Markteintritt in lokale Telekommunikationsmärkte. Eine Untersuchung aktuellen, potentiellen und substitutiven Wettbewerbs im deutschen Teilnehmeranschlußnetz.

Von der Fakultät für Wirtschaftswissenschaften der
Rheinisch-Westfälischen Technischen Hochschule Aachen
zur Erlangung des akademischen Grades eines
Doktors der Wirtschafts- und Sozialwissenschaften genehmigte Dissertation

vorgelegt von

Diplom-Kaufmann
Thomas Walke

aus Ulm/Donau.

Berichter: Universitätsprofessor Dr. rer.pol. habil. Michael Bastian
Berichter: Universitätsprofessor. Dr.rer.pol. Hans-Horst Schröder

Tag der mündlichen Prüfung: 6. Juli 1999

D 82 (Diss RWTH Aachen)

AACHENER BEITRÄGE ZUR MOBIL- UND TELEKOMMUNIKATION

Herausgeber:

Universitätsprofessor Dr.-Ing. Bernhard Walke

Walke, Thomas:
Markteintritt in lokale Telekommunikationsmärkte
Eine Untersuchung aktuellen, potentiellen und substitutiven Wettbewerbs
im deutschen Teilnehmeranschlußnetz
1. Auflage Aachen:
Wissenschaftsverlag Mainz, 1999
(Aachener Beiträge zur Mobil- und Telekommunikation, Band 20)
ISSN 1437-6814
ISBN 3-86073-629-9

© 1999 Thomas Walke

Wissenschaftsverlag Mainz
Süsterfeldstr. 83, 52072 Aachen
Telefon: 02 41 / 2 39 48 oder 02 41 / 87 34 34
Fax: 02 41 / 87 55 77

Herstellung: Druckerei Mainz GmbH,
Süsterfeldstr. 83, 52072 Aachen
Telefon 02 41 / 87 34 34; Fax: 02 41 / 87 55 77

Gedruckt auf chlorfrei gebleichtem Papier

„D 82 (Diss. RWTH Aachen)"

Zusammenfassung

Motivation

Die Öffnung des deutschen Telekommunikationsmarktes hat zu zahlreichen Markteintritten neuer Anbieter geführt. Der Wettbewerb beschränkt sich bislang jedoch überwiegend auf überregionale Sprach- und Übertragungsdienste. Wünschenswert ist aber auch Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetz, der nach allgemeiner Auffassung den Schlüssel zu einer wirksamen Öffnung des Telekommunikationsmarktes bildet.

Erkenntnisziel und Vorgehensweise

Ziel der Arbeit ist daher, die Markteintrittsmöglichkeiten in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz für neue Anbieter lizenzpflichtiger öffentlicher Sprachtelefoniedienste im Geschäfts- und Privatkundensegment auszuloten und zu prüfen, ob und wie ein profitabler Markteintritt erfolgen kann. Dazu werden aktueller, potentieller und substitutiver Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetz theoretisch fundiert (*Kapitel 2*), untersucht (*Kapitel 3*) und alternative Eintrittsansätze entwickelt, diskutiert und bewertet (*Kapitel 4*). Zur Untersuchung dieser Fragestellung verzahnt die Arbeit interdisziplinär betriebswirtschaftliche Theorien und Erkenntnisse mit volkswirtschaftlichen Sachverhalten, legislativen, juristischen und kartellrechtlichen Aspekten sowie Grundlagen aus der Elektro- und Informationstechnik.

Zusammenfassung

Im Ergebnis zeigt die Arbeit, *daß* und *wie* ein Markteintritt unter den herrschenden Rahmenbedingungen möglich und entgegen einer weitverbreiteten Praxismeinung auch im Privatkundensegment als direkter Teilnehmernetzbetreiber profitabel ist. Obwohl der hierzu mittels einer betriebswirtschaftlichen Cash Flow-Rechnung modellierte Markteintritt durch Nutzung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen wesentliche Teile der lokalen Infrastruktur der Deutsche Telekom AG (DTAG) nutzt, stellen dieses Ergebnis ebenso wie die Erkenntnisse zur Wirksamkeit der Markteintritts- und -austrittsbarrieren sowie eintrittseröffnender Faktoren auf seiten der Newcomer die These eines Natürlichen Monopols im Ortsnetz in Frage. Ein Markteintritt ist selbst dann noch profitabel, wenn das höchste von der DTAG im Entgeltgenehmigungsverfahren geforderte Überlassungsentgelt für eine Teilnehmeranschlußleitung zugrunde gelegt wird. Die Cash Flow-Rechnung zeigt darüber hinaus, daß nur sechs der achtzehn modellierten Parametern sehr sensitiv für den Kapitalwert des Markteintritts sind. Die Diskussion der Eintrittsansätze zeigt ferner, in welchen Segmenten nach der erfolgten Marktöffnung künftig mit Wettbewerb zu rechnen ist. Die Arbeit liefert als Nebenergebnisse Antworten auf aktuelle Fragen der Regulierungspraxis, z.B. zur Definition eines Teilnehmernetzes, zu Anreizen eines Auf- oder Ausbaus öffentlicher Teilnehmernetze oder zur Bedeutung unterschiedlicher Einflußfaktoren auf die Markteintrittsentscheidung.

Abstract

Motivation

The deregulation of the German telecommunications market has stimulated many entries of new operators and service providers. Competition, however, is still mostly limited to long distance voice and carrier services. It is desirable that competition will evolve in the local access market, which in the common view is regarded the key to a successful deregulation of the telecommunications market.

Objectives and Structure

Therefore the thesis analyses market entry opportunities for new operators of public voice telephony services in the private and business customer segments of the German local access market. It checks, whether and how a profitable entry can take place. To achieve these objectives, current and potential competition and competition by substitutes in the local access market is theoretically backed up (*Chapter 2*) and analysed in the German market (*Chapter 3*). Further, alternative entry options are developed, discussed and evaluated (*Chapter 4*). The thesis integrates economic theories and knowledge with macroeconomic findings, legislative, legal and anti-trust law aspects and basics of communication technology as far as needed to demonstrate how a profitable market entry is feasible.

Results

It is shown that in contrast to a wide-spread opinion of practioneers a profitable market entry for a local network operator is feasible and how it works under the current German regulatory regime even in the private customer segment. Although a market entry by using unbundled copper lines uses major elements of the Deutsche Telekom AG´s local infrastructure, a profitable entry is shown to be attractive by modelling the cash flows. A market entry is even profitable, if the highest rental fee for an unbundled copper line is assumed that has ever been claimed by Deutsche Telekom AG in the regulatory process. Further, it becomes clear that the effectiveness of entry- and exit-barriers and factors characterizing newcomers that faciliate entry challenge the existence of a natural monopoly in the local access market. The cash flow-model furthermore shows that only six of eighteen modelled parameters are very sensitive for the market entry´s net present value.

The discussion of alternative entry options reveals in which segments competition will evolve. As by-products the thesis offers answers to current regulatory questions, e.g. how to define a local access network, which incentives exist to build or extend a public local access network or which relevance different factors have for a local market entry decision.

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung I

Abstract II

Inhaltsverzeichnis III

Abbildungsverzeichnis VII

Tabellenverzeichnis X

Abkürzungsverzeichnis XII

1 Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetz 1

1.1 Erkenntnisziel und Vorgehensweise der Arbeit 1

1.2 Wettbewerbsideale 7

1.2.1 Neoklassik und vollkommene Konkurrenz 8

1.2.2 Industrieökonomik und funktionsfähiger Wettbewerb 11

1.2.3 Relevanter Wettbewerbsbegriff und Wettbewerbsleitbild 14

1.3 Abgrenzung des relevanten Marktes 19

1.3.1 Aufbau, Struktur und Netzelemente öffentlicher Telekommunikationsnetze 19

1.3.2 Abgrenzung des relevanten Teilnehmeranschlußnetzes 26

1.4 Regulierungsrahmen für Teilnehmernetzbetreiber in Deutschland 30

1.4.1 Telekommunikationsgesetz 31

1.4.2 Netzzugangsverordnung 37

1.4.3 Telekommunikations-Entgeltregulierungsverordnung 39

1.4.4 Zusammenfassung 44

2 Theoretischer Bezugsrahmen für staatliche Marktsteuerung 46

2.1 Rechtfertigung wettbewerblicher Ausnahmebereiche 46

2.2 Formen des Wettbewerbs im Teilnehmeranschlußnetz 48

2.2.1 Möglichkeiten aktuellen Wettbewerbs aus Sicht der Theorie des Natürlichen Monopols 50

2.2.1.1 Vorstellung der Theorie 51

2.2.1.2 Größenvorteile als Kriterium für ein Natürliches Monopol 51

2.2.1.3 Subadditivität als Kriterium für ein Natürliches Monopol 56

2.2.1.3.1 Einproduktfall 57

2.2.1.3.2 Mehrproduktfall 59

2.2.1.3.2.1 Marktzutrittsresistenz ohne Existenz irreversibler Kosten 59
2.2.1.3.2.2 Marktzutrittsresistenz bei Existenz irreversibler Kosten und heterogenen Produkten 62
2.2.1.3.2.3 Existenzbedingungen eines Natürlichen Monopols im Mehrproduktfall 64
2.2.1.4 Kritische Würdigung 68
2.2.1.5 Zusammenfassung und Relevanz für die Untersuchung 70
2.2.2 Möglichkeiten potentiellen Wettbewerbs aus Sicht der Theorie bestreitbarer Märkte 71
2.2.2.1 Vorstellung der Theorie 72
2.2.2.2 Kritische Würdigung 77
2.2.2.3 Zusammenfassung und Relevanz für die Untersuchung 83
2.2.3 Möglichkeiten substitutiven Wettbewerbs 84
2.2.3.1 Vorstellung der Theorie 84
2.2.3.2 Kritische Würdigung 87
2.2.3.3 Zusammenfassung und Relevanz für die Untersuchung 89

2.3 Konsequenzen für die Gestaltung regulatorischer Maßnahmen 90
2.3.1 Ansatzpunkte zu einer Erhöhung der Bestreitbarkeit von Märkten 94
2.3.2 Ansatzpunkte zu einer asymmetrischen Regulierung 99

3 Aktueller, potentieller und substitutiver Wettbewerb im deutschen Teilnehmeranschlußnetz 102

3.1 Untersuchung aktuellen Wettbewerbs im deutschen Teilnehmeranschlußnetz 102
3.1.1 Subadditivitätsuntersuchungen für das deutsche Teilnehmeranschlußnetz 104
3.1.2 Marktzutrittsresistenzuntersuchung des deutschen Teilnehmeranschlußnetzes 122
3.1.3 Zusammenfassung und Ergebnis 128

3.2 Untersuchung potentiellen Wettbewerbs im deutschen Teilnehmeranschlußnetz 132
3.2.1 Marktzutrittsentscheidung eines Newcomers unter Unsicherheit 133
3.2.2 Strukturelle und strategische Markteintritts- und Marktaustrittsbarrieren 136
3.2.2.1 Marktstrukturelle Barrieren und Möglichkeiten zur Überwindung 138
3.2.2.1.1 Institutionelle Markteintrittsbarrieren 138
3.2.2.1.1.1 Lizenzierung des Marktzutritts 138
3.2.2.1.1.2 Zuteilung von Rufnummern und Nummernportabilität 141
3.2.2.1.1.3 Zuteilung von Funkfrequenzen 144
3.2.2.1.2 Irreversibilitäten 148
3.2.2.1.3 Größen- und Integrationsvorteile 154
3.2.2.1.4 First Mover Vorteile 156
3.2.2.1.4.1 First Mover Vorteile mit Wirkungsrichtung Kostenvorteile 158
3.2.2.1.4.2 First Mover Vorteile mit Wirkungsrichtung Erlösvorteile 162
3.2.2.2 Marktverhaltensbedingte Barrieren und Möglichkeiten zur Überwindung 165
3.2.2.2.1 Strategien der Eintrittsabschreckung 165
3.2.2.2.2 Mißbrauch marktbeherrschender Stellung als Teilnehmernetzbetreiber 167

3.2.2.2.2.1 Behinderungsmißbrauch 170
3.2.2.2.2.1.1 Verweigerung des Zugangs zu wesentlichen Einrichtungen 170
3.2.2.2.2.1.2 Diskriminierendes Verhalten bei der Zugangsgewährung 171
3.2.2.2.2.1.3 Art und Inhalt von Zugangsvereinbarungen 172
3.2.2.2.2.1.4 Produktbündelung 173
3.2.2.2.2.2 Ausbeutungsmißbrauch 176
3.2.2.2.2.2.1 Überhöhte Preise 176
3.2.2.2.2.2.2 Verdrängungspreise 181
3.2.2.2.2.2.3 Einsatz von Preisschrauben 183
3.2.2.2.2.2.4 Preisdiskriminierung und Interne Subventionierung 186
3.2.3 Marktzutrittsfähigkeit potentieller Konkurrenten 188
3.2.3.1 Marktzutrittsfähigkeit und ihre Bestimmungsfaktoren 189
3.2.3.2 Eintrittseröffnende Faktoren im Teilnehmeranschlußnetz 191
3.2.3.2.1 Second Mover Vorteile 192
3.2.3.2.2 Verbundvorteile 195
3.2.3.2.3 Marktmachtvorteile 197
3.2.3.2.4 Kooperationsvorteile 198
3.2.4 Zusammenfassung und Ergebnis 201

3.3 Untersuchung substitutiven Wettbewerbs im deutschen Teilnehmeranschlußnetz 203
3.3.1 Relevanter Markt vs. Substitutionsmärkte 203
3.3.2 Substitution durch Inter-Netzart-Wettbewerb 205
3.3.2.1 Internet-Telefonie 207
3.3.2.2 Zellularer Mobilfunk 211
3.3.2.3 Kabel-TV 212
3.3.2.4 Stromnetz 216
3.3.3 Zusammenfassung und Ergebnis 218

4 Markteintritt in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz 221

4.1 Vorgehensweise zur Entwicklung von Eintrittsstrategien in das Teilnehmeranschlußnetz 221

4.2 Entwicklung von Eintrittsstrategieoptionen 226
4.2.1 Segmentierung lokaler Telekommunikationsmärkte 226
4.2.1.1 Geografische Segmente 227
4.2.1.2 Kundensegmente 237
4.2.1.3 Dienstsegmente 240
4.2.1.4 Technologische Segmente 247
4.2.2 Positionierung im lokalen Wertschöpfungsprozeß 253
4.2.3 Überlegungen zu kooperativem und nicht-kooperativem Eintritt 262
4.2.4 Abhebung von Wettbewerbsangeboten 267
4.2.4.1 Abhebung durch Preis-/Mengenstrategie 268

4.2.4.2 Abhebung durch Präferenzstrategie 272
4.2.5 Eintrittsstrategien lokaler Reseller und direkter Teilnehmernetzbetreiber 278
4.2.5.1 Reseller und Rebiller 280
4.2.5.2 City Carrier 296
4.2.5.2.1 Metropolitan Area Network Betreiber 298
4.2.5.2.2 Lokale und regionale Telefongesellschaften 303
4.2.5.3 Fixed Wireless Access-Anbieter 315
4.2.5.4 Mobilitätsorientierte Anbieter 327
4.2.5.5 Kabeltelefonie-Anbieter 334
4.3 Investitionstheoretische Bewertung von Eintrittsstrategieoptionen am Beispiel eines direkten Teilnehmernetzbetreibers 340
4.3.1 Modellaufbau 340
4.3.2 Eingabeparameter 344
4.3.3 Validierung der Eingabeparameter 349
4.3.4 Modellergebnisse 351
4.3.5 Sensitivitätsuntersuchung der Ergebnisse 355
4.4 Zusammenfassung und Ergebnis 360
5 Zusammenfassung 362
Anhang 1: Beziehung zwischen Subadditivität, Durchschnitts- und Grenzkosten im Einproduktfall 371
Anhang 2: Konzepte zur Untersuchung von Mehrprodukt-Kostenfunktionen 373
Anhang 3: Herleitung des Incremental Cost Tests 380
Anhang 4: Methoden und Ergebnisse empirischer Studien zur Validierung eines Natürlichen Monopols im Telekommunikationssektor 381
Literaturverzeichnis 384
Nachwort XVI

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1-1: DTAG-Umsatzverteilung 1997 im Geschäftsfeld Festnetzkommunikation 1
Abbildung 1-2: DTAG-Umsatzverteilung 1997 im Bereich Telefonnetzkommunikation 1
Abbildung 1-3: Entwicklung Lizenzen und Lizenznehmer Klasse 1-4 von 01.01.1996-31.12.1998 2
Abbildung 1-4: Tarifrebalancing in Belgien, Frankreich, Deutschland und den Niederlanden 3
Abbildung 1-5: Interdisziplinarität der Untersuchung 5
Abbildung 1-6: Strömungen in der Industrieökonomik 12
Abbildung 1-7: Teilnehmernetz- und Verbindungsnetzbetreiber 21
Abbildung 1-8: Entbündelter Zugang zu den Teilnehmeranschlußleitungen 23
Abbildung 1-9: Funktionelle Darstellung eines Zugangsnetzes 24
Abbildung 1-10: Organe und Funktionen der Regulierungsbehörde 36
Abbildung 2-1: Economies of Scale und mindestoptimale Betriebsgröße (MES) 54
Abbildung 2-2: Lokale und globale Subadditivität einer Kostenfunktion 58
Abbildung 2-3: Hinreichende Bedingungen für ein Natürliches Mehrprodukt-Monopol beim Outputniveau y_0 65
Abbildung 2-4: Trans-Ray Konvexität und abnehmende RAC 66
Abbildung 2-5: Trans-Ray Unterstützung und abnehmende RAC 67
Abbildung 2-6: Fixkosten als Grund für Marktzutrittsresistenz 76
Abbildung 2-7: Schema zur wettbewerbspolitischen Beurteilung von Teilsegmenten des Teilnehmeranschlußnetzes 91
Abbildung 3-1: Blockschaltbild Sprach-/Datenzugangsnetz 108
Abbildung 3-2: Funktioneller Aufbau des Intelligenten Netzes mit SS7-Signalisierung 109
Abbildung 3-3: Mindestoptimale Betriebsgröße 112
Abbildung 3-4: Risikofreude, Risikoneutralität und Risikoscheu 135
Abbildung 3-5: Entwicklung PP-Richtfunkfrequenzzuteilungen 23/26/38 GHz 1994-1998 145
Abbildung 3-6: Log-lineare Erfahrungskurve der DBP im Fernsprechdienst 1974-1985 159
Abbildung 3-7: Erfahrungskurveneffekt 160
Abbildung 3-8: Bottleneck Test 169
Abbildung 3-9: Internationale Nutzerentwicklung IP-Telefonie (in Mio) 208
Abbildung 3-10: Technische Entwicklung Internet-Telefonie 208
Abbildung 3-11: Kommunikationsarten bei IP-Telefonie 209
Abbildung 3-12: Bypassing des Verbindungsnetzes durch IP-Telefonie mittels SS7-Signalisierung 210
Abbildung 3-13: Entwicklung deutscher Mobilfunkmarkt 211
Abbildung 3-14: Entwicklung deutscher Kabel-TV Markt 213
Abbildung 3-15: Struktur des deutschen BK-Marktes 214
Abbildung 3-16: Aufbau des deutschen Stromverteilnetzes 217
Abbildung 4-1: Vorgehensweise zur Entwicklung einer Wettbewerbsstrategie 223

Abbildung 4-2: Geografische Segmente des TK-Marktes 228
Abbildung 4-3: Attraktivität von Versorgungsgebieten und Nachfragedichte 230
Abbildung 4-4: Lorenzkurve zur Beurteilung alternativer Netzrollout-Pläne 234
Abbildung 4-5: Lizenznehmer Klasse 3/4 nach geografischem Segment (Stand: 01.11.98) 235
Abbildung 4-6: Zusammenschaltungsverträge der in interregionalen und kleineren Segmenten tätigen Lizenznehmer Klasse 3/4 (Stand: 01.11.98) 236
Abbildung 4-7: Lizenznehmer Klasse 3 mit Zusammenschaltungsverträgen nach geografischem Segment (Stand: 01.11.98) 236
Abbildung 4-8: Zusammenschaltungsverträge regionaler, lokaler und mehrfach lokal tätiger Lizenznehmer Klasse 3 (Stand: 01.11.98) 237
Abbildung 4-9: Kundensegmente des TK-Marktes 238
Abbildung 4-10: TK-Anbieter nach Kundensegmenten 238
Abbildung 4-11: Telekommunikationsausgaben nach Branchenzugehörigkeit 240
Abbildung 4-12: Dienstsegmente des TK-Marktes 241
Abbildung 4-13: TK-Diensteanbieter nach Dienstsegmenten 242
Abbildung 4-14: Technologische Segmente im lokalen TK-Markt 248
Abbildung 4-15: Eignung technologischer Segmente zur Realisierung des Teilnehmerzugangs 248
Abbildung 4-16: Eignung von Teilnehmerzugangssystemen für Kunden- und Dienstsegmente 249
Abbildung 4-17: Teilnehmerzugangssysteme für Kunden-, Dienst- und geografische Segmente 250
Abbildung 4-18: Vergleich wirtschaftlicher Eckdaten verschiedener Zugangstechniken 252
Abbildung 4-19: Vier-Schichten Modell der TK 254
Abbildung 4-20: Wertschöpfungsstufen im Wertschöpfungssystem TK-Markt 255
Abbildung 4-21: Positionierungsmöglichkeiten auf den Wertschöpfungsebenen der Infrastruktur und der Basisdienste 256
Abbildung 4-22: Entwicklung vom Infrastrukturvermarkter zur lokalen Telefongesellschaft 260
Abbildung 4-23: Strategische Gruppen in lokalen Telekommunikationsmärkten 261
Abbildung 4-24: Kooperationsentscheidungen eines Newcomers 263
Abbildung 4-25: Kriterien zur Partnerwahl 266
Abbildung 4-26: Gründe für die Wahl der Telefongesellschaft 267
Abbildung 4-27: Ansatzpunkte zu einer Produktdifferenzierung bei TK-Diensten 272
Abbildung 4-28: Generische Eintrittsstrategien in lokale Telekommunikationsmärkte 279
Abbildung 4-29: Switchbased Reseller: Abgrenzung von Teilgruppen 285
Abbildung 4-30: Abgrenzung Teilnehmernetz- und Internationaler Verbindungsnetzbetreiber 286
Abbildung 4-31: Abgrenzung Verbindungsnetzbetreiber und lokaler Reseller 287
Abbildung 4-32: Marktanteile Call-By-Call unregistriert Ende 1998 289
Abbildung 4-33: Zyklus der Kundenbindung durch Call-by-Call und Preselection-Produkte 290
Abbildung 4-34: Entwicklung Interconnection- und Entbündelungsverträge 3/98-3/99 295
Abbildung 4-35: Übersicht wesentlicher Fiber in the Loop (FITL)-Architekturen 299
Abbildung 4-36: Eigene und entbündelte Infrastruktur sowie Interconnection zur Markerschließung 305
Abbildung 4-37: Markteintritt durch Nutzung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen 307

Abbildung 4-38: Einfluß des Frequenzbands auf die Einsatzgebiete eines Funksystems zum funkgestützten Teilnehmeranschluß 317
Abbildung 4-39: Investitionen für Aufbau Telefonnetz bzw. Aufrüstung Kabel-TV Netz 336
Abbildung 4-40: Eintrittsmodell: Netzmodell direkter und indirekter Zugang 341
Abbildung 4-41: Auswirkung vereinnahmter Terminierungserlöse bei direktem Zugang 343
Abbildung 4-42: Eintrittsmodell: Kapitalwertermittlung für direkten und indirekten Zugang 343
Abbildung 4-43: Eintrittsmodell: Anschlußverteilung auf Kundensegmente 345
Abbildung 4-44: Eintrittsmodell: Aggregiertes Verkehrsprofil Geschäfts- und Privatkunden 346
Abbildung 4-45: Eintrittsmodell: Differenz kumulierter Nettobarwerte direkter und indirekter Zugang nach Jahren 351
Abbildung 4-46: Eintrittsmodell: Entwicklung Nettobarwerte und Free Cash Flows direkter und indirekter Zugang 352
Abbildung 4-47: Eintrittsmodell: Free Cash Flows direkter Zugang aus Privat- und Geschäftskundensegment nach HVt und Jahren 352
Abbildung 4-48: Eintrittsmodell: Free Cash Flows direkter Zugang Geschäftskundensegment nach HVt und Jahren 353
Abbildung 4-49: Eintrittsmodell: Anzahl Geschäftskunden und nachgefragter geschäftlicher Anschlüsse im 5. Jahr nach Anschlußbereichen 354
Abbildung 4-50: Eintrittsmodell: Erhöhung Free Cash Flow direkter Zugang durch zusätzliche Adressierung Privatkundensegment 354
Abbildung 4-51: Eintrittsmodell: sehr sensitive Parameter für Kapitalwerte indirekten und direkten Zugangs 357
Abbildung 4-52: Eintrittsmodell: weniger sensitive Parameter für Kapitalwerte indirekten und direkten Zugangs 358

Abbildung A-5-1: Beziehung zwischen Grenz- und Durchschnittskosten 371
Abbildung A-5-2: Beziehung zwischen Subadditivität und sinkenden Durchschnittskosten 372
Abbildung A-5-3: Ray Average Costs 373
Abbildung A-5-4: Ray Average Costs 374
Abbildung A-5-5: Economies of Scope 376
Abbildung A-5-6: Trans-Ray Konvexität (1) 377
Abbildung A-5-7: Trans-Ray Konvexität (2) 377
Abbildung A-5-8: Trans-Ray Konvexität bei produktspezifischen Fixkosten 378
Abbildung A-5-9: Quasi Convexity 378

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1-1: Bedingungen der vollkommenen Konkurrenz in verschiedenen Modellen 9
Tabelle 1-2: Kriterien zur Marktabgrenzung aus Marketing-Perspektive 27
Tabelle 1-3: Markttypen 30
Tabelle 1-4: Gliederung des TKGs 31
Tabelle 1-5: Lizenzklassen nach TKG 32
Tabelle 1-6: Entgeltregulierung nach TKG 33
Tabelle 1-7: Price-Cap Verfahren für Produkte der Lizenzklassen 3 und 4 41
Tabelle 2-1: Positive und normative Regulierungstheorie 47
Tabelle 2-2: Unterschiede zwischen Economies of Scale und Economies of Fill 55
Tabelle 2-3: Kostenanalysekonzepte und Eigenschaften der Kostenfunktion zur Beschreibung der Bedingungen eines Natürlichen Monopols im Mehrprodukt-Fall 64
Tabelle 2-4: Marktformen in der Theorie bestreitbarer Märkte 75
Tabelle 2-5: Wettbewerbspolitische Marktabgrenzung 85
Tabelle 2-6: Für und Wider von Entbündelung aus volkswirtschaftlicher Perspektive 97
Tabelle 3-1: Ausgewählte Teilsegemente des Teilnehmeranschlußnetzes 103
Tabelle 3-2: Netztopologien und Konzentrationseffekte 115
Tabelle 3-3: Zusammenfassende Bewertung der Größenvorteile im Teilnehmeranschlußnetz 121
Tabelle 3-4: Quersubventionen im deutschen Teilnehmeranschlußnetz und resultierende Markteintrittsmöglichkeiten 126
Tabelle 3-5: Grundgebühr und Verbindungsentgelt ausgewählter Teilnehmernetzbetreiber 127
Tabelle 3-6: Markteintrittsbarrieren nach Beeinflußbarkeit durch etablierte Unternehmen und Phase des Marktzutritts 138
Tabelle 3-7: Formen der Nummernportabilität 142
Tabelle 3-8: Systematisierung irreversibler Kosten im Teilnehmeranschlußnetz 149
Tabelle 3-9: Systematisierung von Markteintrittsbarrieren nach Verweildauer im Markt und ihrer Wirkungsrichtung 157
Tabelle 3-10: IC-Entgelt versus Endkundenentgelt (Stand 12/98) im Tarifbereich City 177
Tabelle 3-11: Längenverteilung Haupt- und Verzweigungskabel 180
Tabelle 3-12: Einsatz einer Preisschraube durch vertikal integrierte Unternehmen 184
Tabelle 3-13: Für und Wider einer Kooperation aus Anbietersicht 200
Tabelle 3-14: Nutzen einzelner Assets von Versorgungsbetrieben für eine Kooperation 201
Tabelle 3-15: Kennzeichnende Parameter von Teilnehmeranschlußnetz-Sprachdiensten 206
Tabelle 3-16: Dienstekennzeichnende Parameter von Netzen mit Substitutionswirkung für das DTAG-Zugangsnetz 206
Tabelle 4-1: Klassifizierung von Wachstumsstrategien 221
Tabelle 4-2: Segmentierungsmöglichkeiten im Geschäfts- und Privatkundensegment 239
Tabelle 4-3: Entscheidungsparameter zur Bewertung von Zugangssystemen 251

Tabelle 4-4: Kooperationsformen nach Selbständigkeitsgrad des Teilnehmernetzbetreibers 265
Tabelle 4-5: Preisdifferenzierungsmöglichkeiten bei Sprachdiensten 270
Tabelle 4-6: Preisdifferenzierungsmöglichkeiten bei Übertragungswegen und Datendiensten 270
Tabelle 4-7: Förderung der Kundenbindung durch Tarifierung 271
Tabelle 4-8: Abgrenzung von Rebiller und Switchbased Reseller 280
Tabelle 4-9: IC-Entgelte für Verbindungs- und Terminierungsleistungen in Deutschland 283
Tabelle 4-10: Sprachdienst-Produkte von Switchbased Resellers 289
Tabelle 4-11: Typische Kennzeichen von City Carriern sowie MAN-Betreibern 297
Tabelle 4-12: Für und Wider von Entbündelung aus Betreibersicht 310
Tabelle 4-13: Überschlagsrechnung Deckungsbeitrag entbündelter Privat-/ Geschäftskunde 311
Tabelle 4-14: Kennzeichen der wichtigsten xDSL-Systeme im Überblick 312
Tabelle 4-15: Anwendungsfelder von DECT-Systemen 318
Tabelle 4-16: Vor- und Nachteile von DECT-Systemen 319
Tabelle 4-17: Charakteristika von DECT-Feldversuchen neuer Netzbetreiber in Deutschland 320
Tabelle 4-18: Investitionen für stationäres DECT/Teilnehmer 320
Tabelle 4-19: Vor- und Nachteile von CDMA-/FDMA-Systemen 321
Tabelle 4-20: Investitionen für stationäres CDMA/Teilnehmer 322
Tabelle 4-21: Vor- und Nachteile von PMP-Richtfunksystemen 324
Tabelle 4-22: Investitionen für mobiles DECT/Teilnehmer 331
Tabelle 4-23: Übersicht PMP-Rundfunksysteme 338
Tabelle 4-24: Eintrittsmodell: Verkehrswerte 346
Tabelle 4-25: Eintrittsmodell: Verkehrsverteilung 347
Tabelle 4-26: Eintrittsmodell: Tarifstruktur 348
Tabelle 4-27: Eintrittsmodell: Plausibilitätscheck Privatkundenumsatz 350

Abkürzungsverzeichnis

ADSL	Asymmetrical Digital Subscriber Line.
AIC	Average Incremental Costs
APE	abgesetzte periphere Einheit
ASB	Anschlußbereich
ATM	Asynchronous Transfer Mode
BAPT	Bundesamt für Post und Telekommunikation
BK-	Breitbandverteilkommunikations-
BMPT	Bundesministerium für Post und Telekommunikation
BRA	Basic Rate Access
BT	British Telecom
BVSt	Bereichsvermittlungsstellen
CAP	Competitive Access Provider
CbC	Call-by-Call
CC&B	Customer Care & Billing
CDMA	Code Division Multiple Access
CDR	Call Data Records
CFV	Carrier-Festverbindungen (DTAG-spezifische Abkürzung)
CLEC	Competitive Local Exchange Carrier
CUG	Closer User Group
DA	Doppelader
DBP	Deutsche Bundespost
DECT	Digital Enhanced Cordless Telecommunications
DK	Durchschnittskosten
DTAG	Deutsche Telekom AG
EoScale	Economies of Scale
EoScope	Economies of Scope
ETSI	European Telecommunications Standardization Institute
EVSt	Endvermittlungsstelle
FAG	Fernmeldeanlagengesetz
FAZ	Frankfurter Allgemeine Zeitung
FBeitrV	Frequenznutzungsbeitragsverordnung
FCC	Federal Communications Office
FDMA	Frequency Division Multiple Access
FGebV	Frequenzgebührenverordnung
FITL	Fiber In The Loop
FMC	Fixed Mobile Convergence

FTTB	Fiber To The Building
FTTC	Fiber To The Cabinet
FTTH	Fiber To The Home
FTTK	Fiber To The Kerb
GK	Grenzkosten
GSM	Global System for Mobile Communications
GVSt	Gruppenvermittlungsstelle
GWB	Gesetz gegen Wettbewerbsbeschränkungen
HB	Handelsblatt
HDSL	High Bitrate Digital Subscriber Line
HFC	Hybrid Fiber Coax
HVSt	Hauptvermittlungsstelle
HVt	Hauptverteiler
HYTAS	Hybrides Teilnehmeranschlußsystem (DTAG-spezifische Abkürzung)
HZ	Hauptzeit
IC	Interconnection
ICA	Interconnection Anschluß
ILEC	Incumbent Local Exchange Carrier
IN	Intelligentes Netz
IP	Internet Protocol
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISIS	Integriertes System zur Bereitstellung der Netzinfrastruktur auf optischer Basis (DTAG-spezifische Abkürzung)
ISP	Internet Service Provider
ITU	International Telecommunications Union
IXC	Inter-Exchange-Carrier
KDK	kurzfristige Durchschnittskostenkurve
KMU	Kleine und mittlere Unternehmen
KVSt	Knotenvermittlungsstelle
KVz	Kabelverzweiger
LAN	Local Area Network
LDK	langfristige Durchschnittskostenkurve
LATA	Local Access and Transport Area
LEC	Local Exchange Carrier
LOS	Line-Of-Sight
LL	Leased Line
LMDS	Local Multipoint Distribution Systems
LNP	Local Number Portability
MAN	Metropolitan Area Network

MES	Minimum Efficient Scale
MSC	Mobile Switching Center
MMDS	Multichannel Multipoint Distribution Systems
MTTR	Mean Time To Repair
MVDS	Microwave Video Distribution Systems
NB	Netzbetreiber
NE	Netzebene
NTBA	Network Termination Basisanschluß
NTPM	Network Termination Primarmultiplexanschluß
NZ	Nebenzeit
NZV	Netzzugangsverordnung
OdZ	Ort der Zusammenschaltung (DTAG-spezifische Abkürzung)
OFTEL	Office For Telecommunications
ONP	Open Network Provision
OPAL	Optische Anschlußleitung (DTAG-spezifische Abkürzung)
OLO	Other Licensed Operator
OVSt	Ortsvermittlungsstelle
OZ	Ortszone (DTAG-spezifische Abkürzung)
PCS	Personal Communication Services
PDH	Plesiochrone Digitale Hierarchie
PHS	Personal Handyphone System
PLT, PLC	Powerline Telecommunications bzw. Powerline Communications
PP	Punkt-zu-Punkt
PMP	Punkt-zu-Mehrpunkt
PMx	Primärmultiplex
POIs	Point Of Interconnection
POTS	Plain Old Telephone Service
PRA	Primary Rate Access
PSTN	Public Switched Telephone Network
RAC	Ray Average Costs
RBOC	Regional Bell Operating Company
RegTP	Regulierungsbehörder für Telekommunikation und Post
RPI	Retail Price Index
SFV	Standard-Festverbindung (DTAG-spezifische Abkürzung)
SOHO	Small Office/Home Office
SCP	Service Control Point
SDH	Sychrone Digitale Hierarchie
SSP	Service Switching Point
SS7	Signalling System No. 7

STP	Signalling Transfer Point
STM-x	Synchrones Transportmodul der Hierachie x
TDMA	Time Division Multiple Access
TEntgV	Telekommunikations-Entgeltregulierungsverordnung
TELRIC	Total Element Long-Run Incremental Costs
TK-	Telekommunikations-
TKG	Telekommunikationsgesetz
TKLGebV	Telekommunikations-Lizenzgebührenverordnung
TKV	Telekommunikationskundenschutzverordnung
TKZulV	Telekommunikations-Zulassungsverordnung
Tln	Teilnehmer
TlnAsL	Teilnehmeranschlußleitung
TNB	Teilnehmernetzbetreiber
TUDLV	Telekommunikations-Universaldienstleistungsverordnung
TVSt	Teilnehmervermittlungsstelle
UA	Unbundled Access
UMTS	Universal Mobile Telecommunications System
UPT	Universal Personal Telecommunications
ÜT	Übertragungstechnik
VDSL	Very high bit rate Digital Subscriber Line
VoIP	Voice over Internet Protocol
VNB	Verbindungsnetzbetreiber
VPN	Virtual Private Networks
VSAT	Very Small Aperture Terminals
VT	Vermittlungstechnik
VISYON	Variables Intelligentes Synchrones Optisches Netz (DTAG-spezifische Abkürzung)
WLL	Wireless Local Loop
WVSt	Weitverkehrsvermittlungsstelle
xDSL	(x) Digital Subsrciber Line
ZVSt	Zentralvermittlungsstelle

1 Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetz

1.1 Erkenntnisziel und Vorgehensweise der Arbeit

Motivation

Der deutsche Telekommunikationsmarkt bildet mit 25% den mit Abstand größten Teilmarkt Europas und verzeichnete in der Vergangenheit eine jährliche Wachstumsrate von 5%.[1] Das Wachstum hat sich im Jahr 1998 sogar auf 10% (Europa: 8%) beschleunigt und den Markt auf DM 100 Milliarden erweitert.[2] Die Deutsche Telekom AG (DTAG) erwartet, daß das deutsche Gesamtmarktvolumen bis zum Jahr 2005 auf etwa DM 110 Milliarden anwachsen und sie von diesem Markt einen Anteil von 75% halten wird. Im Geschäftsjahr 1997[3] erzielte die DTAG etwa 74,7% ihres Umsatzes (DM 50,50 Mrd.) mit der Festnetzkommunikation, die sich in die Bereiche Telefonnetzkommunikation, Datenkommunikation, Systemlösungen und Umsätze mit Lizensierten Diensteanbietern und Carriern aufspalten läßt (vgl. *Abbildung 1-1*) und eine Umsatzsteigerung gegenüber dem Vorjahr von 6,6% aufwies. Der Umsatz im Bereich Telefonnetzkommunikation läßt sich noch weiter aufsplitten (vgl. *Abbildung 1-2*).Demnach entfallen DM 31,5 Mrd. auf Verbindungsentgelte und 12 Mrd. auf Grundgebühren. Von den Verbindungsentgelten fallen 26% aus Ortsverbindungen an, so daß der Gesamtmarkt im Ortsnetz rund 20,19 Mrd. DM umfaßt. Diese Abschätzung deckt sich etwa mit der Einschätzung des Marktvolumens durch das Bundeskartellamt.[4] Dieser Markt („lokale Festnetzkommunikation Sprache") steht im Mittelpunkt der Untersuchung.

Abbildung 1-1: DTAG-Umsatzverteilung 1997 im Geschäftsfeld Festnetzkommunikation

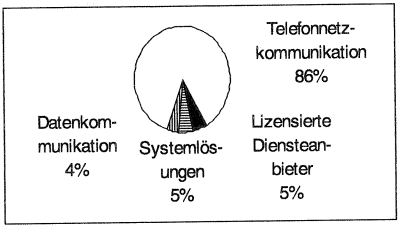
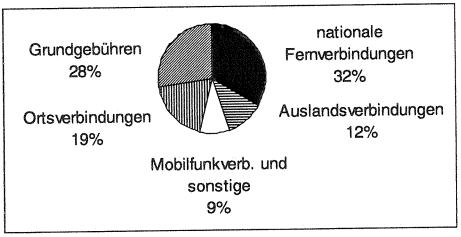


Abbildung 1-2: DTAG-Umsatzverteilung 1997 im Bereich Telefonnetzkommunikation

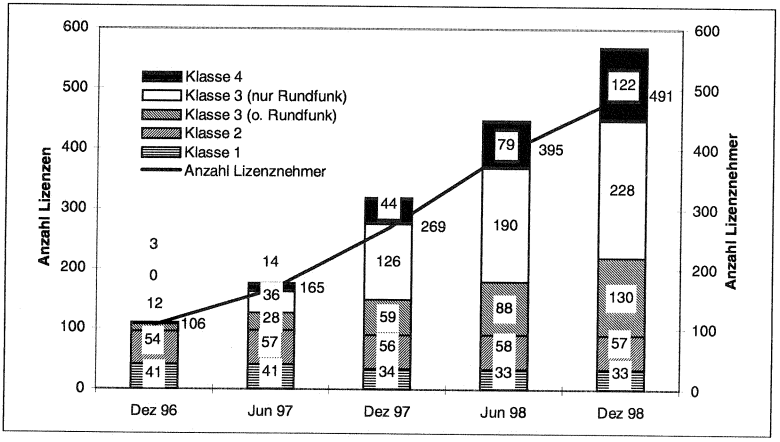


[1] Vgl. Andersen Consulting (1997).
[2] Vgl. HB (1998i) und RegTP (1998o), S. 17.
[3] Vgl. Deutsche Telekom (1998), S. 15-16, 36, 38.
[4] Vgl. HB (1998b). Das Kartellamt beziffert das Marktvolumen im Ortsbereich mit DM 21 Mrd. „auf immerhin 60% der DTAG-Umsatzerlöse von DM 35 Mrd."

Effekte einer Deregulierung

In Folge der Deregulierung ist zu erwarten, daß die Anbieterzahl in diesem Markt weiter stark zunimmt, da aufgrund der intensiven Forschungs- und Entwicklungstätigkeiten der letzten Jahre heute vielfältige Realisierungsmöglichkeiten für Teilnehmeranschlußnetze bestehen. *Abbildung 1-3* zeigt die Entwicklung der Anzahl zugeteilter Lizenzen und der registrierten Lizenznehmer der Klassen 1-4.[5] Lizenznehmer, die mehrere Lizenzen erhalten haben, sind einfach gezählt.

Abbildung 1-3: Entwicklung Lizenzen und Lizenznehmer Klasse 1-4 von 01.01.1996-31.12.1998



So waren Ende Dezember 1998 122 (130) Lizenzen Klasse 4 (3) für Sprachtelefoniedienste (Übertragungswege ohne Übertragungswege zu Empfang und Verteilung von Rundfunksignalen) erteilt und 122 Verbindungsnetzbetreiberkennzahlen zugeteilt; 51 dieser Unternehmen bieten bereits Sprachtelefoniedienste an. Das Gesprächsminutenaufkommen bei Fernverbindungen hat sich dabei von 30 Millionen vermittelten Minuten/Tag im Juli[6] auf 100 Mio Minuten/Tag im Dezember 1998 mehr als verdreifacht. Damit erreichen die Newcomer bei Fernverkehrsgesprächsminuten einen Marktanteil von etwa einem Drittel. Bei Übertragungswegen liegt der Marktanteil bei etwa 10%.[7] Im Vergleich zu anderen ehemaligen Monopolunternehmen in Großbritannien, Schweden, Australien hat die DTAG bereits im ersten Jahr nach der Liberalisierung deutlich mehr Marktanteile verloren, als diese in fünf Jahren.[8]

Diese Zahlen beziehen sich auf Wettbewerb in der Fernebene und entsprechen den Erfahrungen anderer Ländern wie den USA, Großbritannien und Japan, daß ein

[5] Erstellt unter Verwendung von Daten aus RegTP (1999a), S. 427-428.
[6] Vgl. RegTP (1998h), S. 8.
[7] Vgl. RegTP (1998o), S. 9.
[8] Vgl. FAZ (1999i).

Fernmeldemonopol auch nach Aufhebung der gesetzlichen Monopolstellung als faktische Marktmacht weiterbesteht.[9] Da sich der Wettbewerb bislang im wesentlichen auf der Fernebene abspielt, sind die Marktanteile im Teilnehmernetz noch verschwindend gering. Es besteht jedoch Konsens, daß Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetz und damit der Zugang zum Endteilnehmer den Schlüssel zu einer wirksamen Öffnung des Telekommunikationsmarktes bildet[10] und eine Reihe erwünschter Wirkungen begünstigen würde:

- effektiver Wettbewerb nicht nur bei Fern-, sondern auch bei Lokalverbindungen,
- stärkere Anreize für das etablierte Unternehmen, effizient zu produzieren,
- ein höheres Ausmaß an Innovation bei der Weiterentwicklung des Teilnehmeranschlußnetzes und der darüber angebotenen Dienste,
- weniger Bedarf an regulatorischer Marktsteuerung und eine ausgeglichenere regulatorische Diskussion zwischen Markteilnehmern, deren Interessen sich nicht mehr diametral unterscheiden.

Darüber hinaus bewirken Deregulierungsmaßnahmen ein sog. „Rebalancing" der Tarife. Mit Rebalancing wird die Entwicklung bezeichnet, daß interne Quersubventionierung von Diensten durch das Monopolunternehmen im Wettbewerb abgebaut wird und sich die Dienstpreise den tatsächlichen Herstellkosten anpassen. Besondere Relevanz hat in diesem Zusammenhang das Rebalancing der Entgelte für Orts- und Fernverbindungen, da dabei regelmäßig die Fernverbindungsentgelte gesenkt und die Ortsverbindungsentgelte erhöht werden.

Abbildung 1-4: Tarifrebalancing in Belgien, Frankreich, Deutschland und den Niederlanden

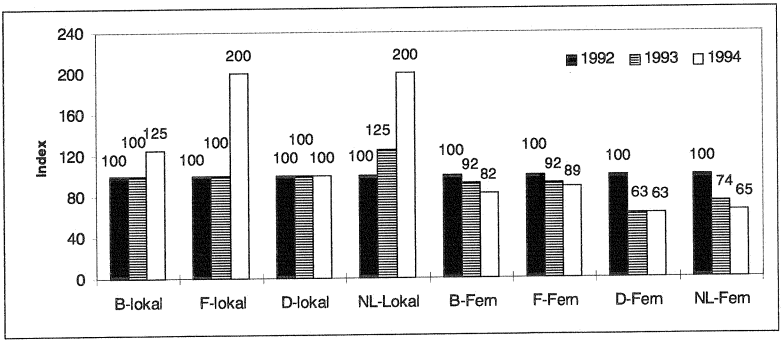


Abbildung 1-4 verdeutlicht das Tarif-Rebalancing anhand der durchschnittlichen Verbindungsentgelte von Ortsverbindungen und Fernverbindungen in die USA in

[9] Vgl. Witte (1999), S. 16.
[10] Vgl. Witte (1999), S. 16.

vier europäischen Ländern.[11] Mit anderen Worten führt Rebalancing zu einem Umsatzwachstum des im Zentrum der Untersuchung stehenden lokalen Marktes und erhöht die Attraktivität eines Eintritts.

Erkenntnisziel und Vorgehensweise

Die vorliegende Arbeit untersucht insbesondere verschiedene Formen des Wettbewerbs bei lizenzpflichtigen öffentlichen Sprachtelefoniediensten für geschäftliche und private Nutzer im deutschen Teilnehmeranschlußnetz, einem Teilmarkt des Telekommunikationsmarktes. Darauf aufbauend zeigt sie Möglichkeiten für Markteintritte neuer Anbieter und nimmt Kosten- bzw. Wirtschaftlichkeitsanalysen für verschiedene Eintrittsmöglichkeiten in das Teilnehmeranschlußnetz vor. Sie liefert damit Aussagen, wie neue Anbieter in diese Märkte eintreten können, in welchen Segmenten nach der erfolgten Marktöffnung mit Wettbewerb zu rechnen ist, welche Marktsegmente nicht wettbewerblich bedient werden und wie Steuerungsmaßnahmen der Regulierungsinstanz in diesem Marktumfeld aussehen sollten. Sie liefert insofern auch Antworten auf aktuelle Fragen der Regulierungspraxis,[12] z.B. der Definition eines Teilnehmernetzes, den Anreizen zum Auf- oder Ausbau öffentlicher Teilnehmernetze oder der Bedeutung unterschiedlicher Einflußfaktoren auf die Markteintrittsentscheidung.

Zur Untersuchung dieser Fragestellung verzahnt die Arbeit (vgl. *Abbildung 1-5)* interdisziplinär betriebswirtschaftliche Theorien und Erkenntnisse mit volkswirtschaftlichen Sachverhalten, legislativen, juristischen und kartellrechtlichen Aspekten sowie Grundlagen aus der Elektro- und Informationstechnik.

