen. Diese Faktoren gemeinsam schlagen sich auf die Dienstanspruchnahme und somit auf den finanziellen und zeitlichen Aufwand nieder. Die Geschwindigkeit, einen Dienst zu erreichen, fällt unter den Faktor Schnelligkeit. Ein Qualitätsfaktor entfällt ebenfalls, da die Qualitätsmerkmale hier beispielhaft durch die Plattformen bestimmt werden.

Tabelle 3-84: Provider mit ihren Diensten

		I News-Service	II Video-Service	III Homebanking	IV Homeshopping
A	Analoges Fernsehen	ARD-Tagesschau	Premiere	-	HOT
B	T-Online	Deutscher Wetterdienst	-	Sparkasse	Otto
C	INTERNET/ Online- Provider (AOL, MSN)	Deutscher Wetterdienst	-	Bank 24	Otto
D	Telefon und Information / Buch	DeTe Medien - Wetterdienst	-	BMW Bank	Quelle
Z	Service-on- Demand	-	-	-	-

Ein Faktor bei der Problemlösung ist die Schnelligkeit. Hier wird unterschieden zwischen der Nutzungszeit und der Verweilzeit. Die Nutzungszeit ist die Gesamtzeit, um das Problem zu lösen, und die Verweilzeit ist die Zeit für den Dienst, mit dem man technisch bzw. online im System verbunden ist. Bei einigen Diensten, wie beispielsweise im INTERNET, wird die Verweilzeit dadurch reduziert, daß ein Downloading und eine Offline-Verarbeitung der Information stattfindet. Hier werden die Verweilzeiten der einzelnen Dienste und Techniken gegenübergestellt. Somit werden die Zeiten erfaßt, die ein Endkunde auf jeden Fall mit dem System des Providers verbunden sein muß.

Ein weiterer Faktor für die wiederholte Problemlösung ist die direkte Adressierbarkeit. Einige Dienste bieten direkte Adressierung eines Providers, wie z. B. T-Online oder deren Dienste, im INTERNET an. Dann ist kein langes Navigieren durch unterschiedliche Ebenen von Network und Service-Provider nötig. Man durchläuft drei Ebenen der Navigation. Zuerst erfolgt am Eingabe-Terminal das Starten des Betriebssystems, der Anwendung und die Verzweigung zum Network-Provider (Online-Provider). Dann erfolgt beim Network-Provider die Anmeldung, die Navigation auf hoher Ebene und die Verzweigung zum Service-Provider (Dienst). Am Ende erfolgt beim Service-Provider die Anmeldung, die Navigation auf unterer Ebene und das Inanspruchnehmen eines Dienstes. Bei einigen Systemen bestehen fließende Übergänge zwischen dem Network-Provider und dem Service-Provider, so daß einige Schritte wegfallen können. Somit ist der Ausgangspunkt der Gegenüberstellung der Ort, an dem der

Dienst direkt angewählt, zur Ausführung kommt und für den Endanwender verarbeitet wird. Das Verarbeiten kann das Informieren über das Wetter oder die Beratung und Bestellung von Kleidung beinhalten. Hier wird bei wiederholter Problemlösung der kleinste, direkteste Weg gewählt.

Ein dritter Faktor für die Problemlösung sind die Kosten. Diese unterteilen sich in die einmaligen Anschaffungskosten und die monatlichen Kosten. Unter die Anschaffungskosten fallen die Geräte, die zum Dienst benötigt werden, sowie einmalige Anschaltgebühren. Bei den monatlichen Kosten fallen die sekundären Kosten für Grundgebühren, wie z. B. Telefon, und die primären Kosten für den Dienst mit der Vermittlungsleistung, dem Informationsvolumen und den Seitenpreisen an. Einige Dienste besitzen nur Abonnementgrundgebühren, aber keine primären Dienstaufwendungen.

Die ausgewählten Dienstleistungsangebote werden im folgenden beschrieben, und es werden die Rahmenbedingungen aufgezeigt. In der Tabelle 3-84 sind die Dienste (I-IV) den technischen Plattformen (A-Z) und den unterschiedlichen Service-Providern, wie Sender oder Anbieter, zugeordnet. Bei einigen Diensten gibt es keinen Service-Provider, der eine vergleichbar hohe Leistung erbringen kann.

Der Dienst News-Service beinhaltet, daß wöchentlich einmal zu den Themen Reisewetter und regionales Wetter eine Abfrage erfolgt. Der Video-Service erlaubt, daß wöchentlich einmal ein Spielfilm mit einer Spieldauer von 90 Minuten in VHS-Qualität abgerufen werden kann. Beim Homebanking wird wöchentlich einmal eine Transaktion mit einem Kontoauszug und einer Überweisung vorgenommen. Beim Homeshopping wird wöchentlich einmal Einkaufssitzung abgehalten, die eine Beratung und eine Bestellung für mehrere Artikel, z. B. Hosen, Blusen, Hemden, etc. beinhaltet.

Die technische Plattform des analogen Fernsehens bietet mit dem Kabelfernsehen die z. Zt. günstigste Alternative. Das Satellitenfernsehen liegt bei einer Kostenumlage auf drei Jahre in der gleichen Preislage. Beim Video-Service wird ein gehobener Anspruch vom Endanwender, also ein Pay-TV-Angebot, gewählt. Das bedeutet, daß ein gehobener Komfort in der Unterhaltung angenommen wurde.

Die technische Plattform T-Online wird gesondert betrachtet, da es mit BTX bereits eine lange Entwicklung hinter sich hat und in Deutschland einen der dominierenden Online-Dienste darstellt. Homebanking ist ein sehr wichtiger Dienst und bietet durch die geschlossene Nutzergruppe eine hohe Sicherheit gegenüber kriminellen Handlungen. Unter Benutzung der Finanzverwaltungsanwendung „Money“ werden die Daten ermittelt. Die nächste Dienstegruppe INTERNET und weitere Online-Provider, die größtenteils nur zur INTERNET-Anbindung benutzt werden, bieten bisher keine vergleichbaren Videodienste in VHS-Qualität an und starten die Dienste zum Homebanking. Das Telefon mit der alten bewährten Technik bietet Ansage- und Fax-Dienste und Homeshopping, bei dem eine Beratung über den Katalog erfolgen muß.

Eindeutige Daten von Dienste-Anbietern für SoD existierten zum Zeitpunkt der Untersuchung nicht. Aus den Erfahrungen diverser Pilotprojekte der Telekom AG und anderen bestehenden Systemen wurden die Werte geschätzt, gemittelt und einem Trend angepaßt. Die Übertragung der Information eines Dienstes zum Provider wurde mit einem Hinkanal über Kabelnetz und einem Rückkanal über Telefon angenommen. Der Rückkanal muß vom Beginn bis zum Ende der Sitzung aktiv sein. Beim Video-Service wurden die Ankündigungen von Premiere digital hoch gerechnet. Das Abonnement sollte incl. STB bzw. Konverter bei einem Preis von 60 bis 70 DM liegen. Beim Kabel wird es einen Aufschlag von 2 DM geben, so wie es auch jetzt beim alten analogen Angebot vorgesehen war. Der Mittelwert von 65 DM wurde gewählt. Der Rückkanal über ein Telefon wurde mit der kostenlosen Telefonnummer (130er Nummer) angenommen, da alle Kosten über das Abo und über eine Dienstzusatzgebühr laufen werden. Die Dienste von News und Video werden im Abo-Gesamtpaket mit enthalten sein, und

die Dienste Homebanking und Homeshopping werden mit einer Dienstzugangsgebühr für die Banktransaktion oder Bearbeitungsgebühren von 3 DM angesetzt.

Generell wurde die Nutzung eines ISDN-Telefons mit zwei Telefonleitungen (2 B-Kanälen), eins für herkömmliche Gespräche und eins für die Dienste, angenommen. Auch bei der Inanspruchnahme der Dienste wurde von regelmäßigen wöchentlichen Aktivitäten ausgegangen. Damit ist der kürzeste, direkteste und effektivste Weg bekannt. Der kleinste Suchpfad und Bearbeitungspfad wird beschrieben. Weiterhin wurde von einem betriebsbereiten Gerät (ohne Verkabelung und ohne „Hochfahren“) ausgegangen.

Die Daten wurden im August 1997 ermittelt. Die Ergebnisse der zeitlichen Messung berechnen sich zum Teil aus den Mittelwerten der tatsächlichen Messung und den Erfahrungswerten, die die gemessenen Werte ab- oder aufrundeten. Bei den Kosten wurden die günstigsten Fälle mit dem geringsten Betrag gewählt und zur günstigsten Zeit für private Anwender, also abends, ermittelt. Die Kosten errechnen sich aus den monatlichen Kosten und den einmaligen Anschaffungskosten, die über einen Zeitraum von 3 Jahren auf die monatlichen Kosten umgelegt wurden. Die Kosten wurden auf volle Werte abgerundet.

Vernachlässigt wurden bei der Betrachtung die unterschiedlichen Kundengruppen. Neben den hier betrachteten Privatkunden gibt es noch die Geschäftskunden, wie z. B. Freiberufler, kleine selbständige Unternehmen und Großunternehmen. Weiterhin fehlen aber auch noch die anderen Seiten der Dienste und zwar diejenigen, die die Dienstleistung produzieren, bearbeiten, transportieren und präsentieren. Das sind die Dienstleister bzw. die Rollen wie z. B. Service-Provider und Network-Provider.

3.1.4.2 Daten

Die Daten der ausgewählten Dienstleistungsangebote werden im folgenden detailliert aufgeführt. Dabei wurden die finanziellen und zeitlichen Aufwände berechnet.

Fernsehen - News (A1)

Tabelle 3-85: Fernsehen - News (A1)

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
GEZ	85 / 3
bei Kabelnutzung: Kabelgebühren	14
jährliche Wartung umgelegt	5
Dienstinanspruchnahme - gesamt für 4 Wochen	4 * 0
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Fernseher	800
bei Satellitenempfang: Receiver und Schüssel	(300)
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
Suchen, Programmzeitung (offline):	0
Transport	0
Dienstinanspruchnahme - Verarbeitung, Dauer der Sendung - gesamt für 4 Wochen	1 min = 60 4 * 60

Hier folgt eine Beispielrechnung:

Eine Tarifeinheit (TE) kostet beim Telefon 0,12 DM und bei T-Online 0,02 DM. Die monatlichen Kosten belaufen sich auf 28,30 DM + 14,- DM + 5,- DM + (4 Wochen multipliziert mit („*“) 0,- DM) = 47,30 DM. Die einmaligen Kosten belaufen sich auf 800,- DM dividiert durch („/“) 36 Monate = 22,- DM. Die gesamte monatliche Belastung beläuft sich auf 22,- DM + 47,- DM = 69,- DM. Der zeitliche Aufwand ergibt sich aus 0 Sekunden + 0 Sekunden + 60 Sekunden = 60 Sekunden multipliziert mit („*“) 4 Wochen = 240 Sekunden.

Fernsehen - Video (A2)*Tabelle 3-86: Fernsehen - Video (A2)*

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
GEZ- Gebühren	85 / 3
bei Kabelnutzung: Kabelgebühren	14
jährliche Wartung umgelegt	5
Dienstabonnement: Premiere mit Konverter (STB) und Schlüssel für Kabel	49
Dienstabonnement: Premiere mit Konverter (STB) und Schlüssel für Satelliten	(47)
Dienstinanspruchnahme - gesamt für 4 Wochen	4 * 0
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Fernseher	800
bei Satellitenempfang: Receiver und Schlüssel	(300)
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
suchen, spezielle Programmzeitung (offline):	0
Transport	0
Dienstinanspruchnahme Verarbeitung, Dauer der Sendung: - gesamt für 4 Wochen	90 min = 5400 4 * 5400

Fernsehen - Homebanking (A3)

Es wird kein Dienst Homebanking auf der technischen Plattform Fernsehen angeboten.

Fernsehen - Homeshopping (A4)*Tabelle 3-87: Fernsehen - Homeshopping (A4)*

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
GEZ-Gebühren	85 / 3
bei Kabelnutzung: Kabelgebühren	14
jährliche Wartung umgelegt	5
Telefongrundgebühr	46 / 2 = 23
Telefongebühr für den Dienst bei 180 – Nummer	(1 TE = 0,12)
Telefongebühr für den Dienst bei 130 – Nummer	0
Dienstinanspruchnahme bei Bestellung - gesamt für 4 Wochen	4 * 0
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Fernseher	800
(bei Satellitenempfang: Receiver und Schlüssel)	(300)
Telefonanschlußgebühr	100
Telefon	40
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
suchen, keine Programmzeitschrift, lange suchen, für den Zuschauer ungeordnet:	30 min = 1800
Transport	0
Dienstinanspruchnahme: - Verarbeitung, Beratung, Dauer des TV-Spots: - Bestellung, Telefonanruf beim Versandhaus: - gesamt für 4 Wochen	1 min = 60 5 min = 300 4 * 2160

T-Online - News (B1)

Tabelle 3-88: T-Online - News (B1)

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
jährliche Wartung umgelegt	5
Telefongrundgebühr	46 / 2 = 23
T-Online-Grundgebühren	8
Dienstinanspruchnahme	
- Telefon	1 TE = 0,12
- Netz-Provider (T-Online)	2 TE = 0,04
- Service-Provider (Seite)	0
- gesamt für 4 Wochen	4 * 0,16
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
PC mit Modem	3000
Telefonanschlußgebühr	100
T-Online-Anschlußgebühr	50
T-Online-Anwendung	0
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
suchen	
- Anwendung (Navigation) und Netz-Provider	5
- Service-Provider	(5)
- Service-Navigation	(5)
Transport, Download	2 * 45 = 90
Dienstinanspruchnahme	
- Verarbeitung, offline auf dem Rechner ohne Verbindung: beliebig	0
- gesamt für 4 Wochen	4 * 95

T-Online - Video (B2)

Es wird kein Dienst Video auf der technischen Plattform T-Online angeboten.

T-Online - Homebanking (B3)

Tabelle 3-89: T-Online - Homebanking (B3)

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
jährliche Wartung umgelegt	5
Telefongrundgebühr	46 / 2 = 23
T-Online-Grundgebühren	8
Dienstinanspruchnahme	
- Telefon	1 TE * 0,12 = 0,12
- Netz-Provider (T-Online)	2 TE * 0,02 = 0,04
- Service-Provider (Seite)	0
- gesamt für 4 Wochen	4 * 0,16
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
PC mit Modem	3000
Telefonanschlußgebühr	100
T-Online-Anschlußgebühr	50
Anwendung „Finanzverwaltung mit Money“	100
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
suchen	
- Anwendung (Navigation) und Netz-Provider	5
- Service-Provider	5
- Service-Navigation	0
Transport, Download	2 * 35 = 70
Verarbeitung, offline auf dem Rechner ohne Verbindung: beliebig	0
Dienstinanspruchnahme	
- gesamt für 4 Wochen	4 * 80

T-Online - Homeshopping (B4)*Tabelle 3-90: T-Online - Homeshopping (B4)*

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
jährliche Wartung umgelegt	5
Telefongrundgebühr	46 / 2 = 23
T-Online-Grundgebühren	8
Dienstinanspruchnahme	
- Telefon	1
- Netz-Provider (T-Online)	0,1
- Service-Provider (Seite, Buchung)	0,2
- gesamt für 4 Wochen	1,3 * 4
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
PC mit Modem	3000
Telefonanschlußgebühr	100
T-Online-Anschlußgebühr	50
Anwendung	0
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
suchen	
- Anwendung (Navigation) und Netz-Provider	5
- Service-Provider	2
- Service-Navigation (Quelle)	2
Transport und Verarbeitung	
- Beratung mit Sonderangeboten	5 min = 300
- Bestellung	5 min = 300
gesamte Dienstinanspruchnahme	
- gesamt für 4 Wochen	4 * 609

INTERNET- News (C1)*Tabelle 3-91: INTERNET- News (C1)*

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
jährliche Wartung umgelegt	5
Telefongrundgebühr	46 / 2 = 23
T-Online-Grundgebühren	8
Dienstinanspruchnahme	
Telefon	3 TE * 0,12 = 0,36
- Netz-Provider (T-Online + INTERNET-Zugang)	9 * 0,05 = 0,45
- Service-Provider (Seite im Internet)	0
- gesamt für 4 Wochen	4 * 0,81
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
PC mit Modem	3000
Telefonanschlußgebühr	100
T-Online-Anschlußgebühr	50
Anwendung	0
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
suchen	
- Anwendung (Navigation), Netz-Provider und INTERNET-Zugang	10
- Service-Provider (Wetterdienst)	3 min = 180
Dienstinanspruchnahme	
- Service-Navigation (regional, Reise)	2 * 10 = 20
- Verarbeitung	2 * 2,5 min = 300
- gesamt in 4 Wochen	4 * 510

INTERNET- Video (C2)

Es wird kein Dienst Video in gewohnter Fernsehqualität auf der technischen Plattform INTERNET angeboten.

INTERNET- Homebanking (C3)*Tabelle 3-92: INTERNET- Homebanking (C3)*

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
jährliche Wartung umgelegt	5
Telefongrundgebühr	46 / 2 = 23
T-Online-Grundgebühren	8
Dienstinanspruchnahme Telefon	1 TE * 0,12 = 0,12
- Netz-Provider (T-Online + INTERNET-Zugang) 3 min	1 TE * 0,05 = 0,05
- Service-Provider (Bank 24)	0
- gesamt für 4 Wochen	4 * 0,27
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
PC mit Modem	3000
Telefonanschlußgebühr	100
T-Online-Anschlußgebühr	50
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
suchen	
- Anwendung (Navigation) und Netz-Provider	5
- Service-Provider (Bank 24)	60
Transport und Verarbeitung (online auf dem Rechner mit Verbindung)	10
- login mit Paßwort	20
- Kontostand	90
- Überweisung	5
- Rückmeldung / Bestätigung	
Dienstinanspruchnahme	190
- gesamt 4 Wochen	4 * 190

INTERNET- Homeshopping (C4)*Tabelle 3-93: INTERNET- Homeshopping (C4)*

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Jährliche Wartung umgelegt	5
Telefongrundgebühr	46 / 6 = 23
T-Online-Grundgebühren	8
Dienstinanspruchnahme	
- Telefon	1,25
- Netz-Provider (T-Online)	1,15
- Service-Provider (Internet)	0
- gesamt für 4 Wochen	4 * 2,4
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
PC mit Modem	3000
Telefonanschlußgebühr	100
T-Online-Anschlußgebühr	50
Anwendung	0
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
Suchen	
- Anwendung (Navigation) und Netz-Provider	5
- Service-Provider (Quelle)	30
Transport und Verarbeitung online die ganze Zeit mit Verbindung	
- Service-Navigation (Beratung)	20 min = 1200
- Bestellung	5 min = 300
Dienstinanspruchnahme	1535
- gesamt in 4 Wochen	4 * 1535

Telefon - News (D1)*Tabelle 3-94: Telefon - News (D1)*

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Telefongrundgebühr	46 / 2 = 23
Dienstinanspruchnahme - Telefon / Fax bei 190er Nummer - gesamt für 4 Wochen	13 TE * 0,12 = 1,86 4 * 1,86
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Telefonanschlußgebühr	100
Telefon	40
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
Suchen - Anwendung (Navigation), Netz-Provider - Service-Provider - Service-Navigation	0 0 5
Dienstinanspruchnahme - Transport, Downloading - gesamt für 4 Wochen	72 4 * 77

Telefon - Video (D2)

Es wird kein Dienst Video auf der technischen Plattform Telefon angeboten.

Telefon - Homebanking (D3)*Tabelle 3-95: Telefon - Homebanking (D3)*

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Telefongrundgebühr	46 / 2 = 23
Dienstinanspruchnahme - Telefon bei Ferntarif BMW Bank München - gesamt für 4 Wochen	1,68 4 * 1,68
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Telefon	40
Telefonanschlußgebühr	100
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
Suchen - Anwendung (Navigation) und Netz-Provider - Service-Provider (Bank 24)	0 0
Transport und Verarbeitung (online auf dem Rechner mit Verbindung) - logging (Geheimzahl) - Service-Navigation - Kontostand - Überweisung - Rückmeldung / Bestätigung	10 10 20 60 20
Dienstinanspruchnahme - gesamt für 4 Wochen	120 4 * 120

Telefon - Homeshopping (D4)*Tabelle 3-96: Telefon - Homeshopping (D4)*

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Telefongrundgebühr	46 / 2 = 23
Dienstinanspruchnahme - Telefon bei 180-3er Nummer: - gesamt für 4 Wochen:	2 TE * 3 = 0,72 4 * 0,72
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Telefon	40
Telefonanschlußgebühr	100
Katalog erscheint zweimal im Jahr	2 * 10
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
suchen - Netz-Provider: - Service-Provider (Quelle) - Zugang (Warteschleife)	0 0 (120)
Transport und Verarbeitung - Service-Navigation (Beratung mit Katalog) - Bestellung	0 3 min = 180
Dienstinanspruchnahme - gesamt für 4 Wochen	180 4 * 180

Service-on-Demand - News (Z1)*Tabelle 3-97: Service-on-Demand - News (Z1)*

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
GEZ-Gebühren	85 / 3
bei Kabelnutzung: Kabelgebühren	14
jährliche Wartung umgelegt	5
Grundgebühr 2. Telefon am TV	46 / 2 = 23
Digitaler Dienst (Abonnement)	65
Dienstinanspruchnahme - Spezieller digitaler Dienst - Telefon-Rückkanal mit 130er Nummer - gesamt für 4 Wochen	0 0 4 * 0
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Fernseher	800
Set-Top-Box (wenn nicht im Abo enthalten)	(800)
bei Satellitenempfang: Receiver und Schüssel	(300)
Telefonanschlußgebühr	100
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
suchen - Spezielle Programmzeitung (offline) - Anwendung in der STB (offline) - Trailer (Offline) - Werbung (online) - einmal pro Monat Downloading der Navigation - Netz-Provider - Dienst-Provider (Navigation: Wetter)	0 10 10 0 - 60 - 0 20
Transport und Verarbeitung - Wetter (regional) - Wetter (Reise)	60 60
Verarbeitung und Dienstinanspruchnahme, Dauer der Sendung - gesamt für 4 Wochen	(4 * 160) + 60

Service-on-Demand - Video (Z2)*Tabelle 3-98: Service-on-Demand - TV (Z2)*

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
GEZ-Gebühren	85 / 3
bei Kabelnutzung: Kabelgebühren	14
jährliche Wartung umgelegt	5
Grundgebühr 2.Telefon am TV	46 / 2 = 23
Digitaler Dienst (Abonnement)	65
Dienstinanspruchnahme	
- Spezieller digitaler Dienst (PPW, VoD)	6
- Telefon-Rückkanal mit 130er Nummer	0
- gesamt für 4 Wochen	4 * 6
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Fernseher	800
STB (wenn nicht im Abo enthalten)	(800)
bei Satellitenempfang: Receiver und Schüssel	(300)
Telefonanschlußgebühr	100
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
Suchen: - Spezielle Programmzeitung (offline)	0
- Anwendung in der STB (offline)	10
- Trailer (offline)	10
- Werbung (online)	0
- einmal pro Monat Downloading der Navigation	- 60 -
- Netz-Provider	0
- Dienst-Provider (Navigation: Movies)	20
Transport, Verarbeitung, Dauer der Sendung	90 min = 5400
Dienstinanspruchnahme	
- gesamt 4 Wochen	(4 * 5440) + 60

Service-on-Demand - Homebanking (Z3)*Tabelle 3-99: Service-on-Demand - Homebanking (Z3)*

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
GEZ-Gebühren	85 / 3
bei Kabelnutzung: Kabelgebühren	14
jährliche Wartung umgelegt	5
Grundgebühr 2.Telefon am TV	46 / 2 = 23
Digitaler Dienst (Abonnement)	65
Dienstinanspruchnahme	
- Spezieller digitaler Dienst (Bank-Transaktion)	3
- Telefon-Rückkanal mit 130er Nummer	0
- gesamt für 4 Wochen	4 * 3
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Fernseher	800
STB (wenn nicht im Abo enthalten)	(300)
bei Satellitenempfang: Receiver und Schüssel	(300)
Telefonanschlußgebühr	100
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
Suchen:	0
- Spezielle Programmzeitung (offline)	10
- Anwendung in der STB (offline)	10
- Trailer (offline)	0
- Werbung (online)	- 60 -
- einmal pro Monat Downloading der Navigation	0
- Netz-Provider	20
- Dienst-Provider (Navigation: Bank)	
Transport, Verarbeitung und Dienstinanspruchnahme	
- Kontostand	5 min = 300
- Überweisung	5 min = 300
- gesamt für 4 Wochen	(4 * 640) + 60

Service-on-Demand - Homeshopping (Z4)*Tabelle 3-100: Service-on-Demand - Homeshopping (Z4)*

Monatlicher finanzieller Aufwand	Preis (DM)
GEZ-Gebühren	85 / 3
bei Kabelnutzung: Kabelgebühren	14
jährliche Wartung umgelegt	5
Grundgebühr 2. Telefon am TV	46 / 2 = 23
Digitaler Dienst (Abonnement)	65
Dienstanspruchnahme:	
- Spezieller digitaler Dienst (shopping)	3
- Telefon-Rückkanal mit 130er Nummer	0
- gesamt für 4 Wochen	4 * 3
Einmaliger finanzieller Aufwand	Preis (DM)
Fernseher	800
STB (wenn nicht im Abo enthalten)	(800)
bei Satellitenempfang: Receiver und Schüssel	(300)
Telefonanschlußgebühr	100
zeitlicher Aufwand	Zeit (Sekunden)
Suchen:	
- Spezielle Programmzeitung (offline)	0
- Anwendung in der STB (offline)	10
- Trailer (offline)	10
- Werbung (online)	0
- einmal im Monat Downloading der neuen Navigation	- 60 -
- Netz-Provider	0
- Dienst-Provider (Navigation: Homeshopping)	20
Transport, Verarbeitung und Dienstanspruchnahme	
- Beratung	5 min = 300
- Bestellung	5 min = 300
- gesamt für 4 Wochen	(4 * 640) + 60

3.1.4.3 Ergebnisse

Im folgenden werden aus den Tabellen die Ergebnisse der ausgewählten Dienstleistungsangebote gegenübergestellt, ein Resümee bezüglich der Faktoren Kosten und Zeitaufwände sowie der Plattform für SoD gezogen.

Bezogen auf den Mittelwert der Kosten ergeben sich bei den Diensten drei Gruppen: die alten analogen Plattformen mit Telefon und Fernsehen zu rund 50 DM pro Monat, die etablierten digitalen Dienste mit T-Online und INTERNET zu rund 130 DM pro Monat sowie die neuen digitalen Dienste mit Service-on-Demand zu rund 170 DM pro Monat (siehe Tabelle 3-101 und Abbildung 3-102). Somit muß bei den etablierten Online-Diensten, im Gegensatz zu den alten analogen Diensten das doppelte und bei den neuen Multimedia-Diensten das dreifache der Kosten aufgewendet werden.

Tabelle 3-101: Kostenaufwand pro Monat

Kosten pro Monat (DM)	1 News-Service	2 Video-Service	3 Homebanking	4 Homeshopping
A Analog-Fernsehen	69	118	-	96
B T-Online	124	-	126	128
C INTERNET/ Online-Provider (AOL, MSN)	126	-	124	133
D Telefon und Information / Buch	34	-	33	30
Z Service-on-Demand	160	184	172	172

Im Hinblick auf den mittleren Zeitaufwand für die Dienste ergeben sich ebenfalls drei Gruppen: Das Telefon ist mit rund acht Minuten pro Monat hier am schnellsten, die digitalen Dienste mit T-Online, INTERNET und Service-on-Demand liegen bei den Datendiensten mit rund 40 Minuten pro Monat an zweiter Stelle und das analoge Fernsehen benötigt mit rund 140 Minuten den höchsten Zeitaufwand (siehe Tabelle 3-103 und Abbildung 3-104).

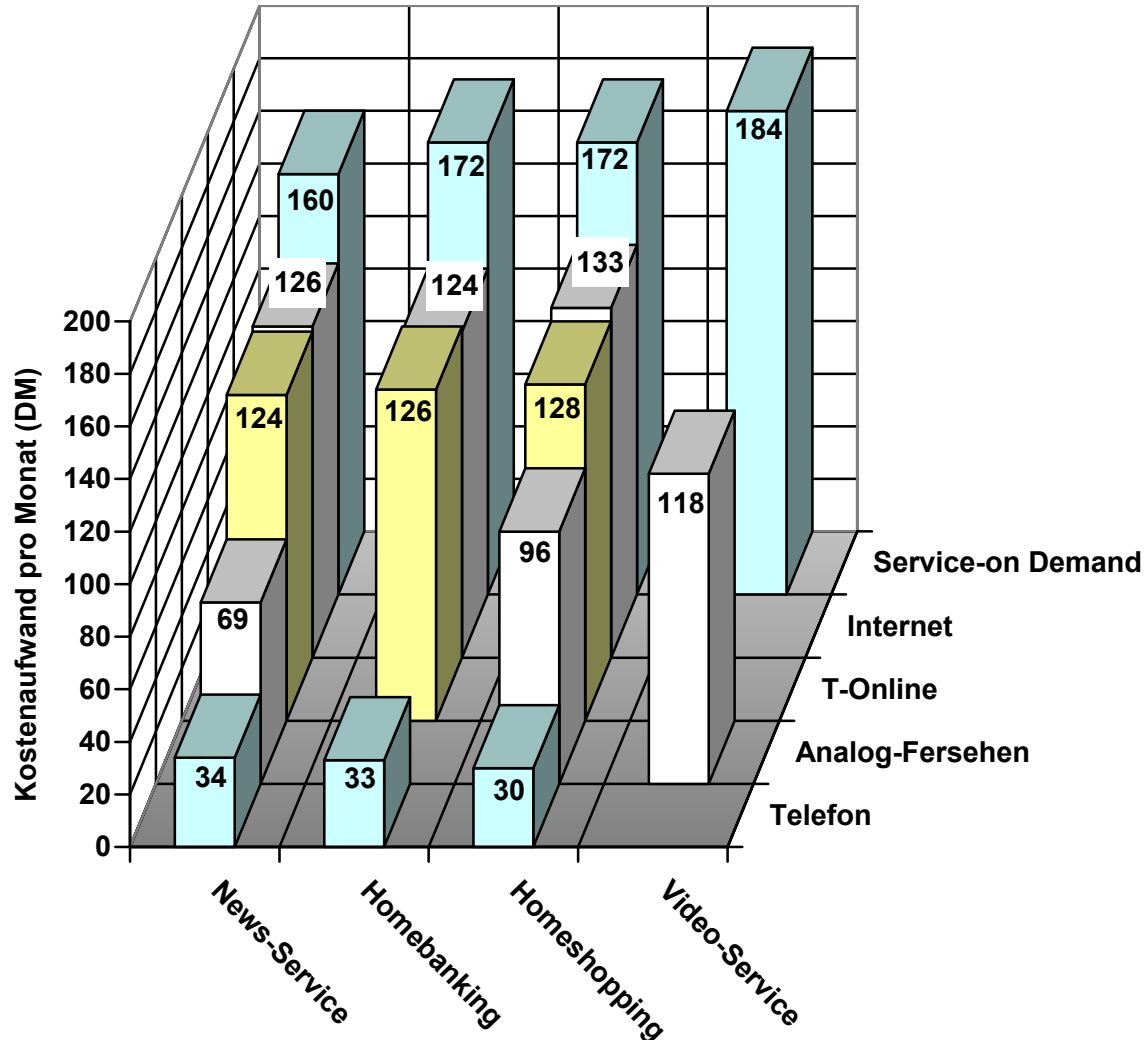


Abbildung 3-102: Kostenaufwand pro Monat

Damit ist ersichtlich, daß bei der technischen Plattform Analog-Fernsehen der Unterhaltungswert im Vordergrund steht. Bei minimalen Kosten kann man den höheren zeitlichen Aufwand in Kauf nehmen und durch gezielte Aktivitäten (Programmzeitschrift) noch verkürzen. Bei den Plattformen T-Online und INTERNET ist die Grundanschaffung der teuerste Posten bei den Gesamtkosten, jedoch ist der weitere monatliche Aufwand für die Dienste dagegen sehr gering. Der Zeitaufwand ist kürzer und die Aktionen sind effektiver, während sie gleichzeitig einen hohen Komfort wie editierbare Dokumente und digitale Kontoauszüge bieten. Das Telefon ist ungeschlagen die billigste Plattform; es bietet allerdings nicht das optimale Preis-Leistungsverhältnis, das es in dieser Form nicht gibt, sondern für einen geringen Preis den geringsten Komfort.

Die Plattformen für Service-on-Demand ermöglichen zwar in bezug auf Video-Dienste gute Unterhaltung, jedoch in bezug auf andere Datendienste bieten sie keine Beratung bzw. Unterhaltung (wie beim Fernsehen). Auch existieren für SoD keine adressierbaren individuellen Datendienste, die in kurzer Zeit zu einer Problemlösung führen. Somit möchten die SoD-Plattformen andere Segmente besetzen, bieten aber keine wesentlichen Neuerungen, die die dreifachen Mehrkosten rechtfertigen. Die SoD-Dienste müßten im Leistungsumfang,

den Kosten und der aufgewendeten Zeit zumindest gleichwertig sein, dann ergibt sich der Vorteil eines universellen Mediums und Gerätes. Es würde die Möglichkeit bieten, alles zentral einfacher und mit der gewohnten Arbeitsweise zu erledigen. Jedoch bestehen bei einem Ausfall des Systems auch die Gefahr, daß die Tätigkeiten nicht mehr ausgeführt werden können. In der realen Welt stehen jeweils mehrere Wege und Alternativen zum Erreichen der Tätigkeit offen. Die Abhängigkeit von einem System sollte minimiert werden.

Für den Endanwender ist der einfachste und billigste Weg der beste. Und der ist immer noch das Telefon. Der komfortabelste Dienst ist dennoch der Online-Dienst, und der muß sich seinen Platz erkämpfen.

Tabelle 3-103: Zeitaufwand pro Monat in Sekunden

	Zeitaufwand pro Monat (Sek)	1 News-Service	2 Video-Service	3 Homebanking	4 Homeshopping
A	Analog-Fernsehen	240	21600	-	8640
B	T-Online	380	-	360	2436
C	INTERNET/ Online-Provider (AOL, MSN)	2040	-	760	6140
D	Telefon und Information / Buch	308	-	480	720
Z	Service-on-Demand	700	21820	2620	2620

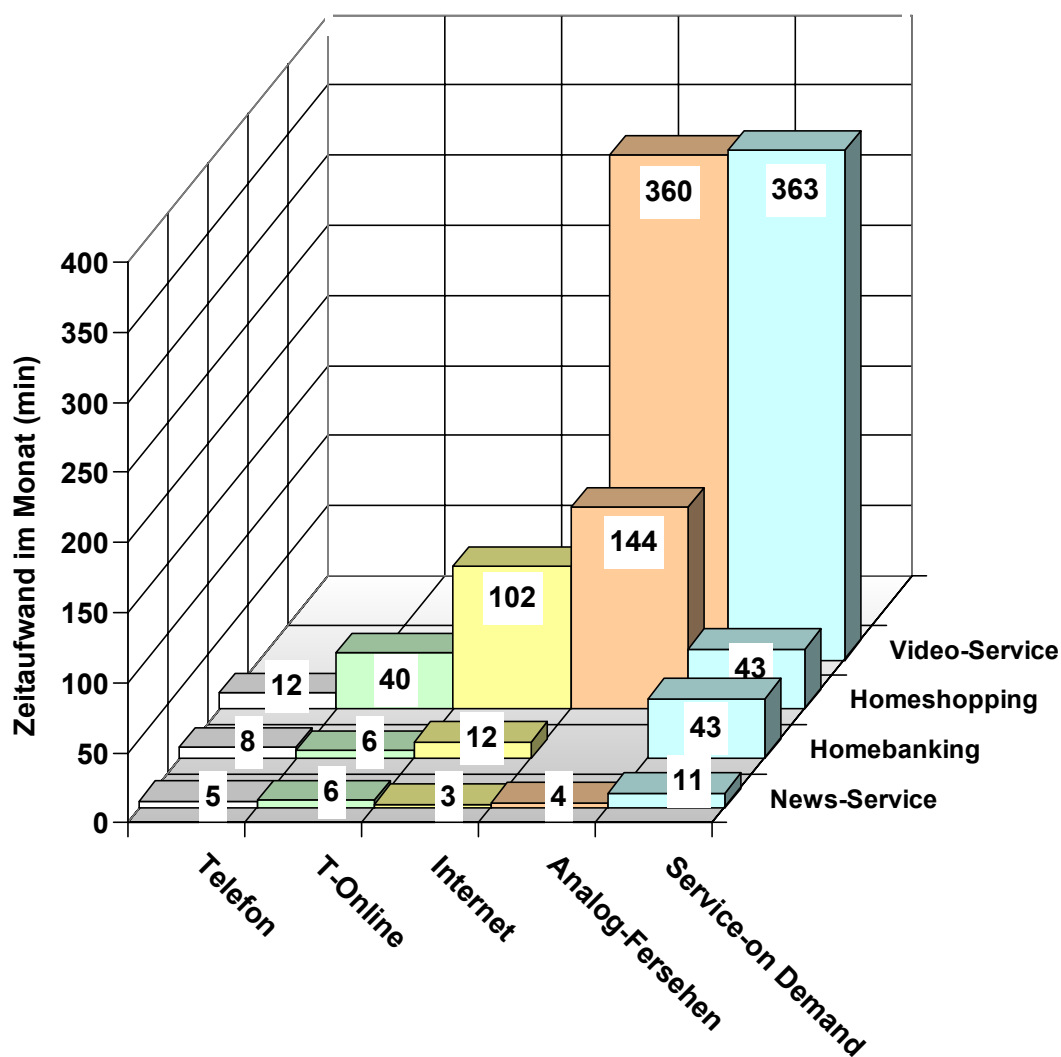


Abbildung 3-104: Zeitaufwand pro Monat in Minuten

3.1.5 Marktentwicklung

In der weltweiten allgemeinen Marktentwicklung ist eine Umstrukturierung zu erwarten. Das Anwachsen der Branchen in der Multimediawirtschaft wird zu Lasten der allgemeinen Wirtschaft gehen. Mit den Multimedia-Technologien und -Diensten sind gewaltige Einsparungen möglich, die u. a. zum Freisetzen von Personal führen. Damit sinkt die Inlandsnachfrage, und das Ungleichgewicht der Wirtschaft wird verstärkt.

Im Jahre 2020 werden unter den 15 größten Industrienationen 9 Staaten der jetzigen Dritte-Welt-Länder sein. Die Weltbank benennt dabei Brasilien, Mexiko und Aufsteiger aus Fernost. Der Spitzenreiter wird China sein. So schwanken im Rahmen der Globalisierung Reichtum, Produktivität und Sozialstaatlichkeit. Nicht nur in Deutschland hoffen strukturschwache Regionen, an der wirtschaftlichen Entwicklung teilzuhaben. Im Jahr 2000 werden etwa 60 Mio. Menschen weltweit, davon 10 Mio. in Gesamteuropa und wiederum 2 Mio. in Deutschland in allen Branchen von Multimedia beschäftigt sein

3.1.5.1 Entwicklung der Branchen und der Wertschöpfungsstufen

Das Marktvolumen der Telekommunikationsbranche lag 1995 weltweit bei 700 Mrd. DM. Es wird bis zum Jahr 2005 auf 1.600 Mrd. DM steigen. Davon entfallen auf den geschäftlichen Teil 30 %. Der Multimedia-Anteil liegt hier bei 5 % für Videofonie. Auch die Online-Dienste werden weltweit den Umsatz von 30 Mrd. DM auf voraussichtlich 130 Mrd. DM steigern. Multimedia hat hieran einen Anteil von lediglich 8 %. Im weltweiten Multimedia-Bereich soll das Marktvolumen von 5,6 Mrd. DM auf 300 Mrd. DM im Jahre 2005 steigen (siehe Abbildung 3-105) [Die96].

In der weltweiten geschäftlichen Kundengruppe erwartet man eine Steigerung von 2,7 Mrd. DM im Jahr 1995 auf 106 Mrd. DM im Jahr 2005 (siehe Abbildung 3-106) [Die96]. In diesem Segment ist die Videofonie am erfolgreichsten. Bei der Hochrechnung der CD-ROM-Daten wurden beispielhaft die geschäftlichen CBT-Anwendungen zugrunde gelegt.

In der weltweiten privaten Kundengruppe wird das Marktvolumen von 2,9 Mrd. DM auf 194 Mrd. DM bedeutend gesteigert werden. Somit ist dies der wichtigste Kundenkreis. Über Videokonferenz und VoD können noch keine Vorhersagen gemacht werden. Allerdings stellen CD-ROM und Online nur einen Bruchteil der Gewinne dar (siehe Abbildung 3-107) [Die96], [Gem97]. Somit sind in diesem Marktsegment gravierende Entwicklungen möglich.

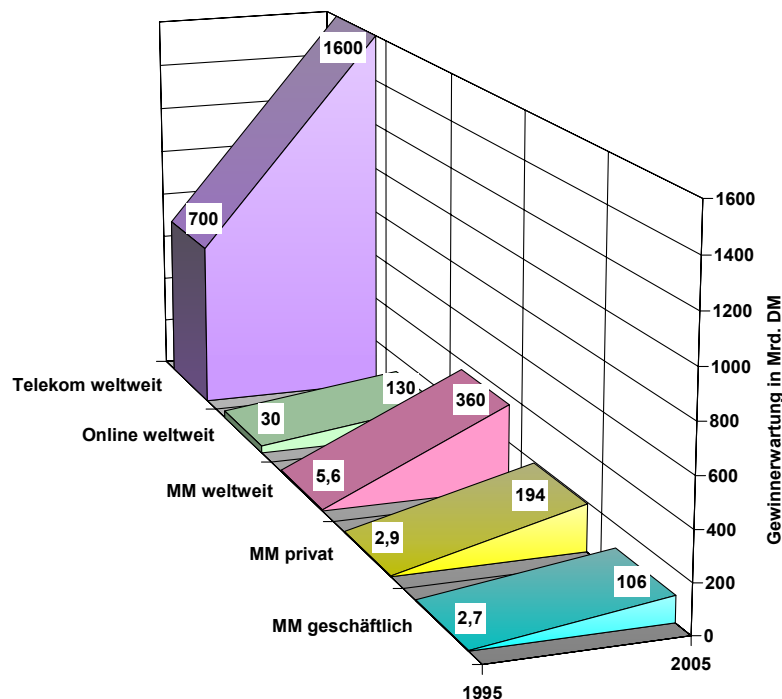


Abbildung 3-105: Marktvolumen weltweit

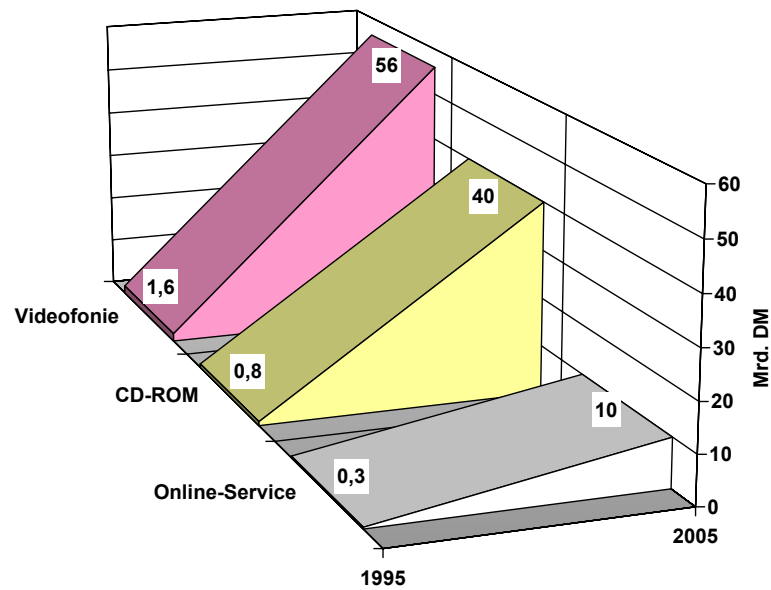


Abbildung 3-106: Marktvolumen der geschäftlichen Kundengruppe

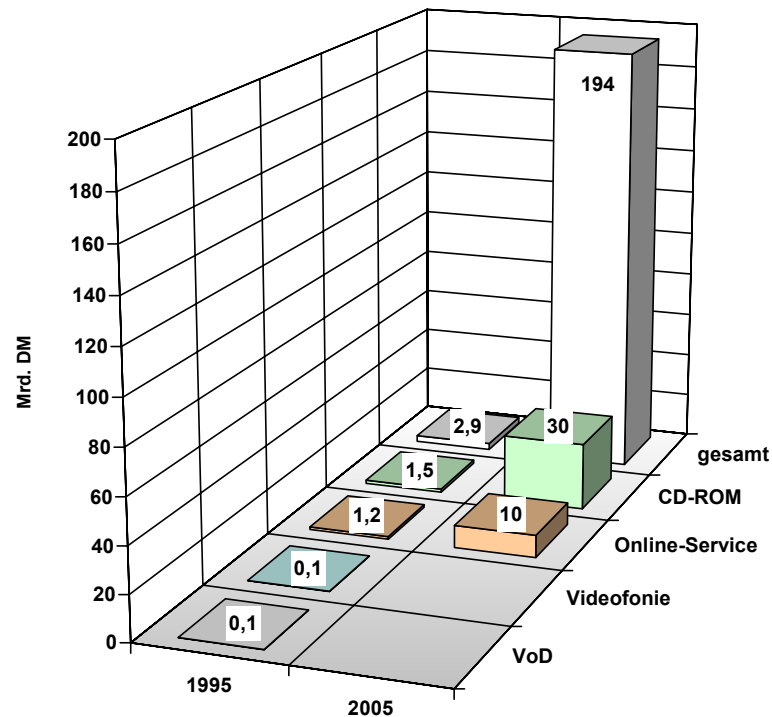


Abbildung 3-107: Marktvolumen der privaten Kundengruppe

Der Umsatz durch Multimedia-Anwendungen soll in Europa von 1,8 Mrd. DM im Jahr 1996 auf 58 Mrd. DM im Jahr 2000 anwachsen. In Deutschland soll sich der Ertrag von 0,44 Mrd. im Jahr 1995 in allen Bereichen auf 13 Mrd. DM im Jahr 2000 im geschäftlichen Bereich und auf 6 Mrd. DM im privaten Kundensegment steigern. So beläuft sich das gesamte Marktvolumen auf 19 Mrd. DM, wobei der größte Teil auf den Transport von Informationen entfallen wird.

Der erwartete Umsatz der Online-Dienste in Europa ist in der Abbildung 3-108 dargestellt [DaM96]. Die Umsätze aus Abonnementgebühren bleiben im Jahre 2001 weiterhin mit 9,5 Mrd. DM dominierend. Das zweitstärkste Segment wird bei Spielen mit 3,5 Mrd. DM erwartet.

Die erwartete Teilnehmeranzahl in Europa für Online-Dienste ist in der Abbildung 3-109 dargestellt [DaM96]. Für Dienstleister mit Angeboten für Zugang und Inhalt wird es im Jahr

2001 eine Teilnehmerzahl mit von 30 Mio. und für spezielle Anbieter, wie beispielsweise Medizin, 8 Mio. Teilnehmer geben.

Wichtig für die Dienstleister ist die Wertschöpfung der Multimedia-Leistungen. Die Multimedia-Inhalte durchlaufen vier Stufen: Erzeugung, Bearbeitung, Transport und Präsentation. Die Inhalte sollten mehrere Wertschöpfungsstufen - eine Wertschöpfungskette - durchlaufen. Derselbe Inhalt mit unterschiedlichem Format und unterschiedlichen Instanzen führt zu einer mehrmaligen Gewinnerwirtschaftung und damit zur Steigerung der Rentabilität.

Insgesamt wird das Marktvolumen von 6 Mrd. DM im Jahr 1995 auf 340 Mrd. DM bis zum Jahr 2005 gesteigert werden. Das stärkste weltweite Marktwachstum liegt bei der Erzeugung bzw. der Produktion von Inhalten und Diensten, wie z. B. Multimedia-Filmen, Spielen und Online-Informationen. Eine steile Entwicklung beginnt hier bei 2 Mrd. DM im Jahr 1995 und soll 120 Mrd. DM bis zum Jahr 2005 erreichen (siehe Abbildung 3-110) [Die96]. Die Produktionsfirmen haben die besten Aussichten, von dieser Entwicklung zu profitieren.

Zukünftig wird die Strategie der Unternehmen sich verstärken, eine ständige Marktoptimierung bezüglich der Produkte in den Punkten Preisstruktur, Dienstmerkmal und Dienstqualität durchzuführen. Bei der Marktentwicklung der neuen Multimedia-Dienste beeinflussen sich folgende Faktoren gegenseitig: 1.a Kaufkraft der Kunden via 1.b Segmentierung für Zielgruppe, 2.a Inhalte und deren Form via 2.b Endgeräte der Kunden und 3.a technische Reichweite der Netz-Anbieter via 3.b allgemeiner Zugang zu den Diensten. Diese Faktoren verhindern oder beschleunigen die Markterschließung.

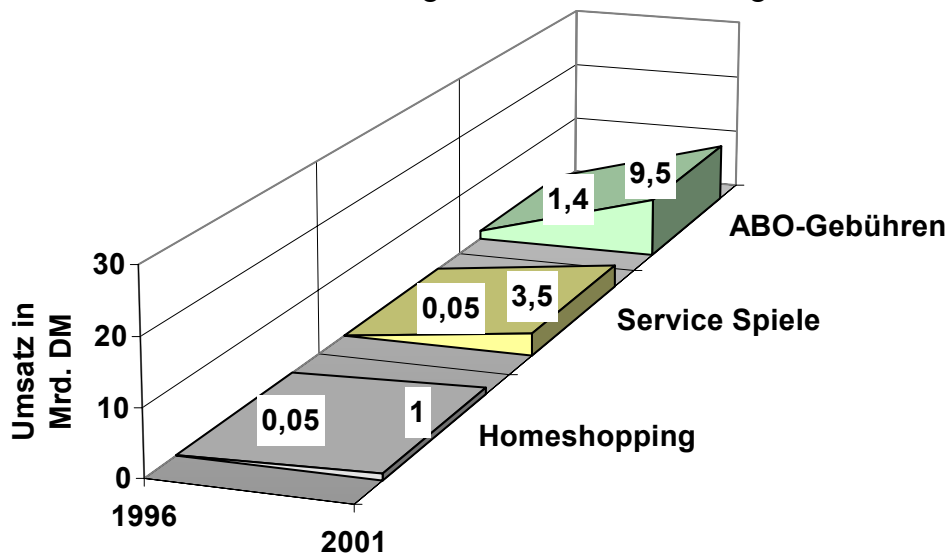


Abbildung 3-108: Umsatzerwartung der Online-Dienste

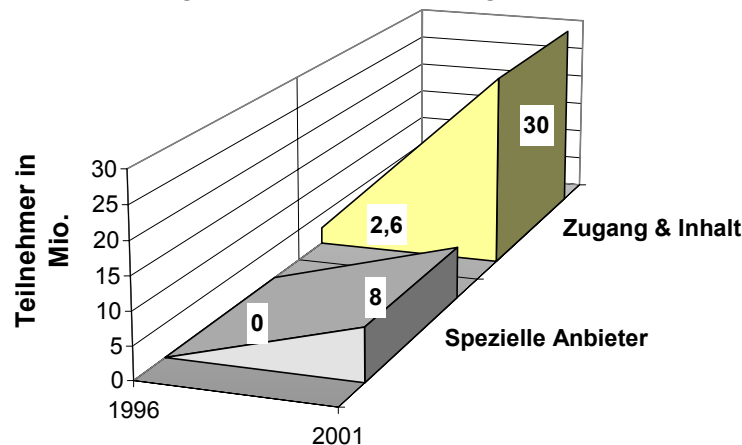


Abbildung 3-109: Erwartete Teilnehmer an Online-Diensten

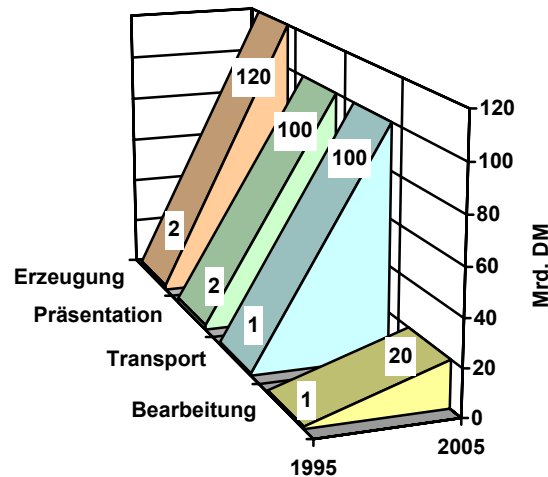


Abbildung 3-110: Marktvolumen der Dienstleister

3.1.5.2 Wirtschaftswachstum

Der Gesamtmarkt, der 1996 ein Volumen von 2.400 Mrd. DM in den G7-Ländern aufwies (inklusive Online-Dienste), wird bis zum Jahr 2001 voraussichtlich auf 3.900 Mrd. DM anwachsen. Dies bedeutet ein durchschnittliches jährliches Wachstum von 10 %. Den größten Anteil an diesem Wachstum haben mit jährlich 12 % die Inhalte. Sie werden im Jahr 2001 etwa 38 % des Gesamtumsatzes erzielen und damit die Netzebene überholt haben, für die nur ein jährliches Wachstum von 4 % prognostiziert wird [BAH98].

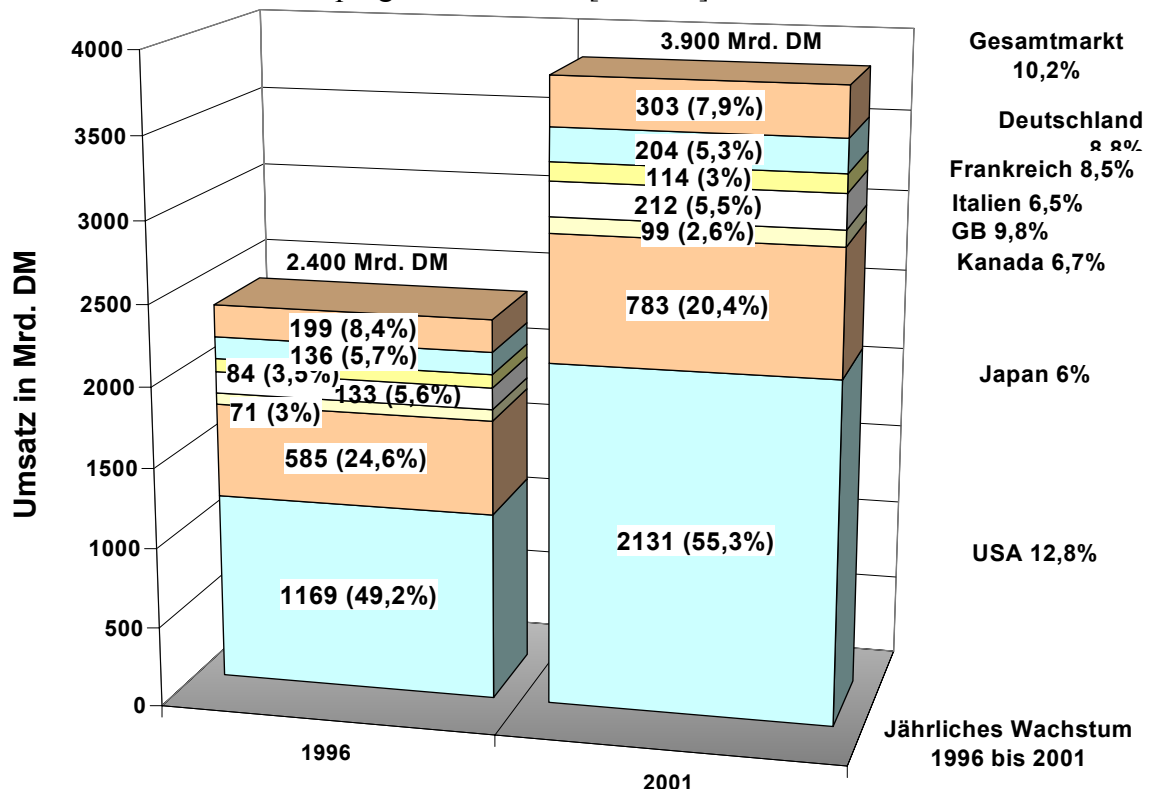


Abbildung 3-111: Gesamtmarkt der G7-Länder

Neben den Online-Diensten sind in den traditionellen I.u.K.-Märkten die Bereiche Anwendungssoftware und IT-Services mit jeweils 15 % jährlich die Wachstumsträger. Deutschland kann vom Marktwachstum stark profitieren (Abbildung 3-111). Der Markt bleibt mit etwa 300 Mrd. DM im Jahr 2001 (inklusive Online-Dienste) der mit weitem Abstand größte in Europa. In den Wachstumsraten wird Deutschland mit einem jährlichen Wachstum von ca. 9 % in Europa nur von Großbritannien übertroffen (ca. 10 % jährlich). Am meisten

vom Wachstum profitieren allerdings auch hier die USA, die überproportionale Steigerungsraten von fast 13 % aufweisen.

Unterstellt man für Deutschland Wachstumsraten, wie sie in den jeweils führenden Märkten erreicht werden, würde sich sogar ein potentieller Markt von über 340 Mrd. DM ergeben – dies ist natürlich nur bei erheblichem Kräfteaufwand denkbar. Gleichzeitig wird deutlich, wieviel “Luft” nach obenhin noch besteht, wenn Deutschland in allen Bereichen ähnliche Wachstumsdynamiken wie vergleichbare G7-Länder entwickelt.

Der Online-Dienste-Markt, der sich aus den Diensten Information, Transaktion und Unterhaltung zusammensetzt, betrug in den G7-Ländern im Jahr 1996 etwa 45 Mrd. DM. Er wächst bis zum Jahr 2001 mit etwa 62 % jährlich, so daß er dann auf ca. 500 Mrd. DM angestiegen sein wird (Abbildung 3-112). Das beeindruckendste Wachstum erfahren die Transaktionsdienste mit mehr als 100 % jährlich. Im Jahr 2001 werden sie mit mehr als 300 Mrd. DM Umsatz das mit Abstand größte Segment sein [BAH98].

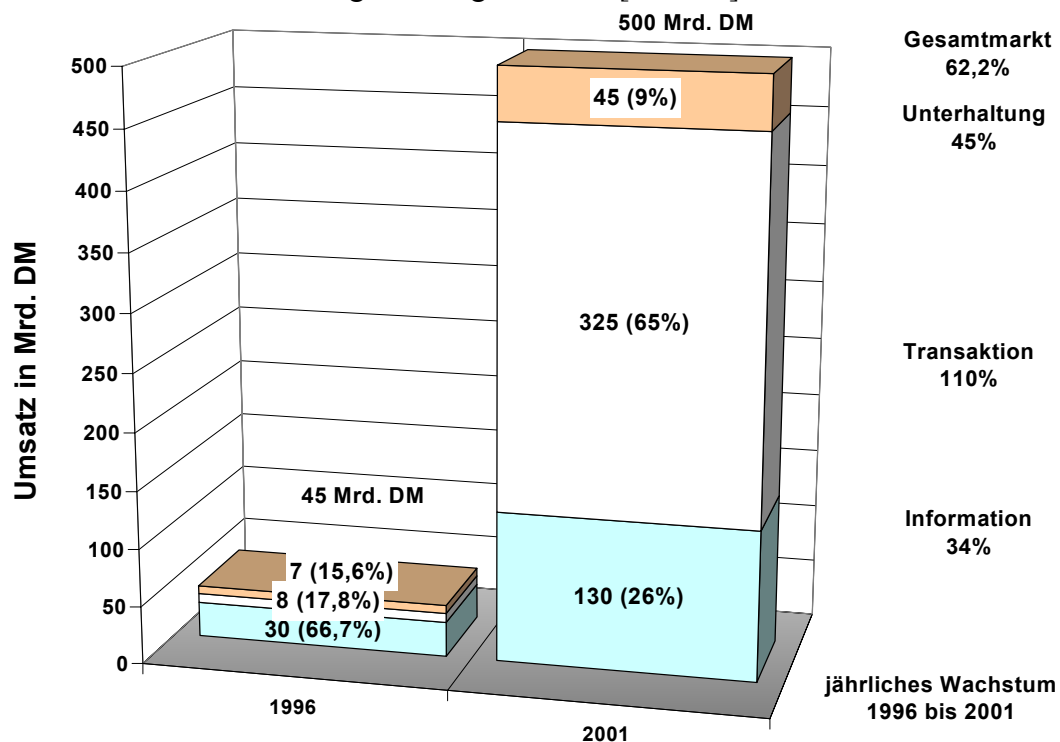


Abbildung 3-112: Entwicklung der einzelnen Online-Dienste der G7-Länder

Der gesamte Online-Dienste-Markt (Abbildung 3-113) wird momentan von den USA mit einem Marktanteil von über 70 % dominiert. Das ist kein Zufall, denn die günstigen US-Tarife fördern die Nutzung des Internets, über das ohnehin die meisten dieser Dienste abgewickelt werden. Es kommt hinzu, daß das Internet zumindest in seiner Anfangszeit deutlich amerikanisch geprägt worden ist. Bewohner der Vereinigten Staaten sind mit der Nutzung von PC und Internet wesentlich besser vertraut als der durchschnittliche Europäer. Der US-amerikanische Markt wächst weiterhin mit ähnlichen Steigerungsraten wie der Gesamtmarkt der G7-Länder und kann somit seinen Anteil von deutlich über 70 % am Gesamtmarkt halten.

Die deutschen Verbraucher werden im Jahr 2001 Online-Dienste im Wert von knapp 40 Mrd. DM “konsumieren”. Der deutsche Markt ist damit in den G7-Ländern der drittgrößte, übertroffen nur von den USA und Japan. Er legt dabei mit seinem Wachstum von jährlich knapp 70 % eine beachtliche Dynamik an den Tag und übertrifft sogar den amerikanischen Wert, wird also stärker als der Gesamtmarkt der G7-Länder wachsen. Damit es zu diesen Wachstumsszahlen überhaupt kommen kann, bedarf es einer Kernkompetenz in der Multimedia-Produktion. Diese “eigentliche” Anbieterbranche strahlt jedoch nicht nur enorm auf den Online-Dienste-Markt aus, sie wächst auch selbst kräftig [BAH98].

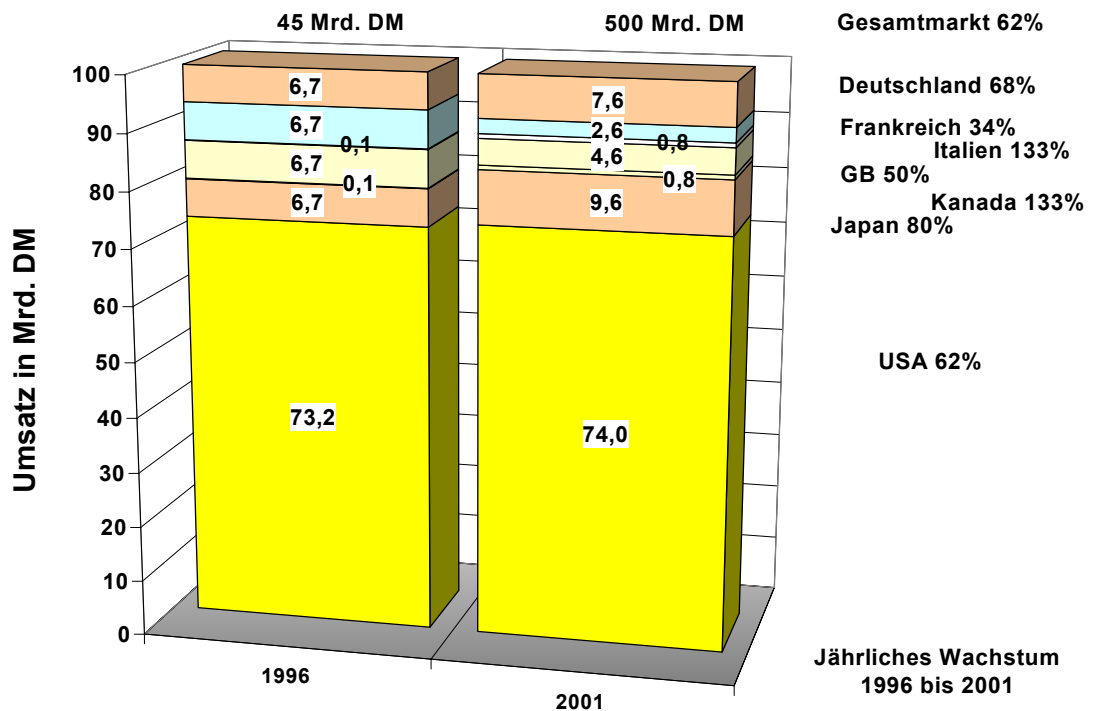


Abbildung 3-113: Entwicklung des Online-Dienste der G7-Länder

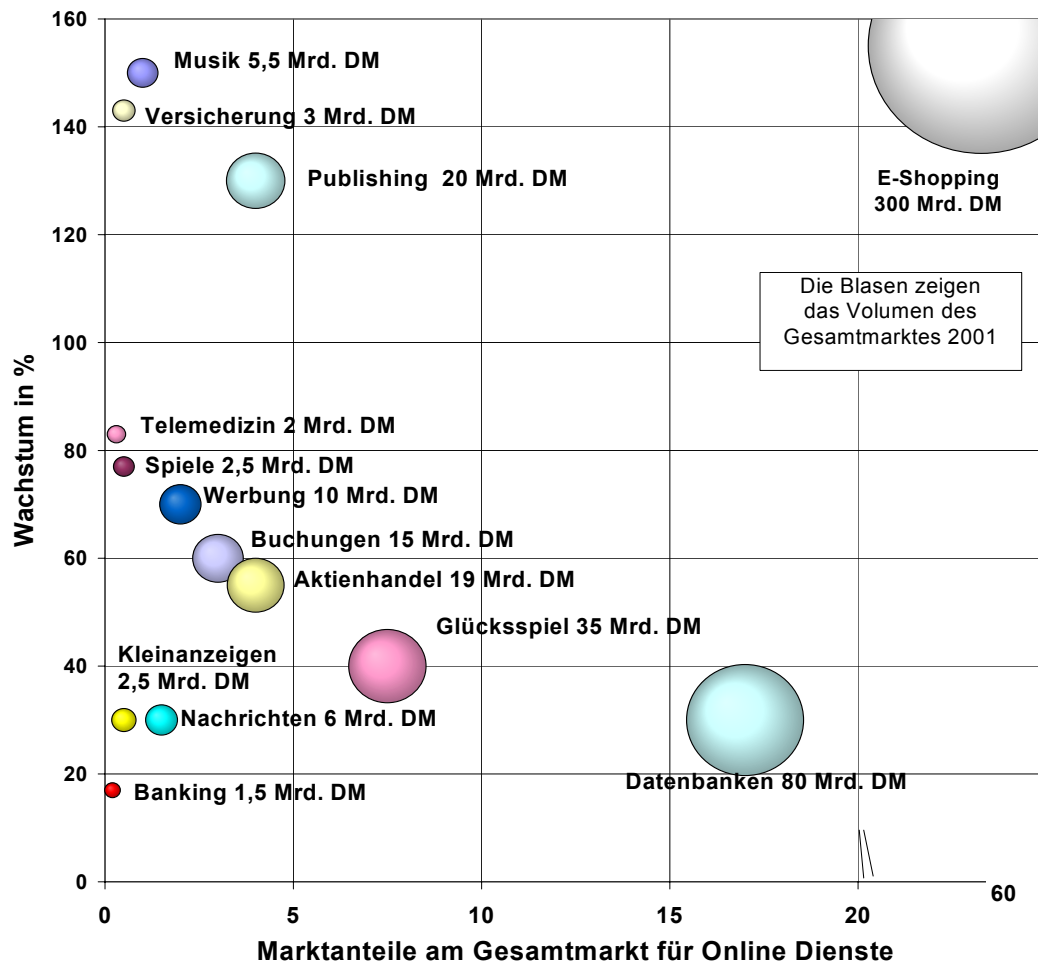


Abbildung 3-114: Einzelne Online-Dienste der G7-Länder im Gesamtmarkt

Abbildung 3-114 stellt die Entwicklung der einzelnen Online-Dienste bis ins Jahr 2001 dar. Electronic Shopping als Teil der Transaktionsdienste dominiert klar die anderen Dienste mit

einem Umsatzvolumen von ca. 300 Mrd. DM und einem Marktanteil von fast 60 %. Auch für Online-Datenbanken wird ein beachtliches Umsatzvolumen von ca. 80 Mrd. DM prognostiziert.

Den drittgrößten Bereich werden voraussichtlich Glücksspiele mit immerhin ca. 7 % Marktanteil und einem Gesamtvolumen von 35 Mrd. DM bilden. Hier spielen jedoch regulatorische Randbedingungen vor allem in den USA eine sehr große Rolle. Online Banking, definiert durch Provisionen und Gebühren, wird eine Umsatzgröße von 1 bis 2 Mrd. DM erreichen. Anzumerken ist, daß dieses Segment bisher ein überwiegend deutsches Phänomen ist. Dies ist sicher mit darauf zurückzuführen, daß klassische Überweisungen, die in Deutschland den Zahlungsverkehr bestimmen, in dieser Form international kaum üblich sind [BAH98].

Was die Wertschöpfung angeht (Abbildung 3-115), so dominiert Electronic Shopping mit etwa 150 Mrd. DM in den G7-Ländern im Jahr 2001. Datenbanken liefern voraussichtlich etwa 60 Mrd. DM. Nur drei weitere Bereiche (Electronic Publishing, Glücksspiele und Aktienhandel) liegen in der Wertschöpfung noch zwischen 10 und 20 Mrd. DM, der Rest bleibt deutlich unter 10 Mrd. DM. Dies ist deshalb so wichtig, weil Wertschöpfung und Beschäftigung korreliert verbunden sind. Gerade im Internet-Bereich kann die Wertschöpfung und damit die Beschäftigung ganz besonders leicht außerhalb der Grenzen des konsumierenden Landes realisiert werden [BAH98].

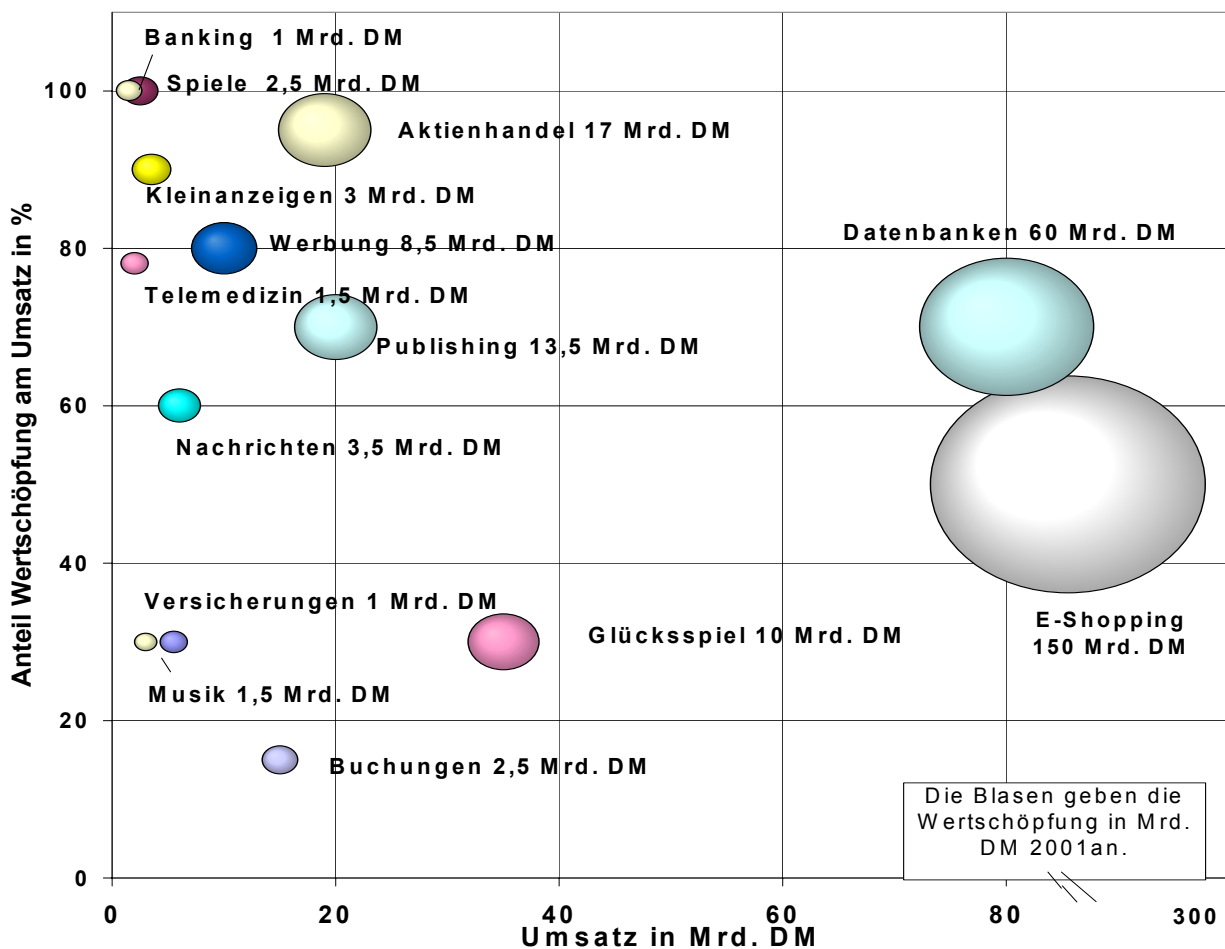


Abbildung 3-115: Wertschöpfung der einzelnen Online-Dienste der G7-Länder

3.1.5.3 Entwicklung der Arbeitsplätze

Eine Studie der Universität Würzburg 1997 beschrieb den Aufschwung-Rationalisierungseffekt: Arbeit ohne Zukunft [Tho97]. „Somit könnten rein rechnerisch über 40 % der

qualifizierten Arbeitsplätze im Dienstleistungsbereich in den nächsten zehn Jahren eingespart werden - und zwar in allen westlichen Industrienationen“. Durch das Expandieren der Informationstechnik werden dort durch Investitionen neue Arbeitsplätze geschaffen. Diese Technik wird in allen anderen Wirtschaftsbereichen zur Rationalisierung eingesetzt und somit zum Abbau von Arbeitsplätzen führen. Es herrscht ein enormer Kosten- und Konkurrenzdruck bei den Firmen. Die Automatisierung oder massive Unterstützung von Arbeitsabläufen durch Informationstechnik spart ganze Arbeitsgänge ein oder verkürzt das Tätigkeitsprofil. Das Einsparpotential von Arbeitsplätzen im Dienstleistungsbereich (Abbildung 3-116) [Tho97] liegt in den Bereichen Transport / Logistik bei 74 %, Bankgewerbe bei 61 %, und Versicherungen sind mit 59 % massiv betroffen. Auch im Verlagswesen und der Druckindustrie entwickeln sich die radikalen Umstrukturierungen weiter. Ein verbessertes weltweites Beschaffungsmanagement verlagert sehr viele Kosten auf Lieferanten bzw. vermeidet sie generell.

Bei den Banken und der öffentlichen Verwaltung sind Einsparungspotentiale bis 90 % in den Bereichen Kundenbetreuung und Posteingang möglich. Die Branchen Transport, Banken, Versicherungen und Büroberufe könnten in Zukunft mit weniger als dem halben Personal auskommen.

Die Schaffung von Arbeitsplätzen wird in erster Linie in der Medien- und Kommunikationsindustrie entstehen: Hier kann von einem Anstieg von ca. 10 % pro Jahr ausgegangen werden. Weiterhin wird eine Verdreifachung der Inlandsnachfrage erwartet. Nach offiziellen Berechnungen sind in der Europäischen Gemeinschaft nur 3,1 % der Arbeitsplätze dem Kommunikationssektor zuzuordnen. Diese beiden Faktoren werden aber durch die Rückgänge in der Druckindustrie fast vollständig kompensiert [DIW 97].

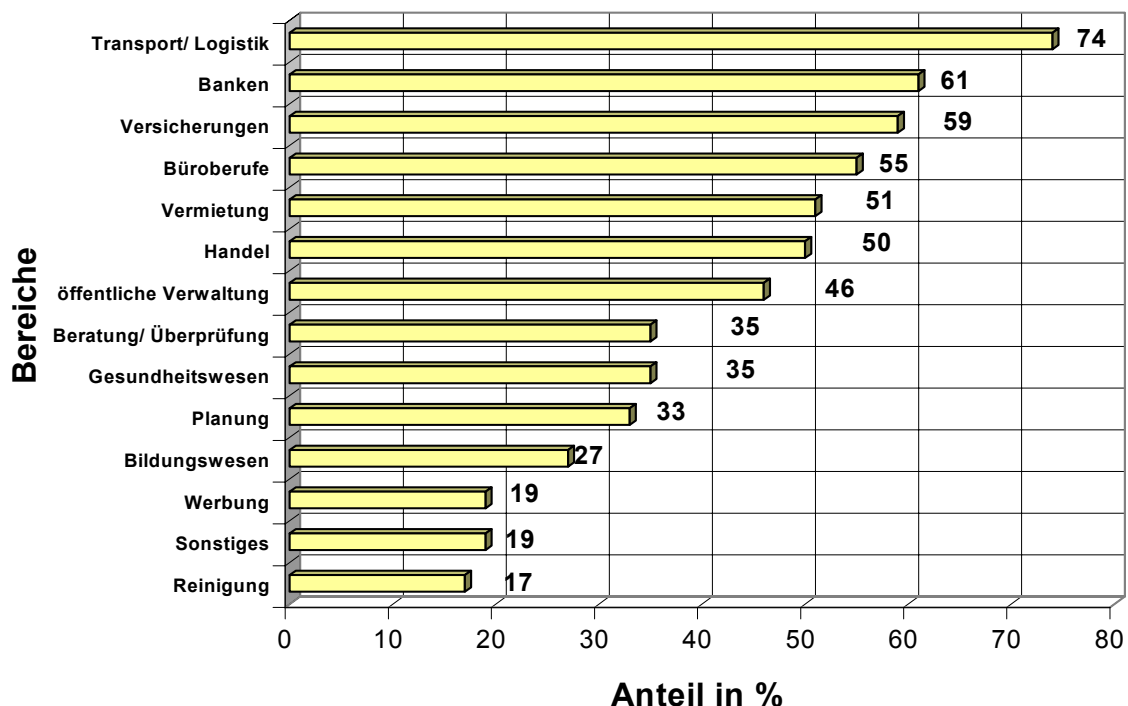


Abbildung 3-116: Einsparpotential von Arbeitsplätzen im Dienstleistungsbereich

Die Universität Würzburg hat Ende 1997 den zukünftigen Beschäftigungsabbau in den nächsten 10 Jahren für Deutschland skizziert (Abbildung 3-117) [Tho97]. Dabei wurden Beschäftigte aus den jeweiligen Bereichen den geschätzten Arbeitslosen gegenübergestellt. Der größte Abbau wird in den Bereichen Handel mit 3,38 Mio. Beschäftigten zu 1,72 Mio.

Entlassungen und öffentliche Verwaltung mit 2,60 Beschäftigten zu 1,19 Mio. Entlassungen entstehen.

Wo diese freigesetzten Arbeitskräfte aus dem Dienstleistungsgewerbe bleiben werden, ist ungewiß. Bei Einsetzen der Automation wanderten die frei werdenden Arbeitskräfte von der Produktion in das Dienstleistungsgewerbe. Bestehen bleiben die Tätigkeiten, die innovativ sind und sich schnell auf wechselnde Anforderungen einstellen müssen. Weiterhin werden handwerksorientierte und sozialorientierte Dienstleistungsberufe wenig durch Rationalisierung beeinflusst.

Offen bei der Untersuchung der Universität Würzburg bleibt die Akzeptanz der Kunden mit der Frage nach der Bereitschaft, sich auf die neuen Dienste auch einzulassen.

Die Rationalisierung führt nach einer Untersuchung der EU-Kommission zur Verbesserung der internationalen Wettbewerbsfähigkeit der EU-Wirtschaft. Damit ist eine Steigerung des Wachstums möglich. Bis 2010 können 6 Mio. neue Arbeitsplätze entstehen und davon ca. 1,5 Mio in Deutschland. Die neuen Berufe der deutschen Wirtschaft werden in der Zukunft vor allem in der „intelligenten“, forschungsintensiven Güterproduktion und im Dienstleistungsbereich mit wenig anspruchsvollen Tätigkeiten entstehen.

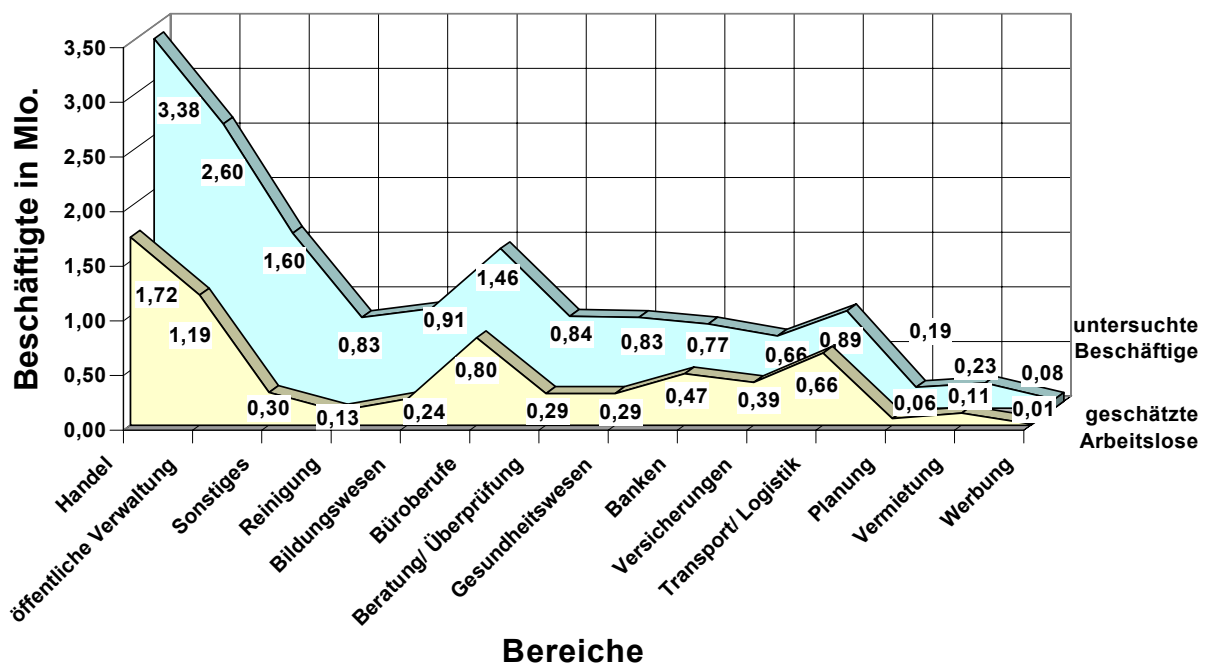


Abbildung 3-117: Beschäftigungsabbau in den nächsten 10 Jahren

Eine Analyse von Booz, Allen und Hamilton erlaubt eine detailliertere Betrachtung der MM-Bereiche. Es ergibt sich ein Potential positiver Netto-Beschäftigungseffekte von etwa 260.000 bis 280.000 bis zum Jahr 2001. Damit könnten in Deutschland des Jahres 2001 fast 1 Million Menschen in den multimedienrelevanten I.u.K.-Märkten beschäftigt sein. Unterstellt wurden dabei vergleichbare westeuropäische Zahlen. Z. B. erreicht die Anzahl der Beschäftigten in Call Centern (bezogen auf die Gesamtbevölkerung) in Deutschland im Jahr 2001 den Wert, den Großbritannien bereits 1995 erzielt hatte. Natürlich sind hier noch

ambitioniertere Ziele denkbar. Beim Aufzeigen von Beschäftigungspotentialen soll hier jedoch das Machbare aufgezeigt, nicht das Wünschbare suggeriert werden.

Abbildung 3-118 zeigt die Beschäftigungspotentiale für die einzelnen Bereiche. Im Bereich der Multimedia- Produzenten läßt sich ein Potential von 115.000 Arbeitsplätzen realisieren, so daß im Jahr 2001 140.000 erreicht werden können. Nur den weit überproportionalen Beschäftigungszuwächsen in den Anbieterbranchen sowie deren Katalysator- und Mittlerfunktionen ist es zu verdanken, daß Multimedia in den Anwenderbranchen Arbeitsplätze sichert [BAH98].

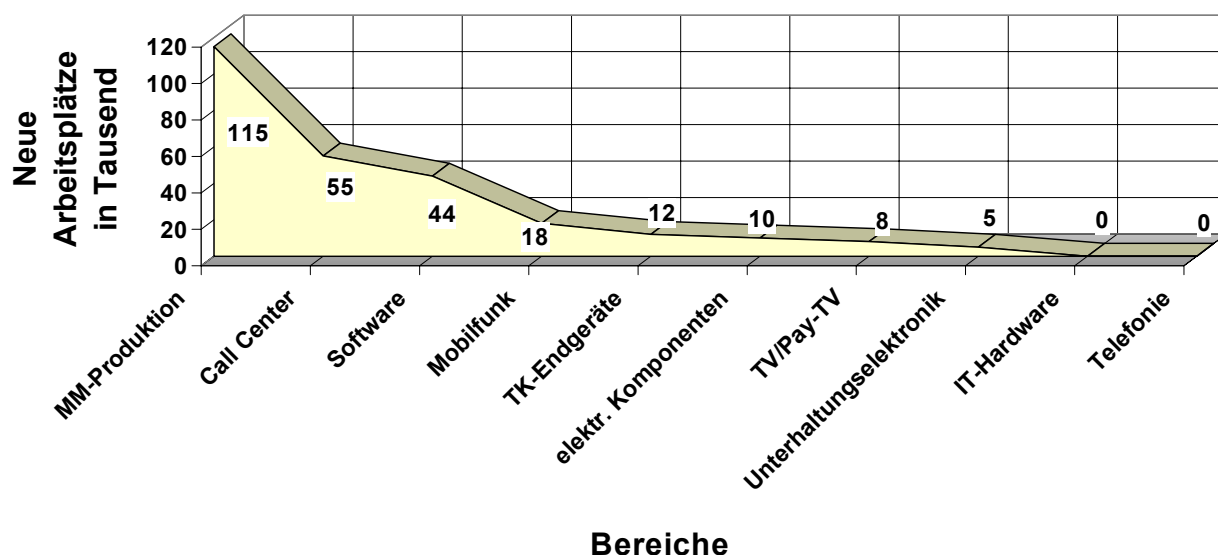


Abbildung 3-118: Beschäftigungspotentiale für die einzelnen Branchen bis 2001

3.2 Rechtliche Aspekte

Das Recht reguliert den Wettbewerb der sich ständig wandelnden Wirtschaft. Diese nutzt die modernsten Techniken, um neue Dienste anzubieten. Deshalb müssen Regulierungen für Freiheit, Gleichheit, gegen Dominanz und gegen Mißbrauch geschaffen werden. Dies erfolgt durch neue oder durch Ergänzung von bestehenden Gesetzen, die von der Bundesregierung oder den Länderregierungen verkündet werden. In der letzten Zeit sind folgende wichtige Gesetze und Erweiterungen zu Gesetzen, die die Multimedia-Dienste betreffen, erlassen bzw. diskutiert worden: Telekommunikationsgesetz, Informations- und Kommunikationsdienstegesetz, Rundfunkstaatsvertrag und Landesmedienrecht sowie bestehende Gesetze [Sch95].

Eine eindeutige Teilung der Zuständigkeit von Bund und Ländern existiert nicht. Durch eine Einigung im Dezember 1996 und der Schaffung und Ergänzung von Gesetzen hat man sich auf eine Zuständigkeit bei den Multimedia-Diensten geeinigt. Demnach regelt der Bund unter anderem den Bereich der individuellen Kommunikation wie Telebanking, Telearbeit, Telemedizin und wirtschaftliche Abrufdienste, aber auch elektronische Bestelldienste. Die Länder sind weiterhin für reguläre Medienangebote wie Rundfunk und Fernsehen zuständig.

Auch internationale und europäische Entwicklungen haben einen Einfluß auf die rechtlichen Rahmenbedingungen für Multimedia-Dienste, die abschließend in den Kontext eingebracht werden [Ack95], [BMB96], [WG96].

3.2.1 Telekommunikationsgesetz

Ziel dieses Gesetzes ist es, Voraussetzungen für Chancengleichheit beim Wettbewerb auf den Telekommunikationsmärkten zu schaffen. Dabei soll eine Sicherung der flächendeckenden, angemessenen und ausreichenden Grundversorgung bzw. der Universaldienst im Wettbewerb möglich sein [BPT96c], [BPT96d], [BPT96e], [BPT96f].

Das Gesetz soll die vollständige Liberalisierung der Telekommunikationsmärkte ermöglichen, um im Wettbewerb den Zugang zu einer modernen, preiswerten und leistungsfähigen Telekommunikationsstruktur sicherzustellen. Die Vorschriften regeln nicht nur Wegerecht, Frequenzordnung, Nummernverwaltung und die Lizenzierung für den Betrieb von Übertragungswegen und Sprachtelefondiensten, sondern befassen sich auch mit der Sicherung des Fernmeldegeheimnisses oder dem Datenschutz. Sie richten sich an die großen gewerblichen Online-Dienstleister und an Dienstleister, die in öffentlichen Netzen unentgeltlich Telekommunikationsdienstleistungen für andere erbringen. Folgende Gesetze und Verordnungen sind in diesem Zusammenhang erschienen [BPT96j], [BPT96l]:

- Telekommunikationsgesetz (TKG) vom Juli 96
- Telekommunikations-Universaldienstverordnung (TUDLV) vom Februar 97
- Netzzugangsverordnung (NZV) vom Oktober 96
- Telekommunikations-Entgeltregulierungsverordnung (TEntgV) vom August 96
- Telekommunikationsdienstunternehmen-Datenschutzverordnung (TDSV) vom Juli 96

Für Telekommunikationsleistungen wird auch künftig ein kostenloses Nutzungsrecht öffentlicher Wege bestehen.

Der reibungslose Übergang vom Monopol zum Wettbewerb wird durch Regulierung gewährleistet. Lediglich marktbeherrschende Unternehmen werden einer besonderen Regulierung unterworfen. Die regulierenden Aufgaben des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation (BMPT) übernimmt ab 1.1.1998 die neu geschaffene Regulierungsbehörde, die dem Bundeswirtschaftsministerium unterliegt. Ihre Aufgaben sind unter anderem die Lizenzverteilung, die Frequenzvergabe, die Rufnummernverwaltung, die Überwachung der Universaldienst-Pflicht, Kontrollen der Allgemeinen Geschäftsbedingungen, der Entgeltregulierung, der Netzzugang und die Interconnection [BPT96g].

3.2.1.1 Begriffsbestimmung

Im TKG ist zusammenfassend unter Telekommunikation zu verstehen, daß ein technischer Vorgang zum Aussenden, Übermitteln und Empfangen von Nachrichten jeglicher Art in Form von Zeichen, Sprache, Bildern oder Tönen mittels Telekommunikationsanlagen erfolgt. Unter "geschäftsmäßigem Erbringen von Telekommunikationsdiensten" ist zu verstehen, daß nachhaltige Angebote von Telekommunikation einschließlich des Angebots von Übertragungswegen für Dritte mit Gewinnerzielungsabsichten erfolgen.

3.2.1.2 Lizenzierung

Die Aufnahme des Geschäftsbetriebes gegenüber der Regulierungsbehörde erfolgt von denjenigen Providern, die Telekommunikation anbieten, also Nachrichten aussenden, übermitteln und empfangen. Auf die Content- bzw. Service-Provider, die Inhalte liefern bzw. keine Netze betreiben, oder die Local-Server-Provider, die Ressourcen vermieten, trifft diese Regelung nicht zu. Auch Unternehmen, die Dienste nur für eine geschlossene Benutzergruppe anbieten, brauchen keine Lizenz.

Lizenzen zum Betreiben von Übertragungswegen werden für Mobilfunk, Satellitenfunk und öffentliche Telekommunikationsdienstleistungen erteilt. Die vierte Klasse ist die Lizenz für Sprachtelefondienste auf der Basis selbstbetriebener Netze. Bei Beschränkungen der Anzahl der Lizenzen kann die Vergabe der Lizenzen über ein Versteigerungs- oder ein Ausschreibungsverfahren erfolgen.

Die Lizenznehmer von Sprachtelefondiensten für die Öffentlichkeit sind verpflichtet, unentgeltlich Notrufmöglichkeiten und öffentliche Telefonstellen mit Notrufeinrichtungen bereitzustellen.

Der Betrieb von Anlagen kann erst aufgenommen werden, wenn technische Einrichtungen zur Überwachung eingerichtet worden sind und dies der Regulierungsbehörde zur Kenntnis gebracht wurde.

3.2.1.3 Universaldienste

Universaldienste sind Mindestangebote für öffentliche Telekommunikationsdienstleistungen, die mit festgelegter Qualität, erschwinglichem Preis und ortsunabhängig zu erbringen sind. Diese Dienste decken die Grundversorgung der Öffentlichkeit im Bereich der Sprachtelefondienste und der Betreibung von Übertragungswegen ab. Die Bundesregierung wird unter Zustimmung von Bundestag und -rat ermächtigt, Universaldienstleistungen zu bestimmen. In einer Rechtsverordnung werden Mindestanforderungen und Preise festgesetzt. Kann diese universelle Dienstleistung nicht angemessen erbracht werden, sind alle Lizenznehmer mit einer Beteiligung von mehr als 4 % am Gesamtumsatz des Marktes verpflichtet, dazu beizutragen. Andererseits kann die Regulierungsbehörde einen marktbeherrschenden Lizenznehmer zum Universaldienstleister verpflichten. Bei nachweislich erhöhten Kosten zur Bereitstellung des Universaldienstes kann ein Ausgleich von der Regulierungsbehörde erbracht werden. Der Dienstleister hat dahingehend eine Meldepflicht des Umsatzes des jeweiligen Marktes, den er jährlich der Regulierungsbehörde mitteilen muß [BPT96p].

3.2.1.4 Entgeltregulierung

Ein Dienstleister muß die Entgelte und die entgeltrelevanten Bestandteile der Allgemeinen Geschäftsbedingungen genehmigen lassen. Sie sind der Regulierungsbehörde vorzulegen, die ihnen gegebenenfalls widersprechen kann. Die Entgelte sollen sich an der effizienten Leistungsbereitstellung orientieren. Sie dürfen weder Aufschläge für eine Marktbeherrschung noch Abschläge für Subventionierungen zur Wettbewerbsbevorzugung besitzen. Der Kostennachweis muß vom Dienstleister mit einer detaillierten Leistungsbeschreibung, dem erzielten und angestrebten Umsatz, der Absatzmenge und Preiselastizität, Entwicklung der einzelnen Kosten, finanzieller Auswirkung auf den Kunden und die Nutzergruppe sowie den Einzel- und Gesamtkosten der Leistung geführt werden. Die Regulierungsbehörde zieht

weiterhin Meßgrößen wie gesamtwirtschaftliche Preissteigerungsrate und zu erwartende Produktivitätsfortschrittsrate des regulierten Unternehmens heran [BPT96k].

3.2.1.5 Netzzugang

Speziell geregelt sind in § 35 TKG die Rechte der Nutzer auf Zugang zum Telekommunikationsnetz des marktbeherrschenden Betreibers oder Teilen desselben. Zur Netzzusammenschaltung - nach der Systematik des Gesetzes eine besondere Form des Netzzugangs - verpflichtet das TKG wiederum nur marktbeherrschende Betreiber, in der Praxis also nur die Deutsche Telekom [BPT96m].

Die Bedingungen der Zusammenschaltung sind Gegenstand von Verhandlungen, zu denen nach § 36 TKG alle Betreiber öffentlicher TK-Netze verpflichtet sind. Sollte jedoch keine Einigung erzielt werden, kann die Regulierungsbehörde Zusammenschaltungen anordnen. Die Europäische Gemeinschaft veröffentlicht europäische Normen für Schnittstellen und Dienstleistungsmerkmale für den offenen Netzzugang, die ebenfalls von den Anbietern eingehalten werden müssen [BPT96h].

Bei der Netzzugangsverordnung (NZV) werden drei Kategorien von Zugangsleistungen unterschieden:

- Der allgemeine Netzzugang erfolgt über Anschlüsse, die für sämtliche Nutzer bereitgestellt werden, und wird in der noch zu erlassenden Kundenschutzverordnung geregelt.
- Beim besonderen Netzzugang werden für Anbieter von TK-Dienstleistungen oder Netzbetreiber auf Nachfrage besondere Anschlüsse bereitgestellt. Voraussetzung ist, daß ihnen die Regulierungsbehörde die erforderliche Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit und fachliche Kompetenz attestiert.
- Darüber hinaus haben Anbieter, die TK-Dienstleistungen für das öffentliche Netz erbringen, Anspruch auf entbündelte Leistungen und auf Kollokation. Entbündelung bedeutet eine Aufsplittung von Leistungen in eigenständige Einzelleistungen, die sachlich voneinander abgegrenzt werden können. So muß der Kunde keine Leistungen abnehmen, die er gar nicht wünscht. Die physikalische Kollokation liegt vor, wenn die technischen Einrichtungen eines Wettbewerbers, die für die Netzzusammenschaltung erforderlich sind, in den Gebäuden des marktbeherrschenden Unternehmens untergebracht werden. Die virtuelle Kollokation erfolgt ohne räumliche Nähe, aber mit den Bedingungen und Kosten der Zusammenschaltung.

Den Nutzern, die Anspruch auf entbündelte Leistungen haben, muß Kollokation gewährt werden. Virtuelle Kollokation wird nur dann noch gewährt, wenn diese sachlich gerechtfertigt ist.

3.2.1.6 Numerierung, Frequenzordnung und Fernmeldegeheimnis

Die Regulierungsbehörde übernimmt die Strukturierung und Anpassung des Nummernraums, was sie im Amtsblatt näher spezifiziert [BPT96n].

Das TKG verpflichtet alle Betreiber von öffentlichen TK-Netzen bis 1.1.1998, in ihren Netzen die notwendigen Voraussetzungen dafür zu schaffen, daß die Kunden in Deutschland ihren Verbindungsnetzbetreiber frei auswählen können. Der Umstieg auf einen anderen Netzbetreiber soll mit einer Wahl entsprechender Kennziffern erfolgen.

In diesem Zusammenhang geht die Verantwortung der Rufnummernvergabe von der Deutschen Telekom AG zur Regulierungsbehörde über. Die Rufnummern sollen in zusammenhängenden 10.000er Rufnummernblöcken zur Verwaltung übergeben werden. Aus diesem Kontingent erhalten alle TK-Netzbetreiber bei Bedarf einen Rufnummernblock zur eigenständigen Bewirtschaftung. Wenn zu wenig Rufnummernblöcke vorhanden sind, so wird derzeit über eine Erweiterung der maximalen Stellenzahl von zehn auf elf Ziffern nachgedacht.

Auch für die Vergabe der Dienstkennzahlen ist die Regulierungsbehörde verantwortlich. In diesem Bereich erfolgt zusätzlich eine Anpassung an internationale Kennzahlen. So soll mit

Ausnahme des Mobilfunks die Kennziffer 01 auf andere Kennziffern verlagert werden. z. B. Freephone von 0130 nach 0800.

Zur Sicherung einer effizienten und störungsfreien Nutzung von Frequenzen werden der Frequenzbereichszuweisungsplan und der Frequenznutzungsplan von der Regulierungsbehörde aufgestellt. Im Frequenzbereichszuweisungsplan werden die Frequenzbereiche der einzelnen Funkdienste zugewiesen. Im Frequenznutzungsplan werden weitere Aufteilungen der Frequenzen auf einzelne Frequenznutzungen sowie deren Festlegung genauer beschrieben. Ausnahmen sind die militärischen Nutzungen (Ministerium für Verteidigung) und die Frequenzen zur Übertragung des Rundfunks (Länderebene).

Der Bund ist berechtigt, öffentliche Telekommunikationslinien auf Verkehrswegen unentgeltlich zu benutzen. Auch eine Mitbenutzung dieser Linien von anderen Dienstleistern ist zumutbar.

Zum Gesetz des Fernmeldegeheimnisses, das bisher nur die Weitergabe von Nachrichten an Dritte verbot, sind nun weitere Bestimmungen hinzugekommen: Es ist untersagt, sich oder anderen über das für die geschäftliche Erbringung der Telekommunikationsdienste erforderliche Maß hinaus Kenntnis vom Inhalt oder den näheren Umständen der Telekommunikation zu verschaffen.

3.2.1.7 Datenschutz

In § 87 TKG sind alle Anbieter verpflichtet, ihren Kundenstamm in Dateien abzuspeichern. Die hohen Kosten zur Datenüberwachung werden an den Kunden weitergegeben und behindern so den freien Wettbewerb und die Liberalisierung des Marktes.

Die Telekommunikationsdienstunternehmen-Datenschutzverordnung ist ein Schutz von personenbezogenen Daten der am Fernmeldeverkehr Beteiligten. Sie gilt für Unternehmen und Anbieter, die geschäftsmäßige Telekommunikationsdienstleistungen für die Öffentlichkeit erbringen oder daran mitwirken. Die Verordnung regelt die Erhebung von Bestandsdaten, z. B. Anschrift, Telefonnummer und Bankverbindung. Darüber hinaus dürfen Verbindungsdaten, also Betriebsdaten, zum Erlangen der Dienste nur insoweit gespeichert und ausgewertet werden, wie es für die Abrechnungszwecke notwendig ist. Freiwillige Daten, die von Kunden erbeten werden, müssen als solche gekennzeichnet werden. Erhobene Bestandsdaten darf der Anbieter nutzen, soweit dies zur Beratung der Kunden, zur Werbung und zur Marktforschung für eigene Zwecke und zur bedarfsgerechten Gestaltung seiner Telekommunikationsdienstleistung erforderlich ist. Vor der Erhebung der Daten muß der Anbieter dem Kunden die Möglichkeit gewähren, der Nutzung der Daten zu widersprechen.

Weiterhin hat der Provider die Pflicht, bei Vertragsschluß seine Kunden auf Gefährdungspotentiale hinzuweisen, z. B. auf unsichere Übertragung bei unverschlüsselten Informationen.

Die Bestandsdaten dürfen nach Beendigung des Vertragsverhältnisses höchstens zwei Jahre gespeichert werden. Die Verbindungsdaten bzw. Abrechnungsdaten muß der Provider normalerweise spätestens 80 Tage nach Rechnungslegung löschen.

Auch Anbieter dürfen öffentliche Verzeichnisse ihrer Kunden in Form von Druckwerken oder elektronischen Verzeichnissen erstellen und herausgeben. Die Kunden haben jedoch ein Einspruchsrecht bei der Veröffentlichung ihrer Daten. Der Anbieter muß "mit einer der nächsten Fernmelderechnungen" auf das Widerspruchsrecht hinweisen. Bei Auskunftserteilung aus den Verzeichnissen dürfen zwar die Rufnummern, bei Widerspruch des Kunden aber keine Adresse oder andere Kundendaten mitgeteilt werden.

3.2.1.8 Öffentliche Sicherheit

Laut § 90 TKG sind den Behörden wie Gerichten, Staatsanwaltschaft, Polizei, Zollfahndungsämtern, Verfassungsschutzbehörden, dem Militärischen Abschirmdienst und dem Bundesnachrichtendienst jederzeit unentgeltlich Auskünfte über die Kundendatenbanken zu erteilen.

Hier heißt es, daß eine Behörde bei einem Netzbetreiber und Service-Provider die Datensätze aller Kunden, ihre Anschriften und Rufnummern abfragen kann, ohne eine Überprüfung der Legitimation der Behörde durchzuführen. Damit besteht eine geheime, aber ungeschützte Datenschnittstelle beim Provider zu sehr empfindlichen Nutzerdaten. Die Behörde erhält die Möglichkeit der Zuordnung der Rufnummer zum Anschlußinhaber, aber nicht zum Inhalt der Kommunikation. Dies ist anwendbar für die Betreiber, die Telekommunikationsdienste für Dritte anbieten und die ihre Kunden einer Adresse oder einer Kundennummer zuordnen können, z. B. Online-Dienste oder Pay-TV.

In einer Nachfolgeverordnung der Fernmeldeverkehrs-Überwachungsverordnung (FÜV) werden Ausnahmen zur Überwachung geregelt, die Telekommunikationsanlagen aus grundlegenden technischen Erwägungen oder aus Gründen der Verhältnismäßigkeit ausschließen.

3.2.2 Informations- und Kommunikationsdienstegesetz

Das Informations- und Kommunikationsdienstegesetz (IuKDG) [BPT96o] wird auch das Multimediagesetz genannt. Der Bundestag hatte im Juni 1997 dem Gesetz zugestimmt. Das Ziel des Gesetzes ist die Beseitigung von Hemmnissen für die Entfaltung des Marktes im Bereich der neuen Informations- und Kommunikationsdienste sowie die Einführung bzw. Erweiterung notwendiger Regelungen für bestehende Gesetze, z. B. aus: Datenschutz, Datensicherung, Urheberrecht, Jugendschutz und Verbraucherschutz. Weiterhin wird eine Reihe von anderen Gesetzen den neuen technologischen Entwicklungen angepaßt. Zu regeln ist hiernach die rechtliche Zuständigkeit für interaktives Fernsehen, Online-Dienste und andere Angebote auf dem Daten-Highway. Das Informations- und Kommunikationsgesetz umfaßt:

- das Gesetz zur Nutzung von Telediensten (TDG),
- das Teledienstschutzgesetz (TDDSG),
- das Signaturgesetz (SigG) und
- einige Anpassungen an bestehende Gesetze.

Der Bund und die Länder waren lange Zeit über die Abgrenzung von Mediendiensten der Länder und dem Informations- und Kommunikationsgesetz uneinig, da der Bund die Meinung vertrat, daß die Kriterien für individuelle Kommunikation und Massenkommunikation in der heutigen Gesellschaft nicht mehr anwendbar sind [BPT96b], [BPT96i].

3.2.2.1 Teledienste

Das Informations- und Kommunikationsdienstegesetz dient dem Zweck, einheitliche wirtschaftliche Rahmenbedingungen für den Betrieb von Diensten zu schaffen. Es beschränkt sich auf die rein technische Bereitstellung der Leitung und das Angebot von Information oder Kommunikation. Das Gesetz regelt nicht die Inhalte bzw. Beiträge, die der Meinungsbildung oder -äußerung dienen. Dies geschieht über das Presserecht in den einzelnen Bundesländern. Die Teledienste sind frei. Sie bedürfen keiner besonderen Zulassung oder Anmeldung. Teledienste sind im Sinne des Gesetzes Angebote für :

- Individualkommunikation (Telebanking, Datenaustausch)
- Information und Kommunikation für die Allgemeinheit (Verkehrs-, Wetter-, Börsendaten)
- Nutzung des INTERNET
- Nutzung von Telespielen
- Abrufbare Waren- und Dienstleistungen mittels interaktiver Datenbanken und Bestellmöglichkeiten (Homeshopping)

Nach dem Gesetz sind die Provider für eigene Inhalte, die sie zur Nutzung bereitstellen, verantwortlich, für das Bereithalten fremder Inhalte dagegen nur, wenn sie diesen Inhalt kennen und wenn es ihnen technisch sowohl möglich als auch zumutbar ist, deren Nutzung zu verhindern. Für fremde Inhalte, deren Zugang zur Nutzung sie lediglich vermitteln, müssen Dienste-Anbieter nicht geradestehen. Diese Freistellung gilt auch in dem Fall, wenn

automatische und zeitlich begrenzte Vorhaltung fremden Inhalts vorliegt. Unklar ist bei der Regelung der Freistellung, ob durch eine Vermittlung bzw. Einrichtung einer Verknüpfung (Link) bereits Kenntnis von dem Angebot besteht.

Im Sinne der Gewerbeordnung müssen offene Verkaufsstellen an ihrer Außenseite oder am Eingang ein Schild anbringen, das den Inhaber ausweist. Mit den Regeln zur Online-Werbung wird die Identifizierung des geschäftsmäßigen Dienst-Anbieters mit Name und Anschrift vorgeschrieben. Für private Provider mit gelegentlichen An- und Verkäufen gilt diese Regel nicht.

Die Preisangabeverordnung gilt auch für die MM-Dienste. Jeder Anbieter ist demzufolge dazu verpflichtet, dem Endverbraucher vor dem Zugriff das Entgelt für die Nutzung der Dienste anzugeben. Der Preis für fortlaufende Nutzung muß unentgeltlich gesondert angezeigt werden, so daß der Verbraucher prinzipiell in der Lage ist, sich über den Preis der aktuellen Dienstenutzung zu informieren. Gegebenenfalls sollte auf Wunsch des Kunden auch der Verzicht auf diese Anzeige möglich sein. Der Nutzer muß imstande sein, die Verbindung mit dem Provider jederzeit abubrechen.

Hier gilt auch das normale Werberecht, Mails nicht ohne Zustimmung des Kunden zu versenden, Werbung nicht mit redaktionellem Inhalt zu vermengen, Betreiber-Informationen-Seiten mit Werbecharakter nicht ohne entsprechende Hinweise einzurichten, fremde Marken und Geschäftsbeziehungen nicht ohne Zustimmung des Rechteinhabers zu integrieren oder als Adresse zu verwenden.

Differenzen bestehen beim internationalen Werberecht. Während beispielsweise islamische Rechtsregeln zu den europäischen Rechten differieren, so existieren auch innerhalb Europas Unterschiede. Bezüglich der vergleichenden Werbung, die in Deutschland verboten ist, wird sie in den Niederlanden erlaubt.

Das Gesetz kommt zur Anwendung, wenn der Ort, an dem für den Vertrieb eines Produktes geworben wird, in der Bundesrepublik liegt.

Sofern ein gewerblicher Dienst-Anbieter Informations- oder Kommunikationsdienste anbietet, die jugendgefährdende Inhalte besitzen können, ist man nach § 7 GJS (Gesetz für Jugendschutz) zur Benennung eines Jugendschutzbeauftragten verpflichtet.

3.2.2.2 Teledienstschutzgesetz

Als oberste Regel gilt, so wenig wie möglich personenbezogene Daten zu erheben und zu nutzen. Der Provider sollte möglichst mit Pseudonymen oder anonymisierten Daten arbeiten. Benötigt er Nutzerdaten, so braucht er für die Nutzung eine gesetzliche Erlaubnis oder eine Einwilligung des Betroffenen. Hierbei reicht ein Hinweis auf Speicherung nicht aus. Sie muß aus einer eindeutigen und bewußten Handlung des Nutzers auch auf elektronischem Wege signalisiert werden.

Zudem unterscheidet das Gesetz zwischen Bestands-, Nachfrage- und Abrechnungsdaten. Während Bestandsdaten, z. B. Name, Anschrift und Kennung, nur mit ausdrücklicher Einwilligung für Werbe- und Marktforschungszwecke Verwendung finden dürfen, ist dagegen die Weitergabe von Nachfrage- und Verbindungsdaten zulässig. Zum Zweck der Marktforschung dürfen lediglich anonymisierte Nachfragedaten übermittelt werden. Demnach ist die Erstellung von Nutzungsprofilen nur mit Einwilligung der Betroffenen oder Verwendung von Pseudonymen legal.

Alle anfallenden Daten sind unmittelbar nach der Beendigung des Zugriffs zu löschen, soweit sie nicht zur Abrechnung benötigt werden. Eine Zusammenführung von Daten über die Inanspruchnahme verschiedener Online-Dienste darf nicht stattfinden.

Die Einwilligung zur Speicherung und Nutzung von Daten kann auch auf elektronischem Weg erklärt werden, wenn sichergestellt werden kann, daß die Erklärung nicht verfälscht wurde und ihr Urheber erkennbar ist. Beides setzt die elektronische Signatur voraus, die in Teil III des IuKdG definiert wird.

Auch die explizite Koppelung des Dienstes mit der Freigabe von Daten wird vom § 3 TDDSG her verboten, um zu vermeiden, daß eines Tages kein Zugriff auf Dienste ohne Einverständniserklärung mehr möglich ist. Der § 4 TDDSG besagt, daß eine Nutzung der Dienste einschließlich ihrer Bezahlung unter Pseudonymen möglich sein muß, wenn es dem Anbieter zugemutet werden kann.

Die Teledienst-Datenschutzverordnung (TDSV) regelt im wesentlichen die Verarbeitung der bei der Kommunikation anfallenden Verbindungsdaten, die eine Aufschlüsselung über das Kommunikationsverhalten der Teilnehmer vornimmt. Die Daten unterliegen der Geheimhaltung und der strikten Zweckbindung.

3.2.2.3 Signaturgesetz

Digital erstellte Dokumente sollen Beweiswert erhalten. Solche Dokumente lassen sich nicht ohne weiteres als Urkunden qualifizieren, da es an der dauernden Verkörperung und an einer hinreichenden Unterschrift fehlt. Elektronische Dokumente sollen als beweissicher gelten, wenn die Echtheit einer dabei verwendeten elektronischen Unterschrift mit einem öffentlichen Schlüssel überprüft werden kann, der durch ein zum Zeitpunkt der Unterschrift gültiges Zertifikat einer zugelassenen Zertifizierungsinstanz bestätigt wurde. Das Dokument erhält ein Signaturschlüssel-Zertifikat von einer Signaturbehörde oder einer staatlich anerkannten Zertifizierungsstelle. Als Grundlage elektronischer Signaturen werden asymmetrische Krypt-Verfahren bestimmt.

Um Fälschungen von Public Keys vorzubeugen, veröffentlicht die Signaturbehörde einen eigenen Public Key, über den die Signaturbehörde die Public Keys der zugelassenen Zertifizierungsstellen selbst zertifiziert. Da es sich um einen zentralen Schlüssel handelt, von dem alle anderen Zertifikate abgeleitet werden, ist das netzweite Fälschen dieses Schlüssels praktisch nicht möglich. Die zertifizierten Stellen vergeben nach § 5 SigG den Schlüssel an die Personen, die zuverlässig zu identifizieren sind. Hierzu wird ein nicht elektronischer Kontakt notwendig sein. Aus Datenschutzgründen kann die Zertifizierung unter einem Pseudonym erfolgen. Die konkrete Ausgestaltung inklusive der Anforderungen an Signaturverfahren wird in einer Signaturverordnung (SigV) festgelegt. Diese Verordnung kann nach § 16 SigG von der Bundesregierung ohne Mitwirkung des Bundestages schnell modifiziert werden.

3.2.3 **Rundfunkstaatsvertrag und Landesmedienrecht**

Der Rundfunkstaatsvertrag (RStV), der zwischen allen Bundesländern geschlossen wurde, besteht seit dem 31.8.1991 und gilt zur Zeit in der Fassung des dritten Rundfunkänderungsstaatsvertrages vom 26.8.1996. Im Landesmediengesetz der einzelnen Bundesländer, wie z. B. dem Staatsvertrag über die Zusammenarbeit zwischen Berlin und Brandenburg im Bereich Rundfunk vom 29.2.1992, werden die gleichen Grundsätze wie im Rundfunkstaatsvertrag behandelt. Die einzelnen Paragraphen werden jedoch auf das jeweilige Bundesland interpretiert und zu eigenen Richtlinien konkretisiert [LMA90], [LMA92].

Der Staatsvertrag enthält grundsätzliche Regelungen für den öffentlich-rechtlichen und den privaten Rundfunk in einem dualen System der Länder in Deutschland. Er ist der europäischen Entwicklung des Rundfunks angepaßt. Beide Rundfunksysteme sind der Meinungsbildung sowie -vielfalt verpflichtet. Im Zuge der Vermehrung der Rundfunkprogramme in Europa durch neue Techniken sollen Informationsvielfalt und kulturelle Angebote im deutschsprachigen Raum verstärkt werden. Für den öffentlich-rechtlichen Rundfunk sind Bestand und Entwicklung zu sichern. Damit ist auch die Verbreitung und Veranstaltung von neuen Rundfunkformen gemeint. Den privaten Veranstaltern werden Ausbau und Fortbestand eines privaten Rundfunksystems, vor allem in technischer und programmlicher Hinsicht, ermöglicht. Dazu sollten ihnen ausreichend Sendekapazität zur Verfügung gestellt werden und angemessene Einnahmequellen erschlossen werden [LMA95].

Der Rundfunkstaatsvertrag gilt für die Rundfunkveranstaltungen in Deutschland in einem dualen System. Spezifische Regelungen werden von den Bundesländern im Landesmediengesetz festgelegt.

Der Staatsvertrag gilt für unbestimmte Zeit und kann erst zum 31.12.2000 von den Ländern gekündigt werden.

Das Landesmedienrecht regelt darüber hinaus die Programmverbreitung im Kabelnetz und gewährt die Möglichkeit der Entwicklung neuer Techniken und Nutzungsformen für die Veranstaltung und Verbreitung von Rundfunk- und rundfunkähnlichen Diensten.

Das neue Rundfunkgesetz sieht im wichtigsten Punkt vor, daß vom 1. Januar 1997 an ein Sender auch von nur einem Unternehmen betrieben werden darf und daß ein Unternehmen an mehreren Sendern beteiligt sein darf, wenn sein Marktanteil nicht mehr als 30 % des Zuschaueranteils beträgt [LMA96].

3.2.3.1 Begriffsbestimmung

Rundfunk ist die für die Allgemeinheit bestimmte Veranstaltung und Verbreitung von Darbietungen aller Art in Wort, in Ton und in Bild unter Benutzung elektronischer Schwingungen ohne Verbindungsleitung oder längs oder mittels eines Leiters. Der Begriff schließt Darbietungen ein, die verschlüsselt verbreitet werden oder gegen ein besonderes Entgelt zu empfangen sind. Fernsehtext fällt ebenfalls unter diesen Begriff. Folgende Programmkategorien bestehen:

- Vollprogramm mit vielfältigem Inhalt
- Spartenprogramm mit gleichartigem Inhalt
- Satellitenfensterprogramm (zeitlich begrenztes Programm im Rahmen eines bundesweiten Hauptprogramms)
- Regionalfensterprogramm (zeitlich und räumlich begrenztes Programm mit regionalem Inhalt im Rahmen eines Hauptprogramms)

Im Landesmediengesetz fallen auch neuere Dienste unter den Begriff Rundfunk:

- Dienste, die verschlüsselt verbreitet werden oder gegen Entgelt zu empfangen sind
- Fernsehtext bzw. Bildschirmtext und Datenverteildienste
- Abrufdienste, soweit sie nicht nur von einzelnen Teilnehmern empfangen werden können

3.2.3.2 Programmgrundsätze

Die Sendungen dürfen nicht die Menschenwürde, die Menschenrechte, den Jugendschutz, die sittlichen, religiösen und weltanschaulichen Grundsätze verletzen. Alle Veranstalter für bundesweite Fernsehprogramme berufen jeweils einen Jugendschutzbeauftragten.

Das Recht auf unentgeltliche Kurzberichterstattung der Veranstaltungen und Ereignisse, die öffentlich zugänglich und von allgemeinem Informationsinteresse sind, steht jedem in Europa zugelassenen Fernsehveranstalter zu eigenen Sendezeiten zu. Dieses Recht schließt die Befugnis zum Zugang, zur kurzzeitigen Direktübertragung, zur Aufzeichnung, zu deren Auswertung zu einem einzigen Beitrag und zur Weitergabe ein. Andere gesetzliche Bestimmungen, wie z. B. das Urheberrecht und das Persönlichkeitsrecht, bleiben unberührt. Eine Anmeldung des Fernsehdienstleisters muß bis spätestens 10 Tage vor Beginn des Ereignisses beim Veranstalter erfolgen. Dieser hat mitzuteilen, ob die technischen und räumlichen Möglichkeiten für Übertragung und Aufzeichnung am Veranstaltungsort gegeben sind.

Zur Darstellung der Vielfalt im deutschsprachigen und im europäischen Raum sollen die Fernsehveranstalter den Hauptteil ihrer Sendezeiten europäischen Werken vorbehalten. Dies ist dementsprechend auch im Europäischen Recht vorgeschrieben. Die Fernsehvollprogramme sollen zu wesentlichen Teilen aus Eigenproduktionen aus dem deutschsprachigen und dem europäischen Raum bestehen. Das gleiche gilt für Fernsehspartenprogramme, soweit dies möglich ist.

Berichterstattung und Informationssendungen haben den anerkannten journalistischen Grundsätzen der Unabhängigkeit und Sachlichkeit zu entsprechen. Nachrichten sind auf

Wahrheit und Herkunft zu überprüfen; Kommentare sind eindeutig unter Nennung des Verfassers von Nachrichten zu trennen.

Diese Grundsätze gelten für den bundesweiten privaten Rundfunk nur eingeschränkt. Sie sollen lediglich die vielfältige Darstellung des deutschsprachigen und europäischen Raums mit "angemessenen Anteilen ermöglichen". Sowohl die bundesweiten Spartenprogramme als auch alle regionalen Programme bleiben von den Grundsätzen unberührt.

Im Landesmediengesetz wird ausdrücklich darauf hingewiesen, daß bei einer Zuordnung der Übertragungskapazitäten auf "die Sicherung der Grundversorgung mit Rundfunk" und die "Füllung von Versorgungslücken" zu achten ist. Auch die "Berücksichtigung von spezifischen landesweiten, regionalen und lokalen Beiträgen" soll wahrgenommen werden.

3.2.3.3 Anbieter von neuen Diensten

Anbieter von Fernsehdiensten (Service-Provider) mit Zugangsberechtigung müssen allen Veranstaltern (Information-Provider) eine technische Umsetzung anbieten, die chancengleichen, angemessenen und nichtdiskriminierenden Bedingungen unterliegt. Die Umsetzung gestattet, daß die Programme der Information-Provider von zugangsberechtigten Zuschauern mit Hilfe von Dekodern empfangen werden können. Diese Verpflichtung gilt auch für Anbieter (Local-Server-Provider, Service-Broker, Network-Provider), die diese Auswahl der Fernsehprogramme steuern und die eine übergeordnete Benutzeroberfläche für alle Systeme angebotener Dienste verwenden (Navigator). Die Anbieter haben die Aufnahme des Dienstes den Landesmedienanstalten anzuzeigen.

3.2.3.4 Privater Rundfunk

Die privaten Veranstalter bedürfen einer Zulassung der Mediendienste nach Landesrecht. In der Zulassung für Veranstalter bundesweit verbreiteter Programme ist die Programmkategorie festzulegen.

Neben dem Jahresabschluß und einem Lagebericht hat ein Veranstalter eine Aufstellung der Programmbezugsquellen für einen Berichtszeitraum der zuständigen Landesmedienanstalt vorzulegen. Datenschutzrichtlinien finden auch hier ihre Wirkung in Bezug auf Verbindungs-, Abrechnungs- und Teilnehmerdaten.

Im privaten Rundfunk ist inhaltlich im wesentlichen die Meinungsvielfalt zum Ausdruck zu bringen. Die bedeutsamen politischen, weltanschaulichen und gesellschaftlichen Kräfte und Gruppen müssen in den Vollprogrammen angemessen zu Worte kommen.

Ein Unternehmen darf in der Bundesrepublik Deutschland selbst oder durch ihm zurechenbare Unternehmen bundesweit im Fernsehen eine unbegrenzte Anzahl von Programmen veranstalten, es sei denn, es erlangt dadurch vorherrschende Meinungsmacht. Erreichen die Fernsehprogramme im Durchschnitt eines Jahres einen Zuschaueranteil von 30 %, so wird vermutet, daß die vorherrschende Meinungsmacht gegeben ist. Hierzu werden auch Aktivitäten auf medienrelevanten Märkten hinzugezogen. Einem Unternehmen sind sämtliche Programme zuzurechnen, die es selbst veranstaltet oder die von einem anderen Unternehmen geführt werden, an dem es unmittelbar und mittelbar ab 25 % am Kapital oder an Stimmrechten beteiligt ist. Arbeiten mehrere Unternehmen aufgrund einer Vereinbarung zu einem marktbeherrschenden Unternehmen zusammen, so gilt jedes beteiligte Unternehmen als herrschendes Unternehmen. Die betrachteten Unternehmen können auch einen Sitz außerhalb des Geltungsbereiches haben.

Hat das Unternehmen die Grenze bezüglich des Zuschaueranteils von 30 % überschritten, so schlägt die Landesmedienanstalt durch die Kommission zur Ermittlung der Konzentration (KEK) im Medienbereich Maßnahmen vor.

Erreicht ein Veranstalter mit Vollprogramm oder Spartenprogramm mit Schwerpunkt Information im Jahresdurchschnitt einen Zuschaueranteil von 10 %, so hat er unabhängigen Dritten Sendezeit für Beiträge besonders in den Bereichen Kultur, Bildung und Information einzuräumen, die wöchentlich mindestens 260 Minuten betragen soll. Ein Programmbeirat muß

eingerrichtet werden, um vielfaltsichernde Maßnahmen und Pluralität im Programm zu gewährleisten. Der Beirat hat beratenden Charakter. Er muß informiert und angehört werden.

3.2.3.5 Finanzierung

Der öffentlich-rechtliche Rundfunk finanziert sich vorrangig durch Rundfunkgebühren, Einnahmen aus Rundfunkwerbung und sonstigen Einnahmen, z. B. aus Lizenzenvergabe der Eigenproduktionen. Das Bereithalten eines Rundfunkempfängers, d. h. eines betriebsbereiten Empfängers, begründet die Rundfunkgebührenpflicht.

Private Veranstalter können ihre Rundfunkprogramme durch Einnahmen aus Werbung, durch sonstige Einnahmen, wie Abonnementgebühren oder Einzelentgelte, und aus eigenen Mitteln finanzieren.

Durch die private Finanzierung von Sendern ist das Quersubventionieren von Unternehmen möglich, wenn Programme oder Dienste bzw. Veranstaltungen eingesetzt werden, um den Umsatz anderer Unternehmensbereiche anzuregen.

3.2.3.6 Werbung und Sponsoring

Werbung sollte die allgemeinen ethischen Anschauungen nicht verletzen, nicht irreführend sein und den Jugendschutz beachten. Für politische, religiöse und weltanschauliche Gesichtspunkte darf nicht geworben werden.

Werbesendungen müssen klar erkennbar sein. Im Fernsehen müssen mit optischen und beim Hörfunk mit akustischen Mitteln die Programmteile eindeutig getrennt werden. Es dürfen keine unterschwelligenden bzw. an der Wahrnehmungsgrenze befindlichen Techniken eingesetzt werden. Schleichwerbung ist ebenfalls unzulässig.

Dauerwerbesendungen sind zulässig, wenn der Werbecharakter eindeutig erkennbar ist und gekennzeichnet wird.

Das Sponsoring kann durch Beiträge von Personen zur direkten oder indirekten Finanzierung einer Sendung erfolgen, um einen Produktnamen oder eine -marke zu fördern. Zu Beginn und am Ende des Beitrags kann in vertretbarer Kürze deutlich auf den Sponsor hingewiesen werden. Sendungen mit Nachrichten und politischem Charakter dürfen nicht gesponsert werden.

Fernsehwerbung ist in Blöcken zwischen einzelnen Sendungen oder innerhalb von Sendungen einzufügen, dabei dürfen jedoch der Zusammenhang und Charakter der Sendung nicht beeinflusst werden.

Im öffentlich-rechtlichen Fernsehen dürfen Sendungen von mehr als 45 Minuten einmal einen Werbeblock enthalten.

Im privaten Fernsehen dürfen Kino- und Fernsehfilme von mehr als 45 Min. Dauer je vollständigem 45-Minuten-Zeitraum einen Werbeblock enthalten. Eine weitere Unterbrechung ist zulässig, wenn die Sendung mindestens 20 Minuten länger dauert als zwei oder mehrere vollständige 45-Minuten-Zeiträume. Sendungen mit nachrichtlichem, politischem und religiösem Charakter mit einer Länge unter 30 Minuten dürfen nicht von Werbung unterbrochen werden.

Die Gesamtdauer der Werbung im bundesweiten öffentlich-rechtlichen Fernsehen (nur für ARD und ZDF) beträgt im Jahresdurchschnitt jeweils höchstens 20 Minuten je Werktag. Nach 20.00 Uhr und an Sonn- und Feiertagen erfolgt keine Ausstrahlung. Innerhalb eines Zeitraums von einer Stunde darf nicht mehr als 12 Minuten lang Sportwerbung gesendet werden. Weiterhin sind die Länder berechtigt, dem Hörfunk im Jahresdurchschnitt werktags bis zu 90 Min. Werbezeit einzuräumen. Sie können individuell die Gesamtdauer der Werbung und deren zeitliche Begrenzung vereinbaren.

Die Gesamtdauer der Werbung im bundesweiten privaten Fernsehen beträgt höchstens 20 % (innerhalb einer Stunde 12 Minuten). Innerhalb eines Zeitraums von einer Stunde darf nicht länger als 9 Minuten Sportwerbung gesendet werden.

3.2.3.7 Landesmedienanstalten und Medienkommission

Die Landesmedienanstalten überprüfen vor und nach der Zulassung die Einhaltung der geltenden Bestimmungen zur Sicherung der Meinungsvielfalt nach dem Rundfunkstaatsvertrag. Sie bilden unter anderem eine Kommission zur Ermittlung der Konzentration im Medienbereich (KEK) und eine Konferenz der Direktoren der Landesmedienanstalten (KDLM).

Eine bundesweite Kommission zur Ermittlung der Konzentration im Medienbereich (KEK) soll neben der Direktorenkonferenz der 15 Landesmedienanstalten die Meinungsvielfalt sicherstellen. Dabei sollen die Zuschaueranteile, deren Bewertung sowie die Besitzverhältnisse der bundesweiten privaten Fernsehsender ermittelt werden.

Die Zuordnung von Satelliten- und Kabelkanälen entscheiden die Länder nach eigenen Maßgaben. Eine Ministerpräsidenten-Konferenz setzt die Zuordnung der Satellitenkanäle bei Differenzen fest. Die Regelung der Kabelkanäle regelt das Landesrecht.

Mit dem neuen Mediengesetz findet praktisch keine Konzentrationskontrolle mehr statt. Damit tolerieren die Gesetzgeber, daß zwei Großunternehmen wie Kirch und Bertelsmann die deutsche private TV-Landschaft bestimmen. Das Bundesverfassungsgericht widersprach der einfachen Konzentrationskontrolle des neuen Mediengesetzes im Sommer 96.

Die Angaben der Zuschauerquoten sind in Wahrheit unklar. Jeden Tag ändern sich die Quoten. Weiterhin ist das Verfahren, wie sie ermittelt werden, die Detailtiefe und die Fehlertoleranz der Messung vorgegeben und so schwer vergleichbar. Der TV-Markt ist mit diesem Instrument nicht zu kontrollieren. Das zeugt vom Unverständnis der gesetzgebenden Gewalt. Eine bessere Lösung zur Medienkontrolle wäre die Gleichbehandlung aller Medien wie z. B. Zeitungen und Zeitschriften. Dann wäre das Kartellamt für die Überprüfung und Entscheidung zuständig.

In den Bundesländern Nordrhein-Westfalen und Bayern gibt es seit Mitte des Jahres 1997 Vorlagen für neue Fernsehgesetze. Sie sollen in die Landesgesetze eingehen und ihren Niederschlag in einem Staatsvertrag der Länder zum digitalen Fernsehen finden. Der Zusatz zum Rundfunkstaatsvertrag tritt wahrscheinlich zum Jahr 1998 in Kraft. Die Entwürfe schlagen eine teilweise Nutzung des Kabelnetzes mit Pflichtangeboten ("must-carry") vor. Über die freizugänglichen "must-carry"-Angebote können dann u. a. die öffentlich-rechtlichen Sender Programme allgemeiner Art ausstrahlen, wie Information, Bildung und Sport. Die restlichen Kanäle können dann vom Kabelbetreiber für Pay-TV und für weitere Dienste genutzt werden. Der Gesetzgeber kontrolliert nur noch den Mißbrauch der Meinungsfreiheit und die Einhaltung der Mediengesetze.

3.2.4 **Bestehende Gesetze**

In den folgenden Gesetzen wurden in einigen Paragraphen Passagen konkretisiert und den neuesten Bestrebungen angepaßt: Urheberrecht und Nutzungsrechte, Softwarelizenzrecht, Patentrecht, Presserecht, Namens- und Markenrecht, Wettbewerbsrecht, Gesetz zu den allgemeinen Geschäftsbedingungen, Datenschutz und Strafgesetz.

3.2.4.1 Urheberrecht und Nutzungsrechte

Die Urheberrechte schützen den Urheber bei der Veröffentlichung und Verwertung seines Werkes dahingehend, daß sie nicht nur den Schutz materieller Interessen, sondern auch den seiner „geistigen und persönlichen Beziehungen zum Werk“ - so der Gesetzestext - bietet. Er sollte dabei allein entscheiden, ob und auf welche Weise er sein Werk verwerten will, wen er von der Verwertung ausschließen möchte, und in wieweit die Werkintegrität erhalten bleiben kann.

Die Urheberrechte gelten in den jeweiligen Ländern nach deren gesetzlichen Vorschriften. Zwischen einigen Ländern besteht ein Staatsvertrag, der die Mindestrechte des Urhebers gesetzlich schützt - Revidierte Berner Übereinkunft (RBÜ).

In Deutschland besteht der Urheberrechtsschutz ein Leben lang und für einen Zeitraum von 70 Jahren nach dem Tod. Ausländer genießen den Schutz des deutschen Urheberrechts, wenn

sie ihre Werke in Deutschland oder in den Staaten der RBÜ veröffentlicht haben oder in Ländern mit denen ein Abkommen besteht. Wenn nicht, gelten nur die Urheberpersönlichkeitsrechte (§ 12 bis § 14) und damit keine Rechte auf wirtschaftlich relevante und finanzielle Verwertungsrechte.

Die Urheberrechte bestehen aus: Urheberpersönlichkeitsrechten (Eigentum am Werk, z. B. Musik, Film) und kommerziellen Verwertungsrechten, die als Nutzungsrechte an Dritte übertragen werden können. Körperlich verwertbare Rechte sind die Vervielfältigungsrechte (materielles Kopieren des Werkes), die Verbreitung und die Ausstellung der Werke (Verlag, Buch, interaktiver Videodienst). Die öffentliche Wiedergabe enthält die Veröffentlichung für breite Publikationen. Das Bearbeitungsrecht bedeutet, daß Werke bestimmten Gesichtspunkten angepaßt werden können (Deutsche Fassung, Trend).

Die Nutzungsrechte können inhaltlich, örtlich und zeitlich eingeschränkt werden. Auch das exklusive bzw. das einfache Nutzungsrecht für den parallelen Gebrauch des Werkes kann geregelt werden. Das unwiderrufliche Nutzungsrecht kann vergeben werden, so daß die unbeschränkte zeitliche Nutzung eines Werkes möglich ist. Die Nichtübertragbarkeit der Nutzungsrechte regelt, daß keine weiteren Personen (im juristischen Sinn auch keine Firmen) das Werk nutzen können. Das unentgeltliche Nutzungsrecht regelt, daß keine weiteren Gebühren pro Veröffentlichung oder bei Nutzung des Werkes entstehen.

Die Nennung der Personen, die ein urheberrechtliches Werk mitgeschaffen haben, z. B. Autoren, Fotografen, Zeichner, Komponisten, Regisseure, Skriptautoren, Screendesigner, Grafiker und Programmierer, ist bindend vorgeschrieben. Dies ist das unverweigerliche Urheberpersönlichkeitsrecht. Die Form der Namensnennung muß mit den Beteiligten abgestimmt werden. Auch „Logos“ sind Firmen- oder Warenzeichen und genießen einen gesetzlichen Schutz.

Die Vervielfältigungsrechte beziehen sich auf zwei oder mehr Kopien, die zur gleichen Zeit verteilt werden. Beim Multimedia-System tritt eine Verwässerung beim Begriff des Zeitpunkts und der Vervielfältigung des Werkes auf. Für jeden Kunden, der einen Dienst (Film) abrufen, wird eine Kopie des Werkes erzeugt und dem Kunden dargeboten. Für mehrere Kunden werden nacheinander Kopien in Millisekunden-Abständen erzeugt. Das bedeutet, daß das Vervielfältigungsrecht in seiner jetzigen Form nicht anwendbar ist.

Die Verwertung und Verbreitung durch Informations- und Service-Provider setzt das Einverständnis des Urhebers voraus. Zwar kann 70 Jahre nach dem Tod des Urhebers der Schutz für ein Werk entfallen, aber durch Bearbeitung derselben kann weiterhin ein Teil des Werkes geschützt werden. Die Bearbeitung von Werken kann ebenso einen Urheberschutz erfahren. Vom Urheberrechtsschutz ausgenommen sind solche Dateien, die ausnahmsweise nicht die vom Gesetz geforderte „Werksqualität“ besitzen, also keine persönlichen geistigen Schöpfungen darstellen, z. B. einfache graphische Bilder. Erlaubt sind allerdings Zitate, die sich auf das Wesentliche beschränken. Die Informationen sind urheberrechtlich nicht geschützt, jedoch ihre Darstellung. Die Inhalte von Zeitschriften, Tageszeitungen und Büchern usw. sind nicht frei von Verwertungsrechten. Im Impressum werden Hinweise zur Verwertung gegeben; und im allgemeinen wird das Kopieren von Teilen des Werkes untersagt. In der Regel gehen bei Veröffentlichungen die Verwertungsrechte an den Verlag über. So kann nicht gleichzeitig der Text, der im Buch abgedruckt wurde, unverändert auch auf einem Information-Server der Öffentlichkeit angeboten werden. Das bedarf der Zustimmung des Verlegers bzw. des Herausgebers.

3.2.4.2 Software-Lizenzrecht

Am 24.6.1996 ist das zweite Gesetz zur Änderung des Urheberrechtsgesetzes (UrhG) in Kraft getreten. Das Gesetz dient der Umsetzung der EU-Richtlinien über den Rechtsschutz von Computerprogrammen. Jetzt genießt die Software auch dann schon urheberrechtlichen Schutz, wenn sie nur einen geringen Grad an Originalität (sog. „Kleine Münze“) aufweist. In der Vergangenheit wurden nur große Werke geschützt. Das neue Gesetz erlaubt es jetzt, ohne

langwierige Prozesse Unterlassungsverfügungen, Schadensersatzforderungen und Strafanzeigen durchzusetzen. Es gilt rückwirkend für alle Software, die zur Zeit genutzt wird.

Was ein Arbeitgeber von festangestellten oder freien Mitarbeitern an Software schreiben läßt, unterliegt seiner ausschließlichen Nutzung (§ 69b UrhG), sofern nichts anderes vereinbart ist. Auch wenn sich ein Autor von Software als ausschließlichen Copyright-Inhaber sieht, so ist die neue Rechtslage eindeutig anders. Wer als Arbeitgeber Software im Auftrag von seinen Mitarbeitern schreiben läßt, hat alle Nutzungsrechte an dieser Software.