Kapitel 1

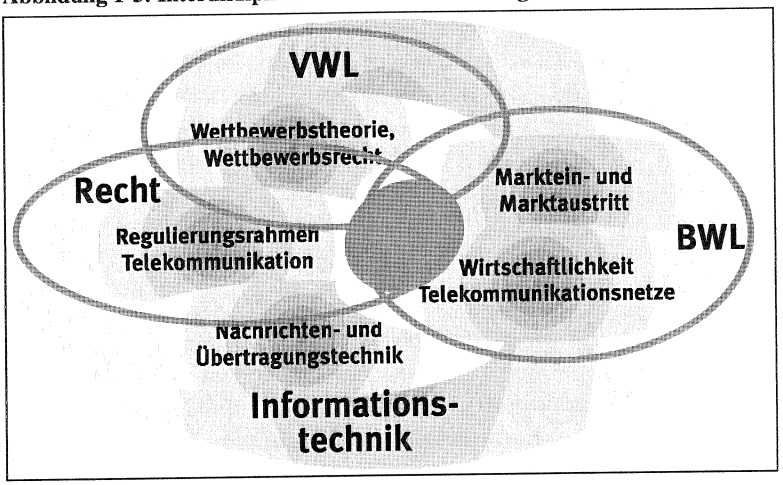
Kapitel 1 setzt zunächst die Rahmenbedingungen für diese Arbeit. Dies sind ein für das Teilnehmeranschlußnetz geeigneter Wettbewerbsbegriff, fachliche Grundlagen zur Struktur von Telekommunikationsnetzen, die Abgrenzung des relevanten Telekommunikationsmarktes und der gesetzliche Rahmen für die Betätigung als Teilnehmernetzbetreiber.

Kapitel 2

Kapitel 2 bildet die theoretische Basis der Arbeit und arbeitet aus industrieökonomischer Perspektive den Stand der Forschung betreffend aktuellen, potentiellen und substitutiven Wettbewerbs im Teilnehmeranschlußnetz auf. Im einzelnen sind dies die Theorie des Natürlichen Monopols, die Theorie bestreitbarer Märkte und die Substitutionskonkurrenz. Das Kapitel leitet zum Abschluß die wichtigsten Folgerungen für die Gestaltung des regulatorischen Rahmens ab.

[11] Erstellt unter Verwendung von Zahlenmaterial aus Booz • Allen & Hamilton (1997), S. 32.
[12] Vgl. dazu z.B. den öffentlichen Kommentierungsaufruf der Regulierungbehörde vom Juli 1998 in RegTP (1998j).

Abbildung 1-5: Interdisziplinarität der Untersuchung



Kapitel 3

Kapitel 3 beschäftigt sich mit der Anwendung dieser Theorien auf das deutsche Teilnehmeranschlußnetz. In Bezug auf die Theorie des Natürlichen Monopols wird zunächst untersucht, ob und in welchem Ausmaß zunehmende Größenvorteile und Vorteile aus verbundener Produktion im deutschen Teilnehmeranschlußnetz bestehen. Somit wird der Ansatz verfolgt, über hinreichende Bedingungen auf die Existenz von lokaler Subadditivität und damit die Existenz eines Natürlichen Monopols zu schließen. Anschließend wird umgekehrt verfahren: es wird unterstellt, *daß* ein Natürliches Monopol vorliegt, und untersucht, ob es zutrittsresistent ist.

In Bezug auf die Theorie potentiellen Wettbewerbs werden die Möglichkeiten eines Markteintritts neuer Anbieter durch eine Untersuchung marktstrukturbedingter und marktverhaltensbedingter Markteintritts- und Marktaustrittsbarrieren betrachtet. Soweit erforderlich wird dazu auch die Funktion der Regulierungsinstanz beleuchtet. Den unterschiedlichen Fähigkeiten potentieller neuer Anbieter wird durch eine Diskussion markteintrittseröffnender Faktoren im Teilnehmeranschlußnetz Rechnung getragen. Das Kapitel schließt mit der Untersuchung substitutiven Wettbewerbs im Teilnehmeranschlußnetz und zeigt, in welchem Ausmaß durch Nachbarmärkte Substitutionsgefahren für das Teilnehmeranschlußnetz bestehen.

Kapitel 4

Kapitel 4 identifiziert und untersucht die relevanten Entscheidungsparameter bei der Ausarbeitung der Markteintrittsstrategie eines Teilnehmernetzbetreibers. Dazu werden zunächst eine Segmentierung lokaler Telekommunikationsmärkte nach Geografie, Kunden, Diensten und Technologien vorgenommen und Möglichkeiten zur Positionierung im lokalen Wertschöpfungssystem erläutert. Im Anschluß dar-

an werden generische Strategieansätze eines Eintritts als lokaler Reseller und direkter Teilnehmernetzbetreiber entwickelt und anhand von Beispielen aus dem deutschen Telekommunikationsmarkt ein Verständnis dafür vermittelt, wovon der Erfolg eines entsprechenden Eintritts abhängt. Das Kapitel wird durch eine detaillierte investitionstheoretische Bewertung des Markteintritts als direkter Teilnehmernetzbetreiber einschließlich der zugehörigen Sensitivitätsanalysen abgerundet und zeigt damit, daß ein profitabler Markteintritt in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz möglich ist.

Kapitel 5

Kapitel 5 faßt die Ergebnisse der Arbeit zusammen.

Englische Termini

Als problematisch für diese Arbeit erwies sich, daß zahlreiche englischsprachige Fachbegriffe und Schlagworte in die Fachsprache Eingang gefunden haben und ihre deutsche Entsprechung unüblich oder nicht eindeutig ist oder überhaupt nicht existiert. Der mittlerweile häufig anzutreffende Weg, die englischsprachigen Bezeichnungen zu verwenden, wurde sicher auch im einen oder anderen Abschnitt dieser Arbeit zu oft gewählt. Aus Sicht des Verfassers scheint diese Vorgehensweise jedoch aus Gründen der Genauigkeit und Klarheit der Aussage gerechtfertigt.

1.2 Wettbewerbsideale

Überblick

Der Abschnitt erörtert, inwieweit verschiedene Leitbilder für die Verwirklichung des Wettbewerbsschutzes und dessen Förderung im Teilnehmeranschlußnetz geeignet sind.[13] Es wird gezeigt, daß das Konzept der Wettbewerbsfreiheit unter Rückgriff auf Ideen der Theorie bestreitbarer Märkte -trotz Schwächen- eine bessere Richtschnur darstellt als die Leitbilder vollständigen oder funktionsfähigen Wettbewerbs.

Klassische Wettbewerbsauffassung

Die klassische Ökonomie stellt mit *Adam Smith*[14] das egoistische Eigeninteresse der Wirtschaftssubjekte als Motor wirtschaftlichen Handelns heraus: die Produzenten richten sich am Bedarf der Nachfrager aus, um Gewinne zu erzielen. Über die Koordinationsfunktion des Wettbewerbs wird das durch Eigeninteresse motivierte Gewinnstreben gesamtwirtschaftlich optimal gesteuert.

Aus klassischer Sicht ist freier Wettbewerb ein *Prozeß* mit temporären Gleichgewichtslagen, der durch unternehmerische Initiativen in Gang gehalten wird. Wettbewerbliche Aktionsparameter der Unternehmer sind neben dem Preis auch Qualitätsmaßnahmen, Service etc.[15] Der Prozeß kehrt jedoch immer wieder in eine Gleichgewichtslage zurück.

Charakteristisch für die klassische Analyse des Wettbewerbs ist die Dichotomie von freiem Wettbewerb und Monopol.[16] Wenn es keine Zugangsbeschränkungen (durch Staat oder andere Akteure) zum Markt gibt, kann sich die Selbststeuerung der Wirtschaft auch bei Existenz von Monopolen entfalten, da die durch Angebotsverknappung erzielten Monopolgewinne neue Anbieter anziehen. Allerdings sehen die Klassiker auch die monopolistische Gefahr einer mißbräuchlichen Errichtung von Eintrittsbarrieren, die den Prozeßcharakter des Wettbewerbs außer Kraft setzen können.[17] Aktionsfreiheit der Wirtschaftssubjekte und freier Marktzugang sind daher aus Sicht der Klassik entscheidend für den Prozeßcharakter des Wettbewerbs und den damit verbundenen ökonomischen Fortschritt. Bereits bei *Smith* ist erkennbar, daß eine staatliche Rahmenordnung zur Sicherung wettbewerblicher Prozesse befürwortet wird.[18]

Weiterentwicklungen

Die klassische Ökonomie entwickelte sich hauptsächlich in zwei diametrale Richtungen weiter:[19]

---

[13] Es wird dabei eine bereits erfolgte Grundsatzentscheidung zugunsten einer privatwirtschaftlichen Steuerung unterstellt.
[14] Vgl. Smith (1776).
[15] Vgl. Cox/Hübener (1981). S. 9.
[16] Vgl. Bartling (1980), S. 10.
[17] Vgl. Cox/Hübener (1981). S. 10.
[18] Vgl. Bartling (1980), S. 9.
[19] Vgl. Bartling (1980), S. 12ff.

(1) die *neoklassische Preistheorie*, die aus speziellen restriktiven Modellbedingungen Aussagen über die Preisbildung und korrespondierende Gütermengen trifft und

(2) die *Industrieökonomie* („*Theory of Industrial Organization*"), die kein geschlossenes Modell, sondern eine Reihe von Schulen (z.B. Harvard, Chicago) umfaßt, die zur Beurteilung von Wettbewerbsprozessen unterschiedliche Kausalbeziehungen zwischen den Elementen Marktstruktur, Marktverhalten und Marktergebnis formulieren.

1.2.1 Neoklassik und vollkommene Konkurrenz

Neoklassisches Wettbewerbsideal

Die neoklassische Preistheorie verschiebt den Fokus vom Prozeß zu dessen Ergebnis und untersucht besonders den Aspekt der Gleichgewichtspreisbildung. Durch die überwiegend statische Betrachtungsweise werden die in der Praxis vorkommenden Marktveränderungen als gegeben hingenommen und alle wettbewerblichen Aktionsparameter (Preis, Qualität, Service) durch verschiedene Modellannahmen der Analyse entzogen.[20]

Pareto-Optimum als Ziel der Wirtschaftspolitik

Das in der neoklassischen Preistheorie gebildete Modell der vollkommenen Konkurrenz zeichnet sich durch Gewinnlosigkeit im Gleichgewichtszustand aus; der Marktpreis pendelt sich im Minimum der Durchschnittskosten ein. Es läßt sich zeigen,[21] daß bei vollkommener Konkurrenz im Gleichgewichtszustand maßgebliche Bedingungen des Pareto-Optimums[22] erfüllt sind, das als Maßstab für das erreichte Wohlstandsniveau als oberstem Ziel der Wirtschaftspolitik herangezogen wurde. Dies führte dazu, daß durch verschiedene Autoren Bedingungskataloge für den Zustand vollkommener Konkurrenz formuliert wurden, die Wettbewerbspolitik sich zu Beginn dieses Jahrhunderts an diesem Modell ausrichtete und versuchte, die Bedingungen der vollkommenen Konkurrenz in realen Märkten zu schaffen.

Bedingungen der vollkommenen Konkurrenz

Je nach Autor und Modellvariante sind die Prämissen für die vollkommene Konkurrenz unterschiedlich restriktiv, vgl. *Tabelle 1-1*. Neben den dort aufgeführten Anforderungen unterstellen alle Modelle rationales Verhalten der Wirtschaftssubjekte, vollständige Information und das Fehlen dirigistischer staatlicher Eingriffe in den Marktprozeß.

---

[20] Vgl. Cox/Hübener (1981). S. 11.

[21] Vgl. Bartling (1980), S. 12.

[22] Die Pareto-Wohlfahrtsökonomik versucht unter Umgehung von Werturteilen den maximalen Wohlstand aller zu erreichen. Ein Pareto-Optimum liegt vor, wenn das Nutzenniveau eines oder mehrerer Wirtschaftssubjekte nicht mehr erhöht werden kann, ohne gleichzeitig Wohlstandsverluste bei einem oder mehreren anderen Wirtschaftssubjekten zu bewirken.

Tabelle 1-1: Bedingungen der vollkommenen Konkurrenz in verschiedenen Modellen[23]

Modellprämissen	Modelle vollkommener Konkurrenz		
	Vollständige Konkurrenz (Eucken, 1939[24])	pure competition (Chamberlin, 1933[25])	perfect competition (Robinson, 1933[26])
viele Anbieter und Nachfrager mit jeweils unbedeutendem Marktanteil (Mengenanpasserverhalten)	X	X	X
Homogenität der Güter		X	X
Markttransparenz		X	X
unbegrenzte Mobilität und Teilbarkeit von Produktionsfaktoren und Gütern			X
unendlich schnelle Anpassungsprozesse			X
Keine Markteintritts- oder -austrittsschranken			X

Kritik

Die Kritik am neoklassischen Wettbewerbsmodell der vollkommenen Konkurrenz richtet sich überwiegend auf die Varianten des reinen und des perfekten Wettbewerbs, da die Modellprämissen von *Eucken* noch am ehesten in der Realität anzutreffen sind.

Theorie des „second best"

Clark[27] als Mitbegründer der Industrieökonomik führt aus, daß es bei Verletzung *einer* Bedingung der vollkommenen Konkurrenz besser sein könnte, wenn noch weitere Bedingungen unvollkommen sind, deren Existenz als „Gegengift" zu den übrigen verletzten Bedingungen zu besseren Marktergebnissen führen kann. Die Ausrichtung der Wettbewerbspolitik an der „second best"- Lösung (mangels einer Realisierbarkeit der Bedingungen der „first best"- Lösung) macht nach *Clark* somit auch den „first best"-Standard der vollkommenen Konkurrenz überflüssig.

- **Eliminierung der Wettbewerbsdynamik**

Darüber hinaus verhindern die unterstellten Modellprämissen der vollkommenen Konkurrenz *dynamische* Prozesse. Unbedeutende Marktmacht der Konkurrenten (Mengenanpassungsverhalten) führt dazu, daß Unternehmer den Preis nicht als Aktionsparameter einsetzen können. Aber auch andere Aktionsparameter (Produktdifferenzierung, Qualität) können nicht eingesetzt werden, weil völlige Homogenität der Güter unterstellt wird. Werbemaßnahmen zur Absatzförderung sind zwecklos, weil den Nachfragern völlige Markttransparenz und rationale Entscheidungen unterstellt werden. Eine unendlich schnelle Anpassungsgeschwindigkeit verhindert darüber hinaus, daß Leistungsmonopole aufgrund von Produkt- oder Verfahrensinnovationen entstehen, weil Pioniergewinne aufgrund der unendlich schnellen Reaktion der Konkurrenten nicht realisiert werden können.

[23] In Anlehnung an Bartling (1980), S. 13.
[24] Vgl. Eucken (1965), S. 95ff.
[25] Vgl. Chamberlin (1960), S. 7ff.
[26] Vgl. Robinson (1961), S. 18ff.
[27] Vgl. Clark (1940), S. 241.

- **zweifelhaftes Pareto-Optimum** Im Rahmen der Wettbewerbspolitik verfolgte Ziele sollten positiv formuliert und nicht durch implizierte Werturteile normativ beeinflußt sein. Das Pareto-Optimum impliziert jedoch bei der Maximierung der gesellschaftlichen Wohlfahrt ausschließlich die Maximierung unverbundener Individualinteressen und enthält daher eine normative Wertung.[28] *Bartling* weist noch auf eine „Reihe weiterer umstrittener Wertungen und zum Teil empirisch nachweislich falscher Annahmen über die Wirklichkeit" hin[29] wie z.B. die Annahme vollständiger individueller Informiertheit oder die Annahme fehlender Beeinflußbarkeit des Individuums durch Dritte. Dadurch wird der Anspruch des Pareto-Optimums als Maßstab für die Erreichung des Wohlfahrtsziels diskreditiert.
- **Externe Effekte** Das Wohlfahrtsziel wird auch dann nicht erreicht, wenn externe Effekte (z.B. bei öffentlichen Gütern) bestehen. Die Verfolgung des Eigeninteresses führt in diesem Fall zu keiner Gemeinwohlmaximierung, weil die monetären Auswirkungen des Handelns nicht beim Verursacher berücksichtigt werden. Die Umlenkung des Selbstinteresses in das Gemeininteresse ist dann außer Kraft gesetzt.
- **Oligopol oder Monopol als effiziente Struktur** Aufgrund subadditiver Kostenfunktionen[30] kann die gesamte Produktion durch nur ein oder wenige Unternehmen effizienter sein als durch viele kleine Anbieter - ein Widerspruch zum Leitbild der vollkommenen Konkurrenz, das als Annahme viele Anbieter mit unbedeutenden Marktanteilen fordert. Eine starke Produktdifferenzierung, die zu kleinen Teilmärkten führt, kann ebenfalls zu einer monopolistischen Produktionsstruktur führen, weil die kleinen Nachfragemengen nur durch *ein* Unternehmen mit wirtschaftlichen Losgrößen bedient werden können.
- **reale Märkte** Gemessen an den Modellprämissen ist nahezu jeder reale Markt mit Monopolelementen versehen. Selbst nach dem Modell der „vollständigen Konkurrenz" von *Eucken*, das lediglich Mengenanpasserverhalten unterstellt, müßte der Großteil der realen Märkte als unzureichend wettbewerbsgesteuert bezeichnet werden. Würde das Leitbild des vollständigen Wettbewerbs konsequent angewendet, bestünde die Notwendigkeit und Gefahr umfangreicher interventionistischer Maßnahmen.

Zusammenfassung Bezogen auf den Telekommunikationsmarkt würde die vollkommene Konkurrenz Bedingungen erfordern, die auch durch Abstraktion nicht erzeugbar sind: Anpassungsprozesse laufen nicht unendlich schnell ab, einem dominanten Unternehmen stehen viele kleine Nachfrager gegenüber, der etablierte Anbieter ist kein Mengenanpasser, sondern monopolistischer Preissetzer. Offensichtlich ist dieser Wettbewerbsstandard für den Telekommunikationsmarkt nicht geeignet.[31] Daran än-

---

[28] Vgl. Cox/Hübener (1981). S. 26.
[29] Vgl. Bartling (1980), S. 16.
[30] Vgl. dazu ausführlich *Abschnitt 2.2.1.1.*
[31] So auch Baumol/Sidak (1994), S. 31: „That model, however, has several critical, unavoidable attributes that render it inapplicable to issues of economic regulation in general, and to those related to local telephone service in particular." und etwas später (S. 32): „the model is inappropriate because the actions that it counsels the regulator to take are neither feasible nor desirable."

dert auch die sog. „preistheoretische Revolution" (u.a. Robinson) nichts, die sich kritisch mit dem Realitätsgehalt einzelner Modellbedingungen auseinandersetzt, dynamische Elemente in die Theorie einführt und die Dichotomie zwischen Monopol und Konkurrenz zugunsten bedeutsamerer Marktformen der unvollkommenen oder monopolistischen Konkurrenz aufgibt, da „vollkommene Konkurrenz ... weiterhin das Ziel [bleibe], an dem sich dann die wettbewerbstheoretischen Mittel auszurichten hätten".[32] *Cox/Hübener* ist daher zuzustimmen, daß sich die Anwendung der Preistheorie auf konkrete Wettbewerbsprobleme -wie hier im Fall des Telekommunikationsmarktes- als wenig fruchtbar darstellt.

Aufgrund der teilweise sehr restriktiven Modellprämissen kam es daher zu einer prinzipiellen Abkehr vom Leitbild der vollkommenen Konkurrenz,[33] das durch das Leitbild des *funktionsfähigen Wettbewerbs* der Industrieökonomik ersetzt wurde. Im folgenden Abschnitt wird dieses Leitbild vorgestellt und geprüft, ob es für den Telekommunikationsmarkt besser paßt als das Leitbild der vollkommenen Konkurrenz.

1.2.2 Industrieökonomik und funktionsfähiger Wettbewerb

Industrieökonomik

Die Industrieökonomik (im englischsprachigen Raum als „industrial organization" (IO) bezeichnet) beschreibt Märkte durch die Bedingungen Struktur (structure), Verhalten (behavior) und Ergebnis (performance) und untersucht, welche kausalen Abhängigkeiten zwischen ihnen bestehen.[34] Als Untersuchungskriterien werden gesamtwirtschaftliche Effizienz (zur Ergebnisbeurteilung), Marktzugangsbarrieren (zur Verhaltensbeurteilung) und Konzentrationsgrad (zur Strukturbeurteilung) verwendet. Sie unterscheidet grundsätzlich zwischen internen und externen Marktbedingungen. Interne Bedingungen schließen die Betrachtung des Ausmaßes aktuellen Wettbewerbs bzw. Monopols innerhalb der am Markt befindlichen Unternehmen ein, während externe Bedingungen potentiellen Wettbewerb erfassen, der wiederum die Handlungen der im Markt tätigen Unternehmen beeinflussen kann.

Diese normative Ökonomik[35] eines funktionsfähigen Wettbewerbs hat als zentralen Untersuchungsgegenstand Marktmachtphänomene und wettbewerbliche Prozesse und versucht, allgemeingültige Kriterien herauszuarbeiten, „deren Erfüllung oder Nichterfüllung die Schlußfolgerung erlaubt, ob die besonderen Marktverhält-

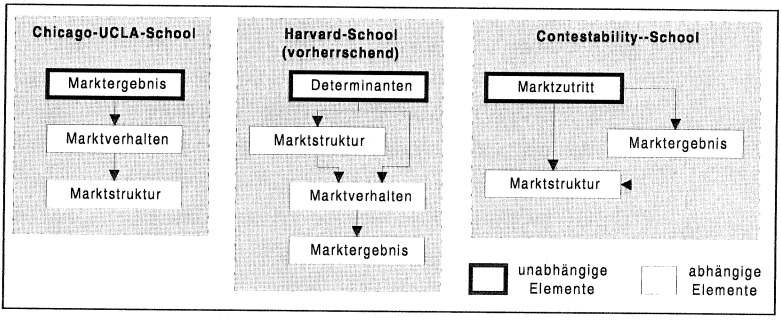
[32] Vgl. Cox/Hübener (1981), S. 13.
[33] Vgl. Bartling (1980), S. 14.
[34] Dieser Ansatz wird auch als „market structure-conduct-performance approach" bezeichnet.
[35] Vgl. Cox/Hübener (1981). S. 26.

nisse wettbewerbspolitisch als zufriedenstellend angesehen werden können oder nicht".[36] Die Industrieökonomik ist nicht nur aus diesem Grunde auch sehr stark empirisch orientiert.

Strömungen der IO

In der Industrieökonomik haben sich i.w. drei Strömungen herausgebildet. Die Unterschiede liegen in der Auffassung, welches der Elemente Struktur, Verhalten oder Ergebnis als unabhängige Variable anzusehen ist (vgl. *Abbildung 1-6*).

Abbildung 1-6: Strömungen in der Industrieökonomik



- **Harvard-School**

Die Hauptrichtung[37] der Industrial Organization nimmt an, daß das Marktergebnis durch Marktstruktur, Marktverhalten, interne Unternehmensorganisation und externe Determinanten bestimmt ist. Zu jedem Zeitpunkt beeinflußt die herrschende Marktstruktur sowohl das Verhalten einzelner Unternehmen als auch die Marktergebnisse.

Typische Kennzeichen der Marktstruktur sind die Größenverteilung der im Markt aktiven Unternehmen, ihre Marktanteile und die Marktzutrittsbarrieren. Das Marktverhalten umfaßt kollusive Absprachen, strategisches Verhalten gegen aktuelle und potentielle Wettbewerber und Werbemaßnahmen. Marktergebnisse sind durch Preis-/Kostenverhältnisse, technische und allokative Effizienz, das Ausmaß technischen Fortschritts und weitere Kriterien gekennzeichnet. Externe Determinanten umfassen Angebotsbedingungen (Skalen- und Verbundvorteile, Erfahrungskurveneffekte) und Nachfragebedingungen (Nachfrage- und Kreuzpreiselastizität).[38]

- **Chicago-UCLA-School**

Vertreter der Universitäten Chicago und Los Angeles, die eine als „Chicago-UCLA" bezeichnete Strömung[39] überwiegend in den siebziger Jahren entwickel-

[36] Vgl. Bartling (1980), S. 20.

[37] Maßgeblich beeinflußt wurde die Hauptrichtung der IO durch Chamberlin, Robinson in den 30´er Jahren, Stocking, Watkins, Joe S. Bain, Kaysen/Turner in den 40/50´er Jahren, Kahn, Scherer, Shepherd in den 60/70´er Jahren. Seitdem entwickelt sich die IO in mehrere Richtungen, die theoretische „Neue IO" mit Cournot-Nash Modellierung, die „Chicago-UCLA"-Richtung und die Contestability-Theorie. Die Neue IO wird wegen ihres bescheidenen praktischen Nutzens nicht weiter vertieft. Vgl. zur Entstehung und Entwicklung der IO ausführlicher Shepherd (1990), S. 19-23.

[38] Vgl. Shepherd (1990), S. 6. oder ausführlicher Bartling (1980), S. 20-22.

[39] Hauptwerke stammen von Brozen, Demsetz, McGee, Posner, Peltzman, Stigler, Weston.

ten, führen die Marktstruktur auf die relative Effizienz und das Verhalten einzelner Unternehmen am Markt zurück und lehnen eine Kausalverknüpfung von Marktstruktur und Marktergebnissen ab.

Die Chicago-UCLA-Strömung geht davon aus,[40] daß Monopole aufgrund überlegener Effizienz entstehen und deren Monopolgewinne im allgemeinen durch die Kosten zur Erlangung des Monopols wieder aufgezehrt werden. Eine Marktdominanz hat daher nur minimale schädliche Einflüsse. Kollusion sei die einzige Form purer Marktmacht, die aber wegen Betrugsanreizen der Teilnehmer nicht lange von Bestand sei. Hauptkriterium für wettbewerbspolitische Eingriffe aus Sicht der Chicago-UCLA-Strömung ist daher die Realisierung von Effizienzvorteilen, wobei Wettbewerbsbeschränkungen und allokative Effizienzverluste aufgrund von Unternehmenszusammenschlüssen wegen der möglichen technologischen Effizienzvorteile akzeptiert werden.[41]

- **Contestability-School**

Die Vertreter der Contestability-Strömung[42] führen Marktergebnis und Marktstruktur auf die Bedeutung der Markteintrittsmöglichkeit und deren disziplinierende Wirkung zurück, die nur durch Marktein- und Marktaustrittsbarrieren beschränkt wird. Die von ihnen entwickelte Theorie bestreitbarer Märkte wird in *Abschnitt 2.2.2* detailliert erläutert.

Funktionsfähiger Wettbewerb

Durch *J. M. Clark*[43] wurde der Terminus des funktionsfähigen Wettbewerbs (workable competition) im Gegensatz zum vollkommenen Wettbewerb eingeführt. Durch die Vertreter der Harvard-School wurde die Funktionsfähigkeit dahingehend präzisiert, daß „eine Wettbewerbssituation oder Wettbewerbsregel in zweierlei Hinsicht funktionsfähig sein muß: sie muß ... praktisch realisierbar sein; sie muß ferner mit den allgemein akzeptierten Vorstellungen darüber, was dem öffentlichen Interesse dient, kompatibel sein.“[44] Dazu ist die Entwicklung von Marktstruktur- und Marktverhaltensregeln zur Förderung eines gesunden Wachstums erforderlich, die sich „sowohl auf die Grundbedingungen, unter denen Güter produziert und abgesetzt werden, als auch auf die Entwicklung von Gedanken über den Nutzen für die Allgemeinheit und wie diesem gedient werden kann“ beziehen.[45] Damit rückt die Frage in den Vordergrund, welche Macht einzelner Anbieter auf Märkten noch tolerierbar ist, um eine Begrenzung der Marktmacht, aber auch eine Aufrechterhaltung der Bedingungen eines wirtschaftlichen Wachstums zu ermöglichen.[46] Funktionsfähiger Wettbewerb kann im Unterschied zum neoklassische Wettbewerbsstandard daher auch dann bestehen, wenn die Anbieterzahl

[40] Vgl. Shepherd (1990), S. 23.
[41] Vgl. Schleth (1987), S. 66-97.
[42] Hauptwerke stammen von Baumol, Bailey, Panzar, Willig.
[43] Vgl. Clark (1940b), S. 145.
[44] Vgl. Mason (1959) in Herdzina (1975), S. 172.
[45] Vgl. Mason (1959) in Herdzina (1975), S. 174.
[46] Vgl. zur Angemessenheit des Freiheitsausmaßes einzelner Marktteilnehmer Hoppmann (1968), S. 33-43.

klein, deren Marktmacht aber akzeptierbar ist. Starre Bedingungen für funktionsfähigen Wettbewerb gibt es nicht.

Wettbewerbspolitische Empfehlungen

Während für die neoklassische Wettbewerbspolitik die Forderung nach Wettbewerbsfreiheit der Komplexität von Markt und Wettbewerb als Entdeckungsverfahren entspricht, also Wettbewerbsprozesse von jeglichen Wettbewerbsbeschränkungen zu Lasten anderer Marktteilnehmer frei zu halten sind und deswegen überwiegend Verbote für wettbewerbsfreiheitsbeschränkende Praktiken formuliert werden, empfiehlt die industrieökonomische Wettbewerbspolitik eine staatliche *Marktgestaltungspolitik*.[47] Durch die Marktgestaltungspolitik soll erreicht werden, daß unter Zugrundelegung des Structure-Conduct-Performance-Ansatzs ein funktionsfähiger Wettbewerb sichergestellt ist.

Zusammenfassung

Bartling[48] bemerkt, daß trotz vierzigjährigen Bemühens keine Gruppe relativ genau definierter kategorischer „Workability"-Kriterien zur Ermittlung eines wettbewerbspolitischen Leitbildes gefunden wurde und der industrieökonomische Ansatz somit eine „Sackgasse" darstelle. *Scherer* gesteht das Scheitern des Structure-Conduct-Performance-Ansatzes ein.[49] *Mason* konzediert dazu, daß es so viele Auffassungen „funktionsfähigen Wettbewerbs" gibt, wie tätige Ökonomen.[50] Dies spiegelt die Tatsache wieder, daß viele Autoren mit demselben Terminus unterschiedliche Sachverhalte bezeichnen, und häufig verschiedene Autoren mehrere Termini für denselben Sachverhalt verwenden. Fraglich ist somit auch für dieses Leitbild, ob es für den Telekommunikationsmarkt geeignet ist. Im folgenden Abschnitt wird daher ein weiteres Leitbild vorgestellt, das den Bedürfnissen des Telekommunikationsmarktes besser gerecht wird. Das Leitbild greift auf neoklassische Elemente zurück und verbindet diese mit der industrieökonomischen Wettbewerbsperspektive der Theorie bestreitbarer Märkte.

1.2.3 Relevanter Wettbewerbsbegriff und Wettbewerbsleitbild

Relevanter Wettbewerbsbegriff

Wettbewerb läßt sich allgemein als eine dynamische, „marktbezogene Rivalitätsbeziehung zwischen mehreren Wirtschaftssubjekten" verstehen, der das „erwerbsorientierte Streben von Anbietern und Nachfragern nach Geschäftsverbindungen mit Dritten"[51] zugrunde liegt. Übereinstimmend mit anderen Autoren und unter Würdigung der ausführlichen Literatur unterbleiben in dieser Arbeit eine langwie-

[47] Vgl. Cox/Hübener (1981). S. 31.
[48] Vgl. eingehender zur Kritik am kategorischen Konzept Bartling (1980), S. 23-28.
[49] Vgl. Scherer (1985), S. 4ff.
[50] Vgl. Mason (1957), S. 381.
[51] Vgl. Cox/Hübener (1981). S. 4.

rige Diskussion und selbständige Herleitung des Wettbewerbsbegriffs.[52] Stattdessen wird auf den Begriff *Schleths*[53] zurückgegriffen, der nach einer ausführlichen Darstellung der historischen Entwicklung verschiedener Wettbewerbsauffassungen die Auffassung von *Wettbewerb als offenem Prozeß* vertritt. Er leitet diese Auffassung vor allem unter Zuhilfenahme und Integration von Ideen des Wettbewerbsfreiheitskonzepts von *Hoppmann* und der Überlegungen von *von Hayek*[54] ab. *Hoppmann* hatte einen als neu-klassischen (nicht: neo-klassischen) Wettbewerbsbegriff entwickelt, demzufolge die Marktprozesse nicht wie im Structure-Conduct-Performance-Ansatz auf mechanische Abläufe reduziert werden können. Voraussetzung für gute wettbewerbliche Marktergebnisse sei die Wettbewerbsfreiheit - zwar nicht als hinreichende, aber immerhin als notwendige Voraussetzung (sog. „Identitätsthese").[55]

Die auch in dieser Arbeit vertretene Auffassung von Wettbewerb als offenem Prozeß hebt mit der Prozeßkomponente die dynamischen Eigenschaften[56] des Wettbewerbs hervor und bezieht sich durch das Attribut „offen" auf die Wettbewerbsfreiheit, die instrumental als notwendige Voraussetzung zur Erfüllung dynamischer Wettbewerbsfunktionen gilt.[57] Die Offenheit ermöglicht die Wahrnehmung „welche[r] Art von Marktprozessen das schöpferische Ingenium des Menschen"[58] auch immer hervorbringen mag. Über die Wettbewerbsfreiheit integriert sich in *Schleths* Wettbewerbsbegriff teilweise auch die industrieökonomische Wettbewerbsauffassung der Theorie bestreitbarer Märkte. Diese sieht in der Freiheit des Marktein- und Marktaustritts und der Bestreitbarkeit eines Marktes („contestability") die zentrale Rolle für effizienten und dynamischen Wettbewerb. Die Dynamik des Wettbewerbs spielt besonders dann eine Rolle, wenn der betrachtete Markt selbst sehr dynamisch ist: dann sind nämlich die marktgesteuerten Prozesse zentralgesteuerten Prozessen überlegen[59] und Wettbewerb als Entdeckungsverfahren[60] kann seine Vorzüge ausspielen. Aufgrund der hohen Dynamik des in dieser Arbeit untersuchten Telekommunikationsmarktes bietet sich daher aus Sicht des Verfassers ein Verständnis von „Wettbewerb als offenem Prozeß" an. Der Dynamikgedanke steht in der Tradition *Kantzenbachs*, *Hoppmanns*, und

---

[52] Definitionen können per se nicht „richtig" oder „falsch" sondern höchstens „zweckmäßig" oder „unzweckmäßig" sein. Zustimmend in Stellvertretung für viele andere Autoren gleicher Auffassung z.B. Bartling (1980), S. 10.

[53] Vgl. Schleth (1987), S. 80.

[54] Vgl. Hayek (1968).

[55] Vgl. dazu als Einstieg Hoppmann (1968).

[56] Diese wurden zuerst von *J.M.Clark* (1954), S. 271 unter Rückgriff auf Gedanken *Schumpeters* betont und werden ausführlich dargelegt in Hayek (1968).

[57] Vgl. hierzu auch die Diskussion der statischen und dynamischen Wettbewerbsfunktionen bei Kantzenbach (1967), S. 15 ff.

[58] Vgl. Hoppmann (1968), S. 29.

[59] Vgl. Knieps (1987), S. 152.

[60] Vgl. Hayek (1968), S. 7.

[61] Vgl. Herdzina (1975).

schon *J.M. Clarks*, die Wettbewerb als einen in der Zeit ablaufenden, dynamischen Prozeß, gekennzeichnet durch Vorstoß und Verfolgung verstehen. Funktionsfähig ist der Wettbewerb dann, wenn die Ziele der Wettbewerbspolitik erreicht werden.[61]

Wettbewerbspolitik

Wettbewerbspolitik läßt sich als ein Teilgebiet der Wirtschaftspolitik (bzw. genauer: der Ordnungspolitik) auffassen, die die „Festlegung von Grundsätzen, Spielregeln und Kompetenzen für das wirtschaftliche Handeln und für staatliche Interventionen in den Wirtschaftsprozeß" beinhaltet.[62] Sie ist eine angewandte Wissenschaft, die im Sinne der Verfolgung bestimmter Ziele verschiedene, für geeignet gehaltene Mittel zur Zielerreichung einsetzt. Die wissenschaftliche Lehre untersucht daher nach *Cox/Hübener* auch bevorzugt die Beziehung zwischen Wettbewerbszielen („Wettbewerbsnormen") und den Mitteln zur Zielerreichung.

- **Einordnung**
- **Aufgabe**

Der Wettbewerbspolitik wird die Aufgabe zugewiesen, dynamischen und lebendigen Wettbewerb im Sinne der oben genannten Rivalitätsbeziehung zu fördern und zu gewährleisten, wo er bereits besteht, und möglichst günstige Bedingungen für das Zustandekommen wirksamen Wettbewerbs in den Bereichen zu schaffen in denen noch kein Wettbewerb besteht.[63] Als Teilgebiet der Wirtschaftspolitik ist sie der Unterstützung der übergeordneten wirtschaftspolitischen Ziele verpflichtet.

- **Ziele**

Diese Ziele werden von jedem Autor unterschiedlich formuliert, lassen sich aber in statische und dynamische Effizienz- und Nicht-Effizienzziele gliedern. Die Effizienzziele dienen der Erreichung der ökonomischen Wohlfahrt (economic welfare)[64] und lassen sich in allokative, technische und qualitative Effizienz aufspalten.[65] *Allokative Effizienz* fordert statisch, daß bei gegebenen Kostenfunktionen, Produkten und Präferenzen die Preise an den langfristigen Durchschnittskosten bzw. an der Ramsey-Preisregel ausgerichtet werden und in dynamischer Perspektive an veränderte Marktsituationen angepaßt werden. *Technische Effizienz* fordert statisch, daß keine Abweichung von der Minimalkostenkombination realisiert wird, die tatsächlichen Kosten für einen gegebenen Output also den gesamtwirtschaftlich minimal möglichen Kosten entsprechen. Dynamisch erfordert die Einhaltung technischer Effizienz die Anpassung der Produktion an technischen Fortschritt sowie die Einführung von Prozeßinnovationen. *Qualitative Effizienz* fordert statisch, daß die angebotenen Produkte hinsichtlich ihrer Merkmale bzw. Eigenschaften unter gegebenen Kostenbedingungen den Nachfragerpräferenzen bestmöglich entsprechen. In dynamischer Perspektive erfordert qualitative Effizienz die Anpassung an Präferenzänderung der Nachfrager sowie die Einführung von Produktinnovationen.

---

[62] Vgl. Cox/Hübener (1981). S. 21.
[63] Vgl. Berg (1978), S. 282.
[64] Vgl. Pigou (1912).
[65] Vgl. zu allokativer, technischer und qualitativer Effizienz ausführlich Kruse (1985), S. 73-142 sowie Kruse (1993), S. 3-17.

Neben den Effizienzzielen, die in dieser Arbeit im Vordergrund stehen, spielen für die Wettbewerbspolitik auch Nicht-Effizienzziele eine Rolle. Der Zielkomplex der ökonomischen Wohlfahrt wird gleichberechtigt durch das Ziel der Wettbewerbsfreiheit ergänzt, die Voraussetzung für die ökonomische Vorteilhaftigkeit der Marktteilnehmer und mittels dessen Bedingung zur Erreichung der Effizienzziele ist.[66] Zu den Nicht-Effizienzzielen gehören weiterhin verteilungs- und regionalpolitische Ziele, die einen interpersonellen Wohlstandsausgleich zwischen einkommensstarken und einkommensschwachen Gruppen bzw. eine Angleichung regional unterschiedlicher Lebensverhältnisse bzw. Standortbedingungen verfolgen. Diesbezügliche Marktinterventionen stehen somit potentiell in Zielkonkurrenz mit dem Effizienzziel, da Marktmechanismen beeinflußt bzw. Faktor- und Güterpreise verändert werden.[67]

- **Zielsetzung für den Telekommunikationsmarkt**

Im Anschluß an eine grundsätzliche Konsensbildung über generelle Ziele und Leitbilder der Wirtschafts- und Wettbewerbspolitik erfolgt eine spezifischere Zielsetzung, die den Rahmen beeinflußt, in dem sich Anbieter und Nachfrager von Gütern in *einzelnen* Märkten gegenüberstehen. Diese Zielsetzung geschieht durch Institutionen, die üblicherweise in Träger und Instanzen der Wettbewerbspolitik unterschieden werden. Konstituierendes Merkmal der *Träger* ist deren legitimierter, nachhaltiger Einfluß auf die Wettbewerbsordnung.[68] Im Gegensatz dazu sind die *Instanzen* durch primär ausführende Funktionen gekennzeichnet, wobei allerdings mit zunehmendem Ermessenspielraum bei der Gesetzesanwendung die Grenzen verschwimmen. Im Telekommunikationssektor fällt dem Gesetzgeber als zielsetzendem Träger und der Regulierungsbehörde als exekutiver, marktgestaltender und -überwachender Instanz die Rolle der Gestaltung von Marktbeziehungen zu.[69] Letztere besitzt zwar nur geringe Ermessensspielräume, nimmt damit aber auch tragende Funktionen wahr. Als Ziele[70] hat der deutsche Gesetzgeber im Telekommunikationsgesetz für die Instanzen festgelegt, den Wettbewerb zu fördern, für flächendeckend angemessene und ausreichende Dienstleistungen zu sorgen und eine Frequenzordnung festzulegen. Damit liegt eine ausgesprochen wettbewerbsfreundliche Grundhaltung vor.

relevantes Wettbewerbsleitbild

Wettbewerbsleitbilder weisen richtungs- und zielführend bestimmten näher definierten Wettbewerbsformen den Status einer erstrebenswerten Ordnung zu.[71] Aufbauend auf den Ausführungen der beiden vorangegangenen Abschnitte läßt sich festhalten, daß die Leitbilder der vollständigen Konkurrenz und des funktionsfähigen Wettbewerbs starker Kritik ausgesetzt sind. Aus dem in dieser Arbeit vertre-

[66] Vgl. Hoppmann (1968), S. 18/19.
[67] Vgl. für ein anschauliches Beispiel Kruse (1993), S. 13.
[68] Vgl. Cox/Hübener (1981). S. 33.
[69] Vgl. zur Regulierungsbehörde ausführlicher S. 35.
[70] Vgl. zu den Zielen des TKGs ausführlicher S. 31.
[71] Vgl. Bartling (1980), S. 59.

tenen Verständnis von Wettbewerb als offenem Prozeß folgt ein Leitbild, das eine Ausrichtung der Wettbewerbspolitik an Einschränkungen der Wettbewerbsfreiheit fordert und Maßnahmen zur Erhöhung der Wettbewerbsfreiheit unterstützt. Einschränkungen der Wettbewerbsfreiheit lassen sich durch Untersuchungen der Beziehungen derselben Marktseite (Parallelprozeß) und durch Untersuchungen der Beziehungen der sich gegenüberliegenden Marktseiten (Austauschprozeß) feststellen.[72] Freiheit im Parallelprozeß ist durch die Existenz aktueller und potentieller Wettbewerber, die ihnen mögliche freie Verwendung von Aktionsparametern (z.B. Preis, Qualität) und die Freiheit zur Innovation und Imitation gekennzeichnet. Diese Kennzeichen lassen sich durch eine Untersuchung aktuellen, potentiellen und substitutiven Wettbewerbs feststellen (vgl. *Kapitel 3*). Freiheit im Austauschprozeß liegt vor, wenn für die Nachfrager die Wahl zwischen mindestens zwei Alternativen auf der Angebotsseite besteht. Je zahlreicher seine Alternativen sind, um so größer ist das Ausmaß der Wahlfreiheit. Eine Untersuchung des Austauschprozesses zielt somit auf die Untersuchung des Ausmaßes aktueller und substitutiver Konkurrenz.

Zusammenfassung

Auch das Konzept der Wettbewerbsfreiheit weist als Leitbild Schwächen auf.[73] Es liefert insbesondere keine Aussagen, welche festgestellte Wettbewerbsbeschränkung eine kritische Schwelle überschreitet und welche Einschränkungen des Aktionsraums eines Marktteilnehmers zugunsten der Ausweitung des Aktionsraumes eines anderen Marktteilnehmers zumutbar sind. Die durch andere Autoren geäußerte Kritik, daß der Übergang zwischen „natürlichen“[74] und „künstlichen“ Wettbewerbsbeschränkungen fließend ist, eröffnet jedoch gerade für den in dieser Arbeit betrachteten Markt des deutschen Teilnehmeranschlußnetzes Spielräume für eine wettbewerbliche Organisation von Teilmärkten, die sich im „Graubereich“ befinden. Dies setzt allerdings voraus, daß keine restriktive staatliche Marktreglementierung erfolgt.

Aus der Befürwortung des Wettbewerbsfreiheitskonzepts als empfehlenswertem wettbewerbspolitischem Leitbild im Teilnehmeranschlußnetz resultiert konsequenterweise die Verfolgung des Ziels der Wettbewerbsfreiheit durch die Regulierungsbehörde. Wie in *Abschnitt 2.3* gezeigt wird, gehört dazu auch die Förderung des Marktein- und Marktaustritts.

---

[72] Vgl. Hoppmann (1968), S. 39-43 und explizit zum „Test der Wettbewerbsfreiheit“ oder „Marktmachttest“ S. 44.

[73] Vgl. dazu ausführlich Bartling (1980), S. 49-57.

[74] „Natürliche“ Wettbewerbsbeschränkungen sind nach *Bartling* (1980), S. 46, Sachverhalte, die die Wettbewerbsfreiheit aktueller oder potentieller Marktteilnehmer einschränken, ohne daß diese durch Entscheidungen oder Maßnahmen anderer Personen oder Institutionen beseitigt werden könnten. *Bartling* führt an anderer Stelle aus, daß selbst für das klassische Beispiel des Natürlichen Monopols fraglich ist, ob es sich nicht um eine doch korrigierbare Wettbewerbsbeschränkung handle. Vgl. zu künstlichen und natürlichen Hindernissen auch Hoppmann (1968), S. 31-33.

1.3 Abgrenzung des relevanten Marktes

Einleitung

Üblicherweise wird der Telekommunikationsmarkt in die Teilmärkte Netze / Infrastruktur, (Mehrwert-) Dienste und Ausrüstung / Endgeräte dreigeteilt.[75] Entsprechend dieser technologisch-gutsbezogenen Aufteilung läßt sich der Untersuchungsgegenstand dieser Arbeit im Vorgriff auf die folgende Darstellung kurz als Teil der Netzinfrastruktur (bestehend aus dem Teilnehmeranschlußnetz) und einem Teil des Dienstemarktes (dem Markt für öffentliche Sprachtelefonie) kennzeichnen. Um eine präzisere Abgrenzung aus technologisch-gutsbezogener, funktionaler und nachfragerbezogener Sicht zu erreichen, wird nachfolgend zunächst der Aufbau eines öffentlichen Telekommunikationsnetzes am Beispiel des Netzes der DTAG erläutert und im Anschluß daran das Teilnehmeranschlußnetz unter Verwendung dieser Kriterien abgegrenzt.

1.3.1 Aufbau, Struktur und Netzelemente öffentlicher Telekommunikationsnetze

Überblick

Der folgende Abschnitt stellt zunächst in allgemeiner Form Aufgabe und zwei Strukturierungsmöglichkeiten von Telekommunikationsnetzen dar, bevor im Anschluß das öffentliche Netz der DTAG und ihr neues Netzkonzept als Grundlage zum Verständnis der weiteren Abschnitte erläutert werden.

Aufgabe und funktionale Ebenen eines Telekommunikationsnetzes

Ein Telekommunikationsnetz hat die Aufgabe, Informationen zwischen entfernten Netzzugangspunkten über technische Einrichtungen (Nachrichtennetz) zu vermitteln und zu übertragen. Das Nachrichtennetz wird durch die Endeinrichtungen, die Netzknoten (Vermittlungen) und die Verbindungsleitungen (Übertragungswege) zwischen diesen Elementen gebildet. Um eine Kommunikation zwischen Teilnehmern zu ermöglichen, die an verschiedenen Netzknoten angeschlossen sind, ist eine Vernetzung der Knoten erforderlich, die zu einer hierarchischen Strukturierung des Netzes führen kann. Prinzipiell werden in einem Nachrichtennetz Übertragungs-, Vermittlungs- und Diensteebene unterschieden.

Die *Übertragungsebene* wird durch die physikalischen Übertragungswege (leitungsgebundene oder funkgestützte Übertragungssysteme) und Multiplex-Einrichtungen gebildet, die eine bessere Ausnutzung der Übertragungsmedien erlauben. Die *Vermittlungsebene* wird durch die Vermittlungsstellen eines Netzes gebildet, deren Aufgabe die Bereitstellung physikalischer oder logischer Verbindungen zwischen zwei oder mehr Netzzugangspunkten für eine bestimmte Dauer

[75] Vgl. z.B. Welfens/Graack (1996), S. 16.

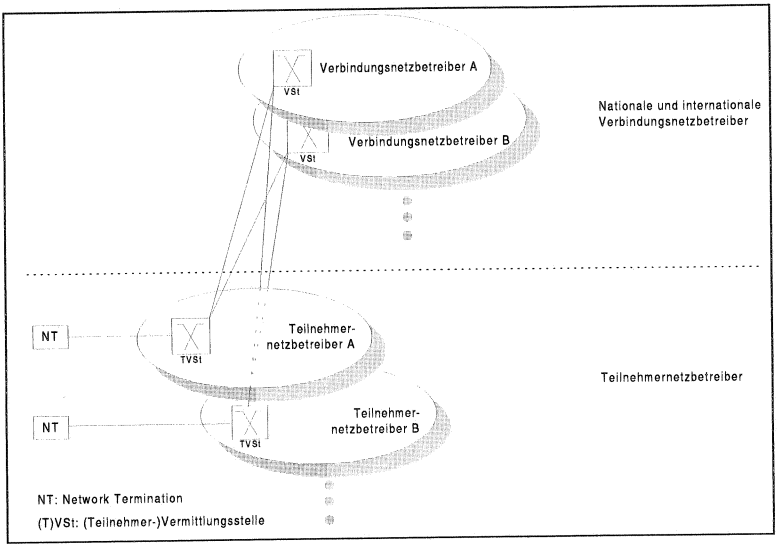
ist. Übertragungs- und Vermittlungsebene bilden die Netzinfrastruktur. Die *Dienstebene* realisiert je nach aufgerufener Nummer bzw. Adresse spezielle Funktionen, die in ihrem Zusammenwirken als Dienst bezeichnet werden (z.B. Sprachtelefoniedienst). Zur Dienstebene gehören insbesondere die Netzelemente des sog. „Intelligenten Netzes", die Nummernportabilität, -umsetzungen, -steuerung und shared cost-Dienste realisieren (z.B. Umsetzung der bundeseinheitlichen Notrufnummer in die Teilnehmernummer der örtlichen Notrufzentrale, zeit- und/oder lastgesteuerte Rufnummernweiterschaltung, Gebührenübernahme durch den gerufenen Teilnehmer etc.).