3.2.4.3 Patentrecht

Im Patentrecht werden die technischen Rechte geregelt. Bei Nutzung von geschützten technischen Verfahren können Lizenzgebühren erhoben werden. Die freie Nutzung kann in speziellen Fällen vom Rechte-Inhaber vergeben werden, um die Technik zu publizieren. So ist z. B. der Verschlüsselungsalgorithmus IDEA, der bei der Anwendung Pretty Good Privacy verwendet wird, für private Anwendungen und in nicht kommerziellen Forschungsprojekten u. a. bei Universitäten lizenzfrei. Auch bei einem kommerziell genutzten Produkt, das kostenlos z. B. als Freeware vertrieben wird, entstehen Lizenzgebühren.

Im deutschen Recht sind Algorithmen nicht patentierungswürdig. Jedoch bei Erteilung eines EU-Patents ist dieses auch in Deutschland gültig. Da EU-Recht das deutsche Recht bricht, ist der Ausgang einer Anfechtung offen.

3.2.4.4 Presserecht

In allen Landespressegesetzen (LPG) gilt das Prinzip des verantwortlichen Redakteurs. Daher gibt es klare Verantwortungsregeln. Gibt es keinen Redakteur, so ist der Verleger, Drucker oder Verbreiter bzw. Herausgeber verantwortlich. Die Sorgfalt kann nachgewiesen werden, indem einerseits klare Vereinbarungen vorliegen, die regeln was erlaubt ist, und andererseits die Einhaltung dieser Vereinbarungen angemessen überprüft wird. Das Gesetz gilt für Druckwerke, Zeitungen und Zeitschriften, die

- zur Verbreitung in der Öffentlichkeit bestimmt sind,
- Schrift und bildliche Darstellungen mit und ohne Schrift beinhalten,
- mittels der Buchpresse oder auch mit sonstigen Vervielfältigungsverfahren erstellt werden.

Einige Landespressegesetze lassen redaktionelle Hilfserzeugnisse ohne Rücksicht auf die technische Form zu. Somit wären Online-Dienste und digitale Multimedia-Dienste mit eingeschlossen, aber nicht klar und definitiv einbezogen.

3.2.4.5 Namens- und Markenrecht

Der Schutz von Marken ist im Markengesetz vom 1.1.1995 geregelt. Gesetzlicher Schutz von Namen und Bezeichnungen ist vor allem im Bundesgesetzbuch (BGB) § 12 geregelt. Markenschutz bezieht sich auf graphisch darstellbare Kennzeichen, also vor allem auf Namen. Dieser Schutz erstreckt sich auf alle Benutzungsarten. Erforderlich ist, daß die Bezeichnung "Verkehrsgeltung" erlangt. Hierzu muß der Name im Geschäftsverkehr so langdauernd und umfangreich benutzt worden sein, daß er innerhalb der beteiligten Verkehrskreise bzw. in der Branche bekannt ist. Der Gebrauch eines geschützten Namens oder Namensbestandteils ist rechtlich verboten. Andere Aktivitäten, z. B. das Reservieren oder die Eintragungen in Adressenlisten, sind dagegen zulässig.

Der durch den Eintrag einer Marke in das Register beim Deutschen Patentamt gewährte Schutz erstreckt sich auf einen bestimmten Bereich von Waren und Dienstleistungen. Damit kann sich ein Systembetreiber vor der Konkurrenz in seinem Bereich schützen. Vorrang hat aber immer das ältere Recht, sei es eingetragen oder nicht. Der Vorteil des Eintrags besteht allerdings darin, daß der Zeitpunkt des Erwerbs der Marke genau dokumentiert werden kann.

3.2.4.6 Wettbewerbsrecht

In manchen Ländern ist ein freier Wettbewerb zugelassen. In Deutschland ist vieles zum Schutz des Verbrauchers eingeschränkt worden, im Gegensatz zu den USA. Die vergleichende Werbung ist hier in Deutschland nicht zugelassen, so daß Produkte bestimmter Mitbewerber

nicht direkt verglichen werden dürfen. Dagegen ist der Warenartenvergleich erlaubt, wenn die getroffene Aussage richtig ist! So müssen bei einer Werbesendung alle Fakten stimmen, sonst riskiert der Werbende zivil- und strafrechtliche Konsequenzen wegen "irreführender Werbung". Je weiter die regionale Verbreitung der Werbung erfolgen soll, um so weniger Fakten und Ansatzpunkte gibt es für die Werbetreibenden in ihren Werbeaktionen.

Auch gilt hier das Tatortrecht. Der Tatort ist der Ort, an dem der Erfolg eintritt. Bei einem Unternehmen, das einen Server im liberalen Ausland betreibt, und dessen Werbung im Inland gelesen wird und zum Erfolg der Werbung führt, ist das beschriebene Vorgehen nicht zulässig.

Die Grenzen zwischen den Informationen eines Dienstes und Werbung müssen für den Nutzer klar ersichtlich sein. So darf nicht redaktionelle Information und Werbung z. B. durch Hyperlinks zu einer Werbeseite eines Unternehmens auf einer redaktionellen Seite dargestellt werden. Diese Firmen werden von den anderen Unternehmen in unzulässiger Weise hervorgehoben. Der Nutzer muß vor dem Abruf von Werbung auf den kommerziellen Charakter hingewiesen werden. Dies kann gesondert in Rubriken oder durch die Angabe der Firmenadresse im Bericht erfolgen. Nur der sofortige Zugriff verstößt gegen das Wettbewerbsrecht.

3.2.4.7 Gesetz zu den Allgemeinen Geschäftsbedingungen

Anders als in manchen anderen Ländern, ist es in Deutschland üblich, vertraglichen Beziehungen im Markt die Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) von 1977 zugrunde zu legen. Dabei handelt es sich um vorformulierte Klauseln, die die Verkaufsbedingungen regeln.

Das Gesetz regelt auch die Art, in welcher Weise die Bedingungen dem Kunden präsentiert werden. Nichtkaufleute müssen auf die Bedingungen hingewiesen werden und in zumutbarer Weise vom Inhalt Kenntnis nehmen. Das "Kleingedruckte" soll am Bildschirm nur dann in den Vertrag einfließen, wenn es sich in wenigen Absätzen verständlich am Bildschirm darstellen läßt. Die meisten der heute verwendeten Geschäftsbedingungen erfüllen dieses Kriterium nicht. Bei Online-Diensten ist es Praxis geworden, daß ein "Einverständnis" abgerufen wird, bevor das übrige Angebot abgerufen werden kann.

3.2.4.8 Datenschutz

Bei Informationsangeboten eines Rechenzentrums mit personenbezogenen Daten gilt das Bundesdatenschutzgesetz bzw. das Landesdatenschutzgesetz. Sobald auf diese personenbezogenen Daten außerhalb der Einrichtung zugegriffen werden kann, ist der Tatbestand einer Übermittlung an Dritte erfüllt. Dieser Zugang ist nicht zielgerichtet. Hierfür muß ein schriftliches Einverständnis der Betroffenen vorliegen.

Auf keinen Fall ist es zulässig, daß personenbezogene oder -beziehbare Daten ohne Wissen der Betroffenen in irgendeiner Weise irgendwo uneingeschränkt "angeboten" werden.

3.2.4.9 Strafgesetz

Artikel 10 des Grundgesetzbuches schützt neben dem Briefgeheimnis auch das Post- und Fernmeldegeheimnis (FAG). Dieses gilt, sobald ein Rechenzentrum an ein öffentliches Netz angeschlossen ist.

In § 354 Strafgesetzbuch (StGB) wird die Vertraulichkeit von Nachrichten geregelt, so daß der Betreiber die Inhalte nicht kontrollieren darf. Auch Betriebsvereinbarungen wären hier nicht rechtlich wirksam.

Der § 202 StGB befaßt sich mit dem "Ausspähen von Computerdaten". Danach wird bestraft, wer sich Daten unbefugt verschafft, "die nicht für ihn bestimmt und die gegen unbefugten Zugriff besonders gesichert sind". Daten, auf die man nur nach Eingabe einer Benutzerkennung und eines Paßwortes zugreifen kann, gelten als besonders gesichert. Für einen besonderen Schutz ist eine Verschlüsselung nicht notwendig.

In § 11 StGB wurde der Schriftenbegriff, für den textlichen Inhalt notwendig, dahingehend erweitert, daß auch Schriften im Datenspeicher und nicht nur auf dem Bildschirm, gemeint sind.

3.2.5 Lizenzierung von Multimedia-Diensten

Die Europäische Kommission hat im Juli 1995 ein Grünbuch, bezugnehmend auf neue Dienstleistungen und Erzeugnisse, mit dem Titel "Urheberrechte und verwandte Schutzrechte in der Informationsgesellschaft" herausgegeben [KB96].

Die Voraussetzung für die Verbreitung von urhebergeschützten Werken und Leistungen in digitaler Form auf materiellem Träger, wie z. B. CD-ROM, oder über spezielle Netzwerke, wie z. B. das Kabelnetz, ist immer, die urheberrechtlichen Nutzungsbefugnisse zu erwerben. Hersteller von CD-ROM-Titeln und Produzenten von Filmen, sei es im Rahmen herkömmlichen Rundfunks oder über Service-on-Demand, müssen diese Rechte vom Rechte-Inhaber erwerben. Der Urheber muß am wirtschaftlichen Nutzen seines Werkes beteiligt werden. Im Rahmen einer Multimedia-Produktion sind also sehr viele Rechte einzuholen.

Die zweite Seite aber ist es, die Information zu erhalten, wer für den Rechte-Inhaber eine Lizenz erteilen kann. Die Rechte-Inhaber müssen sich ihrerseits überlegen, wie sie mit Blick auf die neuen Anforderungen des MM-Marktes ihre Rechte potentiellen Nutzern schnell, zuverlässig und unbürokratisch einräumen können. So wäre es eine Möglichkeit, die individuelle Rechtevergabe aus praktischen Gründen in eine kollektive oder zentrale Rechtsverwaltung und -vergabe zu überführen.

Eine dritte Seite ist die Lizenzierung der digitalen Ton- und Bildträger.

3.2.5.1 Rechte-Inhaber

Der Inhaber der Rechte bzw. der Lizenzgeber kann der Urheber selbst, sein Erbe, sein Verlag oder eine Verwertungsgesellschaft sein.

3.2.5.1.1 Musik

Soll Musik genutzt werden, sind dafür die Nutzungsrechte am Vervielfältigungs- und Verbreitungsrecht der jeweils berechtigten Komponisten, Textdichter und Musikverleger zu erwerben.

Zu den Urheberrechten kommt noch das Synchronisationsrecht hinzu. Hierbei sind die Rechte gemeint, die eine Verbindung des Werks zu anderen Medien erlauben. Zuständig für die Vergabe von Rechten zur Nutzung von Kompositionen und Liedtexten ist in allen europäischen Ländern in der Regel die musikalische Verwertungsgesellschaft. Bei bestehenden Tonaufzeichnungen müssen die Leistungsschutzrechte des Tonträgerherstellers erworben werden. Die Verwertungsgesellschaft GEMA ist dafür in Deutschland zuständig.

3.2.5.1.2 Text

Rechte-Inhaber bei Text ist grundsätzlich der Urheber, dessen Rechtsnachfolger oder Verleger. Die deutsche Verwertungsgesellschaft WORT kann Textrechte derzeit nicht vergeben, da ihr solche, mit wenigen Ausnahmen, von den Rechte-Inhabern nicht übertragen worden sind.

3.2.5.1.3 Foto und Werke der Bildenden Kunst

Die Nutzungsrechte an Bilddokumenten liegen grundsätzlich bei den Urhebern. Fotografen und Designer haben Nutzungsverträge mit kommerziellen Verwertungsunternehmen, z. B. Bildagenturen, Verlagen, etc. Wegen der kurzen Schutzfristen sind die Werke schnell gemeinfrei. Sie unterliegen aber weiterhin der tatsächlichen Verfügungsgewalt, z. B. des Eigentümers. Bildende Künstler treten ihre Rechte in der Regel nicht ab. In Deutschland werden ihre Nutzungsrechte von der Verwertungsgesellschaft Bild-Kunst verwaltet.

3.2.5.1.4 Film und Video

Die Filmproduzenten besitzen in der Regel das ausschließliche Recht an den Film- und Videoproduktionen. Bei älteren Filmen sind die digitalen Rechte nicht vergeben worden und müßten theoretisch bei den Einzelurhebern, z. B. dem Drehbuchautor, Regisseur, Kameramann, eingeholt werden. In Deutschland bestehen fünf Filmverwertungsgesellschaften: die obengenannte VG Kunst-Bild, die GWFF (Gesellschaft zur Wahrnehmung von Filmrechten und Fernsehrechten mbH), die VFF (Verwertungsgesellschaft der Film- und Fernsehproduzenten mbH), die VGF (Verwertungsgesellschaft für Nutzungsrechte an

Filmwerken mbH) und die GÜFA (Gesellschaft zur Überwachung von Filmaufführungsrechten). Alle fünf genannten Verwertungsgesellschaften nehmen nur Zweitverwertungsrechte wahr.

3.2.5.2 Lizenzverwaltungen

Bei Multimedia-Produktionen ist eine umständliche, zeitaufwendige und oft erfolglose Recherche nach den Rechte-Inhabern musikalischer, literarischer, künstlerischer und sonstiger Werke notwendig. Diese Arbeit sollten Lizenzverwaltungen übernehmen.

Für die Testphase von Service-on-Demand wurden in England der Verwertungsgesellschaft MCPS vertragliche Rechtsübertragungen auf die Gesellschaft gewährt. So verwaltet MCPS die Rechte für die Nutzung an:

- Interaktiver Musik und Textprodukten, Karaoke, Spielen, Filmen,
- Downloading der Programme und
- dem Verkauf der körperlichen Vervielfältigungsstücke.

Die Verwertungsgesellschaften und bestimmte individuelle Rechte-Inhaber sollten "zentrale Anlaufstellen" bilden, die mit Verzeichnissen und Datenbanken der Verwaltungsgesellschaften und großen Rechte-Inhabern, z. B. Verlagen, die Urheberschaft der unterschiedlichen Werke feststellen können. Weitere Informationen über Lizenzgebühren oder abgetretene Rechte sollten die Anlaufstellen verwalten. Lediglich die Verwaltung der Einzelrechte sollte zentralisiert werden.

Eine französische Verwertungsgesellschaft gründete die zentrale Anlaufstelle SESAM, die im Namen der Mitglieder Rechte für Multimedia-Programme vergibt.

In Deutschland wurde eine Arbeitsgruppe Multimedia von den Verwertungsgesellschaften gegründet, die ein CMM-Lizenzmodell aufstellten. In der ersten Phase erfolgt eine Rechtsaufklärung bei einer Informationsstelle. In der zweiten Phase können Lizenzvergaben im Namen Dritter getätigt werden. In der dritten Phase soll auch die CMM als lizenzerteilende Verwertungsgesellschaft tätig werden. Die Vergütung würde ebenfalls über CMM, die als Inkassostelle für andere Verwertungsgesellschaften tätig ist, erfolgen.

Die kumulierten Gebühren für Lizenzen und die beteiligten Verwertungsgesellschaften könnten jedoch zusammen die Kosten für eine Multimedia-Produktion so stark erhöhen, daß sie nicht mehr tragbar sind. Es ist jedoch von Notwendigkeit, daß sich betreffende Verwertungsgesellschaften europaweit über einheitliche Strukturen verständigen, die die Einheitlichkeit der Rechteeinräumung und Rechtsvermittlung bilden sowie die dafür zu zahlenden Vergütungen garantieren. Bei Globalisierung der Produkte ist daher eine europaweite Zusammenarbeit der Verwertungsgesellschaften angezeigt.

3.2.5.3 Lizensierung

3.2.5.3.1 Digitale audiovisuelle Träger

Für digitale audiovisuelle Träger im Bereich Musik beträgt die prozentuale Beteiligung des Urhebers am Listenpreis für Händler (Public Price for Dealer - PPD)

- für digitale Musikdatenträger 10 % am PPD,
- für audiovisuelle Datenträger mit Schwerpunkt Musik 6 % am PPD,
- für audiovisuelle Datenträger mit nicht-Musikproduktion 5 % am PPD,
- für einen sonstigen audiovisuellen Datenträger 3% am PPD.

Die Vergütung berechnet sich aus einem Verhältnis des auf dem Träger gespeicherten Musikanteils zu 80 Minuten.

Trotz der Differenzierung bei den Tarifen ist es für Multimedia-Produzenten schwierig, die Produkte einer Kategorie zuzuordnen. Die Lizenznehmer bestreiten meist die Angemessenheit der Tarife und suchen daher Einzellösungen mit den Urhebern.

3.2.5.3.2 Lizenzierung für konventionellen Rundfunk

Beim privaten oder öffentlichen Rundfunk werden die Urheber an den Einnahmen aus Werbung und Gebühren beteiligt. Die GEMA z. B. praktiziert zur Zeit folgende Tarife:

- beim öffentlich-rechtlichen Hörfunk mit 6,2 % der Werbeeinnahmen und 0,10 DM pro Gerät und Monat
- beim öffentlicher-rechtlichen Fernsehen mit 4,8 % der Werbeeinnahmen und 0,055 DM pro Gerät und Monat
- beim privaten Hörfunk 6,2 % (4,71 %) nach Gesamtvertragsrabatt
- beim privaten Fernsehen 2,25 % (1,8 %) nach Gesamtvertragsrabatt

Die Verwertungsgesellschaften machen keinen Unterschied in der analogen oder digitalen Übertragungsform der Sendungen. Jedoch muß die Programmstruktur nach konventionellen Gesichtspunkten wie Wortbeiträge, Werbung etc. ausgerichtet sein.

3.2.5.3.3 Pay-Radio und -TV

Die Programmstruktur bei diesen Diensten besteht im Gegensatz zu den Konventionellen ausschließlich aus Radio- oder TV-Sendungen ohne Wort- und Werbebeiträge. Bei diesen Diensten können auf bis zu 50 parallel ausgestrahlten Kanälen hochwertige Programme verschiedener Art übertragen werden.

Die Vergütung orientiert sich an den Bruttoeinnahmen aus Abonnementgebühren. Bei einer intensiven 24stündigen Nutzung geschützter Werke im Pay-Radio

- hält die GEMA einen Anteil von 10 % für gerechtfertigt.
- hat eine Schweizer Schiedskommission dem Verwertungsunternehmen SUISA lediglich 7 % abzüglich 5 % Rabatt, d. h. 6,65 % zugestanden

Durch diesen Schiedsspruch existiert nun Verhandlungsspielraum für eine angemessene Vergütung.

3.2.5.3.4 Online-Dienste

Eine Ausprägung des Online-Dienstes bzw. Multimedia-Dienstes besteht z. Zt. mit dem INTERNET, das Daten, Radio und TV auf schlechtem Qualitätsniveau anbietet. Die Nutzung eines Werkes bei Service-on-Demand erfolgt im privaten Gebrauch dahingehend, daß das Werk zu speichern und auf einem Träger zu vervielfältigen ist. Nach urheberrechtlichen Gesichtspunkten findet für diese Dienste bei der notwendigen Einspeisung in Datenbanken und der anschließenden Weiterleitung an den Endbenutzer eine unter das Vervielfältigungsrecht zu fallende sowie eine dem Verbreitungsrecht ähnliche Nutzung statt. Eine ähnliche Tarifierung wie bei Ton- und Bildtonträgern liegt nahe. Die Vergütungsansprüche müssen sich an den gewerblichen Anbieter richten, da dieser den wirtschaftlichen Nutzen aus dem Werk zieht.

Die britische Verwertungs- und Rechteverwaltungsgesellschaft MCPS lizenziert die INTERNET-Nutzung der Firma Cerbu Sound und Vision für die Digital Juke Box beim Dienst Music-on-Demand, der die Werke digital und verschlüsselt überträgt.

- Die Lizenzgebühr beträgt 10 % Bruttoeinnahmen pro Stück je Nutzer.

Eine amerikanische Verwertungsgesellschaft BMI hat versuchsweise für die Firma ON RAMP einen Lizenzvertrag für den Dienst "Internetradio" - einem radioähnlichem Dienst - und den Dienst "Durchsuchen und Herunterladen von Audiodaten" erteilt. Die Lizenzgebühr orientiert sich an den Bruttojahreseinnahmen (BJE) des Unternehmens:

- für das Internetradio sind 2,1 % vom BJE und
- für das Durchsuchen und Herunterladen von Audiodaten sind 2,5 % vom BJE zu entrichten

Die deutsche Verwertungsgesellschaft GEMA hat mit ONLINEPARK eine erstes Pilotprojekt für ihre Online-Dienste abgeschlossen. Für jedes Werk erfolgt eine Rechtsabklärung, die im Einzelfall bis zum Urheberberechtigten zurückgeht. Die Einnahmen beziehen sich sowohl auf einen festen Betrag bei einem Datenbankeintrag als auch bei Abruf

des Dienstes auf den Umsatz des Anbieters, z. B. aus Abonnementgebühren, Werbeeinnahmen, Sponsorengeldern oder dem Endkundenpreis:

- Speicherung in eine Datenbank für den Festbetrag von 0,10 DM je Werk und Jahr.
- Abruf aus der Datenbank für 10 % des Umsatzes oder vom Endkundenpreis zu entrichten.

Die Regelung der Mindestvergütung von 0,10 DM wurde je Werk und Abrufvorgang mit einer durchschnittlichen Spieldauer von drei bis vier Minuten getroffen.

Grundsätzlich dürfen die Gesamtkosten bei Service-on-Demand mit den Übertragungskosten, Urheberkosten und Anbieterkosten nicht 40 % der vergleichbaren Leistungen bei audiovisuellen Trägern übersteigen. Die Gradwanderung der niedrigeren Tarife für neue Dienste mit neuer Programmstruktur und die wirtschaftliche Wertschöpfung des Urhebers durch den gestiegenen Verkauf seiner Werke stehen im direkten Zusammenhang.

3.2.6 Internationale Übereinkünfte und europäische Richtlinien

Bei der Gesetzgebung haben nicht nur die Länder und der Bund einen Anteil, sondern auch internationale Übereinkommen und EU-Richtlinien beeinflussen die Rechtsprechung. Die Vorgaben der EU-Kommissionen und internationale Abkommen werden nach einer zeitlichen Verzögerung im Bundes- und Ländersrecht verankert. Jedoch verläuft die Umsetzung von internationalem in nationales Recht uneinheitlich. Selbst in den Ländern der EU finden sich unterschiedliche Interpretationen zu Gesetzen, so daß keine vollständige Regelung und umfassender Schutz existieren.

Aufgrund der Privatisierungsbestrebungen steht die Telekommunikationsindustrie zur Zeit im Mittelpunkt. Von wirtschaftlicher und gesetzlicher Seite wird Druck auf sie ausgeübt: In Europa sollte im Jahr 1998 in der Europäischen Union das Staatsmonopol für den öffentlichen Telefondienst aufgehoben werden. In den 80er Jahren begann England mit einer umfassenden Privatisierung. Mit dem British Communication Act wurde dabei der gesetzliche Rahmen für die Gründung neuer Telekommunikationsunternehmen geschaffen. Gleichzeitig wurde eine unabhängige Kommission zur Überwachung des Wettbewerbs eingeführt. Als wichtiges Land in der EU konnte sich Frankreich bis jetzt noch nicht zu einer Privatisierung durchringen. Auch in Schweden wurden nach einem Regierungswechsel 1994 die Privatisierungspläne der Telia aufgeschoben.

Die EU erlaubt es in ihren Fernsichtlinien, Programme zu verbreiten, die zugelassen oder registriert sind. In Schweden werden Satelliten und Kabel nicht lizenziert. Sie müssen lediglich bei der Medienbehörde angezeigt werden. So sind die verschiedenen europäischen Medienanstalten unterschiedlicher Auffassung. Im Wettbewerb muß die Meinungsvielfalt gesichert werden. Meinungsfreiheit heißt, daß jeder zu zumutbaren Preisen ohne technische Schranken Zugang zu den Quellen hat [EuK89], [EuK95a], [EuK97c].

25 Jahre nach der "Berner Konvention" berieten sich im Dezember 96 diplomatische Delegationen aus 125 Ländern erstmals wieder über eine Aktualisierung des internationalen Urheberrechts. Einig wurde man darüber, daß auch Computerprogramme, Datenbankstrukturen und digitale Werke dem Urheberrecht des Autors unterliegen. Ein Urheberschutz auf temporäre Daten, der vor allem die Service-Provider verpflichtet hätte, wurde gegenüber dem Entwurf fallengelassen. Keine Einigung erzielte man mit Datenbankinhalten, selbst wenn die Daten frei zugänglich sind, wie Telefon-CDs. Bis 1997 sollte eine Einigung erzielt werden. Die Beschlüsse treten in Kraft, wenn 30 nationale Parlamente das Abkommen ratifiziert haben.

Eine Richtlinie der Europäischen Kommission zur Vereinheitlichung des urheberrechtlichen Schutzes elektronischer Datenbanken gilt seit März 1996. Damit genießt jede Sammlung von Informationen den vollen urheberrechtlichen Schutz als Sammelwerk. Dieser Schutz währt 15 Jahre lang, wobei die Entnahme und / oder Weiterverwendung der Gesamtheit oder eines wesentlichen Teils des Inhalts untersagt ist. Von daher kommt auf die Provider die enorme Dokumentationspflicht zu, einen Nachweis für eigene Leistungen zu führen. Der Bundesgesetzgeber mußte jetzt allerdings die EU-Richtlinien noch in nationales

Recht umsetzen; dafür hatte er bis zum 1.1.1998 Zeit, um dies im Rahmen des Informations- und Kommunikationsdienstegesetzes zu verwirklichen. Offen bleibt allerdings der Schutz von Strukturen und des Designs der Nutzungsoberflächen, die das Aussehen und den Charakter einer Anwendung bestimmen, z. B. des Navigators. Sie sind daher kopierbar und nicht als „Markenzeichen“ eines Produktes geschützt.

„Zum Schutz des Verbrauchers bei Vertragsabschlüssen im Fernabsatz“ wurde eine Richtlinie des Europäischen Parlaments im Juni 1997 verabschiedet. Sie veranlaßt die Anbieter von Multimedia-Diensten, wie z. B. Internet-Provider, mit Namen und Adresse aufzutreten, den Zahlungsmodus auszuhandeln und ein Widerrufsrecht einzubauen. Allerdings haben die Mitgliedstaaten noch bis zur Mitte des Jahres 2000 Zeit, diese Richtlinie in nationales Recht umzusetzen.

Kürzlich empfahl die EU-Kommission in einer Mitteilung über digitale Signaturen und Verschlüsselung eine Reihe von Maßnahmen zur Gewährleistung von Sicherheit und Vertrauen bei der elektronischen Kommunikation. Angesichts des globalen Charakters des elektronischen Geschäftsverkehrs wird die Notwendigkeit der internationalen Verfügbarkeit kryptographischer Produkte und Dienstleistungen, die den Bedürfnissen von Unternehmen und Privatpersonen entsprechen, hervorgehoben.

Der Europäische Gerichtshof hat in einer für den Medienbereich richtungsweisenden Entscheidung („TV10“ CJEC 23/9 vom 9.10.94) anerkannt, daß kulturpolitische Ziele als Ziele öffentlichen Interesses anzusehen sind, die von einem Mitgliedstaat rechtmäßig angestrebt werden dürfen. Öffentlich-rechtliche Rundfunkanlagen dienen dabei schon nahezu historisch als Mittel zur Erreichung dieses Ziels.

Internationale Organisationen wie zum Beispiel die Weltorganisation für geistiges Eigentum (WIPO), die Internationale Fernmeldeunion (ITU), die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) haben erkannt, daß sie die potentiellen Auswirkungen neuer Entwicklungen betrachten und Maßnahmen zum Internet und zum elektronischen Handel ergreifen müssen. Konvergenz war auch das Thema des sechsten Kolloquiums der ITU zu Regulierungsfragen.

Der Europarat setzt sich zur Zeit mit den Aspekten der Informationsgesellschaft auseinander, die die Menschenrechte, demokratischen Werte und die Meinungsfreiheit betreffen. Eine Resolution zu diesen Themen wurde für die fünfte Europäische Ministerkonferenz über die Politik der Massenmedien erwartet, die in Thessaloniki im Dezember 1997 stattfand.

Richtungsweisende Abkommen wie zum Beispiel das Informationstechnologie-Abkommen (ITA – Information Technology Agreement), die Abkommen über die gegenseitige Anerkennung bei der Konformitätsbewertung (MRAs) und das WTO/GATS-Abkommen über Basisdienste in der Telekommunikation (Februar 1997) haben auch ihren Beitrag zu einer neuen globalen Perspektive bei rechtlichen Fragen geleistet. Das WTO-Abkommen betrifft Rundfunk allerdings nicht.

3.2.7 Rechtliche Entwicklungen

Sind die Grenzen auf Bundes- und Bundesländerebene für Telekommunikationsdienste (TKG), Teledienste (IuKDG) und Mediendienste (RStV) bereits unscharf, so verstärkt sich dieses bei der Integration der internationalen und europäischen Übereinkünfte [EuK97b].

In den Branchen Telekommunikation, Medien und Informationstechnologie gibt es unterschiedliche regulatorische Rahmen. Diese beschäftigen sich unterschiedlich stark mit den Fragen, ob der Marktzutritt unbeschränkt, begrenzt oder Gegenstand eines Monopols oder besonderen Rechts ist oder nicht. Die Informationstechnologiebranche dagegen unterliegt generell keinem Genehmigungsverfahren.

Im folgenden werden Probleme, die sich aus den überschneidenden und parallelen Regularien ergeben, herausgestellt. Abschließend wird ein Regulierungsmodell der Zukunft vorgestellt, daß zur Zeit diskutiert wird.

3.2.7.1 Überschneidende und parallele Regulatorien

Aufgrund getrennter und mehrfacher rechtlicher Regelungen entsteht eine Unsicherheit. Diese Unsicherheit wird als Schranke für jene Marktteilnehmer angesehen, die bereichsübergreifend agieren wollen. Ebenso betrachtet man dies als eine Beschränkung einer weitgefächerten Lieferung von Diensten wie elektronischem Handel oder Finanzdiensten (z. B. Bank- und Versicherungswesen und Wertpapierhandel) über alle konvergierenden Plattformen.

Desweiteren ist ungewiß, wie sie angewendet werden oder ob sie auf die sich wandelnden Marktstrukturen oder Dienstleistungsmerkmale passen. Dies könnte ein gewichtiges Hindernis für Unternehmensinvestitionen darstellen. Viele heutige Regelungen, sowohl auf nationaler als auch auf Gemeinschaftsebene, wie z.B.: Telekommunikation, Sprachtelefondienste, Fernsehrundfunkdienste oder Dienste der Informationsgesellschaft, werden für viele Aktivitäten weiterhin gültig bleiben. Trotzdem könnten Dienste dort nicht angeboten werden, wo diese Regelungen Unternehmen über die rechtliche Behandlung, die ihren Dienstleistungen widerfahren wird, im Ungewissen belassen. Zwar existieren auf Gemeinschaftsebene sowohl für Rundfunk als auch für die Telekommunikationsbranche Definitionen.

Dennoch besteht in manchen Fällen einfach das Risiko, daß Regulatoren in manchen Mitgliedstaaten einen neuen Dienst unter verschiedene Rechtsvorschriften subsumieren. Weiterhin könnten innerhalb von Mitgliedstaaten Schranken daraus resultieren, daß ähnliche Dienste unterschiedlich geregelt werden, beispielsweise je nach der Plattform, auf der sie erbracht werden. In anderen Fällen könnten die Merkmale von Diensten in der Zukunft bedeuten, daß sie auf der Grundlage bestehender Definitionen unter mehr als einen Regelungsbereich fallen. Dies könnte unverhältnismäßige rechtliche Bürden für gewisse Dienste zur Folge haben.

Um in allen Mitgliedsstaaten und gegebenenfalls von verschiedenen Regulierungsbehörden eine Freigabe für ein spezielles Paket von Diensten zu erhalten, müssen mehrere Verfahren durchlaufen werden. Dadurch könnten entscheidende Kosten für jene entstehen, die auf paneuropäischer Basis arbeiten wollen. Dienste könnten dort nicht angeboten werden, wo Unternehmen unterschiedlichen Regelungsstrukturen unterworfen sind oder mit mehreren Regulierungsbehörden verhandeln müssen. Dies könnte der Fall sein, wenn ein Netz sowohl als Telekommunikationsinfrastruktur als auch als Rundfunknetz einer Genehmigung bedarf, weil es zur Erbringung beider Dienste genutzt wird.

Wo Genehmigungsverfahren weiterhin wichtig sind, gibt es erhebliche Unterschiede zwischen den Branchen und zwischen Mitgliedsstaaten. Dies betrifft die Zeitspanne, die nötig ist, um Genehmigungen zu erhalten, die Transparenz der Verfahren, die Dauer der Genehmigungen und die zu entrichtenden Gebühren. Viele Telekommunikations- und Rundfunknetzgenehmigungen haben nationale Reichweite, andere aber - speziell für die Übertragung von Kabelfernsehen - sind regional oder lokal. Obwohl alle diese Faktoren im Kontext der speziellen Bereiche akzeptabel sein mögen, erschweren und verteuern sie das Angebot von integrierten Dienstpaketen insbesondere im grenzüberschreitenden Verkehr.

Die Fragmentierung, Komplexität und Vielfalt bestehender rechtlicher Strukturen in den konvergierenden Branchen war eines der Probleme die bisher dargestellt wurden. Die Gefahr einer Überschneidung verschiedener Rechtsvorschriften und die Notwendigkeit, sich mit einer Vielzahl von Regulierungsbehörden innerhalb oder zwischen den Mitgliedstaaten auseinandersetzen zu müssen, wird Marktteilnehmer dazu veranlassen, für eine Rationalisierung bestehender Strukturen einzutreten, um unnötige Verwaltungshindernisse zu vermeiden. Zum Beispiel könnte es sich als vorteilhaft erweisen, daß dort, wo Dienste mittels eines einzigen Netzes angeboten werden können, auch nur eine einzige Regulierungsbehörde mit Fragen dieses Netzes betraut wäre - und zwar unabhängig von der Art der Dienste, die darauf angeboten werden.

Für viele Tätigkeiten im Bereich der Computer- und Informationstechnologiebranche benötigt man keine speziellen Genehmigungen. Es ist anzunehmen, daß dies auch in Zukunft

der Fall sein wird, vorausgesetzt Fragen der Rechte des geistigen Eigentums werden in effektiver Weise berücksichtigt. Gleichzeitig werden besonders in bezug auf die Bereiche der Telekommunikationsnetze und -dienste sowie des Rundfunks Genehmigungsverfahren wohl auch zukünftig als wichtigstes rechtliches Mittel bestehen bleiben - als Werkzeug, mit dem die Behörden nationale Märkte kontrollieren können.

Auch die globale Dimension des Internets und anderer Kommunikations- und Rundfunkdienste wird sich auf die Durchführung von Genehmigungsverfahren auswirken. Es stellt sich folglich die Frage nach der Relevanz von nationalen Genehmigungsverfahren für Aktivitäten, die entweder innerhalb eines Mitgliedstaates oder auf (über-)regionalen Plattformen, etwa via Satelliten, ausgeführt werden.

3.2.7.2 *Regulierungsmodell der Zukunft*

Ein neues Regulierungsmodell der Zukunft ist in Diskussion. Ein Ansatz wäre weg von einem vertikalen Modell der Bereichsregulierung und hin zu einer horizontalen Regelung, worin man zwischen den Netzwerken und Übertragungsebenen der konvergierenden Bereiche auf der einen Seite und den darauf transportierten Diensten auf der anderen Seite unterscheidet.

In zwei von der EU-Kommission durchgeführten Studien kam man zu dem Ergebnis, daß ein Austausch bestehender vertikaler Strukturen durch ein Modell horizontaler Abgrenzungen zwischen Inhalt und Beförderung eine mögliche Lösung zum Abbau dieser ausgewiesenen Schranken dienen könnte.

Probleme mit Regelungen und der genauen Einordnung von Diensten unter diese würden dabei zwar weiterhin bestehen, jedoch sollte sich diese Definitionen aufgrund einer geringeren Ausrichtung auf bestimmte Technologien als adäquater für die Zukunft erweisen. Eine rechtliche Einteilung in zwei horizontale Ebenen würde die Anwendung eigenständiger Regelungskriterien für beide Ebenen erlauben, wobei die Verbindungen zwischen diesen beiden Ebenen mit berücksichtigt werden müßten.

Für ein eventuelles zukünftiges Regelungsmodell muß auch berücksichtigt werden, wie die Zuständigkeitsaufteilung zwischen der Gemeinschaft und den Mitgliedstaaten, zwischen den einzelnen Mitgliedstaaten sowie zwischen nationalen, regionalen und örtlichen Behörden aussieht. Aus der Sicht des Gemeinschaftsrechts bestimmt der EU-Vertrag auf der Basis des Subsidiaritätsprinzips jene Bereiche, wo die Gemeinschaft eine Rolle zu spielen hat. Folglich können auf Gemeinschaftsebene – vorausgesetzt, daß es eine Zuständigkeit besteht – Maßnahmen "nur dann und auf solche Weise" ergriffen werden "als die Ziele der vorgeschlagenen Maßnahme nicht ausreichend durch die Mitgliedstaaten erreicht werden können und folglich aufgrund des Ausmaßes oder der Auswirkungen dieser Maßnahmen besser auf Gemeinschaftsebene erzielt werden können" [EuK97a].

Der künftige Regulierungsrahmen sollte perspektivisch so weit wie möglich international - mindestens jedoch europäisch - koordiniert werden. Vor dem Hintergrund des Grundsatzes der Zusammenfassung auf höherer Ebene erscheint jedoch die Einrichtung einer europäischen Kontrollbehörde nicht der geeignete Weg. Der Prozeß der Harmonisierung des europäischen Binnenmarktes mit dem Ziel der Schaffung gleichberechtigter und diskriminierungsfreier Marktzugänge muß gleichwohl gefördert werden. Der gemeinschaftsrechtlich verankerte Grundsatz der Dienstleistungsfreiheit für Rundfunk- und Telekommunikationsleistungen ist zu bekräftigen, Ausnahmeregelungen sind auf ein gebotenes Minimum zurückzuführen. Das gegenwärtig gültige Regulierungsprinzip, das es den Mitgliedstaaten der Europäischen Union erlaubt, auf nationaler Ebene strengere Regulierungen zu Lasten ihrer eigenen Staatsangehörigen ungeachtet eines liberaleren europäischen Rahmens aufrechtzuerhalten, ist mit dieser Perspektive nicht zu vereinbaren. In der Folge sollte von der sogenannten „Inländerdiskriminierung“ mit Blick auf die Globalisierung der Märkte und den internationalen Wettbewerb Abschied genommen werden.

Was Überlegungen zu möglichen Ansätzen für neue Regulierungsmodelle betrifft, so erfordert eine erfolgreiche Formel mehr als nur die Schaffung eines flexiblen Rahmens für neue

Arten von Diensten. Es sind auch Vorgaben für die Anpassung des bestehenden Rahmens in einem Tempo entscheidend, bei dem weiterhin angemessene, nichtdiskriminierende Marktbedingungen gewährleistet und Nutzerinteressen voll berücksichtigt werden. Die Geschwindigkeit und die Art, in der die Veränderung bewältigt wird, sind in der Übergangsphase von entscheidender Bedeutung.

Bei Option 1 "Aufbau auf bestehende Regelungsstrukturen" würden gegenwärtige vertikale Regulierungsmodelle bestehen bleiben. Das bedeutet, daß für die Bereiche Telekommunikation und Audiovisuelles/Rundfunk verschiedene Regeln gelten, ebenso, zwar in geringerem Umfang, für Verleger und IT. Ausgehend von festgelegten Prinzipien würden bestehende Rahmen auf Gemeinschafts- und nationaler Ebene ad hoc erweitert werden, um den Anforderungen eines wettbewerbsorientierten Marktes und den Herausforderungen neuer Technologien und Dienste gerecht zu werden.

Mit Hilfe der normalen Auslegungsgrundsätze könnte im Einzelfall die Frage beantwortet werden, unter welche Bestimmungen spezielle Aktivitäten fallen könnten. Soweit erforderlich, könnte die Koordinierung auf europäischer Ebene verstärkt werden. Dadurch könnte das Risiko der Fragmentierung minimiert werden, welches durch nationale Regeln entstünde, die in den verschiedenen Mitgliedstaaten in unterschiedlicher Weise angewandt werden.

Bei Option 2: "Entwicklung eines separaten Regulierungsmodells für die neuen Dienste" würde parallel zu den rechtlichen Regelungen für Telekommunikation und Rundfunk ein neues Modell entstehen. Diese Option würde bedeuten, daß die Mitgliedstaaten die neuen Dienste und Aktivitäten, die die traditionellen Grenzen überschreiten, quasi "herausnehmen" und in einem getrennten rechtlichen Rahmen regeln. Damit würde die Entwicklung eines koordinierten Ansatzes hinsichtlich vieler Aktivitäten mit hoher Wertschöpfung, die den konvergierenden Markt charakterisieren, möglich gemacht werden. Dies könnte dadurch geschehen, daß eine neue Kategorie von Diensten parallel zu bestehenden Regulierungsmodellen für Telekommunikation und Rundfunk geschaffen wird. Im wesentlichen würde das Ergebnis darin bestehen, daß man sich von technologie- oder plattformgestützten Marktgrenzen für ein breites Dienstangebot wegbewegen würde und gleichzeitig die allmähliche Anpassung des Rahmens für den traditionellen Kernbereich der Telekommunikation und des Rundfunks ermöglichen würde.

Bei Option 3: "Sukzessive Einführung eines neuen Regulierungsmodells" würde für zahlreiche bestehende und neue Dienste ein Regelwerk erstellt werden. Diese Option reicht am weitesten. Sie erfordert eine fundamentale Neubewertung und Reform der heutigen Regulierung. Dies setzt nicht unbedingt völlig neue Gesetze voraus. Vielmehr müssen Überlegungen geführt werden, die 1. die bestehenden Rahmen angepaßt werden können, um Flexibilität zu fördern; 2. die Ungereimtheiten beseitigen; 3. die Diskriminierung innerhalb von Bereichen und bereichsübergreifend zu vermeiden sowie 4. zu gewährleisten, daß das Erreichen von Zielen des öffentlichen Interesses sichergestellt wird. Anstatt nur auf einige Dienste angewendet zu werden, würde diese Option die Schaffung eines Rahmens zulassen, der alle Branchen umfaßt. Diese Option würde eine breitere Definition von Kommunikationsdiensten erfordern, um die Definitionen in den Rechtsvorschriften in den Bereichen Telekommunikation und audiovisuelle Dienste zu ersetzen.

3.3 Medienpolitische Aspekte

In der Medienpolitik geht es um den Schutz des Individuums, Erhalt der Meinungsvielfalt, Diskriminierungsfreiheit und Jugendschutz. In der Unternehmenspolitik geht es dagegen um Macht, die durch Entscheidungen um- und neuverteilt wird. Wohin wird sie verteilt? Wer verteilt? Sind die gesetzlichen Rahmenbedingungen ausreichend? Wann besteht ein Monopol? Welche Rolle spielen die Netze und die Multimedia-Dienste dabei? Wie weit gehen die Widersprüche zwischen industriepolitischen und medienpolitischen Zielen, zwischen der Rolle von Bund und Ländern sowie zwischen der Förderung des privaten Rundfunks und dem Schutz des öffentlich-rechtlichen Rundfunks. Diese Fragen verdeutlichen die Handlungen in der Unternehmenspolitik und sollen in den folgenden Abschnitten beantwortet werden.

Die geographischen Grenzen spielen keine Rolle mehr. Die Europäisierung und Globalisierung geht auch in den Medienunternehmen weiter voran. So sind in Deutschland am Fernsehen schon 40 % ausländische Firmen beteiligt. Die großen deutschen Medienhäuser Bertelsmann und Kirch-Unternehmensgruppe wiederum engagieren sich überall in Europa. Die Global Player verfügen über eine derartige Marktbeherrschung, daß sie sich über die Bemühungen des Nationalstaats, das Wirtschaftsleben zu kontrollieren, hinwegsetzen können (Kanter). Einige hundert „imperiale Konzerne“ lenken den weltweiten Fluß von Geld, Gütern und Information. Der globale Kulturbasar wird so u. a. von Sony, Bertelsmann, Philips, Time Warner, Matsushita und Disney beherrscht. Den globalen Einkaufsmarkt für Konsumgüter dominieren Philip Morris, RJR, Nabisco, Nestle, Sara Lee und Heinz, und in der Finanzwelt hat die Citybank die Führung inne [EuK96], [Mon94], [Sie93], [ZVE96].

Im Abschnitt Wirtschaft wurde eine Fokussierung auf die neuen TV-Dienste durchgeführt. Ausgehend von der allgemeinen wirtschaftlichen Lage, mit der Analyse der Branchen, der Produkte und den Dienstleistungen, wurden die neuen TV-Dienste aus ganzheitlicher Sicht dargestellt. Auch im Abschnitt Rechte wurde die ganzheitliche Sichtweise übernommen. Mit der Beschreibung des Informations- und Kommunikationsgesetzes, dem Urheberrecht, bestehenden Gesetzen und dem Lizenzrecht wurde hier ebenso auf die neuen TV-Dienste hin fokussiert.

Im jetzigen Abschnitt wird hingegen die Politik einzelner Unternehmen beschrieben, die auf dem Medienmarkt in Deutschland dominieren. Sie bieten die stärkste Kundenbindung mit einem breiten Zugang (Satellit, BVN) inkl. einer hohen technischen Leistung (Sicherheit, Übertragungsbandbreite), mit Erfahrung zum Betrieb von Multimedia-Diensten (Fernsehprogramme, Pay-TV) und mit dem Besitz von Inhalten (Filme, Sportübertragungen). Die Plattform des digitalen Fernsehens ist die einzige Technologie, die einen breiten Zugang und das Integrieren von unterschiedlichen Multimedia-Diensten, wie News-Service, Video-Service, Homebanking und Homeshopping möglich werden läßt. Unterschiedliche Betreiber haben den Start des digitalen Fernsehens mit Video-Diensten angekündigt oder bereits gestartet. Die Erfahrung der Medienunternehmen zum Betrieb von Multimedia-Diensten wird durch die Darstellung der Verflechtungen von privaten deutschen und internationalen Rundfunkanstalten erläutert. Der Besitz von Inhalten wird anhand des Machtkampfs um Fernsehinhalte und deren Rechte verdeutlicht.

Die einzelnen Medienunternehmen werden dann anhand von Umsatzzahlen, Investitionen, Strategien sowie Produkten und Dienstleistungen kritisch betrachtet. Die Abgrenzungen der einzelnen Unternehmen erfolgt über gesetzliche Auseinandersetzungen, die auf Basis der rechtlichen Rahmenbedingungen, wie sie im vorhergehenden Abschnitt beschrieben wurden, fußen. Die gesetzlichen Streitigkeiten behindern konkurrierende Unternehmen, neue Produkte und Dienstleistungen zu etablieren und festigen eigene Marktpositionen. Die wichtigsten Unternehmen in Deutschland auf diesem Gebiet sind die Kirch-Unternehmensgruppe, die Bertelsmann AG, die Deutsche Telekom AG, die öffentlich-rechtlichen Sendeanstalten mit ARD und ZDF sowie die Quelle Schickedanz AG. Andererseits benötigen die Unternehmen auch Partnerschaften, um den neuen Markt zu bearbeiten. Hier ergänzen sich die

Partnerunternehmen in den Bereichen Inhalte, Technik und Vertrieb. Wichtige politische Entwicklungen auf nationaler und internationaler Ebene ergeben sich aus den steigenden Produktionskosten, der Vergabe von Sportrechten und den Zusammenschlüssen dominierender Unternehmen.

Tabelle 3-119: Beteiligung an privaten deutschen Fernsehsendern

Fernsehsender	Unternehmen	Anteil (%)
RTL	CLT (Bertelsmann)	47,9
	Ufa (Bertelsmann)	37,1
Pro 7	Thomas Kirch	60
	REWE	40
VOX	UFA (Bertelsmann)	24,9
	News International (Murdoch)	49,9
	Canal Plus, Paris	24,9
SAT 1	PKS (L. Kirch)	43
	Axel-Springer Verlag (L. Kirch)	40
	AV Euromedia (Holtzbrinck)	15
Super RTL	CLT (Bertelsmann)	50
	Walter Disney Corp.	50
RTL 2	CLT (Bertelsmann)	33,4
	Heinrich Bauer Verlag	32,2
	Tele München (Kloiber/Disney)	32,2
Premiere	Ufa (Bertelsmann)	37,5
	Teleclub (L. Kirch)	25
	Canal Plus, Paris	37,5
TM 3	Heinrich Bauer Verlag	50
	Tele München (Kloiber/Disney)	50
DSF	Taurus Verm. Verwaltung (L. Kirch)	66,5
	Rete Invest Holding S.S. (Berlusconi)	33,5
Nickelodeon	Viacom	90
	Ravensburger Film+TV	10
HOT	Quelle Schickedanz	38
	Pro7 Media (Th. Kirch)	33
	HSN -Home Shopping Network	29
TV München	Th. Kirch	40
Kabel 1	Th. Kirch	60
DF1	L. Kirch	100
PulsTV.Berlin	Th. Kirch	100

3.3.1 Beteiligung an privaten deutschen Fernsehsendern

Ende 1997 gab es ca. 32 deutschsprachige frei empfängliche Fernsehprogramme. Davon waren die Hälfte öffentlich-rechtliche Sender. Die beiden dominierenden Unternehmen bei deutschen privaten Sendeanstalten sind die Unternehmensgruppe Kirch mit Eigentümer Leo Kirch und die Bertelsmann AG. Unternehmerisch unabhängig, aber wirtschaftlich verbunden ist der Sohn Thomas Kirch zur Unternehmensgruppe Kirch. Ein weiteres dominierendes Unternehmen ist die Bertelsmann AG, zu deren Unternehmensbereich CLT und Ufa gehören. Der zuschauerstärkste Sender in Deutschland ist RTL, der im Besitz von Bertelsmann AG ist. Der zweitstärkste private Sender, bezogen auf die Zuschaueranteile, ist SAT 1, der zu einem großen Teil von der Kirch Unternehmensgruppe dominiert wird. Die Unternehmensgruppe strebt hier an, die Anteile von der Verlagsgruppe Holtzbrinck zu übernehmen. Die Beteiligung an privaten Fernsehsendern in Deutschland Ende 1997 wird in der Tabelle 3-119 dargestellt. Die Auflistung ist nicht vollständig und berücksichtigt zum Teil auch Beteiligungen über Drittfirmen [FS97].

3.3.2 Beteiligung an internationalen Rundfunkanstalten

Die wichtigsten Akteure auf dem internationalen Fernsehsektor sind die Kirch-Unternehmensgruppe, Bertelsmann, Canal Plus, Joan Rupert, Silvio Berlusconi und Rupert

Murdoch. Deren wichtigste Beteiligungen an internationalen Fernsehunternehmen mit dem Stand vom Juli 1996 zeigt die Tabelle 3-120 [Spi96b].

Tabelle 3-120: Beteiligung an internationalen Rundfunkanstalten

Unternehmen	Land	Sender	Anteil (%)
Kirch-Unternehmensgruppe	Deutschland	Sat 1 (Stille Beteiligung)	43 (59)
	Deutschland	Premiere	25
	Deutschland	DF1	100
	Deutschland	DSF	66,5
	Spanien	Tele Cinco, Madrid	25
	Italien	Mediaset, Mailand	5,4
	Italien	Telepiù, Rom	57
	Schweiz	Teleclub, Zürich	40
Thomas Kirch	Deutschland	Pro 7	24,5
	Deutschland	Kabel 1	60
	Deutschland	HOT	33
	München	TV.München	40
	Berlin	PulsTV.Berlin	100
Bertelsmann/ CLT/ Ufa	Deutschland	RTL	89
	Deutschland	RTL 2	33,4
	Deutschland	VOX	24,9
	Deutschland	Premiere	37,5
	Deutschland	Super RTL	50
	Frankreich	M6	35,7
	Frankreich	Multivision	24,5
	Großbritannien	Channel 5	29
	Benelux	RTL Tvi	66
Canal Plus, Paris	Benelux	RTL 4 / RTL 5	47,3
	Deutschland	VOX	25
	Deutschland	Premiere	37,5
	Europa	Eurosport	33,3
	Spanien	Canal Plus Espania	25
Joan Rupert	Polen	Canal Plus Polska	33,3
	Skandinavien/ Benelux	Nethold	
Silvio Berlusconi	Deutschland	DSF	33,5
	Italien	Mediaset	
	Italien	Telepiù	
Rupert Murdoch	Deutschland	Vox	49,9
	Großbritannien	BSkyB	40
	USA	Fox TV	
	USA	20th Century Fox	
	Asien	Star TV	
	Asien	Zee TV	

3.3.3 Fernsehinhalte und deren Rechte

Über 16.000 Sendeplätze müssen die rund 30 deutschen TV-Stationen jedes Jahr mit Spielfilmen füllen. Pro Tag entsteht ein Bedarf von ca. 600 Stunden. Jedoch werden nur 750 Filme jährlich in den Hauptproduktionsländern USA, Italien und Frankreich gedreht. Die wichtigsten Programmquellen sind daher die Archive. Das Durchschnittsalter von Sendungen im Fernsehen wurde von einer Kommission, die den Bundespräsidenten beriet, ermittelt: Es liegt bei Spielfilmen bei 23 Jahren und bei Serien bei 9 Jahren. Schon als Filmlieferant der ARD und ZDF in den 50-, 60-, 70er Jahren hatte sich Leo Kirch die TV-Rechte für ca. 15.000 Filme und mehr als 50.000 Stunden gesichert.

Die Senderechte für einen amerikanischen Kinofilm mit mäßigem Erfolg kosten in Deutschland 1,5 Mio. Dollar, eine Folge aus einer US-Produktion kostet ca. 100.000 DM. Eine Produktion für eine einfache Sendung für eine Kulturreihe kostet bereits 50.000 DM. Die

Kosten einer Folge einer eigenproduzierten Serie liegen bei 1 Mio. DM. Der weitere Verkauf von Senderechten an andere Länder ist sehr gering. Eine Actionserie kostet 1997 mindestens 2 Mio. DM. Der gesamte Jahres-Etat an Auftragsproduktionen in Deutschland lag bei 670 Mio. DM. Am meisten investierte 1997 der Sender RTL in ca. 30 eigenproduzierte TV-Filme und in 5 Serien: Die Kosten lagen bei 75 Mio. DM. Im Jahre 1998 sollen es dann 100 Mio. DM für rund 40 TV-Movies werden. Nur das ZDF investiert genau so viel in Eigenproduktionen. Die Sendeanstalten streben daher die Erhöhung der Werbezeiten an, damit die erhöhten Einnahmen aus der Werbung die kostenintensiven deutschen Fernsehproduktionen mitfinanzieren.

Für die weltweiten Fernsehrechte an der Fußball-WM 2002 und 2006 bezahlten Leo Kirch und die Agentur Sporis AG 3,4 Mrd. DM. Die Rechte für 1990, 1994 und 1998 beliefen sich für die Europäische Rundfunkunion (EBU), einem Zusammenschluß der öffentlich-rechtlichen Sender, auf 400 Mio. DM. Leo Kirch und Sporis erhält dabei von der FIFA die weltweiten TV-Rechte mit Ausnahme der USA.

Neben Kirch hat auch Bertelsmann Filmrechte für Pay-TV gekauft. Beide haben Verträge über 10 Mrd. DM mit großen Filmstudios abgeschlossen, bei denen sie die Abspielrechte für noch nicht gedrehte Filme und Serien sowie für Archivmaterial erhalten. Darunter sind nicht nur beste Kinofilm-Produktionen, sondern auch B- und C-Filme mit geringerer Qualität. Bertelsmann stand im Frühjahr 1997 mit Warner Brothers und MCA Universal in Verhandlung. Für einen 10-Jahres-Vertrag forderten die Amerikaner 3,8 Mrd. DM sowie drei eigene MCA-Kanäle in Deutschland. Dabei sollte Bertelsmann 2 Mio. Abonnenten garantieren. Tatsächlich abgeschlossen wurde dann ein Vertrag über 2,1 Mrd. DM. Nur mit dem Konzern Disney als Spielfilmproduzent ist Bertelsmann fest verbunden.

Parallel dazu verhandelten die Amerikaner mit Kirch. Auch hier erwarb Kirch bei Warner Brothers und MCA Universal jeweils für über 2 Mrd. DM Senderechte für PAY-TV für Spielfilme und Serien auf zehn Jahre. Damit sind sechs von sieben Hollywoodstudios, u. a. Robert Murdochs „20th Century Fox“, dauerhaft mit ihm in festen geschäftlichen Beziehungen.

Von der Produktionstochter PolyGram von Philips wurde ebenfalls zu Beginn 1997 ein Filmpaket für einige Millionen für das deutschsprachige Pay-TV bis 31.12.2006 erworben. Es umfaßt alle Kinofilm-Neuproduktionen.

3.3.4 Kirch-Unternehmensgruppe

Die Kirch-Unternehmensgruppe ist offiziell an 41 nationalen und internationalen Unternehmen beteiligt. Andere Quellen geben rund 100 Firmen an, die von acht voneinander unabhängigen Obergesellschaften verwaltet werden. Die nicht eindeutigen Zahlen zeigen die bewußte Verschleierung an Beteiligungen des Unternehmens und damit die Anteile an der Wertschöpfungskette.

Die Kirch-Unternehmensgruppe hatte im Jahr 1996 einen Umsatz von 4 Mrd. DM. Sie beschäftigen über 1.400 Menschen. Die finanzielle Lage des Unternehmens ist zwiespältig. 1996 standen den Einnahmen von 1,396 Mrd. DM Ausgaben in Höhe von 1,704 Mrd. DM gegenüber. Der Cash-Flow 1996 lag bei minus 814 Mio. DM und wird, laut Managermagazin Mitte des Jahre 1997, auf minus 1.040 Mio. DM sinken. Weiterhin ist das Unternehmen bei zehn deutschen Banken mit insgesamt 3,08 Mrd. DM verschuldet. Ein Großteil der Vermögenswerte und Beteiligungen ist teilweise oder vollständig verpfändet. Darunter fallen auch Axel Springer Verlag (ASV), Premiere, Telecinco und Telepiu, Immobilien und der Filmstock. Die Zinsaufwände werden sich von 200 Mio. DM im Jahr 1997 bis auf 305 Mio. DM im Jahr 2000 sich steigern, was ca. 17 % der geschätzten Einnahmen entspräche. Im Jahre 2000 werden Kredite in Höhe von ca. 2,3 Mrd. DM fällig, die das Unternehmen stark belasten werden. Der Finanzplan für die Jahre 1997 bis 2000 weist aus, das die Ausgaben die Einnahmen im Jahr 1997 mit 539 Mio. DM und im Jahr 2000 mit 265 Mio. DM übersteigen, siehe Abbildung 3-121 [MaM97].

Die Unternehmensgruppe ist mit der Pro7 Media AG, an der der Sohn Thomas Kirch beteiligt ist, in engen wirtschaftlichen Beziehungen. Sie ist der größte Lieferant von Filmen

und Serien bei Pro7 und umgekehrt ist Pro7 der beste Kunde für die Kirch-Unternehmensgruppe. Die Rechte machen rund 45 % der Kosten des Senders aus und betrugen nach einer Schätzung der Zeitschrift Manager Magazin für das Jahr 1997 665 Mio. DM, siehe Tabelle 3-122. Die geschätzten, saldierten Einnahmen aus Beteiligungen an Unternehmen fallen dagegen bei ISPR mit 24 Mio. DM und Axel Springer Verlag mit 20 Mio. DM bescheiden aus, siehe Tabelle 3-123. Die wichtigsten Ausgaben im Jahr 1997 waren die Lizenzzahlungen mit 1.209 Mio. DM, die Zinstilgungen mit 200 Mio. DM und die Verluste an Beteiligungen mit 263 Mio. DM. Sehr gering fallen dagegen die Betriebskosten mit 244 Mio. DM für das Personal, die Filmproduktion, das Material, die Synchronisation und für sonstige Aufwände an. Bis zum Jahr 2000 gleichen sich die sinkenden Verluste an Beteiligungen und die Zinsbelastungen aus. Jedoch steigen im groben die Ausgaben für Lizenzzahlungen bis zum Jahr 2000 ebenfalls an. Die Differenzen aus den niedrigen Einnahmen und den hohen Ausgaben bedrohen die Unternehmensgruppe mit Überschuldung (Abbildung 3-124).

Der Verkehrswert der beteiligten Unternehmen lag Anfang des Jahres 1997 bei über 5 Mrd. DM, siehe Tabelle 3-125 [MaM97]. Es gliederte sich auf für die Beteiligung mit etwa 3,629 Mrd. DM und für das Lizenzvermögen mit knapp 3 Mrd. DM. Nach Schätzungen der Treuhand AG für Handel und Industrie belief sich der Wert des Filmstocks Anfang 1996 sogar auf 6,8 Mrd. DM. Jedoch schätzten die Banken den Filmstock bei der Kreditvergabe auf nur 1.235 Mrd. DM. Somit sind die Lizenzrechte stark von der aktuellen Marktsituation abhängig. Für Sport- und Filmrechte investierte das Unternehmen 1996 lediglich 0,99 Mrd. DM, 1997 waren es 1,29 Mrd. DM. Hiermit werden die höchsten Gewinne erzielt. Mit den langfristigen Pay-TV-Rechten wurde bislang kaum Umsatz erzielt. Sie lagen 1997 unter 100 Mio. DM.

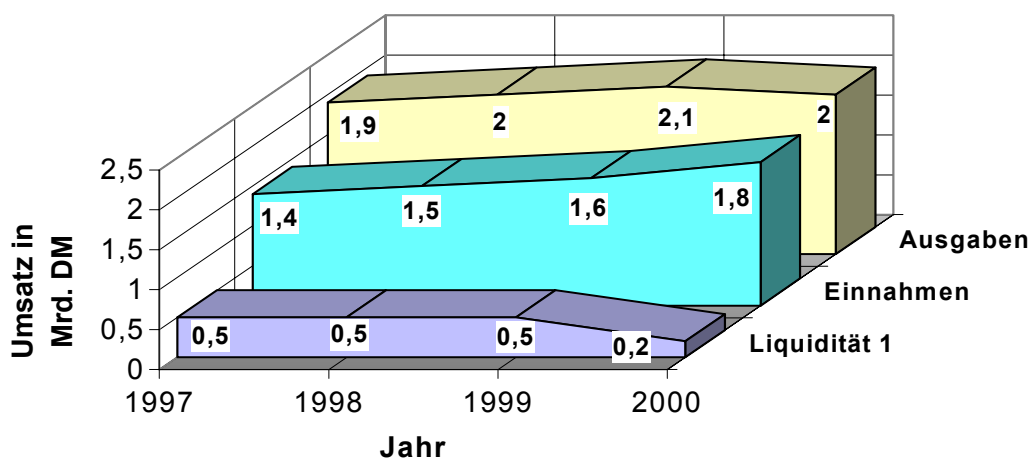


Abbildung 3-121: Finanzplan der Kirch-Unternehmensgruppe

Die Kirch-Unternehmensgruppe verfolgt die Strategie, verstärkt Investitionen in zukünftige Dienstleistungen zu tätigen und mit Fernsehinhalten zu dominieren. Sie streben die Vergrößerung ihrer Wertschöpfungskette an. Über den Ankauf von Filmrechten, den Betrieb von TV-Sendern als Abspielstationen bis hin zur Betreuung von Kunden bei DF1 verlaufen ihre Aktivitäten.

Mit DF1 offerierte sie als erste ein großes Angebot an digitalem Pay-TV in Deutschland. Dies führte aber zu einer sehr großen finanziellen Belastung und einer angespannten wirtschaftlichen Lage, so daß sowohl Geldgeber als auch Partner für das Unternehmen gesucht wurden. Die neuen DF1-Angebote führten zu einer neuen Marktaufteilung, die jedoch einige Firmen gerichtlich unterbinden wollen.

Tabelle 3-122: Einnahmen aus dem Lizenzgeschäft bei der Kirch-Unternehmensgruppe

Unternehmen	Einnahmen in Mio. DM
Pro 7	665
DF1	300
Sat 1	205
Degeto (ARD)	50
Kabel 1	50
ZDF	50
ORF	30
Vox	30
ISPR	16
Premiere	14
RTL Club	10

Tabelle 3-123: Einnahmen aus den Beteiligungen der Kirch-Unternehmensgruppe

Unternehmen	Einnahmen / Belastungen in Mio. DM
ISPR	24
Axel Springer Verlag	20
Mediaset	10
Sendezentrum	- 4
Grundstücke in Berlin	- 15
Beta Research	- 25
Telepiú	- 80
DSF	- 85
Sat1	- 100
Sonstige	- 8

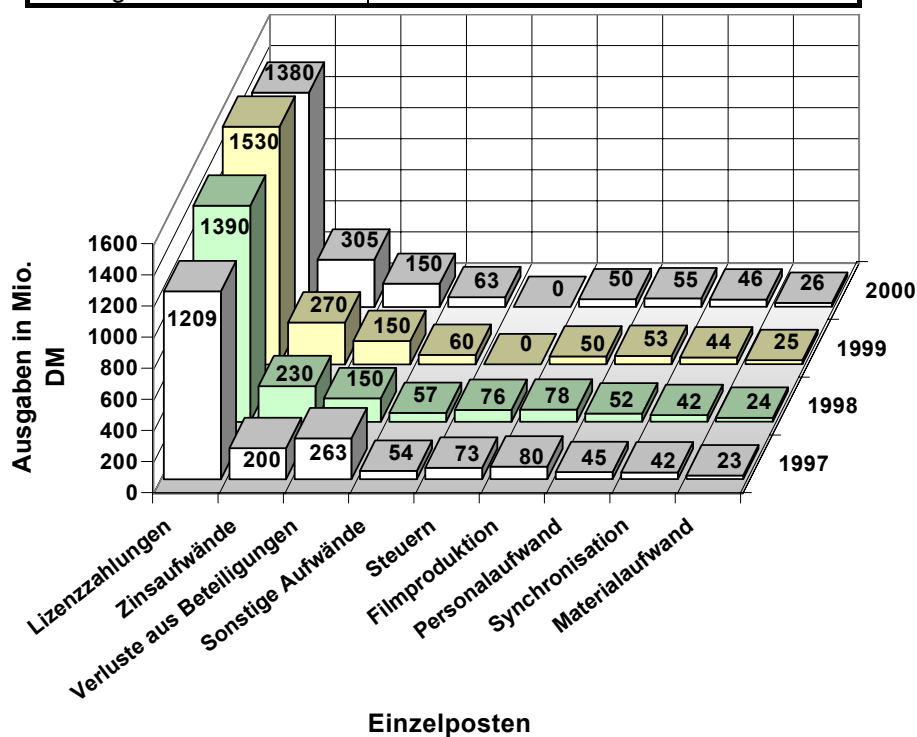


Abbildung 3-124: Ausgaben der Kirch-Unternehmensgruppe

Tabelle 3-125: Vermögensstatus der Kirch-Unternehmensgruppe

Unternehmen	Stadt / Land	Vermögensstatus in Mio. DM
Mediaset	Italien, Frankreich	459
Telepiú	Rom	396
Telecinco	Madrid	200
Teleclub	Zürich	30
CT Cinetrade	Zürich	10
Constantin Film	München	37
Axel Springer Verlag	Deutschland	1.225
Sat1	Deutschland	515
Premiere	Deutschland	350
ISPR	München	50
Produktionsgesellschaften	München, Rom, Paris	15
Grundstücke und Gebäude	Berlin, München	342

3.3.4.1 Beteiligungen der Kirch-Unternehmensgruppe

Die Kirch-Unternehmensgruppe ist durch das Bestreben in vielen Stufen der Wertschöpfung tätig zu sein, in vielen Bereichen, wie Video, Film- und TV-Produktion, TV-Vertrieb, Rechtehandel, Filmverleih, Filmtheatervertrieb, Film- und Fernsehtechnik, Radio, Kinobetrieb, Printmedien, Werbung sowie Marketing vertreten. In der Abbildung 3-126 werden die Beteiligungen der Kirch-Unternehmensgruppe bis Mitte des Jahrs 1997 aufgeführt [KS97].

3.3.4.2 Angebote von DF1

Das Angebot des digitalen Fernsehens DF1 besteht aus einem TV-Programm weitgehend ohne Werbung. Es wird durch die Abonnementgebühren getragen. Auf speziellen digitalen Kanälen werden Kinofilme, Spielfilme, Sportübertragungen, Filmklassiker, Serien, Kinder- und Jugendsendungen, Dokumentarfilme, internationale Sendungen, Musikprogramme und dreißig Radioprogramme ausgestrahlt. Ergänzt wird das Angebot durch einen DF1-Info-Kanal. Auch neue Formen des Fernsehens, wie die Übertragung mehrerer Perspektiven eines Autorennens o. ä., auf 5 Kanälen wurden realisiert. Die zukünftigen Inhalte des DF1 sind durch die Unternehmensgruppe-Kirch gesichert, die fast komplette Pay-TV-Programmrechte bei den Filmstudios in Hollywood erworben hat. Mit Spitzenfilmen wird versucht, die Kunden zu interessieren und zu binden. Die Kundenangebote für unterschiedliche Pakete - Stand Mitte 1997 - werden in der Abbildung 3-127 dargestellt. Ein Basispaket ist bereits für ca. 20 DM zu haben [DFM97].

Den Zugang zum Programm erhält der Kunde über ASTRA 1D und 1E in 25 digitale Kanäle. Seit Herbst 1997 begann die bundesweite Einspeisung in das Kabelnetz. Ein neu gebautes, hochmodernes Sendezentrum wickelt die Übertragung ab. DF1 bestellte im voraus 1 Million Decoder zum Entschlüsseln des Programms, die der Kunde im Einzelhandel erwerben kann. Die Decoder-Kosten sind von ca. 1 499,- DM im Oktober 1996 auf 890,- DM im Mai 1997 gesunken. Die Miete des Gerätes ist seit Mitte des Jahres 1997 zum Preis von ca. 28 DM möglich. Zum Komplettieren des Zugangs sind die Kosten einer Installation vom Fachhändler und einer Satellitenanlage einzubeziehen, die jeweils ca. bei 500,- DM liegen.

Tabelle 3-127: Angebote von DF1

Angebot	Preis in DM
Basispaket	20
Basis + Sport	30
Basis + Movie	35
Superpaket - Basis + Sport + Movie	40
Classica mit 25 Programmen auf Sendung	+ 20
Classica als Zuschlag zu den anderen Paketen	+ 10

Tabelle 3-126: Beteiligungen der Kirch-Unternehmensgruppe

Unternehmen	Segment	Anteil (%)	Eigner
Axel Springer Verlag	Presse	40,05	L. Kirch
Radio Arabella, München	Radio	15	Th. Kirch
Alpha-Radioprogramm, München	Radio	100	Th. Kirch
Radio 100,6, Berlin	Radio	100	Th. Kirch
Cinedom Constantin Kino, Köln	Kino	49	L. Kirch
Constantin Film Holding, Wien	Kino	76,67	L. Kirch
CT Cinetrade AG, Zürich	Kino	40	L. Kirch
Beta-Film	TV-Produktionen	100	L. Kirch
Taurus-Film	TV-Produktionen	100	L. Kirch
Unitel	TV-Produktionen	100	L. Kirch
Iduna	TV-Produktionen	100	L. Kirch
Neue Deutsche Filmgesellschaft	TV-Produktionen	77	L. Kirch
Scorpio	TV-Produktionen	51	L. Kirch
CBM	TV-Produktionen	50	L. Kirch
Plaza Media	TV-Produktionen	100	L. Kirch
Glücksrad Fernsehproduktion	TV-Produktionen	100	L. Kirch
Constantin Film Produktion	TV-Produktionen	49	L. Kirch
Janus Filmproduktion	TV-Produktionen	100	L. Kirch
Mercury International	TV-Produktionen	50	L. Kirch
Crime TV Produktionsgesellschaft	TV-Produktionen	77	L. Kirch
PSG Production Service	TV-Produktionen	77	L. Kirch
Rhinestone	TV-Produktionen	58,5	L. Kirch
Cineplast	TV-Produktionen	100	L. Kirch
Akzente	TV-Produktionen	44,2	L. Kirch
Sirius Film	TV-Produktionen	100	L. Kirch
Alta Vista	TV-Produktionen	60	L. Kirch
LUBE srl, Rom	TV-Produktionen	50	L. Kirch
Orizonte, Rom	TV-Produktionen	100	L. Kirch
Hexatel, Paris	TV-Produktionen	100	L. Kirch
Triton, Paris	TV-Produktionen	33,3	L. Kirch
Taurus Video	Video-Produktion	100	L. Kirch
Constantin Film Filmverleih	Rechtehandel	49	L. Kirch
Obelisk Filmverleih	Rechtehandel	100	L. Kirch
ISPR Internationale Sportrechte	Rechtehandel	50	L. Kirch
New Regency, Los Angeles	Rechtehandel	5	L. Kirch
GWFF	Rechtehandel	50	L. Kirch
Beta Technik	F&F-Technik	100	L. Kirch
Beta Digital	F&F-Technik	100	L. Kirch
Beta Research	F&F-Technik	100	L. Kirch
Beta Business TV	F&F-Technik	100	L. Kirch
Defa Studio Dokumentarfilme	F&F-Technik	100	L. Kirch
Johannisthal Synchron	F&F-Technik	100	L. Kirch
SZM Sende Zentrum München	F&F-Technik	60	L. Kirch
Video Trade Bild- & Tonträger	F&F-Technik	100	L. Kirch
Filmkunst Musikverlag	Verlag	100	L. Kirch
Teleclub	Dienstleistung	40	L. Kirch
PKS	Dienstleistung	100	L. Kirch
Media Direct Marketing	Dienstleistung	100	L. Kirch
Media Gruppe München	Dienstleistung	60	L. Kirch
Merchandising München	Dienstleistung	60	L. Kirch
AT&TV München	Dienstleistung	60	L. Kirch
Th. Kirch Communication Medien Holding	Holding	100	Th. Kirch

3.3.4.3 Wirtschaftliche Lage von DF1

Nach einer detaillierten Studie des Investmenthauses CS First Boston wird DF1 bis Ende 1997 ein Minus von 570 Mio. DM gemacht haben. Die Anlaufverluste für DF1 dürften bei etwa 1 Mio. DM pro Tag liegen. Erste Gewinne können im Jahr 2004 erwartet werden, vier Jahre später als geplant. Bis dahin sind etwa 3 Mrd. DM zu investieren.

Bertelsmann kalkulierte für DF1 1997 folgende Lage: Einem Umsatz von 30 Mio. DM stehen Gesamtkosten von 500 Mio. DM gegenüber. Diese Gesamtkosten ergeben sich u. a. aus 50 Mio. DM für Filmrechte, 170 Mio. DM für Eigenproduktionen, 50 Mio. DM für Abonentengewinnung (pro Abonnement ist ein Aufwand von ca. 500 DM aufzubringen), 70 Mio. DM für Übertragungs-Transponderleistungen und 200 Mio. DM für das moderne Sendezentrum. Hinzu kommen noch knapp 1 Mrd. DM für die bestellten Decoder. Innerhalb der nächsten drei Jahre werden die Kosten weiter steigen, so daß sich die Jahresausgaben von 0,5 Mrd. DM auf 1,7 Mrd. DM erhöhen werden. Die Anlaufverluste von 3,5 Mrd. DM werden erst im Jahr 2007 aufgeholt sein.

Von Kirchs Seite wurden Anlaufverluste von 1 Mrd. DM zugegeben und das Überschreiten der Gewinnschwelle bis zum Jahre 2000 angekündigt. Allerdings, meinten sie, könnte die Gewinnschwelle auch ein paar Jahre später erreicht werden.

Die Kunden reagierten kaum auf das teure digitale Fernsehen. Im Oktober 96 waren es 10.000, zu Beginn des Jahres 1997 20.000 Teilnehmer und nur etwas über 50.000 Teilnehmer im Herbst 1997. Mit 200.000 Teilnehmern Ende 1996 und mit 700.000 Ende 1997 hatte das Unternehmen gerechnet. Die erklärungsbedürftigen Produkte wurden kaum vertrieben, da die Gewinnspannen für die Händler sehr gering ausfielen. Auch die hohen Gesamtkosten für den Kunden und die Verunsicherung bezüglich der uneinheitlichen Dekodierung der Fernsehsignale führten zu einem Mißerfolg bei den Kunden.

3.3.4.4 Geldgeber und Partner von DF1

Neben der Ausstrahlung über Satellit bemühte sich DF1 um eine Übertragung im Kabelnetz. Dazu führte DF1 seit dem Frühjahr 1996 Verhandlungen mit der Deutschen Telekom, um Einspeisungen der Programme in das Kabelnetz zuzulassen. Parallel hierzu führte DF1 auch mit dem Verband Privater Kabelnetzbetreiber (ANGA) Gespräche über die Einspeisung in das Kabelnetz. Das Ergebnis war eine stellenweise Einspeisung seit Frühjahr 1997.

Seit dem Start von DF1 wurden Partner gesucht. Eine weitergehende Partnerschaft mit dem internationalen Medienunternehmer Robert Murdoch gab Kirch im Juli 96 bekannt. Robert Murdoch wollte sich bei DF1 mit 49 % beteiligen. Zu Beginn 1997 zog er sich jedoch aus den Verhandlungen wieder zurück, da die Anlaufverluste mit 500 Mio. DM zu hoch und die Abonentenzahlen mit 30.000 zum Jahreswechsel zu gering ausfielen. Verhandlungen mit Bertelsmann sind seit Ende 1996 im Gange. Hier würde Bertelsmann das Marketing, den Service und den Vertrieb über Premiere steuern. Dagegen hat jedoch das Kartellamt Bedenken geäußert. Die vorgesehene Vermarktung des Bertelsmann-Programmpakets Club RTL über DF1 (Plattform von Kirch) würde ein „Vertriebskartell“ bedeuten. Das wäre der Ausschluß des Wettbewerbs beim Pay-TV. Im Mai 1997 gab es auch mit Sony Verhandlungen über eine Beteiligung.

3.3.4.5 Gerichtsurteil über das DF1-Angebot

Der Fernsehsender Premiere wollte sich das Vorrecht auf das Angebot von Premium-Spielfilmen bzw. der neuesten Kinofilme sichern. Eine Verfügung des Landesgerichts München gegen DF1 wurde fallengelassen, da zur Zeit noch keine auf die aktuelle Situation durchschlagende Gefährdung durch die Konkurrenzfähigkeit von DF1 im Premium-Spielfilmbereich besteht. Hiermit wollte sich Premiere zur Wahrung seiner Rechtsposition schon frühzeitig aller Mittel bedienen. Damit darf DF1 neben seinem Pay-Per-View-Service auch auf den Spartenkanälen neueste Spielfilme anbieten.

Der Münchener Pay-TV-Sender darf seit Juni 97 wieder Abonnenten-Verträge in der gesamten Bundesrepublik abschließen. Dieses Urteil hat das Oberlandesgericht in Hamburg in einem von Premiere angestrebten Bundesverfahren entschieden. Damit wurde das Urteil über die regionale Begrenzung auf Bayern aufgehoben. Im Februar 97 wurde ein Lizenzvertrag mit der Bayerischen Landeszentrale für neue Medien (BLM) über eine bundesweite Programmverteilung via Satellit geschlossen.

3.3.5 Bertelsmann

Das Unternehmen besteht aus Druckereien, Plattenfirmen, Fernsehsendern, Medienunternehmen, Musik-, Buch- und Zeitschriftenverlagen. Darunter fallen die Unternehmen RTL, Premiere, Gruner + Jahr und Buch AG. Der Gesamtumsatz im Jahr 1996 belief sich auf 22,4 Mrd. DM. Davon entfielen 7,3 Mrd. DM auf das Inland und 15,0 Mrd. DM auf das Ausland. Bei den elektronischen Medien, wie z. B. Entertainment, Musik, Fernsehen und Online, lag der Umsatz bei 35 % im Jahr 1996. Das Fernsehgeschäft ist mit nur 10 % am Gesamtumsatz beteiligt. Die Investitionen wurden auf 3,6 Mrd. erhöht. Der Jahresüberschuß erhöhte sich auf 1,0 Mrd. DM bei einer Eigenkapitalquote von 30,4 %. Die Zahl der im Unternehmen beschäftigten Mitarbeiter sank auf 57.173 Menschen.

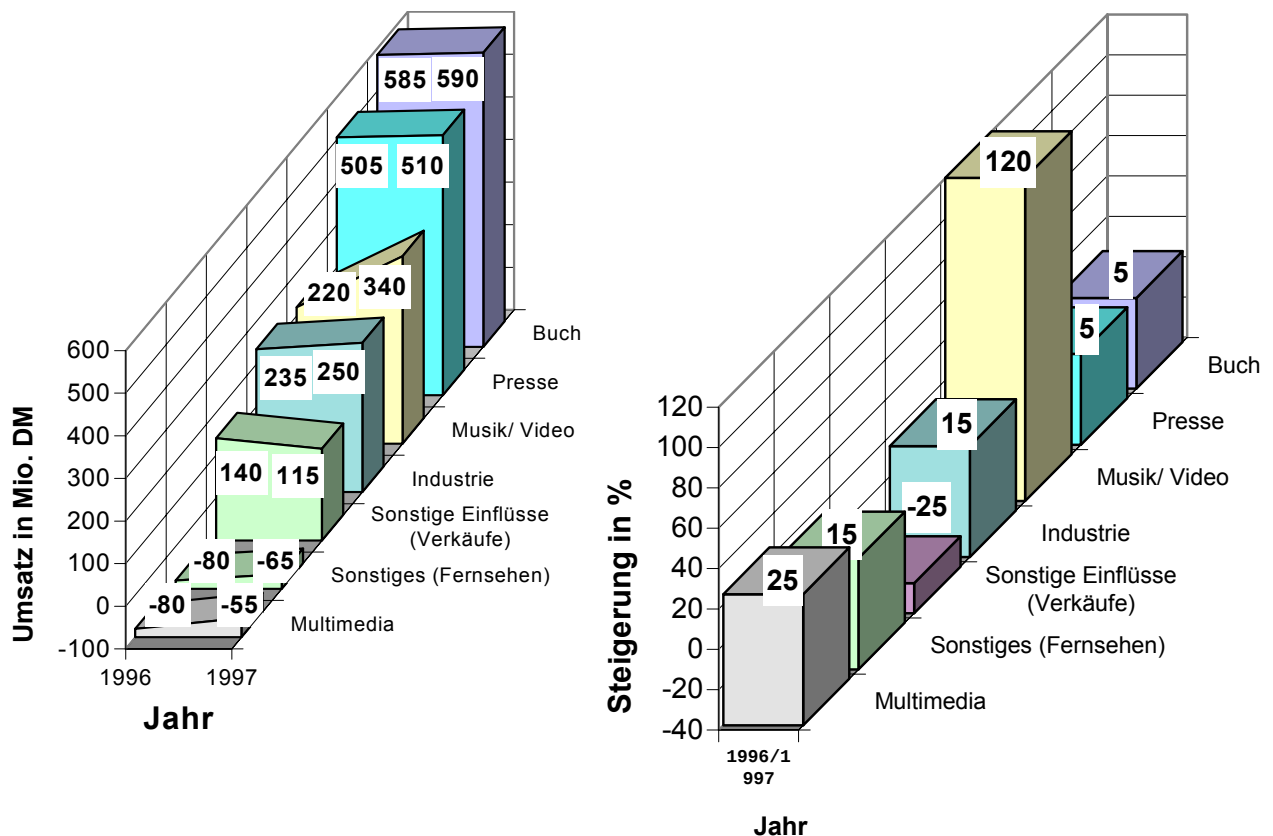


Abbildung 3-128: Betriebsergebnis des Bertelsmann-Konzerns

Die operativen Betriebsergebnisse stiegen von 1995/96 mit 1,5 Mrd. DM kontinuierlich auf 1,6 Mrd. DM im Jahr 1996/1997 an. Im Jahr 1997 wurde ein Rekordgewinn von über 1 Mrd. DM erzielt, der am meisten von Gruner + Jahr sowie von der Buch AG getragen wurde, siehe Abbildung 3-128 [Spi97b]. Am Ende des Jahres 1997 zeigte sich, daß das geplante Betriebsergebnis tatsächlich eingehalten wurde. Die Buch AG erzielte mit einer leichten Steigerung einen Umsatz von 7,1 Mrd. DM. Daran waren zu 60 % die Buch- und Musikclubs mit mehr als 25 Mio. Mitglieder beteiligt. Vom Gesamtgeschäft hat der Markt in Deutschland einen Anteil von 34 %, in Europa liegt der Anteil bei 32 %, in Amerika sind es 25 % und in Asien lediglich 5 bis 7 %.

Das zukünftige Geschäft soll gesteigert werden, da man um das Jahr 2000 ein Betriebsergebnis von 30 Mrd. DM anstrebt. Der Anteil der elektronischen Medien soll bis zum Jahr 2000 auf 45 % erhöht werden. Der Umsatz im Multimedia-Geschäft soll auf 2 Mrd. DM im Jahr 2002 gesteigert werden. Der Umsatz in Asien soll bis zum Jahre 2005 auf 25 % anwachsen. Der Umsatz im Sektor Fernsehen soll im Jahr 2001 bei 7 Mrd. DM mit einem Betriebsergebnis von 10 % im Kernbereich liegen, gab der Bertelsmann-Vorstandschef Wössner, Mitte des Jahres 1997 bekannt.

Im September 1996 zog Bertelsmann das geplante Digital TV Club RTL zurück. Die Investitionen für ein ernsthaftes Projekt mit digitalem Fernsehen kalkuliert man auf 12 Mrd. DM. Die Startinvestitionen waren für Bertelsmann zu hoch. Für die Jahre 1997 und 1998 plante man damals, 5 Mrd. DM in den Bereich Fernsehen zu investieren. Auch diese Investitionen wurden erheblich beschnitten, da die Fusion der Fernsehtochter Ufa mit dem luxemburgischen Konzern CLT 1,5 Mrd. DM kostete, und der Preis des Programmpakets von MCA 2,1 Mrd. DM betrug. Die Tochter Club RTL wurde für Pay-TV mit 15 Spezialkanälen wie z. B. Musik, Dokumentation, Sport und Medizin, gegründet. Der Start erfolgte dann Ende 1996. Der Empfang war über einen eigenen Decoder möglich. Die Abwicklung des Projekts Club RTL kostete rund 250 Mio. DM. Für die 10 Satelliten-Transponder mußten pro Monat 7,5 Mio. DM Miete gezahlt werden.

Für Bertelsmann kostete der werbefinanzierte Fernsehsender Channel 5 in Großbritannien, der im Frühjahr 1996 startete, rund 350 Mio. DM. In Frankreich attackiert CLT den Monopolisten Canal Plus. Intern errechneten die Fachleute für diese Unternehmungen einen Totalverlust von 100 Mio. DM. Mit der Fusion von Ufa-CLT ist Bertelsmann der größte europäische Rundfunkanbieter mit mehr als 40 Fernseh- und Hörfunksendern. Dennoch belief sich das Defizit bei CLT-Ufa im Jahr 1997 auf über 400 Mio. DM, die durch die Anlauf- bzw. Übernahmeverluste und durch die gestoppten digitalen Angebote Club RTL verursacht wurden. Bertelsmann favorisierte im Frühjahr des Jahres 1997 die Verwirklichung des digitalen Pay-TV mit Premiere. Nachteilig war hier allerdings, daß Kirch zu 25 % an Premiere beteiligt war. So wäre der Konkurrent Kirch nicht nur über die wichtigsten Entscheidungen informiert gewesen, sondern hätte diese auch negativ beeinflussen können.

3.3.5.1 Premiere

Bertelsmann ist neben Canal Plus der dominierende Partner bei Premiere. In den letzten Jahren wurde bei Premiere erheblich investiert. Der Umsatz betrug im Jahr 1996 580 Mio. DM und erreichte erstmals seit Bestehen des Senders die Gewinnschwelle. Der Wert des Unternehmens lag Ende 1996 bei 2 Mrd. DM, die Mitgliederzahlen stiegen auf 1,5 Mio. im Jahr 1997 an.

Am 15. Februar 1997 startete Premiere das digitale Fernsehen mit dem Angebot „Premiere digital“. Es wurde in ausgewählten Städten, wie z. B. Berlin, Hamburg und München, über Kabel und Satellit angeboten. Ab November 1997 wurde mit der bundesweiten Vermarktung begonnen. Das Angebot besteht aus einem Pay-TV-Kanal und drei zeitversetzten Abbildern, vier PPV-Kanälen mit Highlights zu Sport, Kino und Musik sowie einem elektronischem Navigator PEP. Bis zum Frühjahr 1997 hatte Premiere 90.000 Vorbestellungen für das digitale Angebot. Dagegen wurden nur 10.000 Decoder für Kabel und 20.000 für Satelliten geordert, so daß ein Großteil der Bestellungen seitens der Kunden unberücksichtigt blieb. Die Abonnenten zahlen monatlich 40 DM, was einem Premiere-Normalpreis entspricht, sowie 20 DM für den Decoder.

Bis 1998 hat Premiere eigene, allerdings nicht exklusive Pay-TV-Rechte gesichert. Das hat eine Verschärfung der Konkurrenzsituation zur Folge. Im September 96 wollte Premiere eine werbefreie TV-Erstaufführung von „Forrest Gump“ starten, als ihr DF1 zuvorkam und den Film einen Tag früher ankündigte. Darauf reagierte Premiere mit dem Vorziehen der Sendung um eine Woche. Die zukünftigen Fernsehhalte ab 1998 sind für Premiere ungeklärt.

3.3.6 Deutsche Telekom

Die Deutsche Telekom ist in den Feldern Festnetz, Mobilfunk, Endgeräte-Verkauf, Telefonzellen, Auskunft, Breitbandkabelgeschäft und Online-Dienste aktiv und investiert in internationalen Beteiligungen. Die Telekom hat einen sehr großen Kundenstamm. Anfang 1998 lagen die Teilnehmerzahlen im Festnetz T-Net bei 45 Mio., im Kabelnetz T-Media-Net bei 17,2 Mio., im Mobilfunk T-Mobil bei 3,7 Mio. und im Online-Bereich T-Online bei 1,9 Mio.. Beschäftigt wurden 199.000 Mitarbeiter.

Der Umsatz der Telekom belief sich im Jahr 1997 auf 67,1 Mrd. Mark und stieg damit um 6,5 %. Der größte Anteil am Umsatz liegt beim Festnetz. Es wuchs um sechs Prozent auf 47,4 Milliarden Mark. Noch offiziellen Schätzungen seitens der Deutschen Telekom Anfang 1998 lag im Jahre 1997 der Gewinn nach Steuern zwar bei 3,3 Milliarden Mark (1996 1,8 Mrd. DM), erwartet wurden jedoch von Analytikern ca. 5 Mrd. DM. Der Gewinn vor Steuern stieg von 4,1 Mrd. DM auf 7,5 Milliarden Mark. Das höchste Wachstum erzielten die beiden Töchter T-Mobil und T-Online mit jeweils 35 %. Bis zum ersten Halbjahr 1997 betrugen die Finanzschulden 96,4 % und die Investitionen 7,6 Mrd. DM. Die größten Probleme machten der Zweig Endgeräte mit 500 Millionen Mark Verlust; Telefonzellen und Auskunft brachten es auf zusammen ein Minus von 900 Millionen, und das Kabelgeschäft fuhr 1,1 Milliarden Mark rote Zahlen ein. Rekordverlustbringer war das Auslandsgeschäft, u. a. Global One und Beteiligungen an Mobilfunknetzen, mit einem Defizit von 1,5 Mrd. DM.

Schon bei den Pilotprojekten im Jahr 1996 zum Interaktiven Fernsehen der Deutschen Telekom spielten neben technischen auch regionale und standortpolitische Überlegungen eine Rolle. Das Vorhaben wurde auf unterschiedliche Plattformen aufgeteilt. Aufgrund dessen wurde das Gesamtbudget gesplittet. Einige Koordinationsprobleme mit den Inhaltsanbietern für die unterschiedlichen Plattformen traten auf. Auch die Problematik der Lizenzvergabe und damit verbundene Gebühren bei den Programmen wurden von den Verantwortlichen unterschätzt.

Das Kabelnetz der Telekom, das seit Oktober 1997 offiziell T-Media-Net heißt, machte 1996 im operativen Geschäft Verluste von 500 Mio. DM. Die interne Planung sieht erst in 10 Jahren eine Rentabilität vor. Im Gegensatz hierzu haben die amerikanischen Kabelgesellschaften, die rund 62 Mio. Bürger versorgen, exzellente Geschäftsergebnisse vorzuweisen. Sie erzielen einen Umsatz von 25 Mrd. Dollar und zweistellige Renditen.

Das Netz der Telekom soll zur Jahrtausendwende über eine Doppelstrategie profitabler werden. Die Telekom-Tochtergesellschaft T-Media-Net wird die Aktivitäten von München aus steuern. Die Programmveranstalter sollen für die bundesweite Verbreitung, die bisher 1 Mio. DM kostete, ab dem nächsten Jahr 3,2 Mio. DM bezahlen. Mittelfristig sollen die Preise stufenweise auf 12 Mio. DM pro Jahr angehoben werden. Dies entspricht dann den vergleichbaren Kosten der Satellitenübertragung. Letztendlich wurde auch der Privatkunde ab November 1997 mit einer Preiserhöhung von 11,5 % auf 25,9 DM pro Monat für Einzelkunden und 15 % Aufschlag für Wohneinheiten belastet.

Ergänzt werden die Strategien durch verbesserte Angebote für neue Fernsehdienste und einen Ausbau des Netzes. Dafür ist die Telekom bereit, bis zu 1,8 Mrd. DM zu investieren. Man erhofft sich damit, diejenigen Kunden anzusprechen, die Kabel bereits im Haus haben, aber noch nicht angeschlossen sind. Die Gewinnung von einem Teil der 7 Mio. verkabelten, aber noch nicht angeschlossenen Haushalte würde die Wirtschaftlichkeit des Netzes bedeutend erhöhen.

Es ist geplant, die bestehenden 31 Kanäle im Laufe des Jahres 1997 um zwei weitere Kanäle zu ergänzen. Im nächsten Jahr werden dann bis zu 18 Kanäle frei geschaltet. Ein weiterer Konzeptpunkt sieht vor, in den neuen Bereichen Decoder für den digitalen Empfang zu vertreiben, TV-Abonnements zu verwalten und Programme selbständig zu vermarkten. Die Telekom möchte hierzu künftig eigene Kanäle belegen. Rund 25 Kanäle sollen über die Landesmedienanstalt als Pflichtangebote (Must-Carry-Services) vergeben werden. Die

restlichen Kanäle stehen der Telekom zur Vermarktung zur Verfügung, die wiederum kleine Anbieter, u. a. von Sparten- und Minderheitenprogrammen, in einem T-Netzverbund zusammenfaßt und ihnen eine Chance auf dem neuen digitalen Markt einräumt. Weitere Konzeptpunkte besagen, daß Gewinne aber eher durch eigene Programme erzielt werden können. Telekom-Programplaner hatten bereits erste Kontakte zu der Firma Prima TV, hinter der Dreamworks und Columbia stehen. Als Service-Provider wollte Prima TV als PPV- Service Spielfilme und Serienkanäle anbieten. Die Telekom favorisierte einen Decoder mit offenem, europäischem Standard.

Allerdings beklagten sich mehrere Fernsehsender und der Verband des Privaten Rundfunks und der Telekommunikationsbetreiber (VPRT) darüber, daß die Programmhoheit der Telekom als kartellwidrig anzusehen sei. Das Kartellamt urteilte, das keine Bedingungen an die Einspeisung ins Kabelnetz der Telekom geknüpft werden dürfen. Auch die EU forderte, die Doppelmonopole der Telekom bei Telefon und Kabel zu beseitigen. Die Deutsche Telekom reagierte hierauf mit der Ausgliederung des Unternehmens T-Net Media.

3.3.7 ARD und ZDF

Der Verbund der ARD-Rundfunkanstalten bot ab August 1997 ebenfalls Dienste im digitalen Fernsehen „ARD digital“ an. Das digitale Fernsehen ist für die ARD mehr als nur Pay-TV. Man war sich bewußt, daß die Zuschauer kein zusätzliches Geld ausgeben werden, wenn sie im Free-TV wesentlich günstiger mit hervorragenden Programmen versorgt werden. Die Digitaltechnik sollte vor allem mehr Service für die Zuschauer bringen und nicht in erster Linie Profit für den Großkonzern. Den Zuschauern sollte die individuelle Zusammenstellung bestehender Programme ermöglicht werden, ohne sie in einen undurchschaubaren Angebotsdschungel zu schicken.

Die Angebote und Sendungen setzen sich aus den Programmen des Ersten, Dritten sowie den Spartenprogrammen Kinderkanal und Phoenix zusammen, die den ganzen Tag hindurch jederzeit abgerufen werden können. Das ARD MuXX strahlt die besten Sendungen im Abendprogramm der ARD zeitversetzt aus. ARD Extra bietet aktuelle Themen und ARD Festival sendet ausgewählte Spielfilme und Dokumentarfilme aus eigener Produktion. Stichwort- und Lesezeichenfunktionen filtern die interessanten Sendungen für die Zuschauer heraus. Durch das Angebot führt ein elektronischer Programmführer (EPG), auf dem die entsprechenden Wünsche angewählt werden.

Die Signale sollen auf einem Decoder zu empfangen sein, dessen Kosten zum Start des Dienstes bei ca. 500 DM und in späteren Phasen um die 200 DM liegen werden. Über den ASTRA-Satelliten sind Kapazitäten für bis zu 20 digitale TV-Kanäle angemietet worden. Das digitale Fernsehen der ARD startete zu Beginn des Jahres 1997 mit einem Pilotprojekt; Ende 1997 gab es erste Angebote, und ab dem Jahr 2000 wird dann der vollständige Betrieb aufgenommen. Beim Einstieg in das Projekt wurde mit einem Aufwand von 10 bis 15 Mio. DM gerechnet.

Das ZDF bot ab Dezember 1997 digitale Dienste unter der Bezeichnung ZDF.vision über ASTRA an. Die zehn Angebote und Sendungen setzten sich aus den Programmen von Arte, 3Sat, Kinderkanal, Phoenix und ORF2 zusammen, die den ganzen Tag hindurch jederzeit abgerufen werden können. Auch ein EPG führt durch die Angebote von ZDF.vision.

Da selbstproduzierte Sendungen verwendet werden, ist es nicht nötig, fremde Rechte einzukaufen. Die Programme wurden bereits durch die Rundfunkgebühren finanziert und können deshalb nicht noch einmal über die Kunden abgerechnet werden. Daher werden sie unverschlüsselt und kostenlos abgestrahlt.

Seit dem Herbst 1997 stellte das ZDF dem DF1 für sein Angebot Krimi & Co Krimi-Produktionen, Serien und Mehrteiler zur Verfügung. Auch Arte, 3Sat, Kinderkanal, Phoenix und ORF2 wurden über die DF1 empfangbar.

3.3.8 Quelle

Quelle ist Europas führendes Versandhaus. Der Gesamtumsatz bei Quelle Schickedanz AG belief sich im Jahr 1996 auf 12,1 (Vorjahr 12,3) Mrd. DM. Allein in Deutschland setzte Quelle 8,9 (Vorjahr 9,1) Mrd. DM um und nahm damit eine Spitzenposition ein. Das Wachstum des Unternehmens kam aus dem Ausland mit einem Umsatzanteil von 20 %. Interessante neue Märkte liegen in China, Japan und diversen europäischen Ländern. Ein Einstieg in den US-Markt ist jedoch nicht geplant.

Über die neuen Medien will Quelle binnen vier bis sechs Jahren rund 10 % des Versandumsatzes erwirtschaften. Dabei baut Quelle auf vier Säulen: Bestellung über Internet, Katalog auf CD-Rom, den Teleshoppingkanal HOT und künftig auch interaktives Fernsehen.

Das Shopping-TV HOT (Home Order Television) bietet Waren und Dienstleistungen aller Art an, von Autozubehör bis Fernreisen. Es wurde ab Herbst 1996 über den Satelliten ASTRA 1 D sowie über das Kabelnetz in München und Nürnberg verbreitet. Die Anfangsinvestitionen beliefen sich auf 100 Mio. DM. Die Warenumsätze sollten nach einer Anlaufzeit von 5 Jahren zwischen 300 und 500 Mio. DM pro Jahr liegen. Tatsächlich betrug der Umsatz 1997 100 Mio. DM und soll nun korrigiert für 1998 bei 140 Mio. DM liegen. Dann wird 1999 die Gewinnschwelle überschritten. Ende des Jahres 1997 wurden rund 250.000 Kunden gezählt. Man blieb damit hinter den Erwartungen der Gesellschafter zurück. Eine hohe Widerrufrate der Bestellungen war zu verzeichnen. Im Versandhandel liegt die Rate bei ca. 1,5 %. Bei HOT lag die Nachfrage rund 30 % über dem Umsatz, was einen Hinweis auf eine hohe Rate gibt. Von den Kunden waren 40 % Stammkunden, auf die 70 % der Nachfrage entfielen. Die stärksten Nachfragen entfielen auf Schmuck mit 37 % und Mode mit 12 %.

Seit August 1995 bietet Quelle im INTERNET eine Auswahl von 1.500 Artikeln. Der Umsatz im Jahr 1996 belief sich schon mit Produkten, die aus dem INTERNET und über T-Online bestellt wurden, auf 420 Mio. DM. Das Hauptvertriebsmittel bleibt jedoch weiterhin der Papierkatalog mit einer Auflage von 12 Mio. und über 160.000 Produkten.

3.3.9 Weitere Akteure

In Deutschland bot auch der französische Anbieter Multithématiques, eine Tochter von Canal Plus, TCI und Havas, digitales Fernsehen an. Mit vier Programmen wurden zwei Spielfilmkanäle, ein Dokumentarkanal sowie ein Informationskanal für Jäger und Fischer offeriert. Vermarktet wurde das Angebot über DF1.

Gute Chancen sehen auch US-Firmen MCA Universal Studios und Disney Dreamworks in Deutschland, in das Pay-TV zu investieren. Die Überlegungen reichen von einem eigenen Bouquet mit 15 Kanälen oder einem Angebot mit eigenen Kanälen im Rahmen des DF1.

Die Deutsche Welle (DW), die ein weltweites Auslandsfernsehen in Spanisch, Englisch und Deutsch 24 Stunden produziert, sowie 38 fremdsprachige Hörfunkprogramme sendet, wird bereits in Frankreich vom Pay-TV Anbieter Canal Plus kostenlos in sein Programm eingespeist. Zukünftig wird der Sender digitale Angebote verstärken, da eine Änderung der Finanzierung in den nächsten Jahren absehbar ist. Ende 1997 wurden die Zuschüsse aus dem Bundeshaushalt von 10 Mio. DM auf 602 Mio. DM gekürzt. Der Bundestag stimmte Werbesendungen zur Finanzierung zu.

3.3.10 Politische Entwicklungen

Zur Zeit lassen sich drei wichtige Entwicklungen auf nationaler und internationaler Ebene erkennen. Die erste Entwicklung ergibt sich aus den steigenden Produktionskosten. Die Lizenzkosten für Fernsehinhalte sowie auch der schleppende Aufbau beim Pay-TV führen zu einem Umdenken bei den Einnahmen im TV-Bereich. Die zweite Entwicklung ergibt sich aus der Vergabe von Sportrechten und deren Plazierung im Free- oder im Pay-TV, die in der Erstellung einer Liste zum freien Empfang von Sportveranstaltungen mündet. Als dritte Entwicklung sind Zusammenschlüsse dominierender Unternehmen im Pay-TV-Bereich zu erkennen, die wegen Monopolbildung mit Auflagen akzeptiert oder generell abgelehnt werden.

3.3.10.1 Entwicklung der Produktionskosten

Die Entwicklung der Produktionskosten ergibt sich u. a. aus der Steigerung der Kosten für Lizenzen von Spielfilmen und Sportübertragungen um 30 % pro Jahr. Auch teilen sich immer mehr Sender die Werbeeinnahmen, so daß sogar im Mittel für jeden Sender die Werbeeinnahmen sinken. Die Erhöhung der Kosten für Senderechte sind somit nicht mehr über die Werbeeinnahmen zu bezahlen. Sie müssen durch andere Formen aufgefangen werden. Da wäre das Abonnementfernsehen. Doch dagegen spricht die Aussage des Baseler Forschungsinstituts Prognos, das seine Erwartungen im Pay-TV-Sektor für das Jahr 2000 von 8 bis 11 % auf 3 bis 5 % der Haushalte korrigierte. Somit wären hier Einnahmen vorerst kaum möglich.

Als Folge der Verteuerung wäre die Qualität der Programme zu ändern, um das Programmangebot mit einer reduzierten Vielfalt an Sendungen im Free-TV zu betreiben. Die privaten Programme, die sich schon jetzt kaum voneinander unterscheiden, werden dann noch kostengünstiger arbeiten und damit noch mehr normiert sein. Das Programm wird dann vor allem von Talkshows, Daily Soaps, Boulevard-Magazinen, Nachrichten und alten US-Serien bestimmt werden. Aufregende, abwechslungsreiche Ereignisse werden im digitalen Fernsehen teuer bezahlt werden müssen. Die Dominanz der amerikanischen Filmproduktionen wird sich tendenziell verstärken.

Um Top-Ereignisse und Großveranstaltungen, wie beispielsweise das Formel-1-Rennen, im Free-TV zu halten, müßten neue Werberegeln und -bestimmungen zur Erweiterung der Werbezeiten und damit der Vergrößerung der Einnahmen geschaffen werden. Der Geschäftsführer des Privatsenders RTL Thoma möchte künftig bei Fußballübertragungen am unteren Bildrand Werbung mitlaufen und zudem bei Eckstößen und Einwürfen kurze Werbefilme einschieben lassen. „Je häufiger wir innovative Werbeformen bringen dürfen, desto mehr verdienen wir - und desto weniger Chancen hat das Pay-TV“.

Ein ersten Vorstoß, die Werbeeinnahmen zu steigern, unternahm der Sender Pro7 indem er den Begriff Werbezeiten neu interpretierte. Im Rundfunkstaatsvertrag ist vorgeschrieben, daß Filme von über 90 Minuten Länge zweimal und die über 110 Minuten Länge dreimal mit Werbung unterbrochen werden dürfen. Der Sender Pro7 hat zur realen Filmlänge die Werbezeiten addiert und erhielt damit eine größere Brutto-Filmlänge. Dadurch wurde die 90-Minutengrenze häufiger überschritten, und man meinte mehr Werbeeinblendungen einsetzen zu dürfen. Das Oberlandesgericht Stuttgart verwies das Verfahren an den Europäischen Gerichtshof. Auf europäischer Ebene soll nun die Definition der Werbezeiten geklärt werden.

Die Entwicklung der Produktionskosten könnte auch dahin führen, daß die speziellen Angebote des Pay-TV die allgemeinen Angebote des Free-TV ergänzen. In den USA sind alle wichtigen Sportveranstaltungen sowohl im Free-TV als auch im Pay-TV zu sehen. Hier besteht kein Monopol eines Anbieters. In den USA müssen die Kunden von Pay-TV umgerechnet 5 DM für einen Spielfilm zahlen. In England dagegen liegt der Preis für ein Sporthighlight (z. B. Boxen Tyson/Bruno) bei umgerechnet 23 DM pro Kunde.

3.3.10.2 Entwicklung der Sportrechte und deren Plazierung

Das Bundeskartellamt spricht sich gegen die zentrale Vermarktung der Sportrechte über den Deutschen Fußball Bund (DFB) aus. Seit 1994 untersagt das Kartellamt die Rechtsvertretung bei Heimspielen im Uefa-Cup und im Europapokal der Pokalsieger. Dagegen wurde vom DFB beim Bundesgerichtshof (BGH) geklagt. Der BGH gab dem Kartellamt im Dezember 1997 recht. Der BGH bezeichnete das Vermarktungssystem als „wettbewerbswidriges Kartell“, das sich zum Nachteil des Verbrauchers auswirken könne. Das Bundeskartellamt hatte die Zentralvermarktung 1994 untersagt. Der Dreijahresvertrag bis 2000 des DFB mit der Rechteagentur ISPR (L. Kirch) hat ein Volumen von 540 Mio. DM, und zusätzlich bringt ein Pay-TV-Vertrag mit Premiere in der Saison 1997/ 1998 75 Mio. DM. Auch für die Fernsehübertragungsrechte der Bundesliga droht nun ein solches Verfahren

Die EU-Kommission forderte zum Schutz des Grundrechts auf freie Meinungsvielfalt im Fernsehen eine Liste an freien Sportereignissen, die alle sehen können. Die EU-Richtlinien „TV ohne Grenzen“ schreiben nur vor, daß ein Ereignis direkt oder zeitversetzt im Free-TV gezeigt werden muß. Somit besteht kein Anspruch auf Direktübertragung.

Dazu hatte das Oberhaus in England bereits Mitte 1997 ein Gesetz erlassen, daß acht Sportereignisse von nationalem Rang für jeden Fernsehzuschauer zugänglich sein müssen. Hierunter fallen das Tennis-Turnier von Wimbledon, die Pferderennen Derby und Grand National, die WM-Spiele, die Olympischen Spiele, die Fußball-Pokalspiele von Schottland und England und die Cricket-Länderspiele. Es zielt gegen das Monopol des Pay-TV-Senders BSkyB von Murdoch. In Frankreich sind lediglich alle Spiele der Fußballnationalmannschaft und der Tour de France im Free-TV direkt zu übertragen.

Die „nationale Liste“ von frei empfangbaren Sportereignissen in Deutschland soll am 18. März 1998 in Form eines Staatsvertrags den Bundesrat passieren. Die Liste enthält alle Länderspiele der deutschen Fußball-Nationalmannschaft bei WM und EM inkl. aller Vorrundenspiele, Eröffnungsspiele, Viertel-, Halbfinale und Endspiele. Auch wurden die Spiele um Halbfinale und Finale im DFB-Pokal, die Europa-Pokal-Endspiele bei deutscher Beteiligung sowie die Olympischen Spiele eingeschlossen. Die SPD-geführten Länder streben weiterhin eine Ergänzung von allen Spielen der Nationalmannschaft und der Leichtathletik-WM an.

Der Rundfunkstaatsvertrag soll mit einem weiteren Zusatz zum digitalen Fernsehen in einem Staatsvertrag der Länder ergänzt werden. Der Entwurf sieht vor, alle Programme des öffentlich-rechtlichen Rundfunks als Must-Carry-Angebote im Kabelnetz einzuspeisen. Die sonstigen Kanäle können von den Kabelbetreibern frei nach Strukturprinzipien vergeben werden, die zu Angebots- und Anbietervielfalt führen, regionale Belange erfüllen und die Interessen der ausländischen Bevölkerung unterstützen. Auch soll festgeschrieben werden, daß ein TV-Unternehmen höchstens 30 % der Kabelkapazität einnehmen kann, die Telekom kein Programmveranstalter werden darf und Pay-TV-Bouquets nicht gegen den Willen der Programmanbieter zusammengestellt werden dürfen.

Die Entwicklung um die Sportrechte führte zu einer neuen Definierung der TV-Vermarktung der Fußball-WM 2002 und 2006 von seiten des Weltverbandes Fifa und Kirch. Laut Vertrag bleiben die Rechte das Eigentum der Fifa. Es unterliegt der Fifa, einzelne Verträge mit Fernsehstationen zu genehmigen. Die Fifa hat ein grundlegendes Interesse an einer möglichst breiten Veröffentlichung und einem ungehinderten Zugang. Diese Kriterien liegen im Pay-TV gerade nicht vor; somit wird das Free-TV favorisiert.

3.3.10.3 Entwicklung von Zusammenschlüssen dominierender Unternehmen

In Deutschland ergab sich Mitte des Jahres 1997 durch eine Vereinbarung zwischen der Kirch-Unternehmensgruppe, der Bertelsmann AG und der Deutschen Telekom eine neue Marktlage. DF1 soll unter dem Dach von Premiere eingegliedert werden. Der Zuschauer soll über die d-Box den Zugang erhalten. Den größten und wichtigsten Teil der Inhalte wird die Kirch-Unternehmensgruppe liefern. Sie wollen Premiere mit Filmproduktionen zu 75 % des letzten großen Filmrechtekaufes und mit den Bundesfußballrechten versorgen. Die Inhalte des Sports werden durch den zu integrierenden Sender DSF koordiniert. Mit den Filmrechten von Bertelsmann zusammen wäre das Angebot langfristig für Premiere gesichert. Der Vertrieb soll über Premiere erfolgen, der im Markt bereits eine hohe Kundenbindung besitzt. Für die Technologie der digitalen Plattform bezüglich der Dienste-Entwicklung und des Betriebes soll die Firma Beta Research verantwortlich sein. Die technische Verteilung bis zum Kunden wird über die ASTRA-Satelliten und über das Kabelnetz der Telekom erfolgen. Premiere und DSF sollen zu je 50 % von Bertelsmann und Kirch gehalten werden. An Beta Research wollen sich die drei Unternehmen zu gleichen Teilen beteiligen. Auch das Satellitenfernsehen wollen die Kirch-Unternehmensgruppe, Bertelsmann und die Deutsche Telekom gemeinsam kontrollieren. Im Kabelnetz hingegen bleibt der Telekom die Oberhoheit.

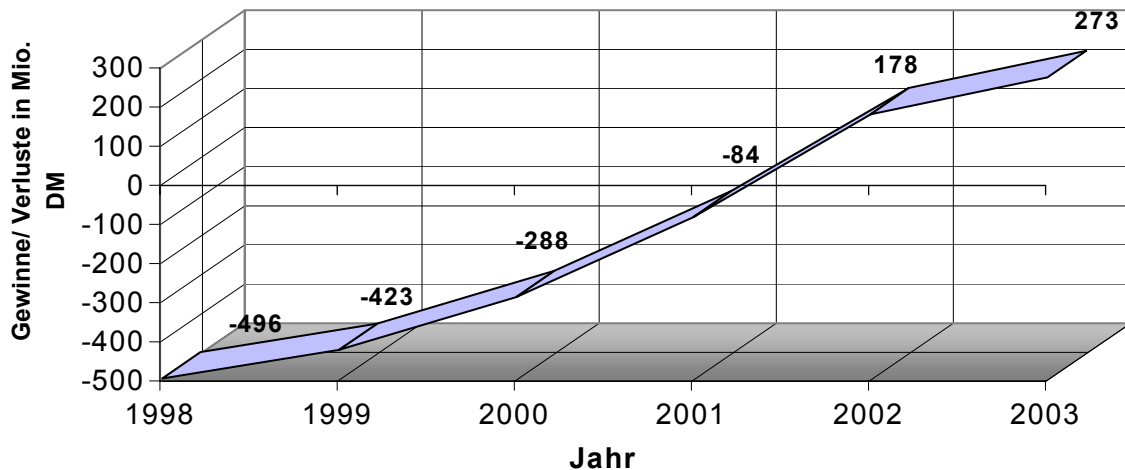


Abbildung 3-129: Gewinne / Verluste von Premiere und DF1

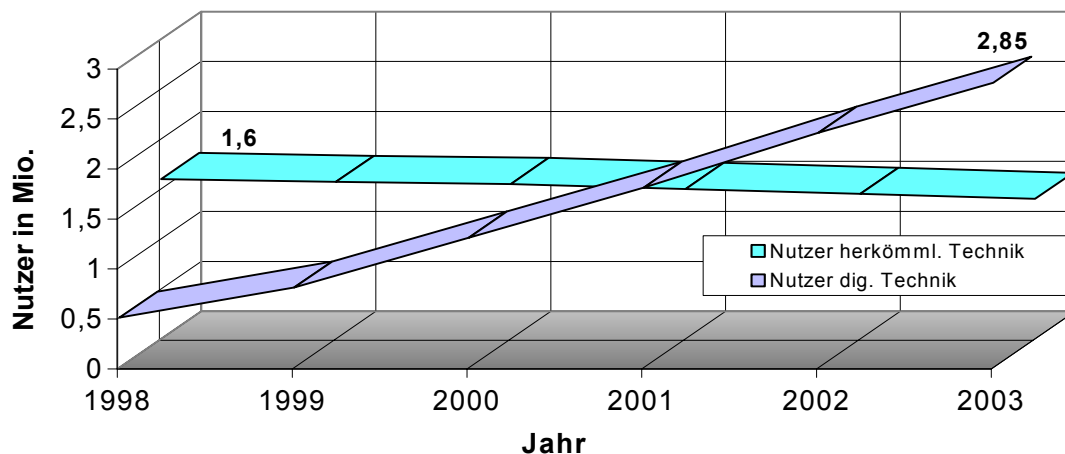


Abbildung 3-130: Prognose der Nutzer des Pay-TV in Deutschland

Zusammen mit Kirch und Bertelsmann müssen nochmals 2 bis 2,5 Mrd. DM vorfinanziert werden. Darunter fallen auch die Anlaufverluste bei DF1, die zwischen den beiden Parteien aufgeteilt werden. Ab dem Jahr 2001 werden dann Gewinne erwartet, die die Verluste ausgleichen sollen. Im Jahr 2003 werden Gewinne um 273 Mio. DM angestrebt. Abbildung 3-129 zeigt die prognostizierten Gewinne und Verluste für das Vorhaben von Premiere Digital inkl. DF1 [MS97]. Weiterhin rechnet man im Jahre 2000 mit mehr als 3 Mio. Abonnenten. Bereits ab 3,5 Mio. Teilnehmer gelangt das Unternehmen in die Gewinnzone. Abbildung 3-130 zeigt eine Prognose des Pay-TV-Marktes in Deutschland, die aus der herkömmlichen analogen und der neuen digitalen Technik besteht [MS97]. Nach Einschätzungen des Bertelsmann-Vorstands besteht in Deutschland nur ein Marktvolumen von bis zu 6 Mio. Abonnenten. Das sind knapp 20 % der Fernsehhaushalte. Zum Jahr 2008 wird mit 6 Mio. Abonnenten und einem Jahresumsatz von 5,8 Mrd. DM gerechnet.

Für die Telekom wurde ausgehandelt, daß ca. 7,5 Mio. DM pro Kanal für die Übertragung der Pay-TV-Sender verrechnet werden und eine kleine Umsatzbeteiligung hinzu kommt. Die

angestrebten 35 % Umsatzbeteiligung wurden nicht erreicht. Somit ist für das defizitäre Kabelnetz das Erreichen der Gewinnzone erst später möglich. Von den 13 digitalen Kanälen werden 7 an Premiere Digital, 4 Kanäle an ZDF, ARD und RTL sowie 2 Kanäle an Sat1 und Pro 7 gehen.

ARD und ZDF hatten sich an die Entwicklung angeschlossen, mit der d-Box digitale Programme zu betreiben. Im Sachverständigenrat zur Überwachung der technischen Systeme erhielten sie Sitz und Stimme, über die technischen Betreiber Beta Research zu wachen. Vorerst hatten sie Probleme in der Umsetzung der Querverweise zu anderen Sendungen und einer eigenen Benutzerführung (EPG - Electronic Program Guide) gesehen. Die Telekom hatte übergangsweise eine Programmanbieter-unabhängige Benutzerführung angeboten. Bis Ende 1998 erfolgt eine technische Umrüstung der 1 Mio. geordneten d-Boxen für ca. 35 Mio. DM und eine Neugestaltung der Software der d-Box, bei der ein offenes Konzept für alle Anbieter im digitalen Fernsehen realisiert werden soll.

Seit November 1997 wurden die Inhalte-Anbieter Premiere digital, DF1, Free-TV mit ARD und ZDF sowie Multithématiques ins Kabelnetz eingespeist. Die Direktorenkonferenz der Landesmediennstalten (DLM) genehmigte das Vorhaben für eine Pilotphase und wies entsprechende Frequenzen zu. Zuvor wurde die Vereinigung von der KEK-Kommission, die über die Konzentration im Medienbereich wacht, geprüft. Die Telekom hatte nach Angabe der DLM regionale, digitale Angebote und einen Ausbau des Kabelnetzes zugesagt. Im Rahmen des digitalen Fernsehens sollen im Kabelnetz nach Meinung des Medienrates von Berlin und Brandenburg regionale Sendungen und Fremdsprachenprogramme realisiert werden. Dazu will die Telekom zur Aufbereitung des digitalen Angebots und zur Zusammenstellung von Programmen bis zum Frühjahr 1998 ein Multiplex- und Playout-Center aufgebaut und die Technik beim ORB angesiedelt haben. Die Telekom und der Vertreter der privaten Netzbetreiber ANGA beschlossen, das Kabelnetz um 49 Kanäle auszubauen. Dabei entstehen Kosten für die ANGA in Höhe von 1,5 Mrd. DM und für die Deutsche Telekom in Höhe von 1 Mrd. DM.

Die Europäische Kommission prüfte nach einer Beschwerde des US-Filmstudios Universal die digitalen Fernsehpläne der Medienkonzerne Kirch und Bertelsmann. Nach der Fusionskontrollverordnung müssen Gemeinschaftsunternehmen in Brüssel angemeldet werden, wenn die beteiligten Partner innerhalb der EU mehr als 492,5 Mio. DM (250 Mio. ECU) oder weltweit mehr als 5 Mrd. ECU gemeinsam umsetzen. Bis November war das Vorhaben jedoch noch nicht einmal angemeldet. Im Dezember 1997 wurde von der EU-Kommission das Marketing für Premiere digital und der Vertrieb der d-Box für den gemeinsamen TV-Sender Premiere untersagt. Der Vertrieb darf erst dann erfolgen, wenn die EU-Kommission keinen Verstoß eines Medienkartells für Pay-TV sieht. Jedoch wird der Verkauf der d-Box und das Marketing für digitales Fernsehen weiterhin für DF1 betrieben. Die Entscheidung über den Zusammenschluß soll im März 1998 erfolgen.

Die deutsche Konzentrationskommission KEK wurde von der Politik mit der Aufsicht des TV-Marktes beauftragt und erteilt Genehmigungen bei Fusionsvorhaben. Sie äußerte sich Anfang 1998 gegen die geplante Fusion der Medienkonzerne Kirch und Bertelsmann: Der Zusammenschluß würde den beiden Konzernen ermöglichen, eine dominierende Position beim Pay-TV und beim werbefinanzierten Fernsehen einzunehmen. Die KEK gab weiterhin an, daß Anfang 1998 schon fast die 30 % Marktanteile jeweils vom Unternehmen Bertelsmann sowie den beiden Unternehmen Leo und Thomas Kirch erreicht wurden. Beide sind weiterhin stark in den Zeitschriften- und Buchmedien vertreten, so daß schon jetzt Bedenken gegenüber der Dominanz beider Unternehmen besteht.

In der Medienpolitik existieren unterschiedliche Standpunkte. Der Medienpolitiker Reinhard Klimmt äußerte Bedenken gegen den Zusammenschluß: Es wäre nicht denkbar, die Einigung nur auf das Pay-TV zu begrenzen und bei den herkömmlichen Programmen, wie RTL und Sat1, die Konkurrenzsituation beizubehalten. Wichtig wären Must-Carry Angebote und

eine Offenheit für weitere Anbieter inkl. den öffentlich-rechtlichen Sendern. Hubertus Gersdorf, Medienrechtler von der Universität Hamburg, sieht den Konflikt zwischen Telekom und Rundfunk vorprogrammiert. Die Telekom als privatisiertes Unternehmen setze auf „Verdienen statt Dienen“, während der Rundfunk als public service eine dienende Funktion erfüllen müßte. Jürgen Doetz, SAT 1-Geschäftsführer und Chef des Verbandes Privater Rundfunk und Telekommunikation (VPRT), forderte, die Sonderrolle der elektronischen Medien aufzugeben und sie als Dienstleister mit gleichem Maßstab wie die Printmedien zu messen. Selbst Bundeskanzler Helmut Kohl hat sich laut Spiegel um eine schnelle Genehmigung der Digital-TV-Allianz bemüht.

In der Medienbranche gab es bezüglich der digitalen TV-Allianz von Kirch und Bertelsmann folgende kritische Aspekte: Verbot der unternehmerischen Verknüpfung zwischen Pay-TV und frei empfangbaren Sendern der Partner; Offenlegung des Softwaresystems der d-Box; Untersagung der Telekom-Beteiligung an der Technikfirma Beta Research; Abgabe von Teilen der umfangreichen Sportrechte Kirchs und Bertelsmanns an Dritte; Verbot der Reservierung der Hollywood-Filmrechte durch Kirch ausschließlich für Premiere digital.

Die Europäische Kommission äußerte ebenfalls Anfang 1998 Bedenken gegen eine Allianz der British Telecom (BT) mit der British Sky Broadcasting Group (BSkyB). Bei dem Mitte dieses Jahres geplanten Zusammenschluß des Pay-TV-Betreibers (BSkyB) mit dem Telecom-Unternehmen (BT) sei Vorsicht geboten. Die Kommission befürchtet, daß die BSkyB ihre TV-Aktivitäten indirekt „quer-subventionieren“ könnte. Es bestehe die Gefahr, daß die im Sommer 1997 gegründete British Interactive Broadcasting (BIB) die Set-Top-Boxen für den Kernmarkt von BSkyB zu „Dumping-Preisen“ abgeben könnte, um die Kontrolle über den Markt der Set-Top-Boxen zu übernehmen.

Weitere europäische Länder verstärken die Aktivitäten um das Pay-TV. In Spanien bietet neben Canal Satelite Digital (CSD) seit Herbst 1997 auch Via Digital mit 35 Kanälen an. In Italien haben sich Fernsehstationen und Medienkonzerne, wie z. B. Mediaset, RAI, Telecom Italia und Canal Plus, auf eine gemeinsame Plattform für digitales Fernsehen geeinigt.

3.4 Zusammenfassung der Problematisierung

Abschließend im Kapitel werden die Punkte der Problematisierung zusammengefaßt und eine Entwicklung aufgezeigt, die sich aus einer gemeinsamen Betrachtungsweise der einzelnen interdisziplinären Aspekte ergibt. Ein Schritt ins digitale Multimedia-Zeitalter ist die Integration der Multimedia-Dienste ins gesellschaftliche Leben. Die Angebote der Multimedia-Dienste werden von den Bundesländern, der Bundesregierung, der Europäischen Union und den internationalen Abkommen beeinflusst. Die Zusammenhänge von unternehmenspolitischen Zielstellungen, Definition des gesetzlichen Rahmens und den Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit von Multimedia-Diensten sind weitreichend.

Die Etablierung einer Informationsgesellschaft wird begleitet von neuen Märkten, neuen Kunden und neuen Arbeitsfeldern. Die Konvergenz der Branchen hat einen positiven Effekt auf die Produktivität und ermöglicht es erst, neue Multimedia-Dienste anzubieten. Rechtliche Rahmenbedingungen definieren die Art und die Dimension des Wandels. Richtung und Geschwindigkeit der Veränderung werden von politischen Entscheidungsträgern beeinflusst. Die Gestaltung des Wandels wird von allen Personenkreisen aus Technik, Wirtschaft, Recht und Politik im nationalen und internationalen Umfeld getragen.

Wie es allgemein bei Betrachtungen neuer Märkte der Fall ist, sind es vorerst die Aktivitäten auf der Angebotsseite, die als erste Anzeichen für mögliche zukünftige Entwicklungen dienen. Deren Aktivitäten werden durch das Verhalten der Verbraucher gebremst, die neue Dienstleistungen erst an- und aufnehmen müssen, bevor Märkte zur Realität werden können. Die Zahl der Transportmöglichkeiten für Programme und Dienste hat sich vervielfältigt, doch die zahlreichen Betreiber stehen vor dem großen Problem, was sie den Konsumenten anbieten sollen. Programminhalte werden zum knappen Faktor. Über sie wird aber letztendlich entschieden, welche Übertragungsform und Kanäle das Publikum wählt. Die

Inflationierung der Preise für die Rechte an Übertragungen internationaler Sportveranstaltungen und für Produktionen der großen Hollywoodstudios ist ein Beleg für den Machtkampf der Medienbetreiber. Um die ganz großen Verträge können schon heute nur noch internationale Allianzen bieten, die eine Verwertung des Stoffes in möglichst vielen Ländern sicherstellen. Dennoch bleibt der Einsatz hoch, denn niemand kann die Vorlieben des Publikums in der Zukunft prognostizieren.

Der laufende Konvergenzprozeß führt zur Schaffung neuer Marktstrukturen und neuer Rollen für die Marktbeteiligten. Im Jahr 1996 wurden mehr als 15 % des Gesamtwertes weltweiter Fusionen und Übernahmen (1 Billion \$) in der Informations- und Kommunikationsindustrie getätigt. Die Aktivitäten spiegeln ein weites Spektrum an Transaktionen wider. Zum einen werden horizontale Partnerschaften gesucht, um das unternehmerische Risiko zu teilen oder um ergänzendes Know-how zusammenzuführen. Andererseits wird die vertikale Integration angestrebt, um in Marktsegmente mit höherer Wertschöpfung zu expandieren oder skalierbare Ökonomie zu entwickeln. Eine Studie „Adapting the EU Regulatory Framework to the Developing Multimedia Environment“ vom Dezember 1997 im Auftrag der EU-Kommission [EuK97b] hat die Strategien hinter den Hauptarten der Transaktionen (nicht alle sind erfolgreich abgeschlossen worden) interpretiert. Sie sind ein nützlicher Indikator zur Darstellung der Marktentwicklung. Die horizontalen Strategien werden in der Tabelle 3-131 und die vertikalen Strategien zur Fusion sind in der Tabelle 3-132 dargestellt. Zwei Tendenzen wurden aus diesen Aktivitäten herausgelesen: Eine in Richtung einer Konsolidierung gegenwärtiger Aktivitäten und eine zweite Richtung in der Verteilung als Reaktion auf die neuen Möglichkeiten aufgrund der Liberalisierung des Weltmarktes sowie mit Blick auf die Möglichkeiten, die sich aus der Konvergenz der Technologie ergeben.

Tabelle 3-131: Horizontale Fusion und Bündnisse

Strategie	Unternehmen
Vergrößerung der Marktmacht und Erreichung der kleinsten effektiven Größe	Vebacom - Urbana Systemtechnik, Cable und Wireless Communications, Demon - Cityscape
hohe Kosten neuer, digitaler Technologie verteilen	Cannal Plus - Nethold
unsichere Nachfrage nach neuen Diensten	Multimediatetriebsgesellschaft (Kirch, Bertelsmann, usw.)
Internationalisierung	BT - MCI, Global One, UUNet - Unipalm, Pipex
Gelegenheit, die sich aus Regulierungsreform ergibt	MFS - Worldcom, Telenet Flandern, NYNEX - Bell Atlantic

Tendenziell bleibt die Medienindustrie weiterhin ein wichtiger Träger von sozialen, kulturellen und ethischen Werten innerhalb der Gesellschaft. Aus gesellschaftlicher Sicht besteht eine enge Verbundenheit zum Fernsehen, daß durch seine flächendeckende Verbreitung und einflußreiche Wirkung auch einer besonderen Verantwortung unterliegt. Daher wird vom gesellschaftlichen Blickwinkel her eine Trennung der Regelungen der wirtschaftlichen Bedingungen und der Inhalte von Multimedia-Diensten gefordert. Weiterhin sollte die Meinungsfreiheit über zumutbare Preise ohne technische Schranken erreichbar sein, um eine Rundfunkgrundversorgung zu gewährleisten. Ansonsten wäre es einem großen Teil der Bevölkerung nicht mehr möglich, sich bestimmte Pay-TV und Online-Dienste zu leisten. Eine weitere Hürde könnte für einige Bevölkerungsteile, insbesondere für ältere Bürger, die komplizierte Technik darstellen. Somit besteht eine Gefahr der zweigeteilten Gesellschaft, die der Informationselite und der Informationslosen.

Tabelle 3-132: Vertikale Fusion und Bündnisse

Strategie	Unternehmen
Ungewißheit der Nachfrage	Hughes Olivetti Telecom, (DirectPC), @Home
Markpositionierung und Zugang zum Know-how	Bertelsmann – AOL, BBC Worldwide - ICL, STET – IBM
Beherrschung des Kundenzugangs	BT - BskyB, Disney - ABC - Capital Cities
Versuche, höhere Wertschöpfung zu erreichen	NBC - Microsoft-Networks (neuer MSNBC INTERNET-Kanal)
Verteidigung gegen Wettbewerb von Unternehmen aus verwandten Märkten	US West - Time Warner, Oracle - Sun - Netscape (Netzcomputer)

Eine Zeit großer Vielfalt, Freiheiten und Freizügigkeit des Angebotes sowie der Nutzung künftiger elektronischer Dienste zeichnet sich ab. Daß diese Freiheiten nicht unbedingt einfacher zu gestalten sind als frühere „geregelte“ Angebote, zeigen anarchische Tendenzen im INTERNET. Bürokratische Reglementierungen, die die Innovationen aus wirtschaftlicher Sicht nicht bereits im Keim ersticken, sind dringend notwendig. Zum einen sollten daher einfache juristische Rahmenbedingungen für den Multimedia-Bereich geschaffen werden, die einen großen Spielraum für innovative Ansätze bieten. Zum anderen setzt die staatliche Zurückhaltung voraus, daß sich alle Multimedia-Dienstleister an gesellschaftliche Spielregeln halten und in eigener Verantwortung Fehlentwicklungen vermeiden oder korrigieren. Die fortschreitende Globalisierung der Netze und Dienste und die damit zunehmende Universalität der Endgeräte verlagert die einzelstaatlichen Rahmenbedingungen immer stärker in Richtung europäischer und internationaler Konventionen. Dabei wird zunehmend nur noch auf grundlegende Anforderungen zurückgegriffen, die allgemein als notwendig anerkannt sind. Die unterschiedlichen Interpretationen von Gesetzen und die Überschneidungen von Richtlinien der Europäischen Union mit denen nationaler Instanzen lassen die reale Ausgestaltung der Gesetze offen.

Einen weiteren Handlungsbedarf in vielen Bereichen hatte die EU-Kommission bereits im Jahr 1995 im Grünbuch Teil II [EuK95c] erkannt: 1. Maßnahmen im Nahbereich, Datenschutz, audiovisuellen Bereich, Medienbereich und zum Schutz an geistigem Eigentum; 2. flankierende Maßnahmen in gesellschaftlichen und sozialen Bereichen; 3. Einbindung der europäischen Aktivität in ein globales Konzept und 4. Antizipieren eines sich wandelnden, zukünftigen ordnungspolitischen Rahmens im Zuge der Entwicklung der Gesellschaft in eine Informationsgesellschaft. Ein effizienter, klarer und kalkulierbarer Gesetzesrahmen im Zuge der europäischen Deregulierungsinitiative sollte folgendes sicherstellen: 1. den Binnenmarkt für Telekommunikation vervollständigen, indem die Entwicklung der Basis- und der weiterentwickelten Informationsstrukturen in der Union angeregt wird; 2. Europa mit effizienten und kostengünstigen Diensten zu versorgen, wovon sowohl die Industrie als auch die Verbraucher profitieren und 3. mit der Investitionsbereitschaft des öffentlichen und des privaten Sektors das Wachstum und die Innovation zu fördern und so einen Beitrag zur Beschäftigung und Zusammenarbeit zu leisten [EuK96].

Die medienpolitischen Entscheidungen für Multimedia-Dienste oszillieren zwischen den drei Polen der Regulierungsbereiche Telekommunikation, Rundfunk und Computer, denn jeder dieser Pole steht auch für eine spezifische Akteurskonstellation und eine spezifische Regulierungstradition mit ihren jeweiligen Gestaltungsroutinen, Auseinandersetzungsmustern und Ordnungsformen. Dem hoch regulierten und mit politischen Mythen geradezu überfrachteten Rundfunkbereich steht der schwach regulierte und auch vergleichsweise nüchtern wahrgenommene Computerbereich gegenüber. Dazwischen rangiert der Telekommunikationsbereich - mit mittlerweile stark ausgedünnter Regulierungsdichte. Jeder Bereich hat andere Domänenabgrenzungen mit zum Teil anderen Akteuren. Eine Medien- bez. Multimediapolitik kann sich also an verschiedenen Traditionen orientieren und in unterschiedlichen Regulierungsbereichen wirken.

4 Lösungen

Die bisherigen Abschnitte liefern wichtige Grundlagen für die Entscheidungsfindung zur Einordnung, Abgrenzung und Optimierung von Angebotsformen, die im Zuge der digitalen Multimediaentwicklung möglich werden. Als Aspekte zum Übergang ins digitale Multimedia-Zeitalter werden die hochwertigen und damit schnellen digitalen Zugangstechnologien und die Individualisierung von Diensten herausgestellt sowie die Integration ins gesellschaftliche Leben hervorgehoben. Die Zusammenhänge von unternehmenspolitischen Zielstellungen, Definition des gesetzlichen Rahmens und den Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit von Multimedia-Diensten wurde verdeutlicht.

Welche Inhalte und Formen die Multimedia-Dienste letztlich bieten, hängt neben der Lösung der noch ungeklärten technischen und betrieblichen Zusammenarbeit der Anbieter im nationalen und internationalen Umfeld auch von der Beurteilung der Wirtschaftlichkeitsaussichten, der Schaffung von medienpolitischen Steuerungsmechanismen und zuletzt auch von den rechtlichen Rahmenbedingungen ab, die für die Multimedia-Dienste geschaffen werden.

Im kommenden Abschnitt werden neue Ideen und Konzepte entwickelt, die in drei Lösungsansätze für den Bereich der digitalen Multimedia-Dienste und interaktiven Kommunikationsdienste untergliedert werden: „Dienstmanagement - eine technisch-betriebliche Lösung“, „Dienstangebot - eine kundenorientierte Lösung“ und „Gesamtheitlichkeit - eine ökonomische Lösung“ (Abbildung 4-1).