Strukturierung Teilnehmer- und Verbindungsnetz

Neben der vorgestellten Möglichkeit zur Strukturierung eines Netzes nach funktionalen Ebenen (Übertragungsebene, Vermittlungsebene, Diensteebene) kann ein Netz auch nach der Funktion der Netzelemente strukturiert werden. Im Telekommunikationsgesetz (TKG) werden dazu Teilnehmer- und Verbindungsnetz als zwei unterschiedliche Netzebenen unterschieden.[76] Die Einteilung bezieht sich zwar auf Sprachtelefoniedienste, die zum Regelungsbereich des TKG gehören, ist aber prinzipiell auch für andere Dienste anwendbar. Ein Verbindungsnetz ist ein Telekommunikationsnetz, das keine Teilnehmeranschlüsse aufweist und Teilnehmernetze miteinander verbindet, (vgl. *Abbildung 1-7*). Entsprechend stellt ein Teilnehmernetzbetreiber den Telefonanschluß und die Verbindungen im Ortsnetz her, während ein Verbindungsnetzbetreiber alle Nah- und Fernverbindungen sowie internationale Gespräche herstellt. Auf beiden Netzebenen können in einem räumlichen Markt jeweils mehrere Anbieter gleichzeitig tätig sein. Beispielsweise wurden durch das Bundesamt für Post und Telekommunikation (dem Vorgänger der Regulierungsbehörde) bis Ende Dezember 1997 über 40 Netzvorwahlnummern für Verbindungsnetzbetreiber vergeben. Teilnehmernetze sind über einen physikalischen und logischen Netzzugang mit einem oder mehreren Verbindungsnetzen gekoppelt, um Funktionen oder Dienste des Verbindungsnetzes zu nutzen (z.B. Vermittlung nationaler Gespräche oder Nutzung intelligenter Dienste). Der öffentliche Kommentierungsaufruf der Regulierungsbehörde vom Juli 1998 zeigt jedoch,[77] daß eine praxisnahe Operationalisierung der Begriffe Teilnehmer- und Verbindungsnetz noch fehlt.

[76] Vgl. BMPT (1996a), §3 lit.23.
[77] Vgl. RegTP (1998j).

Abbildung 1-7: Teilnehmernetz- und Verbindungsnetzbetreiber



Netzstruktur der DTAG

Die Netzstruktur des Telekommunikationsnetzes der DTAG[78] befindet sich derzeit im Umbruch. Bis zur Einführung der digitalen Vermittlungstechnik war das für den Selbstwählldienst konzipierte Netz, das auf elektromechanischen Vermittlungen (Edelmetall-Motor-Drehwählern, EMD-Wählern) aufbaute und die Verkehrslenkung im Netz direkt durch schritthaltende Auswertung der Zielteilnehmerrufnummer vornahm, durch das Erfordernis einer streng hierarchischen Netzstruktur geprägt, die in vier Netzebenen resultierte.[79]

- **bisherige hierarchische Struktur**

Die hierarchische Struktur wurde durch

- 8 vollvermaschte Zentralvermittlungsstellen (ZVStn) auf oberster Netzebene,
- 62 sternförmig an die ZVSt angeschlossene Hauptvermittlungsstellen (HVStn),
- 720 sternförmig an die HVSt angeschlossene Knotenvermittlungsstellen (KVStn) und
- ca. 6.200 Orts- bzw. Endvermittlungsstellen (OVStn, EVStn) realisiert.

Der Verbindungsweg, der genau dieser Netzstruktur entspricht, wurde als Kennzahlweg bezeichnet. Neben dem Kennzahlweg, der die gesamte Netzhierarchie auf und wieder herabläuft, gab es noch Querleitungen zur Abkürzung der Verbindungen durch das Fernnetz, die zur Abwicklung der Grundlast eingerichtet wurden.[80]

---

[78] Die folgenden Ausführungen beziehen sich auf Telekommunikationsnetze für Telefonie und Telefax-Dienste. Spezialnetze für Datenübertragung (z.B. Datex-P) werden nicht weiter berücksichtigt, weil sie hier nicht weiter von Interesse sind.

[79] Vgl. für einen Überblick zu Entwicklung und Stand des DTAG-Netzes Kleier (1996), S. 53-56 und Siegmund (1996), S. 117-148, 176-191 und besonders Groskopf et al (1994), S. 8-23.

[80] Vgl. Kleier (1996), S. 54.

Ortsnetz

Das analoge *Ortsnetz* wurde durch die OVStn oder EVStn gebildet, stellte einen einheitlichen Numerierungsbereich dar und bestand aus einem oder mehreren Anschlußbereichen (ASB) mit jeweils einer OVSt und einem Ortsverbindungsleitungsnetz, das den innerörtlichen Verkehr zwischen den VSt trägt. [81] Im ASB werden die Teilnehmeranschlüsse sternförmig über vorkonzentrierende Kabelverzweiger (KVz) bis zum Hauptverteiler (HVt) herangeführt. Die geografische Ausdehnung eines ASB (idealisiert eine Kreisfläche mit 5 km Radius) ist durch die dämpfungsbedingte Reichweite des verwendeten Übertragungsmediums, die Baugröße der dekadischen Vermittlungstechnik sowie den verfügbaren Rufnummernvorrat begrenzt. In dünn besiedelten Gebieten bilden die Anschlußbereiche gleichzeitig die Ortsnetze (eine OVSt mit bis zu 30.000 Teilnehmern), in Ballungsräumen wie Berlin oder Hamburg werden bis zu 150 Anschlußbereiche über Gruppenvermittlungsstellen (GVSt) zu einem Ortsnetz zusammengefaßt. Diejenige OVSt, über die ankommender und abgehender Fernverkehr geführt wird, wird als EVSt bezeichnet. In Ortsnetzen mit nur einer OVSt ist diese auch immer EVSt.

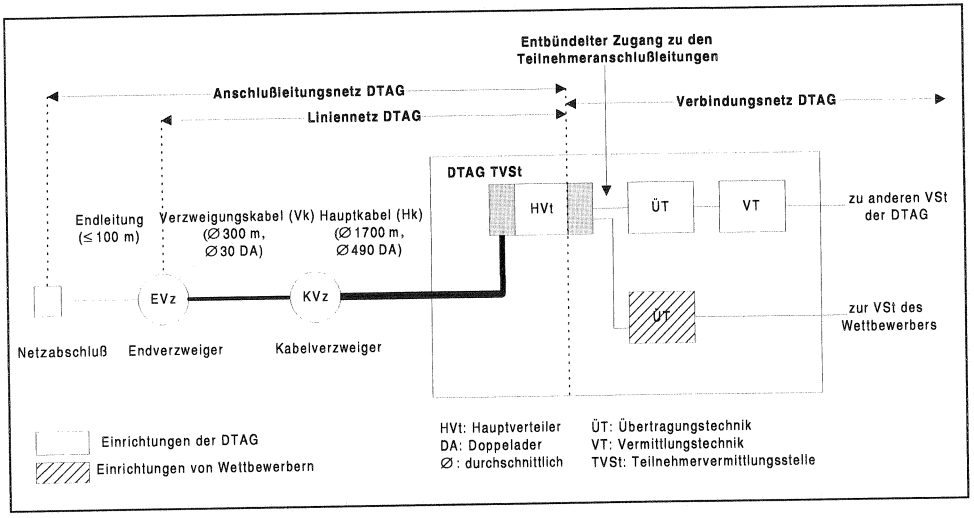
Anschlußleitungsnetz

Als Anschlußleitungsnetz wird der Teil des Telekommunikationsnetzes der DTAG bezeichnet, der vom Hauptverteiler zum Teilnehmer führt einschließlich der in diesem Netzabschnitt befindlichen technischen Einrichtungen (vgl. *Abbildung 1-8*). Der Terminus Anschlußleitungsnetz gibt somit die technische Realisierung eines ASBs wieder. Übertragungstechnische Einrichtungen, die die Kapazität der Anschlußleitung bestimmen, werden bislang nicht dem Anschlußleitungsnetz zugerechnet, obwohl dies z.B. für xDSL-Technologien[82] sinnvoll wäre. Da in einzelnen Gebieten die Zahl beschaltbarer, d.h. zu Übertragungszwecken verfügbarer, Kupferdoppeladern nicht ausreicht, werden sowohl bei auf Kupferdoppeladern als auch auf Glasfasern basierenden Anschlußleitungsnetzen (etwa 10% der Fälle) zwischen Teilnehmer und HVt übertragungstechnische Einrichtungen (Multiplexer oder Zwischenregeneratoren) eingesetzt werden müssen. Ein normaler Telefonanschluß erfordert im Normalfall jedoch keine übertragungstechnischen Einrichtungen. Der Anteil der in einem Kabelbündel beschalteten Leitungen an der Gesamtzahl der im Kabelbündel verlegten Leitungen (sog. Beschaltungsgrad) steigt mit zunehmender Nähe zum Hauptverteiler: die Verzweigungskabel sind etwa zur Hälfte beschaltet, die Hauptkabel etwa zu zwei Dritteln.

[81] Stand Mai 1997 gab es 5.202 Ortsnetze, vgl. BMPT (1997c), S. 650.

[82] xDSL (DSL für Digital Subscriber Line) steht als Sammelbegriff für Techniken zur Kapazitätserhöhung eines Kupfer-Übertragungsleiters. Vgl. dazu ausführlich *Abschnitt 4.3.2.1*.

Abbildung 1-8: Entbündelter Zugang zu den Teilnehmeranschlußleitungen



Die Bezeichnung „entbündelter Zugang zur Teilnehmeranschlußleitung" bezeichnet somit die Nutzung einzelner Leitungen des Anschlußleitungsnetzes zwischen dem Hauptverteiler und dem Netzabschluß beim Teilnehmer. Die Rolle des Anschlußleitungsnetzes innerhalb des gesamten Zugangsnetzes ist aus *Abbildung 1-9* ersichtlich. Demnach nimmt das Anschlußleitungsnetz lediglich eine Transportfunktion zwischen Verkehrsquelle und dem Zugangsknoten wahr.

Fernnetz

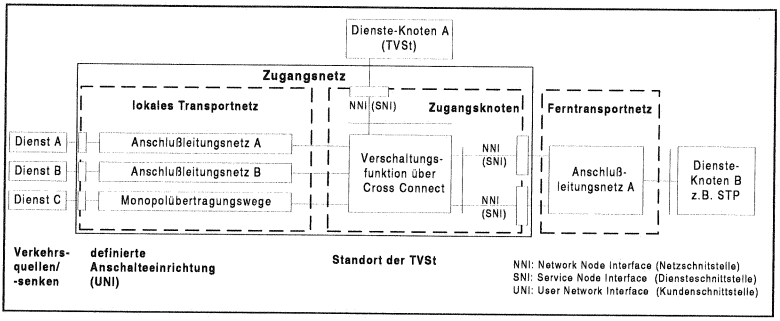
Das *Fernnetz* wurde durch KVStn, HVStn und ZVStn gebildet und spiegelte die dekadische Arbeitsweise der Vermittlungstechnik wieder, bei der in jeder Wahlstufe nur eine Ziffer ausgewertet werden kann. Jeder ZVSt-Bereich wurde durch die erste Ziffer nach der Wahl der Verkehrsausscheidungsziffer „0" durch den Teilnehmer adressiert. Die nächstfolgende Ziffer adressierte die HVSt, die folgende die KVSt, die nachfolgende die EVSt. Übergänge in ausländische Netze erfolgten über die ZVSt. Ein ZVSt-Bereich konnte somit bis zu 10 HVSt-Bereiche, jeder HVSt-Bereich bis zu 10 KVSt-Bereiche und jeder KVSt-Bereich bis zu 10 OVSt-Bereiche umfassen.

- **neues Netzkonzept**

Die Einführung der digitalen Vermittlungstechnik entkoppelt die Adressierung einer Vermittlungsstelle von der gewählten Rufnummer und ermöglicht eine nach wirtschaftlichen Gesichtspunkten optimierte Netzstruktur. Die starre Einteilung in vier Netzebenen wird damit überflüssig. Die DTAG initiierte daher mehrere Projekte, die u.a. eine Reduzierung von drei auf zwei Fernnetzebenen und eine Umgestaltung der Ortsnetzebene vorsahen.[83]

[83] Vgl. dazu im folgenden: Kleier (1996), S. 56-60, Siegmund (1996), S. 163-175.

Abbildung 1-9: Funktionelle Darstellung eines Zugangsnetzes[84]



Weitverkehrs- und Regionalebene

Das digitale Fernnetz wird nunmehr durch vermaschte Fernvermittlungsstellen (DIVF) gebildet, die in eine vollvermaschte *Weitverkehrsebene* und eine teilvermaschte *Regionalebene* eingeteilt sind. Zur Abwicklung des überregionalen Verkehrs auf der oberen Netzebene werden statt 70 VSt (8 ZVSt + 62 HVSt) nur noch 23 Weitverkehrsvermittlungsstellen (WVSt) eingesetzt. Diese ermöglichen Verbindungen zwischen der Regionalebene und Netzübergänge zu Mobilfunknetzen, anderen nationalen Festnetzen, ausländischen Netzen und zum Intelligenten Netz. Ferner werden die Querwege nach Bereitstellungskosten und Betriebsgesichtspunkten optimiert und die Netzelemente durch die Einführung einer dynamischen, nicht-hierarchischen Verkehrslenkung auf Weitverkehrsebene besser ausgelastet. Die *Regionalebene* des Fernnetzes entspricht der KVSt-Ebene im elektromechanischen Netz und wird unterhalb der Weitverkehrsebene durch etwa 500 Regional- oder Bereichsvermittlungsstellen (BVSt) gebildet. Ein Regionalnetz wird aus jeweils etwa 20-25 teilvermaschten BVSt gebildet, die an eine WVSt angeschlossen sind. An jede BVSt sind etwa zwei VSt der jeweiligen Zugangsnetze angeschlossen. Das Regionalnetz wickelt den Verkehr zwischen den Zugangsnetzen ab.

Lokal- oder Zugangsnetzebene

Das digitale Ortsnetz wird durch *Lokal- oder Zugangsnetze*[85] gebildet. Die Neuordnung wurde durch die Ende 1997 abgeschlossene Digitalisierung der Ortsvermittlungsstellen ermöglicht, die die Beziehung „Ortsnetz = Numerierungsbereich" auflöste. Die Umstrukturierung der Versorgungsbereiche im Ortsnetz soll zu einer Reduzierung von ursprünglich 6.200 OVSt auf weniger als 1.000 BVSt (mit jeweils 80.000 bis 150.000 Teilnehmern) führen. Grundprinzip der Umstrukturierung ist, daß die Größe der Zugangsnetze dem Einzugsbereich einer Teilnehmervermittlungsstelle (TVSt)[86] einschließlich zugehöriger abgesetzter peripherer Ein-

[84] In Anlehnung an Hein et al (1998), S. 5.
[85] International hat sich mit dem Terminus „Access Network" (bzw. Zugangsnetz) das Verständnis eines diensteoffenen Netzes zur Kundenanbindung durchgesetzt.
[86] OVSt werden im digitalen Netz als Teilnehmervermittlungsstelle (TVSt) bezeichnet.

heiten (APE)[87] entspricht und die analogen OVSt durch eine digitale TVSt mit APE ersetzt werden. Deshalb werden große Ortsnetze mit den zugehörigen Anschlußbereichen künftig in mehrere Lokal- oder Zugangsnetze aufgeteilt. In kleineren Ortsnetzen werden die OVSt durch Einsatz einer TVSt mit zugehörigen APE ersetzt und somit mehrere kleine Ortsnetze zu einem Zugangsnetz zusammengefaßt. Für die Teilnehmer sind die Änderungen im Netz unsichtbar, da Ortsnetzkennzahlen und zugeteilte Rufnummern erhalten bleiben. Im Zuge der Ortsnetz- Digitalisierung wurde auch der Ausbau optischer Zugangsnetze forciert. Bereits unter ISIS95[88] hat die DTAG in den alten Bundesländern teilweise die APE durch optische Zugangsnetze nach dem HYTAS-System[89] ersetzt, bei dem die Hauptverteilerstandorte über ein optisches Netz direkt an die BVSt angebunden werden. Eine Konzentration erfolgt dann erst bei der BVSt, da jedem Teilnehmeranschluß ein Übertragungskanal von Teilnehmer bis BVSt zugeordnet wird.

Langfristig wird sich das DTAG-Zugangsnetz zu einen Breitband-Netz bis zum Teilnehmer weiterentwickeln. Zielvorstellung ist zwar ein Glasfasernetz bis zum Teilnehmer (fiber to the home, FTTH), dies ist jedoch aus wirtschaftlichen Gründen nicht realisierbar. Als tragbare Alternative werden daher bei entsprechendem Bandbreitenbedarf eines Kunden zunächst ADSL-Systeme[90] zwischen Hauptverteiler und Teilnehmer mit einer Übertragungsrate von bis zu 6 Mbit/s zum Einsatz kommen. Da Wirtschaflichkeitsbetrachungen gezeigt haben, daß in Ballungszentren der Ausbau von Glasfasernetzen bis zum Kabelverzweiger (fiber to the cabinet, FTTC) und die Überbrückung des letzten Teilstücks zum Teilnehmer („drop segment") mittels VDSL-Systemen[91] günstiger ist als der Einsatz von ADSL-Systemen zwischen Hauptverteiler und Teilnehmer, wird parallel der Ausbau des Glasfasernetzes vorangetrieben, das bereits überwiegend die TVSt-Standorte miteinander verbindet. Mittels VDSL-Systemen sollen die Übertragungskapazitäten der Glasfaser mit bis zu 50 Mbit/s über eine Reichweite von 300m zum Endkunden weitergeführt werden.[92] Für Ballungszentren mit einem hohen Anteile an Geschäftshäusern bzw. Wohnblocks wird sogar erwogen, den Zwischenschritt FTTC zu übergehen und direkt FTTH auszurollen. In ländlichen Gebieten mit geringer Kundendichte sollen dagegen ADSL-Systeme eingesetzt werden.

---

[87] APE sind unselbständige vermittlungstechnische Einrichtungen, die in Gebieten mit hoher Teilnehmerdichte implementiert und von der zugehörigen Muttervermittlungsstelle (MVSt) gesteuert werden. Der Einsatz optischer Anschlußleitungen (OPAL) zwischen APE und MVSt erlaubt eine Vergrößerung des Anschlußbereiches. Ferner dienen digitale APE auch als Ersatz für analoge OVSt.

[88] ISIS steht für „Integriertes System zur Bereitstellung der Netzinfrastruktur auf optischer Basis."

[89] HYTAS steht für „Hybrides Teilnehmeranschlußsystem".

[90] ADSL steht für Asymmetrical Digital Subscriber Line.

[91] Very high bit rate Digital Subscriber Line.

[92] Vgl. Hein et al (1998).

Netzinfrastruktur

Die Telekommunikationsnetzinfrastruktur kann durch leitungsgebundene oder drahtlose (synonym: funkgestützte) Übertragungsmedien oder eine Mischung aus diesen aufgebaut werden. Der Aufbau leitungsgebundener Netzstrukturen führt zu relativ hohen irreversiblen Kosten (sunk costs), weil die Tiefbaukosten zur Verlegung der Kabel die Kosten der eigentlichen Übertragungstechnik um ein Vielfaches übersteigen, d.h. das eingesetzte Kapitalgut ist überwiegend immobil. Im Unterschied dazu können drahtlose Übertragungssysteme, bei denen Signale zwischen Sender und Empfänger durch Aussendung von Funkwellen übertragen werden, wieder demontiert und an einem anderen Einsatzort verwendet werden.[93] Der Aufbau funkgestützter Netze zum Anschluß von Teilnehmern, durch die z.T. auch eine Mobilität der Teilnehmer im Versorgungsgebiet realisiert werden kann, führt daher zu vergleichsweise geringen irreversiblen Kosten.

Die Ortsnetze der DTAG wurden (mit nur wenigen Ausnahmen in den neuen Bundesländern) leitungsgebunden realisiert. Eine Realisierung durch funkgestützte Übertragungssysteme ist möglich und erscheint einigen neuen Netzbetreibern sinnvoll, um ihren Teilnehmern dadurch einen Zusatznutzen „Mobilität im Versorgungsgebiet" zu ermöglichen.

Wertschöpfungsstufen Übertragung und Vermittlung

Die Erläuterung des Aufbaus des deutschen Telekommunikationsnetzes hat gezeigt, daß ein Netz aus verschiedenen Netzebenen und diese wiederum aus Übertragungstechnik und Vermittlungsstellen bestehen. Im Vorgriff auf die Analyse in *Kapitel 3* wird hier die Trennung zwischen den Wertschöpfungsstufen Übertragung und Vermittlung betont, da ein Natürliches Monopol im Teilnehmeranschlußnetz durch die Datenübertragung über das Anschlußleitungsnetz und / oder die Vermittlung in der TVSt begründet sein kann.

1.3.2 Abgrenzung des relevanten Teilnehmeranschlußnetzes

Abgrenzung des Untersuchungsgegenstands

Zur Untersuchung eines Marktes -in der vorliegenden Arbeit der Teilmarkt „Teilnehmeranschlußnetz zur Erbringung öffentlicher Sprachtelefoniedienste" des Telekommunikationsmarktes- ist zuvor eine Marktabgrenzung erforderlich. Erst im Anschluß an eine Marktabgrenzung können der abgegrenzte Teilmarkt auf bestimmte Eigenschaften (hier: Existenz eines Natürlichen Monopols, Möglichkeiten potentiellen und substitutiven Wettbewerbs) geprüft und dementsprechend Maßnahmen (hier: Notwendigkeit wettbewerbspolitischer Aktivitäten) beurteilt werden. Je enger der abgegrenzte Markt aufgefaßt wird, um so bedeutsamer sind das Wettbewerbsverhalten und die Wettbewerbsstellung der dort tätigen Unternehmen. Eine Marktabgrenzung kann prinzipiell aus zwei Perspektiven erfolgen:

[93] In der Literatur werden noch viele weitere Vorteile aufgeführt, vgl. z.B. Gregg (1996) oder Heys (1996).

(1) aus Sicht des eintrittswilligen Unternehmens, das einen aus dessen Sicht profitablen Zielmarkt adressiert („Marketing-Perspektive"). Diese Abgrenzung erfolgt durch Anwendung der Marketing-orientierten Marktabgrenzungskriterien.

(2) aus Sicht der Wettbewerbspolitik („wettbewerbspolitische Perspektive"), der durch das Telekommunikationsgesetz die Aufgabe der Förderung funktionsfähigen und dynamischen Wettbewerbs im Rahmen des übergeordneten Ziels ökonomischer Wohlfahrt zugewiesen wurde.

Tabelle 1-2: Kriterien zur Marktabgrenzung aus Marketing-Perspektive[94]

	Marktabgrenzungskriterium		
	Technologisch-gutsbezogen	**Funktional (bedürfnisbezogen)**	**Nachfragerbezogen**
• **Erläuterung**	Abgrenzung durch die gehandelten Güter	Abgrenzung anhand der Funktion des Gutes zur Bedürfnisbefriedigung	Abgrenzung durch verschiedene Nachfragerklassen
• **Beispiel**	Netzinfrastruktur-Markt Dienste-Markt Endgeräte-Markt	Datendienstmarkt Sprachtelefoniedienstmarkt	Privat- / Geschäftskunden / Carrier´s Carrier-Markt lokale / regionale / nationale Märkte
• **Ergebnis**	Gütersegment	Bedürfnissegment	Nachfragertypsegment Geografisches Segment

Marktbegriff und -abgrenzung aus Marketing-Perspektive

Aus Marketing-Perspektive beschreibt *Steffenhagen* einen Markt als das „Zusammentreffen von Anbietern und Nachfragern von Wirtschaftsgütern".[95] Die Abgrenzung eines Marktes von anderen Märkten erfolge durch „Kennzeichnung eines relevanten Gesamtmarktes anhand eindeutiger Abgrenzungskriterien."[96] Diese Kriterien (vgl. *Tabelle 1-2*) können auch zur Identifizierung weiterer homogener Teil- oder Untermärkte innerhalb eines bereits abgegrenzten Gesamtmarktes verwendet werden; dies wird dann als Marktsegmentierung bezeichnet. In der Regel führt erst eine synoptische Betrachtung mehrerer Kriterien zu einer einigermaßen brauchbaren Marktabgrenzung.

Marktbegriff und -abgrenzung aus wettbewerbspolitischer Sicht

Aus wettbewerbspolitischer Sicht definiert sich ein Markt über die Substituierbarkeit von Gütern.[97,98] *Shepherd* formuliert das zugrundeliegende Substitutionslükkentheorem von *Robinson (1951)* kurz und griffig als „close substitutes are in the market together; other goods are outside it".[99] Ein Markt sei „a group of buyers and sellers exchanging goods that are highly substitutable for one another. ... Markets exist in two dimensions: *product type* and *geographic area*."[100]

Diese Art der Marktabgrenzung bezieht sich auf die auch im deutschen Wettbe-

[94] Vgl. Steffenhagen (1991), S. 45-57.
[95] Vgl. Steffenhagen (1991), S. 28.
[96] Vgl. Steffenhagen (1991), S. 45.
[97] Vgl. hierzu ausführlicher Monopolkommission (1984), S. 195-210.
[98] Die Substituierbarkeit von Gütern als Abgrenzungskriterium zwischen relevanten Markt und Substitutionsmärkten wird bei der Darstellung substitutiven Wettbewerbs in *Abschnitt 2.2.3* eingehend betrachtet
[99] Vgl. Shepherd (1990), S. 55
[100] Vgl. Shepherd (1990), S. 54.

werbsrecht übliche *sachliche* („product type") und *räumliche* Abgrenzung („geographic area") und läßt sich gut mit dem breiter angelegten Ansatz *Steffenhagens* vereinbaren: der technologisch-gutsbezogenen bzw. funktionalen Marktabgrenzung entspricht die sachliche Dimension „product type"; der nachfragerbezogenen Marktabgrenzung entspricht die räumliche Dimension „geographic area". Marktperspektive aus Unternehmenssicht und aus wettbewerbspolitischer Sicht sind also miteinander vereinbar.

Vorgehensweise der Marktabgrenzung

Die folgende Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes erfolgt unter Verwendung der Abgrenzungskriterien aus Marketing-Sicht. Die Vorgehensweise folgt einerseits der Überlegung, daß Marktabgrenzung aus wettbewerbspolitischer und einzelunternehmerischer Perspektive vereinbar sind. Andererseits muß der wettbewerbspolitische „Markt i.e.S." der Markt aus Sicht des eintrittswilligen Unternehmens sein, um eine wettbewerbspolitisch vorausschauende Einzelmarktbeurteilung zu erlauben, ob für den Markt des Teilnehmeranschlußnetzes Markteintritte erwünscht sind und welche Maßnahmen zur Erreichung des TKG-Ziels eines funktionsfähigen Wettbewerbs ergriffen werden müssen. Die Vorgehensweise entspricht darüber hinaus auch der üblichen wettbewerbspolitischen Praxis, von vornherein auf bestimmte Unternehmen und deren Güterangebot auf einem bestimmten Markt beschränkte Fragestellungen (Einzelmarktuntersuchungen) zu betrachten. In dieser Arbeit ist die Einzelmarktuntersuchung auf ein eintrittswilliges Unternehmen im Teilnehmeranschlußnetz bezogen. Basis der Untersuchung aktueller, potentieller und substitutiver Konkurrenz in *Kapitel 3* bildet daher das nachfolgend abgegrenzte Teilnehmeranschlußnetz als relevanter Markt i.e.S..

- **Teilnehmeranschlußnetz**

  Das Teilnehmeranschlußnetz läßt sich unter Rückgriff auf die Kriterien zur technologisch-gutsbezogenen, zur funktionalen und zur nachfragerbezogenen Marktabgrenzung wie folgt kennzeichnen:

  Technologische Abgrenzung

  Das Teilnehmeranschlußnetz[101] ist die unterste *logische* Netzebene eines öffentlichen Telekommunikationsnetzes im Unterschied zur physikalischen Netzstruktur des Ortsnetzes.[102] Das Teilnehmeranschlußnetz umfaßt einschließlich der Teilnehmervermittlungsstelle (TVSt) alle Netzelemente, die zum Anschluß eines Teilnehmers an die nächstgelegene TVSt erforderlich sind (z.B. vorkonzentrierende Netzelemente und Übertragungswege). Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetz ist somit Wettbewerb auf einer Netzebene, deren physikalische Struktur sich von Betreiber zur Betreiber unterscheidet. Für die DTAG wird sie durch deren Zugangsnetze gebildet, für einen neuen Betreiber kann sie je nach dessen Strategie

[101] Das Teilnehmeranschlußnetz entspricht im neuen Netzkonzept der DTAG in etwa dem Lokal- oder Zugangsnetz. Da hier jedoch der Eintritt neuer Betreiber in eine Netzebene betrachtet wird, der auch unabhängig vom bei der DTAG als Zugangsnetz bezeichneten physikalischen Netz erfolgen kann, ist eine begriffliche Trennung angebracht. Andernfalls würde der technische Status Quo des DTAG-Ortsnetzes als Referenznetz akzeptiert. Darüber hinaus schließt die hier gewählte Definition auch Teilnehmermobiliät im Teilnehmeranschlußnetz ein, die im DTAG-Zugangsnetz fehlt.

[102] Vgl. dazu auch die Ausführungen auf S. 22.

aus ausschließlich selbsterstellter eigener Infrastruktur, selbsterstellter und mit Dritten gemeinsam genutzter Infrastruktur, einer Mischung aus eigener/gemeinsam genutzter Infrastruktur und Teilen von einem oder mehreren DTAG-Zugangsnetzen, oder aus angemieteten DTAG-Zugangsnetzen bestehen. Die Teilnehmeranschlußnetze verschiedener Betreiber können deshalb teilweise auch auf derselben (DTAG-) Infrastruktur basieren.

Nachfrager-bezogene Abgrenzung Die geografische Größe eines Teilnehmeranschlußnetzes (und somit die Größe des hier abgegrenzten Marktes) ist durch die Maximalgröße des lizenzierten Versorgungsgebiets und durch technische Restriktionen definiert. Aufgrund technischer Beschränkungen (z.B. Reichweite einer Funkbasisstation; Verfügbarkeit von Wegerechten oder Leerrohrsystemen; maximal realisierbare Anschlußzahl einer TVSt vor erheblichen Erweiterungsinvestitionen) kann das tatsächliche Versorgungsgebiet auch kleiner sein als das lizenzrechtlich zulässige Gebiet. Innerhalb des Versorgungsgebiets können beliebige Kundengruppen (z.B. Privatkunden, Geschäftskunden, andere Betreiber) versorgt werden.

Funktionale Abgrenzung Das Teilnehmeranschlußnetz ermöglicht als Transportnetz die Erbringung analoger und digitaler fester oder mobiler Sprachtelefon- und Datenkommunikationsdienste als Wähl- oder Festverbindung sowie von Mehrwertdiensten auf Basis eines intelligenten Netzes zwischen definierten übertragungstechnischen Schnittstellen. Diese Dienste können mittels leitungsgebundener- oder drahtloser Übertragungsmedien bereitgestellt werden. Die gewählte funktionale Abgrenzung ist als „Maximalabgrenzung" zu verstehen und entspricht der Wunschvorstellung eines in der englischsprachigen Literatur mit „full service access network" bezeichneten Netzes; der beispielhafte Hinweis auf die fehlende mobilitätsunterstützende Dienste im Zugangsnetz der DTAG möge dies verdeutlichen.

Markttypen Zuvor wurde bereits die Trennung des Telekommunikationsmarktes für öffentliche Sprachtelefoniedienste in die Netzebenen Verbindungsnetz und Teilnehmeranschlußnetz erläutert. Beide Netzebenen sind durch eine bestimmte Marktstruktur geprägt. In der Literatur haben sich sechs Hauptkategorien zur Klassifizierung von Märkten herausgebildet (vgl. *Tabelle 1-3: Markttypen),* die sich in der Anzahl Wettbewerber und deren Marktanteilen unterscheiden.

Der oben abgegrenzte Markt „Teilnehmeranschlußnetz" ist dem Typus „Monopol" zuzuordnen, da die DTAG derzeit das gesamte physikalische Ortsnetz für öffentliche Dienste betreibt.[103]

Terminologie: Etabliertes Un- Da sich die vorliegende Arbeit nicht nur auf neue Anbieter bezieht, die unmittelbar nach Ende des gesetzlichen Netzmonopols der DTAG in den Markt eintreten,

[103] Ein Verzicht auf das Abgrenzungskriterium *„öffentliches* Telekommunikationsnetz" würde zu einer Marktstruktur-Qualifizierung des „dominanten Unternehmens" führen, da für geschlossene Benutzergruppen regional kleine Betreiber (jedoch mit unbedeutenden Marktanteilen) existieren.

ternehmen vs. neue Anbieter

sondern auch auf Anbieter, die zu einem späteren Zeitpunkt eintreten werden, werden letztere möglicherweise keinem Monopolisten mehr gegenüberstehen, sondern einem dominanten Unternehmen und einer Reihe kleinerer Unternehmen. Nachfolgend werden daher die Bezeichnungen monopolistisches Unternehmen (Monopolist) / dominantes Unternehmen bzw. etabliertes Unternehmen mit monopolistischer Vergangenheit („Incumbent") zur Kennzeichnung der DTAG und eventuell weiterer bereits im Markt etablierter Unternehmen verwendet, die Bezeichnungen neue Anbieter oder Newcomer zur Kennzeichnung eintrittswilliger Unternehmen als Wettbewerber zu etablierten Unternehmen. Eine Unterscheidung der Termini monopolistisch / dominant zur klaren Kennzeichnung des vorherrschenden Markttyps erfolgt nicht, weil nach Abschätzung der künftigen Entwicklung die DTAG zwar nicht Monopolist, aber zunächst auf längere Zeit der dominante Teilnehmernetzbetreiber bleiben wird. Damit ist die Kennzeichnung der DTAG als monopolistisch / dominant aus Sicht des Verfassers gerechtfertigt.

Tabelle 1-3: Markttypen[104]

	Markttyp	typische Kennzeichen (nach Shepherd, 1990)
Formen ineffizienten Wettbewerbs	reines Monopol	Ein Unternehmen hat 100% Marktanteil
	Dominantes Unternehmen	Ein Unternehmen hat zwischen 50-100% Marktanteil und keinen engen Wettbewerber.
	Enges Oligopol	Die führenden vier Unternehmen haben zusammen zwischen 60-100% Marktanteil. Preisabsprachen sind relativ einfach durchführbar.
Formen effizienten Wettbewerbs	Weites Oligopol	Die führenden vier Unternehmen haben zusammen maximal 40% Marktanteil. Preisabsprachen sind relativ schwer umsetzbar.
	Monopolistische Konkurrenz	Viele Wettbewerber sind am Markt, keiner hat mehr als 10% Marktanteil.
	Reiner Wettbewerb	Zahlreiche Wettbewerber sind am Markt, Marktanteile der einzelnen Wettbewerber sind vernachlässigbar.

1.4 Regulierungsrahmen für Teilnehmernetzbetreiber in Deutschland

Überblick

Grundlage, Rahmen und Legitimation aller regulatorischen Steuerungsmaßnahmen bildet das Telekommunikationsgesetz (TKG). Im folgenden Abschnitt werden daher zunächst die Grundsätze des TKGs und dessen Aufbau übersichtsartig vorgestellt, bevor zwei für die Betätigung als Teilnehmernetzbetreiber wichtige Rechtsverordnungen kurz erläutert werden.[105]

[104] In Anlehnung an Shepherd (1990), S. 14. Vgl. zu einer morphologischen Einteilung von Märkten auch Meffert (1998), S. 490-492.

[105] Vgl. für einen sehr kurzen Abriß ausgewählter rechtlicher Aspekte einer Betätigung als lokaler Telekommunikationsanbieter Koffka (1997).

1.4.1 Telekommunikationsgesetz

Einführung TKG und Ziel

Das TKG trat am 1. August 1996 in Kraft[106] und löste neben dem Fernmeldeanlagengesetz (FAG) auch das Telegraphenwegegesetz (TWG) und das Gesetz über die Regulierung der Telekommunikation und des Postwesens (PTReg) ab. §1 TKG fomuliert Marktöffnung, Universaldienst und Frequenzordnung als Gesetzeszweck: „Zweck dieses Gesetzes ist es, durch Regulierung im Bereich der Telekommunikation den Wettbewerb zu fördern und flächendeckend angemessene und ausreichende Dienstleistungen zu gewährleisten sowie eine Frequenzordnung festzulegen."

Das Marktöffnungsziel wird in der Gesetzesbegründung noch deutlicher unterstrichen: Ziel ist es „durch Regulierung des Telekommunikationssektors die Rahmenbedingungen so zu gestalten, daß ein funktionsfähiger Wettbewerb entstehen kann."[107] Das TKG schafft weiterhin die Basis zur Erfüllung des verfassungsrechtlichen Auftrags aus §87 Abs. 3 GG, „flächendeckend angemessene und ausreichende Dienstleistungen im Bereich der Telekommunikation durch die Deutsche Telekom AG und andere private Anbieter" zu gewährleisten.

Tabelle 1-4: Gliederung des TKGs

Abschnitt	Inhalt	Paragraphen
1	Allgemeine Vorschriften	1-5
2	Regulierung TK-Dienstleistungen (Lizenzen, Universaldienst)	6-22
3	Entgeltregulierung	23-32
4	Offener Netzzugang und Zusammenschaltungen	33-39
5	Kundenschutz	40-42
6	Numerierung	43
7	Frequenzordnung	44-49
8	Benutzung der Verkehrswege	50-58
9	Zulassung, Sendefunkanlagen	59-65
10	Regulierungsbehörde	66-84
11	Fernmeldegeheimnis, Datenschutz, Sicherung	85-93
12	Straf- und Bußgeldvorschriften	94-96
13	Übergangs- und Schlußvorschriften	97-100

Aufbau des TKGs

Das TKG gliedert sich in dreizehn Abschnitte, vgl. *Tabelle 1-4*. Ausgehend von Monopolmärkten und einem marktbeherrschenden Unternehmen liegt als Grundgedanke die Förderung des Wettbewerbs zugrunde. Dieser Grundgedanke zeigt sich durch eine Lizenzierung der bisherigen Monopolbereiche und eine asymmetrische Regulierung, die die Erfüllung bestimmter Aufgaben nur von marktbeherrschenden Unternehmen[108] fordert.

---

[106] Ausnahmen bildeten die §§67-68 (Beirat der Regulierungsbehörde), die am 01. Oktober 1997 in Kraft traten bzw. die §§ 66 (Einrichtung Regulierungsbehörde) und 73-79 (Beschlußkammern), die erst zum 1. Januar 1998 in Kraft traten.

[107] Deutscher Bundestag Dr 13/3609 (1996), S. 36.

[108] Zur Bestimmung der Marktbeherrschung durch Unternehmen vgl. die Definition in § 22 des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen und Markert (1981). Marktbeherrschung eines Anbieters ist nach § 22 Abs. 1 bis 3 GWB durch

Nachfolgend werden einige Kernbereiche näher erläutert.[109]

Regulierung von TK-Dienstleistungen

Das Gesetz sieht nur für wenige Sachverhalte eine Lizenzpflicht vor (vgl. *Tabelle 1-5)*; alle nicht erfaßten Dienstleistungen sind lizenzfrei und lediglich anmeldepflichtig. Grundsätzlich bedarf einer Lizenz, wer Übertragungswege betreibt, die die Grenzen eines Grundstücks überschreiten und für Telekommunikationsdienstleistungen für die Öffentlichkeit genutzt werden oder wer Sprachtelefondienst auf der Basis selbst betriebener Telekommunikationsnetze anbietet.[110] Lizenzen, auf deren Erteilung bei Erfüllung der Genehmigungsvoraussetzungen ein Rechtsanspruch besteht, werden auf Antrag erteilt und sind gebührenpflichtig.[111]

- **Lizenzen**

Tabelle 1-5: Lizenzklassen nach TKG

	Übertragungswegelizenzen			**Telefondienstlizenz**
	Lizenz Klasse 1	Lizenz Klasse 2	Lizenz Klasse 3	Lizenz Klasse 4
Bezeichnung	Mobilfunklizenz	Satellitenfunklizenz	Übertragungswegelizenz	Sprachtelefondienstlizenz
Umfang	Betrieb von Übertragungswegen zum Angebot öffentlicher Mobilfunkdienste	Betrieb von Übertragungswegen zum Angebot öffentlicher Satellitenfunkdienste	Betrieb von Übertragungswegen zum Angebot von TK-Dienstleistungen durch Lizenznehmer oder Dritte, für deren Angebot nicht Klasse 1/2 erforderlich ist	Angebot von Sprachtelefondienst[112] auf Basis selbst betriebener Netze
Ausschluß	Kein Angebot an Übertragungswegen an andere Lizenznehmer	Kein Angebot satellitengestützter Mobilfunkdienste		Kein Recht zum Betrieb von Übertragungswegen

An den Lizenznehmer werden Mindestanforderungen gestellt (Zuverlässigkeit, Leistungsfähigkeit, Fachkunde), die einen dauerhaften Betrieb sicherstellen sollen. Lizenzen werden mit Ausnahme bei Frequenzknappheit unbefristet erteilt und können mit Nebenbestimmungen erteilt werden. Auch nachträglich können Nebenbestimmungen erlassen werden, wenn dies zur Sicherstellung der Regulierungsziele erforderlich ist. Da eine Lizenz eine personengebundene Erlaubnis ist, bedarf ihre Übertragung der vorherigen Zustimmung der Regulierungsbehörde.

Struktur- oder Verhaltenseigenschaften definiert. Strukturkriterien sind das Nichtvorhandensein von Wettbewerbern, das Innehaben einer überragenden Marktstellung im Vergleich zu Wettbewerbern und der Marktanteil als Vermutungskriterium. Verhaltenskriterium ist das Fehlen wesentlichen Wettbewerbs. Jedes der Kriterien begründet für sich allein Marktbeherrschung.

[109] Eine Erläuterung und Begründung der einzelnen Paragraphen des TKGs findet sich bei Deutscher Bundestag Dr 13/3609 (1996), S. 33-59.

[110] Vgl. BMPT (1996a), §6.

[111] Die Antragsbedingungen finden sich in BMPT (1996b) und BMPT (1996c).

[112] Sprachtelefondienst im Sinne des TKG ist „die gewerbliche Bereitstellung für die Öffentlichkeit des direkten Transports und der Vermittlung von Sprache in Echtzeit von und zu den Netzabschlußpunkten des öffentlichen, vermittelten Netzes, wobei jeder Benutzer das an solch einen Netzabschlußpunkt angeschlossene Endgerät zur Kommunikation mit einem anderen Netzabschlußpunkt verwenden kann." (BMPT (1996, §3 lit 15). Ist ein Element dieser Definition nicht erfüllt, liegt kein Sprachtelefondienst vor.

Keine Lizenz ist für Unternehmen erforderlich, die als reine Wieder- oder Weiterverkäufer kein eigenes Netz betreiben (Service- oder Content Provider), für Unternehmen, die über angemietete Übertragungswege Dienste außer Sprachtelefondienst anbieten, für Unternehmen, die Dienste für geschlossene Benutzergruppen anbieten (Corporate Networks), und für Unternehmen, die Netze für ihre internen Telekommunikationsdienstleistungen betreiben.

- **Universaldienst**

Universaldienstleistungen sind gemäß TKG ein Mindestangebot an TK-Dienstleistungen für die Öffentlichkeit, für die eine bestimmte Qualität festgelegt ist und zu denen alle Nutzer unabhängig von ihrem Wohn- oder Geschäftsort zu einem erschwinglichen Preis Zugang haben müssen. Staatliche Maßnahmen greifen nur dann, wenn diese Dienste nicht im Rahmen des normalen Marktgeschehens erbracht werden. Die Regulierungsbehörde kann dann einen oder mehrere Lizenznehmer, die auf dem jeweiligen sachlich und räumlich relevanten Markt eine marktbeherrschende Stellung besitzen, zur Erbringung von Universaldienstleistungen verpflichten. Dafür muß sie jedoch einen Ausgleich gewähren, der in Form einer Universaldienstleistungsabgabe erhoben wird. Letztere muß von allen Anbietern aufgebracht werden, die auf dem sachlich relevanten Markt tätig sind und mindestens 4% des Gesamtumsatzes des jeweiligen deutschen Marktes erreichen. Alternativ zur Verpflichtung eines Anbieters kann die Regulierungsbehörde Universaldienstleistungen auch ausschreiben.

Entgeltregulierung

Prinzipiell sieht das TKG eine asymmetrische Entgeltregulierung vor, der nur marktbeherrschende Anbieter unterliegen (§25 Abs.1 TKG). Dabei werden lizenzpflichtige und andere Dienstleistungen unterschiedlich behandelt, vgl. *Tabelle 1-6*. Verfahren und Maßstab der Entgeltregulierung sind in der Entgeltregulierungsverordnung festgelegt (vgl. *Abschnitt 1.4.3*).

Tabelle 1-6: Entgeltregulierung nach TKG

	Entgelte für Dienstleistungen im Rahmen Lizenz Klasse 3 und 4	**Entgelte für andere Dienstleistungen**
Rolle der RegTP	Genehmigung erforderlich (§25 Abs. 1 TKG)	unterliegen Widerspruchsrecht (§25 Abs. 2 TKG)
Maßstab	Orientierung an Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung (§24 Abs. 1 TKG)	Keine Aufschläge, die aufgrund der Wettbewerbsstellung durchsetzbar sind und keine Abschläge, die andere Unternehmen beeinträchtigen (§24 Abs. 2 TKG)

Offener Netzzugang

Auch beim offenen Netzzugang reguliert das TKG asymmetrisch, da nur Unternehmen mit einer marktbeherrschenden Stellung ihren Wettbewerbern diskriminierungsfrei allgemeine und besondere Netzzugänge bieten müssen. Die Gewährung eines Netzzuganges bezieht sich sowohl auf einen vermittelten Zugang („Interconnection") als auch auf den Zugang zu intern genutzten Leistungen, wie z.B.

den besonderen Netzzugang zur Teilnehmeranschlußleitung. Die Bereitstellung muß zu den Konditionen erfolgen, die sich das Unternehmen selbst einräumt. Die Entgelte einer Netzzusammenschaltung sind im Rahmen der Entgeltregulierung genehmigungspflichtig.

Numerierung

Das TKG verpflichtet Betreiber von Telekommunikationsnetzen, Netzbetreiberportabilität einzurichten, d.h. einen Wechsel des Netzbetreibers bei Verbleiben des Nutzers am selben Standort ohne Wechsel der Teilnehmerrufnummer zu ermöglichen. Weiterhin sind Betreiber verpflichtet, eine freie Wahl des Verbindungsnetzbetreibers durch dauerhafte Voreinstellung (preselection) und durch einzelfallbezogene Auswahl (call-by-call) zu realisieren.[113]

Seit die Regulierungsbehörde die Nummernraumverwaltung von der DTAG übernommen hat, können Teilnehmernetzbetreiber auch Rufnummernblöcke für direkte Teilnehmeranschlüsse beantragen. Entsprechende „Regeln für die vorläufige Zuteilung von Rufnummern in den Ortsnetzbereichen" wurden im Mai 1997 veröffentlicht.[114]

Frequenzordnung

Im Bereich der Frequenzordnung weist das TKG der Regulierungsbehörde die Aufgaben der Aufstellung eines Frequenzbereichszuweisungsplans, der Aufstellung eines Frequenznutzungsplans, der Frequenzzuteilung, der Einziehung von Frequenzgebühren und Frequenzbeiträgen, sowie der Überwachung der Frequenznutzungen zu. Die Zuteilung von Frequenzen erfolgt auf Antrag durch Verwaltungsakt. Falls Frequenzknappheit besteht, können Frequenzen ausgeschrieben oder -mit Ausnahme von Frequenzen für die Funkanbindung von Teilnehmeranschlüssen- versteigert werden.