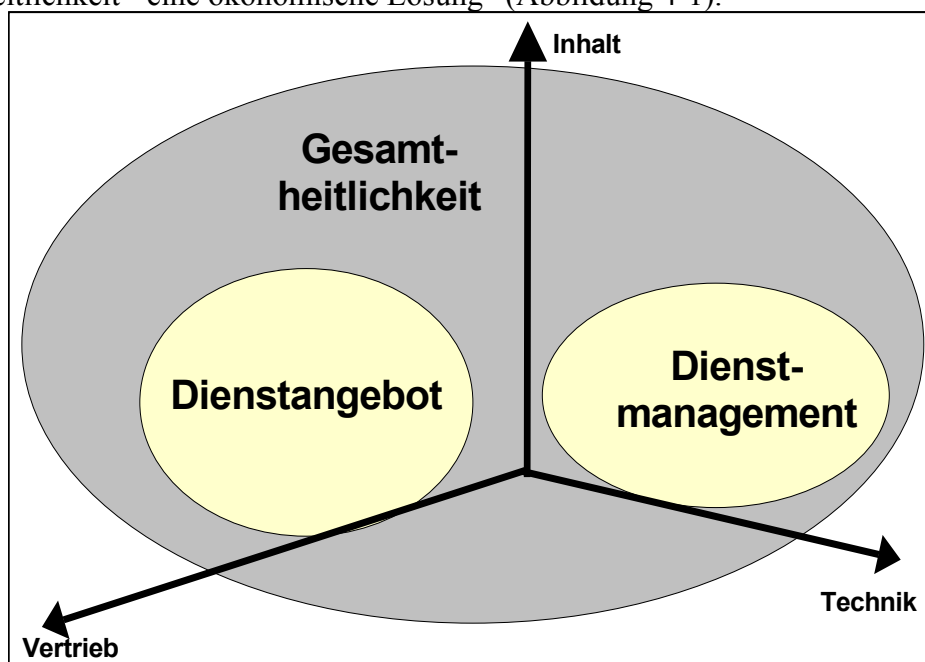


Abbildung 4-1: Lösungen

Die Lösung Dienstmanagement stellt eine Sichtweise der Anbieter dar, bei der die technischen Grundlagen, die universellen Kommunikationsplattformen und die Stärken von Intelligenten Netzen vereint werden. Sie integriert die unterschiedlichen Technologien und entwickelt ein Management-Konzept für den Betrieb eines Anbieters hierzu. Die Lösung Dienstangebot stellt die kundenorientierte Sichtweise dar, indem zur Grundlage die vertrieblichen und interdisziplinären Probleme herangezogen und diese mit der inhaltlichen Seite verknüpft werden. Aus Sicht des Anbieters wird der Kunde betrachtet und wichtige Kriterien identifiziert. Die gesamtheitliche Lösung nach der Chaostheorie lässt die Integration der interdisziplinären Aspekte und eine gesellschaftliche Betrachtung der Ganzheitlichkeit von Diensten zu. Ein Teilaspekt der gesellschaftlichen Belange sind die ökonomischen Entwicklungen. Alle Lösungsansätze, in denen Anbieter, Kunde und Gesellschaft im

Mittelpunkt stehen, ermöglichen auch eine Berücksichtigung des nationalen und internationalen Umfelds.

Bei den drei Lösungen erfolgt jeweils eine Einführung in die Sichtweise und eine Modellierung des Lösungsansatzes. Für die Modelle werden Konzepte vorgestellt und Referenzpunkte bestimmt.

4.1 Dienstmanagement - eine technisch-betriebliche Lösung

Der Anbieter benötigt ein Dienstmanagement für den Betrieb von Multimedia-Diensten. Dazu ist ein offenes Konzept für die Dienste nötig. Die technischen Standards und bestehende Konzepte dürfen nicht aus den Augen verloren, ebenfalls muß die Integration unterschiedlicher Technologien berücksichtigt werden. Die universellen Kommunikationsplattformen XAPI und das Intelligente Netz IN bieten solche Konzepte, die bisher noch nicht in die Multimedia-Dienste eingeflossen sind.

Das Intelligente Netz bietet konzeptionelle Ideen der Wegewahl, des Managements, des Reports, der Diensterstellung, der kundenbezogenen Dienstanpassung sowie der Simulation. Neben diesen Ideen wird die Kommunikationsplattform XAPI mit berücksichtigt. Das besondere bei dieser Plattform ist: ein homogener Zugriff zu unterschiedlichen Protokollen und zu unterschiedlichen Netzwerken; eine homogene Schnittstelle zur Applikation und den Diensten; die Integration von neuen, unterschiedlichen Protokollen und Netzwerken sowie eine Skalierung nach den Anforderungen eines Dienstes.

Im Modell entsteht ein Verbindungs-, ein Service-Point-, ein Rollen-, ein Architektur- und ein Verteilkonzept, das im folgenden dargelegt wird. Die Vorteile dieser betriebstechnischen Lösung liegen in der leichten Einführung von Multimedia-Diensten, der Möglichkeit, die Dienste auf den Kunden direkt abzustimmen, der Eingriffsmöglichkeit auf Daten und Report für Kunden und Anbieter, der Möglichkeit einer Verkehrsführung des Kunden, der Einheitlichkeit der Managementfunktion und des Betriebsstatus sowie einer netzwerkunabhängigen Kommunikationsplattform.

4.1.1 Verbindungskonzept

Heutzutage bestehen viele Netzwerkarten und -techniken nebeneinander. Ihre Entwicklung hat von der Einführung über eine Zusammenlegung und Integration bis zum Ausbau für zukünftige Anforderungen geführt. Einige Netzarten sind für Multimedia-Dienste einmal mehr, einmal weniger geeignet, genauso wie es in der Wirtschaft unterschiedliche Arten von „Straßen“ gibt - von Autobahnen (Info-Highway) bis zu Seitenstraßen (Fernsprechnet) - , über die der Güter- oder Personenverkehr zu verschiedenen Zielen geführt wird.

Bei einem Verbindungsaufbau werden im Intelligenen Netz beim Service Control Point IN-SCP die Nutzwege u. a. Breitbandverteilstz, ATM für die Multimediadaten ausgehandelt. Dies bedeutet, daß der MM-Service Control Point wie eine Intelligente Peripherie behandelt wird und an den IN-Service Switching Point gehängt wird. Er besitzt Datenverbindungen zum IN-Management und zum MM-Management. Über den IN-Service Management Point werden herkömmliche Daten zur Wegewahl, und über den MM-Service Management Point werden erweiterte Funktionen für Multimedia-Dienste verwaltet (siehe Abbildung 4-2).

Virtuelle Adressen sollten den Dienst identifizieren. Sie werden am Intelligenen Netz Service Control Point (IN-SCP) in physikalische Adressen umgesetzt. Für eine Wegewahl wird bei einem Verbindungsaufbau in einer Datenbank des IN-SCP recherchiert, zu welcher Teilnehmereinrichtung der Anfragende geschaltet werden soll. Die Verbindungszuordnung wird bei einem IN-Konzept flexibler gehalten. Hier werden keine Nutzinformationen wie Daten, Audio und Video transportiert. Daher werden nur Steuerinformationen für den Verbindungsaufbau transportiert.

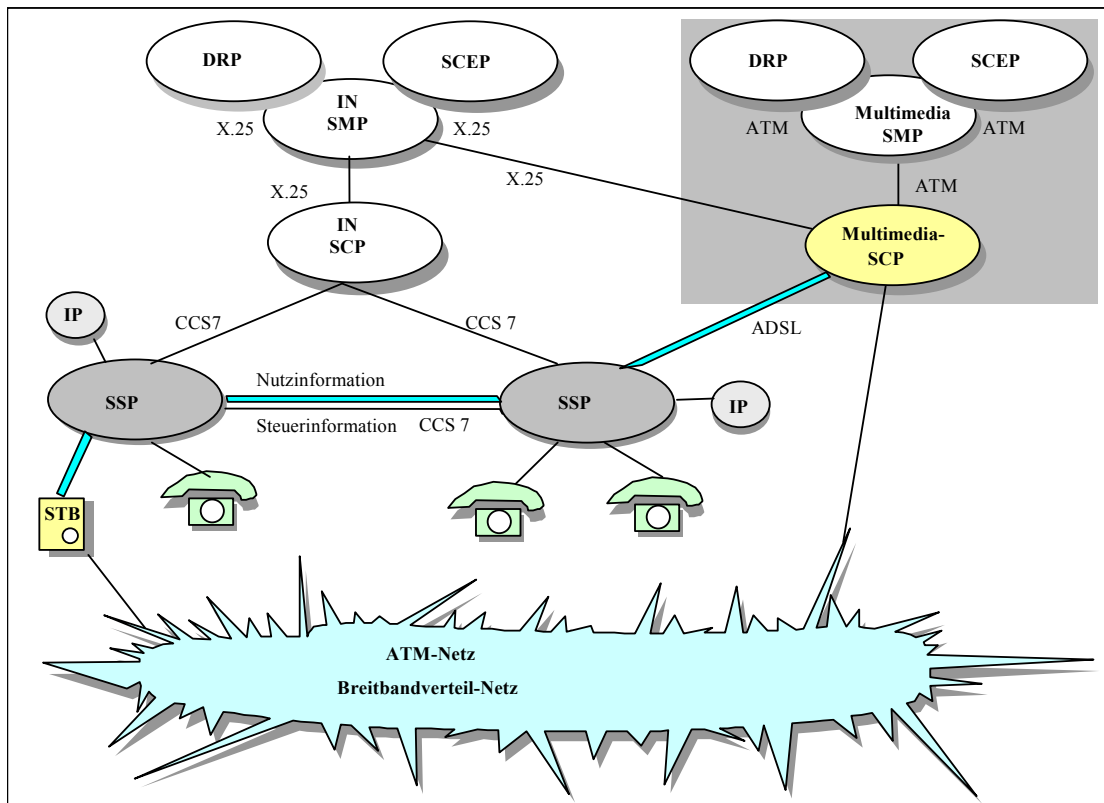


Abbildung 4-2: Verbindungsnetzwerk

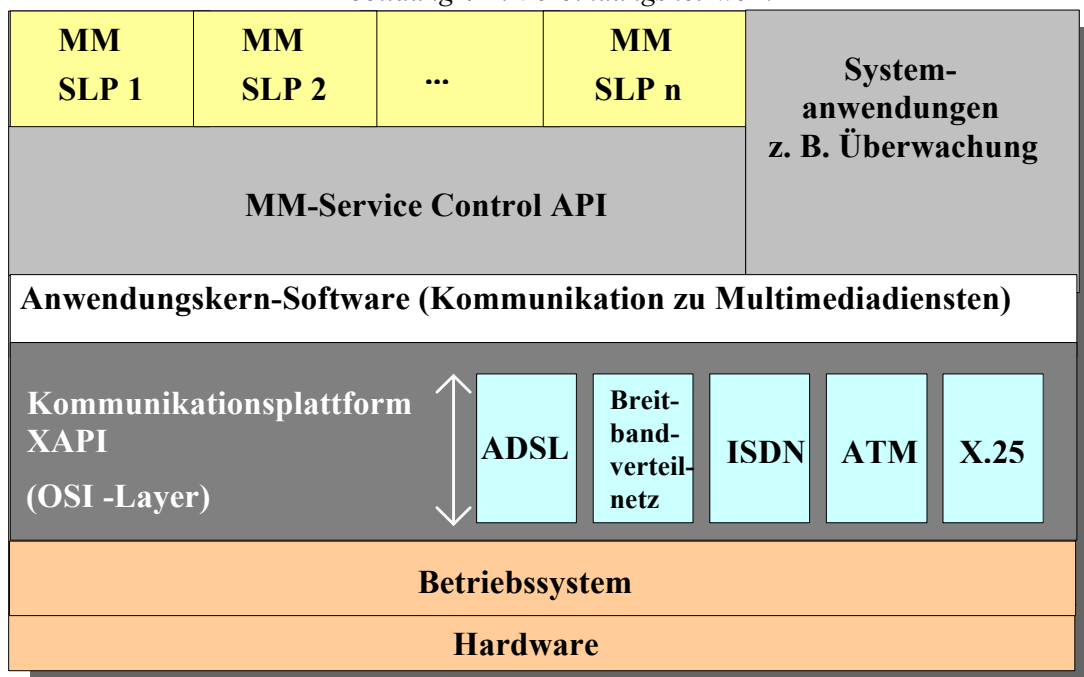


Abbildung 4-3: Multimedia Service Control Point

4.1.2 Service-Point-Konzept

Auf dem Multimedia Service Control Point werden die Multimedia-Dienste ausgeführt. Auf der untersten Ebene bietet er eine universelle, plattformunabhängige Kommunikationsschnittstelle, in die sich leicht neue Netztechnologien integrieren lassen, wie auch eine Multimedia Service Control API, die es erlaubt, mehrere Dienste zugleich anzubieten (siehe Abbildung 4-3). Unterhalb der MM-Service Control API liegt ein Anwendungskern, der auf die Kommunikationsplattform XAPI aufsetzt und eine Zusammenfassung von Treibern darstellt. Der Anwendungskern beinhaltet Komponenten zur Präsentation, Datenbankverwaltung, Objektverwaltung und Datensicherheit. Die MM-Service Control

Management API ermöglicht, auf Netztechnologien und Gerätetreiber zuzugreifen. Auch Zugriffe auf Datenhaltung und Sicherheit der einzelnen Dienste werden geregelt. Schließlich sitzen über der MM-Service Control API die einzelnen Dienste, das Multimedia Single Logic Program (SLP). Dies sind Anwendungen wie EPG, Kanal Browser, WW Browser, PPV, VoD, Sartup, DVB-SI. Die Anwendung DVB-SI verwaltet eine Tabellenstruktur über die Darstellung des Bouquets, Dienstenamen, Dienstetypen und Ereignisse. Die Anwendung EPG, ein elektronischer Programmführer, stellt Informationen der Bouquets über einen festen Zeitraum von einer Woche dar. Eine endliche Anzahl gleichberechtigter Anwendungen kann über eigene Datenbereiche gleichzeitig arbeiten. Neben diesen Multimedia-Diensten gibt es noch Systemanwendungen zum Installieren, Überwachen, Management und Datenaustausch mit weiteren Systemen. Beim Datenaustausch erfolgt ein Informationsaustausch für die Abrechnung, Kundenverwaltung und Statistik.

Die Set-Top-Box ist eine besondere Form des MM-SCP, da hier die kompilierten Client-Anwendungen der MM-SLP ausgeführt werden. Die MM-Service Control API ist hier eine virtuelle Maschine bzw. Runtime Engine.

Der Multimedia Service Management Point ist wie ein MM-SCP aufgebaut (siehe Abbildung 4-4). Die MM-SLP repräsentieren unterschiedliche Ebenen des Managements. Die Ebenen unterteilen sich in Anbieter, Kunden, System und Kommunikation. Das Anbietermanagement verwaltet die Ansammlung von Diensten, den Zugang zu den Diensten und die Betriebszustände im Multimedia Service Control Point. Das Kundenmanagement kontrolliert den Kundenzugang und erfaßt die kundenspezifischen Daten. Der Kunde muß nicht der Anwender sein, sondern bezeichnet den Auftraggeber für den Dienst. Das Kundenmanagement koordiniert die Auftraggeberschnittstelle zur Diensteanpassung (Customer Service Control) und leitet die Änderungen der Dienstdaten weiter. Das Systemmanagement empfängt die Betriebsdaten, koordiniert die Report- und Statistikdaten und verwaltet Service Logic Programme. Es aktualisiert die auf den Dienst bezogenen Daten. Der Dienst ist hier in unkompilierter Form gespeichert. Die Anwendung wird erst im Multimedia Service Point kompiliert abgelegt.

Das Kommunikationsmanagement koordiniert die Wegewahl und die Ressourcen. Es bietet durch eine offene Kommunikationsplattform, XAPI, eine Integration von neuen Netzen und Protokollen sowie generischen Dienstelementen eine variable Schnittstelle.

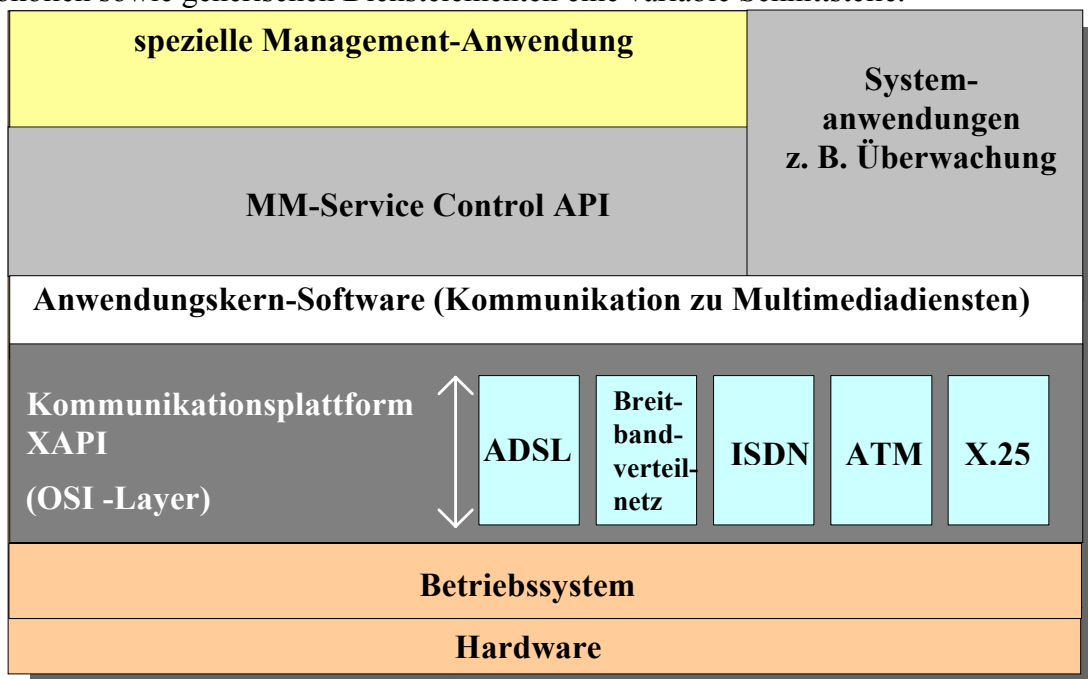


Abbildung 4-4: Multimedia Service Management Point

Mit der XAPI erhalten alle MM-Service Control Points im System eine hohe Austauschbarkeit der Komponenten. Auch läßt dieses Konzept neue Kombinationen von Netzarten und nicht-firmenspezifischen Lösungen zu. Teilkomponenten von unterschiedlichen Herstellern zu kombinieren, verschafft dem SoD-System die Möglichkeit, eine variable, billige, firmenunabhängige Architektur zu werden. Für die plattformunabhängige Kommunikationsschnittstelle XAPI spricht, daß sie auf das OSI-Referenzmodell aufsetzt und durch das generische Konzept ihre Funktionalität leicht erweiterbar ist.

Neben dem MM-Service Control Point und dem MM-Service Management Point (SMP) werden die MM-Service Creation Environment Points (SCEP) sowie Data and Reports Points (DRP) benötigt, die jeweils Anwendungen für die spezielle Managementfunktion auf dem Point bieten. Neben diesen Anwendungen sollte es weitere allgemeine Anwendungen zur Überwachung und Kontrolle geben.

Der Data and Report Point (DRP) übernimmt die Disposition, die Abrechnung, die Erstellung von Hilfsmitteln und Auswertungen für den Kunden, den Anbieter und den Betrieb. Er koordiniert die Terminanforderungen, die Belegung von Ressourcen, die Ausfälle, die Mehraufwände und die kritischen Punkte. Zur Disposition gehört das Buchen von Ressourcen unter der Berücksichtigung technischer Ausstattung und Leistungen, Buchung von wiederkehrenden Terminen und Ressourcen sowie die Kontrolle und Überwachung von Terminen. Zu den weiteren Funktionen gehören Rückmeldungen über kritische Punkte, Anbinden von externen Anbietern mit eigenständiger Darstellung und Kapazitätsvorschauen. Bezüglich der Abrechnung sollten die unterschiedlichen Kosten, Ausgleichszahlungen, Gehälter und Leistungen berücksichtigt werden. Weiterhin gehört das Erstellen von Hilfsmitteln wie Stunden-, Tage- und Wochen-Übersichten, Arbeitsunterlagen, Plänen und Tätigkeitsnachweisen beim DRP dazu. Analyse-Werkzeuge zur Auswertung und Statistiken wie Jahrespersonaleinsatz, Monatsnachweis, Monatsübersicht sowie Kapazitätsübersicht sollten in einem standardisierten Format ebenfalls dazugehören.

Der Service Creation Environment Point (SCEP) erlaubt das Design, die kundenbezogene Anpassung, die Erstellung, die Simulation und die Integration von Diensten.

Die Service Design Tools sind medienorientiert. Hierunter fallen der Text- und Dokumentations-Editor, der Icon- und Image-Editor, der Video- und Audio-Editor, Paletten- und User-Interface-Generator sowie der Service-Logic-Editor. Zu dieser Kategorie gehören ebenso die Tools zur kundenbezogenen Anpassung. Halbfertige Dienste, sogenannte Templates, werden auf Kundenwünsche abgestimmt.

Die Service Building Tools sind produktorientiert. Hierunter fallen der Compiler und Linker, die aus Modulen das Service Logic Programm konvertieren. Der Service-Provider Table Editor definiert die eingesetzten Objekte, die verwendeten Sprachen, die benötigten Verbindungen und die festgelegten dynamischen Abhängigkeiten. Ein Debugging Tool für SCP und STP überprüft die Prozeßfehler. Weiterhin werden Tools für Dokumentation und Bedienung, Übergabe an den MM-SMP sowie für Versions-, Konfigurations-, Qualitäts-, Projekt- und Teammanagement benötigt.

Die Service Integration Tools sind prozeßorientiert. Auf einem unabhängigen System wird eine Simulation durchgeführt. Als weitere Stufe wird im realen System eine Evaluation und ein Test durchgeführt. Als abschließende Stufe kann unter realen Prozeßbedingungen eine Fehleranalyse erfolgen.

Eine Erweiterung der IN-Service Independent Building Blocks (SIB) auf generische Objekte für Multimedia-Dienste und damit eine Veränderung des Basic Call Models sollte erfolgen. Die generischen Objekte liegen im Bereich User, Content, Order, Product, System und Utility. Hier werden einige MM-Service Independent Building Blocks vorgeschlagen (siehe Tabelle 4-5), die weiterhin mit den generischen Diensten aus dem Berkom-Referenzmodell ergänzt werden könnten.

Tabelle 4-5: MM-Service Independent Building Blocks

Objekte	Kurzbeschreibung
USER	
Account	Verwaltung eines Teilnehmerkontos
Account Payment Device	Information über den Zahlungsweg
User	Nutzerdaten
Preferences	Dienstebezogene Nutzerpräferenzen
Address	Generisches Adressenobjekt
Client Device	Informationen über ein Teilnehmer-Endgerät (z. B. Typ, Netzadresse)
Client Model	Modelle / Versionen von Endgeräten
CONTENT	
Content	Im System abrufbare Inhalte (physikalische Datensicht)
Clip	Container für eine Inhaltssequenz
Logical Content	Container für Inhalt (Nutzersicht)
Content-Provider	Inhalteanbieter
Media	Speicherung einer Medieneinheit
Audio	Audioeinheit
Text	Texteinheit
Video	Videoeinheit
Image	Bildeinheit
Transport Object	Repräsentant für Inhalte, die einem Logical Content Objekt zugewiesen werden können
ORDER	
Order	Bestellliste
Order Item	Bestellzeile
Media Order Item	Vom Media-Server bestellte AV-Einheit
PRODUCT	
Product Category	Kategorie von Produkten
Product	Beliebiges, verkäufliches Produkt
Media Product	Vom Media-Server abrufbare Produkte
Media Product Item	Spezifisches, vom Media-Server abrufbares Produkt
Descriptor Set	Gruppe von Produktattributen zur Suche (z. B. Filmgenre)
Descriptor Value	Produktattribute zur Suche von Produkten (z. B. Western)
Feature Set	Gruppe von Produktausprägungen (z. B. Größe)
Feature Value	Produktausprägung (z. B. XXL)
Price List	Aufstellung der Service- und Produktpreise
SYSTEM	
Stream	Echtzeit Media-Stream
Session	Information über eine Loggin-Session
Session Statistics	Daten einer Session
Service Category	Kategorien von Diensten
Service	Basismethoden für beliebige Dienste
Service Agent	Überwachung eines Dienstes
Service Agent Statistics	Statistik über eine Dienstüberwachung
Event Object	Definition, Aktivierung, Steuerung von Ereignissen
Transactional Object	Virtuelle Klasse für transaktionsgesicherte Objekte
UTILITY	
Group	Generisches Gruppierungsobjekt
Search	Generisches Suchobjekt
System Message	Container für Systemmeldungen

4.1.3 Rollenkonzept

Für ein Dienstangebot sollten weitergehende Rollen bzw. Figuren eingeführt werden.

Für die internationalen, bundesweiten, regionalen und bezirklichen Ebenen können jeweils andere Vertriebspartner und gebietsbezogene Anbieter zuständig sein. So wird das Navigieren im Netz von den Rollen Information-Provider (Content-Provider), Service-Provider, Local-Service-Provider, Computing-Server-Provider, Service-Broker, Network-Provider und dem Kunden (Service-Consumer) bestimmt (siehe Tabelle 4-6). Für jede Rolle existiert ein MM-SCP.

Tabelle 4-6: Beschreibung der Rollen/Figuren mit ihren Aufgaben

Rollen/Figuren	Beschreibung
Information-Provider (Content-Provider)	Medienproduktion mit Künstlern und Urhebern Wahre Quelle des Servermaterials
Service-Provider	Zusammenfassung unterschiedlicher Medienproduktionen Inhaltspaket (Film/ Programm/ Information) für Kunden zugänglich machen Zufügen von Navigationsinhalten zum Film/Programm
Local-Service-Provider	Regionale Repräsentation des Service-Providers
Service-Broker	Navigation zu den unterschiedlichen Service-Providern Suchen/Listen aller Service mit deren Dienste-Anbieter
Computing-Server-Provider	Belieferung des Kunden Zur Verfügung stellen von Ressourcen wie der Server-Hardware Konkrete Repräsentation des Service-Providers Verwalten der Information über die Angebotsart und -kapazität
Network-Provider	Anbieten der Transport- und Verbindungsleistung Infrastruktur im Netz Anbieter des Hin- und Rückkanals
Customer/Kunde (Service-Consumer)	Dienstangebot wahrnehmen Anfrage an die System Navigation in der Dienste-Umgebung

Der Information-Provider ist für die Medienproduzenten, zu denen Künstler, Urheber und unterschiedliche Medienträger gehören, verantwortlich. Im herkömmlichen Sinne wären das u. a. die Rundfunk- und Fernsehanstalten, die die wahren Quellen der Medien sind. Der Dienstanbieter erstellt aus den unterschiedlichen Medienproduktionen die Dienste und Anwendungen. Es sind Inhaltspakete wie Film, Programm und Information, die erst der Service-Provider dem Kunden zugänglich macht. Er fügt Navigationsinhalte und Abrechnungsinhalte hinzu. Er verwaltet die Dienste und deren Inhalte, wertet im Call Center die Rückkanäle aus und führt die Zugangsabwicklung durch. Ein Dienstanbieter kann regionale Vertriebspartner für seinen Dienst haben (Local-Service-Provider). Ein Computing-Server-Provider übernimmt die Belieferung und sollte Zeitpunkt und Weg garantieren und verantworten. Er stellt die konkret benötigten Serverleistungen bereit, übernimmt die Repräsentation des Service-Providers und verwaltet die konkreten Dienstangebote, Ressourcen und Kapazitäten. Ein Service-Broker bietet Informationen über Dienste an, die im herkömmlichen Sinn mit der Zeitschrift am Kiosk vergleichbar wären. Er kennt viele Dienste der Anbieter und listet diese für den Kunden auf, so daß sie für den Kunden leichter zugänglich sind. Er vereinfacht die Navigation zu den Service-Providern und den Zugang zu den Diensten. Ein Network-Provider bietet unterschiedliche Wege und Kapazitäten für die Übertragung von Diensten an. Über seine Infrastruktur realisiert er unterschiedliche Transport- und Übertragungsleistungen für den Hin- und Rückkanal.

Der Kunde kann nun seine Informationen und Filme über unterschiedliche Vertriebs- bzw. Übertragungswege beziehen. Um an die Information zu kommen, welche Dienste wann, wo und wie teuer angeboten werden, können ebenfalls unterschiedliche Wege genutzt werden. Dies kann man zum einen direkt vom Anbieter als auch über Zwischenhändler erfahren.

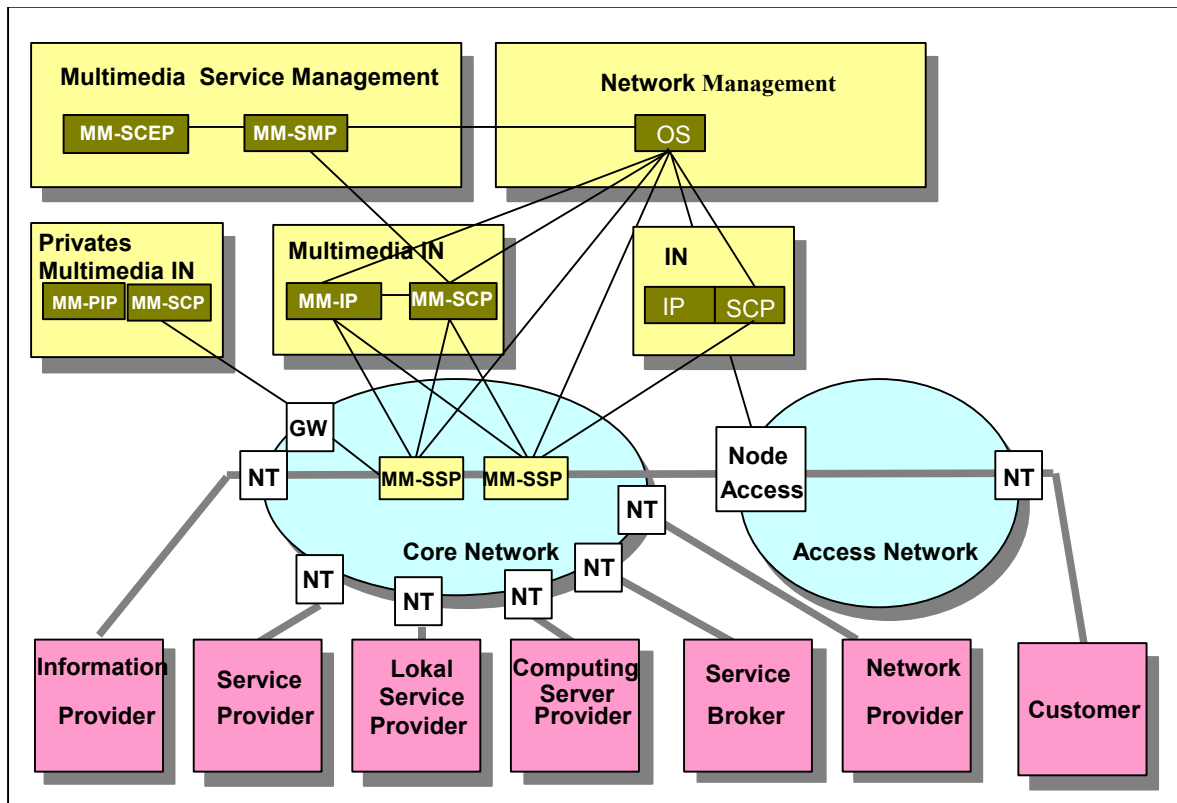


Abbildung 4-7: Architekturkonzept

4.1.4 Architekturkonzept

Das Verbindungs- und Rollenkonzept führen zu einer neuen Architektur. Das Architekturkonzept (Abbildung 4-7) besteht aus der Ebene der MM-Service Control Points, der Ebene der Netze und der Ebene des Service- und Netzmanagements. Die MM-Service Control Points der unterschiedlichen Rollen können über Netzwerkadapter auf das Netz zugreifen. Über spezielle MM-Service Switching Points (MM-SSP) im Verteilnetzwerk (Core Network) erfolgen die Verbindungswünsche zu den Partnern. Bei einer zu eröffnenden Verbindung wird auf einen IN-SCP geschaltet, der den Verbindungswunsch einem realen MM-Service Control Point zuordnet und das Rooting im Netz vornimmt. In der MM-Intelligent Periphery (MM-IP) befinden sich ausgelagerte oder besondere Funktionen des MM-SCP. Diese können wie beim IN neben DTMF-Erkennung (Dial Tone Multi Frequency) und Sprachansagen bei MM-IP u. a. Spracherkennung, Sprechererkennung, Anrufbeantworter und Bildanalyse sein. Im MM-Service Management Point (MM-SMP) werden Reports und Statistiken für unterschiedliche Rollen geführt, die Abrechnung der Kosten über die benutzten Netze und Dienste gespeichert und der Zugang auf die Dienstdaten von der Kundenseite (Customer Control) ermöglicht.

Auch externe private Anbieter können einen Multimedia Service Control Point (P-MM-SCP) anbieten. Auf der Network-Management-Plattform wird u. a. die Überwachung der Netzzugänge, Kapazitäten und Ausfälle im Netz geregelt.

4.1.5 Verteilkonzept

Das Verbindungs-, Rollen- und Architekturkonzept führt zu einem neuen Verteilkonzept. Im Architektur-Konzept wurde das Verteilnetzwerk (Core Network) vorgestellt. Für eine Verteilung von Multimedia-Diensten ist eine Regelung der Daten oder Informationsflüsse notwendig. Sie bestehen sowohl aus den Dienstedaten, die sich aus den eigentlichen Dienstedaten, wie z. B. Video, sowie den Diensteszusatzdaten, wie z. B. Sender, Titel und Dauer, zusammensetzen. Zum anderen bestehen die Betriebsdaten aus den Anbieterdaten, wie z. B. Information-Provider und Service-Provider, den Ressourcen-Daten, wie beispielsweise Komponente des Dienstes, Verschlüsselung, Zugangsweg sowie die Abrechnungsdaten, wie Abbonementidentifikation und Datum.

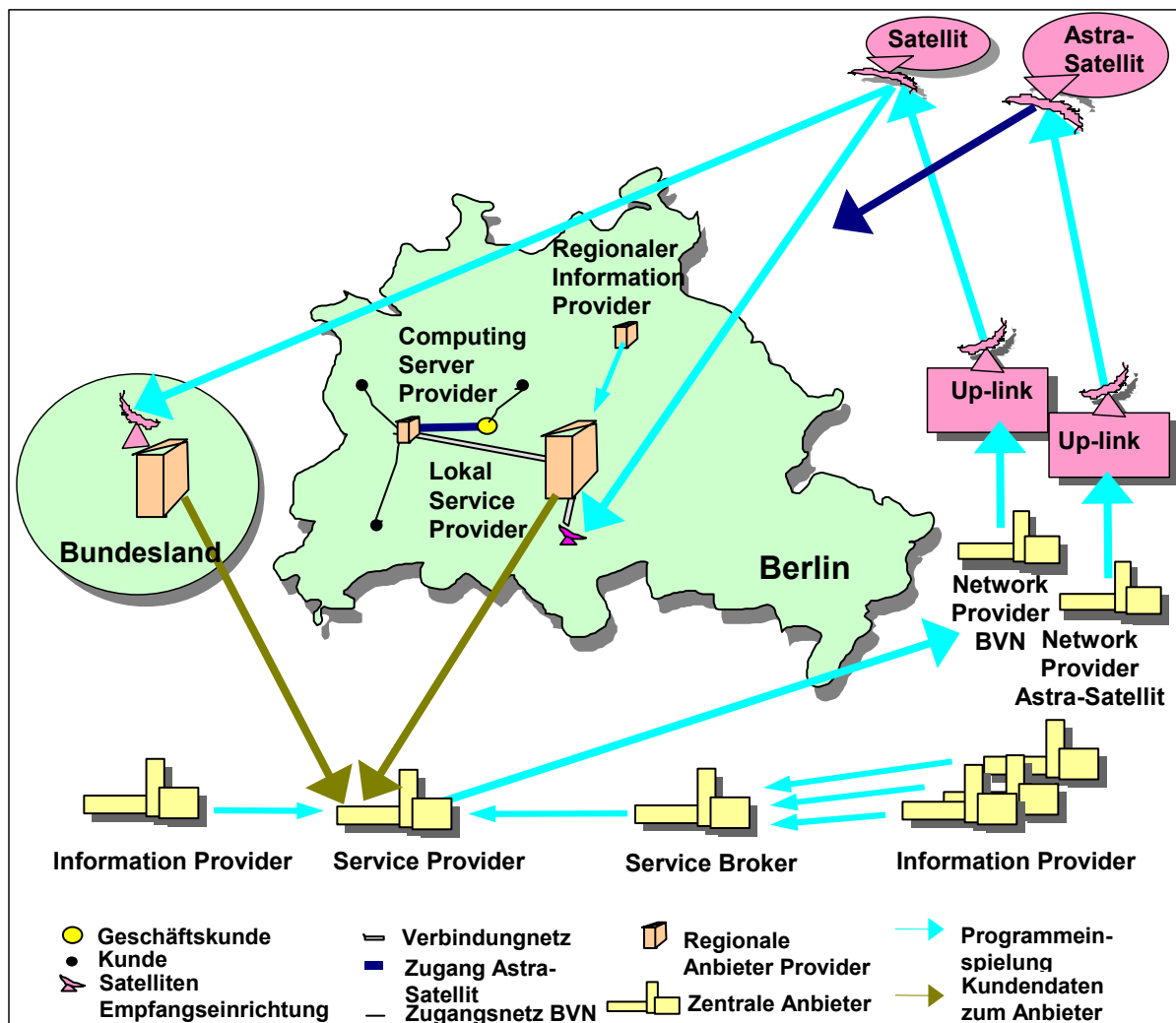


Abbildung 4-8: Verteilkonzept

Der Ablauf der Verteilung von nationalen Diensten (so z. B. in Deutschland) wäre folgendermaßen zu sehen (siehe Abbildung 4-8): Ein Medienunternehmen (Information Provider) bietet Multimedia-Anwendungen an. Es kann über unterschiedliche Verfahren die Daten des Dienstes an den Anbieter übertragen und in eine zentrale Plattform einspeisen. Die möglichen Verfahren der Übertragung können über verschiedene Verbindungsnetzwerke (Core Network), wie z. B. ATM, ISDN, oder über digitale Trägermedien, wie z. B. CD-ROM, DAT-Streamer, erfolgen. Ein weiteres Verfahren ist die Übertragung per Satellit. Vom Service-Provider werden unterschiedliche Übertragungswege und Zugangsnetze beim Netz-Provider gewählt. Er garantiert die Qualität und Übertragungsleistung. Der Netz-Provider übermittelt z. B. bei Nutzung des BVN von einer Bodenstation über den Satelliten die Informationen, die er dann ins BVN einspeist. Ein Netzwerk-Provider könnte ebenso auch die Übertragungsleistung über Satelliten, wie z. B. den ASTRA-Satelliten, bieten. Ein regionaler Service-Provider kann die bundesweiten und regionalen Dienste zusammenfassen und erlaubt die Integration von lokalen Nachrichten oder lokalorientierter Werbung.

Die regionale Einspeisung könnte über CD-ROM oder ISDN als ein kostengünstiges Medium erfolgen, da hier eher die Aktualität von Informationen als bei den Medien, wie beispielsweise Video, erwartet werden kann. Von der zentralen Plattform des Service-Providers können häufig gewünschte Dienste und Anwendungen zum regionalen Service-Provider übertragen werden. Am Computing-Server-Provider werden die realen Kundenanfragen den Netzkomponenten zugeteilt. Auch seltene Dienste leitet der regionale Service-Provider zum zentralen Archiv (Service-Provider) weiter. Über interne Kommunikationsleitungen können

neue Dienste eingespielt, Abrechnungs-, Statistik- und Kundendaten zum Service-Provider geleitet werden.

Der Ablauf der Verteilung von internationalen Diensten könnte folgendermaßen aussehen: Ein internationales Medienunternehmen bietet internationale oder europäische MM-Dienste an. Das Unternehmen stellt die Inhalte in einer zentralen, internationalen Plattform bereit. Über das Core Network erhalten die nationalen Service-Provider Zugriff auf die internationale Plattform. Die Service-Provider stellen ihre Programme aus internationalen, europäischen, nationalen und regionalen Produktionen zusammen. Neben den Inhaltsdaten werden auf der Plattform auch die Betriebsdaten, z. B.: für Abrechnung, Statistik und Kundenmanagement, verwaltet. Die Betriebsdaten werden von den unterschiedlichen Providern dem internationalen Provider übermittelt.

4.2 Dienstangebot - eine kundenorientierte Lösung

Der Kunde benötigt ein Dienstangebot für die Nutzung von Multimedia-Diensten. Dazu bedarf es von seiten der Anbieter her ein offenes, kundenorientiertes Konzept. Die Finanzierung, bestehende gesetzliche Rahmen und die Integration unterschiedlicher Anbieter stellen wichtige Kriterien dar. Die Lösung Dienstangebot verdeutlicht die kundenorientierte Sichtweise, indem die vertrieblichen und interdisziplinären Probleme als Grundlage herangezogen und diese mit der inhaltlichen Seite verknüpft werden. Aus Sicht des Anbieters wird der Kunde betrachtet und wichtige Kriterien identifiziert. Der Kunde selbst wird nicht befragt, da er über das zukünftige Gebiet der Multimedia-Dienste keinen Überblick besitzt. Alle Punkte, warum für den Kunden ein höherer Nutzen besteht, werden kurz dargestellt. Für eine ausführliche Begründung wird auf die Kapitel Grundlagen und Problematisierung verwiesen.

Im Modell entsteht ein Inhalts-Vertriebs-Technik-, ein Dienstkomponenten-, und ein Angebotskonzept, das im folgenden dargelegt wird. Die Vorteile dieser kundenorientierten Lösung liegen darin, daß der Anbieter frühzeitig geeignete Vorgehensweisen zum Vertrieb und zur Wertschöpfung der digitalen Multimedia-Dienste festlegt und Planungssicherheit für den Einstieg in die neuen Märkte findet. Es werden geeignete Rahmenbedingungen und Steuerungsmechanismen für den Bereich der digitalen Multimedia-Dienste und interaktiven Kommunikationsdienste vorgeschlagen.

4.2.1 Inhalts-Vertriebs-Technik-Konzept

Aus den interdisziplinären Aspekten des vorhergehenden Kapitels Problematisierung wurde das Konzept der drei Dimensionen aus Inhalt, Vertrieb und Technik entwickelt sowie auf bestehende Zusammenschlüsse von Unternehmen angewendet. Die Unternehmen besitzen je nach Branche unterschiedliche Stärken, die mit den drei Dimensionen verdeutlicht werden können. Die drei Dimensionen liegen nicht in Konkurrenz zueinander, sondern - im Gegenteil - bilden sie ein Modell zur Einteilung von Dienstkomponenten. Das Konzept bildet hier die Grundlage und wird dahingehend erweitert, das bedeutende Dienstkomponenten benannt und klassifiziert werden. Die benannten Dienstkomponenten wurden ebenfalls bereits im Kapitel Problematisierung herausgestellt.

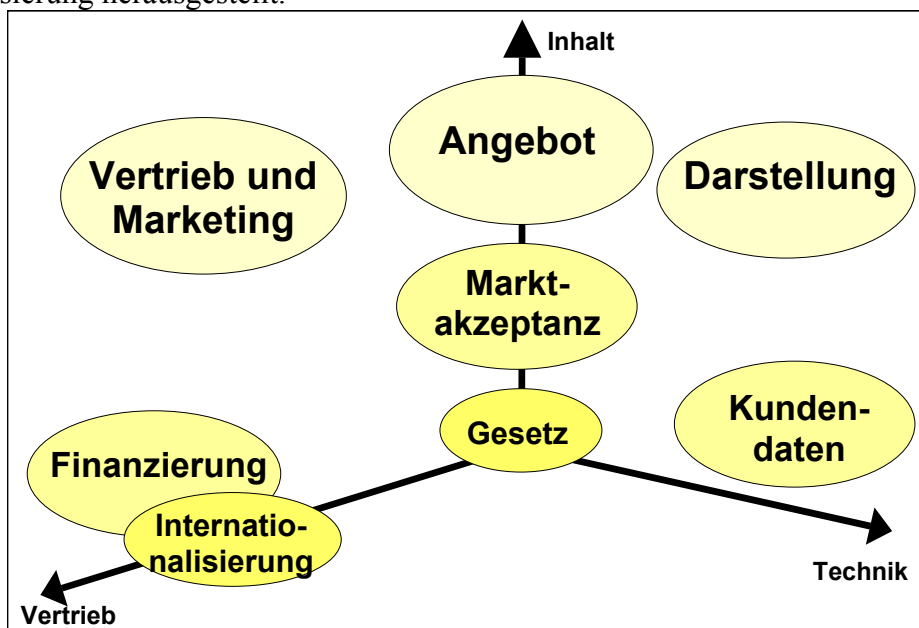


Abbildung 4-9: Dienstkomponenten und deren Klassifizierung

Die **prägnanten Dienstkomponenten** liegen in den Angeboten, der Darstellung, dem Vertrieb und Marketing, der Marktakzeptanz, den Kundendaten, der Finanzierung, dem Gesetz sowie der Internationalisierung. Sie werden in der Abbildung 4-9 dargestellt und den drei Dimensionen Vertrieb, Inhalt und Technik zugeordnet.

Im **Angebot** sieht der Kunde die Dienste Pay-TV, Free-TV und Individual-Dienst. Da es gleichermaßen von den drei Dimensionen Inhalt, Technik und Vertrieb gemeinsam getragen wird, ist es von allen Seiten Einflüssen ausgesetzt.

Die **Darstellung** des Angebotes wird für den Kunden von folgenden Faktoren geprägt: Einfachheit der Navigation, Aktualität der Medien, Darlegung der Allgemeinen Geschäftsbedingungen und Interaktion über die Oberfläche des konkreten Dienstes. Die Darstellung wird vorwiegend vom Inhalt und der Technik bestimmt.

Im **Vertrieb und Marketing** werden für den Kunden am stärksten die Zeiteffizienz, Kosteneffizienz und das universelle Medium hervorgehoben. Besteht ein großer Kundenstamm über Abonnenten oder Vertriebswege über Verkaufsstellen, so können die Mittel und Organisation zur Gewinnung von Kunden genutzt werden. Der Vertrieb und das Marketing sind stark von den bestehenden Distributionsstrukturen in ähnlichen Marktfeldern, aber kaum von den inhaltlichen oder technologischen Erfahrungen abhängig.

Die **Marktakzeptanz** wird durch das herkömmliche Verhalten des Kunden geprägt. Ein weiterer Faktor der Problemlösung sind die Zeit- und die Raumunabhängigkeit. Der Sinn und Zweck dieser neuen Dienste wird bei Kunden herausgestellt, indem eine hohe Verständlichkeit und ein hoher Informationsgehalt eingesetzt werden, die zu einer verstärkten Akzeptanz der Nutzung führen. Die Marktakzeptanz wird von allen Dimensionen beeinflusst.

Die Existenz von **Kundendaten** wird für den Kunden dahingehend wichtig, wenn sie die Betriebsdaten, wie z. B. Zusatzinfo, Titel und Dauer, die Überprüfung auf Zugangsberechtigung sowie die Einhaltung des Datenschutzes, betreffen. Die Gewinnung von Kundendaten kann nur mit technologischem Wissen, also mit der Dimension Technik erzielt werden.

In der Dienstkomponente **Finanzierung** erkennt der Kunden die wichtigsten Finanzierungsarten der Dienste. Das sind bisher die kostenintensiven Finanzierungen mit Abonnement- und Dienstgebühren sowie die kostenlosen Finanzierungen mit Werbung und Sponsoring. Die Finanzierung ist dem kaufmännischen Teil der Dimension Vertrieb zuzuordnen.

Die **Gesetze** werden vom Kunden nicht direkt wahrgenommen. Sie verschaffen dem Kunden eine rechtliche und geschäftliche Sicherheit, mit einem seriösen Geschäftspartner zusammenzuarbeiten. Diese Auswirkungen auf den Dienst ergeben sich auf der einen Seite aus dem Landesmedienrecht für die Massendienste und auf der anderen Seite für die Individual-Dienste aus dem Telekommunikations- und den IuK-Gesetzen. Die Gesetze werden durch Erfahrungen in den Dimensionen Inhalt und Vertrieb beeinflusst.

Die **Internationalisierung** wird vom Kunden ebenfalls nicht direkt wahrgenommen. Die Steigerung von Produktionskosten für Inhalte wird über die Dominanz von amerikanischen Serien und Filmen wahrgenommen. Die Lizenzierung von Sportveranstaltungen, u. a. Olympia und Weltmeisterschaften, und deren Platzierung im Pay-TV führen zu einer neuen Angebotsstruktur beim Kunden. Die Überwachung von Zusammenschlüssen dominierender Unternehmen durch die Kartellbehörden der EU-Kommission ist ebenfalls ein Faktor der Internationalisierung. Diese Entscheidungen regeln, ob es überhaupt zu einem Angebot von Multimedia-Diensten kommen wird. Sie werden eher durch politische Strategien bestimmt als durch die Dimensionen Vertrieb, Inhalt und Technik.

4.2.2 Dienstkomponenten-Konzept

Die Dienstkomponenten sollten für eine erfolgreiche Einführung eine neue Ausrichtung, eine Ergänzung um weitere Faktoren oder eine Erweiterung der Faktoren im Detail erfahren. Diese Veränderungen können als neuer Mehrwert eines Dienstes bezeichnet werden.

4.2.2.1 Angebot

Das Angebot der Dienste Pay-TV, Free-TV und Individual-Dienst sollte dahingehend neu ausgerichtet werden, daß beim digitalen Fernsehen Basis-, Zusatz-, Komfort- und Spezialdienste offeriert werden (siehe Abbildung 4-10).

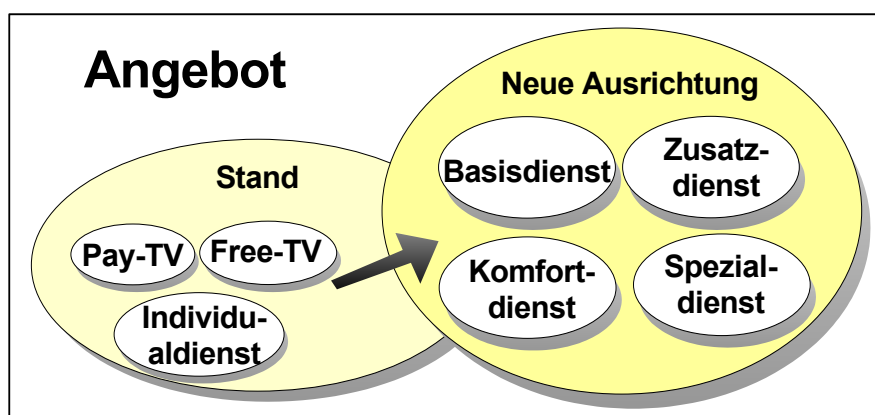


Abbildung 4-10: Stand der Dienstkomponente „Angebot“ und deren Perspektiven

Die Dienste sollten aus mehreren Ebenen wie den Basis-, Zusatz-, Komfort- und Spezialdiensten bestehen. Der Basisdienst sollte kostenlos angeboten werden, da er eine Grundversorgung erfüllt. Nach den EU-Richtlinien wäre das Free-TV mit den bestehenden privaten und öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten eine Grundversorgung. Der Zusatzdienst sollte eine Sonderleistung darstellen, die durch andere Plattformen mit erfüllt wird, so daß der Kunde sowohl ein universelles Gerät als auch universelle Dienste erhält. Der Zusatzdienst sollte sehr billig bis kostenlos sein. Beispiele wären hier die Electronic-Mail, das Homebanking und der INTERNET-Zugang. Selbstverständlich sollten die Programmvorschau und die Information über alle Dienste kostenlos sein. Der Komfortdienst sollte für einen geringen Aufpreis eine qualitative Ergänzung der Zusatzdienste in ihrer Funktionalität ermöglichen. Es werden erweiterte Leistungsmerkmale zur Verfügung gestellt. Der Spezialdienst sollte die hohen Finanzkosten rechtfertigen. Im Geschäftsbereich könnten diese bei Videoteamkonferencing, Fernlernen, Teleworking für Mitarbeiter und schneller Informationsbeschaffung und -lagerung liegen. Im privaten Segment könnten die Spezialdienste Pay-TV und Weiterbildung sein.

4.2.2.2 Darstellung

Die Faktoren Einfachheit der Navigation (EPG), Aktualität der Medien (Text, Audio, Video, Graphik), Darlegung der Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) und Interaktion über die Oberfläche des konkreten Dienstes sind für die Darstellung eines Angebotes verantwortlich. Sie sollten durch einige detaillierte Punkte optimiert werden. Diese Punkte wären: Unterhaltungscharakter verstärken, direkterer Informationszugang, neue Darstellungsformen, gegenständlichere Information, Oberfläche mit einfacher Metapher und Individualisierung der Dienste (siehe Abbildung 4-11).

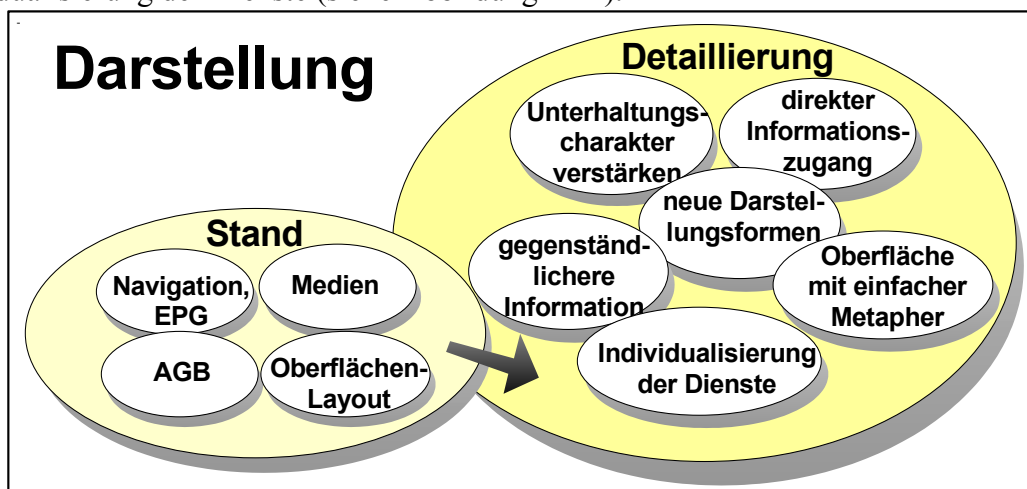


Abbildung 4-11: Stand der Dienstkomponente „Darstellung“ und deren Perspektiven

Die Form der Unterhaltung bei der Navigation von Broadcast-Diensten sollte verstärkt werden. Das Navigieren und das Ansehen von Vorschauen, das Informieren über die Dienste und das Erkunden - das alles - sollte Spaß machen, schön anzusehen sein und ein modernes Layout bieten. Selbst das Durchstreifen der Programme sollte Unterhaltungswert besitzen. Ein Beispiel, "der Jahrmarkt", soll dies verdeutlichen. Auf dem Jahrmarkt existieren einige Stände, die ihre Dienste anbieten. Sie liegen an einem gemeinsamen Weg. Selbst das Ansehen, das Gesehenwerden und das Zuschauen bringt Unterhaltung und Ablenkung. Man hat Spaß mit der Familie, den Verwandten und trifft sich mit alten und neuen Freunden. Gelegentlich wird für einen kurzen Zeitraum ein Dienst (Achterbahn oder Tombola) in Anspruch genommen. Dies sorgt für Abwechslung; so sollte das Sehen und das Auswählen an sich schon Spaß bringen.

Das Abrufen von Informationen, das Reagieren darauf und die Problemlösung sollte direkt, schnell und gezielt erfolgen. Reine Informationssuche wie im World Wide Web (WWW) reicht nicht aus. Die deutsche Wirtschaft produziert und exportiert Maschinen oder hochwertige Güter und erhält dagegen Nahrung und Energie. Hierfür benötigen wir Dienste, um effektiver zu arbeiten und unsere Produkte schneller und mit geringerem Aufwand zu verkaufen. Die Informationssuche ist hierzu ein Mittel von vielen. Die Dienste sollten individuell angepaßt bzw. auf die Nutzer zugeschnitten werden. So wie es bereits beim Telebanking bei T-Online möglich ist, sollte es möglich sein, sich automatisch einzuloggen, Daten abzuholen, Überweisungen abzugeben, offline die Informationen anzusehen, zu überprüfen, zu bearbeiten und Aktionen einzuleiten. Es sollte mit Standardprogrammen gearbeitet werden, weil diese eher als bekannt vorausgesetzt werden können und diese auch noch nach einigen Jahren softwareseitig gepflegt werden.

Information sollte gegenständlicher werden. Eine Verschiebung eines einmaligen Ereignisses, wie es bei einer Veranstaltung und einer Sendung bekannt ist, zu einem mehrfachen Gebrauch, wie es bei einer Kopie bekannt ist, sollte für Multimedia-Dienste eingeführt werden. Damit ändert sich die Rechtevergabe an den Werken. Für den Kunden erhält Information eine Körperlichkeit, eine Wiederholbarkeit und eine Wiederverwendbarkeit, die dann nicht mehr vergänglich und einmalig ist. Der Kunde erhält einen Gegenwert, der immer wie ein Buch abrufbar ist. So wie es bereits bei der Anwendung auf CD erfolgt, kann auch bei Online-Diensten im Internet ein Abspeichern der Seiten erfolgen. Bei beiden Dienstleistungen ist das technische Format nicht langlebig. Wie bei Automobilen könnte es dann einen Gebrauchtmärkte und damit eine Langlebigkeit der Information geben. Die Dienste erhielten, wie auch bei den Produkten üblich ist, eine Aufteilung der Nutzungszeit: neues Produkt, einjähriges Produkt, zehnjähriges Produkt und Oldtimer. So wie ein Buch sollten die Multimedia-Dienste den Kunden lebenslang begleiten. Multimedia-Dienste sollten somit über einen gewissen Zeitraum, wie z. B. Monate oder Jahre, gelten. Sie sollten für einen bestimmten Zeitraum nutzbar oder abrufbar sein. Auch die Erstellung einer Kopie auf einem Datenträger sollte möglich sein.

Die Dienste und die weiterführenden Leistungen sollten individueller auf die Kunden zugeschnitten werden. Ein Anbieter sollte über ein Support Center die Konfiguration auf allen Ebenen nach Technik, Dienst und individuellen Belangen (z. B.: für Hörgeschädigte) offerieren.

Neue Darstellungsformen sollten möglich werden. Ein Beispiel hierzu wäre die Buchhandlung oder die Bibliothek. Der Kunde schmökert auf einem Buch- oder Medienserver. Dabei kann er nach Stichworten suchen und Schlagworte eingeben. In der Buchhandlung kann das Buch bestellt und das gesamte Buch oder Teile eines Buches käuflich erworben werden, wobei damit eine Lizenz für den dauernden Gebrauch vergeben wird. Beim Prinzip der öffentlichen Bibliothek würde dieser Dienst kostenlos zur Verfügung stehen. Das Buch wird dadurch ausgeliehen, daß eine Lizenz zum Lesen auf Zeit vergeben wird. Die Lizenz würde verschlüsselt an dem Dokument angebracht werden.

Die Oberfläche sollte aus einfachen Metaphern bestehen. Dies vereinfacht zum einen das Wiedererkennen des Dienstes als solchen, zum anderen ist bei Metaphern die Übertragung von Verhaltensmustern aus bekannten Situationen möglich. Objekte, Aktionen und Ergebnisse sind für Neulinge bei bekannten Mustern leichter zu übertragen, zu erkennen und herzuleiten. Ein Beispiel: Beim Homeshopping bietet Quelle 160.000 Artikel an. Die Präsentation darf den Bildschirm nicht überladen und nicht zu viele Ebenen in der Interaktion besitzen. Die Metapher eines Kaufhauses mit seinen Etagen, die über die Rolltreppe zu erreichen sind, könnte hier eingeführt werden. Die Schachtelungstiefe darf nicht zu tief gewählt werden. Das Bekannte sollte auf der linken Seite, das Experimentelle auf der rechten Seite stehen. Eine Anwahl auf Vereinfachung der Navigation sollte möglich sein, so daß Verweise (links) und Sonderfunktionen ausgeblendet bzw. unterbunden werden. So kann der Dienst auf unterschiedliche Klassen von Anwendern, z. B. Anfänger oder Professionelle, eingehen.

4.2.2.3 Vertrieb und Marketing

Im Vertrieb und Marketing werden die Faktoren Zeiteffizienz, Kosteneffizienz und das universelle Medium hervorgehoben. Hinzukommen sollten solche Faktoren, bei denen unterschiedliche Anbieter den Kunden ein abgestimmtes Konzept bieten. Dies sind die Globalisierung der Strategien, die Strategie der Risikominimierung und die Erstellung von gemeinsamen Modellen (siehe Abbildung 4-12).

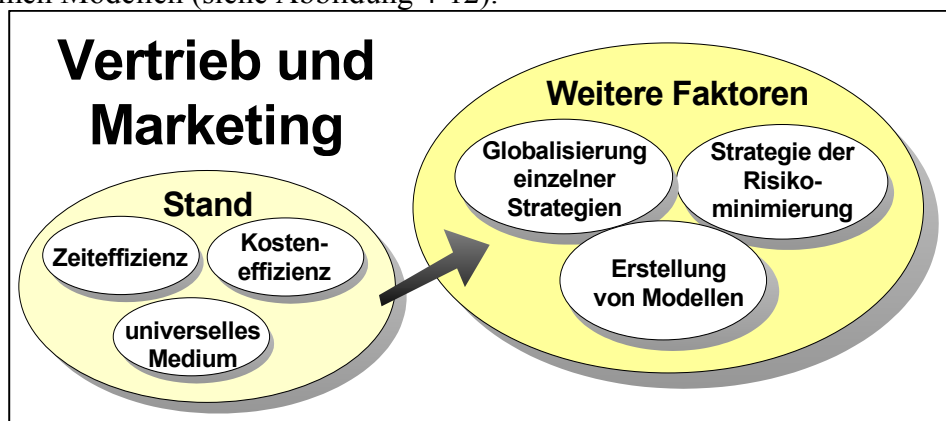


Abbildung 4-12: Dienstkomponente „Marketing und Vertrieb“ und deren Perspektiven

Die einzelnen Strategien aller Anbieter bzw. Rollen sollten zu einer gemeinsamen Strategie für die Erschließung des Marktes, sei es regional, national oder international, zusammengeführt werden. Der Wettbewerb der einzelnen Unternehmen sollte weiterhin stattfinden, es besteht aber eine Transparenz der Aktivitäten der einzelnen Partner. Somit sind nicht nur Überwachungsbehörden, wie die EU-Kommission, von der politischen Seite mit der Koordinierung der Aktivitäten befaßt, sondern auch die Anbieter selbst von der wirtschaftlichen Seite. Es sollte damit kein Monopol geschaffen werden, sondern eine Abstimmung der Interessen, eine Identifizierung der Stärken und eine Koordinierung der Investitionen, wobei dem Kunden immer noch unterschiedliche Dienste von unterschiedlichen Anbietern über unterschiedliche Zugangswege zur Verfügung stehen.

Die unterschiedlichen Anbieter sollten sich bei einer Zusammenarbeit auf ein Angebotsmodell, Provisionsmodell, Marktanteilsmodell, Modell zur Sicherung der Kundennachfrage, ein Werbemodell und ein Vertriebsmodell einigen. Für die Medienwirtschaft ergeben sich aus einer gemeinsamen Strategie dann neue Finanzströme, eine Neustrukturierung, eine neue Aufgabenteilung und Effizienzsteigerung bei alten Informationsanbietern, wie den herkömmlichen privaten TV-Sendern und den öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten.

Die Netzbetreiber, Endgerätehersteller und Content-Provider sollten eine Strategie der Risikominimierung erarbeiten. Diese Anbieter erbringen erhebliche Vorleistungen und Vorinvestitionen, die sich erst langfristig amortisieren. Darunter fallen Anschaffungen von

STB für die kundenseitige Dekodierung und Content Center für die anbieterseitige Enkodierung. Grundlage der Absicherungen könnten aus Anbietersicht Standards und generische Dienste sein, die eine Zusammenstellung der kundenspezifischen Anwendungen erlauben. Für den Kunden wäre der Ausbau der Angebotspalette und der Dienstleistungen anzustreben, wobei mit einem kleinen Angebotsbouquet gestartet werden sollte und hierdurch die Vorinvestitionen gesenkt werden könnten. Mit Hinblick auf den Marktzugang sollte eine regionale Teilerschließung erfolgen und nicht gleich die globale Erschließung angestrebt werden. Das Angebot sollte bedarfsorientiert wachsen. Dabei sollte auf einen möglichst breiten und diskriminierungsfreien Zugang der Kunden geachtet werden.

4.2.2.4 Marktakzeptanz

Die Faktoren der Marktakzeptanz werden durch das herkömmliche Verhalten, die Zeit- und Raumunabhängigkeit sowie durch die Verständlichkeit und den Informationsgehalt beeinflusst. Weitere Faktoren, wie z. B. Steigerung der Kompetenz, neue Dimensionen und Wahrnehmung von kulturellen und demographischen Grenzen, sollten in die Betrachtung integriert werden (siehe Abbildung 4-13).

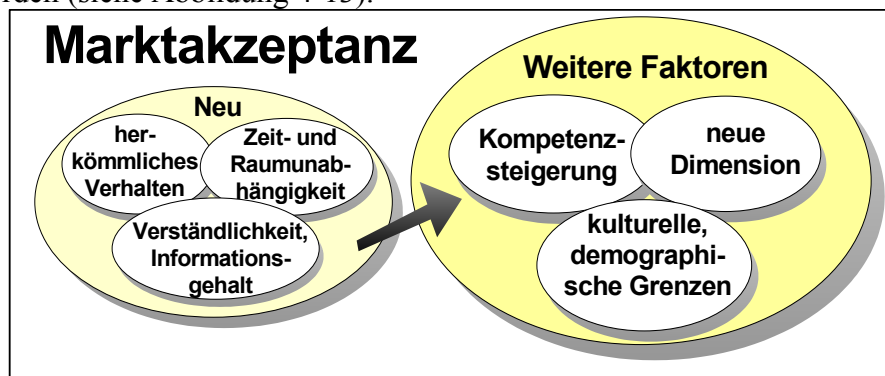


Abbildung 4-13: Stand der Dienstkomponente „Marktakzeptanz“ und deren Perspektiven

Eine Steigerung und Stärkung der Kompetenz des Anwenders sollte auf unterschiedlichen Gebieten mit den neuen Diensten erreicht werden. Der Konsument kauft bekanntlich keine technischen Geräte, Infrastruktur oder Anschlüsse, sondern einzig und allein inhaltlichen Nutzwert bzw. Problemlösungen. Der Umfang dieser Problemlösungen steht im Zusammenhang zu bestimmten Faktoren, wie z. B. dem Alter, der technischen Kompetenz und der Akzeptanz der neuen Multimedia-Dienste.

Die Applikation sollte eine neue Dimension besitzen. So war für das Farbfernsehen die Olympiade 1972 ein besonderes Ereignis, für das sich eine teure Anschaffung lohnte. Die neuen Dienste dürfen nicht einfach nur die alten Broadcast-Dienste des Fernsehens ersetzen. Dies reicht nicht aus. Die Mehrkosten, die sich für die Übertragungs- und Dienstleistung ergeben, sollten sich rentieren. Die neuen Dienste, wie Fernsehen und Videokonferenz, dürften höchstens so teuer wie andere Plattformen sein, aber eine Integration mehrerer Dienste auf einer Universalplattform bieten.

Für die Inhalte von Diensten bestehen Grenzen. Für die regionalen, nationalen und internationalen Dienste bestehen Unterschiede in Sprache, Kultur, Design, Vertriebs- und Produktionsgrundsätzen. Sie liegen begründet in der regionalen, nationalen und internationalen Zielstellung. In der Tabelle 4-14 werden die Schwerpunkte der Dienste klassifiziert. Es gibt bei weitem mehr Punkte.

Bei regionalen Diensten werden landesspezifische, gebietsbezogene Merkmale hervorgehoben. Durch einen Schwerpunkt der aktuellen Themen, der Begrenztheit der Reichweite und des Budgets kann der Dienst nur mit einfachen technischen Mitteln erzeugt werden. Einfachheit heißt nicht, dass keine modernen Mittel eingesetzt werden, sondern daß nicht teure Produktionsverfahren, die auf den neuesten Stand der Technik beruhen, eingesetzt werden.

Die nationalen Dienste beinhalten bundesweite Themen. Durch ihre weite Verbreitung ist ein großes Produktionsbudget möglich. Dies erlaubt die bessere Nutzung technischer und vertrieblicher Maßnahmen und schränkt dafür die Themenwahl der Inhalte ein, da sich ein breites Publikum mit dem Thema identifiziert. Durch das öffentliche Wirken drängt das allgemeine Interesse darauf, politische Regeln einzuhalten. Hier wären z. B. der Jugendschutz und die Gewaltfreiheit betroffen.

Die internationalen Dienste haben durch die Lizenzvergabe in andere Länder eine hohe finanzielle Einnahme. Die Produktionen sind sehr ausgefeilt und bieten modernste Technik. Durch die multikulturelle Themenwahl sind Produktionen in einem engen Themenkreis, wie z. B. Unterhaltung, angesiedelt. Der Inhalt wird eher als Wirtschaftsgut gesehen, weniger als Träger kultureller Errungenschaften. Natürlich gelten auch hier die politischen Regeln des Jugendschutzes und der Gewaltfreiheit. Doch aus internationaler Sicht sind die o. g. Punkte für ein Angebot an den Kunden dominierender.

Tabelle 4-14: Zielstellung des Inhaltes von Diensten

Eigenschaften	regionale Dienste	nationale Dienste	internationale Dienste
Sprache	deutsch, landesspezifisch	deutsch	englisch
Kultur	gebietsbezogen, abgeschlossene Kulturgruppen	nationalitätsbezogen, kleinster gemeinsamer kultureller Nenner	multikulturell
Design	einfach	Kosteneffizienz	modernes Aussehen/Styling
Vertriebsgrundsatz	regionale Aktualität	breite Verteilung	internationale Standards liberal, Wirtschaftsgut
Produktionsgrundsatz	niedrige Produktionskosten, schneller aktuelle regionale Informationen	mittleres Niveau der Produktion, landesweite Information, Unterhaltung	hohes Niveau der Produktion, bessere Amortisierung des hohen Budgets, Unterhaltung

4.2.2.5 Kundendaten

Als die wichtigsten Faktoren der **Kundendaten** werden die Betriebsdaten, die Zugangsberechtigung und der Datenschutz betrachtet. Weitere Faktoren, die die Anbieter betreffen, aber für die Kunden einen positiven Effekt erzielen, sollten eine minimale Ressourcenbelegung und ein sicherer Datenaustausch sein (siehe Abbildung 4-15).

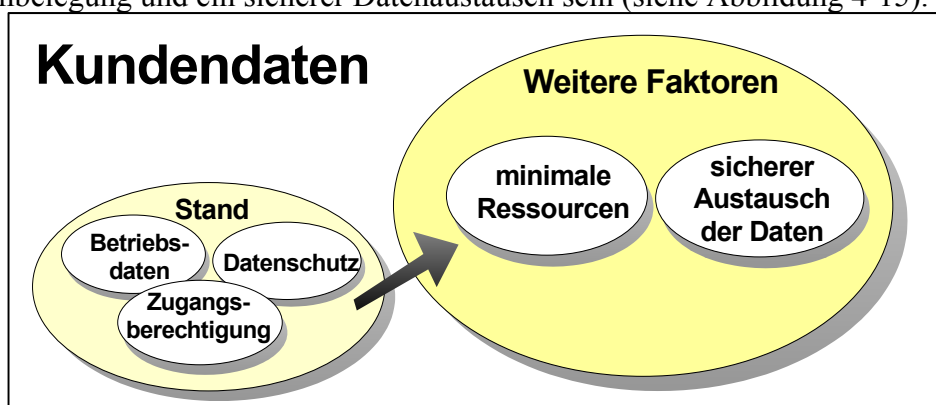


Abbildung 4-15: Stand der Dienstkomponente „Kundendaten“ und deren Perspektiven

Eine minimale Belegung der Ressourcen im Netzwerk sollte angestrebt werden. Daher ist bei interaktiven Anwendungen der Übertragungsaufwand zu minimieren und der lokale Rechner oder die Set-Top-Box zur Berechnung der Anwendungen zu benutzen. So sollte nur die Applikation heruntergeladen werden, sollten die Mediendaten vom Netz geladen werden. Die Darstellung einfacher Texte, Grafiken und Menüs sollte vom lokalen Rechner erfolgen. Dieses minimale Informationsvolumen sollte zum Kunden geführt werden, denn damit ist Platz und Zeit für andere Kunden vorhanden. Je mehr externe Leistung in interne Leistung

umgewandelt wird, je mehr können Kosten für die Übertragungen und die Rechenleistung auf dem Server eingespart werden.

Der Austausch von Diensten und Betriebsdaten zwischen den einzelnen Anbietern sollte mit hoher Sicherheit stattfinden. Der Zugriff auf die empfindlichen Daten der Nutzer und die Daten der Dienste sollte gegeben sein. Die Abrechnung der Dienste unter den Providern sollte mit einer gesicherten Übertragung des Geldwertes erfolgen, denn dieser Geldwert ist die Einnahme bzw. bildet den Umsatz der Firma.

4.2.2.6 Finanzierung

Als die wichtigsten Finanzierungsarten der Kunden werden die kostenintensiven Finanzierungen mit Abonnement- und Dienstgebühren sowie die kostenlosen Finanzierungen mit Werbung und Sponsoring erachtet. Im Detail sollten diese Faktoren erweitert werden, um eine bessere Anpassung an den Kunden zu erreichen. Dies könnte durch die Einführung einer gemischten Finanzierung, neuen Werbe- und neuen Abrechnungsformen erreicht werden (siehe Abbildung 4-16).

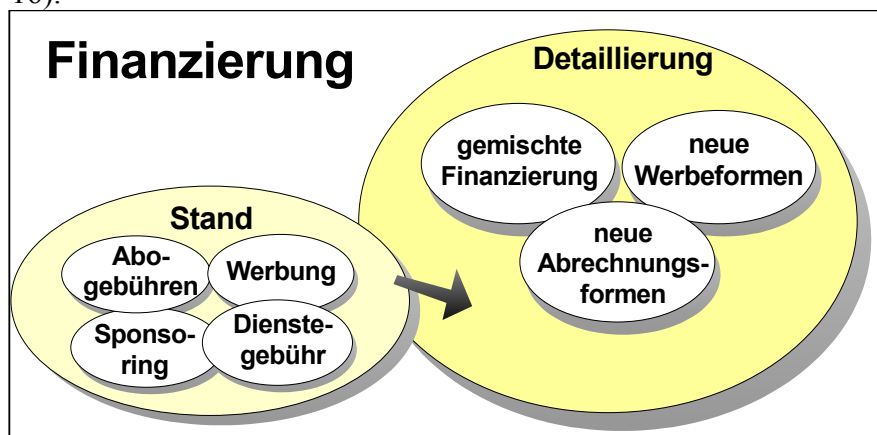


Abbildung 4-16: Stand der Dienstkomponente „Finanzierung“ und deren Perspektiven

Bei der Finanzierung von Multimedia-Diensten sollte es eine gemischte Form aus Werbe-, Abonnement- und Dienstgebühren geben. Die Werbung kann eine vollständige oder teilweise finanzielle Unterstützung neben den Abonnement- und Dienstgebühren für die neuen Dienste darstellen. Werbung und Sponsoring bilden die finanzielle Basis bei den herkömmlichen privaten Rundfunkanstalten. Das Werbebudget teilen sich dann die alten privaten Free-TV-Anbieter und die neuen digitalen MM-Dienste-Anbieter. Anfang 1997 schrieb nur ein Programmanbieter - RTL - schwarze Zahlen. Eine Form des gemischtfinanzierten Dienstes läßt sich an folgenden Beispielen darstellen: Basisdienste werden über Abonnementgebühren verrechnet. Spezielle Dienste werden durch diverse neue Werbeformen getragen. Für einen Dienst existiert kein Zeitlimit. Die Einblendung von Werbung könnte zu Beginn und dann in einem festen Zeitintervall, z. B. jede halbe Stunde, erfolgen.

Neue Formen von Werbung in Diensten oder Werbung als Dienst sollten möglich werden. Nur im Rundfunkstaatsvertrag ist der gesetzliche Rahmen für Werbung definiert worden, und dieser betrifft nur drei Formen: die Werbespots, das Sponsoring und den Werbekanal HOT. Andere Möglichkeiten für Werbung bestehen aus gesetzlicher Sicht nicht. Es wären aber weitere Werbeformen denkbar, z. B. als Soap Opera, Krimi, Tombola oder als ein Produkteraten, wie „Wetten, daß“. Eine andere Form wäre die virtuelle Werbung, bei der eine Einblendung in eine Szene oder einen Hintergrund erfolgt. Die realen Hintergrundinformationen werden dabei durch neue Informationen - für den Zuschauer virtuelle Informationen - ersetzt. Durch digitale Bildmanipulation könnten die Bildinhalte verändert werden, die nicht relevant für die Sendung wären. Ein Beispiel wäre, die Bandenwerbung bei Fußballveranstaltungen durch digitale Bildmanipulation zu ersetzen.

Werbung als Dienst wäre weiterhin denkbar. Hier könnten Firmen ihre Produkte in einem eigenem Kanal offerieren.

Auch neue Formen der Abrechnung sollten eingeführt werden. Hier sind neben der Verrechnung nach Zeitdauer, Ort und Volumen auch andere Kriterien, u. a. Geschwindigkeit, Aktualität und Exklusivität, denkbar. Der Dienst kann dann für den Kunden gerechter und einsichtiger berechnet werden, was sicherlich zu einer Akzeptanzsteigerung führen würde.

4.2.2.7 Gesetz

Die Faktoren der Gesetze haben auf die Kunden keine direkte Wirkung. Sie regeln den Rahmen, aus dem sich die Angebote ergeben. Dieser Rahmen wird vom Landesmedienrecht, dem Telekommunikations- und den IuK-Gesetzen gebildet. Die Spielräume, in denen sich die Multimedia-Dienste bewegen, sollten mit Detaillierungen ergänzt werden. Die Detaillierungen wären: keine engen Gesetzesgrenzen, freiwillige Verhaltenskontrolle der Anbieter, verantwortungsvoller Umgang auf Seiten der Kunden und offen liegende Eigentumsverhältnisse der Anbieter (siehe Abbildung 4-17).

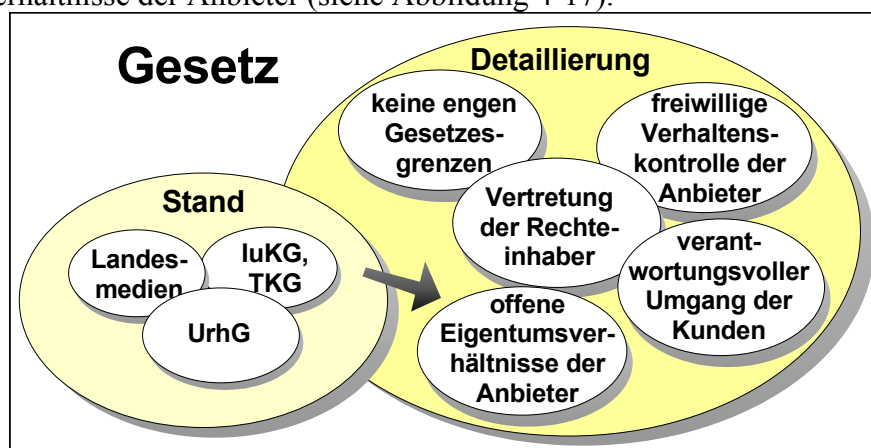


Abbildung 4-17: Stand der Dienstkomponente „Gesetz“ und deren Perspektiven

Eine freiwillige Verhaltenskontrolle der Anbieter und das eigenverantwortliche Handeln der Anwender sollte ohne enge gesetzliche Grenzen angestrebt werden. Gesetze engen die Innovation ein. Die Anbieter sollten sich verpflichten, für ihr Angebot bestimmte Grundregeln einzuhalten. Ebenso sollte der Nutzer durch sein Handeln aktiv zum Schutz beitragen. Somit sind z. B. auch Eltern einbezogen, sich zu überlegen, welche Informationsinhalte für Kinder geeignet sind. Sowohl die Anbieter- als auch die Anwenderseite sollte den Schutz von unterschiedlichen Interessen selbstständig wahrnehmen, sei es beim Jugend- und Datenschutz die Unterstützung mit Einführung von Programmkategorien, die Zugriffssperre oder den Schutz vor Viren und Sicherheitslücken im eigenen System zu ermöglichen; beim Verbraucherschutz die Transparenz des Entgelts einzuführen und beim Persönlichkeitsrecht mit anonymisierten Daten zu arbeiten. Natürlich ist es notwendig, den Tatbestand strafbarer Handlungen im Rahmen informationstechnischer Angebote festzustellen und strafrechtlich zu ahnden. Nicht die Verhinderung unerwünschter informationstechnischer Angebote wird letztlich unsere Gesellschaft auf dem Weg in die Informationsgesellschaft weiterbringen, sondern der mündige, verantwortliche Umgang der Nutzer bei der Auswahl und der Anbieter bei ihrem Angebot. Beide Seiten können dies nur erreichen, wenn die Kompetenz für und der Überblick über den Bereich vorliegt.

Das Verhältnis von Cross-Ownership und Multi-Ownership sollte offen dargelegt werden, damit es zu keiner Marktbeherrschung einzelner Unternehmen kommt. Die Verflechtung von Netzbetreibern und Inhalteanbietern darf die Meinungsvielfalt und die Rundfunkfreiheit nicht behindern. Daher werden mehrere Inhaltsanbieter mit ihrem Dienstbouquet und die Kontrollbehörde für Vielfalt sorgen. Die Verflechtungen der Anbieter und der dienstleistenden Unternehmen sollten gegenüber der Aufsichtsbehörde offengelegt werden.

Die Abrechnungsunternehmen von Urhebern und Rechteinhabern sowie Künstlervertretungen (z. B. GEMA) sollten international zusammenarbeiten. Bei einer Anlaufstelle sollten die Anbieter ihre Dienste für den internationalen Markt registrieren lassen und damit die Urheberrechte überregional freigeben.

4.2.2.8 Internationalisierung

Die Faktoren der Internationalisierung haben auf den Kunden keine direkte Auswirkung. Der Kunde nimmt die Dominanz von amerikanischen Fernsehproduktionen und das Abnehmen von internationalen Sportveranstaltungen wahr. Die Einflußnahme der EU-Kommission auf Zusammenschlüsse von Unternehmen, die gemeinsam Multimedia-Dienstleistungen bieten möchten, ist dem Kunde nicht transparent, da keine Plattform und keine Angebote direkt präsent sind. Alle o. g. drei Faktoren entspringen unternehmerischen Strategien und sollten in den folgenden Punkten detailliert werden: Einheitlichkeit der Plattform, Workflow, Conditional Access und Billing sowie Werbewirtschaft (siehe Abbildung 4-18).

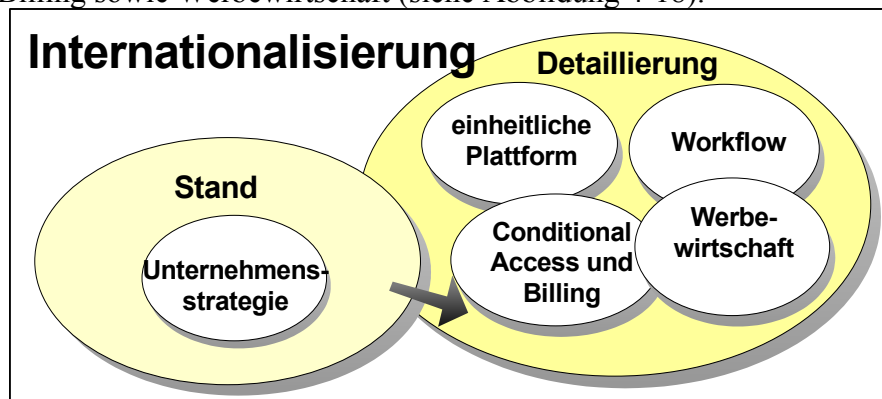


Abbildung 4-18: Stand der Dienstkomponente „Internationalisierung“ und deren Perspektiven

Bei einer gemeinsamen Zusammenarbeit für internationale Multimedia-Dienste spielt die Einheitlichkeit der Plattform eine große Rolle. Die Plattform ist die Basis für den Betrieb von gemeinsamen Diensten. Auswirkungen ergeben sich damit auf das einheitliche Layout und das Format des Inhalts. Für den Kunden sollte es ein einheitliches Erscheinungsbild eines Dienstes geben. Die Akzeptanz bzw. das Verhalten von internationalen Kunden und ihre Bedürfnisse liegen auf anderen Feldern als bei nationalen Diensten.

Ein gemeinsames Conditional Access- und Billingsystem für internationale Dienste sollten für gemeinsame Zugangskontrolle und Abrechnung eingeführt werden. Ein Hilfsmittel wäre eine einheitliche Währung für die Abrechnung der Anbieter untereinander.

Die regionsbezogenen und landesbezogenen Inhalte der Werbung sollten bei internationalen Diensten eingeführt werden. Die internationale Werbewirtschaft und Sponsoren finden mit ihren Produkten in den jeweiligen Gebieten eine andere Kundengruppe.

Auf internationaler Ebene sollte ein Workflow eingeführt werden. Er regelt die Arbeitsabläufe und die notwendigen auszutauschenden Dokumente. Die vorhergehenden Punkte verdeutlichen hier die Notwendigkeit einer koordinierten Zusammenarbeit.

4.2.3 Angebotskonzept

Im Dienstkomponente-Konzept wurde zu einer gemeinsamen Strategie der unterschiedlichen Anbieter angeregt. Die Anbieter können sich bei einer Zusammenarbeit auf ein gemeinsames Angebotsmodell, Vertriebsmodell, Werbemodell, Marktanteilsmodell, Provisionsmodell und Modell zur Sicherung der Kundennachfrage einigen. Auf das Angebotsmodell wird im weiteren eingegangen.

Ein Angebot von digitalen Multimedia-Diensten sollte als eine Bündelung von Dienstleistungen verstanden werden. Es kann sich in die Bereiche Empfang, Betrieb und spezielle Angebote gliedern (siehe Abbildung 4-19).

Der Empfang stellt den ersten Kontakt zum Kunden her. Darunter können folgende Angebote fallen: Sonderangebote, erste Kontakte zu einzelnen Diensten, spezielle Maßnahmen

in allen Dienstleistungsbereichen, Abnahme über einen festen Zeitraum oder Abnahme eines festen Volumens sowie Aktions-, Themen- und Prominentenwoche.

Der Betriebsbereich könnte in eine Geschäftspassage, bei der u. a. eine Ansammlung von Diensten angeboten wird, gegliedert werden. In der Passage finden sich ein Café, in dem Unterhaltung und Entspannung geboten werden, ein Betriebsbüro für die weiterführenden Serviceleistungen sowie eine Werkstatt, bei der u. a. Support geleistet wird. Die Geschäftspassage könnte je nach Marktlage das Angebot unterschiedlich ausrichten, durch intelligente und transparente Aktivitäten sich auf Kundenwünsche ausrichten und durch kluge Kombinationen an Dienstleistungen ein interessantes Paket für den einzelnen Kunden zusammenstellen. Das Café könnte ein Ort der Kommunikation, ein Treffpunkt für Freunde, Bekannte und Verwandte sein, unterhaltende Dienste zur Erfrischung und Stärkung bereit halten sowie mit unvorhersehbaren, zufälligen Ereignissen für Ablenkung und für Zerstreuung der Kunden sorgen. Das Betriebsbüro würde den Vertrieb koordinieren, die Beratung der Kunden durchführen, als direkter Ansprechpartner über Call Center bereitstehen und neue Nutzungsmöglichkeiten für die Kunden evaluieren. Die Werkstatt würde letztendlich für den technischen Teil zum Kunden zuständig sein. Sie könnte die Anpassungen von Diensten, den Support bei der Nutzung, die Konfiguration des gesamten Systems vom Gerät bis zum Einrichten der Dienste beim Kunden sowie die Reparatur von Geräten bieten.

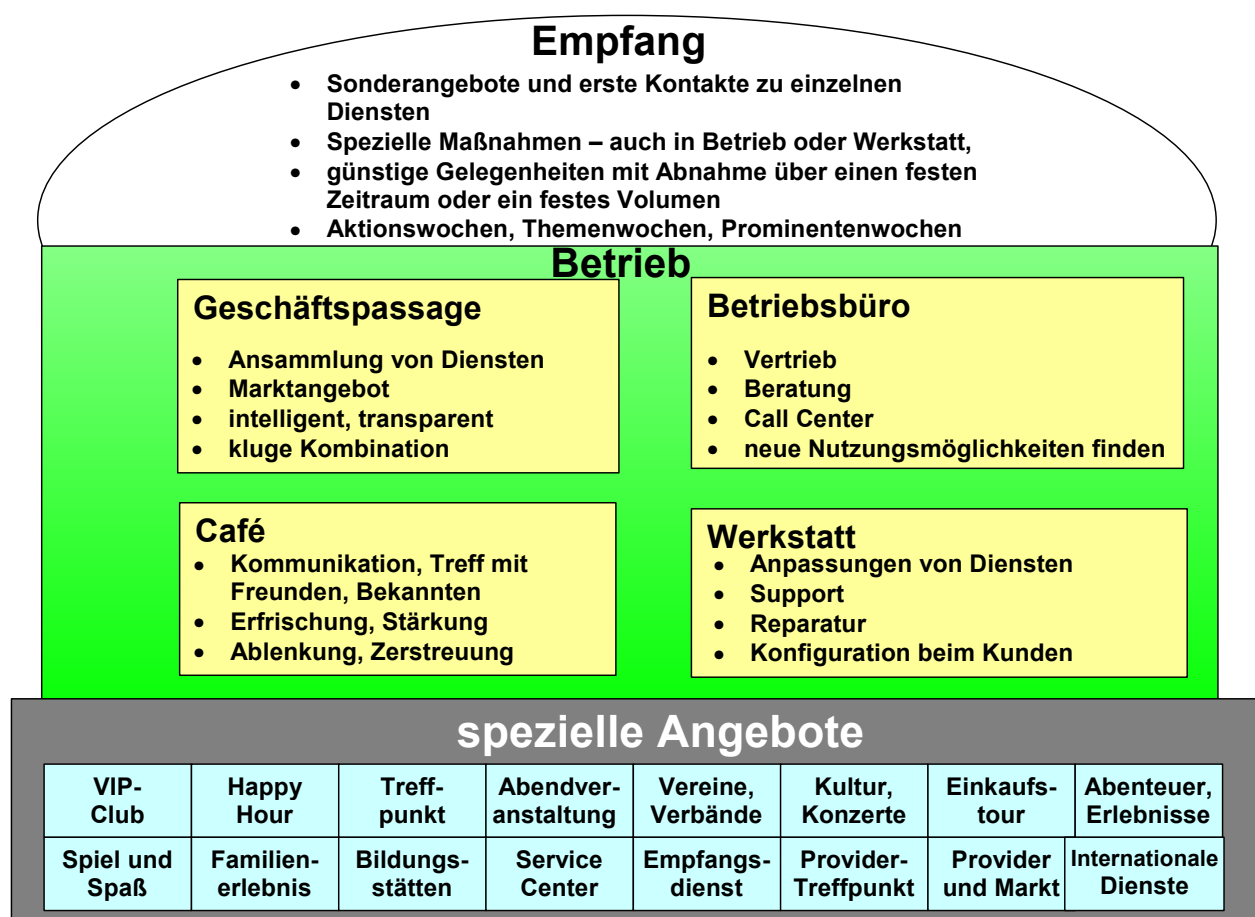


Abbildung 4-19: Angebotsmodell

In den speziellen Angeboten finden Kunden gleichartige Themenbereiche wieder. Es wären folgende Themenbereiche denkbar: VIP-Club, Happy Hour, Treffpunkt, Abendveranstaltungen, Vereine und Verbände, Kultur und Konzerte, Einkaufstour, Abenteuer und Erlebnisse, Spiel

und Spaß, Familienerlebnis sowie Bildungsstätten. Die geschäftlichen Kunden finden unter den folgenden Bereichen ergänzende Themen: Empfangsdienst, Service Center, Provider-Treffpunkt, Provider und Markt, internationale Dienste.

Die Provider könnten eine aktive Unterstützung für „dritte Partner“ leisten. Unter den „dritten Partner“ könnten z. B. der Fachhandel und die Werbeträger fallen, die nicht direkt mit dem Betrieb von Multimedia-Diensten zu tun haben. Die Unterstützung könnte in folgenden Punkten liegen: Schulung von Mitarbeitern, Auftragsbearbeitung der Partner und Unterstützung bei der Gestaltung von elektronischen Verkaufsstellen. Weiterhin wäre die gemeinsame Nutzung eines Call-Centers für Kunden und Partner denkbar, welches die Anfragen bzw. Serviceinformationen einheitlich bearbeitet.

Die Anbieter könnte vermeiden, mehrere Vertriebsstrukturen aufzubauen. Für jedes Erzeugnis sollte ein Marktzugang garantiert werden. Es sollte keine Selektion von verkaufsschwachen Titeln (Dienstleistungen) erfolgen, sondern eine Verrechnung zwischen dem Klein- und Großanbieter eingeführt werden. Für die Dienstleistungsfixkosten von kleinen und großen Diensteanbietern sollte ein sinnvoller Aufteilungsschlüssel definiert werden. Die Aufteilung der Kosten für die Vermarktung und Vermietung der STB sollte in Abhängigkeit von der Größe erfolgen.

Eine Schwierigkeit ergibt sich aus bestehenden Vertriebsstrukturen, wie z. B. beim Fernsehsender Premiere. Diese sollten sinnvoll mit eingebunden werden. Eine weitere Schwierigkeit entsteht bei der Einbindung von internationalen Anbietern. Sie besitzen ebenfalls Vertriebskonzepte, die in ein gemeinsames Modell mit einfließen sollten.

4.3 Gesamtheitlichkeit - eine ökonomische Lösung

Die Beteiligten aus den Bereichen Medienpolitik, Regulierungen und Unternehmenstrategien, die global handeln und denken müssen, benötigen eine Lösung, die einen gemeinschaftlichen, globalen Ansatz bietet.

Nicht alle aufgezeigten Aspekte und Probleme aus den Kapitel „Grundlagen“ und „Problematisierung“ können in den Lösungen „Dienstmanagement“ und „Dienstangebot“ behandelt werden. Gerade auf der globalen Ebene kann durch die starke Dynamik kein fundiertes Lösungsmodell greifen. Erst mit der Einbindung der Chaostheorie hat man eine Methode, die dies zulässt. Sie erlaubt es, weit auseinanderliegende Problemfelder miteinander zu verknüpfen, um dann einen Zusammenhang zu erkennen. In der heutigen Welt ist es üblich, die unterschiedlichen Problemfelder im ihrem Fachgebiet jeweils einzeln betrachten. Lediglich die direkten Probleme des Fachgebiets sind relevant. Jedoch durch die Globalisierung und der Konvergenz - also das Zusammenwachsen von Technologien, Produkten und Dienstleistungen - ist eine gemeinsame Sichtweise für alle Fachgebiete notwendig geworden.

Weiterhin erzielt man eine Erweiterung seines Betrachtungsraumes, wenn eine globale Sichtweise zur Lösung eingeführt wird. Sie ist eine allumfassende Lösung, die eigentlich die anderen Lösungsansätze integrieren kann. Sie sollte aber aufgrund des Detaillierungsgrades (Definition der wichtigsten Systemelemente) und der Fokussierung auf die Problemstellung die anderen Lösungsansätze nicht ersetzen. Die globale Sichtweise gestattet die Integration beider vorhergehenden Lösungen und steht nicht in direkter Konkurrenz zu ihnen.

Die Chaostheorie wird dazu verwendet, die interdisziplinären Probleme und Aspekte aus Politik, Wirtschaft, Recht und Technik, die eher globalen oder gemeinschaftlichen Charakter besitzen und die nicht in den zwei vorherigen Lösungen integriert werden können, in ein weiteres Lösungsmodell einzubetten. Unter den gemeinschaftlichen Aspekten können auch die regionalen, nationalen, europäischen und internationalen Umfelder zugeordnet werden.

Der Vorteil der Chaostheorie liegt in der Integration von dynamischen Entwicklungen, der Rückkopplung von Elementen, der Selbstorganisation und der Selbstähnlichkeit von Elementen (Fraktale) in einem System. Nach dem Erstellen eines Modells kann man dominierende Bereiche erkennen, weitreichende Effekte bei Änderung wahrnehmen und einen detaillierteren Blick in die Zukunft erhalten, als es lineare Systeme erlauben würden.

Ein Teilaspekt der gesellschaftlichen Belange - die ökonomischen Entwicklungen - wird mit Hilfe der Chaostheorie im weiteren beispielhaft dargestellt. Im Modell entsteht ein Systemkomponenten-Konzept und ein Systemkonzept, das im folgenden aufgezeigt wird. Die Konzepte bieten die Vorteile, wichtige Systemkomponenten zu identifizieren, strukturelle Zusammenhänge zu erkennen und deren Beeinflussung einzuschätzen. Die Modellierung erfolgt nur beispielhaft, da sie sonst den Rahmen sprengen würde. Dennoch wird damit die Anwendung der Chaostheorie demonstriert, und es werden globale Aussagen für die Zukunft aufgestellt.

4.3.1 Systemkomponenten-Konzept

Im Kapitel „Grundlagen“ wurden wesentliche Aspekte der Chaostheorie vorgestellt. Im Anhang werden die wichtigsten Begriffe übersichtlich erläutert. Aus diesen Begriffen werden im folgenden graphische Elemente – die Systemkomponenten – entwickelt.

Die graphischen Systemkomponenten bieten durch die Reduzierung auf wesentliche Teile eines Systems den Vorteil der leichten Überschaubarkeit der Strukturen und Beziehungen. Die wichtigsten Systemkomponenten sind: Systemeinheit, die verarbeitenden Systemkomponenten, die aktiven Systemkomponenten, die Systemverbindungen und die übergeordneten Systemkomponenten.

Tabelle 4-20: Systemeinheit und verarbeitende Systemkomponenten

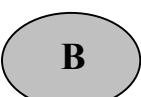
Komponente	Grafik	Sonderfunktion	Beschreibung
Systemeinheit			Teilsystem oder Element des Systems
Attraktor		A - allgemein Ap - Punkt Al - Linie Ak - Kreis At - Torso Ah - Funktionshaufen (Punkt, Linie, Kreis)	Funktion, zu der die Systemeinheit strebt
Transformation		T - allgemein Ta - affene Ts - Störungen Tp2- Periodenverdopplung Tp2q- quasi-periodische Verdopplung	Transformation ist ein Dehnen und Falten, um ein komplexes Muster zu erhalten. Bei affener Transformation ergeben mehrere kleinere Versionen das ursprüngliche Ganze
Verstärkung		Vp - positive Verstärkung Vn - Abdämpfung	Eine Verstärkung kann positiv - zum Erhalt des Systems oder negativ - zum Abdämpfen von Störungen sein
Fraktal		F - allgemein Fz - zufällige Skalierung Fi - iterative Skalierung	Bei Fraktalen sind die Elemente auf unterschiedlichen Skalen gleich. Große und kleine Skalen besitzen die gleiche Ordnung
Bifurkation		Bo - zur Ordnung Bc - zum Chaos	Die Bifurkation ist eine Verzweigung in der Ordnung bzw. im Chaos
Rückkopplung		Rp - positiv Rn - negativ	Die Rückkopplung bzw. die Iteration ist das Einbeziehen der vorhergehenden Ausgangsinformation in den Eingang
Intermittenz		Io - Ordnung Ic - Chaos	Die Intermittenz ist ein Fenster der Ordnung bzw. des Chaos in einem System
Wachstum			Wachstum, Anstieg, Expansion
Entwicklung			Entwicklung, Kreativität

Tabelle 4-21: Aktive Systemkomponenten und Systemverbindungen

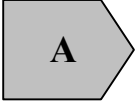
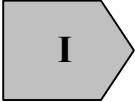
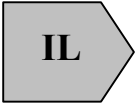
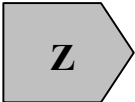
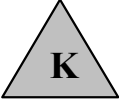
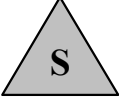
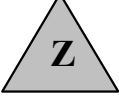
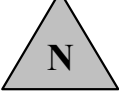
Komponente	Grafik	Beschreibung
Anfangsbedingung		Anfangsbedingung bzw. Anfangsdaten
Information		Information, Daten
Informationslücke		Informationslücke, Informationsdefizit
Zukunft		Zukunft, Vision
Generator		Der Generator besitzt Energie und Aktivitäten
Kräfte		Kräfte, Aktivitäten
Störung		Störung, negativer Einfluß
Zufall		Zufall, willkürliche, unbestimmbare Einflüsse
Notwendigkeit		Die Notwendigkeit und das Ziel müssen für ein Überleben feststehen
Kommunikation		Kommunikation, Information der Systeme untereinander
Kopplung		Synchrone gleichzeitige Aktionen auf der Basis von Informationen.

Tabelle 4-22: Übergeordnete Systemkomponenten

Komponente	Grafik
Systemeinheit	
Kooperation	
Stabilität	
Wachstum	
Entwicklung	
Generator	
Zufall	

Die Systemeinheit beschreibt ein System oder ein Teil eines Systems. Sie kann aus weiteren Systemeinheiten bestehen. Ebenso kann eine feste Kopplung zu parallelen Systemeinheiten – Kooperation - bestehen. Die verarbeitenden Systemkomponenten beinhalten Veränderungen auf oder in einem System, die funktionalen Charakter besitzen. Darunter fallen Komponenten, wie Attraktor, Transformation, Rückkopplung und Entwicklung (siehe Tabelle 4-20). Die aktiven Systemkomponenten beinhalten Veränderungen auf oder in ein System, die eine Richtung beeinflussen (siehe Tabelle 4-21). Darunter fallen Komponenten, wie Generator, Zufall und Notwendigkeit. Die Systemverbindungen ermöglichen eine Kommunikation oder eine feste Bindung mit mehreren Systemelementen. Die Kommunikation ist für den informellen Austausch von Daten verantwortlich. Die Kopplung wird für synchrone und gleichzeitige Aktionen von Systemelementen benötigt. Die übergeordneten Systemkomponenten fassen mehrere Systemkomponenten zusammen (siehe Tabelle 4-22). Hier werden einige Komponenten, so z. B. Systemeinheiten, Kooperation und Stabilität, beispielhaft aufgezeigt.

4.3.2 Systemkonzept

Aus den eingeführten Mitteln der graphischen Systemkomponenten wird im folgenden ein Systemkonzept aufgestellt. Die Erstellung eines dynamischen Modells, wie sie im Kapitel Grundlagen – Chaostheorie beschrieben wurde, soll im weiteren angewandt werden. Es werden nicht alle aufgeführten Bereiche der dynamischen Modellierung ausgefüllt. Eine ausführlichere Betrachtung würde den Rahmen sprengen (Abbildung 4-23). Die strukturierte Erstellung eines dynamischen Modells erfolgt mit den Schritten: Sammlung von Daten, Strukturierung, Parametrisierung, Aufstellung eines Modells, Simulation von zukünftigem Verhalten und Prüfung.

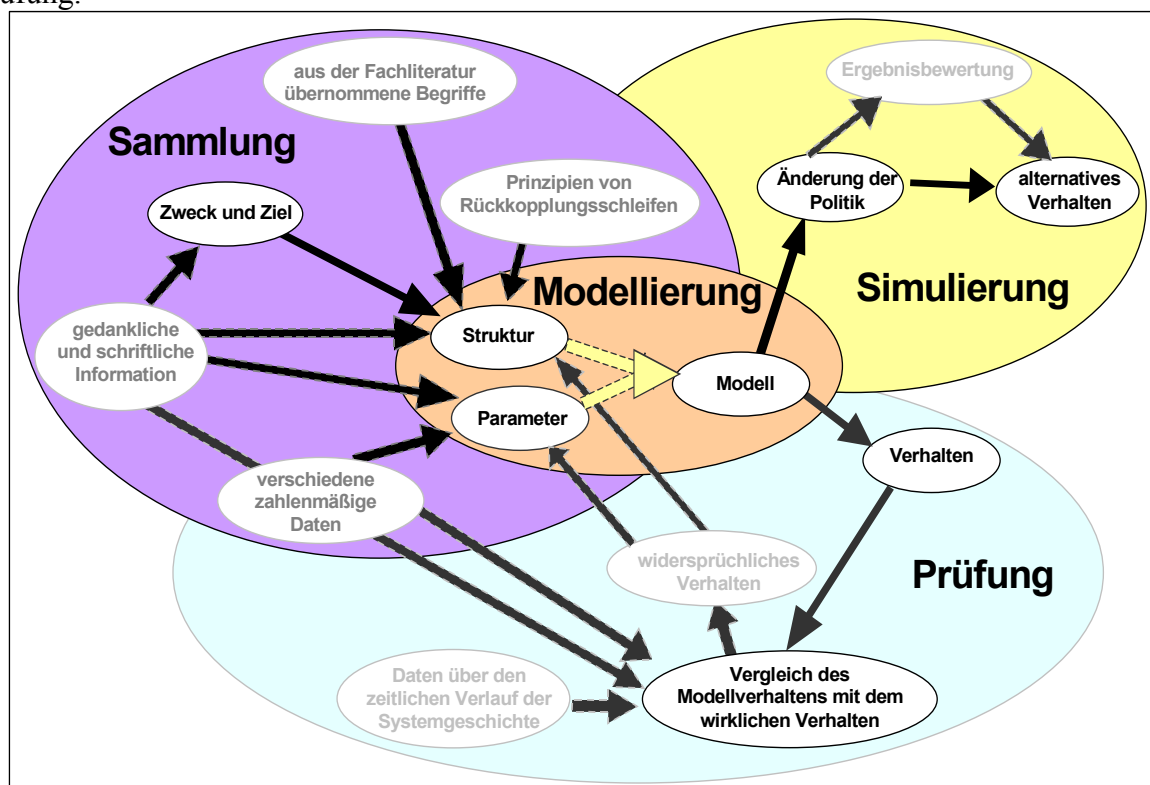


Abbildung 4-23: Erstellung des Systemkonzepts

Auf Basis der in Kapitel „Grundlagen“ und „Problematisierung“ ermittelten Daten werden grobe Strukturen und Beziehungen zwischen den interdisziplinären Aspekten aufgestellt. Bei der Modellierung werden keine konkreten Parameter oder mathematischen Schleifen definiert. Die Prüfung des dynamischen Modells erfolgt in den Punkten „Verhalten des Modells“ und „Vergleich des Modellverhaltens mit dem wirklichen Verhalten“. Des weiteren wird die Nähe des Modells an der Wirklichkeit angenommen. Die Simulation erfolgt mit der „Änderung der Politik“ bzw. hier den Strategien und damit den Strukturen sowie der Beschreibung des

„alternativen Verhaltens“. Auf eine „Ergebnisbewertung“ des simulierten Verhaltens wird verzichtet.

4.3.2.1 Sammlung von Daten

Das Sammeln von Daten wurde bereits im Kapitel „Grundlagen“ und „Problematisierung“ durchgeführt. Dort wurden Dokumente, Informationen und zahlenmäßige Daten dargestellt, wichtige Fachbegriffe identifiziert, Regeln des Systems erkannt sowie die Organisationsstruktur heraus gearbeitet. Zusammenfassend kann gesagt werden, daß die Multimedia-Dienste von den Aspekten der Technik, der Wirtschaft, des Rechts und der Medienpolitik bestimmt werden. Auf die Multimedia-Dienste wirken alle Aspekte, aber die einzelnen Aspekte beeinflussen auch die anderen Aspekte.

Die Bestimmung des Zwecks und der Ziele jeder Seite bzw. jeder Aspekte könnte wie folgt global beschrieben werden: Die Seite des Rechts strebt ein Gleichgewicht der Interessen an (Waage). Sie strebt Stabilität des Systems an und durchläuft Bifurkation und Intermittenz. Die Seite der Politik steht im Zeichen der Kräfte (Pfeil). Die Kräfte treiben das System in die Richtung, in der sie am besten agieren können. Sie werden getrieben von einem Ziel und der Notwendigkeit, bestimmte Dinge zu erreichen. Die Seite der Wirtschaft wird durch Wachstum, die Suche nach dem Besten und dem Optimalsten geprägt. Die Seite der Technik steht für Entwicklung, die mit allen technischen Ideen vernetzt ist (Netz). Aufbauend auf alten Dingen, werden mit Kreativität neue technische Bereiche entdeckt.

4.3.2.2 Strukturierung

Die Strukturierung der technischen Aspekte wird am stärksten von Standards, Patenten und firmeneigenen Verfahren bestimmt, die auch im internationalen Umfeld wirken (siehe Abbildung 4-24). Die Standards repräsentieren den kleinsten gemeinsamen Nenner auf internationaler technologischer Ebene. Die Patente repräsentieren den technischen Vorsprung der einzelnen Unternehmen. Die Standards verfolgen das Ziel, eine internationale technische Basis festzuschreiben, auf die man die wirtschaftlichen Bestrebungen aufsetzen kann. Die Patente verfolgen das Ziel, einen technischen Vorsprung zu schaffen, auf dem eine wirtschaftliche Wertschöpfung wirken kann.

Aus der Struktur der technischen Aspekte ist zu erkennen, daß sehr viele technische Details und Zusammenhänge, sehr hohe Verschachtelung von Standards, Patenten und firmeneigenem Know-how besteht. Die Schwerfälligkeit der Standards wird durch schnelles Schließen von Bedarfslücken mit firmeneigenen Verfahren ausgeglichen.

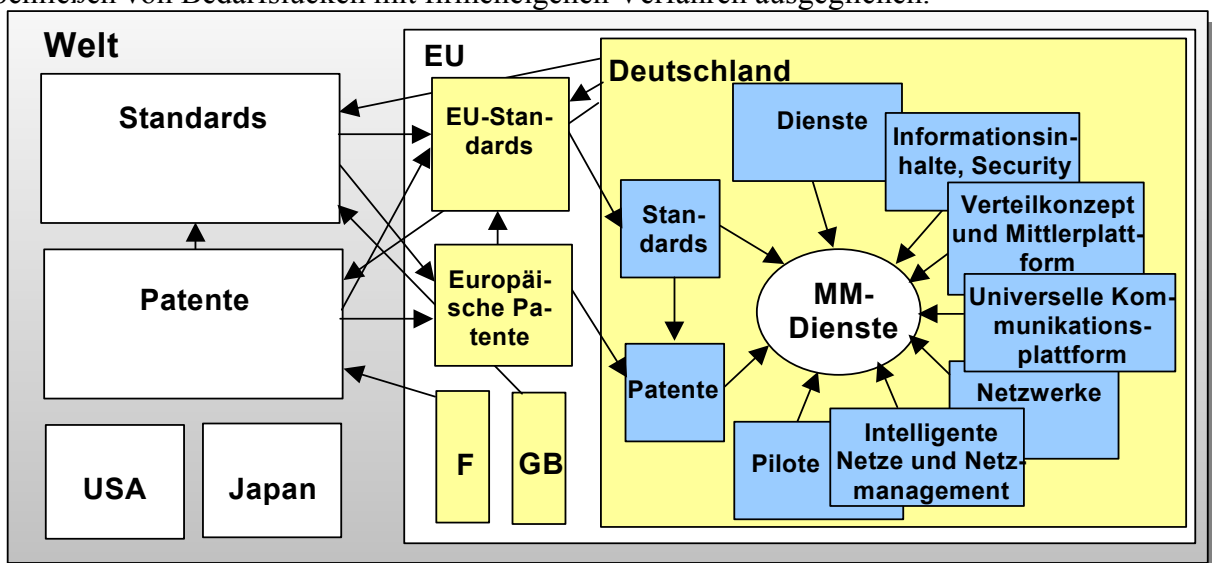


Abbildung 4-24: Strukturierung der technischen Aspekte

Bei der Strukturierung der wirtschaftlichen Aspekte sind die wichtigsten Merkmale das Unternehmen, der Kunde und die drei Komponenten Inhalt, Vertrieb und Technik. Die

Unternehmen und deren Töchter suchen neue Absatzmärkte nicht nur auf nationaler, sondern auch auf europäischer und internationaler Ebene (siehe Abbildung 4-25). Das führt zu einer Globalisierung und einer Optimierung der Produkte bezüglich der Preisstruktur, der Dienstemerkmale und der Dienstqualität; zu direkteren und schnelleren Aktionen der Unternehmen auf unterschiedlichen Ebenen; zu bidirektionalen Aktivitäten und Bedrohungen der eigenen und fremden Märkte sowie Abhängigkeit und Zusammenspiel von Inhalt, Vertrieb und Technik.

Aus der Struktur der wirtschaftlichen Aspekte ist erkennbar, daß es auf nationaler Ebene, hier in Deutschland, einen einfachen Regelkreis gibt. Die Unternehmen und die drei Komponenten Inhalt, Vertrieb und Technik beeinflussen die Multimedia-Dienste. Diese wirken auf den Kunden. Der Kunde wiederum befindet sich in enger, direkt Kopplung zum Unternehmen auf den unterschiedlichen Ebenen (Regional, National, Europa, International). Die internationalen Unternehmen können, eingeschränkt durch das Wirtschaftsrecht, nur durch eine Vertretung in Land agieren.

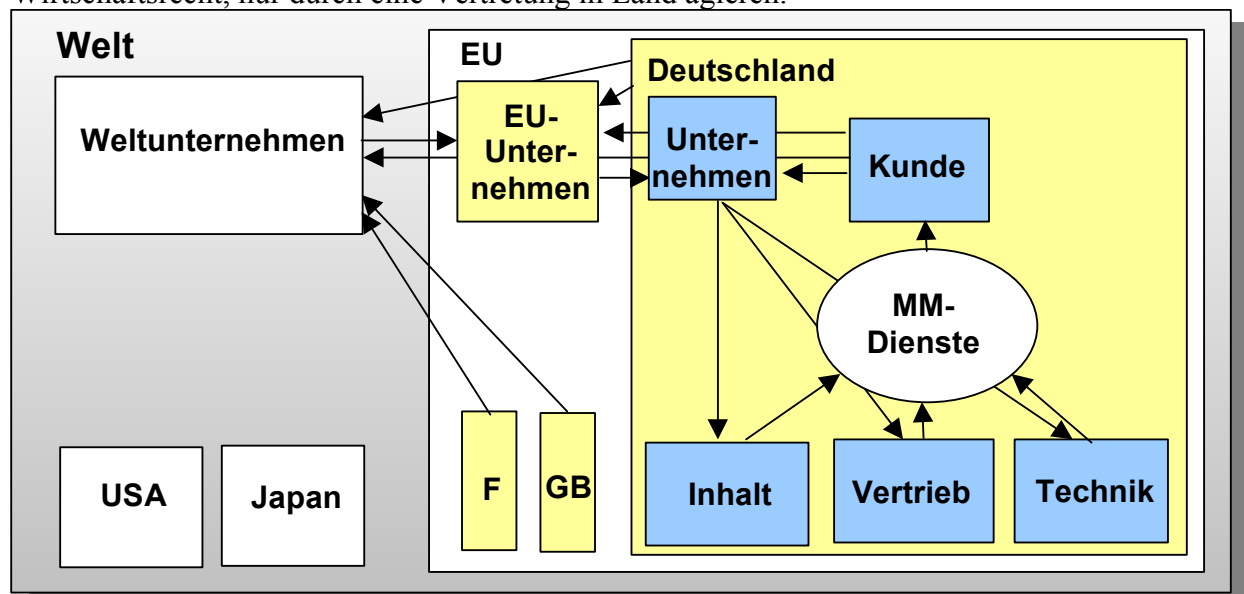


Abbildung 4-25: Strukturierung der wirtschaftlichen Aspekte

Bei der Strukturierung der rechtlichen Aspekte sind die wichtigsten Merkmale die Vertretungen von Bund und Ländern, die Bundes- und Landesgesetze und die rechtlichen Vertretungen für die Gesetze - die Gerichte - sowie der Kunde (siehe Abbildung 4-26). Auf Bundes- und Länderebene wird auf die Bundes- und Landesgesetze eingewirkt. Diese wirken auf den Kunden. Der Kunde kann indirekt auf den Bund oder die Länder durch Wahlen oder direkt über die Gerichtsbarkeit Einfluß nehmen. Die Gerichte ihrerseits wirken auf die Multimedia-Dienste kurzfristig und auf die Gesetzgeber im langfristigen Sinne. Weitreichend ist auch die internationale Einflußnahme, die die nationale Rechtsprechung überlagert und einen anderen Rechtsrahmen bildet.

Aus der Struktur der rechtlichen Aspekte ist zu erkennen, daß die Entscheidungen über viele Instanzen laufen. Somit ergeben sich viele Einflüsse, hohe Verzögerungen und geschützte nationale Regionen.

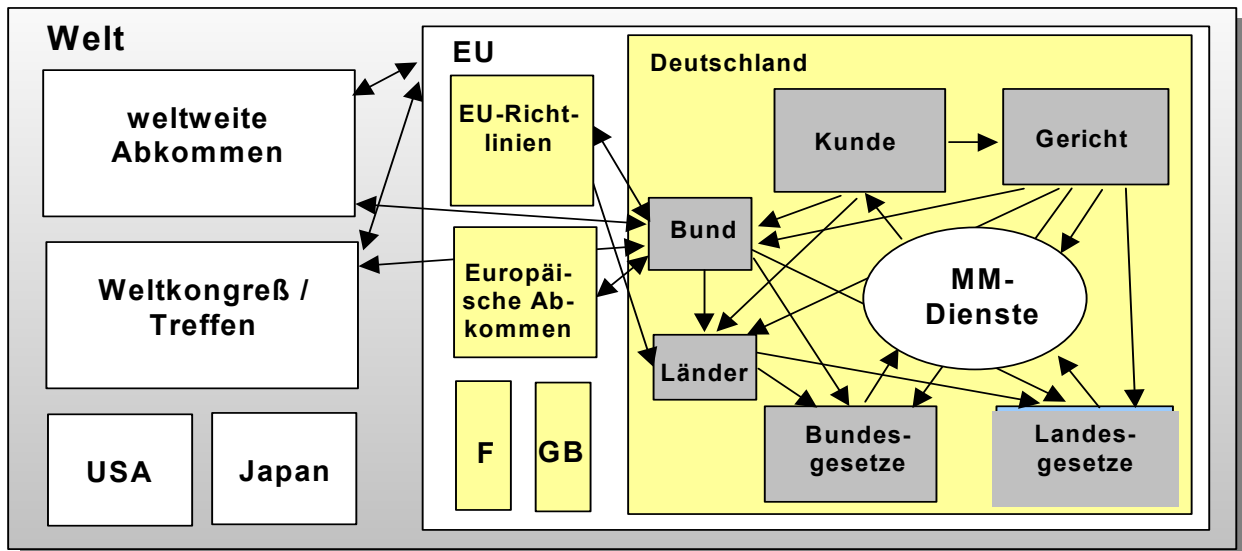


Abbildung 4-26: Strukturierung der rechtlichen Aspekte

Bei der Strukturierung der unternehmenspolitischen Aspekte sind Einfluß, Ziel, Partnerschaft und Konkurrenz wichtige Merkmale (siehe Abbildung 4-27). Beim Einfluß versuchen die unterschiedlichen Zusammenschlüsse wie Unternehmen, Regierung, Kunden, Bürger und Verbände, ihre Interessen durchzusetzen. Das Ziel ist die Basis des Handelns, mit dem die Notwendigkeit und die Zielrichtung beeinflusst wird. Bei den Partnern wird nach Geldgebern oder Kooperation zur Zusammenarbeit gesucht, sei es nur in der Dimension Geld oder in den weiteren Dimensionen Vertrieb, Inhalt und Technik. Durch die Konkurrenz werden Abgrenzungen im Marktsegment gesucht. Die Abgrenzungen können durch Einführung eines besseren Preis- und Leistungsverhältnisses oder über rechtliche Streitigkeiten erzielt werden. Aus dem Ziel und der Notwendigkeit ergibt sich eine Strategie - eine Marktstrategie für ein Unternehmen. Diese definiert dann bestimmte Prozesse für eine Wertschöpfungsstufe in einzelnen Modulen der Dienste. Das läßt dann ein Definieren der Projekte mit ihrem Rollenverständnis und der Definition der Arbeitspakete zu. Alle beteiligten Elemente im Unternehmen müssen die spezifischen Komponenten herausstellen und die unternehmenseigenen Merkmale für die unterschiedlichen Kundensegmente, Produkte und Dienstleistungen verstärken.

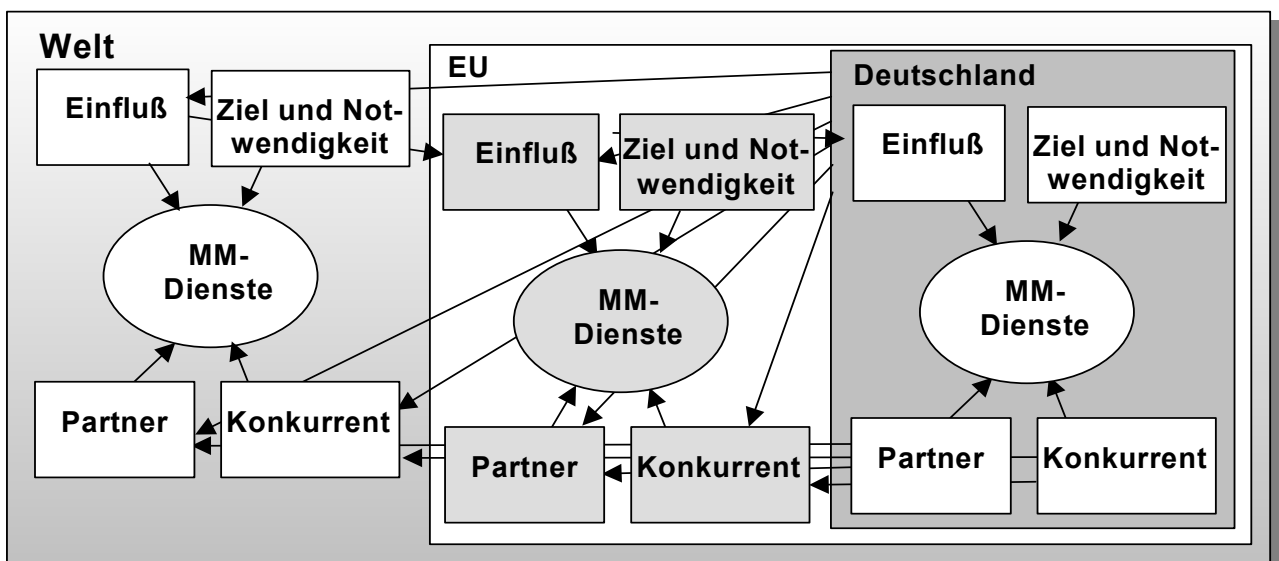


Abbildung 4-27: Strukturierung der unternehmenspolitischen Aspekte

Aus der Struktur der unternehmenspolitischen Aspekte ist zu erkennen, daß auf allen Ebenen eine fraktale Struktur existiert. Somit sind einfache Strategien auf alle Ebenen übertragbar. Ein Partner kann schnell zum Konkurrenten und umgekehrt - ein Konkurrent kann schnell zum Partner - werden. Es existiert extreme Rückkopplung. Jeder verhandelt mit jedem.

4.3.2.3 Parametrisierung

Die Parametrisierung wird aufgrund der Komplexität vereinfacht. Die wesentlichen Ziele zu den Aspekten Technik, Wirtschaft, Medienpolitik und Recht sowie der Unternehmenspolitik sind in der Abbildung 4-28 beschrieben. Hierbei wird eine Differenzierung eingeführt. Die allgemeine Medienpolitik und das Recht haben einen gemeinsamen Nenner. Das wären der Schutz des Individuums und die Wahrung der Meinungsvielfalt.

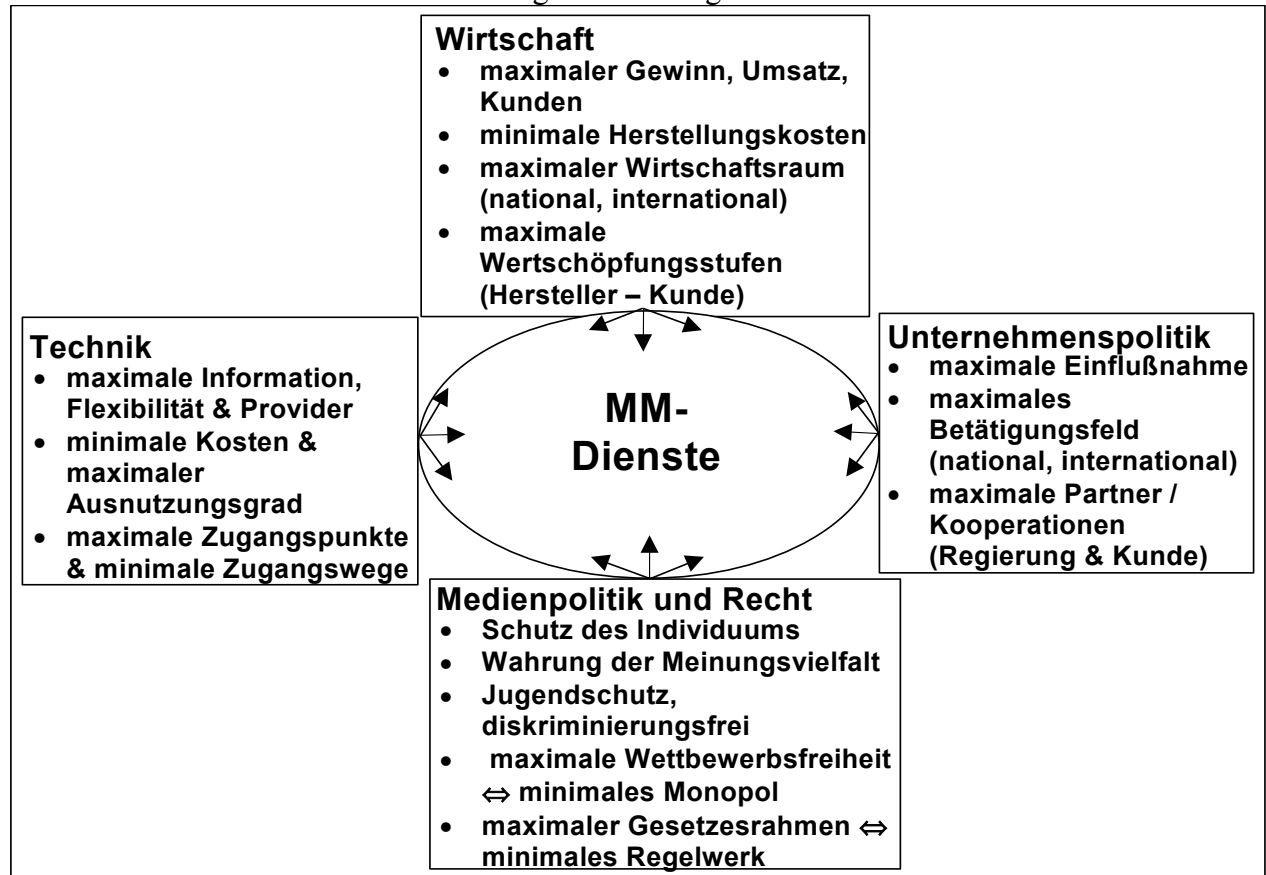


Abbildung 4-28: Ziele, ausgehend von den interdisziplinären Aspekten

Eine Umsetzung der Ziele unter Anwendung der oben vorgestellten Systemkomponenten in Strukturen mit grober Parametrisierung ist in Tabelle 4-29 und 4-30 zu sehen. Bei allen modellierten Zielen wird die Struktur aus den Systemkomponenten „Ausgangsbedingung“, „Entwicklung“ und „Zukunft“ gebildet. Alle Strukturen sind im groben folgendermaßen aufgebaut: Mehrere Informationseinheiten wirken auf die Einheit des „Wachstums“, die wiederum die „Entwicklung“ steuert.

Exemplarisch soll im folgenden ein Teilsystem „Wirtschaft - Unternehmenspolitik“ beschrieben werden. Das System „Unternehmenspolitik – Ziel und Notwendigkeit“ besitzt eine Anfangsbedingung, eine Entwicklung und eine Zukunft. Die Anfangsbedingung ist der Ausgangspunkt der Entwicklung. Die Entwicklung schließlich bestimmt die Zukunft. Auf die Entwicklung wirkt direkt das Wachstum. Das Wachstum wird von den wichtigsten Generatoren bestimmt. Das wären die minimalen Herstellungskosten, maximaler Wirtschaftsraum und maximale Wertschöpfungskette.

Tabelle 4-29: Modellierung der Ziele „Technik“ und „Wirtschaft“

Aspekt	Grafik
<u>Wirtschaft:</u> Minimale Herstellungskosten Maximaler Wirtschaftsraum Maximale Wertschöpfungskette	Unternehmen
<u>Wirtschaft:</u> Maximale Gewinne Maximaler Umsatz Maximaler Kunden	Unternehmen
<u>Technik:</u> Maximale Information Maximale Flexibilität Maximale Provider	Technik
<u>Technik:</u> Minimale Kosten Maximaler Ausnutzungsgrad Maximale Zugangspunkte Minimale Zugangswege	Technik

Tabelle 4-30: Modellierung der Ziele „Recht“ und „Medienpolitik“

Aspekt	Grafik
<u>Recht:</u> Maximale Wettbewerbsfreiheit Minimales Monopol	Recht
<u>Recht:</u> Maximaler Gesetzesrahmen Minimales Regelwerk	Recht
<u>Medienpolitik:</u> Schutz des Individuums Wahrung der Meinungsvielfalt	Medienpolitik Kunde
<u>Unternehmenspolitik:</u> Maximales Betätigungsfeld (national und international)	W3
Unternehmenspolitik: Maximale Partner und Kooperation	T1
<u>Unternehmenspolitik:</u> Maximaler Einfluß	Anbieter Kunde

4.3.2.4 *Aufstellung des Modells*

Die Modellierung soll dahingehend erfolgen, daß zwei Blöcke gebildet werden. Der erste Block besteht aus der Technik und der allgemeinen Wirtschaft. Der zweite Block besteht aus der Unternehmenspolitik der Anbieter sowie der Medienpolitik und dem Recht (Abbildung 4-31).

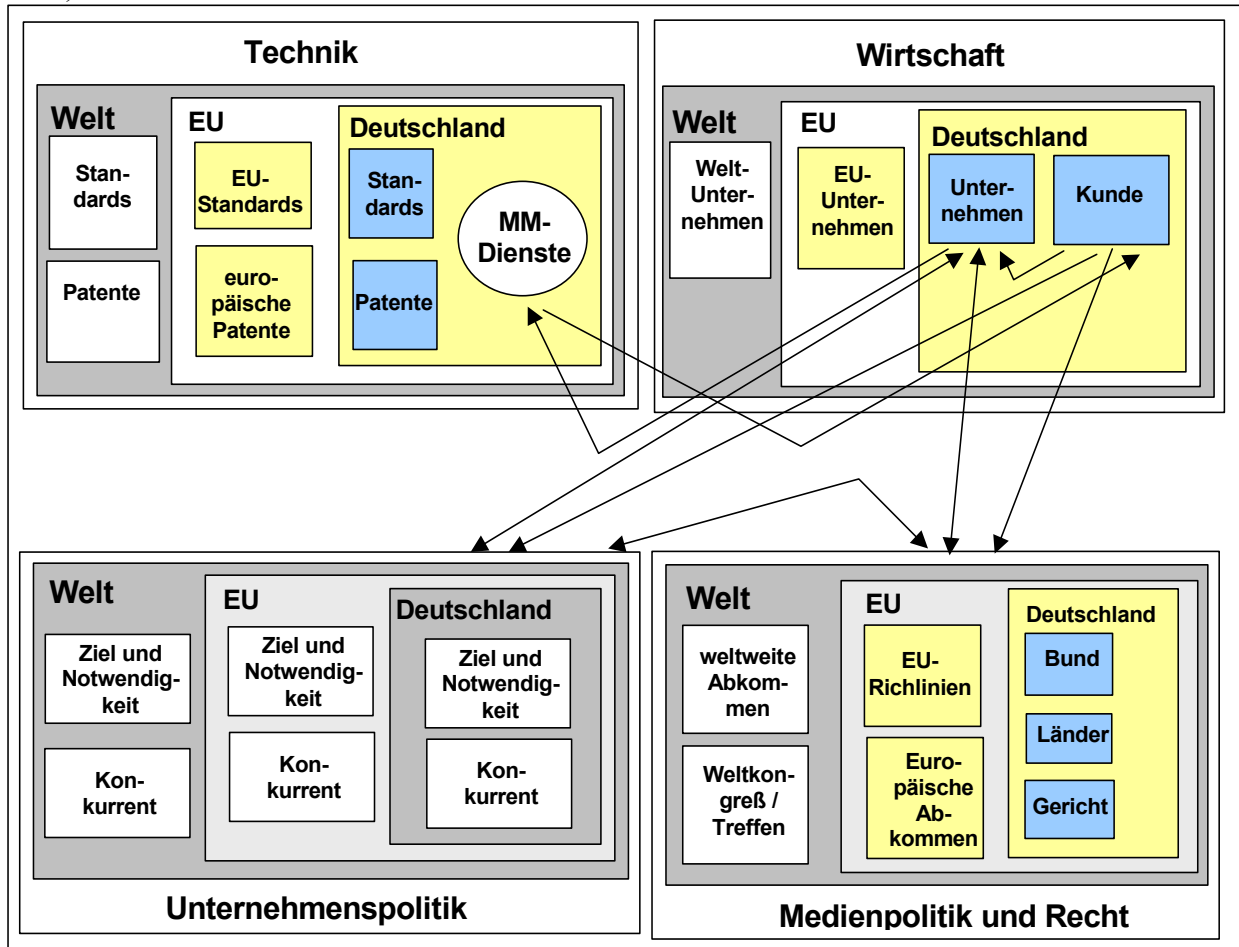


Abbildung 4-31: Modellierung des Systemkonzepts

Die Struktur der technischen Aspekte wird bestimmt durch die Multimedia-Dienste selbst. Weiter dominierende Komponenten sind die Standards und Patente, die auf fraktaler Ebene auf die Multimedia-Dienste wirken. Die Struktur der wirtschaftlichen Aspekte wird von den Unternehmen und den Kunden bestimmt. Die fraktalen Strukturen von Unternehmen auf den Ebenen der EU und der Welt sind vorhanden. Auf diese internationalen Unternehmen kann der Kunde auch einwirken. Die Struktur der unternehmenspolitischen Aspekte wird dominiert von den Komponenten Ziel und der Notwendigkeit sowie von den Konkurrenten. Diese unternehmerischen Strategien haben starke fraktale Strukturen, die sich auf ähnliche Weise auf nationaler, europäischer und internationaler Ebene wiederholen. Die Struktur der rechtlichen und medienpolitischen Aspekte wird von den Komponenten Bund und Länder auf legislativer Seite und von den Gerichten auf der exekutiven Seite bestimmt. Die Einwirkungen von Seiten der EU und der Welt auf die Multimedia-Dienste haben ebenfalls eine fraktale Struktur.

Im hier gezeigten Modell beeinflussen sich die Blöcke gegenseitig. Im Technik-Block befindet sich die Komponente Multimedia-Dienste, die ihrerseits auf den Kunden im Wirtschaftsblock einwirkt. Der Kunde seinerseits wirkt auf die Unternehmenspolitik der Anbieter und auf das Unternehmen im Wirtschafts-Block. Der Kunde kann auf den rechtlichen Block Einfluß nehmen. Dagegen kann das Unternehmen im Wirtschafts-Block auf den rechtlichen und medienpolitischen Block Einfluß nehmen und seinerseits beeinflusst werden.

Das Unternehmen im Wirtschaftsblock und die Unternehmenspolitik sind voneinander abhängig. Die Unternehmen im Wirtschaftsblock steuert auch die Multimedia-Dienste im Technik-Block. Zwischen dem unternehmenspolitischen Block und dem rechtlichen medienpolitischen Block gibt es eine beidseitige Beziehung.

Aus den Strukturen aller Aspekte ist zu erkennen, daß fraktale Strukturen - also Selbstähnlichkeit - auf allen Ebenen bestehen. Das ist besonders bei der Unternehmenspolitik hervorzuheben. Die fraktale Struktur ist beim Aspekt Recht und Medienpolitik auf kleinere Ebene verschoben. Das heißt, daß die Ebene „Welt“ nicht stark zum Tragen kommt, dagegen die Ebene „Bundesländer“ stark einwirkt.

Ein weiteres Beispiel der Umsetzung der oben eingeführten graphischen Systemkomponenten bezieht sich auf die fraktale Struktur eines Systems. Fraktale können folgendermaßen beschrieben werden: Bei Fraktalen sind die Elemente auf unterschiedlichen Skalen gleich. Große und kleinen Skalen besitzen die gleiche Ordnung. Somit besitzen fraktale Strukturen selbstähnliche Strukturen auf unterschiedlichen Ebenen, die einen allgemeinen, einen zufälligen oder eine iterative Skalierung besitzen können. In der oben aufgelisteten graphischen Komponente ist eine Systemkomponente „F“ aufgezeigt. Sie stellt eine vereinfachte Form dar. Eine weitere einfache Form der Darstellung von fraktaler Struktur ist das Verschachteln der Systemeinheiten, wie sie im Abschnitt „Struktur der technischen Aspekte“ für die Ebenen „Welt“, „EU“ und „Deutschland“ verwendet werden.

Ein kompliziertere Darstellung kann anhand der Juliamengen erläutert werden. Die Formel lautet: $x_{n+1} = x_n^2 + c$. Die Konstante c ist ein fester, vorgegebener Wert. Ein Startwert X_0 wird in die Formel eingesetzt. Das gelieferte Ergebnis wird wiederum als Startwert eingesetzt, bis einer der vier Fälle für x_n eintritt: 1. strebt gegen unendlich, 2. geht gegen einen konstanten Wert, 3. pendelt zwischen Werten und 4. verhält sich chaotisch und beschränkt. Je nach Startwert erhält man einen von vier Fällen. Über einen längeren Zeitraum der Iteration erhält man eine große Anzahl von Werten, die bei einer Darstellung im zweidimensionalen Raum fraktale Strukturen besitzen. Eine Modellierung der Juliamengen mit Hilfe der graphischen Systemkomponenten ist in Abbildung 4-32 zu ersehen.

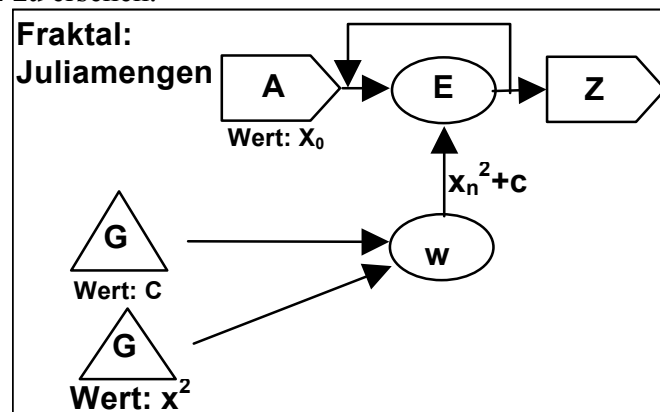


Abbildung 4-32: Modellierung der fraktalen Strukturierung - Juliamengen

4.3.2.5 Simulation

Die Simulation des zukünftigen Verhaltens der dynamischen Modelle kann durch Änderung der Politik bzw. hier durch eine neue Strategie und die Beschreibung des alternativen Verhaltens erfolgen. Die grundlegende Änderung am Modell kann bei der fraktalen Struktur erzielt werden.