Benutzung der Verkehrswege

Besonders für das Teilnehmeranschlußnetz sind die Regelungen des TKGs zur Benutzung öffentlicher Wege bedeutsam, deren Festlegung sich als sehr strittig erwies.[115] Das TKG überträgt die Befugnis des Bundes zur unentgeltlichen Nutzung von Verkehrswegen für öffentliche TK-Linien auf Lizenznehmer. Zur Verlegung neuer TK-Linien oder der Änderung bestehender Linien ist die Zustim-

---

[113] Da diese Verpflichtung für *alle* Teilnehmernetzbetreiber unabhängig von einer Marktbeherrschung gilt, müssen auch Newcomer eine freie Auswahl des Verbindungsnetzbetreibers ermöglichen und damit zulassen, daß deren Kunden ihre Fernverbindungen über andere Anbieter führen. Ausnahmen sind nur zulässig, sofern der „Wettbewerb auf einzelnen Märkten und die Interessen der Verbraucher nicht wesentlich behindert" werden oder dies aus technischen Gründen gerechtfertigt ist, vgl. §43 Abs. 5 TKG. Daraus folgt, daß Newcomer nicht auf die Umsätze aus Ferngesprächen zur Finanzierung des lokalen Markteintritts setzen können. Ein Markteintritt muß sich vielmehr ausschließlich durch die lokalen Umsätze (Grundgebühr, lokale Verbindungsentgelte und Gesprächsterminierung für andere Betreiber) rechnen. Probleme kann dies bereiten, wenn die Tarife (z.B. Grundgebühr) des etablierten Unternehmens kostenunterdeckend gesetzt sind und der Newcomer daher am Markt ebenfalls kostenunterdeckende Preise setzen muß.

[114] Vgl. BMPT (1997c).

[115] Die von zehn Gemeinden eingereichte Verfassungsberschwerde gegen die im TKG vorgesehene unentgeltliche Nutzung von Verkehrswegen für öffentliche Telekommunikationsdienstleistungen wurde mit Beschluß vom 7. Januar 1999 nicht zur Entscheidung angenommen. Laut Bundesverfassungsgericht entziehe das TKG den Kommunen „keine Aufgaben mit relevantem öffentlichem Charakter auf dem Gebiet der gemeindlichen Daseinsvorsorge". Weder die Finanz- noch die Planungshoheit der Gemeinden werde verletzt, vgl. FAZ (1999e). Vgl. zur Bedeutung von Wegerechten für die Entwicklung eines Infrastrukturwettbewerbs Melody / Møller (1997).

mung des Trägers der Wegelast erforderlich. In den meisten Fällen ist dies die Straßenbauverwaltung. Dieser steht bei ihrer Entscheidung kein Ermessensspielraum zu, d.h. die Zustimmung ist (ggf. unter technischen Auflagen) zu erteilen.[116] Weiterhin besteht ein Anspruch auf Duldung der Mitbenutzung von Einrichtungen, die der Aufnahme von TK-Kabeln dienen (z.B. Leerrohrsysteme, Masten). Grundstückseigentümer können den Betrieb, die Einrichtung und die Erneuerung von TK-Linien auf ihrem Grundstück nicht verbieten, wenn eine dinglich gesicherte Anlage oder Leitung besteht oder wenn die Benutzung des Grundstücks nicht oder nur unwesentlich eingeschränkt wird. Ihnen steht dafür das Recht zu, vom Betreiber der TK-Linien einen angemessenen finanziellen Ausgleich zu verlangen. De jure kann ein neuer Betreiber neue TK-Linien auch im innerstädtischen Bereich errichten. In der Praxis zeigt sich jedoch, daß der Einfluß der Träger der Wegelasten und ihnen nahestehender Lizenznehmer (z.B. kommunaler Netzbetreiber) beträchtlich sein kann und eine Linienführung ohne Vereinbarung mit diesen Parteien schwierig ist.[117]

Regulierungsbehörde

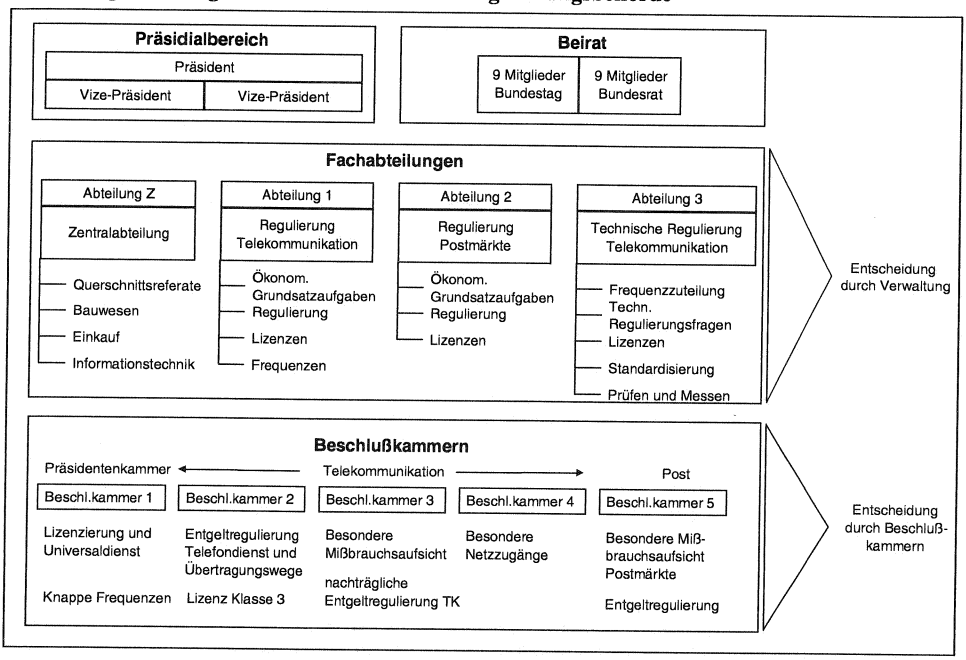
Die Aufsicht über den Telekommunikationssektor wird seit 1. Januar 1998 durch die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) in Bonn wahrgenommen. In ihr ist die Organisation des zum 31. Dezember 1997 aufgelösten Bundesministeriums für Post und Telekommunikation (BMPT) aufgegangen, soweit sie nicht die Eigentümerinteressen der Bundesrepublik Deutschland an der DTAG betrifft, die künftig durch das Bundesministerium für Finanzen wahrgenommen werden. Ferner wurde in RegTP auch das Bundesamt für Post und Telekommunikation (BAPT) mit seinen 54 Außenstellen integriert.

RegTP ist dem Bundesministerium für Wirtschaft als Bundesoberbehörde unterstellt, deren Aufgaben sich aus §71 und 72 TKG sowie dem Postgesetz ergeben. Die Aufgaben lassen sich in marktgestaltende Regulierung zur Durchsetzung von Wettbewerb, in sektorspezifische Wettbewerbsaufsicht zur Verhinderung mißbräuchlichen Verhaltens marktbeherrschender Unternehmen und in technische Fachaufsicht gliedern.[118] Marktgestaltend wacht sie insbesondere über Zusammenschaltungspflichten und Schnittstellen für allgemeine und besondere Netzzugänge. Sektorspezifisch ist sie für Entgeltregulierung, besondere Mißbrauchsaufsicht und die Durchsetzung des Zusammenschlußverbotes zuständig. Technisch stellt sie die ökonomische, diskriminierungs- und störungsfreie Nutzung von Nummern und Frequenzen sicher. Ferner prüft sie die Einhaltung von Auflagen, die aus Gesetzen, Verordnungen oder Verleihungsbedingungen resultieren.

---

[116] Vgl. zur Mitbenutzung von Verkehrswegen ausführlicher Ludl /Ludl (1998), S. 29.
[117] Vgl. zur Wirkung der §§ 50 und 57 in der Praxis beim Bau neuer Telekommunikationslininen in Deutschland Duda (1999), insbesondere S. 9-13.
[118] Wilmer , Cutler & Pickering (1996), S. 3.

Abbildung 1-10: Organe und Funktionen der Regulierungsbehörde



Aus *Abbildung 1-10* ist ersichtlich, daß neben den Fachabteilungen Entscheidungen weitreichender Tragweite in Beschlußkammern getroffen werden. Bei föderal relevanten Themen (wie Lizenzvergabe bei beschränkter Lizenzzahl, Auferlegung von Universaldienstleistungen oder der Aufstellung eines Frequenznutzungsplans) erfolgt die Entscheidung unter Mitwirkung des Beirats. Der Beirat als Anhörungsgremium der Länder besitzt Beratungs-, Vorschlags- und Auskunftsrechte und übernimmt eine Kontrollfunktionen über RegTP.

Rechtsverordnungen auf Basis des TKGs

Das TKG überläßt die Regelung einiger Sachverhalte nachgeordneten Verordnungen, die nach Verabschiedung des TKGs einzeln erstellt und wieder geändert werden können. Wahrscheinlich wäre das TKG in der jetzigen Fassung sonst im Bundestag weder kompromißfähig gewesen noch hätten alle Sachverhalte zum Entstehungszeitpunkt des TKGs abschließend geregelt werden können. Bisher (Stand Juni 1998) wurden die folgenden Verordnungen erlassen:[119]

- TK-Lizenzgebührenverordnung (TKLGebV) vom 23. 07. 1997 rückwirkend in Kraft zum 01. 08.1996,
- TK-Entgeltregulierungsverordnung (TEntgV) vom 01. 10. 1996,
- Netzzugangsverordnung (NZV) vom 23.10.1996,

[119] Die Datumsangaben beziehen sich, sofern nicht anders dargestellt, auf das Veröffentlichungsdatum.

- TK-Universaldienstleistungsverordnung (TUDLV) vom 30. 01. 1997,
- Frequenzgebührenverordnung (FGebV) vom 21.05.1997 und die erste Änderung dazu (16. 12. 1997),
- TK-Zulassungsverordnung (TKZulV) vom 20. 08.1997,
- Frequenznutzungsbeitragsverordnung (FBeitrV) vom 19. 11. 1996
- Telekommunikationskundenschutzverordnung (TKV) vom 11. 12. 1997
- Personenzulassungsverordnung vom 19.12.1997 und die
- Beleihungs- und Akkreditierungsverordnung vom 10. 12. 1997.

Die Verordnungen spiegeln das breite Aufgabenspektrum von RegTP, wie Lizenzierung, Universaldienst, Entgeltregulierung, Frequenznutzung und Gerätezulassung wider. Die nachfolgende Darstellung beschränkt sich auf die NZV und die TEntgV, da diese für den Markteintritt als Teilnehmernetzbetreiber besonders wichtig sind. Sofern Vorschriften anderer Verordnungen für Untersuchungen in dieser Arbeit relevant sind, werden sie kurz im jeweiligen Kontext erläutert.

1.4.2 Netzzugangsverordnung

Ziel der NZV

Die Netzzugangsverordnung (NZV)[120] basiert auf den §§ 35 Abs. 5 und 37 Abs. 3 des TKGs und ist seit 1. November 1996 in Kraft. Sie bildet keine eigene Anspruchsgrundlage, sondern präzisiert lediglich die Verpflichtungen des TKGs, wie ein besonderer Netzzugang einschließlich einer Zusammenschaltung durch marktbeherrschende TK-Netzbetreiber zu ermöglichen ist. *Netzzugang* ist nach § 3 lit. 9 TKG die physische und logische Verbindung von End- oder sonstigen Einrichtungen mit einem TK-Netz oder Teilen davon, sowie die physische und logische Verbindung eines TK-Netzes mit einem anderen TK-Netz oder Teilen davon, um auf dessen Funktionen oder die über das Netz erbrachten Leistungen zuzugreifen. *Zusammenschaltung* („Interconnection") ist nach § 3 lit. 24 TKG derjenige Netzzugang, der die physische und logische Verbindung von TK-Netzen herstellt, um Kommunikation zwischen Nutzern verschiedener TK-Netze zu ermöglichen. Ein besonderer Netzzugang ermöglicht Nachfragern also den Einkauf von Vorleistungen beim marktbeherrschenden Unternehmen, die zum Angebot eigener TK-Dienstleistungen verwendet werden. Die nachgefragten Leistungen stellen aus Nachfragersicht ein fremdbezogenes Vorprodukt für dessen eigene Leistung dar.

Entbündelungsgebot

Marktbeherrschende Netzbetreiber müssen den Netzzugang einschließlich der erforderlichen übertragungs-, vermittlungs- und betriebstechnischen Schnittstellen nachfragegerecht anbieten. Dadurch wird ausgeschlossen, daß ein Nachfrager mehr Leistungen abnehmen muß, als er einkaufen möchte. Ein entbündelter Zu-

[120] Vgl. zum Wortlaut der NZV Scheuerle et al. (1996).

gang zu den vermittlungs- und übertragungstechnischen Netzfunktionen muß für alle Ebenen des Netzes einschließlich der Teilnehmeranschlußleitungen gewährt werden. Die Entbündelungspflicht gilt nur dann nicht, wenn der Betreiber im Einzelfall nachweist, daß sie sachlich nicht gerechtfertigt ist.

Kollokation

Um gleichwertige Wettbewerbschancen des Nachfragers mit dem Anbieter zu wahren, muß der marktbeherrschende Betreiber die Nutzung räumlich an derjenigen Schnittstelle diskriminierungsfrei und zu den Bedingungen einräumen, die er sich selbst bei der Nutzung dieser Leistungen gewährt (§3 NZV). Dies führt entweder zur physischen Kollokation als gesetzlichem Regelfall, also der Nutzung der Leistungen in den Räumen des Anbieters, oder zur virtuellen Kollokation, bei der die Nutzung der Leistungen unter gleichwertigen wirtschaftlichen, technischen und betrieblichen Bedingungen zu ermöglichen ist. Virtuelle Kollokation, die tendenziell zu einer Benachteiligung des Nachfragers führt, ist nur dann zulässig, wenn im Einzelfall aus sachlichen Gründen die physische Kollokation nicht möglich ist. Die Nachweispflicht liegt wie bei der Entbündelung beim Anbieter. Auch der betriebliche Aspekt des Zugangs ist eingeschlossen, da dem Nachfrager oder dessen Beauftragten zu den Räumlichkeiten jederzeit Zutritt wie dem Personal des Anbieters zu gewährleisten ist.

Zusammenschaltungsanordnung

Kommt trotz der Verhandlungspflicht der Betreiber öffentlicher TK-Netze (§37 TKG) keine Zusammenschaltungsvereinbarung zustande, entscheidet die Regulierungsbehörde nach schriftlicher Anrufung innerhalb von maximal 10 Wochen über die strittigen Punkte des Zusammenschaltungsbegehrens.[121] Den Anordnungen ist innerhalb 3 Monaten nachzukommen.

Zusammenfassung

Die NZV präzisiert aus Sicht eines Teilnehmernernetzbetreibers den Anschluß seines Netzes an ein überregionales Verbindungsnetz und somit die Möglichkeit, Gespräche aus dem eigenen Versorgungsgebiet zu Teilnehmern außerhalb des eigenen Versorgungsgebietes anzubieten und ankommende Gespräche zu terminieren. Desweiteren begründet das Entbündelungsgebot der Teilnehmeranschlußleitungen eine Betätigungsmöglichkeit als Teilnehmeranschlußnetzbetreiber durch Nutzung der Infrastruktur des marktbeherrschenden Unternehmens. Verhandlungspflicht, Entbündelungsgebot, Kollokation und Zusammenschaltungsanordnung stellen daher einige der wichtigsten Vorkehrungen zur Schaffung von Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetz dar. Im Vergleich zu ausländischen Vorschriften (z.B. USA) fehlt jedoch der Detaillierungsgrad, welche einzelnen Teile mindestens bereitgestellt werden müssen, wie im einzelnen räumlicher Zugang und Zutritt zu schaffen ist und welche Entgelte für die Nutzung entbündelter Leistungen erhoben werden dürfen. Dieser Mangel muß durch das Gespür der Regu-

[121] Ausführungen zur Verhandlungspflicht, Schlichtung und Zusammenschaltungsanordnung durch die Regulierungsbehörde enthält BMPT (1997a), S. 603 ff.

lierungsbehörde für funktionsfähigen Wettbewerb ausgeglichen werden. Vor dem Hintergrund fehlender Marktregulierungspraxis und des typischerweise vorhandenen Informationsdefizits der Regulierungsbehörde dürfte dies nicht einfach sein.

1.4.3 Telekommunikations-Entgeltregulierungsverordnung

Ziel der TEntgV Die Telekommunikations-Entgeltregulierungsverordnung (TEntgV)[122] basiert auf den §§27 Abs. 4 und 39 TKG und trat am 1. Oktober 1996 in Kraft. Sie präzisiert die Arten und Verfahren der Entgeltregulierung des TKGs hinsichtlich der Entgeltgenehmigung.

Kostenmaßstab Allgemeiner Maßstab für die Genehmigungsfähigkeit beantragter Entgelte sind die Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung. Diese ergeben sich aus den „langfristigen zusätzlichen Kosten der Leistungsbereitstellung und einem angemessenen Zuschlag für leistungsmengenneutrale Gemeinkosten, jeweils einschließlich einer angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals, soweit diese Kosten jeweils für die Leistungserbringung notwendig sind" (§3 Abs. 2 TEntgV). Dieser Kostenmaßstab erfordert einen Vergleich mit fiktiven Kosten und greift nicht auf die aktuellen Technologien und Prozesse eines bestehenden Unternehmens zurück; der Grundsatz der „Pfadabhängigkeit" gilt also nicht. Die Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung stellen lediglich einen Preismaßstab und keine Produktionsvorgabe dar. Aufgabe der Regulierungsbehörde ist es, die Orientierung der beantragten Entgelte an den Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung zu überprüfen. Dazu kann sie, wettbewerblicher Praxis folgend und unter Berücksichtigung der Besonderheiten anderer Märkte, zusätzlich das Vergleichsmarktkonzept verwenden und somit reale Unternehmen als Vergleichsmaßstab für Effizienzuntersuchungen heranziehen. Für Aufwendungen, die über die Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung hinausgehen, gilt die durch das beantragende Unternehmen widerlegbare Vermutung, daß sie zur effizienten Leistungsbereitstellung nicht notwendig sind. Leider fehlen wie bei der NZV Kriterien, in welchen Fällen die „sachliche Rechtfertigung" nicht notwendiger Aufwendungen gegeben ist.

Verfahren der Entgeltgenehmigung Die TEntgV sieht als Standard der Entgeltregulierung das international übliche *Price-Cap-Verfahren*[123] vor, bei dem ein Bündel von Dienstleistungen zu sog. „Körben" zusammengefaßt und die Preisentwicklung des Gesamtkorbs gesteuert

[122] Vgl. zum Wortlaut der TEntgV Scheuerle et al. (1996).

[123] Vgl. zu Price-Cap Regulierung am Beispiel der USA ausführlich Mitchell/Vogelsang (1991), S. 167-175 und S. 276-285. Ausgangspunkt für die Entwicklung der Price-Cap Regulierung bildete eine Studie von Littlechild (1983) über die Regulierung der privatisierten britischen BT. Probleme der tradtitionellen Rate-of-Return-Regulierung zeigen bereits Averch/Johnson (1962), Ausführungen zu Wirkungen eines Wechsels zur Price-Cap Regulierung finden sich bei Braeutigam/Panzar (1993).

wird. Bei der Korbbildung sind das Bedarfsmarktkonzept, das eine Trennung sachlich verschiedener Märkte vorsieht, und die Wettbewerbsintensität der Dienstleistungen zu berücksichtigen. Deshalb ist eine Vermischung von Dienstleistungen der Lizenzklasse 3 (Übertragungswege) und 4 (Sprachtelefondienst) aufgrund unterschiedlicher Märkte ebenso wenig zulässig, wie die Zusammenfassung von Dienstleistungen in einem Korb, die in unterschiedlichem Maße Wettbewerb ausgesetzt sind.

Das *Einzelentgeltgenehmigungsverfahren* wird dann verwendet, wenn die Dienstleistung nicht mit anderen Dienstleistungen in einem Korb zusammengefaßt werden kann oder soll, wie z.B. Leistungen im Rahmen des besonderen Netzzugangs. Bei Einzelentgeltgenehmigungen muß das beantragende Unternehmen umfangreiche Unterlagen zur Erlös-, Kosten- und Marktsituation und der jeweiligen Entwicklung in den vergangenen fünf und den künftigen vier Jahren vorlegen. Entgeltanträge für Endkunden-Leistungen, die auch Kostenbestandteile von besonderen Netzzugänge enthalten, dürfen sich nicht einseitig zu Lasten des Nachfragers nach besonderen Netzzugängen auswirken. Diese Regelung soll Nachfrager besonderer Netzzugänge schützen.

Vorteile von Price-Caps

Im Unterschied zur traditionellen Methode der Festlegung von Preisobergrenzen schaffen Price-Caps beim regulierten Unternehmen Anreize für Produktivitätssteigerungen. Sie beheben durch die Vorgabe einer Preisentwicklung auch das Problem der zeitverzögerten Neu-Festsetzung von Preisgrenzen (regulatory lag), die immer erst nach Änderungen der Kosten- oder Marktsitutation erfolgte. Price-Caps geben dem regulierten Unternehmen darüber hinaus ein hohes Maß an Flexibilität, die Preise der Einzelleistungen eines Bündels nach eigenem Ermessen zu ändern, solange die Preisobergrenzen für das Gesamtbündel eingehalten werden. Nebenbestimmungen für einzelne Leistungen des Bündels sind ebenfalls möglich, z.B. maximal zulässige Preiserhöhungen. Nicht zuletzt kann eine Price-Cap Regulierung mit einem sehr geringen Informationsstand der Regulierungsbehörde über das regulierte Unternehmen eingeführt werden; Kenntnisse über Kosten und Nachfrage sind nicht erforderlich.

Bestimmung von Price-Caps

Die Bestimmung von Price-Caps erfolgt in drei Schritten. Zuerst wird die Preisobergrenze des Leistungsbündels festgelegt. Optimalerweise sind dies die Kosten eines effizienten Anbieters, der nur dieses Leistungsbündel herstellt („Stand-Alone"-Kosten, vgl. dazu ausführlicher *Abschnitt 2.2.1.3*). Ersatzweise wird in Deutschland das Ausgangsentgeltniveau herangezogen. Anschließend wird die Preisobergrenze während der Price-Cap-Dauer durch eine Bezugsgröße zur Messung der jährlichen Inflationsrate erhöht. Andernfalls würde ein Einfrieren der Preisobergrenze ohne Berücksichtigung der Inflation über die steigenden Inputpreise bereits eine verordnete Preissenkung darstellen. Als Bezugsgröße wird üb-

licherweise der Lebenshaltungsindex der privaten Haushalte (consumer price index (CPI), retail price index (RPI)) gewählt. Abschließend wird von dieser Bezugsgröße eine Produktivitätssteigerungsrate X abgezogen. Letztere wird in Deutschland durch die Regulierungsinstanz anhand der Produktivitätssteigerung von Unternehmen auf vergleichbaren Märkten vorgegeben. Die wesentlichen Kennzeichen des deutschen Price-Cap-Verfahrens für Leistungen der Lizenzklasse 3 und 4 zeigt vergleichend *Tabelle 1-7*.[124]

Tabelle 1-7: Price-Cap Verfahren für Produkte der Lizenzklassen 3 und 4

	Produkte Lizenzklasse 3[125]	**Produkte Lizenzklasse 4**[126]
Laufzeit	3 Jahre ab 1. Januar 1997 (einjährige Peridoden 1997, 1998, 1999), Verlängerungsoption 2 Jahre (2000, 2001)	4 Jahre ab 1. Januar 1998 (zweijährige Perioden 1998-1999, 2000-2001)
Korbinhalt	Übertragungswege	Sprachtelefoniedienst
dominantes Korbkriterium	Wettbewerbsintensität	sachlich unterschiedliche Märkte Privat- und Geschäftskunden
Korb 1	Korb *Ortszone:* Entgelte für analoge und digitale Übertragungsswege in den Ortszonen (64 kbit/s-155 Mbit/s) ohne Datendirektverbindungen	Korb *Privatkunden:* Entgelte für Überlassung, Bereitstellung, Übernahme Telefon-/ISDN-Basisanschluß, sowie Verbindungsentgelte
Korb 2	Korb *Fernzone:* wie Korb 1, jedoch Übertragungswege der Fernzonen	Korb *Geschäftskunden:* zusätzlich zu Korb 1 Entgelte für ISDN-Primärmultiplexanschlüsse und Umsatz-Bonus-Programm
Ausgangsentgeltniveau	nach dem 31. Dezember 1996 wirksam werdende, genehmigte Entgelte	zum 31.12.1997 erhobene Entgelte bzw. die bereits bis 31.3.1998 genehmigten Entgelte
Bezugsgröße	Lebenshaltungsindex aller privaten Haushalte des statistischen Bundesamtes	
Produktivitätssteigerungsrate	8 %	6 %
Nebenbestimmungen	Keine nominale Erhöhung der Entgelte für Korb 1.	Keine Erhöhung der Verbindungsentgelte im Tarif „City" in der ersten Price-Cap Periode.
Besonderheiten	Beide Körbe werden um den Unterkorb 1a bzw. 2a „Mobilfunkfestverbindungen" ergänzt.	Neufestlegung der Entfernungszone „City" bedarf Zustimmung der Regulierungsbehörde.
		Durchschnittspreisindex (DPI) mißt die durchschnittliche Entgeltänderung der regulierten Leistungen pro Periode. Legt fest, daß in der ersten Price-Cap-Periode das durchschnittliche Entgelt pro Korb um 4,3% abgesenkt werden muß.

Wirkung von Price-Caps

Die Anreizwirkung von Price-Caps zeigt folgendes Beispiel. Angenommen der Lebenshaltungsindex liegt bei 1,5% p.a. und die Produktivitätssteigerung X bei 6% p.a. Daraus ergibt sich, daß die Preisobergrenze des im Price-Cap erfaßten

[124] Für die Produkte der Lizenzklasse 3 handelt es sich um einen Planungsstand, da bis heute (Stand Dezember 1998) das Ausgangsentgeltniveau nicht eindeutig festgelegt werden konnte. Es ist derzeit auch nicht absehbar, wann das Price-Cap Verfahren für Produkte der Lizenzklasse 3 in Kraft treten kann.

[125] Vgl. für weitere Informationen BMPT (1997b), S. 606-609.

[126] Vgl. für weitere Informationen BMPT (1997c), S. 1891-1893.

Leistungsbündels p.a. um 6% - 1,5% = 4.5% gesenkt werden muß. Kann das regulierte Unternehmen eine Produktivitätssteigerung von 8% realisieren, muß es dennoch den Preis nur um 4,5% senken. Die zweiprozentige Differenz zwischen Produktivitätssteigerungsvorgabe und tatsächlich realisiertem Wachstum kommt also vollständig dem regulierten Unternehmen zu Gute. Realisiert das Unternehmen jedoch nur ein Produktivitätswachstum von 4%, so muß es aufgrund des Price Caps den Preis dennoch um 4,5% senken. Der unterdurchschnittliche Produktivitätszuwachs wirkt sich daher in einem um 2% geringerem Ergebnis aus. Zusammenfassend gilt also, daß Unternehmen mit einem Produktivitätswachstum über der Vorgabe die Ergebnisse ihrer Effizienzsteigerung vollständig für sich bewahren, während Unternehmen mit unterdurchschnittlicher Effizienz sanktioniert werden.

Probleme von Price-Caps

Probleme durch die Price-Cap Regulierung können sich ergeben, wenn sich während der Gültigkeitsdauer des Caps Inflationsrate oder Produktivitätswachstum ungewöhnlich anders als prognostiziert entwickeln. Ein weiteres Problem kann sich ergeben, wenn der Price-Cap nicht mit einer bestimmten Produktqualität verknüpft ist. In diesem Fall besteht die Gefahr einer laufenden Qualitätsverschlechterung, falls das regulierte Unternehmen die Produktqualität selbst beeinflußt.[127]

Beteiligungsrechte und Publizität

Die TEntgV stellt durch Veröffentlichungspflichten der Regulierungsbehörde Planungssicherheit für die Nachfrager und Öffentlichkeit der Entgelte sicher. Diese publiziert nicht nur die genehmigten Entgelte, sondern auch die beabsichtigten Entscheidungen zur Zusammenfassung von Dienstleistungen zu Körben. Ein der Entgeltregulierung unterliegendes Unternehmen darf vor der Veröffentlichung eine Stellungnahme abgeben.

Zusammenfassung

Die Frage, zu welchem Entgelt neue Anbieter besondere Netzzugänge erhalten sollen, ist eine der diffizilsten Aufgaben der Entgeltregulierung, da das etablierte Unternehmen Netzfunktionen verkauft, die es selbst als Vorleistungen zur Produktion des Dienstes benötigt, mit welchem es mit neuen Anbietern konkuriert.[128] Ein zu hoher Preis behindert die Markteintrittsmöglichkeiten des neuen Anbieters, ein zu niedriger Preis benachteiligt das etablierte Unternehmen. Dabei stellt sich das Problem, wie die bei zusätzlicher Leistungserbringung neben den direkt zurechenbaren Zusatzkosten anfallenden Gemeinkosten anteilig in das Entgelt des besonderen Netzzugangs eingerechnet werden müssen, um für den Anbieter eine Gesamtkostendeckung zu ermöglichen. Für das Problem der Gemeinkostendeckung und der entsprechenden Preissetzung wurden in der Regulie-

[127] Vgl. dazu Beesley / Littlechild (1989).

[128] Synoyme Probleme treten in anderen regulierten Märkten wie der Stromversorgung oder dem Schienentransportverkehr auf, die ebenfalls durch Netzstrukturen gekennzeichnet sind. Einen Überblick bieten Cave /Doyle (1994). Vgl. zu Gemeinsamkeiten und Unterschieden von Telekommunikation und Energieversorgung auch Hefekäuser (1997).

rungsökonomie verschiedene Lösungsansätze entwickelt.[129]

Die TEntgV enthält mit der Präzisierung der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung eine weitreichende und in der Regulierungspraxis übliche Festlegung zur Entgeltgenehmigung.[130] Der Kostenmaßstab soll effiziente Investitionen und Markteintritte bewirken und für Newcomer eine Umgebung schaffen, die weitestgehend den Verhältnissen eines Marktes mit funktionsfähigem Wettbewerb entspricht, in dem sich die Produktpreise den langfristigen Zusatzkosten der Leistungserbringung angleichen.

Die Umsetzung des Kostenbegriffs erfolgt in Deutschland[131] nach dem US-amerikanischen TELRIC-Ansatz (total element long run incremental costs), der dort von der Regulierungsbehörde FCC als Basis für Interconnection-, Entbündelungs und Kollokationsentgelte vorgeschrieben ist.[132] Die Gesamtkosten eines Produkts setzen sich demnach aus den *netzelementbezogenen* Kosten zusammen, zu denen Anschaffungs-, Installations-, Finanzierungs-, Wartungs- und Betriebskosten sowie zugehörige proportional zugeschlagene Gemeinkosten gehören, nicht jedoch Opportunitäts-, Vertriebs- oder Universaldienstkosten. Die Kosten sind *inkrementell* zu ermitteln, wobei ausgehend von einer bestimmten Produktionsmenge die Kosten für eine Mengenerhöhung (inkrement) einbezogen werden.[133] Als *totale* Kosten sind diejenigen Kosten anzusetzen, bei denen das Inkrement dem gesamten Output eines Produkts entspricht, d.h. die Gesamtkosten für die Erbringung eines Dienstes. *Langfristigkeit* fordert den Ansatz zukünftiger Kosten, d.h. die zum jetzigen Zeitpunkt voraussichtlichen Kosten bei Anwendung der derzeit effizientesten einsetzbaren Netzarchitektur, -dimensionierung und -technologie, wobei als Planungshorizont alle Kosten, einschließlich irreversibler Kosten, als variabel und vermeidbar angesehen werden können. Ein Nachweis der TELRIC-Kosten gestaltet sich in der Praxis auf Basis der Rechnungslegungsdaten

---

[129] Baumol/Sidak (1994), S. 93-116 schlagen mit der „efficient component pricing rule" (ECPR, andernorts auch als principle of competitive equality, parity principle oder imputation requirement bezeichnet) vor, daß sich das optimale Entgelt für Verkäufe von Netzfunktionen, die Inputs für Wettbewerber darstellen, aus den durchschnittlichen inkrementellen Kosten *und* den inkrementellen Opportunitätskosten durch den entgangenen Erlös aufgrund des Verkaufs der Vorleistungen an den Wettbewerber zusammensetzen muß, um ökonomische Effizienz zu gewährleisten. Nur dann sei sichergestellt, daß nur effiziente Anbieter in den Markt eintreten bzw. jeder Bestandteil des aus mehreren Netzfunktionen bestehenden Endprodukts nur vom jeweils effizientesten Anbieter erstellt wird. Economides/White (1995) zeigen jedoch, daß die ECPR nur unter sehr restriktiven Bedingungen die first-best Lösung darstellt und auch Markteintritte geringfügig ineffizienter Newcomer typischerweise die ökonomische Wohlfahrt erhöhen. Bei Anwendung der ECPR-Regel werden solche Eintritte ausgeschlossen.
Tye (1993), S. 46ff. schlägt die „competition on equal terms"-Regel von, bei der die Gemeinkosten den Zusatzkosten unterschiedlicher Leistungen proportional zugeordnet werden, so daß der relative Aufschlag überall identisch ist.
Knieps (1995) S. 23 ff. schlägt noch eine weitere Regel vor („Klubmodell"), bei der ein zweiteiliges Nutzungsentgelt bestehend aus einer nutzungsunabhängigen und einer nutzungsabhängigen Komponente gefordert wird. Beide Komponenten sollen nach Ramsey-Prinzip ermittelt werden.

[130] Vgl. zur Entgeltregulierung nach TEntgV Mellewigt (1997).

[131] Vgl. die Verwendnung des TELRIC-Ansatzes bei WIK (1998), S. 3-4.

[132] Vgl. FCC (1996).

[133] Ist das Inkrement nur eine Einheit, entsprechen die inkrementellen Kosten den Grenzkosten.

[134] CAPM (Capital Asset Pricing Model) bezeichnet das klassische Modell der modernen Kapitalmarkttheorie.

des regulierten Unternehmens zwar häufig als schwierig, da die Kosten vergangenheitsbezogen sind, möglicherweise Ineffizienzen einschließen und die Verursachungsgerechtigkeit aufgrund einer fehlenden Prozeßkostenrechnung zumeist nicht gegeben ist. Naturgemäß ensteht daher in der Praxis aufgrund unterschiedlicher Interessen der am Entgeltgenehmigungsverfahren beteiligten und beigeladenen Parteien Dissens in vielerlei Punkten (z.B. Nachweis durchschnittlicher Kapitalkosten im CAPM-Modell,[134] Abschreibungsdauer von Netzelementen, Gemeinkostenschlüsselung etc.). Die Anwendung des TELRIC-Ansatzes, der sich in den USA bewährt hat, setzt jedoch auch in Deutschland Als-Ob-Wettbewerbsbedingungen und überläßt Newcomern die Entscheidung, welche Netzfunktionen sie fremdbeziehen und welche Netzfunktionen sie selbst erstellen wollen und schafft damit die Basis für einen effizienten Wettbewerb konkurrierender Anbieter.

1.4.4 Zusammenfassung

Bewertung

Mit der Einführung des TKGs hat Deutschland die Voraussetzungen für einen nahezu freien, offenen Marktzugang und den Übergang von einem Monopol- zu einem Wettbewerbsmarkt geschaffen. Der deutsche Telekommunikationsmarkt gehört nach Umsetzung des TKGs zu einem der liberalsten Märkte weltweit.[135] Der Regulierungsrahmen zeigt das Bemühen des Gesetzgebers, funktionsfähigen Wettbewerb zu schaffen und weist eine konsequente Wettbewerbsorientierung auf, die geeignet sein sollte, Wachstumskräfte freizusetzen.

Die Wettbewerbsorientierung gelingt, ohne jedoch die Belange der Kunden zu vernachlässigen. Letzteren wurde durch die Möglichkeit zur Rufnummernmitnahme beim Anbieterwechsel, durch gesetzliche Rechte zum Kundenschutz wie z.B. dem kostenlosen Einzelverbindungsnachweis oder der Beweislastumkehr bei Streitigkeiten zur Höhe der Telefonrechnung, durch umfangreiche Datenschutzvorkehrungen und hohe Sicherheitsanforderungen an lizenzierte Anbieter Rechnung getragen.

Der Regulierungsansatz stellt keine bloße ex-post Mißbrauchsaufsicht dar. Eine Hinwendung zu ex-ante Regulierung birgt zwar die Gefahr unzweckmäßiger Eingriffe. Diese Gefahr wurde aber durch die Bindung der Entscheidungen der Regulierungsbehörde an das TKG ausgeschaltet, da das TKG und die Rechtsverordnungen detaillierte Vorgaben liefern, die in der Regel nur gebundene Entscheidungen der Verwaltung zulassen. Die Entscheidungsprozesse der Regulierungsbehörde im justizähnlichen Beschlußkammerverfahren bringen durch die Öffent-

[135] Diese Auffassung vertreten auch andere Autoren , z.B. Kruse (1996), S. 76.

lichkeit des Verfahrens für die Beteiligten und beigeladenen Betroffenen sowie die Möglichkeit zur Beteiligung fachlicher Berater eine Transparenz, Objektivität und Nachvollziehbarkeit der Entscheidungen, die zuvor nicht gegeben war.[136] Zu begrüßen ist auch, daß die Unabhängigkeit der Regulierungsbehörde weitgehend erreicht, sowie der politische Einfluß der Länder auf Regulierungsentscheidungen stark und auf Ausnahmesituationen beschränkt wurde.[137]

Der Regulierungsrahmen zeigt bei zahlreichen Elementen, daß Bewährtes fortgeführt und Methoden und Erfahrungen auch aus dem Ausland adaptiert worden sind. Dazu gehören neben dem Price-Cap Verfahren auch die umfangreichen Regelungen zur Netzzusammenschaltung. Die Regulierungspraxis wird zeigen, wie gut dieser Rahmen geeignet ist, im Teilnehmeranschlußnetz Markteintritte von Wettbewerbern zu motivieren. Eine nicht unbedeutende Rolle werden hierbei die Entgeltgenehmigungsentscheidungen der Regulierungsbehörde spielen, wie in *Abschnitt 2.3* noch gezeigt werden wird. Diese Auffassung wird für das Verbindungsnetz durch die Diskussionen um die Frage unterstrichen, welche Merkmale ein Lizenznehmer erfüllen muß, um die regulatorisch niedrig angesetzten Zusammenschaltungsentgelte beanspruchen zu können und welchen Lizenznehmern nur die Wiederverkäufertarife zustehen. Aber auch für das in dieser Arbeit untersuchte Teilnehmeranschußnetz spielen die Entgeltentscheidungen der Regulierungsbehörde zum entbündelten Zugang zur Teilnehmeranschlußleitung eine herausragende Rolle und setzen die Rahmenbedingungen, ob der Markteintritt aus Sicht eines neuen Anbieters wirtschaftlich ist. Es liegt daher in der Hand der Regulierungsbehörde, Art und Ausmaß von Wettbewerb beim Teilnehmerzugang zu beeinflussen. Die Höhe der genehmigten Entgelte wird darüber entscheiden, ob Wettbewerb vorrangig auf die Diensteebene beschränkt sein oder auch die Infrastrukturebene einschließen wird und in welchem Umfang die verschiedenen Kundensegmente davon erfaßt werden.

---

[136] Beispielsweise war Transparenz im Mai 1996 noch nicht gewährleistet, als das Gesetzgebungsverfahren für das TKG vor dem Abschluß stand. Eine Gruppe neuer Wettbewerber erfuhr zufällig, daß das BMPT Verordnungsentwürfe für Entgelte und den offenen Netzzugang der DTAG vorab zur Stellungnahme gegeben hatte. Obwohl das BMPT zugesagt hatte, die Entwürfe allen Betroffenen gleichzeitig durch Veröffentlichung zugänglich zu machen, lagen Bundestagsabgeordneten bereits DTAG-Kommentare vor, als es noch überhaupt keinen offiziellen BMPT-Entwurf der Verordnung gab, vgl. Wilmer, Cutler & Pickering (1996), S. 22.

[137] Vgl. zu den soeben veröffentlichten Leitlinien der Regulierungspolitik in Deutschland auch RegTP (1998i).

2 Theoretischer Bezugsrahmen für staatliche Marktsteuerung

2.1 Rechtfertigung wettbewerblicher Ausnahmebereiche

Überblick

Der Telekommunikationssektor stellte bis zur Abschaffung des Netzmonopols (31. Juli 1996) bzw. des Sprachdienstmonopols der DTAG (31. Dezember 1997) weitestgehend einen wettbewerblichen Ausnahmebereich dar, der staatlich reguliert wurde. Der folgende Abschnitt erläutert kurz, was unter Regulierung zu verstehen ist, welche Regulierungstheorien vorherrschen und welche Probleme bei der Bestimmung zu regulierender Märkte bestehen.

Definition Regulierung

Der Terminus „Regulierung" umfaßt nach *von Weizsäcker* „alles was auf staatliche Eingriffe in die individuelle Vertragsfreiheit hinausläuft".[138] Staatliche Regulierung zielt darauf, Marktergebnisse nach (politisch) erwünschten Vorgaben zu beeinflussen. Dazu werden ordnungspolitische Maßnahmen eingesetzt, die auf eine Verhaltensbeeinflussung der Anbieter ausgerichtet sind, wobei die Regulierungsinstanz einen mehr oder minder großen Freiraum besitzt. Regulierungsmaßnahmen beziehen sich direkt auf die Kontrolle von Marktzugang, Preisen, Qualität und Vertragsbedingungen. Neben dem Ziel ökonomischer Effizienz zur Maximierung der Wohlfahrt von Anbietern und Nachfragern („öffentliche Wohlfahrt") werden häufig auch gemeinwohlorientierte und strategische Interessen verfolgt, wie z.B. in Deutschland „die Wahrung der Interessen der Nutzer auf dem Gebiet der Telekommunikation", die „Sicherstellung einer flächendeckenden Grundversorgung mit Telekommunikationsdienstleistungen ... zu erschwinglichen Preisen", oder die „Wahrung der Interessen der öffentlichen Sicherheit".[139]

Normative und positive Ökonomik

Fraglich ist, ob die Wettbewerbslehre selbst die Vorgaben („Wettbewerbsnormen") festlegen soll, an denen sich die Mittel orientieren oder ob sie sich jeglicher Wertaussagen enthalten soll. Vertreter der mikroökonomischen, normativen Regulierungstheorie[140] (vgl. *Tabelle 2-1*) treten für wertende Aussagen ein und geben Empfehlungen für Anwendungsgebiete und Art staatlicher Maßnahmen, die jedoch intersubjektiv nicht unbedingt überprüfbar sind.[141] In der normativen Theorie hat sich eine Grobeinteilung in Preis- und Marktzutrittsregulierung in monopolistischen Bereichen, Preis- und Markzutrittsregulierung in Wettbewerbsbereichen („old-style economic regulation") und Verhaltensregulierung („new style economic regulation") etabliert. Regulierungsgründe sind aus Sicht der normativen Theorie insbesondere Marktversagen, die Verfolgung gemeinwohlorien-

[138] Vgl. von Weizsäcker (1982), S. 326.
[139] BMPT (1996), S. 1122.
[140] Vgl. zur Abgrenzung des Gebiets Müller/Vogelsang (1979).
[141] Vgl. Cox/Hübener (1981). S. 21.

tierter Ziele oder strategische Interessen.[142] Ziel der Markteingriffe ist die Optimierung der Ressourcenallokation.

Im Unterschied dazu erklärt die positive Theorie (oder Neue Ökonomische Theorie der Regulierung) das staatliche Regulierungsverhalten. Sie versucht, *wertfreie* Aussagen zu formulieren und sich jeglicher Empfehlungen zu enthalten[143], weil diese nicht mit dem positivistischen Erkenntnisideal der intersubjektiven Überprüfbarkeit (Falsifizierbarkeit) vereinbar sind. Die Untersuchung des Regulierungsprozesses (beginnend mit Gesetzgebung, Durchführung und Korrektur von Maßnahmen) und Aufdeckung von Schwächen des Prozessen soll zu einer verbesserten Ressourcenallokation führen.

Tabelle 2-1: Positive und normative Regulierungstheorie

	Regulierungstheorie			
	Positive Theorie	**Normative Theorie**		
Zweck	Erklärung staatlichen Regulierungverhaltens	Empfehlungen für Anwendungsfall und Art staatlicher Regulierung		
		Regulierung findet statt zwecks		
Aussage	wegen Abhängigkeiten zwischen Ökonomie und Politik findet Regulierung dort statt, wo starke Interessengruppen den Staat durch Ausschaltung von Wettbewerb zu Einkommensumverteilungen zu ihren Gunsten bewegen können, weil sie der Regulierungsinstanz im Gegenzug Hilfe bei der Erringung und Erhaltung politischer Ämter gewähren[144]	Behebung von Marktversagen, z.B. bei • Natürl. Monopol • sunk costs • ruinöser Konkurrenz • externen Effekten	Verfolgung gemeinwohlorientierter Ziele, z.B. Tarifeinheit im Raum • Infrastrukturauftrag • Chancengleichheit städtischer und ländlicher Gebiete	Sicherstellung strategischer Interessen, z.B. • Versorgung mit Telekommunikationsdiensten

Regulierungsumfang

Welche Märkte in welchem Umfang Regulierungseingriffen unterliegen sollten, ist häufig diskutiert worden, insbesondere vor dem Hintergrund, daß Regulierungseingriffe wie Preis- oder Markteintrittsregulierung in aller Regel selbst zu Effizienzproblemen führen.[145] Nach *Shepherd*[146] sind z.B. Märkte mit folgenden Merkmalen (i.w. „Größenvorteile" und „Möglichkeiten zur Preisdiskrimierung") Kandidaten für eine staatliche Regulierung:

(1) Existenz umfangreicher Größenvorteile, die Bedingungen eines Natürlichen Monopols konstituieren.

(2) Stark unterschiedliche Nachfragelastizität bei verschiedenen Nachfragergruppen; einige Gruppen sind sehr unelastisch.

[142] Vgl. für eine ausführliche Darstellung der beiden Theorien *von Weizsäcker* (1982).
[143] Vgl. Cox/Hübener (1981) S. 21.
[144] Vgl. Weizsäcker, von (1982), S. 334.
[145] Vgl als Einstieg dazu Berg / Tschirrhart (1988).
[146] Vgl. Shepherd (1990), S. 498.

(3) Schwankender Output, z.B. tageszeitabhängig. Dadurch ändern sich die Grenzkosten abhängig vom Nutzungszeitpunkt.

(4) Physische Verbindung der Konsumenten mit dem Produzenten, z.B. über Leitungsnetze. Ein Produzentenwechsel ist nicht ohne weiteres möglich und es kann auch kein Weiterverkauf der Güter erfolgen.

Allerdings können diese Kriterien nur Hinweise auf Regulierungsbedarf geben. Die Beurteilung des erforderlichen Umfangs ist außerordentlich schwierig, da er sich aufgrund dynamischer Entwicklungen ändert. Es besteht also die ständige Gefahr einer Über- oder Unterregulierung.

Ausnahmebereich Telekommunikationssektor ?

In der Vergangenheit wurde der Telekommunikationsmarkt als Ausnahmebereich behandelt, weil er als ein Natürliches Monopol angesehen wurde, das als eine Form des Marktversagens aus normativer Perspektive staatliche Regulierungsmaßnahmen legitimiert. Wettbewerb sei dort nicht möglich. An dieser Einschätzung sind jedoch zunehmend Zweifel aufgetreten, zunächst am Monopolcharakter des Fernnetzes, später auch am Monopolcharakter des Ortsnetzes. In der vorliegenden Arbeit wird daher untersucht, ob das Teilnehmeranschlußnetz die Merkmale eines Natürlichen Monopols erfüllt.

Vorgehensweise der Untersuchung

Dazu erläutern die folgenden Abschnitte die unterschiedlichen Wettbewerbsformen aktueller Wettbewerb (*Abschnitt 2.2.1*), potentieller Wettbewerb (*Abschnitt 0*) und Substitutionswettbewerb (*Abschnitt 2.2.3*). Die drei Formen[147] werden getrennt beurteilt, da sie sich „aufgrund unterschiedlicher struktureller Faktoren entwickeln und somit weder gleichzeitig, gleichgerichtet noch in gleichem Unfang auftreten müssen".[148] Zunächst werden jeweils die zugrundeliegende Theorie und ihre Schwachpunkte vorgestellt, bevor in *Kapitel 3* eine Anwendung auf das deutsche Teilnehmeranschlußnetz erfolgt. Um nicht der Regulierungsinstanz die laufende Prüfung aufzuerlegen, welche Teilmärkte wettbewerblich bestreitbar sind, wird in *Abschnitt 2.3* vorgeschlagen, *dem Markt selbst* diese Aufgabe zu übergeben. Der Regulierungsinstanz fällt somit die Aufgabe zu, den Markt so zu gestalten, daß er sich selbst wettbewerblich steuern kann, er also für neue Anbieter bestreitbar ist.

2.2 Formen des Wettbewerbs im Teilnehmeranschlußnetz

Zum Argument ineffizienter Ressourcendopplung

In der Literatur finden sich immer wieder kritische Bemerkungen, daß die Einführung von Wettbewerb in bisherige Monopolbereiche, insbesondere in das Teilnehmeranschlußnetz des Telekommunikationssektors, wegen der Ausweitung der

[147] Anderer Meinung ist Gamm (1987), S. 14, der entgegen der herrschenden Meinung potentiellen Wettbewerb nicht als besondere Wettbewerbsform ansieht.

[148] Vgl. Kantzenbach/Krüger (1990), S. 481.

verfügbaren Übertragungskapazität eine ineffiziente Ressourcenverschwendung darstelle und zu ruinösem Wettbewerb führen könnte. Gegen diese Auffassung sind die folgenden Argumente einzuwenden.

- **ordnungspolitische Fehlanreize**

Erstens erfolgt ein Marktzutritt eines Newcomers in einem zuvor monopolistischen Markt dann und nur dann, wenn er einen positiven Kapitalwert aus der Investition „Markteintritt" erwartet.[149] Ein positiver Kapitalwert kann aber nur erwirtschaftet werden, wenn das bisherige Monopolunternehmen technisch, allokativ oder qualitativ ineffizient produziert oder wenn keine Subadditivität vorliegt. Ist der Eintritt eines Newcomers in einzelne Teilmärkte eines vermeintlich Natürlichen Monopols profitabel („Rosinenpicken"), zeigt die Existenz profitabler Marktlücken, daß der Monopolist eine allokativ ineffiziente Preis- oder Produktionsstruktur aufweist.[150] Die Verhinderung derartiger Eintritte kann somit über die Einführung kostenorientierter Tarifstrukturen (Ramsey-Pricing[151]) erfolgen. Wenn die fehlende Kostenorientierung der Tarife durch die Verfolgung verteilungs- und/oder regionalpolitischer Ziele begründet ist (z.B. Tarifeinheit im Raum), besteht bei Newcomereintritten die Gefahr, daß die Subventionsquelle versiegt. Dann können diese Ziele aber auch durch andere wirtschaftspolitische Mittel verfolgt werden, z.B. durch direkte Zuwendungen an die zu Begünstigenden.[152]

- **Markteintritt wegen antizipierter Reaktion effizient**

Zweitens antizipiert ein neuer Anbieter die Reaktion des etablierten Unternehmens auf die Schaffung von Überkapazitäten. Würde der neue Anbieter Überkapazitäten schaffen, würde das etablierte Unternehmen seinen Preis bis auf die variablen Stückkosten senken, da die getätigten sunk costs für das etablierte Unternehmen Marktaustrittsbarrieren darstellen. Der neue Anbieter könnte also nur dann bestehen, wenn seine *gesamten* Stückkosten unter den *variablen* Stückkosten des etablierten Unternehmens liegen. In diesem Fall ist der Markteintritt aber nicht ineffizient, da der neue Anbieter mit niedrigeren Stückkosten produziert. Selbst wenn der Wettbewerb dann als „ruinös" bezeichnet wird, ist er dennoch effizient und stellt keine Ressourcenverschwendung dar. Die Gefahr ineffizienter Doppelinve-

---

[149] Vgl. *Abschnitt 3.2.1*

[150] Vgl. Kruse (1985), S. 305

[151] Ramsey-Preise maximieren als Second Best-Lösung die Wohlfahrt der Volkswirtschaft unter der Nebenbedingung, daß das leistungserstellende Unternehmen kostendeckend arbeitet. Sie führen zu Pareto-Optimalität, wenn aufgrund hoher Fixkosten Grenzkostenpreise nicht möglich sind. Ramsey-Preise sind eine Methode zur differenzierten Bepreisung von Leistungen in Abhängigkeit von deren Nachfrageelastizität und stellen damit eine Form der Preisdiskriminierung dar. Bei ihrer Anwendung wird zu den langfristigen Grenzkosten (long-run incremental costs, LRIC) ein Zuschlag zur Dekkung der Differenz zwischen den kurzfristigen Grenzkosten und den höheren Durchschnittskosten aufgeschlagen, um die Fixkosten zu decken. Wenn die betrachteten Güter untereinander nicht substitutiv oder komplementär sind, werden die Zuschläge invers zum Nachfragerverhalten gesetzt: für Leistungen mit einer hohen Nachfrageelastizität (hohe Empfindlichkeit auf Preisänderungen) wird ein geringer Zuschlag angesetzt, bei Leistungen mit schwacher Nachfrageelastiziät ein hoher Zuschlag. Die Summe der Zuschläge entspricht der Höhe der Fixkosten. Ramsey-Pricing ist zwar theoretisch nützlich, scheitert jedoch praktisch an der mangelnden zeitnahen Kenntnis von Grenzkosten und Nachfrageelastizität aller Leistungen. Als Ausweg bietet sich das Konzept der Stand-Alone Costs (SAC) an, das durch die Theorie bestreitbarer Märkte angeboten wird.

[152] Vgl. dazu auch Kruse (1993), S. 105.

stitionen besteht also bei Existenz von Irreversibilitäten nicht, da ein Newcomer diese kennt und in seinem Marktkalkül berücksichtigt. Falls aber keine Irreversibilitäten bestehen, sind Doppelinvestitionen auch nicht ineffizient, da sie zur Bedienung bestehender Nachfrage eingesetzt werden und wieder liquidierbar sind.

- **effizientester Anbieter kommt zum Zug**

Drittens führt Wettbewerb mehrerer Anbieter dazu, daß der jeweils effizienteste Anbieter den Teilnehmeranschluß realisiert und somit die Diensterbringung mit minimalen Ressourceneinsatz erfolgt. Je nach Mobilitätsgrad können die Ressourcen des ineffizienten Anbieters einer anderen Verwendung zugeführt werden.[153]

- **Nachfrageentwicklung erfordert mehr Kapazität**

Viertens produziert der etablierte Anbieter häufig aufgrund einer gestiegenen Nachfrage oberhalb der Mindestoptimalen Betriebsgröße (MES),[154] so daß er Größenvorteile mehrfach durch Parallelverlegung von Übertragungsleitungen ausnutzt. Zusätzliche Übertragungskapazität kann jedoch auch wettbewerblich erstellt werden. Da das Nachfragewachstum einzelner Teilnehmer nur selten zusätzliche Übertragungswege im Teilnehmeranschlußnetz erfordert, wirkt sich ein Nachfragewachstum aufgrund des Bündelungseffektes überwiegend auf höheren Netzebenen des Teilnehmeranschlußnetzes bzw. im Regional- oder Fernnetz aus, so daß dieses Argument nur für diejenigen Teilsegmente des Teilnehmeranschlußnetzes gilt, die durch ein hohes Verkehrsaufkommen gekennzeichnet sind.

- **kein Ausschluß von Innovationen**

Fünftens führt die per se Untersagung von Markteintritten zwecks Auschluß von Ineffizienzen auch zum Auschluß jeglicher technologischer Innovationen, die im internationalen Vergleich nachweisbar sind (z.B. Einsatz von Glasfaser-Citynetzen als By-Pass Technik).[155]

2.2.1 Möglichkeiten aktuellen Wettbewerbs aus Sicht der Theorie des Natürlichen Monopols

Definition aktuellen Wettbewerbs

Im Telekommunikationsmarkt und speziell im hier untersuchten Teilnehmeranschlußnetz liegt aktueller Wettbewerb vor, wenn parallel zum etablierten Anbieter durch andere Unternehmen Übertragungseinrichtungen installiert, betrieben und Dritten Dienste angeboten oder Dienste etablierter Anbieter durch Dritte weiterverkauft werden („Resale" oder „Reselling"). Aktueller Wettbewerb erfordert, daß mindestens ein weiterer Anbieter bereits im Markt tätig ist. Sollte jedoch ein Natürliches Monopol bei der Produktion und/oder Verteilung von Diensten vorliegen, ist in diesen Teilmärkten aus ökonomischer Sicht Wettbewerb aus Effizienzgründen nicht unbedingt sinnvoll. Im folgenden wird daher zunächst die Theorie des Natürlichen Monopols dargestellt. Darauf aufbauend prüft *Kapitel 3*, ob ein

[153] Vgl. dazu S. 62.
[154] Vgl. dazu S. 53.
[155] Vgl. Schleth (1987), S. 258.

Natürliches Monopol im Teilnehmeranschluß ursächlich für die bis dato existierende Wettbewerbsstruktur ist, oder ob nach der vollständigen Öffnung des Marktes zum 1. Januar 1998 mit effizientem Wettbewerb zu rechnen ist.

2.2.1.1 Vorstellung der Theorie

Historische Entwicklung

Traditionell wurde die Existenz eines Natürlichen Monopols durch Größenvorteile begründet und lediglich der Einproduktfall betrachtet.[156] Diese Perspektive wurde in den achtziger Jahren durch die Theorie bestreitbarer Märkte (Contestability-Theorie)[157] abgelöst. Sie erweiterte die Untersuchung auf den Mehrproduktfall, identifizierte die Subadditivität einer Kostenfunktion als entscheidendes Kriterium für die Existenz eines Natürlichen Monopols und löste das Kriterium der Größenvorteile einzelner Produkte ab.

Die folgenden Abschnitte erläutern daher zunächst kurz die lange vorherrschende Theorie des Natürlichen Monopols mit dem Fokus auf Größenvorteilen. Daran schließt sich die Darstellung der Erweiterungen der traditionellen Theorie durch die Theorie bestreitbarer Märkte an.

2.2.1.2 Größenvorteile als Kriterium für ein Natürliches Monopol

Größenvorteile als traditionelle Existenzbedingung

Natürliche Monopole wurden traditionell über steigende Skalenerträge und sinkende Durchschnittskosten definiert,[158] die auf Größenvorteile (Economies of Scale, EoScale) zurückgehen. Mehrproduktunternehmungen wurden auf Einproduktunternehmungen zurückgeführt.

Die Definition der Größenvorteile erfolgt in der Literatur ausgehend von der Produktionstechnologie oder von der Kostenfunktion.[159] Letztere kann nach dem Dualitätsprinzip[160] zur Analyse der Produktionsfunktion herangezogen werden, weil sie alle Informationen zur Rekonstruktion der Produktionsfunktion enthält.[161] Größenvorteile zeigen sich im Einproduktfall in der Kostenfunktion (Produktionsfunktion) durch niedrigere Durchschnittskosten (durch unterdurchschnittlich wachsende Inputsteigerungen) bei erhöhter Ausbringungsmenge.

---

[156] Vgl. zu den ersten Ansätzen des Natürlichen Monopols als Regulierungsgrund bereits Mill (1848) und Chadwick (1859). Ein Überblick über die historische Entwicklung findet sich bei Sharkey (1982), S. 12-28.

[157] Das Hauptwerk von *Baumol / Panzar / Willig*: „Contestable Markets and The Theory of Industry Structure" erschien in erster Auflage im Jahr 1982.

[158] Vgl. hierzu die Untersuchung der historischen Begriffsentwicklung bei Schleth (1987), S. 12-15.

[159] Vgl. dazu ausführlich Wieland (1985), S. 4-12.

[160] Vgl. hierzu Rabe (1984), S. 7 ff.

[161] Vgl. Schleth (1987), S. 18.

Definition der Größenvorteile

- **ausgehend von der Produktionstechnologie**

In der mikroökonomischen Produktionstheorie werden Größenvorteile (dort als steigende oder zunehmende Skalenerträge bezeichnet) ausgehend von einer linear homogenen Produktionsfunktion vom Grad k wie folgt beschrieben: Sei $x = (x_1,...x_n)$ ein Vektor von n Inputs und $y = (y_1,...y_m)$ ein Vektor von m Outputs. Werden bei einer Produktionsfunktion f(x) alle Inputfaktoren proportional um das λ-fache erhöht, so liegen für $k > 1$ Größenvorteile vor:

$$\lambda^k y = f(\lambda x_1,...,\lambda x_n) \text{ für } \begin{cases} k > 1: \text{ steigende (zunehmende) Skalenerträge} \\ k = 1: \text{ konstante Skalenerträge} \\ k < 1: \text{ sinkende (abnehmende) Skalenerträge} \end{cases}$$

Zur näheren Beschreibung der Skalenertragsfunktion wird der Terminus der *Skalenelastizität* verwendet. Sie beschreibt, um wieviel sich der Output bei einer einprozentigen Änderung aller Inputfaktoren verändert:

$$\varepsilon = \frac{\frac{dy}{y}}{\frac{d\lambda}{\lambda}} \text{ für } \begin{cases} \varepsilon > 1: \text{ steigende Skalenerträge} \\ \varepsilon = 1: \text{ konstante Skalenerträge} \\ \varepsilon < 1: \text{ sinkende Skalenerträge} \end{cases}$$

Die etwas allgemeinere Form der Definition von Größenvorteilen[162] erfolgt über die Technologiemenge T und stellt die Standarddefinition dar. T ist die Menge aller möglichen Input-Outputvektorenpaare (x, y): $T = \{(x,y) \in IR^n x\, IR^m \,/\, \text{y kann mit x produziert werden}\}$. Die zu T gehörende Produktionstechnologie weist (lokale) Größenvorteile in (x, y) genau dann auf, wenn $\tau > 1$ und $\theta = (\theta_1, ..., \theta_m) > 0$ existieren und für alle $1 < \omega < \tau$ gilt: $(x,y) \in T \Rightarrow (\omega x, (\omega+\theta_1,...,\omega+\theta_m)y) \in T$. Verbal bedeutet dies, daß die Steigerung des Inputvektors $x = (x_1,...x_n)$ in einer bestimmten τ-Umgebung um ein beliebiges ω zu einer Erhöhung des Outputvektors $y = (y_1,...,y_m)$ um mehr als ω, nämlich um $\omega+\theta$ führt. Es sind somit unterschiedliche Steigerungen bei $y_1,...y_m$ möglich.

- **ausgehend von der Kostenfunktion**

Im Unterschied zu den an der Produktionstechnologie orientierten Definitionen, die sich auf eine gleichmäßige Erhöhung der Inputs beziehen, orientieren sich die an der Kostenfunktion ausgerichteten Definitionen an der gleichmäßigen Erhöhung der Outputs, bei der das Output-Wachstum entlang eines Strahls im Output-Raum betrachtet wird: Erfülle T die zur Existenz einer dualen Kostenfunktion C(y) erforderlichen Regularitätspostulate.[163] Dann weist die zu T gehörende Produktionstechnologie Größenvorteile in y genau dann auf, wenn $\tau > 1$ und $\theta = (\theta_1, ..., \theta_m) > 0$ existieren und für alle $1 < \omega < \tau$ gilt: $\omega C(y) = C((\omega+\theta_1,...,\omega+\theta_m)y)$. Verbal bedeutet dies, daß eine proportionale Gesamtkostenerhöhung um einen beliebigen Faktor ω eine überproportionale Erhöhung der Produktionsmengen $y_1,...y_m$ um mehr als ω, nämlich um $\omega+\theta$ erlaubt. Die Steigerungen bei $y_1,...y_m$ können dabei unterschiedlich hoch ausfallen.

[162] Vgl. zur Definition Wieland (1985), S. 5-7, 9.
[163] Vgl. hierzu im Detail Wieland (1985), S. 19, FN 6.

Zusammenhang zwischen Kosten- und Produktionsfunktion

Steigende Skalenerträge der Produktionsfunktion äußern sich durch ein unterdurchschnittliches Kostenwachstum, also in einer sinkenden langfristigen Durchschnittskostenkurve (LDK)[164] bei erhöhter Produktionsmenge. Die LDK ist eine Funktion der statischen Kostentheorie und beschreibt einen funktionalen Zusammenhang zwischen Durchschnittskostenentwicklung und wachsender Periodenausbringungsmenge.[165] Sie stellt im Einproduktfall für einen gegebenen Stand der Technik und gegebene Input-Preise einen Zusammenhang zwischen alternativen Output-Mengen des einzigen Produzenten und den jeweils gesellschaftlich minimalen Durchschnittskosten dar und ist graphisch die untere Einhüllende einer Zahl kurzfristiger Durchschnittskostenkurven (KDK), die jeweils eine bestimmte Technologie und eine bestimmte Kapazität haben.[166] Der LDK liegt eine langfristige Perspektive zugrunde, so daß das Unternehmen nicht von einem gegebenen Betrieb mit gegebener Kapazität ausgeht, sondern je nach Marktnachfrage die kostenoptimale Betriebsgröße wählen kann.

Mindestoptimale Betriebsgröße

Abbildung 2-1 zeigt in der linken Hälfte aus traditioneller Sicht den Verlauf einer Kostenfunktion mit konstant sinkenden Durchschnittskosten k über konstant wachsendem Output y. Die Nachfragefunktion D schneidet die langfristige Durchschnittskostenkurve LDK, bevor die Produktionsmenge mit minimalen durchschnittlichen Stückkosten erreicht wird.[167] Für den Einproduktfall stellt dies die Begründung eines Natürlichen Monopols dar.

Werden bei höheren Output-Mengen die EoScale immer kleiner, verläuft die LDK immer flacher, bis sie schließlich in einen waagerechten Bereich übergeht. Die Produktionsmenge, bis zu der noch EoScale auftreten, wird als mindestoptimale Betriebsgröße (minimum efficient scale, MES) bezeichnet. In der rechten Hälfte der *Abbildung 2-1* liegt die Nachfragemenge (Schnittpunkt von LDK und Nachfragefunktion) deutlich über der MES. Auf wettbewerblichen Märkten sind die MES im Verhältnis zum Marktumfang relativ klein, weshalb mehrere Unternehmen nebeneinander bestehen und die MES ausnutzen können.[168] Ein kleiner Marktumfang oder eine große MES werden als Hinweis auf ein Natürliches Monopol als optimale Marktform gewertet.

---

[164] Ein Natürliches Monopol ist jedoch auch mit *zunehmenden* Durchschnittskosten vereinbar, vgl. dazu die Herleitung im *Anhang 1*.

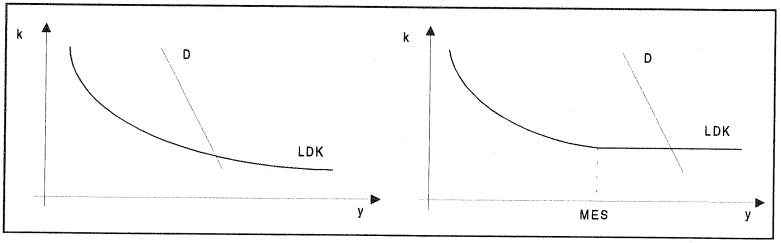
[165] Im Unterschied dazu stellt die Erfahrungskurve ein Element der dynamischen Kostentheorie dar und beschreibt den funktionalen Zusammenhang zwischen Durchschnittskostenentwicklung und der über alle Perioden kumulierten Ausbringungsmenge. Sie erfaßt daher auch Kostensenkungspotentiale durch z.B. technischen Fortschritt.

[166] Vgl. Kruse (1985), S. 25.

[167] Die relevante MES liegt außerhalb der Darstellung. Aufgrund der durchgängigen Economies of Scale ist die Kostenfunktion für die relevante Nachfragemenge und jede kleinere Menge auch subadditiv. Es gibt jedoch auch Kostenfunktionen mit steigenden LDK, die subadditiv sind.

[168] Vgl. Kruse (1985), S. 27. Die dargestellte Form entspricht dem auch empirisch nachgewiesenen typischen invers j-förmigen Verlauf.

Abbildung 2-1: Economies of Scale und mindestoptimale Betriebsgröße (MES)



Ausprägungen der EoScale

Größenvorteile[169] werden in der Industrieökonomik üblicherweise auf drei Bezugsebenen betrachtet. Sie können *auf Konzernebene* (auch als „Multi-Betriebsebene" bezeichnet) durch den Betrieb und die Koordination mehrerer Unternehmensteile (Multiplant Economies), *auf untergeordneten Unternehmensebenen* (auch als „Betriebsebene" bezeichnet) durch die Vergrößerung der Produktionsanlagen (Plant Economies) oder *produktspezifisch* durch das hergestellte Volumen eines Produktes (Product-Specific Economies) entstehen.[170]

- **EoScale durch Unternehmensorganisation**

  Größenvorteile auf Konzernebene können z.B. bei einer Dachgesellschaft mit mehreren Produktionsgesellschaften entstehen, die die Verwaltungsgemeinkosten (Personal und Einkauf), Produktentwicklungs-, Standardisierungs-, Werbe- und Vertriebskosten auf die Anzahl hergestellter Stücke verteilt. Analoges gilt für Franchisegesellschaften, bei denen den Franchisenehmern wesentliche Aufgaben durch den Franchisegeber abgenommen werden. Ein höheres Produktionsniveau führt dann tendenziell zu niedrigeren anteiligen Gemeinkosten pro Stück. Plant Economies treten auf, weil mit einer Ausweitung der Produktionskapazität z.B. nur unterdurchschnittlich mehr Ersatzteilressourcen (Personal, Kapital, Material) vorgehalten werden müssen, die Betriebsmittel mit gleicher Personalstärke betrieben werden können, oder eine höhere Spezialisierung von Mitarbeitern (vielleicht sogar erstmals) möglich wird.

- **EoScale auf verschiedenen Wertschöpfungsstufen**

  Innerhalb der Wertschöpfungskette eines Produktes können Größenvorteile auf unterschiedlichen Stufen unterschiedlich stark ausgeprägt sein. Die Zusammenfassung mehrerer Stufen in einem Unternehmen durch vertikale Integration[171] führt dann zu einer anderen optimalen Betriebsgröße, als dies bei getrennten Wertschöpfungsstufen der Fall wäre. Im deutschen Telekommunikationssektor für öffentliche Telefoniedienste ist bereits regulatorisch eine Zweiteilung der Wertschöpfungskette in die beiden Stufen „Infrastruktur" (Nachrichtenübertragung)

[169] Die durch einige Autoren vorgenommene Trennung zwischen Economies of Scale (proportionale Erhöhung aller Inputfaktoren entlang des Expansionspfades) und Returns to Scale (Steigerung der Inputfaktoren in beliebigem Verhältnis zueinander) wird hier nicht weiter berücksichtigt. Beide Fälle werden im folgenden unter Economies of Scale erfaßt.

[170] Vgl. Shepherd (1990), S. 211 und Scherer/Ross (1990), S. 97.

[171] Die Folgen unterschiedlichen Ausmaßes vertikaler Integration über der Wertschöpfungskette zeigt Kapitel 4.

und „Sprachtelefoniedienste“ (Dienstvermittlung) vorgesehen, die sich in zwei getrennten Lizenzklassen zeigt. Die Lizenz Klasse 3 ist zur Errichtung und zum Betrieb von Infrastruktur erforderlich, das Angebot von Sprachtelefoniediensten erfordert die Lizenz Klasse 4.

- **technische vs. pekuniäre EoScale**

Größenvorteile lassen sich weiterhin in technische Größenvorteile und pekuniäre Größenvorteile unterscheiden.[172] *Technische Größenvorteile* resultieren aus einer effizienten Produktion und entstehen, wenn aufgrund der Produktionsprozesse der Ressourceneinsatz bei einer erhöhten Outputmenge nur unterproportional gesteigert werden muß. Ein Beispiel hierfür bietet eine zunehmende Spezialisierung von Wartungstechnikern des Netzbetriebs, die aufgrund von Routine und Erfahrung zu weniger Fehlern und schnellerer Aufgabenverrichtung führt.

Pekuniäre Größenvorteile sind nicht effizienzbedingt, sondern entstehen, wenn aufgrund einer erhöhten Produktionsmenge niedrigere Preise für die Input-Ressourcen durchsetzbar sind. Dies gilt besonders für Finanzierungskosten, Betriebsmittel, Vorprodukte und Werbung. Diese Größenvorteile entstehen überwiegend auf Konzernebene und führen tendenziell zur Ausweitung der Firmengröße über die mindestoptimale Betriebsgröße hinaus, um noch höhere monetäre Größenvorteile zu erzielen. Die Marktmacht kann dann dazu genutzt werden, um Einkaufspreise (Verkaufspreise) zu realisieren, die unter (über) dem normalen Marktpreis liegen. Marktmacht geht dann nicht mehr auf technische Effizienz, sondern auf Unternehmensgröße zurück.[173]

- **kurzfristige EoFill vs. langfristige EoScale**

Technische Größenvorteile werden nach dem Zeithorizont teilweise in (langfristige) Economies of Scale und (kurzfristige) Economies of Fill unterschieden (vgl. *Tabelle 2-2*), was die Unterscheidung in LDK und KDK widerspiegelt. *Kurzfristige technische EoScale* spiegeln Kostendegressionseffekte wider, die bis zum Erreichen der Plankapazität einer Ressource auftreten. Sie spielen insbesondere in der Markteintrittsphase eine wichtige Rolle, da ein Zutritt zum Telekommunikationsmarkt in aller Regel nur unter Schaffung unausgelasteter Ressourcen zu bewerkstelligen ist. Ein typisches Beispiel hierfür bilden Fixkosten, die auf eine größere Stückzahl verteilt werden können.

Tabelle 2-2: Unterschiede zwischen Economies of Scale und Economies of Fill

	EoScale	**EoFill**
...resultieren aus...	...einer Kapazitäts*ausweitung* in Form einer Inputerhöhung.	...einer zunehmenden Kapazitäts*auslastung*.
Zeithorizont	Langfristig aufgrund des Investitionscharakters von Ressourcen (Personal, Betriebsmittel,...)	Kurzfristig

[172] Vgl. Shepherd (1990), S. 214 bzw. Scherer/Ross (1990), S. 130.
[173] Dann stellt sich das Problem, wie Marktmacht zu ermitteln ist und ob sie mißbräuchlich ausgenutzt wurde.

Für *längerfristige technische EoScale* sind neben den Verursachungsfaktoren für kurzfristige EoScale naturwissenschaftlich-technische und stochastische Aspekte relevant.[174] Beispiele aus dem Teilnehmeranschlußnetz sind unterproportional steigende Kosten für Ersatzteilvorhaltung und Wartungspersonal aufgrund stochastischer Ausfallprozesse nach dem Gesetz der Großen Zahl oder physikalisch-technische Gesetzmäßigkeiten bei der Nachrichtenübertragung. So führen hochkapazitive Leitungen in höheren Netzebenen (Backbone) aufgrund der physikalischen Eigenschaften des eingesetzten Übertragungsmediums Lichtwellenleiter (LWL) zu niedrigeren Übertragungskosten pro kbit als kupferbasierte Zugangsleitungen.

- **statische und dynamische EoScale**

Die zuvor dargestellten Ausprägungen von Größenvorteilen beziehen sich auf eine Produktionsfunktion zu einem bestimmten Betrachtungszeitpunkt (statische Perspektive), die den Zusammenhang zwischen einer bestimmten Ausbringungsmenge und den damit verbundenen Kosten darstellt. Die Einbeziehung mehrerer Perioden in die Untersuchung (dynamische Perspektive) führt zum Konzept der Erfahrungskurve, die den Kostenverlauf eines Produktes über die *kumulierte* Ausbringungsmenge beschreibt. Üblicherweise sinken die Stückkosten mit zunehmender kumulierter Ausbringungsmenge aufgrund von Prozeßoptimierungen, die basierend auf den Erfahrungen bei der Produktion der ersten Einheiten durchgeführt werden.[175]

2.2.1.3 Subadditivität als Kriterium für ein Natürliches Monopol

Überblick

Die Theorie bestreitbarer Märkte erweiterte den Untersuchungsfokus der traditionellen Theorie des Natürlichen Monopols vom Einprodukt- auf den Mehrprodukt-Fall und untersuchte erstmals,[176] unter welchen Bedingungen ein Natürliches Monopol Bestand haben kann. Die Erweiterung führte zur Einführung des Ausdrucks der Verbundvorteile (Economies of Scope, EoScope)[177] und der Heranziehung der Subadditivität der Kostenfunktion als entscheidendes Kennzeichen für ein Natürliches Monopol. Auf Subadditivität kann über hinreichende Bedingungen geschlossen werden, wobei Vorteile aus verbundener Produktion in Kombination mit Größenvorteilen hinreichende Bedingungen darstellen. Nachfolgend wird zunächst der Einprodukt-Fall, anschließend der Mehrproduktfall vorgestellt.

---

[174] Vgl. dazu z.B. Shepherd (1990), S. 216 und Heuermann (1989), S. 75/76.
[175] Vgl. zur Erfahrungskurve *Abschnitt 3.2.21.4.1.* und zur Trennung von EoScale- und Erfahrungskurveneffekten Heuermann (1989), S. 80-82.
[176] Aufbauend auf den Arbeiten von Faulhaber (1975a) und Panzar/Willig (1977).
[177] Vgl. Panzar/Willig (1981), S. 268.

2.2.1.3.1 *Einproduktfall*

Einproduktfall

Im Einproduktfall liegt zwar bei Existenz *kontinuierlich* steigender Skalenerträge (und infolge dessen auch kontinuierlich sinkender Durchschnittskosten) immer ein Natürliches Monopol vor. Eine subadditive Kostenfunktion ist aber auch mit *steigenden* Grenz- und Durchschnittskosten , d.h. mit sinkenden Skalenerträgen vereinbar.[178] Diese Zusammenhänge zwischen Subadditivität, Durchschnittskosten (DK) und Grenzkosten (GK) formuliert bereits *Faulhaber*[179] 1975:

1. Abnehmende GK in y implizieren abnehmende DK in y, und
2. abnehmende DK implizieren Subadditivität.
3. Der Umkehrschluß ist jedoch nicht zulässig: Subadditivität impliziert keine abnehmenden DK und abnehmende DK implizieren keine abnehmenden GK.

Der interessierte Leser wird für eine Herleitung der Zusammenhänge auf *Anhang 1* verwiesen. Dort wird gezeigt, daß trotz Subadditivität steigende Durchschnittskosten möglich sind. Daraus folgt, daß der ausschließliche Test auf Größenvorteile als Grundlage für sinkende Durchschnittskosten nicht ausreicht, um ein Natürliches Monopol festzustellen. Es folgt auch, daß das Konzept der Subadditivität präzisere Aussagen zur Existenzgrundlage Natürlicher Monopole vornimmt, als die in der traditionellen Theorie des Natürlichen Monopols verwendete Definition des Monopols über steigende Skalenerträge und sinkende Durchschnittskosten. Existenzbedingung für ein Monopol als kostengünstigste Produktionsstruktur sind also nicht die Skalenerträge, sondern vielmehr die Subadditivität der Kosten.[180,181] Deshalb läßt sich die herkömmliche Theorie des Natürlichen Monopols vollständig durch die Theorie bestreitbarer Märkte erfassen und stellt einen Spezialfall eines bestreitbaren Marktes dar, in dem das Natürliche Monopol die beständige Industriekonfiguration bildet.

Lokale Subadditivität und Monopolresistenz

Natürliche Monopole mit einer lokal subadditiven Kostenfunktion sind bei Änderungen der Nachfragefunktion nicht beständig, wie am Beispiel des Einproduktfalles gezeigt wird. Die linke Hälfte der *Abbildung 2-2* zeigt zur Veranschaulichung eine global subadditive Stückkostenfunktion LDK, deren Stückkosten konstant sinken, und zwei Nachfragefunktionen D und D´. Bei gegebener Nachfrage D würde ein regulierter Monopolist M die Menge y_M anbieten und dabei durchschnittliche Kosten von LDK_M tragen. Eine Nachfrageausweitung auf D´würde seine durchschnittlichen Stückkosten auf $LDK_{M'}$ senken. Die Aufteilung der Produktionsmenge auf zwei Newcomer E_1 und E_2 würde immer die Gesamtkosten

[178] Vgl. Schleth (1987), S. 26 und Sharkey (1982), S. 56.
[179] Vgl. Faulhaber (1975a), zitiert nach Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 18.
[180] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. IX
[181] Vgl. Mitchell/Vogelsang (1991), S. 14.

erhöhen, da keiner der beiden Newcomer die Produktionsmenge des Monopolisten und damit dessen Stückkosten erreicht.

Abbildung 2-2: Lokale und globale Subadditivität einer Kostenfunktion[182]

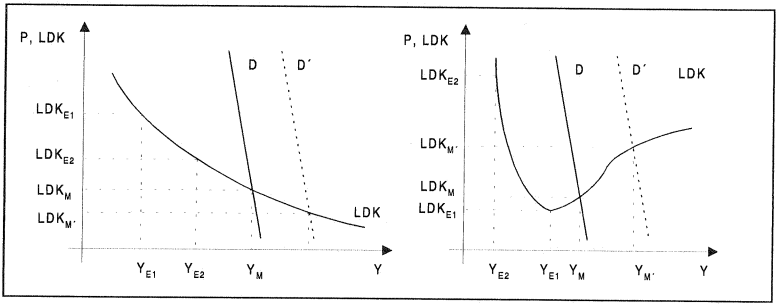


Abbildung 2-2 zeigt in der rechten Hälfte eine lokal subadditive Kostenfunktion, die nur bis y_{E1} durch sinkende Stückkosten gekennzeichnet ist. Bei gegebener Nachfrage von D würde ein regulierter Monopolist zunächst erneut die Menge y_M zu Stückkosten von LDK_M anbieten. Zwei Newcomer könnten diese Menge nur zu insgesamt höheren Stückkosten anbieten. Zwar produziert z.B. E_1 zu niedrigeren Kosten LDK_{E1}, dafür muß aber der zweite Newcomer zur Deckung der fehlenden Nachfragemenge y_M-y_{E1} die restliche Menge zu höheren Stückkosten produzieren. Bei einer Verschiebung der Nachfragekurve von D nach D´, die zu einer Nachfragemenge von $y_{M'}=2*y_{E1}$ führt, produziert der Monopolist zu Stückkosten von $LDK_{M'}$, während eine hälftige Aufteilung der gesamten Produktionsmenge auf zwei Newcomer zu deutlich niedrigeren Produktionskosten von LDK_{E1} führt. Offensichtlich hängt die Beständigkeit eines Natürlichen Monopols davon ab, daß dessen Kostenfunktion *global,* d.h. über den gesamten Ausbringungsbereich, subadditiv ist.

Strenge Subadditivität

Strenge Subadditivität einer Kostenfunktion für den Outputvektor y ist gegeben,[183] falls die Kosten der Herstellung des gesamten Outputs durch nur *ein* Unternehmen niedriger sind als bei *jeder Kombination mehrerer Unternehmen 1...n*:

$$y = \sum_{j=1}^{n} y_j \text{ und } C(y) < \sum_{j=1}^{n} C(y_j) .$$

Es existiert also keine Aufteilung der Gesamtproduktion auf zwei oder mehr Unternehmen, die zu niedrigeren Gesamtkosten führt als die Produktion durch ein Unternehmen. Da eine Kostenfunktion lokal oder global subadditiv sein kann, läßt die Feststellung der Subadditivität für *ein bestimmtes* Outputniveau nicht den Schluß zu, daß die betrachtete Kostenfunktion die Kostenfunktion eines Natürli-

[182] In Anlehnung an Evans/Heckmann (1984), S. 129.

[183] Subadditivität [$f(x+x') \leq f(x)+f(x')$] wurde zuerst von *Rosenbaum* (1950), S. 227ff. allgemein diskutiert.

chen Monopols darstellt. Die Schlußfolgerung auf die Existenz eines Natürlichen Monopols ist nur dann möglich, wenn für *sämtliche* Outputniveaus Subadditivität vorliegt. Diese Anforderung schränkt die praktische Anwendung der Subadditivitätsbedingung stark ein.

2.2.1.3.2 Mehrproduktfall

Mehrproduktfall Im Mehrproduktfall kann gemäß der Theorie bestreitbarer Märkte ein Natürliches Monopol nur dann Bestand haben, wenn es die beständige Industriestruktur[184] darstellt. Ein einziges Unternehmen kann nur dann die beständige Industriestruktur verkörpern und weitere Wettbewerber vom Markt fernhalten, wenn Marktzutrittsresistenz („Sustainability") vorliegt. Marktzutrittsresistenz setzt neben globaler Subadditivität und technisch effizienter Produktion voraus, daß das Unternehmen einen marktzutrittsresistenten Preisvektor finden kann.[185]
Ein marktzutrittsresistenter Preisvektor hat die Eigenschaft, daß nur der Monopolist selbst finanziell lebensfähig ist, Markteintritte neuer Anbieter jedoch unprofitabel sind.[186] Dabei werden die üblichen Annahmen der Theorie bestreitbarer Märkte (Zugang zur Produktionstechnologie des Monopolisten, keine Preisreaktion des Monopolisten bei Markteintritt, etc.) unterstellt und daß der Monopolist die gesamte Industrienachfrage zu den spezifischen Preisen bedienen muß, während das Angebot der neuen Anbieter geringer oder höchstens gleich der Gesamtnachfrage sein muß und nur zu gleichen oder geringeren Preisen angeboten werden darf. Ausgeklammert bleiben in der Theorie bestreitbarer Märkte die realistischen Fälle des Eintritts bei Existenz irreversibler Kosten und des Eintritts mit qualitativ verschiedenen (heterogenen) Produkten.

2.2.1.3.2.1 Marktzutrittsresistenz ohne Existenz irreversibler Kosten

Notwendige Resistenzbedingungen Während die Formulierung hinreichender Bedingungen zur Resistenz Natürlicher Monopole in allgemeiner Form noch nicht erfolgt ist, wurden ausgehend von Märkten mit homogenen Produkten notwendige und hinreichende Bedingungen

---

[184] Vgl. zu zulässigen und beständigen Industriestrukturen ausführlicher S. 75.

[185] Das Problem, einen marktzutrittsresistenten Preisvektor zu finden, haben *Baumol/Bailey/Willig (1977)* durch den Beweis gelöst, daß Ramsey-Preise auf jeden Fall marktzutrittsresistent sind. Sie stellen damit gleichsam einen Brückenschlag zwischen der Theorie bestreitbarer Märkte und der klassischen Wohlfahrtsökonomie dar. Ramsey-Preise maximieren die Wohlfahrt der Volkswirtschaft unter der Nebenbedingung, daß das leistungserstellende Unternehmen kostendeckend arbeitet. *Baumol/Bailey/Willig* bezeichnen ihre Erkenntnis daher als „Weak-Invisible Hand"-Theorem in Anlehnung an A. Smith, da die Ramsey-Preise auch eine Verfolgung der Gemeininteressen durch ein einzelwirtschaftliches Monopol bewirken. *Wieland (1983), S. 58* zeigt, daß die Setzung von Ramsey-Preisen durch ein Monopol plausibel ist, weil oftmals nur Ramsey-Preise marktzutrittsresistent sind und ferner die Bestimmung abweichender marktzutrittsresistenter Preise äußerst schwierig ist

[186] So. z.B. Wieland (1983), S. 39, Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 192.

entwickelt, die kumulativ erfüllt sein müssen.[187] Nachfolgend werden daher zunächst die Resistenzbedingungen für Märkte mit homogenen Produkten und ohne Existenz irrerversibler Kosten erläutert, bevor im folgenden Abschnitt Auswirkungen irreversibler Kosten und heterogener Produkte auf die Marktzutrittsresistenz dargestellt werden.[188]

1. Globale Subadditivität

Bei nicht existierenden Markteintrittskosten muß für eine betrachtete Outputmenge die Kostenfunktion des Monopolisten *global* subadditiv sein. Andernfalls ist die Herstellung des gesamten Industrieoutputs durch nur ein Unternehmen zu den geringsten Industriegesamtkosten nicht möglich. Subadditivität muß im Mehrproduktfall über die verschiedenen Produkte vorliegen und äußert sich in Verbundvorteilen (EoScope). Läge Subadditivität nur in Form von Größenvorteilen bei den einzelnen Produkten vor, könnten sich mehrere Unternehmen auf die Produktion jeweils *eines* Gutes spezialisieren und die Produktion durch nur ein Unternehmen wäre nicht zwingend die beständige Industriekonfiguration.

2. Subventionsfreier und nichtdominierter Preisvektor

Ein Preisvektor ist subventionsfrei, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:[189]

(1) $\sum_{i=1}^{n} E_i \geq C(y^M)$, wobei E_i den Erlösbeitrag des i-ten Gutes und $C(y^M)$ die Gesamtkosten des Monopolisten zur Gütererstellung bezeichnen, und

(3) $\sum_{i \in S} E_i \leq C(y_s^M)$ für alle Teilmengen $S \subset N$.

Verbal ausgedrückt fordern die Bedingungen, daß die Summe der Erlöse E_i mindestens die Kosten deckt und daß der Erlös *jeder beliebigen Gruppe von Gütern* nicht höher sein darf als deren Kosten. Bedingung (2) wird auch als *stand-alone cost test* bezeichnet. Die Bedingungen stellen sicher, daß der zulässige subventionsfreie Preis auch die Erwirtschaftung von Fixkosten erlaubt, die *gemeinsam* für eine Gruppe von Leistungen anfallen und nicht einzelnen Leistungen inkrementell zugeordnet werden können. Ein Beispiel solcher gemeinsamer Fixkosten für mehrere Dienste sind Klima- und CO_2-Brandschutzanlagen für Vermittlungsstellen.

Ist die Subventionsfreiheit des Preisvektors verletzt, liegen die durchschnittlichen inkrementellen Erlöse einzelner Güter über ihren durchschnittlichen inkrementellen Kosten (average incremental costs, AIC), tragen daher mehr zum Gesamterlös bei als sie an Herstellungskosten verursachen und subventionieren somit andere Güter. Dann entstehen volkswirtschaftlich gesehen Anreize für Wettbewerber, nur die subventionsfreien Güter zu produzieren und die Herstellung der subventionierten Güter zu unterlassen (sog. "Rosinenpicken"[190]). Die Subventionsfreiheit

[187] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 199-205.
[188] Vgl. hierzu S. 63.
[189] Vgl. Knieps (1987), S. 168.
[190] Für *Rabe (1984), S. 56* ist die Subventionsfreiheit des Preisvektors das ausschlaggebende Kriterium für die Beständigkeit eines Natürlichen Monopols.

von Preisen läßt sich über den *incremental cost test* prüfen, der sich aus einer Zusammenfassung der Bedingungen 1 und 2 ergibt[191] und in der auf Produktgruppen erweiterten Form erstmals von *Faulhaber*[192] eingeführt wurde:

$$\sum_{i \in S} E_i \geq C(y^M) - C(y^M - y_s^M) \text{ für alle Teilmengen } S \subset N .$$

Diese Bedingung fordert, daß der Erlös jeder Teilmenge S ⊂ N mindestens so groß sein muß wie die Kosten ihrer zusätzlichen Produktion.

Ein Preisvektor p, der zu einem bestimmten Gewinnniveau π(p) führt, ist nicht-dominiert, wenn es keinen Preisvektor p*≤p gibt, für den π(p*)>π(p) gilt. Daraus folgt, daß nur ein nicht-dominierter Preisvektor die Beständigkeit eines Natürlichen Monopols sichern kann, weil sonst für einen Newcomer Möglichkeiten zur Preisunterbietung bestünden, die zum gleichen oder einem höheren Gewinnniveau führten.

3. Technisch effiziente Produktion

Das Natürliche Monopol muß technisch effizient, also im Kostenminimum, produzieren. Technische Effizienz liegt vor, wenn die aktuellen Durchschnittskosten eines bestimmten Outputs den langfristigen Durchschnittskosten entsprechen.[193] Treten bei der Produktion Ineffizienzen auf, könnte ein Newcomer mit höherer oder idealerweise vollkommener Effizienz (keinerlei Ressourcenverschwendung) profitabel in den Markt eintreten.

Hinreichende Bedingungen

In Bezug auf hinreichende Resistenzbedingungen führt die Eigenschaft der sog. „Trans-Ray Unterstützung" einer Kostenfunktion immer zur Marktzutrittsresistenz,[194] weil gemäß deren Definition (vgl. dazu *Anhang 2*) eine Kostendeckung ausschließlich bei der spezifischen Outputmenge des Natürlichen Monopols möglich ist.

Baumol/Panzar/Willig unterscheiden bei der Untersuchung hinreichender Bedingungen den Fall eines *vollständigen Markteintritts (Full Supplier Entry)*, bei dem der Newcomer für jedes Gut i seines Angebotsbündels S, S⊂N (N ist das Angebotsbündel des Monopolisten) die gesamte Marktnachfrage zum relevanten Preis $p_i^E \leq p_i^M$ erfüllt, und den Fall eines *teilweisen Markteintritts (Partial Supplier-Entry)*, bei dem der Newcomer nur Teile der gesamten Marktnachfrage zu den relevanten Preisen anbietet. Sie kommen zu dem Ergebnis,[195] daß bei Resistenz gegen vollständige Markteintritte auch Resistenz gegen teilweise Markteintritte gegeben ist.

Resistenz gegen teilweise Markteintritte ist gewährleistet, wenn die Average Incremental Costs (AIC) abnehmen und schwache Substitutionsbeziehungen zwi-

[191] Vgl. zur Herleitung *Anhang 3.*
[192] Vgl. Faulhaber (1975b).
[193] Vgl. Kruse (1988), S. 508.
[194] Vgl. Sharkey (1982), S. 86ff.
[195] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 206.

schen den Gütern bestehen, sodaß ein Preisrückgang eines Gutes die Nachfrage nach anderen Gütern zumindest nicht steigert (Kreuzpreiselastizität von Null oder nahe Null).[196] Die abnehmenden AIC sorgen dafür, daß die gewählte Mengenbeschränkung den Newcomer nicht zu den minimal möglichen Stückkosten produzieren läßt, eine schwache Substitutionsbeziehung zwischen den betrachteten Gütern verhindert, daß eine Preissenkung die Absatzmengen des Newcomers erhöht (weil er sich bereits auf eine niedrigere Absatzmenge festgelegt hat) oder Mengenerhöhungen bei anderen Gütern eintreten.

Resistenz gegen vollständige Markteintritte ist gewährleistet, wenn die Nachfrage aller Güter untereinander eine Kreuzpreiselastizität von Null aufweist, die Kostenfunktion schwache Kostenkomplementaritäten beinhaltet und der Preisvektor nicht dominiert und subventionsfrei ist.

2.2.1.3.2.2 Marktzutrittsresistenz bei Existenz irreversibler Kosten und heterogenen Produkten

Überblick

Die vorangegangenen Ausführungen unterstellten aus Sicht der Theorie bestreitbarer Märkte, daß keine Irreversibilitäten bestehen und die angebotenen Produkte homogen sind.[197] Nachfolgend werden diese Annahmen aufgehoben.[198]

Irreversibilität und Definition von Sunk Costs

Der Begriff irreversible Kosten (sunk costs)[199] beschreibt die kostenmäßigen Konsequenzen, die sich aus der Irreversibilität von Ressourcen ergeben.[200] Irreversibilität liegt vor, wenn Ressourcen für eine spezifische Verwendung vorgesehen und

---

[196] Die Kreuzpreiselastizität der Nachfrage zeigt, wie stark Preisänderungen eines Gutes x_1 Mengenänderungen bei einem Gut x_2 bewirken.

[197] Das Problem, daß die Markzutrittsresistenz bei Existenz irreversibler Kosten im Zeitablauf (intertemporal) verschwinden kann, wird hier nicht weiter vertieft, da es sich um ein eher akademisches Problem handelt. Für eine ausführliche Darstellung wird auf Baumol/Panzar/Willig (1988) Kapitel 14, sowie Wieland (1983), S.68-72 verwiesen. Heuermann (1989), S. 141-182 nimmt -unter Rückgriff auf die Ausführungen von Baumol/Panzar/Willig (1988)- eine Ausweitung der statischen Subadditivität auf die dynamische Subadditivität vor und untersucht dabei besonders die Rolle der Erfahrungskurve für die intertemporale Existenz Natürlicher Monopole. Dynamische Subadditivität wird dabei übereinstimmend mit Baumol et al. über den Barwert der gesamten Produktionskosten während der Produktionsphase eines Produktes bestimmt und liegt vor, wenn sich der Barwert der Gesamtproduktion bei einer Produktionsaufspaltung verschlechtert. (Mit einer dynamischen Definition der Subadditivität sind eine Reihe von Informationsproblemen verbunden, z.B. die Frage nach der Dauer des Produktlebenszzyklus und der gesamten Stückzahl sowie den künftigen Stückkosten in jeder einzelnen Produktionsperiode.) Er kommt zu den bekannten Ergebnissen (S. 145f.), daß (1) Natürliche Monopoleigenschaften eines Sektors vom betrachteten Outputniveau abhängen und bei wachsender Nachfrage verschwinden können, (2) daß technischer Fortschritt die Marktstruktur verändern kann, und (3) daß ein Natürliches Monopol mit getätigten sunk costs bei intertemporal wachsender Nachfrage nicht unbedingt marktzutrittsresistent ist. Er zeigt weiterhin (S. 151f.), daß statische Subadditivität bei Zulässigkeit intertemporal unterschiedlicher Wettbewerberzahlen eine notwendige und hinreichende Bedingung für dynamische Subadditivität ist und somit -unabhängig von der Bedeutung, die der intertemporalen Marktzutrittsresistenz eingeräumt wird- ein Nachweis der statischen (Nicht-)Subadditivität in Kapitel 3 der vorliegenden Untersuchung ausreichend für die Beurteilung des Teilnehmeranschlußnetzes ist.

[198] Vgl. hierzu Kruse (1985) S, 304-325.

[199] Vgl. dazu ausführlich *Abschnitt 3.2.2.1.2*. Da sich in der Fachliteratur der Terminus „sunk costs" eingebürgert hat, wird nachfolgend keine Trennung zwischen irreversiblen Investitionen und irreversiblen Kosten vorgenommen, sondern für beide der Terminus versunkene/irreversible Kosten bzw. sunk costs verwendet. Sowohl aktivierungs- als auch nichtaktivierungsfähige Zahlungsmittelabflüsse können gleichermaßen zu versunkenen Kosten werden; z.B. können nichtaktivierungsfähige Transaktionskosten bei Vertragsverhandlungen beim Marktaustritt genauso irreversibel sein wie aktivierungsfähige Investitionsgüter bzw. immaterielle Wirtschaftsgüter (z.B. Marken).