Die fraktale Struktur in den unternehmenspolitischen Aspekten und den rechtlichen, medienpolitischen Aspekten sollte abgebaut werden. Die Auswirkung bedeutet für die Unternehmenspolitik, daß die Ziele globaler gefaßt werden sollten. Für die rechtlichen Aspekte ergibt sich, daß eine Vereinfachung der Rechtslage zugunsten des EU-Rechtes erfolgen sollte.

Die unternehmenspolitischen Aspekte verwenden gleiche Vorgehensweisen und Strategien auf unterschiedlichen Ebenen. Es bedarf aber unterschiedlichen Anpassungen auf

unterschiedlichen Ebenen. Innovation wird nicht erkannt und so verhindert. Innovation ist keine technische Innovation, sondern sie wird von der unternehmenspolitischen Seite angestoßen und von der wirtschaftlichen Notwendigkeit getragen.

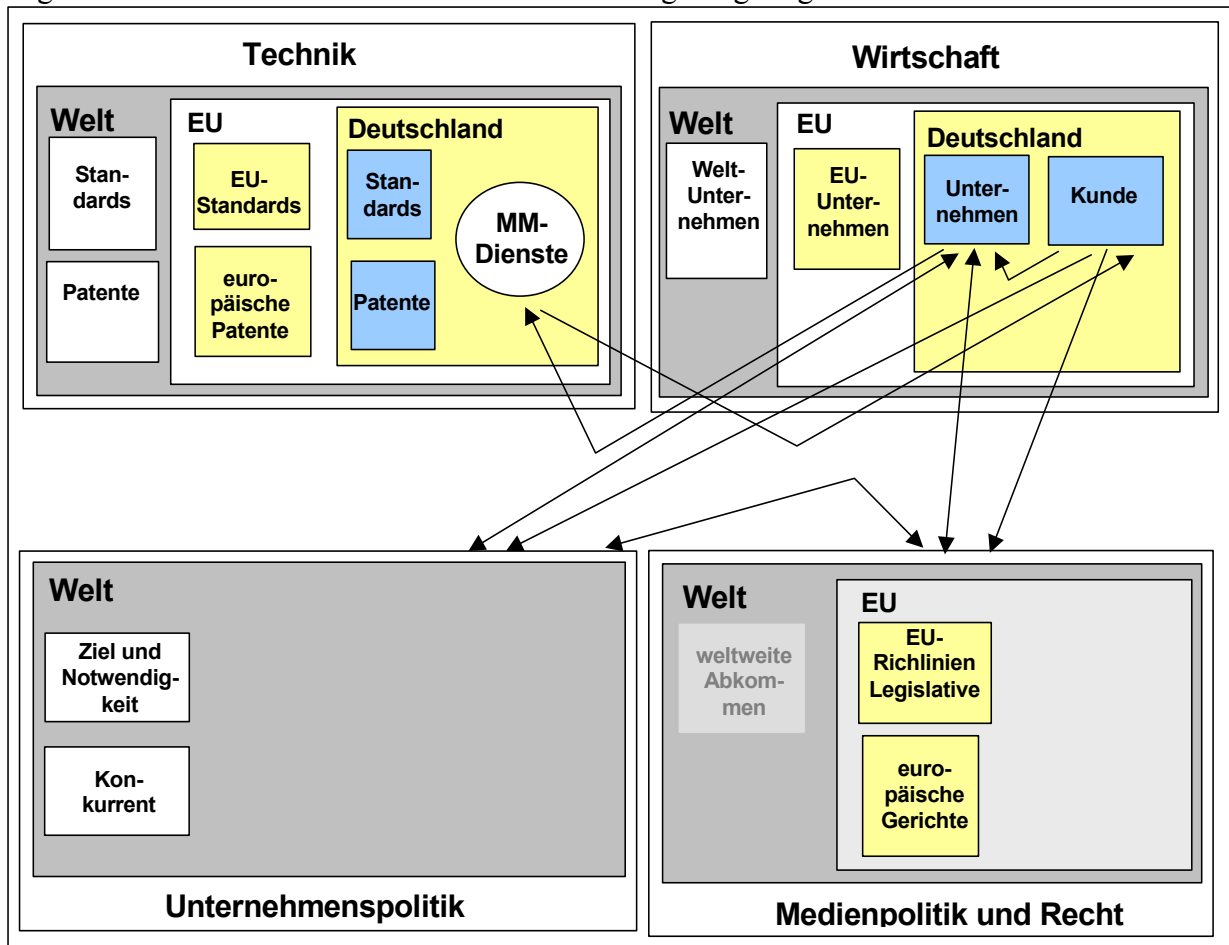


Abbildung 4-33: Simulation des Systemkonzepts

Die Struktur der rechtlichen Aspekte ist zu träge und zu langsam, um mit der Entwicklung auf unterschiedlichen Ebenen Schritt zu halten. Bis eine EU-Richtlinie in nationales Recht umgesetzt ist, steht schon eine neue Richtlinie bevor. Auch die Sichtweisen und damit die Regelungen sind auf den Ebenen zu unterschiedlich, als daß schnell eine eindeutige Rechtsprechung gefunden werden könnte. Sie behindern damit die Entwicklung der Wirtschaft, die sie eigentlich stärken sollten. Weiterhin bieten sich in den Strukturen der Wirtschaft keine Lücken für neue Unternehmen und Bereiche. Sie werden von den dominierenden Unternehmen, wie z. B. Bertelsmann und Kirch, beherrscht.

Das alternative Verhalten des Modells wirkt sich somit auf die unteren Blöcke aus. Ihre Struktur innerhalb des Systems wird verändert. Die Beziehungen untereinander bleiben bestehen (siehe Abbildung 4-33).

Für die Struktur der unternehmenspolitischen Aspekte sollte auf den nationalen, europäischen und internationalen Ebenen eine Zusammenlegung der Systemkomponenten „Ziel und Notwendigkeit“ sowie der „Konkurrenten“ erfolgen. Das bedeutet eine globalere und breitere Herangehensweise der Unternehmen an den Markt bzw. den Wirtschaftsraum. Weiterhin sollte die Strategie „Moving Targets“ eingeführt werden. Eine schnelle Ausrichtung und Abstimmung von Zielen auf internationaler und nationaler Ebene ist dann notwendig.

Im Wirtschaftsbereich sollte dagegen eine Besinnung auf die Kernkompetenz und intensivere Handlungen eines Unternehmens erfolgen. Eine breite Produktpalette und eine

Abdeckung aller Bereiche und Segmente führt nicht zu einem wirtschaftlichen gesunden Unternehmen. Die schmalere Produktpalette und die intensiveren Handlungen führen zur besseren Ausnutzung der Ressourcen und damit zu minimalen Herstellungskosten und besserer Wertschöpfung. Durch das Zurückziehen auf die Kernkompetenz entfällt die Anschubsfinanzierung, ein starker Konkurrenzkampf und eine Neupositionierung, was zu einer besseren Gewinnerwirtschaftung führt. Durch das Besinnen auf Kernkompetenzen erhalten weitere Unternehmen - besonders kleinere und mittlere Betriebe - eine Chance, am Markt zu partizipieren. Dies ist eine wichtige Voraussetzung für die medienpolitischen und rechtlichen Aspekte, weniger einzugreifen.

Die Struktur der rechtlichen und medienpolitischen Aspekte sollte so vereinfacht werden, daß es nur noch eine dominierende, rechtliche Instanz auf Ebene der EU gibt. Die Struktur der rechtlichen Aspekte ist zu träge und zu langsam, um mit der Entwicklung auf unterschiedlichen Ebene Schritt zu halten. Das bedeutet, daß zum einen die unterschiedlichen gesetzgebenden Komponenten, wie Bund, Länder und EU-Richtlinien sowie zum zweiten die gesetzlich überwachenden Komponenten, wie die nationalen Gerichte und den EU-Gerichte, jeweils zusammengelegt werden. Die Gewaltenteilung sollte weiterhin bestehen bleiben. Das EU-Recht sollte dann mit minimalem Aufwand - aber an entscheidenden Stellen - eingreifen. Gelingen kann die Zusammenlegung der rechtlichen Instanzen nur, wenn ein breiter gesetzlicher Rahmen und ein minimales Regelwerk eingeführt wird. Innerhalb der Zusammenlegung der Instanzen kann die weltweite Ebene vernachlässigt werden.

Die Technikblock sollte einen Schwerpunkt auf wiederverwendbare Komponenten legen, die auf unterschiedlichen Ebenen benutzt werden. Damit ergibt sich eine mehrfache Nutzung der Ressourcen und führt zu einer besseren Wirtschaftlichkeit der Multimedia-Dienste.

4.3.2.6 Prüfung

Die Prüfung des dynamischen Modells bezüglich der neuen Strategie kann durch einen Vergleich des Modellverhaltens mit dem wirklichen Verhalten erzielt werden. Im Kapitel „Problematisierung - politische Entwicklung“ wurden die Entwicklung der Produktionskosten, die Entwicklung der Sportrechte und die Entwicklung der Zusammenschlüsse dominierender Unternehmen herausgestellt.

Die negativen Entwicklungen bezüglich der Produktionskosten, der Sportrechte und der Zusammenschlüsse dominierender Unternehmen könnten mit der Strategie Kernkompetenzen beseitigt werden. Es verhandeln auf dem Markt nicht mehr eine geringe Anzahl von Bietern für große Inhaltspakete, sondern es interessiert sich ein große Anzahl von Bietern für wenige und spezialisierte Inhalte. Es gibt kaum Überschneidungen und wenige Mitbieter. Ein Besinnen auf Kernkompetenzen bringt eine Verringerung der Produktionskosten der Multimedia-Dienste. Eine Minimierung der Konkurrenten und ein gemeinsames Zusammenarbeiten erhöht die Verfügbarkeit oder das Angebot von Fernsehinhalten. Es ist vorstellbar, daß die Preise für Sportrecht sinken, wenn wenige Bieter sich für das Material interessieren. Die Steigerung von Kosten für die knappen und teuren Fernsehinhalte wird somit aufgehalten. Die Produktionskosten an MM-Diensten, die sich zum wesentlichen Teil aus den Lizenzkosten der Inhalte bestimmt werden, wird durch Verlagerungen von Kundeninteressen für neue Dienste (z. B.: Games, Videokonferenz, Internet) sinken.

Die Entwicklung der Zusammenschlüsse von dominierenden Unternehmen wird auch mit dieser Strategie gebremst, da sich die Unternehmen auf die Kerngebiete zurückziehen, schmalere Segmente besetzen und für weitere Unternehmen Platz zum Agieren lassen. Durch eine Vielzahl von Anbietern ist auch keine Einschränkung der Meinungsvielfalt zu erwarten, und es sind keine Eingriffe von rechtlicher Seite notwendig.

Zwei Beispiele sollen diese Meinung belegen. Die Unternehmensgruppe Kirch verfolgt die Strategie, die Wertschöpfungskette zu verbreitern. Dies wird realisiert, indem man sich an sehr vielen Unternehmen der Produktionskette beteiligt. Die Unternehmen bringen kaum Gewinn.

Sogar der stärkste Gewinnträger - die Fernsehinhalte - werden durch Investitionen wieder vernichtet. Das ganze Unternehmen arbeitet nicht rentabel, weil es auf breiter Front agiert. Eine Ausrichtung auf Kernkompetenzen und die unternehmenspolitische Strategie mit Moving Targets würde zum Ergebnis haben, daß unter bestimmten Gesichtspunkten bestimmte Marktsegmente in Deutschland nicht tragen und damit die unrentablen Unternehmensbeteiligungen abbaut werden. Das andere Beispiel ist die Bertelsmann AG. Sie hat bereits eine breitgefächerte Unternehmenspolitik. Sie ist involviert in die Kernkompetenzen Buch und Presse. Der Bereich Fernsehen und Multimedia ist kaum vertreten, obwohl sie ein wichtiger Vertreter dieser Branche ist. Für Bertelsmann liegt die Strategie darin, in einem engen Segment effektiv zu arbeiten und auf die Stärken zu setzen. Das schlägt sich dementsprechend in hohen Gewinnen und sehr geringen Belastungen nieder.

5 Zusammenfassung und Ausblick

In diesem abschließenden Kapitel wird zunächst ein Resümee der Arbeit gezogen, welches die wichtigsten Aspekte noch einmal hervorhebt. Darauf folgend werden die wichtigsten Ergebnisse benannt und abschließend ein Ausblick auf zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten gegeben.

Im Kapitel 2 „Grundlagen“ wurden besondere Technologien und weitere Aspekte herausgestellt. Es wurden wichtige Technologien angesprochen, begonnen bei den Diensten über die Architektur bis hin zur Netztechnologie. Weitere Aspekte, die für den Betrieb von Multimedia-Diensten wichtig werden könnten, wurden u. a. mit den Intelligenten Netzen und der Chaostheorie benannt.

Im Kapitel 3 „Problematisierung“ wurden interdisziplinäre Zusammenhänge aufgezeigt und beschrieben. Ein Zusammenhang von Wirtschaft, Recht und Politik mit den Multimedia-Diensten wurde geschaffen.

Im Kapitel 4 „Lösungen“ wurden neue Ideen und Konzepte entwickelt, die in drei Lösungsansätze mündeten: „Dienstmanagement - eine technisch-betriebliche Lösung“, „Dienstangebot - eine kundenorientierte Lösung“ und „Gesamtheitlichkeit - eine ökonomische Lösung“.

Ein Gesichtspunkt der Arbeit war es, für die Beteiligten aus Technik, Wirtschaft, Recht und Medienpolitik kompakt die oben benannten Themenbereiche darzustellen und eine Form eines Nachschlagewerks zu bieten. Ein weiteres Ziel war es, die Komplexität der interdisziplinären Aspekte aufzuzeigen. In einigen Jahren wird es zwar neue Fakten geben, aber ein Großteil der Zusammenhänge wird noch bestehen. Sogar Verhältnisse der Zusammenhänge zueinander werden noch existieren. Ein dritter Gesichtspunkt war die Verzahnung von Lösungsansätzen aus Sicht der Betreiber, der Kunden und der Gesellschaft. Es sollte Verständnis und Akzeptanz für alle Ansätze geschaffen sowie eine übergeordnete, gesamtheitliche Sichtweise eingeführt werden. Ein vierter Punkt war die Integration der nationalen und internationalen Aktivitäten in der gesamten Arbeit. Dies ermöglicht die Schaffung eines Mikro- bis Makro-Raumes (regional bis international) für Multimedia-Dienste.

5.1 Wesentliche Ergebnisse und Lösungen im Zusammenhang

Die Einführung von Multimedia-Diensten und die Etablierung einer Informationsgesellschaft hat neben technischen Gesichtspunkten auch eine Reihe von wirtschaftlichen, rechtlichen und politischen Aspekten, die der vertieften Beobachtung und ggf. einer aktiven und gezielten Gestaltung bedürfen.

Als Schritt zum Übergang ins digitale Multimedia-Zeitalter werden die hochwertigen und damit schnellen digitalen Zugangstechnologien und die Individualisierung von Diensten immer wichtiger. Die Multimedia-Dienste bieten diverse Dienstleistungen, die mit Hilfe eines einfachen Modells der Mittlerplattform und einer Architektur beschrieben werden können. Die Dienste besitzen charakteristische Funktionen und Aufgaben, die über mehrere Server, unterschiedliche Endgeräte und diverse Zugangswege bereitgestellt werden. Eine wichtige Basis stellen Standards, wie z. B. DAVIC und DVB, dar. Erste grundlegende Erfahrungen aus Piloten bilden die Basis für den Betrieb der Multimedia-Dienste und interaktiven Kommunikationsdienste. Über die oben beschriebene Technologie hinaus könnten für den Betrieb von Multimedia-Plattformen weitere Aspekte, wie die universelle Kommunikationsplattform XAPI, die bestehenden Dienstkonzepte des Intelligenten Netzes und die Ganzheitlichkeit der Chaostheorie einen wichtigen Einfluß ausüben.

Ein zweiter Schritt ins digitale Multimediazeitalter bedeutet die Integration in das gesellschaftliche Leben. Die Angebote von Multimedia-Diensten in Deutschland unterliegen Einflüssen, die aus den Bundesländern, der Bundesregierung, der Europäischen Union und Internationalen Abkommen hervortreten. Durch medienpolitische Zielstellungen werden gesetzliche Rahmen definiert, was sich zwangsläufig auf die Wirtschaftlichkeit von Multimedia-Diensten auswirkt. Unter die wirtschaftlichen Aspekte fallen die Kundengruppen,

die Branchen und deren Produkte und Dienstleistungen. Die wichtigsten rechtlichen Grundlagen sind das Telekommunikations-, Informations- und Kommunikationsgesetz, Landesmedien-, Urheberrecht, diverse andere Gesetze und das Lizenzrecht. Die medienpolitischen Aktivitäten einzelner Unternehmen in Deutschland werden von den Verflechtungen der Medienunternehmen, dem Machtkampf um Fernsehinhalte und deren Rechte sowie den wichtigsten Unternehmen mit ihren Produkten und Dienstleistungen bestimmt.

Die Etablierung einer Informationsgesellschaft wird begleitet von neuen Märkten, neuen Kunden und neuen Arbeitsfeldern. Die Konvergenz der Branchen hat einen positiven Effekt auf die Produktivität und ermöglicht erst, neue Multimedia-Dienste anzubieten. Rechtliche Rahmenbedingungen definieren die Art und die Dimension des Wandels. Richtung und Geschwindigkeit der Veränderung werden von politischen Entscheidungsträgern beeinflusst. Die Gestaltung des Wandels wird von allen Personenkreisen aus Technik, Wirtschaft, Recht und Politik im nationalen und internationalen Umfeld getragen.

Wie es allgemein bei Betrachtungen neuer Märkte der Fall ist, sind es vorerst die Aktivitäten auf der Angebotsseite, die als erste Anzeichen für mögliche zukünftige Entwicklungen dienen. Deren Aktivitäten werden durch das Verhalten der Verbraucher gebremst, die neue Dienstleistungen erst an- und aufnehmen müssen, bevor Märkte zur Realität werden können.

Der laufende Konvergenzprozeß führt zur Schaffung neuer Marktstrukturen und neuen Rollen für die Marktbeteiligten. Zum einen werden horizontale Partnerschaften gesucht, die das unternehmerische Risiko verteilen oder sich ergänzendes Know-how zusammenführen. Zum anderen wird die vertikale Integration angestrebt, um in Marksegmenten mit höherer Wertschöpfung zu expandieren oder skalierbare Ökonomie zu entwickeln.

Tendenziell bleibt die Medienindustrie weiterhin ein wichtiger Träger von sozialen, kulturellen und ethischen Werten innerhalb der Gesellschaft. Aus gesellschaftlicher Sicht besteht eine enge Verbundenheit zum Fernsehen, das durch seine flächendeckende Verbreitung und einflußreiche Wirkung auch einer besonderen Verantwortung unterliegt.

Eine Zeit großer Vielfalt, Freiheiten und Freizügigkeit des Angebotes sowie der Nutzung künftiger elektronischer Dienste zeichnet sich ab. Daß diese Freiheiten nicht unbedingt einfacher zu gestalten sind als frühere „geregelte“ Angebote, zeigen anarchische Tendenzen im INTERNET. Es sind bürokratische Reglementierungen, die nicht die Innovationen aus wirtschaftlicher Sicht bereits im Keim ersticken, dringend notwendig.

Die medienpolitischen Entscheidungen für Multimedia-Dienste oszillieren zwischen den drei Polen der Regulierungsbereiche Telekommunikation, Rundfunk und Computer, denn jeder dieser Pole steht auch für eine spezifische Akteurskonstellation und eine spezifische Regulierungstradition mit ihren jeweiligen Gestaltungsroutinen, Auseinandersetzungsmustern und Ordnungsformen. Jeder Bereich hat andere Domänenabgrenzungen mit zum Teil anderen Akteuren.

Die Beschreibung der technischen und inhaltlichen Aspekte und die Ergebnisse der Problemfelder bezüglich der interdisziplinären Aspekte wurden bisher dargestellt. Die beschränkenden Faktoren und Problematisierungen wurden dann sukzessive mit einbezogen, um einerseits zu realistischen Lösungsansätzen zu kommen und andererseits den Handlungsbedarf zu erkennen. In den unterschiedlichen Lösungsansätzen wurden folgende Ergebnisse erarbeitet:

Dienstmanagement - eine technisch-betriebliche Lösung

Die universellen Kommunikationsplattformen XAPI und das Intelligente Netz IN schaffen neue Konzepte, die in die Multimedia-Dienste einfließen können.

1. Verbindungskonzept

- Bei einem Verbindungsaufbau werden im IN-SCP die Nutzwege, u. a. Breitbandverteilstrecke, ATM, für die Multimedia-Daten ausgehandelt.
 - Virtuelle Adressen sollten den Dienst identifizieren.

2. Service-Point-Konzept

- Auf dem Multimedia Service Control Point werden die MM-Dienste ausgeführt. Auf der untersten Ebene bietet er eine universelle, plattformunabhängige Kommunikationsschnittstelle, in die sich leicht neue Netztechnologien integrieren lassen, wie auch eine Multimedia Service Control API, die es erlaubt, mehrere Dienste zugleich anzubieten.
- Die Set-Top-Box ist eine besondere Form des MM-SCP, da hier die kompilierten Client-Anwendungen der MM-SLP ausgeführt werden.
- Der Multimedia Service Management Point ist wie ein MM-SCP aufgebaut und die MM-SLP repräsentieren unterschiedliche Ebenen des Managements.
- Mit der XAPI erhalten alle MM-Service Control Points im System eine hohe Austauschbarkeit der Komponenten.
- Der Data and Report Point (DRP) übernimmt die Disposition, die Abrechnung, die Erstellung von Hilfsmitteln und Auswertung für den Kunden, den Anbieter und den Betrieb.
- Der Service Creation Environment Point (SCEP) erlaubt das Design, die kundenbezogene Anpassung, die Erstellung, die Simulation und die Integration von Diensten.
- Die Service Building Tools sind produktorientiert. Hierunter fallen der Compiler und Linker, die aus Modulen das Service Logic Programm konvertieren.
- Die Service Integration Tools sind prozeßorientiert. Auf einem unabhängigen System wird eine Simulation durchgeführt.
- Eine Erweiterung der IN-Service Independent Building Blocks auf generische Objekte für MM-Dienste und damit eine Veränderung des Basic Call Models sollte erfolgen.

3. Rollenkonzept

- Für ein Dienstangebot sollten weitergehende Rollen bzw. Figuren eingeführt werden. So wird das Navigieren im Netz von den Rollen Information-Provider, Service-Provider, Local-Service-Provider, Computing-Server-Provider, Service-Broker, Network-Provider und dem Kunden bestimmt.
- Für jede Rolle existiert ein MM-SCP.

4. Architekturkonzept

- Das Architekturkonzept besteht aus der Ebene der MM-Service Control Points, der Ebene der Netze und der Ebene des Service- und Netzmanagements.
- Auch externe private Anbieter können einen Multimedia Service Control Point anbieten.

5. Verteilkonzept

- Das Verbindungs-, Rollen- und Architekturkonzept führt zu einem neuen Verteilkonzept. Für eine Verteilung von Multimedia-Diensten ist eine Regelung der Daten oder Informationsflüsse notwendig.
- Vom Service-Provider werden unterschiedliche Übertragungswege und Zugangsnetze beim Netz-Provider gewählt. Ein regionaler Service-Provider kann die bundesweiten und regionalen Dienste zusammenfassen und erlaubt die Integration von lokalen Nachrichten oder lokalorientierter Werbung.
- Am Computing-Server-Provider werden die realen Kundenanfragen den Netzkomponenten zugeteilt.

- Seltene Dienste leitet der regionale Service-Provider zum zentralen Archiv (Service-Provider) weiter.
- Der Ablauf der Verteilung von internationalen Diensten könnte mit dem Verteil-Konzept erreicht werden.

Dienstangebot - eine kundenorientierte Lösung

Der Kunde benötigt ein Dienstangebot für die Nutzung von Multimedia-Diensten. Die Grundlage der Lösung bilden die vertrieblichen und interdisziplinären Probleme, die im Kapitel „Problematisierung“ genannt wurden.

6. Inhalts-Vertriebs-Technik-Konzept

- Die Unternehmen besitzen je nach Branche unterschiedliche Stärken, die mit den drei Dimensionen Inhalt, Vertrieb und Technik verdeutlicht werden können. Die drei Dimensionen bilden ein Modell zur Einteilung von Dienstkomponenten.
- Die prägnanten Dienstkomponenten liegen in den Angeboten, der Darstellung, dem Vertrieb und Marketing, der Marktakzeptanz, den Kundendaten, der Finanzierung, dem Gesetz sowie der Internationalisierung.

7. Dienstkomponenten-Konzept

- Die Dienstkomponenten sollten für eine erfolgreiche Einführung eine neue Ausrichtung, eine Ergänzung um weitere Faktoren und eine Erweiterung der Faktoren im Detail erfahren. Diese Veränderungen können als neuer Mehrwert eines Dienstes bezeichnet werden.
- Die Dienstkomponente „Angebot“ aus den Diensten Pay-TV, Free-TV und Individual-Dienst sollten dahingehend neu ausgerichtet werden, daß beim digitalen Fernsehen Basis-, Zusatz-, Komfort- und Spezialdienste offeriert werden.
- Die Faktoren Einfachheit der Navigation (EPG), die Aktualität der Medien (Text, Audio, Video, Graphik), die Darlegung der Allgemeinen Geschäftsbedingungen (AGB) und Interaktion über die Oberfläche des konkreten Dienstes zeichnen für die Darstellung eines Angebotes verantwortlich. Sie sollten durch einige detaillierte Punkte optimiert werden. Die Punkte wären: Unterhaltungscharakter verstärken, direkterer Informationszugang, gegenständlichere Information, neue Darstellungsformen, Oberfläche mit einfacher Metapher und Individualisierung der Dienste.
- Im Vertrieb und Marketing werden die Faktoren Zeiteffizienz, Kosteneffizienz und das universelle Medium hervorgehoben. Hinzukommen sollten solche Faktoren, bei denen unterschiedliche Anbieter den Kunden ein abgestimmtes Konzept bieten. Das sind die Globalisierung der Strategien, die Strategie der Risikominimierung und die Erstellung von gemeinsamen Modellen.
- Die Faktoren der Marktakzeptanz werden durch das herkömmliche Verhalten, die Zeit- und Raumunabhängigkeit sowie durch die Verständlichkeit und den Informationsgehalt beeinflusst. Weitere Faktoren, wie z. B. Steigerung der Kompetenz, neue Dimensionen und Wahrnehmung von kulturellen und demographischen Grenzen, sollten in eine Betrachtung integriert werden.
- Als die wichtigsten Faktoren der Kundendaten werden die Betriebsdaten, die Zugangsberechtigung und der Datenschutz betrachtet. Weitere Faktoren, die die Anbieter betreffen, aber für die Kunden einen positiven Effekt erzielen, sollten eine minimale Ressourcenbelegung und ein sicherer Datenaustausch sein.
- Als die wichtigsten Finanzierungsarten der Kunden werden die kostenintensiven Finanzierungen mit Abonnement- und Dienstgebühren sowie die kostenlosen Finanzierungen mit Werbung und Sponsoring erachtet. Im Detail sollten diese Faktoren erweitert werden, um eine bessere Anpassung an den Kunden zu erreichen. Das könnte mit der Einführung einer gemischten Finanzierung, neuen Werbe- und neuen Abrechnungsformen erreicht werden.

- Die Faktoren der Gesetze haben auf die Kunden keine direkte Wirkung. Sie regeln den Rahmen, in dem sich die Angebote ergeben. Dieser Rahmen wird vom Landesmedienrecht, dem Telekommunikations- und den IuK-Gesetzen gebildet. Der Spielraum der Multimedia-Dienste im gesetzlichen Rahmen, sollte mit Detaillierungen ergänzt werden. Die Detaillierungen wären: keine engen Gesetzesgrenzen, freiwillige Verhaltenskontrolle der Anbieter, verantwortungsvoller Umgang auf Seiten der Kunden und offen liegende Eigentumsverhältnisse der Anbieter.
- Die Faktoren der Internationalisierung haben auf den Kunden keine direkte Auswirkung. Der Kunde nimmt die Dominanz von amerikanischen Fernsehproduktionen und das Abnehmen von internationalen Sportveranstaltungen wahr. Die Einflußnahme der EU-Kommission auf Zusammenschlüsse von Unternehmen, die gemeinsam Multimedia-Dienstleistungen bieten möchten, ist dem Kunden nicht transparent, da keine Plattform und keine Angebote direkt präsent sind. Alle o. g. drei Faktoren entspringen unternehmerischen Strategien und sollten in den folgenden Punkten detailliert werden: Einheitlichkeit der Plattform, Workflow, Conditional Access und Billing sowie Werbewirtschaft.

8. Angebotskonzept

- Ein Angebot von digitalen Multimedia-Diensten sollte als eine Bündelung von Dienstleistungen verstanden werden.
- Das Angebot sollte sich in die Bereiche Empfang, Betrieb und spezielle Angebote gliedern. Der Empfang stellt den ersten Kontakt zum Kunden her. Der Betriebsbereich könnte interessante Dienstleistungspakete für den Kunden zusammenstellen und umsetzen. In den speziellen Angeboten finden Kunden gleichartige Themenbereiche wieder.
- Die Provider könnten eine aktive Unterstützung für „dritte Partner“ leisten. Unter den „dritten Partner“ könnten z. B. der Fachhandel und die Werbeträger fallen, die nicht direkt mit dem Betrieb von Multimedia-Diensten zu tun haben.
- Die Anbieter könnten vermeiden, mehrere Vertriebsstrukturen aufzubauen. Für jedes Erzeugnis sollte ein Marktzugang garantiert werden.

Gesamtheitlichkeit - eine ökonomische Lösung

Die Beteiligten aus den Bereichen Medienpolitik, Regulierungen und Unternehmenstrategien, die global handeln und denken müssen, benötigen eine Lösung, die einen gemeinschaftlichen, globalen Ansatz bietet.

Nicht alle aufgezeigten Aspekte und Probleme aus den Kapiteln „Grundlagen“ und „Problematisierung“ können in den Lösungen „Dienstmanagement“ und „Dienstangebot“ behandelt werden. Gerade auf der globalen Ebene kann durch die starke Dynamik kein fundiertes Lösungsmodell greifen. Erst mit der Einbindung der Chaostheorie hat man eine Methode, die dies zuläßt.

Die Chaostheorie wird dazu verwendet, die interdisziplinären Probleme und Aspekte aus Politik, Wirtschaft, Recht und Technik, die eher globalen oder gemeinschaftlichen Charakter besitzen und die nicht in den zwei vorherigen Lösungen integriert werden können, in ein weiteres Lösungsmodell einzubetten. Den gemeinschaftlichen Aspekten können auch die regionalen, nationalen, europäischen und internationalen Umfelder zugeordnet werden.

9. Systemkomponenten-Konzept

- Die graphischen Systemkomponenten bieten durch die Reduzierung auf wesentliche Teile eines Systems den Vorteil der leichten Überschaubarkeit der Strukturen und Beziehungen.
- Die Systemeinheit beschreibt ein System oder ein Teil eines Systems.
- Die verarbeitenden Systemkomponenten beinhalten Veränderungen auf oder in einem System, die funktionalen Charakter besitzen.

- Die aktiven Systemkomponenten beinhalten Veränderungen auf oder in einem System, die eine Richtung beeinflussen.
- Die übergeordneten Systemkomponenten fassen mehrere Systemkomponenten zusammen.

10. Systemkonzept

- Das Sammeln von Daten wurde bereits im Kapitel Grundlagen und Problematisierung durchgeführt.
- Die Bestimmung des Zwecks und der Ziele jeder Seite bzw. jeder Aspekte könnte wie folgt global beschrieben werden: Die Seite des Rechts strebt ein Gleichgewicht der Interessen an (Waage). Sie strebt Stabilität des Systems an und durchläuft Bifurkation und Intermittenz. Die Seite der Politik steht im Zeichen der Kräfte (Pfeil). Die Kräfte treiben das System in die Richtung, in der sie am besten agieren können. Sie werden getrieben von einem Ziel und der Notwendigkeit, bestimmte Dinge zu erreichen. Die Seite der Wirtschaft wird durch Wachstum, die Suche nach dem Besten und dem Optimalsten geprägt. Die Seite der Technik steht für Entwicklung, die mit allen technischen Ideen vernetzt ist (Netz). Aufbauend auf alten Dingen, werden mit Kreativität neue technische Bereiche entdeckt.
- Aus der Struktur der technischen Aspekte ist zu erkennen, daß sehr viele technische Details und Zusammenhänge und eine sehr hohe Verschachtelung von Standards, Patenten und firmeneigenem Know-how besteht. Die Schwerfälligkeit der Standards wird durch schnelles Schließen von Bedarfslücken mit firmeneigenen Verfahren ausgeglichen.
- Aus der Struktur der wirtschaftlichen Aspekte ist erkennbar, daß es auf nationaler Ebene hier in Deutschland einen einfachen Regelkreis gibt. Die Unternehmen und die drei Komponenten Inhalt, Vertrieb und Technik beeinflussen die Multimedia-Dienste. Diese wirken auf den Kunden. Der Kunde wiederum beeinflußt das Unternehmen auf den unterschiedlichen Ebenen direkt. Die internationalen Unternehmen können, eingeschränkt durch das Wirtschaftsrecht, nur durch eine Vertretung im Land agieren.
- Aus der Struktur der rechtlichen Aspekte ist zu erkennen, daß die Entscheidungen über viele Instanzen laufen. Somit ergeben sich viele Einflüsse, erhebliche Verzögerungen und geschützte nationale Regionen.
- Aus der Struktur der unternehmenspolitischen Aspekte ist zu erkennen, daß auf allen Ebenen eine fraktale Struktur existiert. Somit sind einfache Strategien auf alle Ebenen übertragbar. Ein Partner kann schnell zum Konkurrenten und umgekehrt - ein Konkurrent kann schnell zum Partner - werden. Es existiert extreme Rückkopplung. Jeder verhandelt mit jedem.
- Die allgemeine Medienpolitik und das Recht haben einen gemeinsamen Nenner. Das wären der Schutz des Individuums und die Wahrung der Meinungsvielfalt. Eine spezieller und wichtiger Teil der Politik ist die Unternehmensstrategie.
- Aus den Strukturen aller Aspekte ist zu erkennen, daß fraktale Strukturen - also Selbstähnlichkeit - auf allen Ebenen bestehen. Das ist besonders bei der Unternehmenspolitik hervorzuheben. Die fraktale Struktur ist beim Aspekt Recht und Medienpolitik auf kleinere Ebene verschoben.
- Die fraktale Struktur in den unternehmenspolitischen Aspekten und den rechtlichen, medienpolitischen Aspekten sollte abgebaut werden.
- Für die Struktur der unternehmenspolitischen Aspekte sollte auf den nationalen, europäischen und internationalen Ebenen eine Zusammenlegung der Systemkomponenten „Ziel und Notwendigkeit“ sowie der „Konkurrenten“ erfolgen. Das bedeutet eine globalere und breitere Herangehensweise der Unternehmen an den Markt bzw. den Wirtschaftsraum. Weiterhin sollte die Strategie „Moving Targets“

eingeführt werden. Eine schnelle Ausrichtung und Abstimmung von Zielen auf internationaler und nationaler Ebene ist dann notwendig.

- Im Wirtschaftsblock sollte dagegen eine Besinnung auf die Kernkompetenz und intensivere Handlungen eines Unternehmens erfolgen. Eine breite Produktpalette und eine Abdeckung aller Bereiche und Segmente führt nicht zu einem wirtschaftlichen gesunden Unternehmen. Die schmalere Produktpalette und die intensiveren Handlungen führen zur besseren Ausnutzung der Ressourcen und damit zu minimalen Herstellungskosten und besserer Wertschöpfung.
- Die Struktur der rechtlichen und medienpolitischen Aspekte sollte so vereinfacht werden, daß es nur noch eine dominierende, rechtliche Instanz auf Ebene der EU gibt. Die Struktur der rechtlichen Aspekte ist zu träge und zu langsam, um mit der Entwicklung auf unterschiedlichen Ebene Schritt zu halten. Das bedeutet, daß zum einen die unterschiedlichen gesetzgebenden Komponenten, wie Bund, Länder und EU-Richtlinien sowie zum zweiten die gesetzlich überwachenden Komponenten, wie die nationalen Gerichte und den EU-Gerichte, jeweils zusammengelegt werden.
- Die Technikblock sollte einen Schwerpunkt auf wiederverwendbare Komponenten legen, die auf unterschiedlichen Ebenen benutzt werden.
- Die negativen Entwicklungen bezüglich der Produktionskosten, der Sportrechte und der Zusammenschlüsse dominierender Unternehmen könnten mit der Strategie Kernkompetenzen beseitigt werden. Es verhandeln auf dem Markt nicht mehr eine geringe Anzahl von Bietern für große Inhaltspakete, sondern es interessiert sich ein große Anzahl von Bietern für wenige und spezialisierte Inhalte. Es gibt kaum Überschneidungen und wenige Mitbieter.

5.2 Ausblick

Zum Abschluß werden zukünftige Entwicklungsmöglichkeiten erwähnt. Einige Aspekte, wie z. B. zukünftige Tendenzen, Richtlinien, wirtschaftliche Zusammenschlüsse und Gesetze, konnten in der Promotion erkannt, aber noch nicht verwertet werden. Einige Aspekte bilden Gefahren, leiten neue Entwicklungen ein oder fördern die Wirtschaft, die Unterhaltung, die Kommunikation, das Informationsmanagement sowie die Bildung in Beruf und Freizeit.

Der Begriff "Multimedia-Dienst" sagt schon aus, daß eigentlich alle und alles betrachtet werden kann. Alle Entwicklungen und Konzepte können in ein Gesamtkonzept einfließen und dieses prägen. In der vorliegenden Arbeit kann daher nur ein Ausschnitt von den zu erwartenden Problemen aufgezeigt werden.

Technisch hat sich einiges getan. Die Preise sind gesunken. Die Geschwindigkeit wurde erheblich gesteigert. Doch der Nutzen für den Kunden ist momentan noch nicht vorhanden. Was kann der Kunde schneller, direkter, einfacher mit dem Dienst bzw. der Dienstleistung erreichen? Müßte man ein PC-Fachmann sein, um damit umgehen zu können? Aber das World Wide Web (WWW) ist eindeutig ein Wegbereiter, um die Nützlichkeit für den Kunden festzustellen.

Heute betrachtet man schmale Ausschnitte aus dem Gesamtspektrum der Dienste. Beim Dienst Interaktives Fernsehen werden Videostream-Server mit breitbandiger Übertragung betrachtet, bei denen die Unterhaltung in hochkarätiger Form eines Films im Vordergrund steht. Beim Dienst INTERNET mit WWW steht die schmalbandige Übertragung über internationale, heterogene Serverplattformen bereit, die die Medien unzuverlässig übertragen. Die Verschmelzung der breit- und schmalbandigen Dienste zu den MM-Diensten ist absehbar. Die richtige Mischung aus diesen Diensten wird erst den Durchbruch auf dem Markt bringen. Wie diese Mischung aussehen wird, ist aber ungewiß.

Bei den heutigen Multimedia-Diensten werden keine Echtzeit-Anwendungen angeboten. Alle Dienste sind eine Form der Abrufdienste. Es werden keine echten Realzeitberechnungen für individuelle Wünsche bezüglich des Inhalts erzeugt. Die Interaktion bezieht sich lediglich auf das Abrufen von Inhalten, also auf das Navigieren im System. Bisher wurden keine neuen

Interaktionsmöglichkeiten integriert. Beim echten interaktiven Fernsehen gibt es unterschiedliche Handlungsstränge, und der Anwender kann in die Handlung eingreifen. Selbst die Ideen der Virtual Reality (VR), bei dem dreidimensionale Welten aufgebaut werden, sind noch nicht integriert worden. Auch die Ideen von Künstlicher Intelligenz (KI), die auf Regeln und Daten basiert, neue Information aufnehmen und eigene Regeln erzeugen kann, würden es ermöglichen, nicht nur neue Interaktionsformen, sondern auch neue Inhaltsformen zu erzeugen. Bei einem interaktiven Film würden Daten und Fakten nicht nur von der Handlung, sondern auch vom Anwender bestimmt werden. Das KI-System baut hier neue Handlungsstränge auf und schafft individuelle Handlungen.

Im Marketing fehlt eine einheitliche Vertriebsstrategie bezüglich der Verwertung. Die Einordnung von Multimedia-Diensten in Vertriebskanälen, wie 1. Kino, 2. Videotheken, 3. Privates Fernsehen und öffentliches Fernsehen ist nicht eindeutig geklärt, und damit ist die Wiederverwertung nicht direkt geregelt. Die Abstimmung beim Vertrieb mit anderen Produktionen, wie im Katalog, oder mit dem Kreditwesen für eine flexiblere Finanzierung seitens der Kunden, ist ebenfalls offen.

Der private Nutzer braucht Unterhaltung, Informationen oder einfache lebenserhaltende Dienste, wie Bankgeschäfte und Shopping. Über WWW sind Informationen und einfache Lebenserhaltungsdienste schon möglich, aber auch vergänglich. Die Unterhaltung im WWW ist hier eingeschränkt möglich. Bei breitbandigen Multimedia-Diensten sind Informationen und einfache Lebenserhaltungsdienste nicht eingebunden bzw. im Aufbau begriffen.

Beim Geschäftsbereich ist dann Interesse vorhanden, wenn Einsparungen für die Informationskosten erreicht werden können, z. B.: Bestellung, Update-Software, Nachrichten (Wetter), Außenmitarbeiter (informiert sich über Lagerbestand, Betriebsdaten, Aktien- und Kursdaten).

Ein Zusammenschluß der Provider ist wichtig. Es bedeutet es keineswegs, das Kapital zu zersplittern, wenn man es für unterschiedliche konkurrierende Entwicklungen einsetzt. Eine Zersplitterung führt auch zu einer Verunsicherung des Kunden. Andererseits muß ein Zusammenschluß der Provider erfolgen, da sonst konkurrierende Unternehmen das Segment bearbeiten, sich Vorteile erwirtschaften und somit im Segment dominieren.

Wir leben in einem regulierten Markt. Alle Maßnahmen werden überwacht und im Bedarfsfall über neue Gesetze geregelt. Dennoch ist eine Offenheit der Volkswirtschaft für Innovationen wichtig, um in den nächsten Jahrzehnten gegenüber den neuen Konkurrenten aus der zweiten und der dritten Welt zu bestehen.

Für eine weitergehende Betrachtung und weitere Analysen von Multimedia-Diensten sind noch viele Fragen ungeklärt. Viele werden erst im Aufbau und Betrieb einer Plattform entstehen. Daher sollen die folgenden aufgeführten Fragen, die weiterführenden Probleme andeuten:

- Welche Strategie verfolgen die einzelnen Provider mit den Multimedia-Diensten?
- Welche Unternehmen würden bei einem Dienste-Konzept beteiligt sein?
- Welche Änderungen und hiermit entstehenden Aufwände und Kosten sind für bestehende Dienste des Providers zu erwarten?
- Wie würden Abrechnungsverfahren, Rechnungsaufschlüsselung und Kundenmanagement unter den Anbietern von Multimedia-Diensten auf einer Plattform aussehen?
- Wie würde das Programmangebot bei privaten und öffentlich-rechtlichen Fernsehanstalten für interaktive Videodienste aussehen?
- Können für mehrere Kanäle mehr Kapazitäten zur Übertragung bereitgestellt werden?
- Könnte ein Engpaß bei der individualisierten Übertragungskapazität dadurch beseitigt werden, daß durch eine permanente Übertragung kleiner Informationseinheiten und lokale Speicherung der Dienst beim Kunden aktualisiert wird?

-
- Welche Formen der Finanzierung und wie stark könnte die Werbung als finanzierende Säule einer Multimedia-Dienste-Plattform eingesetzt werden?
 - Welche Aufwände und Kosten entstehen für neue Multimedia-Dienste bei den Kunden wirklich?
 - Welche Formen der Interaktion würden für den Kunden bei unterschiedlichen Dienst-Angeboten interessant sein, welche Akzeptanz besteht für neue Darstellungsformen ?

Die oben genannten Fragen verdeutlichen, daß noch viele Antworten offen sind. Dennoch kann die vorliegende Arbeit für die Beteiligten aus Technik, Wirtschaft, Recht und Politik eine Fülle von Fragestellungen beantworten und Anforderungen transparent darstellen, um frühzeitig geeignete Instrumente zum Betrieb, zur Wertschöpfung sowie zur gesellschaftlichen Kontrolle der digitalen Multimedia-Dienste festzulegen und andererseits den potentiellen Anbietern Planungssicherheit für den Einstieg in die neuen Märkte zu geben.

Die Dissertation liefert damit einen Beitrag, die Problemfelder der Multimedia-Dienste umfassend und sachgerecht zu diskutieren, mit dem Ziel, betrieblich, kundenseitig und gesamtheitlich verantwortungsvoll geeignete Rahmenbedingungen und Steuerungsmechanismen für den Bereich der digitalen Multimedia-Dienste und interaktiven Kommunikationsdienste zu entwickeln.

6 Anhang - Chaostheorie

Im folgenden Anhang werden wichtige Begriffe der Chaostheorie, die in den Kapiteln Grundlagen und Lösungen verwendet wurden, kurz und prägnant erläutert. Zuerst erfolgt eine allgemeine Definition der Begriffe, u. a. dynamisches System und Chaos. Dann werden die Gesetze oder Regeln mit Hilfe der Begriffe dargestellt, so zum Beispiel Gleichverteilung, Transformation, Attraktor, Bifurkation und Fraktale. Dann folgen die Erklärungen zu weiteren Begriffen: Iteration, Wandel, Handeln, Stabilität, Zeit und Zukunft, etc [Nij92], [Paw92], [Pri84], [Pri93].

dynamisches System	Das dynamische System besteht aus einer Ganzheitlichkeit der Natur - der Ordnung. Es ist einfach, vom Zufall bestimmt, unvorhersagbar, verflochten und gewährt die Entfaltung aller Dinge. Es besitzt Eigenschaften wie Bifurkation, Verstärkung, Iteration und weitere. Dynamische Systeme besitzen Selbstorganisation, Erschaffung und dissipative Strukturen. Sie organisieren sich im Raum, und die Zeit besitzt eine Richtung.
passives Chaos	Das passive Chaos besitzt ein Gleichgewicht, maximale Entropie, und alle Elemente sind maximal vermischt, so daß keine Organisation existiert.
aktives Chaos	Das aktive Chaos besitzt Aktivitäten, Energie bzw. ein Streben, so daß der Zustand eines Systems weit entfernt vom Gleichgewicht ist. Das Chaos bedeutet nicht nur ein Untergehen von Welten und Systemen, sondern auch die Erschaffung und Geburt neuer Systeme.
nicht hierarchisch	Die dynamischen Systeme sind nicht hierarchisch aufgebaut. Es existiert ein Einfluß auf allen Niveaus. Es besteht keine Basis, kein Fundament. jedes beschreibt jedes. Es besteht kein Anspruch auf Überlegenheit bei den Systemelementen und Untersystemen.
kein Reduktionismus	Bei einer Vereinfachung, dem Finden von Grund oder Basiselementen, ergeben sich meistens zwei neue, kompliziertere Elemente. Die Vereinfachung fällt in Stücke. Man stößt immer auf Komplexität.
Gleichverteilung	Energie ist über ein lineares System gleich verteilt. Wenn an einer Stelle eines Systems Energie lokalisiert oder stark konzentriert ist oder wenn eine besondere Aktivität nur an einer Stelle stattfindet, dann hat das System die Möglichkeit, sich zu wandeln und dabei Arbeit zu leisten. Die Energie verteilt sich an allen Orten gleichermaßen und gleichberechtigt. Bei nichtlinearen Systemen existiert eine Art Erinnerungsvermögen für Energiezuführung. Es erfolgt keine Gleichverteilung, sondern bei "höheren Schritten" eine Rückkehr der Energie zum Ursprung. Der Effekt ist nicht abhängig von der Stärke der Energie oder der Stärke der Kopplung im System. Dies weist auf die Ganzheitlichkeit der nichtlinearen Welt hin. Weit vom Gleichgewicht entfernte Zustände in nichtlinearen Bereichen können Strukturen hervorbringen und Ordnung aus dem Chaos erschaffen. Weit vom Gleichgewicht entfernt besitzt Materie radikal neue Eigenschaften.
Symmetrie	In einem leeren Raum wirken alle Kräfte rotationssymmetrisch. Alle Richtungen werden gleichberechtigt genutzt. Ein Element bricht die Symmetrie und zieht mit seinen Kräften in eine Richtung des Raumes. In ähnlicher Weise brechen komplexe Systeme die Symmetrie, die es der Zeit erlauben würden, rückwärts genauso gut wie vorwärts zu laufen. Komplexe Systeme verleihen der Zeit eine Richtung. Wir leben in einer unsymmetrischen Welt. Bei Systemelementen wird die linke Seite bzw. Linkshändigkeit bevorzugt.
Phasenraum	Der Phasenraum ist eine Art Karte, die die Dynamik eines Systems anschaulich beschreibt. Hier werden die Bewegungen und Veränderungen des Systems festgehalten.
Attraktor	Der Attraktor ist ein Gebiet im Phasenraum, der eine "magnetische" Anziehungskraft auf ein System ausübt und das System in diesen Zustand hineinziehen will. Diese Anziehungskraft kann einen Punkt, eine Linie, Kreis, einen Torso oder einen Punkthaufen aller vorhergenannten Arten bilden.
seltsamer Attraktor	Ein seltsamer Attraktor bildet eine Art desorganisierte Organisation des Phasenraums. Es entstehen Widersprüche und nicht vorhersehbare Verhaltensmuster. Es ist jedoch eine gewisse Gestalt in der Unordnung

	erkennbar.
Transformation	Die Transformation ist eine Bearbeitung des Systems, bei dem benachbarte Punkte auseinander geraten. Wie mit elastischen Fäden werden die Punkte gedehnt und gefaltet, bis ein höchst kompliziertes, unvorhersehbares Muster entsteht. Der Prozeß führt zu einem seltsamen Attraktor.
affene Transformation	Bei der affenen Transformation ergeben mehrere kleine verzerrte Versionen des Originals, nach Überlappung der Versionen (Kollage) wieder die ursprüngliche Form. Dies bedeutet eine geschickte Datenreduktion. Die Transformation ist dann verlustfrei.
Bifurkation	Die Bifurkation ist eine Verzweigung des Attraktors, so daß für unterschiedliche Zustände mehrere Attraktoren entstehen. Somit kann ein System mehrere Attraktoren durchlaufen (Punkt, Kreis, Torso). Die Bifurkation ist ein Meilenstein in der Evolution eines Systems. Hier kristallisiert sich bzw. dokumentiert sich die Geschichte eines Systems. Im Verlauf des Chaos ergeben sich Fenster der Ordnung. Die Bifurkation stabilisiert durch Rückkopplung den Zustand im System. Weitere Störungen versetzen das System in ein Chaos. Weitere Störungen und Einflüsse führen wieder zu einer Bifurkation mit einer neuen Ordnung.
Iteration	Iteration ist die Rückkopplung auf sich selbst. Ein Glied wird mit sich selber multipliziert. Dies bedeutet die stetige Wiederaufnahme und das Wiedereinbeziehen von allem, was vorher war.
Intermittenz	Intermittenz ist ein Fenster der Ordnung im Bereich des Chaos. Im Bereich der Zufälligkeit und der zufälligen Schwankungen tritt ein kleiner Zustand von Stabilität und Vorhersagbarkeit auf. Diese Intermittenz existiert auch spiegelbildlich: ein Fenster des Chaos im Bereich der Ordnung.
Wachstum	Es liegt nahe, daß natürliches Wachstum durch eine Kombination von Iteration und Zufall zustandekommt.
viele Veränderungen periodische Vorgänge	Zu viele gleichzeitige Veränderungen, gleich in welcher Richtung, werden allerdings eine neue chaotische Situation und neue Ordnungsmuster erschaffen. Periodische Vorgänge führen bei Störungen zum Aufsummieren der Effekte und Überschreiten einer Grenze. Das kann zu einem Ausbrechen aus dem Attraktor führen.
Quasi-Periode	Ein quasi-periodisches System bewegt sich beinahe zyklisch. Die Fehler werden nicht aufsummiert, und das System besitzt daher mehr Fehlertoleranz.
Soliton	Ein Soliton ist eine Welle mit konstanter Geschwindigkeit und Form, ohne ihre Energie zu verlieren. Die Welle hat eine Rückkoppelung ihrer inneren Wellen.
bipolarer Generator	Beim bipolaren Generator besteht eine Zweiteilung bei der Steuerung der Funktion in Information und Zufall. Das erst kann das Denken und Verhalten hervorbringen. Die Eingangssignale werden in zwei Richtungen weitergeleitet. Die Eingangssignale sind unstrukturiert, nicht von komplexer Natur und enthalten keine Information. Zum einen werden sie in eine organisierte Form der Information umgesetzt (Wissen) und zum anderen in einen Zufallsgenerator eingespeist (Gefühl). Die beiden Muster aus Wissen und Gefühl bilden eine Möglichkeitswolke von Grenzyklusaktivitäten, die durch die Beimischung des Chaos gestört und geordnet werden können. Die Möglichkeitswolke enthält Mutationen der Information. Die Mutation eröffnet eine Art Kampf ums Überleben mit der gewohnten Form der Information. Die stärksten Signale koppeln sich aneinander und überleben.
Fraktal	Das Fraktal ist eine Selbständigkeit oder die Wiederholung des Details (oder seiner selbst) in immer kleineren Skalen. Je näher man an ein Objekt herankommt, desto mehr Details werden sichtbar. Zufälligkeit und Ordnung sind miteinander verwoben. Das einfache Komplexe schließt die Komplexität ein, die wiederum umfaßt das Einfache. Gesetzmäßigkeiten und Chaos können sich auf immer kleineren Skalen abwechseln.
fraktale Dimension	Bei der fraktalen Dimension findet man Dimensionen in den unterschiedlichen Skalen. Das messende Netzwerk, wie in der Wettererfassung, hat eine niedrigere fraktale Dimension als die Elemente und deren Kräfte, die erfaßt werden sollen. Die richtigen Daten werden niemals erfaßt.
fraktale Skalierung	Bei Systemen sorgt unterschiedliche Skalierung für größere Effizienz im System. So kann bei einer Verzweigung eine kleinere Längsskala, aber gleichen Durchmessers auftreten.
zufällige	Fraktale können sich auf vielerlei verschiedenen Skalen entfalten. Dabei werden

Fraktale	die Skalen zufällig ausgewählt. Zufällige Fraktale besitzen eine große Raffinesse im Detail und Unvorhersagbarkeit, wie in wirklichen Systemen. Diese erzeugen realistisch wirkende Kunstobjekte. Zufällige Fraktale können mit einer Kombination aus iterativer Skalierung mit Elementen der zufälligen Auswahl beschrieben werden.
Informationsspeicher	Der Informationsspeicher ist eine Art Hologramm, dessen Information im gesamten System abgelegt ist. Die Detailtiefe, und damit die Schärfe und Genauigkeit, ergibt sich aus der Vollständigkeit des Systems. Wie bei Fraktalen wird die Gestalt des Ganzen auf vielen verschiedenen Skalen wiederholt.
Gedächtnis	An den vergangenen Bifurkationsstellen bleiben Systeme sehr empfindlich. Generationen haben sich durch die Bifurkationsstellen hindurch entwickelt.
Informationslücke	In dynamischen Systemen ist die Informationslücke - ein Rundungsfehler - im Ganzen immer gegeben. Dies ist in Form eines endlosen Fadens impliziert, d.h. eingeflochten.
Lapunow-Maß	Das Lapunow-Maß ist eine Basis zum Vergleich verschiedener Systeme. Die Grundlage ist der Grad der Ordnung oder Unordnung. Sie mißt, wie schnell Korrelation im System zerstört wird und die Ausbreitung von Störungen erfolgt. Stetiger Fluß bei mäßiger Geschwindigkeit: Die Elemente bleiben zusammen und eine sehr langsame Drift tritt auf. Strudel bei erhöhter Geschwindigkeit: Die Elemente erfahren schnelle Beschleunigung und Abbremsen. Sie geraten je nach Einfluß auseinander.
Selbstorganisation	Bei geringer bzw. Keiner Energiedifferenz besteht zwischen zwei Seiten eines Systems der Zustand von Gleichgewicht. Das System ist ruhig und glatt. Bei hoher Energiedifferenz führt dies zu chaotischen Zuständen im System. Eine weitere kritische Verzweigung entsteht bei weiterer Erhöhung der Energiedifferenz. Dann entsteht eine Ordnung mit wabenförmiger Zellstruktur, da die Energie ohne großräumige Konvektionsströme transportiert wird. Bei sehr hoher Energiedifferenz löst sich die Zellstruktur auf. Das bedeutet, daß eine Selbstorganisation der Systemelemente besteht (Bernard-Instabilität).
kohärenter Prozeß	Bei einem kohärenten Prozeß verändern sich alle Systemelemente in einem regelmäßigen Prozeß zur gleichen Zeit. Die selbstorganisierten Strukturen besitzen eine Art Verbindung, über die sie kommunizieren und sich informieren.
dissipative Strukturen	Die dissipativen Strukturen sind Systeme, die ihre Identität nur dadurch erhalten können, daß sie ständig für die Strömungen und Einflüsse ihrer Umgebung offen sind.
Details	Nichtlineare komplexe dynamische Systeme sind unglaublich empfindlich. Das winzigste Detail kann ein System beeinflussen. Ein kleiner Fehler bzw. eine Störung in den Anfangsdaten bzw. den Bedingungen kann später zu einer großen Wirkung führen. Es existiert eine extreme Empfindlichkeit gegenüber den Anfangsbedingungen. Verschiedene Systeme haben verschiedene Empfindlichkeiten gegenüber Iteration - auch gegenüber ihrer eigenen Systemelementen.
persönliches Handeln	Unser Handeln baut die Zukunft auf. Da selbst die kleinsten Schwankungen anwachsen und dadurch die gesamte Struktur verändern können, ist das persönliche Handeln nicht zur Bedeutungslosigkeit verurteilt. Andererseits ist dies jedoch bedrohlich, da es für unsere Welt die Sicherheit von stabilen, dauerhaften Regeln für immer nicht geben kann. Wir leben in einer gefährlichen und ungewissen Welt, der nicht mit blindem Vertrauen begegnet werden darf.
Kommunikation Notwendigkeit	Die Kommunikation ist eine Verknüpfung von Rückkopplungsschleifen. Die Mischung von Notwendigkeit und Zufall bestimmt die Geschichte des Systems.
Kreativität	Die Offenheit des Systems, eine kleine Schwankung zu verstärken, ist der Hebel der Kreativität. Nuancen oder Feinheiten werden über eine Hebelkraft erfaßt und verstärkt. Dann werden sie in neue Bezugsebenen hineinverzweigt und zwischen verschiedenen solcher Ebenen Rückkopplungsschleifen gebildet, d.h. Nuancen werden festgestellt und angenommen.
Stabilität	Ein System bewahrt seine Stabilität, indem es die meisten kleinen Effekte bzw. Störungen dämpft, außer in jenen Bereichen (z. B. Verhalten), wo ein hoher Grad von Flexibilität und Kreativität erwünscht ist. In diesen Bereichen ist das System empfindlich für alle Einflüsse, die sich nahe dem Zustand des Chaos bewegen.
Zeit	Die Zeit ist nicht reversibel bzw. umkehrbar. Es gibt keine Austauschbarkeit von Raum und Zeit. Die Zeit geht nur in eine Richtung. Unsere Welt ist zeitlich

	organisiert.
Unbestimmbarkeits-Prinzip	Die Zukunft ist unbestimmbar, da sie Zufälligkeiten, Schwankungen und Verstärkungen unterworfen ist. Systeme laufen bei Überschreitung gewisser Schwellen der Komplexität in unvorhersehbare Richtungen. Sie verlieren ihre Anfangsbedingungen, und diese lassen sich nicht durch Umkehrung wiederfinden.
Entropiebarrieren	Vorgänge, die in umgekehrter Zeitrichtung ablaufen, werden nicht nur astronomisch unwahrscheinlich, sondern unendlich unwahrscheinlich. Die nichtlineare Kopplung der Kräfte an Ereignisse, die in eine andere Richtung der Zeit laufen, ist nicht möglich. Nichtlineare Ereignisse sind nicht wiederherstellbar und umkehrbar, da alle Systeme und Untersysteme gegenüber anderen Systemen offen sind. Die Systeme sind in ständiger Bewegung Beeinflussungen und Kräften ausgesetzt.
Zukunft	Die Unfähigkeit, in der Zeit zurückzulaufen, stellt eine Entropiebarriere dar. Zukünftiges Verhalten einer Modelllösung ist nicht von ihrem Verhalten in der Vergangenheit ableitbar. Die Ordnung wird unterbrochen von chaotischen Fenstern, die unvorhersagbar sind. Durch Iteration und Verstärkung wird jeweils eine Zukunft gewählt, und alle anderen Möglichkeiten verschwinden für immer.
Gesetze	Die Gesetze entwickeln sich genauso wie die Systeme. Neben Bifurkation und Iteration treten neue Gesetze auf. Kein biologisches Gesetz kann ohne Lebensraum wirken. Es besteht ein ständiger Wandel der Welt und der Systeme - eine Kreativität der Welt. Auf jeder Ebene wird fundamental Neues entwickelt, was noch nicht gegenwärtig war.
Netzwerk der Gesetze	Es besteht ein Netzwerk an Gesetzen und Vorgängen, die herausgearbeitet und beschrieben werden müssen. Sie verbinden alle Ebenen miteinander. Es besteht ein dynamisches flexibles Gewebe und keine mechanische hierarchische Pyramide.
Gesamtheit	Fällt ein Teil oder Systemelement aus, so kann das System durch Rückkopplung den Verlust der Eigenschaft kompensieren, und das ganze System kann weiter bestehen.
Koevolution	Lebewesen sind selbstorganisiert und können sich gegenseitige Abhängigkeiten schaffen. Damit wird eine Konkurrenz herausgefordert. Es besteht in einem Lebensraum kein Gleichgewicht, das dauerhaft ist. Es wird bestimmt durch die Aktivitäten des Lebens.
autopoiese Strukturen	Die Eigenschaft der ständigen Selbsterneuerung und Selbsterschaffung nennt man autopoiese. Autopoiese Systeme sind in ihre Umwelt eingebettet und bilden somit autopoiese Strukturen. Sie besitzen bestimmte Grenzen, in denen sie sich bewegen können. Die Grenzen wiederum sind offen für Einflüsse und verbinden das System mit seiner Umwelt und weiteren Systemen.
Kooperation	Eine Kooperation, Symbiose oder Partnerschaft wird für den Zweck des Überlebens aufgebaut. Dabei werden gegenseitig Ausgangs- und Eingangsprodukte geliefert und als Energiequelle oder als ideale Umweltbedingung benutzt. Auch zufällige und gewaltsame Beeinflussung kann zu einer Kooperation führen, wenn der Vorteil für beide Seiten einsichtig ist.
Konkurrenz	Konkurrenz ist eine Art der Partnerschaft innerhalb eines Systems. Sie dient der Kooperation dahingehend, daß schmerzhaft Kämpfe und schädliche Konflikte schnell entschieden und dann vermieden werden. Nach einem kurzen Machtkampf folgt die lange Phase der Kooperation. Der Kampf ist das Prüfen der Kräfte und besten Ideen, der innerhalb einer kurzen Zeit die besten Voraussetzungen für ein ideales Überleben in einem Umfeld schafft.
Population	Die Population (Bevölkerungszahl) ist der Umgebung angepaßt. Die Selbstregulierung erfolgt mit einer bestimmten Erneuerungsrate, bei der das Alter der eigenständigen Systemelemente eine wichtige Rolle spielen. Rückkopplung mit der gesamten Umwelt - weiteren Systemen - und deren Ressourcen ist mit der Populationsrate verknüpft.
Hilfesysteme	Jene Systeme, die gewohnheitsmäßig gegenseitige Hilfe erworben haben, sind zweifellos die tüchtigeren und bestangepaßten. Sie haben mehr Überlebenschancen und bringen es auf ihrer jeweiligen Stufe zum höchsten Entwicklungsgrad der Intelligenz und der Körperorganisation.