[200] Der Terminus Ressourcen wird synoym mit dem Terminus Produktionsfaktor verwendet.

in alternativen Verwendungen nur eingeschränkt oder überhaupt nicht einsetzbar sind. Als „Sunk Costs" wird die Wertdifferenz zwischen ex ante Opportunitätskosten und ex post Liquidationswert nach Investitionsdurchführung bezeichnet.[201]

- **Marktzutrittsresistenz bei Existenz irreversibler Kosten**

Bei Existenz irreversibler Investitionen zieht ein Newcomer nicht mehr den Preis vor Markteintritt (Pre-Entry Preis) als Grundlage für seine Markteintrittsentscheidung heran, sondern den Preis, der sich nach seinem Markteintritt ergibt (Post-Entry Preis). Nur wenn der Newcomer auch zum Post-Entry Preis noch profitabel anbieten (und im Fall eines homogenen Marktes zusätzlich seine Angebotsmenge auf die Marktnachfragemenge ausdehnen) kann, ist sein Eintritt rational. Dabei berücksichtigt ein Newcomer, daß die Resistenz des etablierten Monopolisten selbst bei technischer und allokativer Ineffizienz um so höher ist, je höher dessen Anteil irreversibler Kosten an den Totalkosten ist. Hit-and-Run-Entry, der voraussetzt, daß die Preisreaktion des Monopolisten länger dauert als Markteintritt, Absatz und Marktaustritt eines Newcomers, ist zwar schon bei geringen Irreversibilitäten der etablierten Unternehmen zweifelhaft. Kommt jedoch noch die Notwendigkeit hinzu, beim Markteintritt selbst irreversible Investitionen tätigen zu müssen, führt das damit verbundene Risiko der Rückgewinnung der getätigten Investitionen dazu, daß profitable Eintrittsmöglichkeiten erst gar nicht wahrgenommen werden und erhöht somit die Marktzutrittsresistenz des etablierten Unternehmens. Irreversiblen Investitionen stehen irreversible Kosten aus Verlusten bei der Produktion gleich, die entstehen, weil der Newcomer erst nach einem längeren Zeitraum kostenminimal produzieren kann, zunächst Know-How heranbilden oder Produktionsprozesse gestalten muß. Bei Existenz signifikanter Irreversibilitäten gefährden selbst massive technische Ineffizienzen und ein Marktpreis weit oberhalb der Stückkosten nicht notwendigerweise die Resistenz des etablierten Monopolisten. Für den hier betrachteten Telekommunikationsmarkt, der durch eine besonders hohe Dynamik der Kosten- und Nachfrageentwicklung gekennzeichnet ist, spielen Irreversibilitäten für die Markteintrittsentscheidung allerdings nur eine untergeordnete Rolle. Die Eintrittsentscheidung ist vielmehr an den zukünftig erwarteten Markt- und Kostenstrukturen orientiert.[202]

- **Marktzutrittsresistenz bei heterogenen Produkten**

Unter der Annahme eines Markteintritts mit qualitativ differenzierten Produkten (heterogener Markt) ist ein technisch effizient produzierendes starkes Natürliches Monopol nicht immer resistent; die zu beantwortende Subadditivitätsfrage nach Eintritt eines Newcomers mit einem Produkt X_E unterschiedlicher Qualität erweitert sich nämlich darum, ob der bisherige Monopolist auch in der Lage ist, seine Produkte *und zusätzlich* das Produkt X_E zu den geringsten Industriekosten herzustellen. Bei vorgegebener technischer Effizienz für die Produktreihe des Monopo-

[201] Vgl. Sharkey (1982), S. 37.
[202] Vgl. Kruse (1985), S. 316.

listen bzw. des Newcomers ist dies die Frage nach Verbundvorteilen zwischen den Produkten.[203]

2.2.1.3.2.3 Existenzbedingungen eines Natürlichen Monopols im Mehrproduktfall

Folgen der Forderung nach globaler Subadditivität

Die als notwendige Bedingung für Marktzutrittsresistenz formulierte Forderung nach globaler Subadditivität führt zu dem Problem, daß die Kenntnis aller Werte der Kostenfunktion für jeden beliebigen Outputvektor $y^* \leq y$ erforderlich ist. Im Zwei-Güter Fall müssen also ausgehend vom betrachteten Outputvektor y Kenntnisse über die gesamte Oberfläche des Kostengebirges bis zu den Achsen und dem Ursprung vorhanden sein. Diese Kenntnisse lassen sich empirisch nicht ermitteln, weshalb zur Bestimmmung der Subadditivität ersatzweise notwendige und hinreichende Bedingungen geprüft werden. Kann die Gültigkeit einer notwendigen Bedingung nicht gezeigt werden, liegt keine Subadditivität vor. Kann die Gültigkeit einer hinreichenden Bedingung nicht widerlegt werden, liegt Subadditivität vor.

Tabelle 2-3: Kostenanalysekonzepte und Eigenschaften der Kostenfunktion zur Beschreibung der Bedingungen eines Natürlichen Monopols im Mehrprodukt-Fall

Typ	Bezeichnung	Untersuchungsgegenstand	Maßgröße
Analysekonzepte	Ray Average Costs (RAC)	Kostenänderung bei Invariabilität der Outputzusammensetzung und proportionaler Erhöhung der Outputmenge.	Mehrprodukt-Skalenerträge ε_N
	Average Incremental Costs (AIC)	Kostenänderung bei Konstanz der Outputmenge eines Gutes und Änderung der Outputmenge des anderen Gutes.	produktspezifische Skalenerträge ε_T
	Economies of Scope (EoScope)	Kostenänderung bei Änderung des Produktionsumfangs durch Aufnahme oder Entfernung eines Gutes.	Economies of Scope ε_{SC}
Eigenschaften der Kostenfunktion	Trans-Ray Konvexität	Kostenänderung bei Änderung des Produktionsverhältnisses zweier Güter zueinander.	-
	Quasi-Konvexität	Kostenkonstanz (Isokosten) bei unterschiedlicher Kombination der Ausbringungsmengen zweier Güter.	-
	Trans-Ray Unterstützung	Existenz eines positiven Preisvektors zum Outputvektor y*, wobei für alle anderen Outputvektoren $0 \leq y \leq y^*$ gilt: $C(y) \geq C(y^*)$.	-

Kostenkonzepte zur Beschreibung der Mehr-

Zur Untersuchung notwendiger und hinreichender Subadditivitätsbedingungen wurden durch *Baumol et al.* verschiedene neue Kostenkonzepte[204] eingeführt, die auf die Fragestellung des Mehrproduktfalls zugeschnitten sind und jeweils geo-

[203] Vgl. Kruse (1985), S. 323.
[204] Die folgende Zusammenstellung bezieht sich auf Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 47-88.

produkt-Monopol-Bedingungen

metrische Schnitte durch das Kostengebirge darstellen. *Tabelle 2-3* stellt die Konzepte im Überblick vor. Der interessierte Leser wird auf die detaillierte Darstellung der Kostenanalysekonzepte in *Anhang 2* verwiesen.

Existenzbedingungen Natürlichen Mehrprodukt-Monopol

Mittels dieser Kostenkonzepte können notwendige und hinreichende Bedingungen für die Existenz eines Natürlichen Monopols im Mehrproduktfall formuliert werden (vgl. *Abbildung 2-3*), die einen Rückschluß auf Subadditivität der Kostenfunktion für das Outputniveau y_o erlauben.

Die *Abbildung 2-3* zeigt, daß Vorteile aus verbundener Produktion eine notwendige Bedingung für Subadditivität darstellen, eigenständig aber keine Subadditivität begründen können. Verbundvorteile können sich in der Kostenfunktion in Form der Economies of Scope, der Trans-Ray Konvexität und der Quasi-Konvexität äußern. Erst in Kombination mit abnehmenden durchschnittlichen Zusatzkosten (AIC) für jedes Produkt bzw. abnehmenden Strahldurchschnittskosten (RAC) ergibt sich jedoch eine hinreichende Bedingung für Subadditivität. Darüberhinaus zeigen die hinreichenden Bedingungen deutlich die Bedeutung des konvexen Kostenverlaufs für die Subadditivität und spiegeln die engen Beziehungen zwischen Trans-Ray Konvexität, Quasi-Konvexität und Trans-Ray Unterstützung wider: Trans-Ray Konvexität und Quasi-Konvexität implizieren jede für sich Trans-Ray Unterstützung.[205]

Abbildung 2-3: Hinreichende Bedingungen für ein Natürliches Mehrprodukt-Monopol beim Outputniveau y_0 [206]

	Größenvorteil	+	Vorteil aus verbundener Produktion
1)	für jedes Produkt abnehmende AIC bis y_o	+	EoScope
2a)	streng abnehmende RAC bis y_o	+	Trans-Ray Konvexität in der Schnittebene bei y_o
2b)	streng abnehmende RAC bis y_o	+	Trans-Ray Unterstützung bei y_o
2c)	streng abnehmende RAC bis y_o	+	Quasi-Konvexität bei y_o

Die *Abbildung 2-3* verdeutlicht, daß im Mehrproduktfall die traditionellen Economies of Scale und Economies of Scope weder einzeln noch gemeinsam Subadditivität begründen können,[207] sondern entweder die eine oder die andere Anforde-

[205] Vgl. hierzu *Anhang 2*.

[206] Zusammengestellt nach Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 170-182. Vgl. dazu auch Sharkey (1982), S. 67-73.

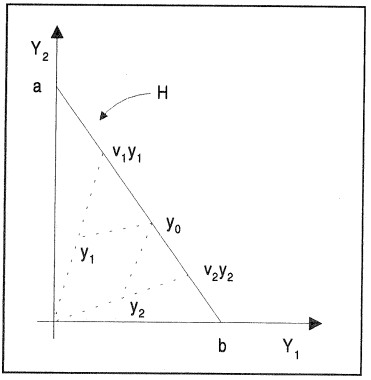
[207] Dies wird am Beispiel der Kostenfunktion $C(y1, y2) = 10v + 6(x - v) + z + w$, $C(0, 0) = 0$ mit $x = \max(y_1, y_2)$, $v = \min(y_1, y_2)$, $z = \min(v, x - v)$ und w als willkürlich gewähltem, positivem Parameter deutlich. Verbundvorteile liegen vor, da die summierten Kosten bei isolierter Produktion ($C(y_1, 0) = 6y_1 + w$ bzw. $C(0, y_2) = 6y_2 + w$) die Kosten bei Verbundproduktion übersteigen und somit die Prüfbedingung für Verbundvorteile $C(y_1, 0) + C(0, y_2) - C(y_1, y_2) > 0$ erfüllt ist. Subadditivität läge vor, wenn die Produktionsaufteilung zu höheren Kosten führen würde. Für $y_2 > y_1$ ergibt eine

rung verschärft werden muß, um Subadditivität zu gewährleisten. Die Erkenntnis, daß zunehmende Skalenerträge im Mehrproduktfall für die Subadditivität irrelevant sind,[208] stellt eines der wichtigsten Ergebnisse der Untersuchungen von *Baumol et. al.* dar, da die herkömmliche Auffassung über die Entstehung Natürlicher Monopole widerlegt wurde. Die Subadditivitätsbedingung 1) basiert daher auf verschärften Anforderungen an die Größenvorteile, während die Bedingungen 2a), 2b) und 2c) auf stärkeren Formen der Kostenkomplementarität als den Economies of Scope basieren.

- **Bedingung 1): abnehmende AIC+EoScope** Economies of Scope in Verbindung mit abnehmenden Average Incremental Costs (AIC) für jedes Produkt bis y_0 stellen eine hinreichende Subadditivitätsbedingung dar, da erstens aufgrund der abnehmenden durchschnittlichen Zusatzkosten eine Aufteilung des Outputs ohne Kostenerhöhung auf mehrere Unternehmen nicht möglich ist und zweitens die zunehmenden produktspezifischen Skalenerträge durch die Economies of Scope noch verstärkt werden.

- **Bedingung 2a): abnehmende RAC + Trans-Ray Konvexität** *Abbildung 2-4* verdeutlicht, weshalb abnehmende RAC und Trans-Ray Konvexität eine hinreichende Subadditivitätsbedingung bilden. H stellt einen auf die Grundfläche projizierten Schnitt durch das Kostengebirge dar, der durch y_0 verläuft und die Bedingung der Trans-Ray Konvexität zwischen den Punkten v_1y_1 und v_2y_2 erfüllt. Ausgehend von zwei Outputvektoren $y_1$und y_2 mit $y_1 + y_2 = y_0$, die beide durch abnehmende RAC gekennzeichnet sind, ergeben sich aufgrund der abnehmenden RAC Kostenersparnisse, wenn die Produktion auf v_1y_1 bzw. v_2y_2 expandiert wird. y_0 ergibt sich als gewichteter Durchschnitt von v_1y_1 und v_2y_2. Aufgrund der Trans-Ray Konvexität zwischen v_1y_1 und v_2y_2 führt die Mittlung von v_1y_1 und v_2y_2 bei y_0 nochmals zu Kostenersparnissen. Die Subadditivität wird somit durch das Zusammenwirken zweier Eigenschaften der Kostenfunktion begründet.

Abbildung 2-4: Trans-Ray Konvexität und abnehmende RAC



- **Bedingung** *Abbildung 2-5* zeigt am Beispiel einer Kostenfunktion mit produktspezifischen Fixkosten, daß auch abnehmende RAC in Verbindung mit Trans-Ray Unterstüt-

Produktionsaufteilung des Outputs (y_1, y_2) in (y_1, y_1) und $(0, y_2-y_1)$ Kosten von $C(y_1,y_1) + C(0,y_2-y_1) = 10y_1 + 6y_2 - 6y_2 + 2w = 10v + 6(x-v) + 2w$. Somit ist: $C(y_1, y_1) - C(y_1,y_1) + C(0,y_2-y_1) = 10v + 6(x - v) + z + w - (10v + 6(x - v) + 2w) = z - w$. Da w annahmegemäß beliebig klein gewählt werden kann, ergibt sich wegen $z = \min(y_1, y_2)$ und $y_2 > y_1$ stets ein positiver Wert. Damit ist die Kostenfunktion -trotz Existenz von EoScope- *nicht subadditiv*, vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 174.

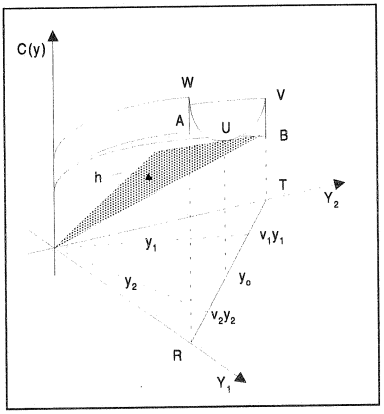
[208] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 172.

2b): abnehmende RAC + Trans-Ray Unterstützung

zung eine hinreichende Subadditivitätsbedingung bilden. Diese Bedingung ergibt sich, da Trans-Ray Konvexität durch die schwächere Trans-Ray Unterstützung, also die Forderung nach Existenz einer Tangentialebene h an das Kostengebirge in y_0 durch den Ursprung, ersetzt werden kann. In *Abbildung 2-5* bildet der Punkt U den Tangentialpunkt des Kostengebirges mit der Erlösebene h, an dem die Produktionskosten durch die Erlöse gedeckt werden; somit ist die Kostenfunktion in y_0 subadditiv. Trans-Ray Unterstützung als abgeschwächtes, lokales Konzept erfordert im Unterschied zur (globalen) Trans-Ray Konvexität sozusagen nur Konvexität der Kostenfunktion *im Tangentialpunkt*, nicht aber über der gesamten Strecke RT. Bei Existenz produktspezifischer Fixkosten könnte die Überprüfung der Trans-Ray Unterstützung daran scheitern, daß aufgrund der Fixkosten keine tangierende Hyperebene an den Outputvektor y_0 gelegt werden kann.

Ohne Einschränkung der Allgemeinheit läßt sich eine solche „transsylvanische Kostenfunktion" C(y) jedoch in einen Fixkostenteil F(S) und einen variablen Kostenteil c(y) aufspalten.[209] Subadditivität in y_0 liegt dann vor, wenn der variable Kostenteil c(y) subadditiv ist und die Fixkosten F(S) einer simultanen Produktion der Güterbündel nicht höher als die Fixkosten F(A) + F(B) bei einer getrennten Produktion der Güterbündel sind.[210] Die Ermittlung der Subadditivität von c(y) kann mit den bekannten Methoden erfolgen. Fixkosten begünstigen somit eher die Subadditivität einer Kostenfunktion als daß sie sie verhindern würden, da bei einer Aufspaltung der Produktion die Fixkosten mehrfach anfallen würden.

Abbildung 2-5: Trans-Ray Unterstützung und abnehmende RAC



- **Bedingung 2c): abnehmende RAC + Quasi-Konvexität**

Da die Eigenschaft der Trans-Ray Unterstützung in y_0 Quasi-Konvexität in y_0 impliziert und vice versa,[211] ist auch Quasi-Konvexität in Verbindung mit abnehmenden RAC ein hinreichendes Kriterium für ein Natürliches Mehrprodukt-Monopol.

[209] Vgl. hierzu *Anhang 2*.
[210] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 183.
[211] Diese Aussage ist nicht zu verwechseln mit Trans-Ray *Konvexität*, aus der keine Quasi-Konvexität folgt oder umgekehrt.

Zusammenfassung

Die vorangegangenen Ausführungen zeigen, daß die Kostenfunktion im Mehrproduktfall relativ strengen Anforderungen genügen muß, um die Existenz eines Natürlichen Monopols zu begründen. Selbst wenn Verbundvorteile, Trans-Ray-Unterstützung oder Quasikonvexität vorliegen, existiert ein Natürliches Monopol immer nur im Bereich *abnehmender* Strahldurchschnitts- bzw. *abnehmender* inkrementeller Durchschnittskosten. Je nach dem „Mischungsverhältnis" mehrerer Produkte oder nach den Fixkosten kann das Minimum dieser Durchschnittskosten unterschiedlich weit vom Ursprung entfernt sein, so daß das Natürliche Monopol mehr oder weniger schnell den Bereich steigender Durchschnittskosten erreicht und damit die Eigenschaft der kostengünstigsten Produktion verliert. Das Angebot eines Gutes an verschiedene Kundensegmente (z.B. y_1: Bereitstellung öffentlicher Sprachtelefonie für Geschäftskunden und y_2: Bereitstellung öffentlicher Sprachtelefonie für Privatkunden) bietet daher Ansatzpunkte für eine Untersuchung der Monopoleigenschaft, da diese Güter in unterschiedlichen Umfang mit Fixkosten belastet sein und unterschiedlich schnell den Bereich steigender inkrementeller Durchschnitts- bzw. Strahldurchschnittskosten erreichen können.

2.2.1.4 Kritische Würdigung

Kritik an der Theorie

In der Bundesrepublik Deutschland wurde das Argument „Natürliches Monopol" wiederholt als Rechtfertigung für das Netzmonopol der DTAG verwendet.

- **empirische Validierung**

  Die Fundierung dieser Argumentation erfolgte besonders durch Autoren des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste GmbH (WIK) in Bad Honnef.[212] Trotz der konzedierten Probleme im Zusammenhang mit der empirischen Validierung der Kostenstruktur des Natürlichen Monopols wird behauptet, daß das Telekommunikationsnetz Größen- und Verbundvorteile aufweise, insbesondere im Ortsnetz. Diese Aussage ist sicherlich richtig, aber etwas zu undifferenziert, wie in *Kapitel 3* gezeigt werden wird.

  Auch in der jüngeren Literatur zur Deregulierungsdiskussion[213] wird die Regulierung Natürlicher Monopole normativ fundiert und als Begründung für staatliche Eingriffe herangezogen. Allerdings werden auch eine Reihe damit verbundener Probleme[214] angesprochen.

- **Marktabgrenzung**

  Als problematisch wird die wettbewerbspolitische Marktabgrenzung angesehen oder allgemeiner gesprochen die Frage, welche Sektoren aufgrund der Nachweisbarkeit einer subadditiven Kostenfunktion als Monopolbereiche und welche als Wettbewerbsbereiche zu kennzeichnen sind.

---

[212] Vgl. z.B. Wieland (1983), Rabe (1984), Neumann (1984),Wieland (1985).
[213] Vgl. etwa Knieps (1987), S. 159.
[214] Vgl. Schleth (1987), S. 234.

- **Dynamikaspekte**

Weiterhin wird die fehlende Berücksichtigung sich verändernder Rahmenbedingungen, die ursprünglich zur Begründung eines Natürlichen Monopols geführt haben, als Problem angesehen, da somit ein ungeeigneter statischer Referenzstandard angewendet wird. Mit anderen Worten wird die Produktion eines gegebenen Gutes zu *einem* Zeitpunkt zur Beurteilung der Wettbewerbssituation und als Grundlage für wettbewerbspolitische Maßnahmen herangezogen.

- **ungeeigneter Referenzstandard**

Darüberhinaus wird die wohlfahrtstheoretische Ausrichtung an einem Wettbewerb-Referenzstandard „vollkommene Konkurrenz" in Zweifel gezogen, der sich in der historischen Diskussion nicht bewähren konnte.

- **intermodaler Wettbewerb**

Schließlich werden Substitutionswirkungen durch andere Güter im gleichen Markt nicht berücksichtigt.

Schleth[215] formulierte deshalb bereits vor über 10 Jahren, daß „die Aufhebung der Marktregulierung des Fernmeldewesens in den Ortsnetzen ... ökonomisch rational" sei. Noch weiter geht *Kruse*,[216] der -aus anderen Gründen- genügend Argumente sieht, die Ortsnetze strukturell vom Verbindungsnetz zu separieren:

> „Oben wurde schon gesagt, daß die Ortsnetze (d.h. die Leitungszugänge zu der großen Menge prospektiver Kunden und deren potentiellen Kommunikationspartnern) einen Bottleneck-Charakter für die gesamte Telekommunikation haben und die Telekom diesbezüglich für ihre Konkurrenten gleichzeitig der Lieferant eines essentiellen Inputfaktors ist. Dies ist (trotz Interconnection-Regelung) eine prekäre Marktsituation, die hinreichende Gründe dafür liefern würde, die Ortsnetze vom Rest der Telekom abzutrennen und in einem anderen Unternehmen zu führen."

Zwar relativiert *Kruse* diese Aussage anschließend mit dem Hinweis auf technologische Entwicklungen wie den DECT-Standard, fordert aber anschließend daß „die Telekom bei DECT-Lizenzen...ausgeschlossen werden muß, um wirtschaftlich unabhängige Lokal-Alternativen zu schaffen." Unter Berücksichtigung der Erkenntnisse aus *Abschnitt 4.2.5.3*, daß der Aufbau drahtloser Anschlußnetze für neue Teilnehmernetzbetreiber wirtschaftlich weder gegenüber entbündeltem Zugang noch überhaupt besonders attraktiv ist, stellt sich nicht nur die Frage, ob der nach den Bestimmungen des TKGs zulässige Ausschluß eines Anbieters erfolgen soll, sondern eröffnet darüber hinaus viele marktstrukturelle Fragen, deren Klärung sich Regulierungsbehörde und Kartellamt annehmen sollten. Explizit betrifft dies die Fragestellung, ob unter wettbewerbspolitischen Aspekten auf Dauer die Bereitstellung der Teilnehmeranschlüsse zu einem überwiegenden Anteil durch die DTAG tolerierbar ist.

[215] Vgl. Schleth (1987), S. 259.
[216] Vgl. Kruse (1996), S. 79.

2.2.1.5 Zusammenfassung und Relevanz für die Untersuchung

Ablehnung der Monopoltheorie zur Rechtfertigung staatlicher Eingriffe

Das Natürliche Monopol wird als Rechtfertigung und Argument für staatliche Regulierungsmaßnahmen trotz der oben genannten Kritikpunkte noch überwiegend anerkannt.[217] *Schleth* kommt jedoch in seiner Arbeit zu dem Ergebnis, daß keine umfassende Kritik der Theorie des Natürlichen Monopols auf Basis eines prozessualen, dynamischen Wettbewerbsverständnisses vorgenommen wurde. Auf der Basis des Wettbewerbs als offenem Prozeß ergibt sich eine grundsätzliche Ablehnung der Theorie als Begründung für wettbewerbliche Ausnahmebereiche.[218]

Lösungsansätze dieser Untersuchung

Die vorliegende Untersuchung bekräftigt diese Auffassung durch die in *Kapitel 3* gewonnenen Erkenntnisse einer aktuellen Untersuchung des deutschen Teilnehmeranschlußnetzes im Hinblick auf dessen Marktstruktur sowie vorhandene Größen- bzw. Verbundvorteile. Basis dieser Untersuchung ist die soeben vorgestellte Theorie des Natürlichen Monopols.

Die vorliegende Untersuchung beschäftigt sich weiterhin mit den übrigen Problempunkten, die im Zusammenhang mit der Verwendung der Theorie des Natürlichen Monopols zur Rechtfertigung wettbewerblicher Ausnahmebereiche stehen. Sie stellt dazu einige Lösungsansätze bereit, die nachfolgend kurz zusammengefaßt werden.

- **Monopolnachweis**

  Abschnitt 3.1 wird übereinstimmend mit *Schleth*[219] zeigen, daß der Nachweis eines Natürlichen Monopols im deutschen Teilnehmeranschlußnetz nicht gelingt, obgleich wesentliche Größen- und in geringerem Ausmaß Verbundvorteile bestehen. Damit verliert das Argument „Natürliches Monopol" auch aus empirischer Sicht als Rechtfertigung für staatliche Regulierungsmaßnahmen an Boden. Wie *Abschnitt 4.3* zeigen wird, ist der Markteintritt in das Teilnehmeranschlußnetz unter den herrschenden regulatorischen Bedingungen wirtschaftlich sehr wohl möglich.

  Anderer Meinung sind *Krüger/Tetens/Voß*, die ausführen, daß „insgesamt .. davon auszugehen [ist], daß für kabelgestützte Ortsverkehrsnetze die genannten Größenvorteile ein Natürliches Monopol begründen."[220] Allerdings weisen auch sie auf die Substitutionsmöglichkeiten von leitungsgebundenen durch drahtlose Übertragungswege hin, die das Natürliche Monopol in Frage stellen, sowie die Annäherung der Preise für festnetzgebundene und mobile Telekommunikation.

---

[217] Eine Ausnahme davon bildet Sondhof (1994), S. 527ff.
[218] Vgl. Schleth (1987), S. 247.
[219] Vgl. Schleth (1987), S. 239.
[220] Vgl. Krüger/Tetens/Voß (1995), S. 34.

- **Marktabgrenzung** *Abschnitt 2.3* schlägt eine Vorgehensweise vor, bei der die Problematik der Marktabgrenzung und Bestimmung der Wettbewerbs- und der Monopolbereiche dem Markt überlassen wird und löst damit die Schwierigkeit, eine subadditive Kostenfunktion zur Bestätigung oder Ablehnung eines vermeintlichen Natürlichen Monopols nachzuweisen.
- **Referenzstandard** In *Abschnitt 1.2.3* wurde der Referenzbegriff des „Wettbewerbs als offenem Prozeß" mit einem entsprechenden Leitbild vorgestellt. Dieser dynamischer Referenzstandard hebt das Problem der statischen Betrachtungsweise auf und ist -wie oben erläutert- besser für den Telekommunikationsmarkt geeignet als die Leitbilder der vollkommmenen Konkurrenz oder des funktionsfähigen Wettbewerbs.
- **Substitutionswirkungen** Schließlich wird die Substitutionskonkurrenz in *Abschnitt 3.3* eingehend untersucht.

2.2.2 Möglichkeiten potentiellen Wettbewerbs aus Sicht der Theorie bestreitbarer Märkte

Definition potentiellen Wettbewerbs

Im Gegensatz zu aktuellem Wettbewerb, dessen Existenz über die Anzahl der im relevanten Markt aktiven Anbieter ermittelt werden kann, erfordert potentieller Wettbewerb nur die *Möglichkeit* des Eintritts neuer Anbieter, ohne daß diese *tatsächlich* als Anbieter in den Markt eintreten. „Die Frage nach dem Bestehen potentiellen Wettbewerbs ist daher eine Frage nach den Möglichkeiten des Marktzutritts."[221] Der Wechsel von potentiellem Wettbewerb zu aktuellem Wettbewerb wird in der Regel durch die Aussicht auf hohe Gewinne in einem Markt bewirkt.

Definition des Marktzutritts

Marktzutritt ist in traditionellem Sinne die Erweiterung der Angebotskapazitäten eines Marktes durch ein neues, rechtlich selbständiges Unternehmen.[222] Nicht unter Marktzutritt fallen die Fälle des externen Unternehmenswachstums durch Akquisition etablierter Unternehmen oder Kooperationen und der Expansion durch horizontale Unternehmenszusammenschlüsse oder stärkere Marktdurchdringung. Produktinnovationen, die Märkte neu schaffen, sowie markterweiternde Produktneuerungen stellen ebenfalls keine Marktzutritte dar.[223]

Der Marktzutritt läuft als Prozeß ab und ist mindestens durch die Parameter Umfang des Zutritts, Geschwindigkeit des Eintretens und Wahrscheinlichkeit des Auftretens gekennzeichnet.[224] Üblicherweise findet ein Marktzutritt kontinuierlich statt, d.h. Umfang des Marktzutritts, Geschwindigkeit und Wahrscheinlichkeit nehmen zu. Ein Eintritt mit hohem Volumen ist eher ungewöhnlich. Der wesentliche Einfluß auf den aktuellen Wettbewerb ergibt sich deshalb aus dem Wachstum der eingetretenen Wettbewerber.

---

[221] Vgl. Immenga (1984), S. 387. Ähnlich auch Gamm (1987), S. 19: „Für die Frage, in welchem Ausmaß tatsächlich der Eintritt potentieller Wettbewerber in den Markt zu erwarten ist, kommt es auf die bestehenden Zugangsschranken an."
[222] Vgl. Bain (1956), S. 5.
[223] Vgl. dazu ausführlicher Kolbe (1991), S. 13.
[224] Vgl. dazu Shepherd (1990), S. 273 sowie grundlegend Bain (1956) und Stigler (1968).

Möglicherweise ist der faktische Marktzutritt jedoch überhaupt nicht erforderlich, weil die Markteintrittsdrohung neuer Anbieter eine disziplinierende Wirkung auf die etablierten Anbieter entfaltet und wie aktueller Wettbewerb wirkt (Invisible-Hand-Wirkung der potentiellen Konkurrenz). Diese These wird durch die „Theory of Contestable Markets“[225] formuliert, derzufolge die Wirksamkeit der Markteintrittsdrohung entscheidend von den Markteintritts- und Austrittsbarrieren eines Marktes abhänge. Das Problem einer unterschiedlichen Beurteilung derselben Markteintrittsbarrieren durch verschiedene eintrittswillige Unternehmen, die sich aufgrund ihrer Voraussetzungen in ihrer Marktzutrittsfähigkeit unterscheiden (vgl. *Abschnitt 3.2.3*), wird in der Theorie bestreitbarer Märkte nicht berücksichtigt.

2.2.2.1 Vorstellung der Theorie

Überblick

Die Theorie bestreitbarer Märkte steht in der Linie neuer industrieökonomischer Forschung und wurde Ende der siebziger Jahre durch *Baumol/Bailey* (New York University) und *Panzar/Willig* (Bell Laboratories) entwickelt. Die in zahlreichen Artikeln im Umfeld der amerikanischen Regulierungspraxis ausgebaute Theorie wurde schließlich im Hauptwerk „Contestable Markets and the Theory of Industry Structure“[226] zusammengefaßt. Die Autoren bezeichnen ihre Theorie als eine wesentliche Verallgemeinerung der Theorie der vollständigen Konkurrenz und erheben den Anspruch, durch die Bereitstellung der Wettbewerbsnorm „bestreitbarer“ (oder: „anfechtbarer“) Märkte ein Substitut für die Wettbewerbsnorm der vollkommenen Konkurrenz zu liefern,[227] das der Realität regulierter Märkte deutlich näher kommt als die Norm „vollkommene Konkurrenz“. Sie begründen dies damit, daß bei Gültigkeit der Anwendungsbedingungen der Theorie der vollständigen Konkurrenz (insbesondere großer Anbieterzahl) die Theorie bestreitbarer Märkte mit weniger Annahmen zu den gleichen Aussagen komme,[228] und die Theorie ohne Änderung der Annahmen auch auf monopolistische und oligopolistische Märkte anwendbar sei.[229] Die Einsicht, daß die Zahl der Anbieter keine entscheidende Variable für den Wettbewerb sein muß, ist von unmittelbarer Bedeutung für regulatorische Wettbewerbssteuerungsmaßnahmen.[230] Zur entscheidenden, (in Grenzen) steuerbaren Wettbewerbsvariable wird aus Sicht der Theorie bestreitbarer Märkte vielmehr der reversible, kostenlose Marktein- und austritt.

---

[225] Im deutschsprachigen Raum wird die Theory of Contestable Markets als Theorie angreifbarer oder bestreitbarer Märkte bezeichnet.
[226] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988).
[227] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 13: „We offer the concept of perfectly contestable markets as a new widely applicable benchmark that both encompasses and transcends the concept of perfectly competitivbe markets“.
[228] Zustimmend auch Fehl (1985), S. 33.
[229] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 15.
[230] Vgl. Rothschild (1985), S. 51.

Theoriefokus

Ein besonderer Schwerpunkt, wenn nicht sogar einer der wesentlichsten Beiträge der Theorie, liegt in der Untersuchung der Kostenstrukturen und Probleme, die bei Existenz von Skalen- und Verbundvorteilen bei Mehrproduktproduktion auftreten, sowie deren Auswirkungen auf Wettbewerb und Industriestruktur.[231] Im Vergleich zu anderen Modellen, die Marktgleichgewichte beschreiben, liegt der Fokus auf der Betrachtung von Kosten bzw. zugrundeliegenden Technologien und weniger bei Nachfrage, Entscheidungsirreversibilität oder strategischem Verhalten.[232]

Hauptaussagen

Kernaussagen der Theorie bestreitbarer Märkte sind, daß

- die Marktstruktur endogen aus den Angebots- und Nachfragebedingungen bestimmbar ist,
- die potentiellen Markteintritte auf das Verhalten der bereits im Markt tätigen Anbieter disziplinierend wirken, als ob aktueller Wettbewerb im Markt bereits bestünde[233] und optimale Marktergebnisse[234] entstehen (so daß selbst ein Monopolunternehmen allokativ effizient produzieren muß) und
- strategisches Verhalten keine Rolle spielt.

Diese Kernaussagen sind allerdings fälschlicherweise als Freibrief für bedenkenlose Deregulierung und die Abschaffung sämtlicher regulatorischer Schutzmaßnahmen mißverstanden worden. Die Theorie bestreitbarer Märkte versucht vielmehr, Kriterien für berechtigte und ungerechtfertigte Eingriffe in Märkte im Interesse der Wohlfahrt zu bestimmen und verbesserte Leitlinien für regulatorische Steuerungseingriffe in Marktstruktur und Verhalten der Marktteilnehmer zu liefern.[235] Sie plädiert keinesfalls für die Abschaffung aller regulatorischen Schutzmechanismen oder deren universelle Ausweitung. Nach *Baumol/Willig*[236] stellt ein bestreitbarer Markt eine Verallgemeinerung des Modells vollkommenen Wettbewerbs dar und verhindert Überrenditen, gibt Anreize zur Anwendung Pareto- bzw. Ramsey-optimaler Preise, dem Einsatz effizienter Produktionsverfahren, der Übernahme neuer Technologien und schließt sogar Quersubventionierungen zwischen verschiedenen Produkten aus.

Ersatz der Preisanpassung durch hit-and-run entry

Das in der Preistheorie unterstellte Preisanpassungsverhalten der Anbieter wird durch die Drohung des unendlich schnellen Marktein- und -austritts neuer Anbieter („hit-and-run-entry") ersetzt, wenn die etablierten Anbieter nicht effizient produzieren. Dieser hit-and-run-entry ist als extremer theoretischer Maßstab zur Beurteilung von Märkten gedacht.[237]

---

[231] So auch Spence (1983), S. 981.
[232] Vgl. Spence (1983), S. 988.
[233] Vgl. Bailey (1981), S. 178.
[234] Pareto-optimale Marktergebnisse bei Existenz mehrerer Anbieter, Ramsey-optimale Marktergebnisse bei Existenz eines Natürlichen Monopolisten. Das Second-best-Kriterium der Wohlfahrtsökonomik, die sog. Ramsey-Optimaliät, beschreibt die wohlfahrtsoptimale Lösung unter der Nebenbedingung, daß der Monopolist keinen Verlust macht, d.h. der Preisvektor die Durchschnittskosten deckt.
[235] Vgl. Baumol / Willig (1986b), S. 11.
[236] Vgl. Baumol / Willig (1986a), S. 420.
[237] Vgl. Schwartz (1986), S. 37.

Annahmen der Theorie bestreitbarer Märkte

Die aus der Theorie abgeleiteten Ergebnisse gelten unter folgenden Prämissen:[238]

(1) *Der Marktein- und -austritt ist frei und unbeschränkt.* Für den neuen Anbieter gelten ebenfalls alle Vorteile des etablierten Unternehmens (Größenvorteile, Produktionstechnologie und -kosten, Produktangebot, Markenloyalität etc.). Ein neuer Anbieter kann deshalb ein bestehendes Unternehmen, sogar einen Monopolisten, vollständig ersetzen: „Newcomers can, without restriction, serve the same market demands and use the same productive techniques as those available to the incumbent firms."[239]

(2) *Der Markteintritt ist absolut.* Newcomer können sich etablieren, bevor die existierenden Unternehmen mit Preisänderungen reagieren. Selbst ein noch so kleiner Preisvorteil wird zu einer vollständigen Verdrängung der etablierten Unternehmen führen, ohne daß es zu interaktiven Preissetzungen von Newcomer und etablierten Unternehmen kommt (sog. Bertrand-Nash Annahme der „nonresponse"). Newcomer bewerten die Profitabilität ihres Markteintritts anhand der Preise der etablierten Unternehmen vor ihrem Eintritt (Pre-Entry Preis) und handeln als Bertrand´sche Unternehmer. Setzen sie ihren Preis unter den Pre-Entry Preis, können sie ihre gesamte Produktionsmenge absetzen und sich etablieren (oder den Markt wieder verlassen), bevor die etablierten Unternehmen Preisänderungen durchführen. Im Gegensatz zum Preisverhalten der etablierten Unternehmen passen sich die Nachfrager unendlich schnell an Preisänderungen an.

(3) *Der Markteintritt ist vollständig reversibel.* Es existieren keinerlei sunk costs weder bei Marktein- noch Marktaustritt: „..entry is absolutely free, and exit is absolutely costless."[240]

Bedingungen für Gleichgewicht

Die Theorie bestreitbarer Märkte ist eine statische Gleichgewichtsanalyse[241], die Marktergebnisse (Industriestrukturen) im und Aussagen über den Gleichgewichtszustand ableitet. Sie unterscheidet zulässige und beständige Industriestrukturen:

- **zulässige Industriestruktur**

  Notwendige Gleichgewichtsbedingung: Eine Industriestruktur ist zulässig („feasible") wenn die etablierten Unternehmen die gesamte Industrienachfrage $D(\cdot)$ zum bestehenden Preis befriedigen und finanziell lebensfähig sind, d.h. ihre Erlöse bei Produktion der gesamten Industrienachfrage mindestens die Kosten decken: $p^* D(p^*) - C(D(p^*)) \geq 0$.

- **beständige Industriestruktur**

  Hinreichende Gleichgewichtsbedingung: Eine Industriestruktur ist beständig („sustainable"), wenn es einen beständigen Preisvektor p* für die etablierten Unternehmen (z.B. Monopolist M) gibt, der folgende Bedingung erfüllt:[242]

---

[238] Vgl. Shepherd (1990), S. 282.
[239] Vgl. Baumol (1982), S. 5.
[240] Vgl. Baumol (1982), S. 3.
[241] Vgl. Fehl (1985), S. 30.
[242] Vgl. Knieps (1987), S. 166.

Es gibt keinen Newcomer E, der für eine beliebige Teilmenge S (subset) der Gesamtmenge N an Gütern eine Preiskombination findet, die ihm einen Profit erbringt:

$p_S^E y_S^E - C(y_S^E) < 0$ für alle $S \subset N$, unter den Nebenbedingungen:

- Der Preisvektor p_S^E darf nicht höher sein als der gegebene Pre-Entry Preis: $p_S^E \leq p_S^*$.
- Die Produktionsmenge des Newcomers darf die gegebene Marktnachfrage $D(\cdot)$ nicht übersteigen: $y_s^E \leq D^s(p_s^E, p_{N-S}^M)$ mit $y_s^E \neq D(p^M)$

Die Eigenschaft der Beständigkeit des Preisvektors gilt dabei für die Gesamtzahl der am Markt etablierten Unternehmen, deren Anzahl zwischen natural monopoly bzw. naturally competitive schwanken kann.

Industriestrukturen in der Theorie bestreitbarer Märkte

Ausgehend von den Marktbedingungen definieren *Baumol/Panzar/Willig* normativ verschiedene Marktstrukturen,[243] die zusammenfassend in *Tabelle 2-4* dargestellt sind. Diese können sich in der Realität jedoch anders ausbilden: eine unter Kostenaspekten prinzipiell wettbewerbliche Struktur kann in der Realität als Oligopol ausgesprägt sein.

Tabelle 2-4: Marktformen in der Theorie bestreitbarer Märkte

Marktform	Kennzeichen
Natürliches Monopol	Ein einziges Unternehmen kann den Industrie-Outputvektor y^I am kostengünstigsten herstellen.
Natürliches Oligopol	Ein, zwei oder mehr Unternehmen (aber immer noch „relativ" wenige) können den Industrie-Outputvektor y^I am kostengünstigsten herstellen.
Natürlicher Wettbewerb (natural competition)	Viele Unternehmen können den Industrie-Outputvektor y^I am kostengünstigsten herstellen.
Perfekt bestreitbarer Markt	Ein perfekt bestreitbarer Markt erfüllt alle Annahmen der Theorie bestreitbarer Märkte (vgl. S. 74).

Reversible und irreversible Fixkosten in der Theorie bestreitbarer Märkte

Im Hinblick auf die hohen Fixkosten zahlreicher Märkte, die häufig als Markteintrittsbarriere gewertet werden, betont die Theorie bestreitbarer Märkte, daß Fixkosten nicht zwingend irreversible Kosten sein müssen, die eine Markteintrittsbarriere darstellen.[244] „Sunk costs need not be fixed. And even more important, fixed costs need not be sunk."[245]

Aus diesem Grund trennt die Theorie strikt zwischen reversiblen und irreversiblen Fixkosten und verdeutlicht Unterschiede zwischen (reversiblen) Fixkosten und Markteintrittsbarrieren:[246] Fixkosten führen nach Auffassung von *Baumol/Willig* anders als Eintrittsbarrieren nicht zu suboptimalen Marktergebnissen. Sie weisen

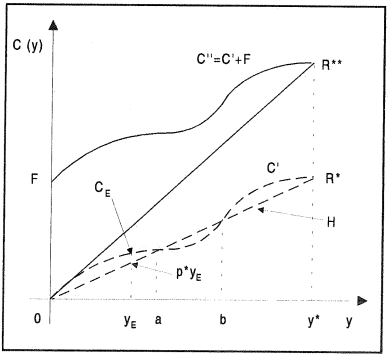
[243] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 9.
[244] Als Markteintrittsbarriere wird jede Ausgabe aufgefaßt, die durch einen Newcomer, nicht aber äquivalent durch etablierte Unternehmen getragen werden muß. Vgl. dazu *Abschnitt 3.2.*
[245] Vgl Baumol / Willig (1986a), S. 407.
[246] Vgl. Baumol / Willig (1986a).

darauf hin, daß die Höhe der mit Markteintrittsbarrieren verbundenen Ausgaben mit der Ausbringungsmenge des Newcomers variieren (z.B. Höhe der Lizenzgebühr abhängig von der Größe des Versorgungsgebiets) und durch etablierte Unternehmen beeinflußbar sein kann (z.B. juristische Schritte gegen Newcomer,[247] Werbeaufwand). *Baumol/Willig* kommen daher zu dem Ergebnis, daß Fixkosten anders als Markteintrittsbarrieren eine optimale Wohlfahrt nicht verhindern, keine Markteintrittsbarrieren sind und auch keine bilden, da Fixkosten im Unterschied zu Markteintrittsbarrieren gleichermaßen bei etablierten Unternehmen und Newcomern entstehen. Wenn es keine irreversiblen Fixkosten und keine künstlichen Markteintrittsbarrieren gebe, sei der Markt auch bestreitbar.

- **reversible Fixkosten als Eintrittsbarriere**

Allerdings können auch reversible Fixkosten dazu führen, daß ein Eintritt eines Newcomers unterbleibt, weil die Fixkosten zu marktzutrittsresistenten Preisen führen. In *Abbildung 2-6* ist dieser Sachverhalt (aus Vereinfachungsgründen für den Ein-Produktfall) dargestellt. Ein Monopolist erstellt die Gleichgewichtsmenge y* zum Preis p* und erlöst damit R*. Würde er seine Menge reduzieren und zum selben Preis verkaufen, ergäbe sich die Erlösgerade H. Der Eintritt eines Newcomers mit der Menge y_E wäre nicht profitabel, da dessen Kosten C_E nicht durch die Erlöse p^*y_E gedeckt werden. Ein Newcomer-Eintritt wäre jedoch mit einer Menge im Bereich a-b profitabel, da dort die Kostenkurve C' unter die Erlösgerade H absinkt. Wird -wiederum aus Vereinfachungsgründen- eine im relevanten Bereich absolut inelastische Nachfrage unterstellt, so entfallen bei Gültigkeit der lediglich um den Fixkostenanteil erweiterten Kostenfunktion C''=C'+F alle Möglichkeiten für einen profitablen Newcomer-Eintritt, da die neue Erlösgerade die Kostenfunktion wieder bei der Gleichgewichtsmenge y* schneiden muß und die Kostenfunktion zuvor niemals unter die Erlösgerade absinkt. Der Grund für den Wegfall aller profitablen Eintrittsmöglichkeiten liegt darin, daß erhöhte Fixkosten die Durchschnittskosten kleiner Ausbringungsmengen relativ stärker

Abbildung 2-6: Fixkosten als Grund für Marktzutrittsresistenz[248]



[247] Beispielsweise hat die DTAG Anfang Januar 1998 eine einstweilige Verfügung gegen die Talkline GmbH (Elmshorn) erwirkt, mit der dieser alle Werbeaussagen untersagt wurden, über Talkline könne billiger telefoniert werden als über die Telekom. Da sich diese Aussagen auch auf den Antragsformularen befanden, mußte Talkline die Formulare einstampfen und neu drucken lassen, wodurch rund 120.000 Interessenten erst mit mehrwöchiger Verspätung die gewünschten Unterlagen bekamen. Im Vergleich zu anderen Anbietern hat Talkline dadurch höhere Markteintrittskosten durch Neudruck der Formulare und Einnahmenausfälle neuer Kunden hinnehmen müssen.

[248] Vgl. Baumol / Willig (1986a), S. 410.

erhöhen als die Durchschnittskosten großer Ausbringungsmengen. Fixkosten werden dadurch aber noch zu keiner Markteintrittsbarriere im Sinne der Theorie bestreitbarer Märkte, da sie sowohl von etablierten Unternehmen als auch vom Newcomer getragen werden müssen; sie erhöhen „nur" das Risiko eines Marktzutritts für den Newcomer.

- **irreversible Fixkosten**

Baumol et al. sind sich darüber klar, daß die Notwendigkeit zur Versenkung von Investitionen beim Marktzutritt reversible Eintritte verhindert und als Eintrittsbarriere wirkt, sofern der Newcomer nicht die Eintrittsstrategie des „Abbruchs aller Brücken" verfolgt, die irreversiblen Kosten also willentlich in Kauf nimmt, um sich den Rückzug aus dem Markt zu verbauen. Sie liefern aber nur wenige Aussagen, wie damit umzugehen ist.[249] Exemplarisch weisen sie darauf hin, daß in Einzelfällen trotz Existenz immobiler Kapitalgüter der Markt bestreitbar ist, wenn der Newcomer seine Investitionen vollständig amortisieren kann, bevor das etablierte Unternehmen reagiert.[250] Problematisch ist jedoch, daß die Höhe der sunk costs invers mit der Verweildauer im jeweiligen Markt verbunden ist; je kürzer der Newcomer im Markt bleibt, um so höher sind tendenziell die sunk costs. „Wenn aber ... die versunkenen Kosten zur subjektiven Kategorie werden, hat dies ganz entsprechende Konsequenzen auch für den Begriff der Angreifbarkeit eines Marktes."[251] Es bleibt daher festzustellen, daß die Theorie bestreitbarer Märkte das Problem und die Auswirkungen irreversibler Kosten auf den Marktein- und Marktaustritt und damit die Bestreitbarkeit von Märkten nicht zufriedenstellend lösen kann.

2.2.2.2 Kritische Würdigung

Kritik

Die Kritik an der Theorie bestreitbarer Märkte konzentriert sich im wesentlichen darauf, daß deren Prämissen nicht mit der Realität vereinbar sind sowie Bemerkungen zu konzeptionellen Mängeln.

(1) Prämissenkritik

Der Theorie-Kritiker *Shepherd* plädiert dafür, aufgrund der restriktiven Anwendungsbedingungen (freier und unbeschränkter Eintritt, absoluter Eintritt, perfekt reversibler Eintritt) besser von „ultra-free-entry" als von „contestable" zu sprechen, da die Bezeichnung „contestable" den Eindruck erwecke, es gehe um imperfekte Märkte und nicht um die Kennzeichnung und Untersuchung von Märkten, die *vollständig* den Annnahmen der Theorie entsprechen. Dies sei wesentlich, da die abgeleiteten Ergebnisse nur dann gültig wären, wenn die Annahmen vollstän-

[249] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 7.
[250] Vgl. Baumol (1982), S. 302.
[251] Vgl. Fehl (1985), S. 45.

dig erfüllt wären.[252] Hinzu kommt, daß durch *Baumol et al.* wenig Hilfestellung zur Untersuchung von Märkten gegeben wird, die von den Idealbedingungen der Theorie abweichen. Dem ist jedoch entgegenzuhalten, daß ein bestreitbarer Markt ebenso wie ein vollkommener Markt ein fiktives Ideal darstellt („no more to be found in reality than a market that is perfectly competitive"[253]), und der Wettbewerbsstandard des bestreitbaren Marktes aufgrund der im Vergleich zum vollkommenen Markt weniger restriktiven Prämissen doch besser zur Lösung regulatorischer Fragestellungen anwendbar ist.

- **freier und unbeschränkter Markteintritt**

  Die Kritik richtet sich auf die Freiheit und Unbeschränktheit des Markteintritts, auf dessen Absolutheit und auf dessen vollständige Reversibilität.

  - **Keine einheitliche Kostenfunktion**

    Die Theorie bestreitbarer Märkte unterstellt, daß etablierte Unternehmen und Newcomer über die gleiche Produktionstechnik verfügen. In der Realität gibt es aber immer unterschiedliche Kostenfunktionen zwischen etablierten und neuen Anbietern, weil erstere in der Regel nicht mit den neuesten Produktionsanlagen produzieren. Produkt- und Prozeßinnovationen kommen somit vorrangig dem neuen Anbieter zugute. Die Unterstellung, daß auch der etablierte Anbieter mit derselben Kostenfunktion arbeitet, impliziert die unendlich schnelle Verbreitung von Neuerungen, die in der Praxis nicht gegeben ist. Die Annahme einer einheitlichen Kostenfunktion widerspricht auch der Erfahrung, daß neue Techniken mit Einführungsproblemen verbunden sind und deren Einführung durch die Existenz noch nicht abgeschriebener Anlagen behindert wird.

- **absoluter Markteintritt**

  Gegen die Absolutheit eines Markteintritts wird Kritik in Bezug auf die Annahmen zu strategischem Verhalten etablierter Unternehmen, deren Preisreaktion sowie die Anpassungsflexibilität der Nachfrage erhoben.

  - **strategisches Verhalten**

    Elemente strategischer Interaktion, die im Zusammenhang mit Markteintritt entstehen, werden in der Theorie nicht berücksichtigt, da sie vorrangig als statische Gleichgewichtsanalyse konzipiert ist. Das Ausklammern der Probleme strategischen Verhaltens des etablierten Unternehmens ist jedoch dann unzulässig, wenn die Betrachtung auf dynamische Marktprozesse ausgeweitet wird, weil dann sunk costs als subjektive Größe zu beurteilen sind, deren Rolle als Markteintrittsbarriere je nach erwarteter Erfolgswahrscheinlichkeit des Markteintritts beurteilt wird.

  - **Preisreaktion etablierter Anbieter**

    Darüber hinaus unterstellt die Theorie, daß kein interaktives Preissetzungsverhalten zwischen Newcomer und etablierten Unternehmen erfolgt (Bertrand-Nash Annahme der „nonresponse"). Implizit geht die Theorie jedoch von dynamischen Vorstellungen aus; andernfalls würde der im Rahmen des hit-and-run-entry ein-

[252] Vgl. Shepherd (1984), S. 573.
[253] Baumol/Sidak (1994), S. 43.

tretende Anbieter nicht wieder aus dem Markt ausscheiden. *Fehl* weist darauf hin, daß bei mehrfach auftretendem hit-and-run der etablierte Anbieter mit diesen Aktionen rechnet und strategisches Verhalten zeigen wird.[254] Dann wird die Eintrittsentscheidung des potentiellen Anbieters aber nicht mehr nur von den Pre-Entry Preisen eines Marktes geleitet, sondern basiert entscheidend auf der Erwartung, wie sich die etablierten Unternehmen verhalten werden. Der Newcomer verhält sich dann nicht mehr als Bertrand´scher Unternehmer,[255] sondern als Cournot´scher Unternehmer. *Knieps/Vogelsang (1982)* zeigen, daß eine Reihe der unter der Bertrand-Nash-Annahme getroffenen Effizienzaussagen der Theorie bestreitbarer Märkte bei Unterstellung der Cournot-Annahmen nicht mehr gelten.

Die Annahme, daß das etablierte Unternehmen auf Markteintritte nicht mit Preisreaktionen kontert, ist gemessen an der Realität lediglich dann plausibel, wenn die Eintritte in dessen Markt trivial sind. Für starke Eintritte mit signifikantem Volumen (sog. „absoluter Eintritt"), die zu einer vollständigen Verdrängung des etablierten Unternehmens führen können, ist die Bertrand-Nash-Annahme jedoch in hohem Maße unplausibel. Beide Fälle, triviale Eintritte ohne Preisreaktion und signifikante Eintritte mit starker Preisreaktion sind Mischfälle, die zu Interaktionen führen und beide durch die Theorie bestreitbarer Märkte abgedeckt sind - obwohl interaktive Preissetzung dort ausgeschlossen ist.[256]

- **Flexibilität der Nachfrager**

Die unterstellte rasche Anpassungsflexibilität der Nachfrager an neue Anbieter mit homogenen Produkten ist in der Realität nur sehr selten zu beobachten. Erfahrungen neuer Teilnehmeranschlußnetzbetreiber in Großbritannien haben gezeigt, daß die Trägheit der Nachfrager und deren Loyalität zum etablierten Anbieter nicht zu unterschätzen sind. Ähnliche Erfahrungen sammelten die neuen Verbindungsnetzbetreiber (Long Distance Operators, LDOs) in den USA. Ausgehend von jahrzehntelangen Erfahrungen mit dem etablierten Unternehmen sind Kunden nicht bereit, unmittelbar in signifikanter Zahl zu einem neuen Anbieter zu wechseln. Trotz Preisnachlässen von über 20% gegenüber dem dominanten Anbieter AT&T konnte kein neuer Anbieter in den vergangenen 12 Jahren seit Aufhebung des Fernverkehrsmonopols von AT&T einen Marktanteil von mehr als 10% erringen, obwohl der Wechsel für Kunden ebenso einfach ist wie in Deutschland. Eine entscheidende Rolle spielt somit die Kundenloyalität, die beim (drohenden) Eintritt von Wettbewerbern durch den etablierten Anbieter durch gezielte Werbemaßnahmen ausgebaut wird. Auch die DTAG führt seit 1996 Imagekampagnen und großangelegte Werbeaktionen mit Blick auf neue Anbieter durch. Die Bedeutung von Markennamen, Werbung, Konsumentenloyalität, unvollständiger Information

[254] Vgl. Fehl (1985), S. 41.
[255] Der Bertrand´sche Unternehmer geht davon aus, daß die etablierten Anbieter ihre Preise konstant halten, während der Cournot´sche Unternehmer eine Mengenkonstanz unterstellt.
[256] Vgl. Shepherd (1984), S. 577.

und unelastischer Nachfragereaktionen als Markteintrittsbarrieren wird also durch die Theorie bestreitbarer Märkte ganz offensichtlich unterschätzt.

- **vollständig reversibler Markteintritt**

  Gegen die vollständige Reversibilität des Markteintritts werden Argumente zu den Annahmen zu irreversiblen Kosten, zu Fixkosten und zur Liquidierbarkeit von Kapitalanlagen vorgebracht.

  - **sunk costs**

    Die Theorie fordert, daß keinerlei versunkene Investitionen weder bei Markteinnoch bei Marktaustritt entstehen. Probleme entstehen jedoch, da die Höhe der sunk costs häufig unbekannt ist (insbesondere für Investitionen in immaterielle Werte) und darüber hinaus invers mit der Verweildauer im Markt korreliert ist: je kürzer die Verweildauer, desto höher sind die sunk costs. Die Forderungen nach keinerlei sunk costs wird damit für die Mehrzahl realer Märkte für die Dauer des hit-and-run-entry unerfüllbar. Inbesondere sind darüberhinaus in allen Produktionszweigen transaktions- und marktirreversible Ausgaben erforderlich. Dies gilt auch für das Teilnehmeranschlußnetz.[257] Sunk costs entstehen beim Newcomer produktbedingt und verhindern somit in vielen Fällen einen kostenlosen Markteinund/oder -austritt im Sinne der Theorie. Dadurch wird strategisches Verhalten des etablierten Unternehmens begünstigt, potentiellen Newcomers einen Markteintritt unprofitabel zu gestalten.

  - **Fixkosten**

    Nach Auffassung von *Baumol et al.* sind Fixkosten nicht als Markteintrittsbarriere zu sehen, solange sie nicht zu sunk costs werden. Sie erhöhen lediglich das Markteintrittsrisiko für den Newcomer, fallen aber gleichermaßen beim etablierten Unternehmen an.[258] Dies ist dann richtig, wenn der Newcomer die Produktionsmenge des etablierten Unternehmens vollständig übernimmt. Solange ihm dies nicht gelungen ist, sind seine totalen Herstellungskosten pro Einheit höher als die des etablierten Unternehmens; in Höhe der Differenz könnte das etablierte Unternehmen folglich den Preis senken, ohne den Eintritt eines Wettbewerbers zu riskieren. Es liegt eine Markteintrittsbarriere vor, wenn auch nicht nach dem Verständnis von *Baumol et al.*

  - **Liquidierbarkeit von Kapitalanlagen**

    Scherer bemängelt, daß der wesentliche Mangel der Theorie darin besteht, daß in der Realität keine „echten Fälle zu finden sind, in denen die Liquidation der Kapitalanlagen eines Newcomers schnell und ohne Verluste" möglich ist. Dazu bemerken *Baumol/Willig*,[259] daß die Theorie bestreitbarer Märkte nicht fordere, daß die Produktion kostenlos starten und enden müsse, sondern daß lediglich alle während der Verweilphase am Markt entstehenden Kosten (einschließlich Markteintritts- und –austrittskosten) gedeckt werden müssen.

    Auch das durch die Verfechter der Theorie bestreitbarer Märkte angeführte Bei-

[257] Vgl. dazu ausführlich *Abschnitt 3.2.1.*
[258] Vgl. die Diskussion dazu auf S. 76.
[259] Vgl. Baumol / Willig (1986b), S. 14.

spiel des Luftverkehrs sei -so *Scherer*- nicht treffend, da die Kosten zum Aufbau eines Unternehmensrenomees einen hit-and-run-entry bereits unmöglich machen würden.[260] Dazu bemerken *Baumol/Willig* an anderer Stelle,[261] daß sie nach einer erneuten Untersuchung dieses Marktes ihre Aussage differenzieren müßten und benennen eine Reihe von Gründen, weshalb sich dieser Markt -trotz „capital on wings"- nicht in perfekter Konformität zum Modell bestreitbarer Märkte verhält. Stattdessen verweisen sie auf neue Beispiele (u.a. US-amerikanischer LKW-Verkehr) in denen die nach Marktöffnung eingetretenen Veränderungen konsistent mit den Vorhersagen der Theorie seien.

(2) Konzeptionelle Mängel

Neben der vorstehend geübten Prämissenkritik lassen sich auch einige konzeptionelle Mängel erkennen.

- **disziplinierende Wirkung potentiellen Wettbewerbs**

Potentieller Wettbewerb hat weniger Wirkung auf etablierte Anbieter als tatsächlicher Wettbewerb. Selbst ein noch so kleiner existenter Wettbewerber ist präsent und beschäftigt den dominanten Anbieter mehr, als ein hypothetischer neuer Anbieter, da der bestehende Konkurrent schon Marktanteile des etablierten Unternehmens gefährdet.[262]

- **Effizienzwirkung potentiellen Wettbewerbs**

Ein Reihe von Ökonomen zweifelt daran, daß potentieller Wettbewerb eine wohlfahrtsteigernde Wirkung erzielt. Potentieller Wettbewerb ändere zwar das Verhalten etablierter Firmen -diese würden eintrittverhindernde Maßnahmen ergreifen-, aber die Wohlfahrt würde nicht erhöht.[263] Beispielsweise sei bei Existenz selbst geringer sunk costs (bezogen auf variable Produktionskosten oder bezogen auf wiederkehrende Ersatzinvestitionen) potentieller Wettbewerb aufgrund der durch die etablierten Unternehmen ergriffenen eintrittsverhindernden Maßnahmen ineffizient. Eine höhere Anzahl potentieller Wettbewerber könne in einigen Fällen dazu führen, daß der Anreiz zum Markteintritt im Erfolgsfall zu Nachahmern führe und Eintritte wegen der befürchteten Gewinnerosion deshalb unterblieben.[264] In Bezug auf Innovationen führe potentieller Wettbewerb dazu, daß etablierte Unternehmen innovierten, um Newcomer auszuschließen. Ferner seien durch Innovationen gewonnene Vorteile dauerhaft; die Schumpeter´sche Vorstellung nur kurzfristiger Innovationsmonopole treffe nicht zu. [265] Nach Auffasung von *Dasgupta/Stiglitz* legen selbst kleine Eintritts- oder Austrittsbarrieren die Grundlagen für Monopolmacht. Auf sunk costs und Erfahrungskurveneffekten basierende Natürliche Monopole und Oligopole seien auch heute gängig.

- **hit-and-run-entry**

Der Anspruch der Theorie bestreitbarer Märkte, pareto-optimale Ergebnisse mit weniger (bzw. weniger restriktiven Annahmen) als die Theorie der vollständigen

[260] Vgl. Scherer (1985), S. 11.
[261] Vgl. Baumol / Willig (1986b), S. 24..
[262] So auch Shepherd (1990), S. 284.
[263] Vgl. dazu Stiglitz (1981).
[264] Vgl. Dasgupta/Stiglitz (1988), S. 573.
[265] Vgl. Dasgupta/Stiglitz, (1988), S. 575.

Konkurrenz zu erreichen, wird durch die Aufnahme der Annahme fehlender Ein- und Austrittsbarrieren, also die Abwesenheit jeglicher sunk costs erkauft. Die Anforderungen eines hit-and-run-entry, nämlich absoluter Markteintritt, Bertrand-Nash-Verhalten der etablierten Unternehmen und Fehlen von Ein-/ Austrittsbarrieren lassen diesen Fall jedoch mehr als Ausnahme denn als Regel erscheinen. Der Schluß liegt nahe, daß die pareto-optimalen Ergebnisse, die die Theorie bestreitbarer Märkte erreicht, auch mehr Ausnahme als Regel sind.[266]

- **Marktabgrenzung** Problematisch für eine empirische Validierung der Theorie ist die Schwierigkeit einer präzisen Abgrenzung realer Märkte, um den Anforderungen einer stichhaltigen Validierung der Theorie zu entsprechen.[267] Es bleibt daher oftmals unklar, welche Unternehmen noch mit zum Markt gehören und welche als potentielle Wettbewerber außerhalb des Marktes stehen. Damit ist auch die Rolle von Markteintrittsbarrieren, des Markteintritts und des Austritts empirisch nicht genau nachvollziehbar.

- **empirische Validierung** Die Theorie bestreitbarer Märkte als Strömung der Industrieökonomik leidet darunter, daß bislang keine unangefochtene empirische Validierung der Aussage des absoluten oder des hit-and-run-Eintritts erfolgt ist und die bekannten Forschungs- und Empirie-Ergebnisse eine Dominanz marktinterner über die marktexternen Bedingungen zu belegen scheinen. Die in der Industrieökonomik herrschende Meinung der Harvard-School geht vielmehr aufgrund zahlreicher Untersuchungen davon aus, daß hohe (niedrige) Markteintrittsbarrieren zu hohen (niedrigen) Marktanteilen führen und dominante Unternehmen/Monopole alles ihnen Mögliche tun, um die Markteintrittsbarrieren zu erhöhen bzw. sich Eintritten zu widersetzen.[268] Beispiele, die die Bedingungen eines absoluten Eintritts oder der Nonresponse-Annahme bei hinreichend signifikantem Eintritt erfüllen, sind aus der Tradition der Industrieökonomik in Märkten mit bedeutender Marktanteilskonzentration nicht bekannt, ebensowenig Fälle eines hit-and-run-Eintritts.[269]

2.2.2.3 Zusammenfassung und Relevanz für die Untersuchung

Anwendungsgebiete der Theorie bestreitbarer Märkte Die vorangegangenen Ausführungen haben gezeigt, daß auch die Theorie bestreitbarer Märkte keine allgemein akzeptierte Theorie ist, die den Anspruch auf Prognose effizienter Marktergebnisse erheben kann. Dies liegt zu einen großen Teil an der Problematik, der Realität nahekommende Annahmen in die Modelle aufzunehmen. Mit diesem Problem sind jedoch auch andere mikroökonomische Theori-

[266] Vgl. Shepherd (1984), S. 578.
[267] Vgl. Shepherd (1990), S.284.
[268] Vgl. dazu z.B. Scherer (1990).
[269] Vgl. Shepherd (1984), S. 581.

en behaftet, die ebenfalls nicht alle Aspekte der Realität modellieren können.[270] Deshalb ist Feingefühl und ein Blick auf die Grenzen bei Auswahl und Anwendung von Theorien erforderlich, wenn diese zur Analyse realer Sachverhalte verwendet werden sollen.

Spence[271] vertritt die Auffassung, daß sich die Theorie bestreitbarer Märkte hauptsächlich zur Untersuchung von Kostenstrukturen in Mehrproduktunternehmen, zur Betrachtung effizienter Industriestrukturen und zur Setzung eines alternativen Wohlfahrtsstandards eignet, der besser zur Realität paßt als der Standard vollkommenen Wettbewerbs.

Knieps[272] würdigt die Theorie als Grundlage eines disaggregierten, d.h. marktformangepaßten, Regulierungsansatzes. Dieser setzt Regulierungsinstrumente zur Sicherstellung eines funktionsfähigen Wettbewerbs nur in denjenigen Teilbereichen an, in denen aufgrund irreversibler Kosten Marktmacht *tatsächlich* vorliegt und beschränkt somit Eingriffe auf die Marktform des Natürlichen Monopols. Eingriffe beziehen sich dort insbesondere auf die Zugangstarife zum Netz und auf die Marktzutrittsbedingungen.

Shepherd[273] sieht das Hauptanwendungsgebiet der Theorie bestreitbarer Märkte mehr in der Beleuchtung von Importen in Märkte, da diese in letzter Zeit die wichtigste Form neuen Wettbewerbs darstellten. Während er die Teile der Theorie bestreitbarer Märkte, die sich mit dem Eintritt neuer Wettbewerber und der disziplinierenden Wirkung potentiellen Wettbewerbs beschäftigen, kategorisch zurückweist („specialized, extreme set of conditions, which are probably found in no real markets"), anerkennt er die eindrucksvolle und herausragende Analyse von Mehrprodukt-Kostenstrukturen („impressive analysis of multiproduct costs and prices").

Fehl vertritt die Auffassung, daß die Theorie bestreitbarer Märkte ein brauchbares Konzept darstellt, um „die im Bereich regulierter Märkte auftretenden Schwierigkeiten erheblich zu reduzieren".[274]

Aus Sicht des Verfassers bietet die Theorie bestreitbarer Märkte trotz ihrer Schwächen aufgrund ihres (wenn auch schwer handhabbaren) Instrumentariums ein hilfreiches Werkzeug zur Analyse von Märkten. Insbesondere bieten die notwendigen und hinreichenden Bedingungen zur Ermittlung der Subadditivität einer Kostenfunktion Ansatzpunkte, um in der vorliegenden Untersuchung die Existenz

---

[270] Vgl. Spence (1983), S. 982.
[271] Vgl. Spence (1983), S. 987.
[272] Vgl. Knieps (1995), S. 13ff.
[273] Vgl. Shepherd (1984), S. 583.
[274] Vgl. Fehl (1985), S. 46.
[275] Da die Theorie noch relativ neu ist, werden erst allmählich Fälle unvollständig bestreitbarer Märkte untersucht, vgl. *Bailey / Baumol*, (1984), S. 122.

eines Natürlichen Monopols im Teilnehmeranschlußnetz zu prüfen. Ebenso bietet sich ergänzend die Prüfung des Preisvektors auf Marktzutrittsresistenz an, um die bei der Subadditivitätsuntersuchung festgestellten Ergebnisse zu validieren. Darüber hinaus bietet die gedankliche Vorstellung eines perfekt bestreitbaren Marktes einen Maßstab, um Markteintritts- und austrittsbarrieren im deutschen Teilnehmeranschußnetz und deren Signifikanz für Markteintritte zu untersuchen. Die entscheidende Frage ist weniger, ob unter den Bedingungen eines vollständig bestreitbaren Marktes theoretisch auch perfekte „als-ob-Wettbewerb"-Ergebnisse bei Existenz eines Monopols auftreten (würden), sondern vielmehr wie stark in der Realität die Abweichungen von diesen gedanklichen Ideal-Bedingungen sind und welche Marktergebnisse sich unter den herrschenden Marktbedingungen ergeben.[275] *Kapitel 3* widmet sich unter anderem der Untersuchung dieser Fragen.

2.2.3 Möglichkeiten substitutiven Wettbewerbs

2.2.3.1 Vorstellung der Theorie

Definition Substitutionswettbewerb

Substitutionswettbewerb kann als echter und als unechter Wettbewerb auftreten. *Echter* Substitutionswettbewerb liegt vor, wenn neue Anbieter ihre Produkte auf *Nachbarmärkten* des etablierten Unternehmens anbieten, wobei die Produkte aus Nachfragersicht in einer langfristigen Substitutionsbeziehung zu den Produkten des etablierten Unternehmens stehen. Die Produkte sind zwar nicht austauschbar, aber trotz Unterschieden in Eigenart, Beschaffenheit, Funktion oder Preis ähnlich, so daß ein Ersatz nahe liegt.[276] Bezogen auf das Teilnehmeranschlußnetz ist echter Substitutionswettbewerb z.B. durch den Einsatz anderer Übertragungstechnik denkbar.[277] *Unechter* oder potentieller Substitutionswettbewerb liegt vor, wenn Kunden erst gezielt auf die Substitutionsmöglichkeit aufmerksam gemacht werden müssen.

Unterschiede zu aktuellem und potentiellem Wettbewerb

Die Unterscheidung zwischen aktuellem, potentiellem und substitutivem Wettbewerb erfolgt in der Wettbewerbspolitik durch das Ausmaß der Substitutierbarkeit der angebotenen Produkte und durch die adressierten Märkte (vgl. *Tabelle 2-5*). Demnach liegt aktueller Wettbewerb vor, wenn die Produkte verschiedener Anbieter aus Nachfragersicht kurzfristig austauschbar sind. Während sich aktueller und potentieller Wettbewerb auf *denselben* sachlich relevanten Markt beziehen, richtet sich Substitutionswettbewerb auf einen *anderen* Markt. Substitutionswettbewerber sind somit aktuelle Anbieter eines Produktes, das nicht zum abgegrenz-

[276] Vgl. von Gamm (1987), S. 17.

[277] Krüger/Tetens/Voß (1995), S. 63 bezeichnen diese Form der Substitutionskonkurrenz mit dem Terminus des „Inter-Netzart-Wettbewerbs".

ten Markt gehört,[278] die Substitutionskonkurrenz richtet sich jedoch auf den Ersatz von Produkten, die zum sogenannten „Markt im engeren Sinne" gehören. Zur Bestimmung der Substitutionskonkurrenz ist daher die Bestimmung des Marktes i.e.S. und der marktnahen Bereiche notwendig.

Tabelle 2-5: Wettbewerbspolitische Marktabgrenzung

	Gesamtmarkt			
Abgrenzung des Gesamtmarkts	Markt i.e.S.	marktnahe Bereiche		
Konkurrenzbeziehung	Aktuelle Konkurrenz	Potentielle Konkurrenz	Substitutionskonkurrenz	
Produkte ...	...aus Nachfragersicht *kurzfristig* austauschbar (Bedarfsmarktkonzept)	...aus Anbietersicht kurz- oder langfristig austauschbar	...aus Nachfragersicht *langfristig* austauschbar	.... besitzen Verbundvorteile mit Produkten des Marktes i.e.S.
Zielmarkt der Produkte	sachlich relevanter Markt		Nachbarmarkt des sachlich relevanten Marktes	
Aktivitätsstatus der Konkurrenten	im sachlich relevanten Markt aktiv	im sachlich relevanten Markt *nicht aktiv*	im *Nachbarkmarkt* aktiv	

Abgrenzung des Markt i.e.S. nach Bedarfsmarktkonzept

Der Markt i.e.S. wird in der wettbewerbspolitischen Praxis grundsätzlich[279] nach dem Verwender- oder Bedarfsmarktkonzept[280] bestimmt, das die funktionelle Austauschbarkeit der Güter aus Sicht der Marktgegenseite (sog. „reaktive Austauschbarkeit") untersucht. Der relevante Markt ist dann das Zusammentreffen von Anbietern und Nachfragern von Gütern und Dienstleistungen, die aus Nachfragersicht in einem bestimmten räumlichen Gebiet zur Befriedigung bestimmter Bedürfnisse, insbesondere unter Berücksichtigung von Verwendungszweck und Preis, funktional kurzfristig austauschbar sind. Logisch impliziert die Austauschbarkeit von Gütern die Verwendung der kurz- und langfristigen Kreuzpreiselastizität der Nachfrage[281,282] zweier Güter zueinander oder der direkten Preiselastizität eines Gutes x_1 als Entscheidungskriterium, ob diese Güter demselben Markt angehören. Die Kreuzpreiselastizität der Nachfrage[283] zeigt, wie stark Preisänderungen eines Gutes x_1 Mengenänderungen bei einem Gut x_2 bewirken. Besteht keine und nur eine sehr geringe Beziehung, gehören die beiden betrachteten Güter zu verschiedenen Märkten.

[278] Vgl. von Gamm (1987), S. 18.
[279] Vgl. von Gamm (1987), S. 16 oder Markert (1981), S. 306.
[280] Das Bedarfsmarktkonzept geht auf Abbot (1958) und Arndt (1958) zurück.
[281] Vgl. dazu ausführlich Triffin (1960), S. 99.
[282] Aus Sicht des deutschen Bundeskartellamtes ist dafür die kurzfristige Substituierbarkeit von Produkten als Marktabgrenzungskriterium relevant, vgl. Kantzenbach/Krüger (1990), S. 475.
[283] In der Literatur wird auch vorgeschlagen, die Kreuzelastizität des Angebots als Marktabgrenzungskriterium zu verwenden, vgl. zu Vorgehensweise und Einwänden Shepherd (1990), S. 59-60.

Auch die Substituierbarkeit aus Anbietersicht kann zur Bestimmung des relevanten Marktes herangezogen werden, wenn sich diese genauso auswirkt wie die Substituierbarkeit auf der Nachfragerseite.

Abgrenzung marktnaher Bereiche

Dem marktnahen Bereich sind alle Güter zuzuordnen, die als langfristige Substitute anzusehen sind, potentielle Konkurrenz darstellen oder Verbundvorteile mit Gütern des Marktes i.e.S. besitzen. *Substitutionsgüter* sind dadurch gekennzeichnet, daß ihr Erwerb oder ihre Verwendung mit Investitionen (z.B. in neue Produktionsanlagen) verbunden ist oder ihre Nutzung eine Anpassung von Geschmack oder Verhaltensgewohnheiten der Nutzer erfordert. Wesentlich für die Substituierbarkeit eines Produktes sind somit die Neigungen der Kunden (insbesondere ihre Einschätzung über die Zweckmäßigkeit) und deren Verwendungsgewohnheiten. Substitutionswettbewerb wird daher als nachfrageinduziert charakterisiert und führt über veränderte Nachfragegewohnheiten langfristig zu Änderungen der Marktstruktur. *Potentielle Konkurrenz* entsteht durch Güter, die anstelle einer internen Verwendung in integrierten Unternehmen auch extern vermarktet, die aufgrund bestehender Überschuß- / Reservekapazitäten relativ schnell angeboten werden können oder die auf Produktionsanlagen mit hoher Angebotsflexibilität[284] hergestellt werden. Potentielle Konkurrenz wird daher als überwiegend angebotsinduziert charakterisiert. *Verbundvorteile mit Gütern des Marktes i.e.S.* können im Absatz, der Produktion, der Beschaffung, oder dem Management bestehen. In diesen Fällen verursachen Produktion und Angebot mehrerer Güter zusammen durch ein Unternehmen geringere Kosten als bei Produktion und Angebot durch mehrere Unternehmen.[285]

Bildung von Teilmärkten

Wenn zwischen verschiedenen Nachfragergruppen die Möglichkeit zur Realisierung einer dauerhaften Preisdifferenzierung besteht, ist eine feinere Abgrenzung von Teilmärkten erforderlich. Preisdifferenzierungsmöglichkeiten können bestehen, wenn Nachfragergruppen z.B. aufgrund staatlicher oder privatwirtschaftlicher Restriktionen keine Arbitragemöglichkeiten besitzen, ihnen Nachfragemacht oder Marktinformationen fehlen. Notwendige Bedingungen für die Bildung von Teilmärkten sind neben der hinreichenden Bedingung der Preisdifferenzierungsmöglichkeit die Existenz unterscheidbarer und unterschiedlicher Nachfragergruppen (z.B. gewerbliche und private Verwender), oder die Existenz unterscheidbarer und unterschiedlicher Verwendungszwecke, Charakteristika oder Nutzungsarten.[286]

---

[284] Eine hohe Angebotsflexibilität liegt idR dann vor, wenn technisches und Marketing-Know-How vorhanden ist, und nachfragerseitig ein Goodwill für das Unternehmen besteht. Müssen jedoch andere Vertriebskanäle erschlossen, neue Produktionsanlagen angeschafft, ein Goodwill aufgebaut oder zusätzliches technisches und/oder Marketing-Know How erworben werden, liegt keine Angebotsflexibilität vor. Vgl. dazu ausführlicher *Abschnitt 3.2.3.*

[285] Vgl. dazu ausführlicher *Abschnitt 3.1* und *Abschnitt 3.2.3.*

[286] Vgl. Monopolkommission (1984), S. 200, Tz. 628.

Preistheoretische Marktabgrenzungskonzepte

Neben dem vorgestellten wettbewerbspolitischen Konzept zur Marktabgrenzung und Bestimmung des Substitutionswettbewerbs gibt es auch eine Reihe preistheoretischer Marktabgrenzungskonzepte (z.B. Substitutionslückentheorem von *Robinson,*[287] Eindringungskoeffizient und Ausbringungselastizität bei *Papandreou,*[288] Elementarmarktkonzept bei *von Stackelberg*[289] oder konjekturale Elastizität bei *Frisch*[290]). Da in dieser Arbeit Untersuchungen der Marktstruktur des Teilnehmeranschlußnetzes aus industrieökonomischer Perspektive, Eintrittsmöglichkeiten in diesen Markt sowie wettbewerbpolitische Gestaltungsmaßnahmen im Vordergrund stehen, werden diese Konzepte im folgenden nicht weiter betrachtet.

2.2.3.2 Kritische Würdigung

Ermittlung der Elastizitäten

Die Zuordnung von Gütern zu einem gemeinsamen Markt mittels des Konzepts der Kreuzpreiselastizität ist mit einer Reihe von Problemen und Mängeln behaftet,[291] z.B. der Vielfalt untereinander zu untersuchender Güterbeziehungen. Deshalb wird bei wettbewerbspolitischen Marktabgrenzungen üblicherweise nicht auf ökonometrische Elastizitätsschätzungen oder andere preistheoretische Konzepte zurückgegriffen, sondern das Urteil über die Austauschbarkeit in Frage stehender Produkte aufgrund von Erfahrungssätzen und Faustregeln sowie Befragungen von Marktteilnehmern[292] vorgenommen.

Als Erfahrung hat sich herausgestellt, daß die Preisreagibilität immer dann klein und somit die Zugehörigkeit zu einem gemeinsamen relevanten Markt zu verneinen ist, wenn

(1) die Substitution zu Nutzeneinbußen führt,

(2) bei Umstellung produktspezifische Investitionen erforderlich werden oder

(3) eine Substitution die Änderung von Konsumgewohnheiten voraussetzt.

Kurzfristig substituierbar ist ein Produkt also dann, wenn das Substitut nach Eigenschaft und Beschaffenheit von sog. „verständigen Verbrauchern" nach deren Auffassung und Gewohnheit (Art der Verwendung, Nutzeffekt, Preis) als ohne weiteres austauschbar angesehen wird.[293] Bei den Konsumgewohnheiten ist neben Preis, physikalischen Eigenschaften und generischen Produktmerkmalen auch auf das Markenimage abzustellen.[294] Praktisch wird die Austauschbarkeit von Gütern

---

[287] Die Theorie der Substitutionslücke unterstellt, daß sich alle Güter in einer totalen Konkurrenz zueinander befinden. Da deren Substitutionsmöglichkeiten aber unterschiedlich eng sind, gibt es Lücken zwischen Gruppen jeweils eng substituierbarer Güter. Die Anbieter jeweils einer Gruppe eng substituierbarer Güter werden zu einem relevanten Markt abgegrenzt. Vgl. dazu Robinson (1961), S. 17.

[288] Vgl. hierzu Ott (1959), S. 69ff.

[289] Vgl. von Stackelberg (1951), S. 240ff.

[290] Vgl. Frisch (1969), S. 17ff.

[291] Vgl. ausführlicher Shepherd (1990), S. 55-56 oder Bartling (1980), S.93-95.

[292] Vgl. Monopolkommission (1984), S. 198, Tz. 618.

[293] Vgl. Gamm (1987), S. 16/17.

[294] Vgl. Europäische Kommission (1998a), S. 54.

auch danach beurteilt, ob bei einer geringfügigen Verschlechterung der Produktqualität oder Erhöhung des Preises ein erheblicher Teil der Nutzer das Substitut wählen würde.[295]

Die *Europäische Kommission* hat zur Bestimmung des relevanten Marktes eine Mitteilung[296] herausgegeben, die theoretische Formulierungen weitgehend vermeidet. In Bezug auf den sachlich relevanten Markt[297] berücksichtigt die Kommission eine Reihe von Elementen, so u.a. die tatsächliche Austauschbarkeit in neuerer Zeit, die Ergebnisse ökonometrischer Schätzungen, die Argumente beteiligter Markteilnehmer, Marktstudien und die Anpassungsfähigkeit der Nachfrager. In Bezug auf den räumlich relevanten Markt[298] trägt sie u.a. der Reaktion auf Preisveränderungen, den soziokulturellen Merkmalen der Nachfrage, dem Verhalten von Abnehmern und Wettbewerbern, Handelsströmen sowie Marktzutrittsschranken Rechnung.[299] An anderer Stelle bemerkt die Kommission, daß im Telekommunikationssektor der Dienstleistungsmarkt vom Zugangsmarkt zu trennen sei. Der Dienstleistungsmarkt umfasse den Markt für Endbenutzerdienstleistungen, während der Zugangsmarkt den Markt für den Zugang zu Einrichtungen darstelle, die zur Erbringung von Endbenutzerdienstleistungen erforderlich sind.[300] Das in *Abschnitt 1.3.2* betrachtete Teilnehmeranschlußnetz schließt beide Märkte mit ein, da ein Teilnehmernetzbetreiber Dienstleistungen sowohl für Endbenutzer oder auch für andere Netzbetreiber anbieten kann.

Bestimmung des Marktumfangs

Trotz kumulativer Verwendung der Kriterien wird immer ein Unschärfebereich bezüglich des Umfangs des Marktes i.e.S. verbleiben, der durch entsprechendes Gespür der Rechtsprechung für die Wettbewerbsverhältnisse ausgefüllt werden muß.[301] Dieser Nachteil und daher die Rolle der Rechtssprechung ist um so bedeutsamer, je stärker die Wettbewerbsstellung der etablierten Untennehmen in diesem Markt ist. Je enger und spezialisierter nämlich der relevante Markt i.e.S. aufgefaßt wird, um so kritischer werden tendenziell Gewicht und Verhalten etablierter Unternehmen zu bewerten sein. In Deutschland ist für Abgrenzungen sachlicher und räumlicher Märkte im Telekommunikationsbereich als Instanz deshalb auch nicht die Regulierungsbehörde, sondern das mit derlei Fragestellungen erfahrene Bundeskartellamt zuständig.[302]

---

[295] Vgl. Monopolkommission (1984), Tz. 617.

[296] Vgl. Europäische Kommission (1997a).

[297] „Der sachlich relevante Produktmarkt umfaßt sämtliche Erzeugnisse und/oder Dienstleistungen, die von den Verbrauchern hinsichtlich ihrer Eigenschaften, Preise und ihres vorgesehenen Verwendungszwecks als austauschbar oder substituierbar angesehen werden", vgl. Europäische Kommission (1997a).

[298] „Der geografisch relevante Markt umfaßt das Gebiet, in dem die beteiligten Unternehmen die relevanten Produkte oder Dienstleistungen anbieten, in dem die Wettbewerbsbedingungen hinreichend homogen sind und das sich von benachbarten Gebieten durch spürbar unterschiedliche Wettbewerbsbedingungen unterscheidet.", vgl. Europäische Kommission (1997a).

[299] Vgl. Europäische Kommission (1998a), S. 23-24.

[300] Vgl. dazu ausführlich Europäische Kommission (1998b), S. 9 Ziffer 45 ff.

[301] Zustimmend auch Bartling (1980), S.99.

[302] Vgl. BMPT (1996), §82 Abs. 1, S. 2.

2.2.3.3 Zusammenfassung und Relevanz für die Untersuchung

Ergebnis

Es wurde gezeigt, daß einer Ermittlung der Substitutionskonkurrenz die Bestimmung des Marktes i.e.S. und marktnaher Bereiche vorangehen muß, da sich die Subsitutionskonkurrenz aus einer Betrachtung der Austauschbarkeit von Gütern ergibt, die verschiedenen Märkten (dem Markt i.e.S. und marktnahen Bereichen) angehören. Mit dieser Vorgehensweise ist das Problem verbunden, daß die Bestimmung des Marktes i.e.S. eine nicht-triviale Aufgabe darstellt und nach der vorgeschlagenen Methode eine gute Marktkenntnis desjenigen erfordert, der die Abgrenzung vornimmt. Der übliche wettbewerbspolitische Ansatz, auf Marktkenntnis und Erfahrung aufbauend die Substitutionskonkurrenz zu bestimmen, weist jedoch gegenüber dem preistheoretischen Ansatz einer Ermittlung der Kreuzpreiselastizitäten den Vorteil der kurzfristigen, flexiblen und unkomplizierten Durchführbarkeit auf. Dies liegt einerseits daran, daß die fehlenden Rohdaten zur Elastizitätsanalyse durch die Marktkenntnis der analysierenden Person ersetzt werden, und andererseits durch den Wegfall empirischer Untersuchungen zur Rohdatenerhebung eine raschere Durchführung möglich ist.
Genauso wie die Festlegung eines Schwellwertes der Substitutionselastizität eine reine Definitionsfrage ist, die über die Zugehörigkeit von Gütern zu einem Markt entscheidet, ist auch bei einer Abgrenzung von Markt i.e.S. und marktnahen Bereichen ohne fundierte Daten auf Basis von Expertenbefragungen ein Ermessensspielraum vorhanden, wie der relevante Markt definitorisch von marktnahen Bereichen abgegrenzt wird. Dies birgt die Gefahr einer unzweckmäßigen Wahl der Marktabgrenzung für die beabsichtigte Untersuchung. Falsch werden die gewonnenen Ergebnisse dadurch nicht, sie können jedoch für die betreffende Fragestellung irrelevant sein. Dies gilt aber gleichermaßen für eine Marktabgrenzung, die mittels Substitutionselastizitäten durchgeführt wurde. In *Abschnitt 3.3* wird deshalb der wettbewerbspolitische Ansatz zur Bestimmung der Substitutionskonkurrenz verfolgt und als relevanter Marktumfang das Teilnehmernanschlußnetz in der in *Abschnitt 1.3.2* abgegrenzten Form angesehen.

2.3 Konsequenzen für die Gestaltung regulatorischer Maßnahmen

Überblick

Dieser Abschnitt entwickelt basierend auf den Ausführungen der vorangegangenen Abschnitte eine Vorgehensweise zur wettbewerbspolitischen Behandlung des Teilnehmeranschlußnetzes und zeigt, welche Maßnahmen durch die Regulierungsinstanz flankierend ergriffen werden müssen, um die Bestreitbarkeit des Marktes zu erhöhen und zu welchen Folgen dies führt.

Regulierungsempfehlungen der Theorie bestreitbarer Märkte

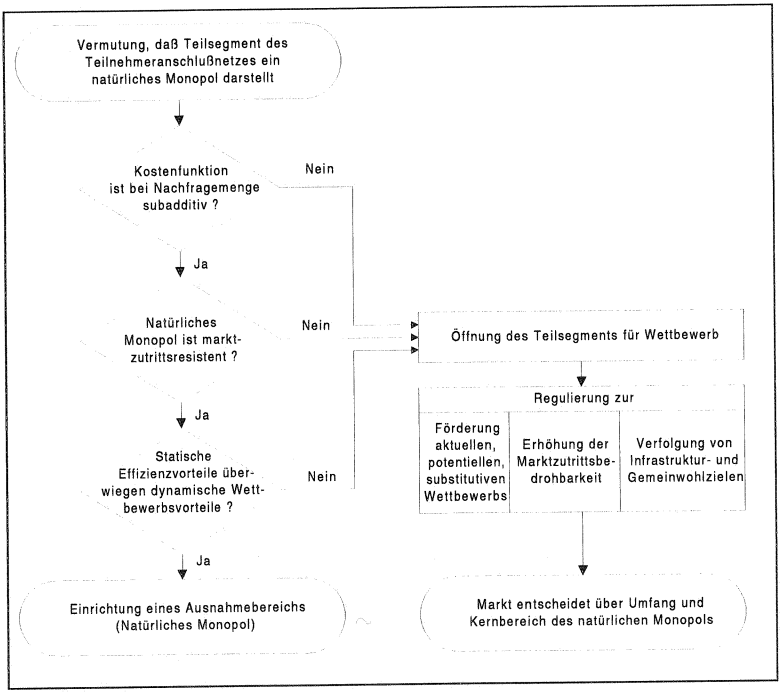
Die Theorie bestreitbarer Märkte gibt zwar einige Empfehlungen zur Gestaltung der regulatorischen Leitlinien, stellt aber keine mechanistischen Anwendungsregeln bereit, die durch Regulierungsinstanzen blind verwendet werden können; sie gibt vielmehr Hinweise, welche Folgen (unterlassene) regulatorische Maßnahmen haben könnten. Insbesondere sensibilisiert die Theorie in Bezug auf Markt- ein- und -austrittsbarrieren, die aufgrund der Marktstruktur bestehen bzw. durch etablierte Unternehmen errichtet werden.

Eine Anwendung der Theorie bestreitbarer Märkte stellt allerdings keinen Freibrief für ein Laissez-faire der Märkte aus; denn auch sie kann nicht völlig ohne wettbewerbspolitische Eingriffe auskommen. In Bereichen, in denen „technological conditions and other unavoidable circumstances impose heavy sunk costs and other obstacles to exit and entry, markets will not be contestable and the market mechanism cannot always be trusted to produce benign results. ... this monopoly will be a legitimate candidate for regulation or antitrust scrutiny."[303] Mit anderen Worten kann also auch die Theorie bestreitbarer Märkte allein nicht sicherstellen, daß freier Wettbewerb den Markteintritt ermöglicht, der zur wohlfahrtsoptimalen Situation führt. Sie bedarf dazu flankierender regulatorischer Maßnahmen, um die Marktzutrittsmöglichkeiten zu verbesseren. *Bailey*[304] führt dazu aus, daß sunk costs und nicht Größenvorteile die ausschlaggebenden Markteintrittsschranken bilden und damit Monopole begründeten. Deshalb sollten die regulatorische Maßnahmen auch bei den sunk costs ansetzen.

Bestreitbare Märkte führen dazu, daß alle Unternehmen zusammen eine Aufgabenteilung dergestalt vornehmen, daß die *gesamten* Produktionskosten minimiert werden. Andernfalls könnte ein Newcomer durch ein Abbild der effizienten Aufgabenteilung Profite erwirtschaften.[305] Ein monopolistisches Unternehmen kann also in einem bestreitbaren Markt dann und nur dann ohne regulatorische Schutzmaßnahmen bestehen, wenn es aufgrund seiner subadditiven Kostenfunktion die Minimalkostenkombination der Industrie realisiert, also ein Natürliches Monopol konstitutiert. Wenn aber kein Natürliches Monopol vorliegt, wirkt ein Eintritt von Newcomern effizienzsteigernd und ist gesamtwirtschaftlich wünschenswert. Diese Gedankenkette liegt auch der in *Abbildung 2-7* vorgeschlagen Vorgehensweise zur Beurteilung zugrunde, ob und welche wettbewerbspolitischen Maßnahmen für ein zu untersuchendes Teilsegment des Teilnehmeranschlußnetzes erforderlich sind.

[303] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 477.
[304] Vgl. Bailey (1981), S. 178ff.
[305] Vgl. Willig (1990a), S. 109.

Abbildung 2-7: Schema zur wettbewerbspolitischen Beurteilung von Teilsegmenten des Teilnehmeranschlußnetzes



Zunächst wird das fragliche Teilsegment einer Prüfung unterzogen, ob die Kostenfunktion zur Herstellung der dort gehandelten Güter bzw. Dienstleistungen die Eigenschaft der Subadditivität besitzt. Ist dies zweifelsfrei nachweisbar, liegt ein Natürliches Monopol vor. Dies ist als wettbewerblicher Ausnahmebereich nur dann schutzbedürftig, wenn es sich durch Preissetzung nicht vor Markteintritten schützen kann *und* seine statischen Kostenvorteile die durch Wettbewerb zu erwartenden dynamischen Effizienz- und Innovationsgewinne übersteigen. In allen anderen Fällen ist die wettbewerbliche Organisation des betrachteten Teilsegments empfehlenswert:

- Ist die Kostenfunktion nicht subadditiv, muß die Industriekonfiguration nicht zwingend durch *ein* Unternehmen gebildet werden. Kann Subadditivität nicht zweifelsfrei gezeigt werden, sollte der Markttest erfolgen. Falls das betrachtete Teilsegment doch subadditiv ist, scheiden Newcomers wieder aus.[306, 307]

[306] Dies erfolgt in Übereinstimmung mit der Theorie bestreitbarer Märkte, vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 222: „We feel that cases in which entry may lead to some social inefficiency should not be taken to tilt the scales against the presumption that freedom of entry is socially beneficial."

[307] Das Argument der „kostspieligen Irrtümer", demzufolge Unternehmen aus Unwissenheit oder Fehleinschätzung in einen zutrittsresistenten Marktbereich eintreten, kann für den Telekommunikationssektor nicht herangezogen werden. Denn

- Kann sich das Natürliche Monopol nicht durch einen eintrittsverhindernden (marktzutrittsresistenten) Preis vor Wettbewerb schützen, kann es auf lange Sicht auch politisch nicht vor Markteintritten geschützt werden, da sich die Interessengruppen nach Alternativen umsehen, die monopolbedingt überhöhte Preise zahlen müssen. Es mag zwar einzelne Fälle geben, in denen der Monopolist keinen marktzutrittsresistenten Preisvektor setzen kann, obwohl eine monopolistische Produktion gesamtwirtschaftlich effizienter wäre (vgl. das Beispiel von Faulhaber zur Wasserversorgung dreier Gemeinden).[308] Aber auch andere Autoren sind der Auffassung, daß „...die Wirkung [der potentiellen Konkurrenz] für die Effizienz ... unabhängig vom tatsächlichen Eintritt ... so bedeutsam [ist], daß die möglichen Subadditivitätsverluste aus einzelnen Eintritten des Faulhaber-Typs in Kauf genommen werden können".[309] Ferner würde eine Qualifizierung als Ausnahmebereich, die empirisch wohl schwer zu begründen ist,[310] a priori potentiellen Wettbewerb und damit die Chance auf dynamische Effizienz- und Innovationsgewinne ausschließen.[311]
- Schützt sich das Natürliche Monopol durch Ramsey-Preise vor Markteintritten, ist eine wettbewerbliche Organisation des betrachteten Marktes sinnvoll. Einerseits kann kein Wettbewerber profitabel eintreten, solange das Monopol effizient produziert und Ramsey-Preise setzt. Andererseits kann die Marktzutrittsresistenz durch technischen Fortschritt erodiert werden und die Möglichkeit künftiger Markteintritte bleibt gewahrt.
- Übersteigen die Effizienzgewinne aus monopolistischer Produktion die Wohlfahrtsverluste aus entgangenen dynamischen Effizienz- und Innovationsgewinnen nicht, ist ein nicht-zutrittsresistentes Monopol auch nicht schutzbedürftig.

Die vorgeschlagene Vorgehensweise läuft auf die regulatorische Forderung hinaus, Marktein- und Marktaustrittsbarrieren zu reduzieren, um den Test des Natürlichen Monopols zu ermöglichen, um Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetzes zu fördern und den Akteuren im Markt die Entscheidung zu überlassen, welche Teilsegmente wettbewerblich organisiert werden können.[312] Damit entfällt auch das Qualifizierungsproblem einer „richterlichen" Entscheidung der Regulierungs-

---

dieser Markt ist nicht so neu, daß keinerlei Erfahrungswerte verfügbar wären. Da auch dessen produktionstechnische Bedingungen bekannt sind, wird kein Eigen- oder Risikokapitalgeber leichtfertig in den Wettbewerb mit einem Natürlichen Monopol eintreten. Gleicher Auffassung ist Wieland (1983).