7 Literaturverzeichnis

- [Ack95] Ackermann, Stefan, Ausgewählte Rechtsprobleme der Mailbox-Kommunikation, Dissertation, Februar 1995
- [Aln97] Allensbacher Instituts, Bericht: Analyse zu neuen Pay-TV-Programmen, April 1997
- [ARD96] ARD, Bericht: Finanzausgleich der ARD-Anstalten, 1996
- [BAA97] Bundesanstalt für Arbeit: Bericht: Arbeitslosenquote der Bundesländer, Oktober 1997
- [BAH98] Booz, Allen, Hamilton, Durchbruch Multimedia - Deutschland im internationalen Vergleich, Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft, Forschung und Technologie, Bonn, August 1998
- [BB95] BPA, B.A.T, Bericht: PC in den privaten Haushalten, 1995
- [Bel93a] Belcore, AIN Overview, 1993
- [Bel93b] Belcore, SPACE Sytem Service Creation Training Seminar, 1993
- [Ber95] Bertelsmann, Bericht: Medienunternehmen, 1995
- [Bit95] Bitzer, Hans-Werner, Entwicklung einer Mittlerplattform für Video-Service, DeTeBerkom Berlin, April 1995
- [BMB96] Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung, Datenautobahn, DVZ, 1996
- [BP93] Briggs, John, Peat, F. David, Die Entwicklung des Chaos – Eine Reise durch die Chaos-Theorie, Deutscher Taschenbuch Verlag, März 1993
- [BPT96a] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Zulassung in der Telekommunikation-Pressemitteilung, Januar 1996
- [BPT96b] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Zum Thema: Online-Dienste – Entwicklungstrends, Chancen und Risiken, Februar 1996
- [BPT96c] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Telekommunikationsgesetz – Stellungnahme des Bundesrates, Drucksache 966/96, Februar 1996
- [BPT96d] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Telekommunikationsgesetz – Bundestagsdrucksache - Ergebnisse des Vermittlungsausschusses, Juni 1996
- [BPT96e] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Telekommunikationsgesetz - Entwurf für den Bundestag, Juni 1996
- [BPT96f] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Telekommunikationsgesetz - Entwurf - Gegenäußerung der Bundesregierung zur Stellungnahme des Bundesrates, Juni 1996
- [BPT96g] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Telekommunikationsgesetz – Stellungnahme zum Entwurf des TKG, Bundesdrucksache 80/96, 1996
- [BPT96h] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Zusammenschaltverordnung, Juni 1996
- [BPT96i] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Zum Thema: Multimedia, Technische Perspektiven für die Multimedia Zukunft in Deutschland, Juni 1996
- [BPT96j] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Telekommunikationsgesetz – Bundestagsdrucksache - Begründung, Juli 1996
- [BPT96k] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Telekommunikations- Entgeltregulierungsverordnung, August 1996
- [BPT96l] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Telekommunikationsgesetz – Zusammenstellung der wichtigsten Aussagen, August 1996

- [BPT96m] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Netzzugangsverordnung, Oktober 1996
- [BPT96n] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Frequenznutzungsbeitragsverordnung, November 1996
- [BPT96o] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Gesetzentwurf der Bundesregierung zum Informations- und Kommunikationsdienstegesetz, Bundesdruckssache 966/96, Dezember 1996
- [BPT96p] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Referat für Presse- und Öffentlichkeitsarbeit, Telekommunikations
- [BPT96q] Universaldienstleistungsverordnung, Februar 1997
- [Bri86] Bundesministerium für Post und Telekommunikation, Bericht: Anzahl der Telefon- und ISDN-Anschlüsse für ausgewählte Länder, 1996
- [Bri86] Briggs, John, An Interview with J. Briggs, MIT, Cambridge, Mass., 4.9.1986 and 8.1.1987
- [Bri93] Briggs, John, Chaos – Neue Expeditionen in fraktale Welten, Carl Hanser Verlag, 1993
- [Brü96] Brüggemann, Heinz, DAVIC – Neue, weltweite Spezifikation für digitale audiovisuelle und multimediale Dienste, Zeitschrift: telekom praxis, 2/96, Seite 27, 1996
- [BuW97] Business Week, Bericht: Unternehmen der Telekommunikationswirtschaft, 1997
- [Buz94] Buzug, Thorsten, Analyse chaotischer Systeme, Spektrum Akademischer Verlag, ISBN 3-86025-598-3, 1994
- [Büt85] Büttner, Peter, What Is System Thinking?, The Battleboro Bulletin, Juli 1985
- [CaV97] Campus-Verlag, Bericht: Multimedia-Diensten im Unternehmen, 1997
- [CCR97] Communication Council Report 1997: Exploring the Limits - Europe's Changing Communication Environment/The European Communication Council (ECC), (eds.). Berlin, Heidelberg, 1997.
- [Dan96a] Danet GmbH, XAPI Framework Version 1.0, April 1996
- [Dan96b] Danet GmbH, Audio /Video Codec Controller, Juni 1996
- [DaM96] Datamonitor 1996, Bericht: Online-Dienste in Europa, 1996
- [Dap96] Datapro, Bericht: Telekommunikationsmarkt in Deutschland, 1996
- [Dat96a] Dataquest, Bericht: Anzahl der PC je 100 Einwohner in ausgewählten Ländern, August 1996
- [Dat96b] Dataquest, Bericht: PC je 100 Angestellten, August 1996
- [Dat97a] Dataquest, Bericht: PC im privaten Haushalt, 1997
- [Dav94] DAVIC, Spezifikation 1.0, Dezember 1994
- [Dav95] DAVIC, Spezifikation 1.0 - Revision 3.1, Juni 1995
- [Dav96] DAVIC, Spezifikation 1.1, März 1996
- [Day83] Day, Richard, The Emergence of Chaos from classical Economic Growth, Uni Southern California, in Quart.Jour.Econ, Mai 1983
- [DBP88] Deutsche Bundespost, Netzgestaltung für den Breitbandverteildienst der DBP, Unterrichtsblätter, 41/1988
- [DFM97] DF1, Magazin, Oktober 1997
- [Die94a] Diebold, Bericht: Unterhaltungselektronik, 1994
- [Die94b] Diebold, Bericht: Umsatz in der Branche Computer, 1994
- [Die96] Diebold, Bericht: weltweiten Marktentwicklung der Branchen in der Multimediawirtschaft, März 1996
- [DIW 97] Deutsches Institut für Wirtschaftsforschung, Berlin, Bericht: Arbeitsplätze im Kommunikationssektor, 1997
- [DTA93] Deutsche Telekom AG, Entwurf der Dienstbeschreibung Virtual Card Calling, Freephone, Universal Access Number, Premium Rate Service, Televoting, Virtuelle Private Netze, 1993
- [DTA94] DTAG, BK-Monitor, Bericht: Akzeptanz für neue TV-Dienste, 1994
- [DTA94a] Deutsche Telekom AG, Zugangsstrukturen für interaktive Videodienste, Dokumentation, 8/94
- [DTA94b] Deutsche Telekom AG, Statistische Daten, Dokumentation, St 591, 30.9.1994
- [DTA94c] Deutsche Telekom AG, Analyse alternativer Realisierungen des VoD-Rückkanals, 11 Mai 1994 Darmstadt

- [DTA94d] Deutsche Telekom AG, Konzept zur Nutzung von Übertragungskapazitäten und Frequenzbanderweiterungsmöglichkeiten in bestehenden Breitbandverteilsnetzen, 20.7.94 Darmstadt
- [DTA94e] Deutsche Telekom AG, Telekom mediareport, Nr 1, 1994
- [DTA94f] Deutsche Telekom AG, BK-Monitor, Bericht: Fernsehthemen, 1994
- [DTA96] Deutsche Telekom AG, Architekturrahmen für Multimedia und Intelligente Netze – Softwaresysteme, Juli 1996
- [DTA97] Deutsche Telekom AG, Telekom Insider, Bericht: T-Online, 1997
- [DTD96] Dataquest, TV Digets, Bericht: Fernsehempfänger, 1996
- [DTG96] Dataquest, TV Digets, Globus, Bericht: Anzahl der verkauften PC, 1996
- [DTV97] Deutsche TV-Plattform, TV-Zukunft, Ausgabe 1/97 bis 4/97
- [EF96] EITO, Fachverband der Informationstechnik, Bericht: Online-Markt, 1996
- [EG97] EITO, Globus, Bericht: INTERNET-Nutzer ausgewählter Länder der Erde, 1997
- [Eit97] EITO, Bericht: Hardware, Software und Dienstleistungen, 1997
- [Eng97] Engi Info, World TV Standard,
http://www.bbc.co.uk/aberdeen/eng_info/world_tv_standards.htm, Oktober 1997
- [Ets93] ETSI, Intelligentes Netz, NA1, 1993
- [Ets94a] ETSI – DVB, Overview, Joint Technical Committee Telegam 3/94, Nov. 94
- [Ets94b] ETSI – DVB, Digital broadcasting system for television, sound and data services; Framing structure, channel coding and modulation for cable systems, Draft pr ETS 300 429, ETSI secretariat, Juni 1994
- [Ets94c] ETSI – DVB, Digital broadcasting system for television, sound and data services; Framing structure, channel coding and modulation for 11/12 Ghz satellite service, Draft pr ETS 300 421, ETSI secretariat, Juni 1994
- [Ets95] ETSI – DVB, Digital broadcasting system for television, sound and data services; Specification for Service Information (SI) in Digital Video Broadcasting Systems (DVB), Final Draft, ETSI secretariat, 1995
- [EuK89] Europäische Kommission, Richtlinie: Fernsehen ohne Grenzen, 89/552/EWG, Brüssel, 1989
- [EuK95a] Europäische Kommission, Richtlinie: Fernsehnorm, 95/47/EC, Brüssel, Oktober 1995
- [EuK95b] Europäische Kommission, Richtlinie: Schutz natürlicher Personen bei der Verarbeitung personenbezogener Daten und zum freien Datenverkehr, 95/46/EG, Brüssel, Oktober 1995
- [EuK95c] Europäische Kommission, Grünbuch, Teil 2, 95/12/EG, Brüssel, 1995
- [EuK96] Europäische Kommission, Mitteilung der Kommission: Europa als Wegbereiter der globalen Informationsgesellschaft – dynamischer Aktionsplan, KOM (96) 607, Brüssel, November 1996
- [EuK97a] Europäische Kommission, Grünbuch zur Konvergenz der Branchen Telekommunikation, Medien und Informationstechnologie und ihre ordnungspolitischen Auswirkungen, KOM-(97) 623, Brüssel, 1.12.1997
- [EuK97b] Europäische Kommission, Eine Studie: Adapting the EU Regulatory Framework to the Developing Multimedia Environment, Squire, Sanders & Dempsey LLP and Analysis Ltd., Brüssel, 1.12.1997
- [EuK97c] Europäische Kommission, aktualisierte Richtlinie: Fernsehen ohne Grenzen, 97/36/EC, Brüssel, 1997
- [EuK97d] Europäische Kommission, Mitteilung der Kommission: Aktionsplan für Beschäftigung in Europa – ein Vertrauenspaket sowie wirtschaftliche Zusammenhalt und die Informationsgesellschaft, KOM (97) 7, Brüssel, Januar 1997
- [EuI96] EU-Kommission, IDATE, Studie: Marktentwicklung für die gesamten beteiligten Branchen, 1996
- [Eus97] Eustat, Bericht: Arbeitslosenquote in den europäischen Ländern, März 1997
- [FiT95] Financial Times, Bericht: europäischen TV-Haushalte, 1995
- [FiT96] Financial Times, Bericht: Pay-TV-Haushalt, 1996
- [FIT96] Fachverband Informationstechnik, Bericht: weltweite informationstechnische Infrastruktur, 1996
- [For69] Forrester, Jay, Urban Dynamics, Cambridge, 1969

- [Frö96] Fröhlich, Danet GmbH, Untersuchung über die Integration des OSI-Modells in die Entwicklung der Deutsche Telekom AG, 1996
- [Fun94] Funkschau, Der Weg zur Multimediagesellschaft, Funkschau, 13/1994
- [Fun96] Funkschau, SAT-Spezial, Funkschau, Januar 1997
- [FS97] Format Institut, Spiegel, Bericht: Beteiligungen an privaten Fernsehsendern in Deutschland, Dezember 1997
- [FWI97] Fittkau & Maaß, W3B Hamburg, IW Köln, Bericht: deutschsprachige Nutzer im Internet, 1997
- [Gem97] Gesellschaft für musikalische Aufführungs- und mechanische Vervielfältigungsrechte, GEMA-Jahrbuch 1996/1997, 1997
- [GfK97a] Gesellschaft für Konsumforschung, Bericht: Zuschaueranteile der TV-Sender in Deutschland, September 1997
- [GfK97b] Gesellschaft für Konsumforschung, Bericht: Marktanteil im TV in Deutschland, 1997
- [gfu96a] gfu, Bericht: Geräte der Unterhaltungselektronik, 1996
- [gfu96b] gfu, Bericht: Unterhaltungselektronik in Deutschland, 1996,
- [gfu96c] gfu, Bericht: Geräte der Unterhaltungselektronik, 1996
- [GG96] gfu, GfK, Bericht: Umsatz der Unterhaltungsbranche, 1996
- [Glo96a] Globus, Bericht: Mitarbeiterstand, 1996
- [Glo96b] Globus, Bericht: weltweiten Telekommunikation, 1996
- [Gra79] Gray, William, Understanding Creative Thought Process: An Early Formulation of the Emotional-Cognitive Structure Theory, Man-Environment + System 9, No. 1, 1979
- [Gru83] Guckenheimer, John, Holmes, Philips, Nonlinear Oscillations, Dynamical Systems and Bifurcations of Vector Fields, ISBN 3-540-90819-6, Springer Verlag, Berlin, 1983
- [HaE96a] Harenberg Encyclopedia, Bericht: Freizeitaktivitäten der Deutschen, 1996
- [HaE96b] Harenberg Encyclopedia, Bericht: täglicher Fernsehkonsum dreier Altersgruppen in Deutschland, 1996
- [Hey93] Heydel, Jörg, Breitbandverteildienst – Breitbandverteilnetze, telekom praxis, Schiele und Schön Verlag Berlin, 2/93
- [Hof97] Hoff, Axel, Chaoskontrolle, Informationsverarbeitung und chemische Reaktionssysteme, ISBN 3-931216-50-0, 1997
- [Hfs85] Hofstadter, Douglas R., Gödel, Escher, Bach – Ein endloses geflochtenes Band, New York 1980, Stuttgart, 1985
- [HZHS96] HMR, ZAW, Horizont, Spiegel, Bericht: private TV-Sender, 1996
- [IDC96] IDC, Bericht: Dienste im INTERNET, 1996
- [IK95] Issing, Ludwig J., Klimsa, Paul, Information und Lernen mit Multimedia, Beltz Psychologie Verlags Union, 1995
- [IMU96a] IMU, Bericht: Exportumsatz Deutschlands, 1996
- [IMU97b] IMU, Bericht: Arbeitslosenquote der wichtigsten Industrieländer, Dezember 1997
- [InI97] Inra-Instituts, Bericht: Umfrage zu neuen Pay-TV-Programmen, März 1997
- [InT96] InfoTech, Bericht: installierte CD-ROM-Laufwerke, 1996
- [IOI97] IWF, OECD, imu: Bericht: Arbeitslosigkeit im internationalen Vergleich, 1997
- [ISO98a] International Organisation For Standardisation – Organisation Internationale de Normalisation, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11 N2323, MPEG-4 Overview – (Dublin Version), Final-Status, Dublin, Juli 1998
- [ISO98b] International Organisation For Standardisation – Organisation Internationale de Normalisation ISO/IEC JTC1/SC29/WG11, MPEG Draft: MPEG-7 Evaluation Process Document (Version 3) International Organisation For Standardisation, ISO/IEC JTC1/SC29/WG11N2329, Approved-Status, Dublin, Juli 1998
- [ITU92] ITU, New Recommendation Q.1200, 1992
- [ITU95] ITU, T.120, 1995
- [Kal96] Kalkbrenner, Gerit, Computergestütztes Lernen und Teledienste, Gabber Edition Wissenschaft, Deutscher Universitäts Verlag, 1996
- [KB96] Kreile, Reinhold, Becker, Jürgen, Multimedia und die Praxis der Lizenzierung von Urheberrechten, Thema des Jahres, GEMA-Jahrbuch 1995/1996, Seite 68-92, 1996

-
- [Kle96] Klenk, Andrea, Danet GmbH, Integration von OSI in die EKOM Entwicklungen MFKS, M.I.K.S. und INA, 1996
- [Kru93] Krusch, Wilhelm, Neue Dienste im intelligenten Telefonnetz, R.V.Decker's Verlag, G. Schenk, Heidelberg, 1993
- [KS97] Kirch-Unternehmensgruppe, Spiegel, Bericht: Beteiligungen der Kirch-Unternehmensgruppe, Dezember 1997
- [LaV79] La Violette, Paul A., Thoughts about Thoughts about Thoughts: The Emotional Perceptive Cycle Theory, Man-Environment + System 9, No. 1, 1979
- [Lis94] List, Peter, Bildkodierungsstandards, Informationsschrift von DTAG, 3/4 1994
- [LMA90] Landesmedienanstalten, Satzung über die Erhebung von Beiträgen und der Höhe von Abgaben, Juni 1990
- [LMA92] Landesmedienanstalten, Staatsvertrag über die Zusammenarbeit zwischen den Bundesländern Berlin und Brandenburg im Bereich des Rundfunks, Februar 1992
- [LMA93] Landesmedienanstalten, Gemeinsame Richtlinien der Landesmedienanstalten für Werbung, zur Durchführung der Trennung von Werbung und Programm und für das Sponsoring im Fernsehen, Januar 1993
- [LMA95] Landesmedienanstalten, Zweiter Rundfunkstaatsvertrag der Bundesländer (RStV), Juni 1995
- [LMA96] Landesmedienanstalten, Dritter Rundfunkstaatsvertrag der Bundesländer (RStV), September 1996
- [Loh96] Lohr, Jürgen, Server für den interaktiven Einsatz, Artikel im Taschenbuch der telekom praxis 96, Seite 143, Herausgeber: Bernd Seiler, Schiele und Schön Verlag Berlin, 1996
- [Loh97] Lohr, Jürgen, XAPI - eine universelle Kommunikationsplattform, Artikel im Taschenbuch der Telekom Praxis 97, Seite 143, Herausgeber: Bernd Seiler, Schiele und Schön Verlag Berlin, 1997
- [Loh98] Lohr, Jürgen, Probleme der Multimedia Dienste im nationalen und internationalen Umfeld, Artikel im Taschenbuch der telekom praxis 98, Herausgeber: Bernd Seiler, Schiele und Schön Verlag Berlin, 1998
- [Mag96] Magedanz, Thomas, Intelligente Netze und Telekommunikation Management Netzwerk, Bericht, Technische Universität Berlin/ FB Informatik/ Kommunikationssysteme, 1996
- [MaM97] Manager Magazin, Bericht: Unternehmensgruppe Kirch, Juli 1997
- [mB97] multiMEDIA, Berliner Morgenpost, Bericht: Online-Dienste, 1997
- [MeP97] Media Perspektiven, Bericht: Europas größter Pay-TV-Sender, 1997
- [Mon94] Monkenbusch, Helmut, Fernsehen - Medien, Macht und Märkte, rowohlt Taschenbuch Verlag GmbH, Reinbeck bei Hamburg, August 1994
- [MS97] Merrill Lynch, Spiegel, Bericht: Pay-TV-Markt in Deutschland, 1997
- [muM96] multiMEDIA, Bericht: CD-Rom-Produkten in Deutschland, 1996
- [muM97] multiMEDIA, Bericht: CD-ROM in Deutschland, 1997
- [Nie97] Nielsen S+P Werbeforschung, Bericht: Werbeeinnahmen der Rundfunksender, 1997
- [Nij92] Nijkamp, Peter, Reggiani, Aura, Interaction, Evolution and Chaos in Space, Springer Verlag, Berlin, 1992
- [NSP96] Nielksen S+P/Horizont, Bericht: Werbung der wichtigsten Unternehmen in Deutschland, 1996
- [OEC96] OECD, Bericht: durchschnittliche jährliche Telefonkosten von privaten Haushalten in ausgesuchten Ländern der Erde, 1996
- [Ott96] Ott, Sören, Akzeptanz, Stand der Technik und Perspektiven ausgewählter multimedialer Anwendungen, Emnid, Fraunhofer Institut Arbeitswirtschaft und Organisation, Dokumentation der Ergebnisse der Fraunhofer Instituts und Emnid, 1996
- [Paw92] Pawalkat, Horst, Die soziologische Entropie. Oder der unvermeidbare Weg ins Chaos, Fischer Verlag, ISBN 3-89406-558-3, 1992
- [PCD96] PC Data, Bericht: CD-ROM-Markt, 1996
- [Pet82] Peters, Thomas, Watermann Jr., Robert H., In Search of Excellence, New York 1982
- [Pet87] Peters, Thomas, Thriving on Chaos: A Handbook for a Managerial Revolution, New York 1987
- [Pri84] Prigogine, Ilya, Stengers, Isabelle, Order Out of Chaos, New York, 1984

- [Pri93] Prigogine, Ilya, Vom Sein Zum Werden, München, 1993
- [Ros90] Rose, Marshall T., The Open Book, Prentice-Hall, 1990
- [Ruf96] Ruf, Danet GmbH, Aufbau eines Festbilddienstes der Deutschen Telekom, 1996
- [SBA94] Statistisches Bundesamt, Bericht: Bevölkerungszahlen - Europa, 1994
- [SBA96] Statistisches Bundesamt, Bericht: Bevölkerungszahlen - Deutschland, 1996
- [SBA97] Statistisches Bundesamt (Hrsg.), Datenreport 1997, Bundeszentrale für politische Bildung Bonn, 1997
- [Sch95] Schropen, Klaus, Digitales Fernsehen, Marktchancen und ordnungspolitischer Reglungsbedarf, Prognos AG, erstellt im Auftrag der Bayrischen Landeszentrale für neue Medien, München, BLM - Schriftenreihe, Band 30, Reinhard Fischer Verlag, Januar 1995
- [ScM96] Screen Multimedia, Bericht: Akzeptanz für neue TV-Dienste, 1996
- [ScM97] Screen Multimedia, Bericht: Akzeptanz für neue TV-Dienste, Juni 1997
- [Sei94] Seiler, Bernd, Taschenbuch der telekom praxis 1994, Schiele & Schön Verlag Berlin, 1994
- [Sei95] Seiler, Bernd, Taschenbuch der telekom praxis 1995, Schiele & Schön Verlag Berlin, 1995
- [Sen85a] Senge, Peter M., System Dynamics, Mental Models and the Development of Management Intuition, Int. System Dynamics Conf., July 1985
- [Sen85b] Senge, Peter M., System Thinking in Business, An Interview with P.Senges, Revision 7: No2, 1985
- [Sie93] Siegmund, Gerd, Grundlagen der Vermittlungstechnik, R.V. Decker, 1993
- [Sie94] Siebenhaar, Hans Peter, Europa als audiovisueller Raum, Ordnungspolitik des grenzüberschreitenden Fernsehens in Westeuropa, Leske und Budrich, Opladen, 1994
- [SLB97] Statistisches Landesamt Baden-Württemberg, Bericht: Wirtschaftswachstum, 1997
- [Spi96a] Spiegel, Bericht: Fernsehdienste in Deutschland, 1996
- [Spi96b] Spiegel, Bericht: Beteiligungen an internationalen Fernsehunternehmen, Juli 1996
- [Spi97a] Spiegel, Bericht: Pay-TV in Deutschland, Mai 1997
- [Spi97b] Spiegel, Bericht: Bertelsmann Betriebsergebnisse, 1997
- [Ste93] Steinmetz, Ralf, Multimedia Technologie, Springer Verlag Berlin, Heidelberg, 1993
- [Ste94] Stenger, DVB - Im Überblick, Vortrag, September 1994
- [SVR97] Sachverständigenrat „fünf Weisen“, Bericht: Bruttowertschöpfung, 1997
- [Thi96] Thiele, Michael, DVB – Digitales Fernsehen wird Realität, Zeitschrift: Elektronik, 7/96, Seite: 70, 1996
- [Tho97] Thome, Rainer, Arbeit ohne Zukunft?, Franz Vahlen Verlag München, ISBN 3-8006-2237-8, 1997
- [Toi92] Toifl, Karl, Chaos im Kopf, Chaostheorie – ein nichtlinearer Weg für Medizin und Wissenschaft, ISBN 3-85175-584-7, 1995
- [TUB96] Technische Universität Berlin, Intelligente Agenten für Telekommunikationseinrichtungen, State of the Art Bericht, Juli 1996
- [TUG94] TU Genf, Bericht: Marktführer der Telekommunikation, 1994
- [Tur92] Turnheim, Georg, Chaos und Management, ISBN 3-214-08266-3, Wien, 1992
- [UnM96] Universität Marburg, Bericht: deutsche Branchen im INTERNET, 1996
- [VPR96] Verband Privater Rundfunk und Telekommunikation (VPRT), Digitales Fernsehen DVB-T, Multimedia Telegramm, High Text Verlag, 1996
- [WDR96] WDR, Neues vom digitalen Fernsehen und Video, Nr. 255, Hobbythek, Oktober 1996
- [Web96] Weltbank, Bericht: Weltbevölkerung, 1996
- [Web96b] Weltbank, Bericht: weltweiten Wirtschaftsleistung, 1996
- [Weh95] Wehrstein, Marcus, Deutsche Telekom AG, Zwischenbericht zum Firmenkonsortium DAVIC, 11/95, 1995
- [WG96] Welfens, Paul J.J., Graack, Cornelius, Telekommunikationswirtschaft – Deregulierung, Privatisierung und Internationalisierung, Springer Verlag Berlin Heidelberg, 1996

- [Wie96] Weingartner, Paul, Herausgeber, Gesetz und Vorhersage, ISBN 3-495-47832-9, 1996
- [YCW95] Yankee Group, CTia, Wall Street Journal, Bericht: Umsatz auf dem Telekommunikationsmarkt der USA, 1995
- [ZVE96] ZVEI-VDMA, Informationsgesellschaft – Herausforderung für Politik, Wirtschaft und Gesellschaft, Ergebnisse der ZVEI-VDMA Plattform, Zentralverband Elektrotechnik- und Elektroindustrie e.V., Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau e.V., 1996

8 Abkürzungsverzeichnis

A

A/D	Analog/Digital Wandler
AAL	ATM Adaption Layer
Abo	Abonnement
AC	Access Control
ACU	Access Control Unit
ACSE	Application Control Service Element
ACTS	Advanced Communication Technologies and Services
ADPCM	Adaptive Delta PCM
ADSL	Asymmetrical Digital Subscriber Line
AE	Application Entity
AFI	Authority and Format Identifier
AG	Aktiengesellschaft
AIFF	Audio Interchange File Format
AII	Active Input Interface
AIN	Advanced Intelligent Network
AIS	Alarm Indication Signal
AM	Amplitudenmodulation
AN	Access Network
AN	Access Node (this is the interpretation within DAVIC)
ANGA	Verband privater Netzbetreiber, Satelliten- und Kabelkommunikation e. V.
ANSI	American National Standards Institute
ANT	Active Network Termination
AOI	Active Output Interface
AOL	American Online
API	Application Programming Interface
APPV	Advanced Pay Per View
ARD	Arbeitsgemeinschaft der öffentlich-rechtlichen Rundfunkanstalten der Bundesrepublik Deutschland
ARTE	Association Relative à la Télévision Européenne
ASAP	Application (-Service-Layer) Service Access Point
ASC	Application Sharing Component
ASCH	American Standard Code for Information Exchange
ASE	Application Service Element
ASN.1	Abstract Syntax Notation one
ASRM	Abstract System Reference Model
ASV	Axel Springer Verlag
AT&T	American Telegraph & Telephone
ATG	Automatic Test Generation
ATM	Asynchronous Transfer Mode
ATMARP	ATM Address Resolution Protocol
AU	Access Unit
A/V	Audio und Video
AVI	Audio Video Interleaved
AVO	Audio-Visuelle Objekte

B

BA	Basic Access
BAPT	Bundesamt für Post und Telekommunikation

Bas.L1GW	Basic Level 1 Gateway
bBKVrSt	Benutzerseitige Breitband-Kabel-Verstärkerstelle
BBC	British Broadcasting Corporation
B-BCSM	Broadband Basic Call State Model
BCC	Bearer Channel Connection
B-CCF	Broadband Call Control Function
BCE	Bell Canada
BCM	Basic Call Model
BCP	Basic Call Process
BDI	Bundesverband der Deutschen Industrie e. V.
BDU	Broadband Distribution Unit
BER	Bit Error Ratio
BER	Basic Encoding Rules (re.: ASN.1)
B-ETI	Bulk External Transfer Interface
BFT	Binary File Transfer
BGB	Bundesgesetzbuch
BGH	Bundesgerichtshof
BIB	British Interactive Broadcasting
BIG	Broadband Interchange Gateway
BIN	Broadband Intelligent Network
BIP	Bruttoinlandsprodukt
B-IP	Broadband Intelligent Periphery
B-ISDN	Broadband-ISDN
B-ISUP	Broadband ISDN User Part
Bit	Binary Digit
BJE	Bruttojahreseinnahmen
BK	Breitbandkommunikation
BK	Breitbandkabel
BKVLNz	BK-Verbindungsliniennetz
BKVt	BK-Verteiler (Stellen)
BLM	Bayerische Landeszentrale für neue Medien
BM	Berliner Morgenpost
bmbw+f	Bundesministerium für Bildung, Wissenschaft und Forschung
BMP	Bit Map Picture
BMPT	Bundesministerium für Post und Telekommunikation
BMW	Bayerische Motorenwerke
BMWt	Bundesministerium für Wirtschaft
BOC	Bell Operating Company
B-PSCF	Broadband Private Service Control Function
B-PSCP	Broadband Private Service Control Point
BR	Bayerischer Rundfunk
BRD	Bundesrepublik Deutschland
B-SCF	Broadband Service Control Function
B-SCP	Broadband Service Control Point
B-SDF	Broadband Service Data Function
BSkyB	British Sky Broadcasting
bslbf	bit string left bit first
B-SN	Broadband Service Node
B-SRF	Broadband Specialized Resource Function
B-SSF	Broadband Service Switching Function
B-SSP	Broadband Service Switching Point
BSN	Broadband Service Node

BSRF	Broadband Specialized Resource Function	CORBA	Common Object Request Broker Architecture
BT	British Telecom	CP	Content-Provider
BTX	Bildschirmtext	CP	Common Part
BVN	Breitbandverteilstrom	CP	Control Plane
BVD	Breitbandverteildienst	CPE	Customer Premise Equipment
BverfGe	Bundesverfassungsgerichtsentscheid	CPN	Customer Premise Network
BVerG	Bundesverfassungsgericht	CPR	Call Processing Records
BZT	Bundesamt für Zulassung in der Telekommunikation	CPS	Content-Provider System
		CPU	Central Processing Unit
C		CRC	Cyclic Redundancy Check
CA	Conditional Access	CRM	Connection Resource Manager
CAD	Computer Aided Design	CS-1	Capabilliy Set 1
CAP	Carrierless Amplitude and Phase Modulation	CSD	Canal Satellite Digital
CASE	Common Application Service Element	CSMA/CD	Carrier send multiple access with collision detection
CATV	Cable Television	CW	Control Word
CBD	Connection Block Descriptor		
CBR	Constant Bit Rate	D	
CBS	Columbia Broadcasting Company; USA	D	Deutschland
CBT	Computer-Based-Training	D/A	Digital/Analog Wandler
CCAF	Call Control Agent Function	DAVIC	Digital Audio Visual Council
CCF	Call Control Function	DAVID	Developement for an audiovisual identity
CCIR	Comité Consultatif International de la Radiodiffusion	DB	Datenbank
CCIRR	Comité Consultatif International des Radiocommunications	DBS	Direct Broadcasting Satellite
CCITT	Comité Consultatif International Télégraphique Téléphonique	DCT	Discrete Cosinus Transformation
CCS7	Common Channel Signaling System No7	DEMUX	Demultiplex-Einheit
CD	Call Distribution	DECT	Digital European Cordless Telephone
CD	Compact Disk	DeMUX	Demultiplexer
CD-I	Compact Disk Interactive	DF	Digitales Fernsehen
CD-ROM	Compact Disk Read Only Memory	DF1	Digital Fernsehen 1
CEPT	Conférence Européene des Administrations des Postes et des Télécommunications	DFB	Deutscher Fußballbund
CFP	Call for Proposal	DFP	Downstream Frame Period
CGM	Computer Graphics Metafile	DFR	Document Filling and Retrieval
CHV	Card Holder Verification	DFS	Deutsche Fernseh-Satelliten
CI	Corporate Identity	DIS	Draft International Standard
CID	Customer Independent Data	DMT	Discrete Multitone
CIF	Common Intermediate Formate	DIHT	Deutscher Industrie- und Handelstag
CLNP	Connectionless Network Protocol	DIV	Digitale Vermittlungsstelle
CLI	Calling Line Identifier	DIVF	Digitale Fernvermittlungsstelle
CLP	Cell Loss Priority	DIVO	Digitale Ortsvermittlungsstelle
CLT	Compagnie Luxembourgeoise de Télédiffusion	DLC	Digital Loop Carrier
CLUT	Color LookUp Table	DLL	Dynamic Linked Library
CM	Conference Manager	DLL	Data Link Layer
CMB	CRC Message Block	DM	Deutsche Mark
CMIP	Common Management Information Protocol	dmmv	Deutscher Multimediaverband e. V.
CMISE	Common Management Information Service Element	DPCM	Delta PCM
CN	Core Network	dpi	dot per inch
CNN	Cable News Network	DQDB	Distributed Queue Dual Bus
CODEC	Acronym für coder und decoder	DS	Delivery System
		DS	Descrambling
		DS	Downstream
		DSA	Digital Signature Algorithm
		DSF	Deutsches Sportfernsehen
		DSRM	DAVIC System Reference Model
		DSM-CC	Digital Storage Media - Command and Control
		DSR	Digitaler Satelliten-Rundfunk
		DSS	Digital Satellite System
		DSS	Digital Signature Standard

DSS1	Digital Signaling System One	F	
DTAG	Deutsche Telekom AG	F	Frankreich
DTAM	Document Transfer and Manipulation	FAG	Fernmeldeanlagen-gesetz
DTMF	Dail Tone Multi Frequency	FBAS	Farb-, Bild-, Abtast-Synchronsignal
DTP	Desktop Publishing	FABIAN	Fakturierung und Abrechnung von Kommunikationsdaten im Intelligen-ten Netz und mit anderen Netzbetreibern
DTS	Decoding Time Stamp		
DUA	Directory User Agent	FCC	Federal Communication Commission
DVB	Digital Video Broadcasting	F-CIF	Full Common Intermediate Format
DVB-SI	DVB - Service Information	FDDI	Fiber Distributed Data Interface
DVI	Digital Video Interactive	FDM	Frequency Division Multiplex
DW	Deutsche Welle	FE	Functionaly Entity
E		FEA	Functional Entity Action
EAZ	Endgeräteauswahlziffer	FEC	Forward Error Correction
EBU	European Broadcasting Union	FEXT	Far End Cross Talk
ECC	European Communication Council	FF	Fast Forward
ECM	Entitlement Control Message	FFS	For Further Study
ECS	European Communication Satellite	FIFO	First In First Out
ECU	European Currency Unit (1 ECU = 1,93 DM)	FM	Frequenz-Modulation
EDCE	Event Data Collection Element	FRD	Fernmeldungsrechnungs-Dienst
EDI	Event Data Interface	FSS	Fixed Satellite Service
EDI	Electronic Data Interchange	FTAM	File Transfer Access and Management
EDM	Event Data Manager	FTP	File Transfer Protocol
EF	Elementary Function	FTTB	Fiber to the Building
EG	Europäische Gemeinschaft	FTTC	Fiber to the Curb
EITO	European Information Technology Observatory	FTTH	Fiber to the Home
EL-FEXT	Equal Level - Far End Cross Talk	FTTN	Fiber to the Node
EM	Europa-Meisterschaft	FTZ	Fernmeldetechnisches Zentrum
e-Mail	electronic-Mail	FÜV	Fernmeldeverkehrs-Überwachungsverordnung
EMM	Entitlement Management Message	G	
EPG	Electronic Program Guide	GB	Großbritannien
ER	Externer Rechner	GByte	Giga-Byte
ESC	End Service Consumer	GEMA	Gesellschaft für musikalische Aufführungs- und mechanische Vervielfältigungsrechte
ESCS	End-Service Consumer System		
ESF	Extended SuperFrame	GEZ	Gebühreneinzugszentrale
ESI	End System Identifier	GfK	Gesellschaft für Konsumforschung
ESIGN	Efficient digital SIGNature scheme for smart cards	GG	Grundgesetz
ESP	End Service-Provider	GHz	Giga-Hertz
ESPS	End-Service-Provider System	GIF	Grafic-Image-Format
ESS	External Support System	GJS	Gesetz für Jugendschutz
ETI	External Transfer Interface	GPS	Global Positioning System
ETS(I)	European Telecommunication Standard (s Institute)	GSL	Global Service Logic
EU	Europäische Union	GSM	Global System for Mobile Communications
EURIKA	European Research Coordination Agency	GTE	General Telephone Electronics
EUTELSAT	European Telecommunication Satellite	GUI	Graphical User Interface
EVN	Einzelverbindungs-nachweis	GW	Gateway
EVSt	Endvermittlungsstelle	GWf	Gateway Function
EWG	Europäische Wirtschaftsgemeinschaft	GWFF	Gesellschaft zur Wahrnehmung von Film- und Fernsehrechten
EWR	Europäischer Wirtschaftsraum	GÜFA	Gesellschaft zur Überwachung von Filmaufführungsrechten
EWSD	Elektronisch gesteuertes digitales Wählsystem		
EWSO	Elektronisch gesteuertes Ortswählsystem		

H

HDLC	High Level Data Link Control
HDSL	High bitrate Digital Subscriber Line
HDTV	High Definition Television
HEC	Header Error Control
HFC	Hybride Fiber Coax
Hifi	High Fidelity
HMSC	Human Machine Service Consumer
HO-DSP	High Order - Domain Specific Part
HOT	Hot Order Television
HP	Hewlett Packard
HR	Hessischer Rundfunk
HRM	High Reliability Marker
HSN	Home Shopping Network
HTML	HyperText Markup Language
HVSt	Hauptvermittlungsstelle

I

I/O	Input/Output
IA	Internationales Alphabet
ID	Identification
IDA	Intelligent Disk Array
IDN	Integriertes Text- und Datennetz
IDL	Interface Definition Language
IEC	International Electrotechnical Commission
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IETF	Internet Engineering Task Force
I-ETI	Interactive External Transfer Interface
IF	Interface
IF	Information Flow
IF	Information (Row)
I ² C	Inter-Integrated Circuit
IIS	Isochronous Information Server
ILMI	Interim Local Management Interface
IMA	Interactive Multimedia Association
IMM	Interactive Multimedia
IMS	Interactive Multimedia Network Services
IN	Intelligent Network
INAP	IN Application Protocol
INTELSAT	International Telecommunications Satellite Organization
IoD	Information-on-Demand
IP	Intelligent Periphery
IP	Internet Protocol
IPNX	ISDN-PBX-Networking Specification
IPR	Intellectual Property Rights
ISA	Industrie-Standardarchitektur
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISO	International Standardization Organisation
ISP	Intermediate Service-Provider
ISPR	Internationale Sportrechte Verwertungsgesellschaft
ISUP	IN Application Part
ITU	International Telecommunications Union
ITU-R	International Telecommunication Union-Radiocommunication

ITU-T

ITU-T	International Telecommunication Union-Telecommunication
IVS	Interaktive Video-Services
IWF	Internationaler Währungsfonds
IWU	Interworking Unit
I.u.K.	Informations- und Kommunikationswirtschaft
IuKDG	Informations- und Kommunikationsdienstegesetz

J

J	Japan
JBIG	Joint Bi-level Image Group
JE	Joint Editing
JPEG	Joint Photographic Experts Group

K

k	kilo (1000)
K	kilo (1024)
KDS	Kundendatensatz
Kbps	Kilobits per second
KBit/s	Kilobits per second
KB/s	Kilobyte per second
KByte	Kilobyte
KDLM	Konferenz der Direktoren der Landesmedienanstalten
KEK	Kommission zur Ermittlung der Konzentration
KHz	Kilo-Hertz
KIT	Kerner for Intelligent Communication Terminals
KoD	Karaoke-on-Demand
KVSt	Knotenvermittlungsstelle

L

L1/L2	Level 1 to Level 2 Gateway
L1GW	Level 1 Gateway
L2GW	Level 2 Gateway ,
LAN	Local Area Network
LAPB	Link Access Procedure Balanced
LAPD	Link Access Procedure D-Channel
LE	Local Exchange
LFSR	Linear Feedback Shift Register
LMDS	Local Microwave Distribution System
LPG	Landespressegesetz
LSB	Least Significant Bit
LNB	Low Noise Block Converter
LWL	Lichtwellenleiter
LMA	Landesmedienanstalten
LZW	Lempel, Ziv and Welch Bildkompression

M

MAC	Medium Access Control
MAN	Metropolitan Area Network
MAMC	Message and Access Management Computer
MBaut	Mega Baut
Mbps	Megabits per second
MBits/s	Megabits per second
MB/s	Megabyte per second

MByte	Megabyte	NNI	Network Node Interface
MCI	Maritime Communications System	NMS	Network Management System
MDR	Mitteldeutscher Rundfunk	NOD	Network Ownership Decoupling
MFV	Mehrfrequenzverfahren	NPT	Normal Play Time
MHS	Message Handling System	NRC	Network Related Control
MHz	Mega-Hertz	NRSS	National Renewable Security Standard committee
MHEG	Multimedia and Hypermedia information coding Experts Group	NRZ	Non-Return to Zero
MIB	Management Information Base	NSAP	Network Service Access Point
MIDI	Musical Instrument Digital Interface	NSt	Nebenstelle
MIME	Multimedia Internet Mail Extensions	NT	Network Termination
min	Minuten	NT	Network Terminator
Mio.	Million	NTSC	National Television Systems Committee
MIPS	Million Instructions per Second	NTT	Nippon Telegraph & Telephone
MMDS	Multi-channel Microwave Distribution System	n-tv	News Television
MOU	Memorandum of Understanding	NVoD	Near-Video-on-Demand
MJPEG	Motion JPEG	NW	Network
Mrd.	Milliarden	NZV	Netzzugangsverordnung
MM	Multimedia		
MMS	Manufacturing Message Service	O	
MoD	Movie on Demand	OAM	Operation, Administration and Maintenance
Modem	Modulator & Demodulator	OAM&P	Operation, Administration, Maintenance and Planning
MoU	Memorandum of Understanding	ODA	Office Document Architecture
MP	Mittlerplattform	ODIF	Office Document Interchange Format
MP	Management Plane	OECD	Organisation for Economic Cooperation
MPEG	Moving Picture Experts Group	OIS	Open Interactive Services
MPEG-TS	MPEG Transport Stream	OLE	Object Linking and Embedding
MPEG-1	Encoding Schema for digital video from MPEG	OMG	Object Management Group
MPEG-2	New Encoding Scheme for digital video from MPEG by broadcasting television	OMN	Oracle Media Net
MS	Message Store	OMO	Oracle Media Objects
ms	Milliseconds	ON	Ortsnetz
MSB	Most Significant Bit	ONC	Open Network Computing
MSDL	MPEG-4 System and Description Language	ONKz	Ortsnetz-kennzahl
MSG	Media Service GmbH	ONP	Open Network Provider
MSN	Microsoft Network	ONU	Optical Network Unit
MSNBC	Microsoft-NBC	OPAL	Optisches Anschlußleitungsnetz
MSS	Multimedia System Service	ORF	Österreichischer Rundfunk
MTA	Message Transfer Agent	ORB	Object Request Broker
MTP	Message Transfer Part	ORB	Ostdeutscher Rundfunk Brandenburg
MTV	Music television	ORF	Österreichischer Rundfunk und Fernsehen
MUX	Multiplexer	OS	Operating System
N		OSB	Output Signal Balance
n	Network	OSF	Operation System Function
NBC	National Broadcasting Company	OSI	Open System Interconnection
NC	Network Computer	P	
NEC	Nippon Electric Company	P/S	parallel/seriell Wandler
NNI	Network Network Interface	PAL	Phase Alternation Line
NB	Narrow Band	Pay-TV	Pay-Television
NBC	Natioal Broadcasting Company, USA	P-Bit	Poll Bit
NCG	New Content Gateway	PBX	Private Branch Exchange
NDR	Norddeutscher Rundfunk	PAM	Pulse Amplitude Modulation
NIF	Network Interface Function	PC	Personal Computer
NIU	Network Interface Unit	PCI	Peripheral Component Interconnect
N-ISDN	Narrowband ISDN	PCM	Pulsecodemodulation
NL	Niederlande		

PCMCIA	Personal Computer Memory Card Internal Association	R	
PCS	Programme Control System (Eurocypher)	RAM	Random Access Memory
PCR	Program Clock Reference	RACE	Research and Development on Advanced Communication Environment
PDH	Plesiochronous Digital Hierarchy	RAID	Redundant Array of Inexpensive Discs
PES	Packetized Elementary Stream	RB	Radio Bremen
PG	Parental Guidance	RBÜ	Revidierte Berner Übereinkunft
PHY	Physical Layer	RDM	Reference Decoder Model
PIC	Points in Call	REW	Rewind
PID	Packed Identifier	RF	Radio Frequency
PID	Program Identification	RFP	Request for Proposal
PIN	Personal Identification Number	RGB	Red Green Blue
PIP	Picture-in-Picture	RL	Return Loss
PLL	Permanet Logical Link	ROM	Read Only Memory
PKP	Public Key Partner	ROSE	Remote Operation Service Element
PKS	Programmgesellschaft für Kabel- und Satellitenrundfunk	RPC	Remote Procedure Call
PM	Phase Modulation	RS	Reed-Solomon
PMD	Physical Medium Dependent	RSA	Rivest Shamir Adleman
PN	Program Number	RStV	Rundfunkstaatsvertrag
PMP	Punkt zu Mehrpunkt	RT	Real Time
PMT	Program Map Table	RTE	Runtime Engine
PNP	Privat Network Plan	RTL	Radio Télé Luxembourg
POI	Point of Initiation	RTSE	Reliable Transfer Service
PoI	Point-of-Information	RStV	Rundfunkstaatsvertrag der Bundesländer
PON	Passive Optical Network		
POR	Point of Return	S	
PoS	Point-of-Sale	S	Sonderkanal
POSIX	Portable Operating System, based on UNIX	S/P	Seriell/parallel Wandler
POST	Power On Self Test	SAAL	Service ATM Adaption Layer
POTS	Plain Old Telephone System	SAGE	Security Algorithm Group of Experts
PP	Punkt-zu-Punkt	SAP	Service Access Point
PPC	Pay-Per-Channel	SAS	Subscriber Authorisation System
PPD	Public Price for Dealer	SAT	Satelliten
PPM	Pulses Per Million	SC	Scrambling
PPP	Point-to-Point Protocol	SCEF	Service Creation Environment Function
PR	Public Relation	SCEP	Service Creation Environment Point
Pro7	ProSieben Media AG	SCM	Subcarrier Modulation
PPV	Pay-Per-View	SCF	Service Control Function
PRBS	Pseudo Random Binary Sequence	SCP	Service Control Point
PSBN	Public Switched Broadband Network	SCS	Service Consumer System
PSI	Program Specific Information	SCSI	Small Computer System Interface
PSK	Phase Shift Keying	SDF	Service Data Function
PSM	Persistent Storage Manager	SDH	Synchrone Digital Hierachy
PSTN	Public Switched Telephone Network	SDIE	Service Data Interaction Element
PTI	Payload Type Identifier	SDL	Specification and Description Language
PTS	Presentation Time Stamp	SDL/GR	The Graphical Representation in SDL
PTT	Post-, Telegraph-, Telephonanstalt	SDP	Service Data Point
PUI	Permanent User Identity	SDR	Süddeutscher Rundfunk
PVC	Permanent Virtual Connection	SDU	Service Data Unit
PVC	Permanent Virtual Channel	sec	Sekunden
Q		SECAM	Séquentiel Couleur à Mémoire
Q-CIF	Quarter Common Intermediate Format	SEL	Selector
QAM	Quadrature Amplitude Modulation	SES	Société Européen des Satellites
QI	Querleitung	SFB	Sender Freies Berlin
QoS	Quality of Service	SFP	SuperFrame Period
QPSK	Quadrature Phase Shift Keying	SFSC	SuperFrame Synchronization Control

SGML	Standards Generalized Markup Language	STS	Satellite Transmission System
SGW	Service Gateway	STU	Set-Top-Unit
SI	Service Information	SUS	Service User System
SIB	Service-Independent Building Block	SVC	Switched Virtual Channel
SIF	Standard Interchange Formate	S-VHS	Super VHS
SigG	Signaturgesetz	S-Video	Super Video
SigV	Signaturverordnung	SVoD	Standard VoD
SK	Secret Key	SWF	Südwestfunk
SKE	Satelliten-Empfangseinrichtung	T	
SL0	Principal Service Layer Identifier	TAE	Telekommunikations-Anschluß-Einheit
SL1	Application Service Layer Identifier	TByte	Tera Byte
SL2	Session and Transport Service Layer Identifier	TBD	To be defined
SL3	Network Service Layer Identifier	TC	Transmission Convergence
SL-ESF	Signaling Link Extended Super Frame	TCP	Transmission Control Protocol
SLP	Service Logic Program	TCP/IP	Transmission Control Protocol / Internet-Protocol
SLS	Société Luxembourgeoise des Satellites	TDDSG	Teledienstschutzgesetz
SM	Sicherheitsmodul	TDG	Teledienstgesetz
SM	Security Management	TDM	Time Division Multiplex
SMAF	Service Management Access Function	TDMA	Time Division Multiple Access
SMATV	Satellite Master Antenna TeleVision	TDSV	Teledienst-Datenschutzverordnung
SMC	Subscriber Management Computer	TE	Terminal Equipment
SMF	Service Management Function	TEntgV	Telekommunikations-Entgeltregulierungsverordnung
SMP	Service Management Point	TF1	Télévision Française Une, Frankreich
SMP	Simple Management Protocol	TIFF	Tagged Image File Format
SMPTE	Society of Motion Picture and Television Engineers	TK	Telekommunikation
SMS	Service Management Service	TKAnl	Telekommunikationsanlage
SMS	Server Management System	TKG	Telekommunikationsgesetz
SMTP	Simple Mail Transfer-Protocol	TM	TV München
SNMP	Simple Network Management Protocol	TMN	Telecommunication Management Network
SoD	Service-on-Demand	TLn	Teilnehmer
SONET	Synchronous Optical Network	T-Online	Telekom Online
SP	Service-Platform	TS	Transport Stream
SP	Service-Provider	TSR	Terminate and Stay Resident
SPIFF	Still Picture Image File Format	T-STD	Transport System Target Decoder
SPS	Service-Provider-System	TTD	Transmission Technology Decoupling
SPv	Service-Provider	TUDLV	Telekommunikations-Universaldienstverordnung
SQ-CIF	Super Quarter-CIF	TV	Television
SQL	Structured Query Language	U	
SRC	Service Related Control	u	User
SRF	Specialised Resource Function	UA	User Agent
SRG	Schweizerische Radio- und Fernsehgesellschaft	ÜBKVrSt	Übertragungsseitige BK-Verstärkerstelle
SRP	Security Reference Point	UD	User Data
SSAP	Session Service Access Point	UDP	User Datagram Protocol
SSCF	Service Specific Coordination Function	üBKVrSt	überregionale BK-Verstärkerstellen
SSCOP	Service Specific Connection Oriented Protocol	UER	Union Européenne de Radiodiffusion (=EBU)
SSD	Service Switching Data	UFA	Universum Film AG
SSF	Service Switching Function	UI	User Interface
SSP	Service Switching Point	UIM	User Identity Module
STB	Set-Top-Box	uimsbf	unsigned integer most significant bit first
StGB	Strafgesetzbuch	UNI	Universität
STM	Synchronous Transfer Mode	UNI	User-Network Interface
STP	Shielded Twisted Pair		
STP	Switching Transfer Point		

UNO	Universal Network Object	xDSL	alle Verfahren um Digital Subscriber Line
ÜP	Übergabepunkt		
UP	User Plane	XAPI	eXtensive Application Programming Interface
UPI	User Premises Interface		
UPT	Universal Personal Telecommunication	Y	
UrhG	Urheberrechtsgesetz	Y/C	luminance signal (Y)/ hue and color saturation signal (C)
US	United States	Y/N	Yes / No
US	Upstream	YUV	Helligkeit (Y), Farbdifferenzsignale: Rot - Y (u), Blau - Y (V)
USA	United States of America		
UTC	Universal Coordinated Time		
UTP	Unshielded Twisted Pair	Z	
V		ZDF	Zweites Deutsches Fernsehen
VA	Value Added	ZUM	Zeitschrift für Urheber- und Medienrecht
VAS	Value Added Service		
VASP	Value Added Service-Provider	ZVSt	Zentralvermittlungsstelle
VC	Virtual Channel	ZZF	Zentralamt für Zulassung im Fernmeldewesen
VCC	Virtual Card Calling	ZZK	Zentraler Zeichengabekanal
VCI	Virtual Channel Identifier	ZVEI	Zentralverband Elektrotechnik- und Elektronikindustrie
VCR	Video Cassette Recorder		
VCS	Video Control Server	Sonderzeichen	
VDM	Video Distribution Module	\$	US-Dollar
VDMA	Verband Deutscher Maschinen- und Anlagenbau		
VDSL	Very high bitrate Digital Subscriber Line		
VHS	Video-Home-Service		
VFF	Verwertungsgesellschaft der Film- und Fernsehproduzenten mbH		
VFW	Video for Windows		
VG	Verwertungsgesellschaft		
VGf	Verwertungsgesellschaft für Nutzungsrechte an Filmwerken mbH		
VGA	Video Graphics Array		
VoD	Video-on-Demand		
VOP	Video Object Plan		
VP	Virtual Path		
VPCI	Virtual Path Connection Identifier		
VPI	Virtual Path Identifier		
VPN	Virtual Privat Network		
VPRT	Verband Privater Rundfunk und Telekommunikation		
VSt	Vermittlungsstelle		
VS	Video Server		
VS	Video Service		
VT	Virtual Terminal		
VTM	Verband Deutscher Telekommunikationsnetz- und Mehrwertdiensteanbieter e.V.		
VTR	Video Tape Recorder		
W			
WAN	Wide Area Network		
WDR	Westdeutscher Rundfunk		
WG	Working Group		
WM	Weltmeisterschaft		
WWW	World Wide Web		
X			

9 Stichwortverzeichnis

A

Abonnement 8, 141, 148-150, 194, 219, 225
 Abrechnung 9, 16, 17, 168, 211-217, 225-227
 ADPCM 20
 AGB 176, 220
 Akteure 188, 199
 Aktualität 135, 216-226
 Akzeptanz 14, 86, 98, 136-139, 161, 219, 223, 227
 Allgemeine Wirtschaftslage 89
 Anbieter 6, 9, 17, 27, 30, 35, 37, 58, 118, 133, 141, 155, 165-171, 179, 181, 198, 199, 203, 204, 208-229, 241
 Angebot 5, 6, 8, 17, 35, 87, 89, 132, 141, 167, 168, 176, 183, 191-201, 219-228, 244
 Angebotskonzept 218, 227
 Anpassung 11, 165, 184, 212, 225
 Anwendungsschicht 45-49
 Arbeitsfelder 204
 Architektur 5, 9, 10, 15, 38-42, 59-63, 87, 209, 212, 215
 Architekturkonzept 215
 Archiv 217
 ARD 35, 101, 118-120, 172, 186, 188, 191, 198, 203
 ATM 11, 27, 29, 35, 60, 116, 209, 216
 Audio 5, 9-12, 18-26, 29, 44, 45, 48, 55, 57, 131, 209, 213, 220
 Aufwand 27, 140-151, 194, 198, 221, 244

B

Basisdienst 220
 Berlin 30-38, 160, 169, 187-196, 203
 Bertelsmann 35, 101, 117, 129, 130, 173, 186-189, 194-196, 201-206, 243, 245
 Bestehende Gesetze 173
 Beteiligung 164, 178, 187-190, 194, 201
 Beteiligung an internationalen Rundfunkanstalten 188
 Beteiligung an privaten deutschen Fernsehsendern 187
 Betrieb 6, 19, 32, 35, 36, 40, 78, 87, 163, 164, 167, 186, 190, 198, 208, 209, 212, 227, 229
 Beziehung 66, 84, 189, 190, 231, 242
 Bild 5, 18, 21, 22, 25, 82, 88, 112, 124, 133, 170, 193
 Bildung 6, 7, 95, 172, 173
 Billing 227
 B-ISDN 29, 47, 48
 Bitübertragungsschicht 43, 48
 BK-Frequenzen 30, 31
 Branche 109, 110, 114, 118, 121-127, 133, 175, 218, 245
 Breitbandverteilstrecke 6, 10, 30, 36, 209
 Bundesländer 90, 92, 169, 242
 Bundesregierung 88, 163, 164, 169, 204

C

Canal Plus 135, 187, 188, 196, 199, 204
 CCITT Q.1200 60
 CCS7 58-60

CD-ROM 12, 15, 112, 117, 127-129, 153, 177, 216
 Chaostheorie 6, 81-87, 208, 230, 234
 Computer 16, 81, 109, 110, 124, 125, 206
 Conditional Access 38, 227

D

Darstellung 11, 15, 19, 23, 25, 45, 47, 66, 82, 88, 134, 170, 171, 174, 186, 205, 211, 212, 218-220, 224, 242
 Darstellungsformat 18, 19
 Darstellungsschicht 45
 Datenaustauschformat 5, 18, 87
 Datenschutz 163, 166, 167, 173, 176, 206, 224, 226
 Datex-M 29
 DAVIC 5, 9-16, 28, 43, 54, 57, 87
 Deutsche Telekom 16, 30, 35, 36, 40, 93, 107, 113, 114, 165, 186, 197, 198, 202, 203
 DF1 2, 35, 119, 139, 187-196, 199-203
 Dienstangebot 208, 214, 218, 230
 Dienste Endpunkt 49
 Dienste-Kontroll-Element 43
 Dienstekonzept 43, 87
 Dienstkomponente 219-227
 Dienstkomponenten-Konzept 219
 Dienstleistung 43, 81, 88, 95, 125, 127, 133, 135, 142, 164, 167, 175, 177, 181, 182, 186, 190, 193, 199, 205, 221, 223, 227-230, 237
 Dienstmanagement 208, 209, 230
 Dienstmerkmal 78, 80, 155
 Digital Video Broadcasting 5, 12
 Dimension 5, 87, 183, 204, 219, 223, 237
 Disposition 212
 Dominierender Unternehmen 187, 200, 201, 219, 244
 DSF 119, 187-191, 201
 DVB 5, 12, 13, 87

E

Einfluß 6-9, 38, 87, 163, 232, 236, 237, 240, 241
 Element 48, 102, 231
 Endgerät 14, 38, 57, 89, 155, 197, 206
 Entgeltregulierung 163, 164
 Entscheidungsträger 204
 EPG 198, 203, 211, 220
 Ergebnis 35, 84, 86, 137-140, 183, 184, 194, 242
 Erstellung 38, 85, 168, 200, 212, 221, 222, 234
 EU-Kommission 12, 110, 161, 181, 183, 201-206, 219, 222, 227
 Europäische Union 88, 92, 180, 204, 206

F

Fernmeldegeheimnis 163-166, 176
 Fernsehkanal 35, 120, 214
 Fernsehen 5, 6, 12, 18, 19, 26, 35, 99, 101, 103, 118, 138-143, 150, 151, 163, 167, 171-173, 179, 186, 188, 194-205, 219, 223, 245
 Fernsehinhalt 88, 136, 186, 188, 197, 199, 244, 245
 Fernsehproduktion 189, 193, 227
 Fernsprechnetz 27, 28, 38-40, 58, 209
 Finanzierung 7, 172, 199, 218, 219, 225
 Fraktale 83, 87, 230, 242, 255, 256

Freephone 67, 71, 72, 165

Free-TV 7, 27, 101, 198-203, 219, 220

Frequenzordnung 163, 165

Funktionsplan 60, 67

G

Ganzheitlichkeit 6, 82, 86, 87, 208, 255

Gebühr 76, 138

Gegenüberstellung ausgewählter Dienste 140

Geldgeber 191, 194

Gerichtsurteil 194

Gesamtheitlichkeit 4, 208, 230

Geschäftsbedingung 163, 164, 173, 176, 219, 220

Geschäftskunde 89, 104, 120, 142

Gesellschaft 98, 118, 167, 178, 205-208, 226

Gesetz 163, 166-168, 173-176, 201, 218, 226

Globalisierung 81, 95, 153, 178, 184, 186, 206, 222, 230, 236

Graphik 61, 220

Grenze 5, 35, 84, 95, 176, 182, 186, 201, 223, 226

H

HDTV 13, 19, 21, 23, 26

Homeshopping 6, 8, 37, 40, 129, 140-152, 167, 186, 222

HOT 140, 187, 188, 199, 225

Hyperband 31

I

IN 9, 58-67, 209, 215

IN-Dienst 67

IN Architektur 66

Individual-Dienst 219

Individualisierung 5, 87, 88, 208, 220

Information-on-Demand 8, 40

Informations- und Kommunikationsdienstegesetz 163, 167, 181

Informationsgehalt 219, 223

Informationsgesellschaft 88, 91, 177, 181, 182, 204, 206, 226

Informationsinhalt 18

Informationszugang 220

Inhalts-Vertriebs-Technik-Konzept 218

Inстанz 155, 206, 236, 244

Integration 6, 13, 23, 29, 42, 58, 81, 87, 88, 182, 204, 205, 208-218, 223, 230

Intelligente Netze 9, 58, 208

Interaktion 5, 6, 7, 11, 24, 61, 87, 219, 220, 222

International 59, 159, 184, 222, 227, 240

Internationale rechtliche Entwicklungen 180, 182

Internationalen Abkommen 1, 88

Internationalisierung 205, 218, 219, 227

INTERNET 124, 129-134, 140, 141, 145, 146, 150-152, 167, 179, 199, 206

ISDN 12, 24, 28, 47, 48, 53, 59, 60, 75, 216

ISO OSI-Referenzmodell 43, 44

ITU 14, 18, 20, 29, 43, 54, 60, 64-67, 79, 80, 181

IVS-Dienste 7

K

Kabel 1 101, 119, 187, 188, 191

Kirch-Unternehmensgruppe 35, 101, 186-193, 201

Komfortdienst 220

Kommunikation 5, 7, 8, 11, 19, 42, 45, 49-57, 104, 133, 134, 163, 167, 169, 181, 185, 211, 228, 232, 234

Kommunikationsdienst 16, 46, 49, 50, 87, 88, 167, 168, 208, 218

Kommunikationsplattform 42, 45-49, 54, 81, 87, 209-211

Kommunikationssteuerungsschicht 45, 48

Kommunikationsplattform 45

Kompetenz 165, 223, 226

Komplexität 82, 84, 183, 238

Kompression 20-27

Konkurrent 16, 196, 238, 241-244

Kontrolle 7, 11, 50, 55, 57, 60, 67, 85, 204, 212

Konvergenz 81, 109, 181, 204, 205, 230

Konzept des intelligenten Netzes 58

Kosten 7, 12, 29, 30, 80, 103, 131, 133, 136-142, 150-152, 160, 164-166, 178, 182, 189-194, 197-200, 203, 205, 212, 215, 225, 229, 239, 244

Kosten pro Monat 103, 137, 138, 150

Kosten pro Sendung 136, 137

Kosteneffizienz 18, 219, 222, 224

Kultur 172, 223, 224, 229

Kunden 5-12, 17, 30-32, 35-40, 43, 58-60, 67, 70-78, 89, 93, 98, 99, 125, 127, 130, 134, 136, 139, 155, 161, 164-168, 174, 176, 190-201, 204, 209-214, 218-229, 236, 237, 241

Kundendaten 8, 166, 217-219, 224

Kundengruppe 88, 142, 153, 154, 227

L

Landesmedienanstalten 171, 173, 198

Landesmediengesetz 120, 169-171

Landesmedienrecht 88, 163, 169, 170, 219, 226

Lizensierung 163, 164, 177-179, 219

Lizenzrecht 88, 186

Lizenzverwaltungen 178

Lösungen 29, 59, 81, 82, 208, 209, 212, 230

M

Machtkampf 88, 205

Marketing 192-194, 203, 218, 219, 222, 249

Markt 18, 89, 110, 112, 115-129, 133, 134, 156, 157, 176, 184, 187, 195, 198, 201, 204, 227, 229, 243, 244

Marktakzeptanz 218, 219, 223

Marktentwicklung 110, 153, 155, 205

Marktstrukturen 205

Mass Calling 67, 74

Medien 5, 18-21, 43, 45, 48, 81, 99, 107-110, 117-120, 134, 139, 140, 160, 173, 177, 182, 193-196, 199, 204, 207, 214, 216, 219, 220

Medienindustrie 205

Medienkommission 173

Medienpolitik 6, 81, 88, 186, 203, 204, 230, 235, 238-242

Medienpolitische Aspekte 186

Medienunternehmen 88, 117, 186, 195, 216, 217

Meinungsvielfalt 171, 173, 180, 186, 201, 226, 238, 240, 244

MHEG 18, 19

Mikrowellen 28
Mittlerfunktionen 16, 162
Mittlerplattform 5, 9, 16, 17, 87
MM-SLP 211
Mode 26, 29, 50, 199
Modell 5, 9, 45-48, 55, 57, 61-64, 81, 85-87, 183, 184, 209, 218, 222, 227-230, 241, 242
Modellierung 61, 82, 85, 209, 230, 234, 239-242
MPEG 19-21
Multimedia-Dienste 5-7, 15, 18-20, 35, 43, 45, 48, 81, 87, 88, 127, 140, 155, 163, 175, 186, 204-212, 218, 221, 223, 226, 227, 235, 236, 241, 244

N

Nachricht 6, 43, 99, 103, 133, 163-166, 171, 172, 176, 200, 216
Namens- und Markenrecht 173, 175
Navigation 5, 6, 11, 16-18, 87, 140, 144-150, 214, 219-222
Near-Video-on-Demand 7, 8, 36
Netz X, 6, 11, 12, 28-32, 40, 48, 57, 67, 75, 80, 98, 130, 165, 176, 182, 197, 209, 214, 215, 224, 235
Netzzugang 163, 165
Neue TV-Dienste 135
Nichtlineare Modelle 84
Nickelodeon 119, 187
Notwendigkeit 16, 22, 83, 84, 98, 178, 181, 183, 227, 232-243
Numerierung 165
Nürnberg 35-41, 199
Nutzungsrecht 163, 173-178, 273

O

Oberfläche 219-222
Öffentliche Sicherheit 166
Online-Dienste 117, 127-131, 134, 141, 152-155, 167, 168, 175, 179, 180, 197, 206

P

Parametrisierung 234, 238
Partner 36, 50, 53, 191, 194, 196, 203, 204, 222, 229, 238, 240
Partnerschaft 187, 194, 205, 237
Patentrecht 173, 175
Pay-per-Channel 7
Pay-per-View 7
Pay-TV 7, 30, 102, 117, 135-138, 167, 173, 186, 189, 191, 194-206, 219, 220
Phasen der Datenkommunikation 50
Pilote der Deutschen Telekom 35
Plattform 5, 10, 36-47, 130, 134, 140-147, 150, 151, 182, 186, 194, 201, 204, 209, 216, 217, 227
Politik 6, 88, 186, 203, 204, 230, 235, 242
Politische Entwicklung 199
PPC 30, 37
PPV 37, 103, 198, 211
Premiere 8, 30, 35, 119, 120, 135, 136, 139-143, 187-204, 229
Premium-Rate-Service 73
Presserecht 167, 173, 175
Pro 7 37, 120, 187, 188, 191, 203

Problematisierung 88, 89, 204, 218, 230, 234, 235, 244
Produkte 29, 89, 93, 109, 123, 127, 155, 176-179, 186, 194, 213, 221, 226, 236, 237
Produktionskosten 120, 187, 199, 200, 219, 224, 244
Produktivität 125, 153, 204
Programmgrundsätze 170
Protokoll 43, 47, 49, 54, 55
Protokoll Modul 49
Provider 15, 16, 43, 49-57, 76, 78, 140, 141, 166-168, 181, 212, 213, 216, 217, 222, 229, 239
PulsTV Berlin 187, 188

Q

Quelle 40, 55, 104, 129, 140, 145-148, 186, 187, 199, 214, 222

R

Recht 81, 120, 163, 170, 175, 176, 178, 180, 181, 204, 230, 238-243
Rechte-Inhaber 175-178
Rechtliche Aspekte 163
Referenzmodell 42, 48, 50, 57
Regional 9, 36, 145, 148, 182, 222
Regulierungsbereiche 206
Ressourcen 39, 50, 51, 79, 164, 211-214, 224, 244
Ressourcenbelegung 224
Richtlinie 181, 243
Risikominimierung 222
Rollen 142, 205, 209, 214, 215, 222
Rollenkonzept 214, 215
RTL 37, 101, 119, 120, 187-191, 194-196, 200-204, 225
RTL 2 187, 188
Rückkopplung 6, 7, 82, 230, 231, 234, 238
Rundfunk 32, 34, 77, 102, 118-120, 163, 169-172, 179-184, 204, 206, 214
Rundfunkstaatsvertrag 163, 169, 170, 173, 200, 201, 225

S

SAT 1 187, 204
Satellit 5, 12-14, 27, 32, 100, 143, 173, 180, 196, 199, 216
Security 18
Selbstähnlichkeit 83, 87, 230, 242
Server 8-11, 17, 36-40, 87, 176, 225
Service Creation Environment Point 59, 66
Service Data Point 59, 66
Service Endpunkt 50
Service Management Point 59, 66, 211
Service Switching Point 58, 66
Service-on-Demand 7, 8, 140, 148-152, 177-180
Service-Point-Konzept 210
Service-Provider 15-17, 35, 43, 48-53, 57, 133, 140-148, 164, 166, 171, 174, 180, 198, 212-217
Set-Top-Box 5, 9-12, 35, 37, 148, 211, 224
Sicherheitsschicht 44
Signaturgesetz 167, 169
Simulation 6, 58, 209, 212
Simulierung 85, 234, 242, 243

SoD 35, 141, 150, 151, 272
Software-Lizenzrecht 175
Speicherbedarf 5, 18, 25-27, 87
Speicherung 17, 168, 180, 213
Spezialdienst 220
Sponsoring 120, 172, 219, 225
Sportrecht 193, 200, 201, 204, 244, 252, 269
Sportveranstaltung 200, 205, 219, 227
Standard 8, 12, 19-29, 54, 55, 60, 66, 67, 198
Statusmodell 42, 52-57
Strafgesetz 173, 176
Strategie 86, 130, 155, 190, 205, 206, 222, 227, 237, 242-245
Struktur 19, 60, 83, 86, 235-238, 241- 244
Super RTL 119, 187, 188
Systemeinheit 230-234
Systemkomponente 63, 230, 231, 232, 233, 234, 242
Systemkomponenten-Konzept 230
Systemkonzept 230, 234

T

T.120 54-57, 262
T.XAPI 54, 56
Technologien 1, 3, 6, 27-29, 35, 81, 87, 183, 184, 208, 209, 230
Teledienstdatenschutzgesetz 167, 168
Teledienst 43, 167
Telefonnetz 6, 27, 28, 75, 79, 87
Telekommunikation 3, 28, 58, 81, 93, 109, 110, 113-117, 163-166, 181-185, 204, 206
Telekommunikationsgesetz 88, 163
Telelearning 7, 8, 37
Text 40, 48, 174, 177, 212, 213, 220
TKG 163-166, 182
TM 3 187
Transportschicht 45, 48, 49
TV München 187, 193

U

Universal Access Number 67, 72
Unterhaltung 6, 7, 98, 109, 110, 136, 141, 151, 157, 221, 224, 228
Unterhaltungselektronik 81, 99, 100, 109, 120-123
Urheberrecht 88, 167, 170, 173, 180, 186

V

Verbindungs- und Zugangsnetzwerk 5, 27, 87
Verbindungskonzept 209
Verbindungsliniennetz 31
Verbindungsnetzwerk 5, 11, 27, 30, 36, 87, 210
Verflechtung 88, 186, 226

Verhalten 43, 45, 82, 85, 86, 205, 219, 223, 227, 234, 243, 244
Vermittlungsschicht 44
Verständlichkeit 21, 219, 223
Verteildienst 7, 36
Verteilkonzept 209, 215, 216
Vertrieb 5, 6, 7, 35, 87, 109, 133, 168, 187, 194, 201, 203, 218-222, 228, 236, 237
Video 5, 8-12, 18-29, 35, 45, 48, 53, 55, 102, 131, 142-149, 178, 192, 193, 209, 212-216, 220
Videokonferenz 7, 8, 29, 43, 57, 153, 223, 244
Video-on-Demand-Dienste 7
Video-Server 11, 39, 40
Virtual Card Calling 67-71, 76, 78, 80
Virtual Privat Network 67, 75, 76, 273
VoD 7-9, 13, 37, 38, 138, 149, 153, 211
VOX 101, 119, 187, 188

W

Wandel 86, 204
Werbewirtschaft 120, 227
Werbung 7, 107, 108, 118-120, 138, 148-150, 166, 168, 172, 173, 176, 179, 189, 192, 200, 216, 219, 225, 227
Wertschöpfung 35, 121, 122, 125, 155, 159, 180, 184, 192, 205, 206, 218, 235, 244
Wettbewerb 25, 163, 166, 176, 180, 184, 206, 222
Wettbewerbsrecht 173, 176
Wirtschaft 6, 36, 81, 153, 161, 163, 186, 204, 209, 221, 230, 235, 238-243
Wirtschaftliche Aspekte 89
Wirtschaftlichkeit 20, 81, 88, 89, 197, 204, 208, 244
Workflow 43, 227
WWW 124, 221

X

XAPI 6, 42, 48-50, 54-57, 81, 87, 208-212
XAPI Service-Provider 48, 49, 53
xDSL 28

Z

ZDF 35, 101, 102, 118-120, 172, 186-191, 198, 199, 203
Zeiteffizienz 219, 222
Ziel 45, 54, 76, 77, 79, 85, 86, 163, 167, 184, 232, 235-238, 241, 243
Zugangsberechtigung 12, 79, 171, 224
Zugangsnetzwerk 5, 10, 27-29, 87
Zugangsweg 216, 222, 239
Zusammenschluß 54, 109, 130, 135, 189, 203, 204
Zusatzdienst 220