[308] Vgl. Faulhaber (1975b), S. 969-970.

[309] Vgl. Kruse (1985), S. 304

[310] Vgl. Wieland (1983), S. 60.

[311] Ähnlicher Auffassung ist Wieland (1983), S. 11: „Die Gefahr, daß durch die Zulassung von Wettbewerb ungewollt ein nicht-marktzutrittsresistentes Natürliches Monopol zerstört wird, ist Natürlich gegeben. De facto wird sich aber das Vorliegen eines solchen Falles nur in den seltensten Fällen nachweisen lassen. Insofern kommt in der Wahl zwischen Marktzutrittsbarrieren zum Schutz von nicht-marktzutrittsresistenten Natürlichen Monopolen und der Zulassung von Wettbewerb den Argumenten der dynamischen Wettbewerbstheorie eine zentrale Bedeutung zu."

[312] Die Kernbedingung „reversibler Markteintritt" für Märkte mit einer großen minimalen Betriebsgröße im Verhältnis zur Marktnachfrage heben auch *Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 6* besonders hervor.

behörde, ob ein einzelner Markt bestreitbar ist oder nicht, denn eine Regulierungsinstanz kann niemals sicher sein, daß ein reguliertes, vermeintlich Natürliches Monopol tatsächlich ein Natürliches Monopol darstellt.[313]

Die Vorgehensweise entspricht der Definition eines Natürlichen Monopols zunächst über die Subadditivitätsbedingung und daran anschließend als einer durch Markt-Tests überprüfbaren Wettbewerbsform. Sie nutzt den *Hayek'schen* Ansatz von Wettbewerb als Entdeckungsverfahren. Demnach kann nur ein Unternehmen, das sich im Wettbewerb mit anderen Anbietern als alleiniger Anbieter etabliert, ein Natürliches Monopol darstellen. Darüberhinaus ersetzt sie soweit möglich eine staatliche Marktregulierung durch wettbewerbliche Steuerung.

Folgen auf quersubventionierte Märkte

Durch die Entscheidung des Marktes über den Umfang des Natürlichen Monopols wird auch eine Quersubventionierung innerhalb einzelner Teilsegmente des Teilnehmernanschlußnetzes weitgehend unterbunden. Teilsegmente des Marktes, die kein Natürliches Monopol darstellen, werden aufgrund der wettbewerblichen Organisation effizient bedient.[314] Möglichkeiten zu Quersubventionierung anderer Teilmärkte aus den wettbewerblichen Teilmärkten werden eingeschränkt bzw. müssen aufgrund des herrschenden Wettbewerbsdrucks künftig unterbleiben.

Falls auf den verbleibenden „unattraktiven" Teilmärkten das Diensteangebot nicht den Anforderungen entspricht, die die Regulierungsinstanz zur Verfolgung von Infrastruktur- und Gemeinwohlzielen stellt, können Diensteangebot, -qualität und -preis durch Auflagen (z.B. Universaldienst) sichergestellt werden.

Allerdings sollten Auflagen nicht über die Zulassung quersubventionierter Preise dazu führen, daß der Aufbau von Markteintrittsbarrieren durch die im Markt tätigen Unternehmen legitimiert wird. Dann würden nämlich Markteintritte behindert und die effizienzfördernde Drohung potentieller Konkurrenz aufgeweicht. Wenn z.B. aus Gründen des öffentlichen Interesses Dienstleistungen (z.B. Ortsgespräche) einheitliche Preise haben sollen und sich deshalb ein Subventionserfordernis zeigt, darf aus Sicht der Theorie bestreitbarer Märkte als Kompensationsmechanismus nur eine direkte Zuwendung an die Nutzer erfolgen.[315] Für diese Vorgehensweise sprechen noch weitere Argumente:

- Eine Aufrechterhaltung institutioneller Markteintrittsbarrieren für vermeintliche Natürliche Monopole führt tendenziell zu einer Konservierung dieses Zustands, da die Monople keinem marktlichen Falsifikationstest unterworfen werden können.[316]

---

[313] Vgl. dazu Baumol/Sidak (1994), S. 121: „Since we cannot be certain which arenas of local telephone service, if any, are natural monopolies, it would be senseless for the regulator to try to determine which areas have this attribute. ... Rather, the most rational way to distinguish the arenas into which entry is feasible is to let the market decide. This can be done by opening *all* local telecommunications to entry, imposing some rules to guard against the erection or perpetuation of artificial barriers to enty ..." Oder zur ähnlichen Auffassung Sharkey (1982), S. 84.

[314] So auch Shepherd (1990), S. 507.

[315] Vgl. Bailey / Baumol (1984), S. 120.

[316] Vgl. Kruse (1985), S. 32.

- Die tatsächlichen Kosten des Dienstangebots für die Bedienung der Endteilnehmer sind nicht exakt ermittelbar und liegen vermutlich nicht so hoch, wie die in ihrer Profitabilität bedrohten etablierten Unternehmen glauben machen möchten.
- Die Höhe der technischen Ineffizienzen (auch mit X-Ineffizienz bezeichnet) bei etablierten Unternehmen, die in die Kosten pro Teilnehmer einfließen, sind nicht ermittelbar.
- Durch moderne Technologien können Teilnehmer oftmals mit geringeren Kosten bedient werden, als dies bei Anschaffung der Technologie des etablierten Unternehmens möglich war.

Selbstverständlich ist die Zulassung von Wettbewerb in jenen Segmenten, für die eine eindeutige Aussage zur wünschenswerten Marktform schwierig formuliert werden kann, keine vollkommen risikolose Regulierungspolitik. Die Aufgabe der Regulierungsinstanz liegt hier in der Bereitstellung von Verhaltensregeln, die die in diesen Märkten etablierten Unternehmen so leiten, als ob sie nicht Regulierungs-, sondern freien Wettbewerbszwängen ausgesetzt wären. Sie dient damit als Proxy-Agent für Wettbewerb - in loco competitio. Die Antwort auf die Frage, welche Auswirkungen auf Preis und Produktangebot durch neue Anbieter in diesen Segmenten zu erwarten sind, ist dennoch durch Entscheidung nahezu aller internationalen Regulierungsinstanzen jeweils zugunsten einer Öffnung des Marktes für Wettbewerb ausgefallen. Die Einführung von Wettbewerb hat entweder nur zu geringen Preiseffekten geführt, die durch die betroffenen Unternehmen verkraftbar waren, oder die Preisänderungen wurden durch positive Effekte wie verbesserte Kosteneffizienz, marktgerechtere Preisstrukturen oder Produktinnovationen überkompensiert.

2.3.1 Ansatzpunkte zu einer Erhöhung der Bestreitbarkeit von Märkten

Ansatzpunkte

Neben einer prinzipiellen Marktöffnung wurde bereits die Notwendigkeit flankierender regulatorischer Maßnahmen erwähnt, um die Bestreitbarkeit des Marktes zu erhöhen. Die Verbesserung der Markteintrittsmöglichkeiten führt im öffentlichen Interesse dazu, „that the market will be able to determine which activities in the local arena are truly natural monopolies and which are ´naturally competitive´ “[317] Im Folgenden sind hierzu einige Ansatzpunkte aufgeführt, die sich aus der Theorie bestreitbarer Märkte ergeben.[318] Im Anschuß daran werden Maßnahmen einer asymmetrischen Regulierung vorgestellt, die Markteintritte neuer Anbieter zu Lasten des etablierten Unternehmens begünstigen.

[317] Vgl. Baumol / Sidak (1994), S. 6.
[318] Vgl. Baumol / Sidak (1994), S. 122-123.

- **Netzzusammenschaltung**

  Eine Netzzusammenschaltung (Interconnection) mit dem etablierten Unternehmen erlaubt neuen Anbietern die Bedienung von Kunden, die nicht an ihr eigenes Netz angeschlossen sind. Dadurch wird der für neue Anbieter nachteilige Effekt der Netzexternalität ausgeschaltet. Mit Netzexternalität wird der Effekt bezeichnet, daß der Nutzen eines Netzanschlußes für einen Kunden um so höher ist, je mehr Kunden bereits an das Netz angeschlossen und darüber erreichbar sind.

  Die Netzzusammenschaltung ermöglicht neuen Anbieter durch die Kopplung mit ihrem eigenen Netz, alle Kunden des etablierten Unternehmen anzusprechen. Diese können Kunden des neuen Anbieters erreichen und umgekehrt. Dazu ist die Pflicht einer kostenorientierten und diskriminierungsfreien Netzzusammenschaltung durch etablierte Unternehmen erforderlich.[319] Seitens der Regulierungsinstanz ist ferner erforderlich, das Zustandekommen von Netzzusammenschaltungsvereinbarungen durch Verhandlungen der Netzbetreiber untereinander zu fördern und gegebenenfalls zu schlichten sowie für Publizität der geschlossenen Vereinbarungen mit Ausnahme der schutzbedürftigen Geschäftsgeheimnisse der Vertragspartner zu sorgen.

- **Entbündelung grundlegender Netzfunktionen**

  Die Existenz von sunk costs im Teilnehmeranschlußnetz schränkt die Zutrittsbedrohbarkeit des Marktes stark ein. Die Möglichkeiten und Bedingungen für einen Zugriff neuer Anbieter auf die sunk cost Einrichtungen der bereits im Markt etablierten Unternehmen stellen daher neben der Pflicht zur Netzzusammenschaltung eine der wichtigsten regulatorischen Maßnahmen zur Verbesserung der Bestreitbarkeit des Teilnehmeranschlußnetzes dar. Dies betrifft insbesondere Regelungen zur Entbündelung der grundlegenden Netzfunktionen des etablierten Unternehmens („unbundling" oder „unbundled access"). Entbündelung erlaubt neuen Anbietern, Teilleistungen des etablierten Anbieters als Vorprodukte einzukaufen, diese mit eigenen Leistungen zu versehen und in Konkurrenz zum etablierten Unternehmen zu vermarkten. Dadurch wird ihnen nicht nur die Sicherstellung einer Ende-zu-Ende Qualität und Kontrolle über die einzelnen Bestandteile einer Kundenleistung ermöglicht, sondern auch die Bedienung aller über Fernverbindungen hinausgehenden Kundenanforderungen (z.B. Ortsgespräche, Mietleitungs- und Datendienste) und die Abrechnung auf einer Rechnung.

  Wesentlich ist, daß alle qualifizierten Bewerber einen diskriminierungsfreien Zugang („equal access") zu den technischen und kommerziellen Bedingungen erhalten, die sich das etablierte Unternehmen selbst einräumt. Dies schließt die räumliche oder die virtuelle Kollokation ein, also die Unterbringung von technischen Systeme des Newcomers *in* den Räumen des etablierten Unternehmen bzw.

[319] Economides et al. (1996) untersuchen regulatorische Preisregeln im Hinblick auf ihre markteintrittsunterstützende Wirkung und kommen zu dem Ergebnis, daß reziproke Interconnection-Entgelte zwischen den Wettbewerbern, diskriminierungsfreie Entgelte (ohne monopolistisch motivierte Auf- oder Abschläge) und Entbündelung von Diensten Markteintritte von Wettbewerbern wohlfahrtserhöhend stimulieren.

in abgesetzten Standorten unter Berücksichtigtung dabei entstehender technischer und finanzieller Nachteile. Im deutschen Teilnehmeranschlußmarkt wurde ein Entbündelungsgebot für das Anschlußleitungsnetz der DTAG sowie die damit verbundenen kommerziellen und technischen Bedingungen realisiert. Dadurch kann sichergestellt werden, daß alle Newcomer, die diese Einrichtungen nutzen wollen, diskriminierungsfreien Zugriff zu denselben Preisen bekommen und sich räumlich oder virtuell kollokieren können. Allerdings herrscht Dissens über die Höhe des kostenorientierten Preises.[320]

Obwohl Entbündelung Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetz fördert, dürfen zwei potentiell nachteilige Wirkungen nicht übersehen werden. *Erstens* kann die Nutzungsmöglichkeit der Netzelemente des etablierten Unternehmens für neue Anbieter den Anreiz reduzieren, *selbst* in lokale Infrastruktur zu investieren. Die britische Regulierungsbehörde OFTEL, die auf einen Infrastrukturwettbewerb setzt, hat deshalb kein Entbündelungsgebot implementiert, um Anreize für Infrastrukturinvestitionen zu schaffen. Sie geht davon aus, daß die Effizienzverluste durch teilweise gedoppelte Infrastruktur durch Effizienzgewinne beim Einsatz neuer Techniken überkompensiert werden. Dem ist entgegenzuhalten, daß der Einsatz neuer Techniken auch bei Ausbau und Modernisierung des Zugangsnetzes des etablierten Unternehmens erfolgt, wovon auch Nutzer entbündelter Leistungen partizipieren. Ausbau und Modernisierung und damit die Beibehaltung der erreichten Netzqualität werden jedoch nur dann erfolgen, wenn dies trotz Entbündelung für das etablierte Unternehmen noch wirtschaftlich ist.

Zweitens kann eine dauerhafte Abhängigkeitsbeziehung zwischen etabliertem Unternehmen und Newcomer entstehen. Regulierungsbehörden wie die US-amerikanische FCC oder die deutsche RegTP, die beide vorrangig auf einen Dienstewettbewerb auf gemeinsamer, geteilter Infrastruktur setzen, laufen Gefahr, das Infrastrukturmonopol des etablierten Unternehmens im Teilnehmeranschlußnetz durch zu niedrige Entbündelungsentgelte zu perpetuieren, wenn das Entbündelungsentgelt keinerlei Anreize für Newcomer zur Errichtung eigener lokaler Infrastruktur gibt. Daraus würde eine dauerhafte Abhängigkeitsbeziehung mit fortdauernder Regulierungsnotwendigkeit erwachsen. Praktisch werden Newcomer zunächst für Dienstewettbewerb bei möglichst niedrigen Entbündelungsgebühren votieren, um in den Markt einzutreten. Lokale Infrastrukturinvestitionen zum direkten Anschluß ihrer Kunden werden sie erst dann vornehmen, wenn eine Anpassung der Tarifstruktur des Monopolisten an die Kosten (Rebalancing) durch gesenkte Fernverbindungspreise die langfristige Profitabilität bedroht und erhöhte Preise für Ortsverbindungen den Eintritt als Infrastrukturwettbewerber profitabel erscheinen lassen.

---

[320] Vgl. dazu ausführlicher *Abschnitt 3.2.2.2.2.2.1.*

Das Ausmaß beider potentiell nachteiliger Wirkungen hängt somit entscheidend von der Höhe des angemessenen Entbündelungsentgelts ab: es muß sowohl dem etablierten Unternehmen als auch dem Newcomer Investitionsanreize geben, darf aber gleichzeitig nicht so hoch liegen, daß keinerlei Nutzungsanreiz für Newcomer entsteht - denn dann würde nur sehr zögerlich Wettbewerb bei Diensten entstehen, die auf lokale Infrastrukur angewiesen sind. Argumente für und gegen Entbündelung aus volkswirtschafltlicher Sicht zeigt zusammenfassend *Tabelle 2-6*.

Tabelle 2-6: Für und Wider von Entbündelung aus volkswirtschaftlicher Perspektive

Für Entbündelung spricht, daß	Gegen Entbündelung spricht, daß ....
• sich lokaler Wettbewerb beschleunigt, • ein umfangreicheres Dienstangebot durch Newcomer ermöglicht wird, • der adressierbare Markt für Newcomer vergrößert wird, • ineffiziente Ressourcendopplungen im Netzbereich reduziert werden, • weniger Beeinträchtigungen durch lokale Baumaßnahmen erfolgen.	• Investitionsanreize für Newcomer abnehmen, • sich die Abhängigkeit vom etablierten Unternehmen und dessen faktische Monopolstellung festigen kann, • der Druck auf Rebalancing der Tarife nachläßt, • sich der Effizienzanreiz des etablierten Unternehmens im Zugangsnetz vermindert.

- **Reselling**

Der Weiterverkauf von Telekommunikationsdienstleistungen des etablierten Unternehmens (Reselling oder Resale) durch Diensteanbieter kann dazu beitragen, den Wettbewerbsdruck zu erhöhen und Endkundenpreise schneller zu senken. Beispielsweise läßt sich durch den Einkauf großer Minutenkontingente durch einen Diensteanbieter und Weiterverkauf kleinerer Pakete an andere Abnehmer das Tarifniveau reduzieren. Denkbar ist eine Warenterminbörse, an der verschiedene Telekommunikationsdienstleistungen eingekauft werden können, z.B. 1,5 Millionen vermittelte Minuten Festnetz von 1. Juni - 31. Juni 2000 am OdZ Hamburg.[321] Erste diesbezügliche Ansätze sind bei dem Unternehmen CaTEL Carrier- und Telekommunikationsbörse Frankfurt AG erkennbar, das auf Basis einer Zusammenarbeit mit mehr als 100 verschiedenen Telefongesellschaften einen „neutralen Handelsplatz für TK-Minuten in Deutschland" begründen will und als Unternehmensgegenstand den „An- und Verkauf von Telekommunikationsminuten sowie die Verpachtung und Logistik von Telekommunikationsleistungen unterschiedlichster Art" nennt.[322] Mitte Januar 1999 wurde von Star Telecom, einem anderen neuen Netzbetreiber mit Spezialisierung auf das (Handels-) Geschäft mit anderen Betreibern, die erste Börse zum Handel mit Telefonminuten in Wiesbaden veran-

[321] OdZ steht für Orte der Zusammenschaltung und bezeichnet Orte, an denen sich neue Anbieter mit dem Netz der DTAG zusammenschalten können, wenn sie dort entsprechenden technische Einrichtungen installiert haben.
[322] FAZ (1998g).

staltet. Die sogenannte International Telecom Exchange (ITEX), an der 230 europäische Käufer und Verkäufer teilnahmen, soll als mindestens jährliche Veranstaltung etabliert werden, bei größerem Zuspruch auch halbjährlich.

- **kostenorientierte Entgelte**

Um fehlgesteuerte ineffiziente Markteintritte zu vermeiden, muß den etablierten Unternehmen die Möglichkeit einer umfangreichen Anpassung ihrer Preisstruktur an die Kosten der Leistungserbringung ermöglicht werden. Andernfalls werden für Newcomer „cream skimming"-Anreize erzeugt, in diejenigen Marktsegmente einzudringen, in denen eine hohe Kostenüberdeckung durch das etablierte Unternehmen realisiert wird. Die Entgelte für Leistungen, die das etablierte Unternehmen seinen Wettbewerbern als Vorprodukte anbietet (Interconnection und Entbündelungs-Leistungen), müssen neben den inkrementellen Kosten der Leistungserbringung auch die inkrementellen Opportunitätskosten beinhalten, um lediglich effiziente Anbieter zum Markteintritt zu veranlassen.[323] Fehlen die Opportunitätskosten ganz oder teilweise, erfolgt eine Quersubventionierung der neuen Anbieter zu Lasten des etablierten Unternehmen („interfirm subsidy") und zu Lasten der öffentlichen Wohlfahrt.

Die DTAG nimmt zwar eine Anpassung der Gebühren an die Kostenstruktur vor, darf aber aufgrund regulatorischer Einschränkungen die Gebühren für Lokalgespräche nicht so stark anheben, wie dies aufgrund ihrer Kostensituation vermutlich erforderlich wäre. Dadurch werden mindestens zwei negative Effekte begünstigt: *erstens* werden effiziente Markteintritte neuer Anbieter ins Teilnehmeranschlußnetz erschwert, da die Marktpreise keine Steuerungsfunktion ausüben und Anbieter mit Herstellungskosten über dem derzeitigen (subventionierten) Marktpreis, aber unter den tatsächlichen Kosten des etablierten Unternehmens am Markt finanziell nicht lebensfähig sind. *Zweitens* werden Markteintritte in diejenigen Teilsegmente begünstigt, die durch das etablierte Unternehmen als Quelle zur Subventionierung anderer Teilsegmente verwendet werden - obwohl ein Markteintritt dort möglicherweise nicht effizient ist.

- **Rufnummernzuteilung und Nummernportabilität**

Die Einrichtung von Nummernportabilität mindestens in Form der Netzbetreiberportabilität ist erforderlich, um den Wechsel des Kunden eines Netzbetreibers zu einem anderen Netzbetreiber ohne Wechsel der Teilnehmerrufnummer des Kunden zu ermöglichen. Fehlende Netzbetreiberportabilität und eine damit verbundene Rufnummernänderung stellt aus Kundensicht aufgrund der damit verbundenen Umstellungskosten ein wesentliches Hindernis für den Wechsel zu einem neuen Anbieter dar. Darüberhinaus muß durch die Regulierungsinstanz sichergestellt werden, daß neue Teilnehmernetzbetreiber ihren Kunden Rufnummern vergeben können. Um eine Benachteiligung neuer Anbieter bei der Rufnummernvergabe auszuschließen, muß eine Rufnummernverwaltung eingerichtet werden, die nicht

[323] Vgl. hierzu nochmals *Abschnitt 1.4.1.2.*

durch das etablierte Unternehmen geführt wird. Rufnummern als strukturelle Markteintrittsbarriere werden in *Abschnitt 3.2.2.1.1.2.* ausführlich untersucht.

- **qualitative Lizensierung**

Wenn infolge der vorgeschlagenen Vorgehensweise nicht mehr die Regulierungsinstanz entscheidet, wieviel Wettbewerb ein Markt verträgt, sondern der Markt selbst, darf konsequenterweise der Marktzutritt auch nicht durch quantitative Lizenzvergaben beschränkt werden, sofern keine Ressourcenknappheit (z.B. Funkfrequenzen) vorliegt. Das in Deutschland angewendete qualitative Lizensierungsverfahren darf daher auch nicht durch zu restriktive Handhabung der Lizensierungskriterien zu einem quantitativen Marktzugangsverfahren mißbraucht werden. Lizensierung des Marktzutritts als strukturelle Markteintrittsbarriere wird in *Abschnitt 3.2.2.1.1.1.* ausführlich untersucht.

- **Bereitstellung von Frequenzen**

Um den Markteintritt neuer Anbieter und den Aufbau alternativer Übertragungskapazitäten zu unterstützen, muß die Regulierungsinstanz ausreichend und geeignetes Frequenzspektrum bereitstellen, um Newcomern die Errichtung und den Betrieb funkgestützter Syteme zum Teilnehmeranschluß zu ermöglichen. Neben Punkt-zu-Punkt (PP)-Systemen für höhere Übertragungskapazitäten zur Verbindung von Netzelementen übergeordneter Netzebenen und zum Anschluß von Teilnehmern mit großem Verkehrsaufkommen sind für den Teilnehmeranschluß primär Punkt-zu-Mehrpunkt (PMP)-Systeme interessant. Funkfrequenzen als strukturelle Markteintrittsbarriere werden in *Abschnitt 3.2.2.1.1.3.* ausführlich untersucht.

2.3.2 Ansatzpunkte zu einer asymmetrischen Regulierung

Ansatzpunkte

Der Terminus asymmetrische Regulierung steht für eine häufig als „wettbewerbsfreundlich" bezeichnete Politik der Regulierungsinstanz, verschiedenen Marktteilnehmern in unterschiedlichem Umfang („asymmetrisch") Regulierungsmaßnahmen aufzuerlegen. Üblicherweise unterliegt dann nur das sog. „marktbeherrschende" oder „dominante" Unternehmen besonderen Regelungen, die die neuen „kleinen" Anbieter vor dem Wettbewerb durch das marktbeherrschende Unternehmen schützen sollen. Diese zielen zumeist darauf ab, die Flexibilität des etablierten Unternehmen bei der Preissetzung einzuschränken, seine Reaktionsfähigkeit auf Wettbewerbsmaßnahmen zu verlangsamen oder eine Bereitstellung von Netzzusammenschaltungs- oder Entbündelungs-Leistungen unter dem Marktpreis zu verordnen. Dabei ist zu berücksichtigen, daß alle genannten Maßnahmen zu Abweichungen von der effizienten Marktstruktur führen können, die zu Lasten der öffentlichen Wohlfahrt gehen. Die Bestimmung des Ausmaßes dieser Wohlstandsverluste bietet Ansatzpunkte für ein eigenständiges Forschungsvorhaben.

Nachfolgend sind einige Ansatzpunkte einer asymmetrischen Regulierung -von *Bailey*[324] auch als „Smallness Doctrine" bezeichnet- zur Unterstützung des Eintritts neuer Anbieter in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz dargestellt.

- **Entgeltgenehmigungspflicht**

  Der Eintritt eines neuen Anbieters hängt auch von dessen Erwartung über die Preisreaktion des Monopolisten nach dem Eintritt des Newcomers ab. Die Theorie bestreitbarer Märkte unterstellt hier im Idealfall ein träges Preisanpassungsverhalten: die Anpassung der Preise durch den Monopolisten dauert so lange, daß der Newcomer zwischenzeitlich seine Produktion vollkommen am Markt absetzen und ggf. erforderliche irreversible Investitionen zurückgewinnen kann. Eine Möglichkeit, den Markteintritt neuer Anbieter bei Existenz von sunk costs zu unterstützen, ist daher ein Entgeltgenehmigungsverfahren gekoppelt mit einer Price Cap-Regulierung, dem nur der Monopolist, nicht aber der neue Anbieter unterworfen wird. Ein derartiges Verfahren, das auch in Deutschland für marktbeherrschende Unternehmen implementiert ist, stellt sicher, daß für eintrittswillige Unternehmen Planungssicherheit bezüglich der Post-Entry Preise besteht, so daß die Unsicherheit bezüglich der Reaktion des etablierten Unternehmens reduziert wird. Wird das Entgeltgenehmigungsverfahren noch um eine Beteiligung der neuen Anbieter erweitert (z.B. durch ein Kommentierungsrecht), ergibt sich eine zusätzliche Einschränkung der Preisanpassungsflexibilität des etablierten Unternehmens.

- **Entgelthöhe**

  Durch die Zulassung oder Zurückweisung von Entgelten bestehen seitens der Regulierungsinstanz Möglichkeiten, eine Quersubventionierung der neuen Anbieter zu Lasten des etablierten Unternehmens vorzunehmen. Da aufgrund der Entgeltgenehmigungspflicht Entgelte im Sprachtelefoniedienst und entbündelte Leistungen einer Genehmigung bedürfen, kann durch herabgesetzte Preise und eine bewußte Verletzung des Prinzips, daß neben den durchschnittlichen inkrementellen Kosten auch die inkrementellen Opportunitätskosten abgegolten werden müssen, eine Umverteilung zugunsten des neuen Anbieters erreicht werden. Fraglich ist jedoch, welche Entgelthöhe tatsächlich die angemessenen Kosten widerspiegelt und wie hoch die Opportunitätskosten sind. Aus Sicht des regulierten Unternehmens ist jede Zurückweisung eines als kostenorientiert zur Genehmigung eingereichten Preises z.B. für entbündelte Leistungen oder jede schlichtende Preisfestsetzung unterhalb des geforderten Preises (z.B. bei Netzzusammenschaltungsvereinbarungen) eine Quersubventionierung zu seinen Lasten. Aus Sicht eines neuen Anbieters (des potentiellen Subventionsempfängers) liegt jeder Preis zu hoch. Ansatzpunkte zur Bestimmung der angemessenen Preise können sich jedoch aus einer vergleichenden Untersuchung der Verhältnismäßigkeit der Preise und ihrer Plausibilität ergeben. Derartige Untersuchungen bieten genügend Raum für ein eigenständiges Forschungsvorhaben.

[324] Vgl. Bailey (1981), S. 181.

- **Zuteilung Frequenzen**

Durch eine bevorzugte Zuteilung von Frequenzen, die von Markteilnehmern als knapp angesehen werden, können Newcomer ebenfalls gefördert werden. Beispielsweise könnte das etablierte Unternehmen von einer Ausschreibung für Frequenzen zum funkgestützten Teilnehmeranschluß mit dem Hinweis ausgeschlossen werden, daß es bereits über ein leitungsgebundenes Teilnehmeranschlußnetz verfüge und damit bereits die Kontrolle über den Kundenanschluß besitze.

3 Aktueller, potentieller und substitutiver Wettbewerb im deutschen Teilnehmeranschlußnetz

3.1 Untersuchung aktuellen Wettbewerbs im deutschen Teilnehmeranschlußnetz

Untersuchungsfokus

In der Vergangenheit wurde die Telekommunikation aus historisch wechselnden Gründen militärischer, machtpolitischer, fiskalischer, ökonomischer, sozial- oder regionalpolitischer Art als Staatsaufgabe verstanden. Für lokale Telekommunikationsnetze wurde das Argument des Natürlichen Monopols angeführt, also eines Marktes, dessen gesamter Output durch ein einziges Unternehmen billiger hergestellt werden kann, als bei einer Aufteilung der Produktion des Outputs auf mehrere Unternehmen. Deshalb wurde auch in Deutschland aktueller Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetz durch ein gesetzliches Monopol für Sprachtelefoniedienste der DTAG bis zum 31.12.1997 unterbunden. Im folgenden wird untersucht, ob nach Aufhebung des Netz- und Sprachmonopols der DTAG aus Sicht der Theorie des Natürlichen Monopols ein ökonomisch effizienter Marktzutritt erfolgen kann, oder ob die Theorie des Natürlichen Monopols im Teilnehmeranschlußnetz noch Gültigkeit besitzt und aktueller Wettbewerb deshalb nicht möglich ist.

Die Untersuchung trennt die Bereitstellung von lokalen Telekommunikationsdiensten in die Wertschöpfungsstufen Dienstproduktion und -transport, da diese unterschiedliche Größen- und/oder Vorteile aus verbundener Produktion aufweisen können. Aus wettbewerbspolitischer Sicht ist daher die Frage interessant, wie groß der kleinste Teilbereich des Teilnehmeranschlußnetzes ist, für den die Eigenschaft eines Natürlichen Monopols erfüllt ist und ob dieser Teilbereich eingrenzbar ist.[325] Anders formuliert ist dies die Frage, wie ein Markt abgegrenzt oder segmentiert werden kann, um eine möglichst realitätsnahe Trennung zwischen monopolistischen und wettbewerblich organisierbaren Bereichen zu erhalten.

Segmentierung Teilnehmeranschlußnetz in Teilmärkte

Ein Natürliches Monopol ist durch die Kosten- und Nachfrage-Funktionen bestimmt, die sich *zeitlich* und *regional* unterscheiden können. Dies gilt für das Teilnehmeranschlußnetz besonders, da die Kostenfunktion durch die Geo- und Besiedlungsstruktur geprägt wird und die Nachfragefunktion vom Nachfrageverhalten einzelner Nachfragergruppen abhängt,[326] die zu unterschiedlichen Kosten versorgt werden.

Die Betrachtung des Teilnehmeranschlußnetzes *als Einheit* kann aufgrund der zeitlich und geografisch unterschiedlichen Kosten- und Nachfragefunktion zu fal-

[325] Vgl. Knieps (1987), S. 157.
[326] Vgl. zu Eigenschaften der Nachfrage nach Telekommunikationsdiensten Sharkey (1982), S. 182-188.

schen Schlüssen über den Monopolcharakter des Netzes führen. *Burr*[327] vermerkt, daß „die richtige Abgrenzung des Marktes ... für das mit Hilfe der Theorie des Natürlichen Monopols erzielte Analyseergebnis von entscheidender Bedeutung [ist]". Der Grund dafür ist, daß eine Aggregation der Daten tendenziell monopolistischer und potentiell wettbewerblicher Teilbereiche zu einer irreführenden Datenbasis führt. Analytisch geboten ist daher die Disaggregation der Outputs des Teilnehmeranschlußnetzes in verschiedene Teilsegmente, die einer einzelnen Untersuchung unterzogen werden können. Im Hinblick auf die Vielzahl denkbarer Segmentierungsmöglichkeiten (vgl. dazu *Abschnitte 1.3.2 und 4.2.1*) und die Unmöglichkeit einer allgemeingültigen Analyse ohne zugrundeliegende Kosten- und Nachfragedaten zieht die Diskussion von Größen- und Verbundvorteilen nur einige Teilsegmente exemplarisch heran (vgl. *Tabelle 3-1*). Die gewählte Art der Disaggregation bildet nachfrageseitig die wichtigsten verschiedenen Märkte (Privat/SOHO, Geschäftskunden, OLOs) und angebotsseitig verschiedene Wertschöpfungsstufen (Produktion und Transport eines Dienstes) ab.

Tabelle 3-1: Ausgewählte Teilsegemente des Teilnehmeranschlußnetzes

Teilsegment	Dienst	Wertschöpfungsstufe	Verkehrsaufkommen am Netzabschluß
• Privatkunden / SOHO [1)]	Sprachtelefonie	Lizenz Klasse 3&4	Niedrig (< 2Mbit/s)
• Geschäftskunden	Sprachtelefonie	Lizenz Klasse 3&4	Hoch (≥ 2Mbit/s)
• andere lizenzierte Betreiber (OLOs) [2)]	Bereitstellung von Übertragungsbandbreite	Lizenz Klasse 3	Sehr hoch (>> 2Mbit/s)

[1)] SOHO steht für Small Office/Home Office [2)]OLO steht für Other Licensed Operator.

Die Segmentierung greift auch den in *Abschnitt 2.2.1.3.2* vorgestellten Untersuchungsansatz auf, daß ein Gut in zwei Produktvarianten mit Verbund- und Größenvorteilen produziert und an verschiedene Kundensegmente verkauft wird, und dabei der Bereich steigender durchschnittlicher Zusatzkosten (AIC) bzw. steigender Strahldurchschnittskosten (RAC) in den beiden Produktvarianten unterschiedlich schnell erreicht werden kann. Beispielsweise unterscheidet sich das Gut „Sprachtelefondienst" mit den Produktvarianten y_1 „Sprachdirektanschluß für Geschäftkunden" und y_2 „Sprachdirektanschluß für Privatkunden" nicht bei der Dienstproduktion in der TVSt. In Abhängigkeit der kundensegmentspezifischen Systeme zum Diensttransport zwischen Teilnehmer und TVSt können sich aber die Fixkostenstrukturen unterscheiden. Größenvorteile durch die Produktvarianten y_1 und y_2 enstehen aufgrund der höheren Auslastung der TVSt, Verbundvorteile können im Transportnetz durch Nutzung bestehender Übertragungskapazitäten hochbitratiger Übertragungswege auf höheren Netzebenen entstehen. Da ein Na-

[327] Vgl. Burr (1995), S. 55, FN 208.

türliches Monopol jedoch nur im Bereich *abnehmender* Kosten vorliegen kann, hängt dessen Überwindung vom „Mischungsverhältnis" der Güter y_1 und y_2 ab, d.h. der Ausrichtung des Angebots auf geeignete Kundensegmente.

Weitere Vorgehensweise

Einschränkend wird darauf hingewiesen, daß die vollständige Anwendung des im vorangegangenen Kapitel entwickelten Instrumentariums auf das deutsche Teilnehmeranschlußnetz ein eigenes, ökonometrisch-orientiertes Forschungsvorhaben darstellt und deshalb im folgenden nur einige wichtige Kernpunkte systematisch, aber ohne Anspruch auf Vollständigkeit zusammengestellt werden.[328] Der Fokus liegt entsprechend dem Fokus der Arbeit auf öffentlichen Sprachtelefoniediensten; Mehrwert-, Daten- und Mietleitungsdienste werden nur am Rande betrachtet.

Abschnitt 3.1.1 untersucht, ob und in welchem Umfang auf den Wertschöpfungsstufen Dienstproduktion und -transport zunehmende Größenvorteile und Vorteile aus verbundener Produktion bestehen. Somit wird der Ansatz verfolgt, über hinreichende Bedingungen auf die Existenz von lokaler Subadditivität und damit die Existenz eines Natürlichen Monopols zu schließen.

Abschnitt 3.1.2 geht den umgekehrten Weg. Es wird unterstellt, *daß* die Industriestruktur des deutschen Teilnehmeranschlußnetzes ein Natürliches Monopol darstellt, und untersucht, ob dieser Markt zutrittsresistent ist. Nur wenn Marktzutrittsresistenz vorliegt, kann das Monopol ohne künstliche Markteintrittsbarrieren auch auf Dauer von Bestand sein.[329]

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen erlauben aus Sicht des Verfassers eine recht gute Einschätzung, ob und in welchen Teilsegmenten des Teilnehmeranschlußnetzes ein Natürliches Monopol existiert. Eine abschließende Aussage kann letzlich jedoch nur durch Beurteilung der bei wettbewerblicher Organisation erzielten Ergebnisse erreicht werden.

3.1.1 Subadditivitätsuntersuchungen für das deutsche Teilnehmeranschlußnetz

Empirische Anwendungsprobleme

Die empirische Anwendung des durch die Theorie bestreitbarer Märkte entwikkelten Instrumentariums zur Analyse eines möglichen Natürlichen Monopols gestaltet sich aus einer Reihe von Gründen als schwierig. *Erstens* liegen keine öffentlich zugänglichen Kostendaten oder darauf aufbauend eine Kostenfunktion vor, die analytisch untersucht werden könnten.[330] Abgesehen von der generellen

---

[328] Diese Aussage gilt in gleicher Weise für den *Abschnitt 3.2. Untersuchung potentiellen Wettbewerbs im deutschen Teilnehmeranschlußnetz.*

[329] Vgl. hierzu nochmals die Ausführungen in *Abschnitt 2.3.*

[330] Gleicher Auffassung dazu ist Vogelsang (1996), S. I. Vgl. zur einzigen dem Verfasser bekannten öffentlichen Studie zu Größen- und Verbundvorteilen (Dienstefokus: ausschließliche Erbringung von Sprachtelefoniediensten) im deutschen Orts- und Fernnetz Elixmann (1989) und (1990) sowie zu den Ergebnissen dieser Arbeiten *Anhang 4.*

Problematik, daß die Ergebnisse empirischer Untersuchungen erfahrungsgemäß interpretationsfähig[331] sind, ist *zweitens* eine Verwendung der Ergebnisse empirischer Untersuchungen des Telekommunikationssektors in anderen Ländern nicht möglich, da die Studien stärker als in anderen Sektoren zeit-, land- und technologiebezogen sind.[332] Deshalb ist keine Verallgemeinerung möglich und zulässig. *Drittens* gelingt oder mißlingt je nach Couleur und Ziel des Erstellers der Nachweis von Subadditivitätseffekten auf derselben Datenbasis.[333]

Viertens ist die Prüfung der hinreichenden Bedingungen abnehmende RAC/abnehmende AIC, sowie der Vorteile aus verbundener Produktion (Economies of Scope, Trans-Ray Konvexität, Quasi-Konvexität, Trans-Ray-Unterstützung) schwierig. Die Aussage *Wielands* gilt nach wie vor, daß kein eindeutiger und handlicher Test zum empirischen Nachweis eines Natürlichen Monopols existiert.[334] Aus den Subadditivitätsbedingungen 1), 2a), 2b) und 2c) (vgl. *Abschnitt 2.2.1.3.2*) und der Definition der Subadditivität lassen sich jedoch folgende überprüfbare Folgerungen ableiten:

- Wenn keine Vorteile aus verbundener Produktion bei der Bereitstellung verschiedener Güter oder des gleichen Gutes in verschiedenen Produktvarianten an verschiedene Kundensegmente bestehen, kann selbst bei sinkenden inkrementellen Durchschnittskosten jedes einzelnen Gutes oder abnehmenden Ray Average Costs kein Natürliches Monopol vorliegen.
- Wenn zwar Economies of Scope, aber nicht bei jedem Produkt inkrementell sinkende Durchschnittskosten bestehen, kann kein Natürliches Monopol vorliegen.
- Bestehen keine zunehmenden Größenvorteile, liegen auch keine abnehmenden Ray Average Costs vor. Dann kann kein Natürliches Monopol vorliegen.
- Können bereits zwei Unternehmen den nachgefragten Output billiger produzieren als ein einzelnes Unternehmen, kann kein Natürliches Monopol vorliegen.
- Ist keine klare Aussage möglich, ob ausgeprägte Verbund- oder Größenvorteile vorliegen, bleibt die Existenzfrage unentschieden. Es obliegt dann einer wettbewerbspolitischen Entscheidung, ob der Markt wettbewerblich oder monopolistisch organisiert werden soll.

Im Hinblick auf die Prüfung der Subadditivitätsbedingungen im deutschen Teilnehmeranschlußnetz sind zwei Erkenntnisse zu Verbundvorteilen und zu RAC bedeutsam: *erstens* ergeben sich Vorteile aus verbundener Produktion immer dann, wenn Kostenkomplementaritäten vorliegen,[335] also die Produktionsaufnah-

---

[331] *Evans/Heckmann (1984), S. 146* nennen mehrere Beispiele, in denen die Untersuchung derselben Kostendaten von Bell Canada bzw. des Bell Systems in den USA durch verschiedene Autoren zu diametral verschiedenen Ergebnissen führte.

[332] Vgl. zu Vorgehensweise und Ergebnissen dieser Studien *Anhang 4.*

[333] So auch Kruse (1985), S. 38-39; weitere Belege für den Telekommunikationssektor bei *Baumol/Willig* (1986b),S. 20.

[334] Vgl. Wieland (1985), S. 18.

[335] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 89f.

me eines weiteren Gutes (oder einer Produktvariante des Gutes) zu sinkenden Kosten bei der Produktion eines anderen Gutes führt. *Zweitens* führen zunehmende Größenvorteile (EoScale) zu abnehmenden RAC und zunehmende Größenvorteile zu sinkenden Durchschnittskosten.[336] Aus diesen Gründen spielen die Abschätzung von Verbundvorteilen als notwendige Subadditivitätsbedingung, die Abschätzung von Größenvorteilen (zur Begründung abnehmender durchschnittlicher Zusatzkosten und zur Begründung abnehmender RAC) als hinreichende Bedingung, und Plausibilitätsüberlegungen zur Beurteilung eines Marktes nach wie vor eine große Rolle. Diese Vorgehensweise wird auch im Folgenden gewählt. [337] Zunächst werden Quellen möglicher Vorteile aus verbundener Produktion, im Anschluß daran Quellen möglicher Größenvorteile untersucht.

Zur Existenz von Verbundvorteilen im Teilnehmeranschlußnetz

Vorteile aus verbundener Produktion sind als Kostenänderungen definiert, die sich durch eine qualitative Änderung des Produktionsumfangs eines Unternehmens (Aufnahme oder Einstellung der Produktion eines Produktes) ergeben. Falls die Verbundproduktion mehrerer Produkte durch ein Unternehmen günstiger ist als die Produktionsaufspaltung auf mehrere Anbieter, liegen Verbundvorteile vor, die daher auch als Subadditivität über mehrere Produkte bezeichnet werden. In der Literatur werden Verbundvorteile darauf zurückgeführt, daß durch die Produktionsaufnahme eines weiteren Produkts auf Inputs zurückgegriffen werden kann, die zuvor bei anderen Aktivitäten bereits angeschafft wurden. Diese stehen somit für die Produktion eines weiteren Gutes quasi kostenlos bereit und werden auch als „public inputs“ [338] bezeichnet. Hierbei handelt es sich um die Unteilbarkeit oder minimale Betriebsgröße von Produktionsfaktoren mit Fixkostencharakter (z.B. Trassen, Standorten, Vermittlungstellen), so daß durch die Aufnahme eines weiteren Produkts positive externe Effekte der Produktion genutzt und Ressourcen besser ausgelastet werden können. Neben Fixkosten-basierten Verbundvorteilen können auch Unteilbarkeiten in Gemeinkosten (z.B. Werbung, Administration, Forschung etc.) zu Verbundvorteilen führen.

In *Abschnitt 1.3* wurde als funktionales Kennzeichen des Teilnehmeranschlußnetzes herausgearbeitet, daß es zur Erbringung von Sprach- und Datendiensten als

---

[336] Vgl. *Anhang 2.*

[337] Kruse (1993), S. 94 geht sogar soweit, für wirtschaftspolitische Argumentationen die Existenz eines Natürlichen Monopols nur über Größenvorteile zu beurteilen: „Der ökonomische Kern des Phänomens Natürliches Monopol sind die Economies of Scale. Es ist zwar gezeigt worden, daß durchgängige Economies of Scale -wenngleich eine hinreichende- keine notwendige Bedingung für Subadditivität sind. Der Unterschied ist allerdings mehr von theoretischer als von empirischer oder wirtschaftpolitischer Relevanz. Für wirtschaftspolitische Argumentationen wird das Natürliche Monopol durch das traditionelle Konzept weitreichender Scale Economies ... ausreichend erfaßt.“ Sharkey (1982), S. 202 ist der Auffassung, daß „if there are economies of scope, then it is reasonably certain that the cost function is subadditive, if there are also scale economies“. Er weist jedoch im gleichen Atemzug darauf hin, daß es Gegenbeispiele geben und Economies of Scale und Economies of Scope gemeinsam keine Subadditivität begründen können.

[338] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 76.

Wähl- oder Festverbindung, sowie Mehrwertdiensten auf Basis des intelligenten Netzes für Teilnehmer mit stationären oder mobilen Endgeräten geeignet ist. Diese Dienste stellen also die Produkte dar, [339] deren Produktionseinstellung oder -aufnahme im Hinblick auf die entstehenden Kostenänderungen zu bewerten sind. Anders ausgedrückt ist die Suche nach Verbundvorteilen eine Suche nach Synergieeffekten bei der gemeinsamen Erbringung dieser Dienste oder bei der Erbringung eines Dienstes für verschiedene Kundensegmente.

Die nachfolgende Untersuchung von Vorteilen einer verbundenen Produktion im Teilnehmeranschlußnetz fokussiert als mögliche Quellen zur Entstehung von Verbundvorteilen die Wertschöpfungsstufen der Dienstproduktion, des Diensttransports und der Dienstvermarktung.

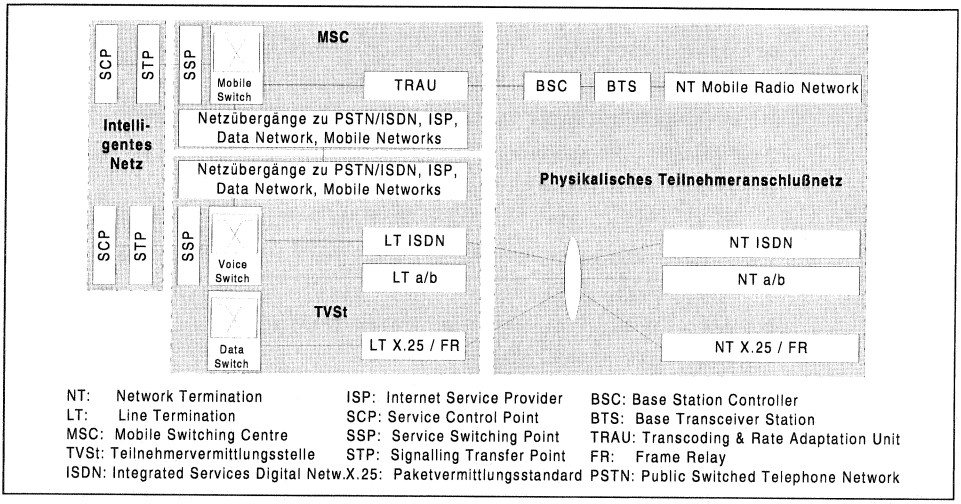
1. Verbundvorteile bei Dienstproduktion

Abbildung 3-1 stellt schematisch die Komponenten der TVSt bzw. der Mobilfunkvermittlungsstelle (MSC) und des physikalischen Teilnehmeranschlußnetzes dar, die zur Erbringung der abgegrenzten Produkte erforderlich sind. Der analoge Aufbau des mobilen und des festen Teilnehmeranschlußnetzes sind deutlich erkennbar: beginnend am Netzabschluß (Network Termination), an dem das Produkt bereitgestellt wird, werden jeweils dienstspezifische Ergänzungen in der Vermittlungsstelle (Switch) benötigt. Sprach-/Datendienste für mobile und stationäre Teilnehmer werden überwiegend durch getrennte Vermittlungen bereitgestellt, wobei Sprach- und Datendienste üblicherweise durch ISDN-Vermittlungen realisiert werden, die für mobile Dienste über Zusatzfunktionen des Intelligenten Netzes verfügen. Die Steuerung der Vermittlungen wird in modernen Systemen über eine abgesetzte Plattform bereitgestellt (das sog. Intelligente Netz, IN). Daneben gibt es reine Datenübertragungsnetze für Paketvermittlung, wie z.B. nach dem X.25-Standard oder das Internet, die spezielle Vermittlungen benötigen.

Ausgehend vom Basisdienst „Sprachtelefonie für stationäre Teilnehmer" werden nachfolgend mögliche Verbundvorteile auf der Wertschöpfungstufe „Dienstproduktion" bei Erweiterung des Angebots um weitere Dienste betrachtet. *Abbildung 3-1* zeigt, daß derzeit für jeden Dienst eine gesonderte Vermittlungsstelle (Switch) mit dienstspezifischen Erweiterungen eingesetzt wird, während im physikalischen Teilnehmeranschlußnetz gemeinsame Übertragungswege genutzt werden.

[339] *Kruse (1985), S. 23* vertritt sogar die Auffassung, daß „sinnvollerweise bei Lieferung zu verschiedenen Tages- oder Jahreszeiten von verschiedenen Produkten gesprochen wird".

Abbildung 3-1: Blockschaltbild Sprach-/Datenzugangsnetz



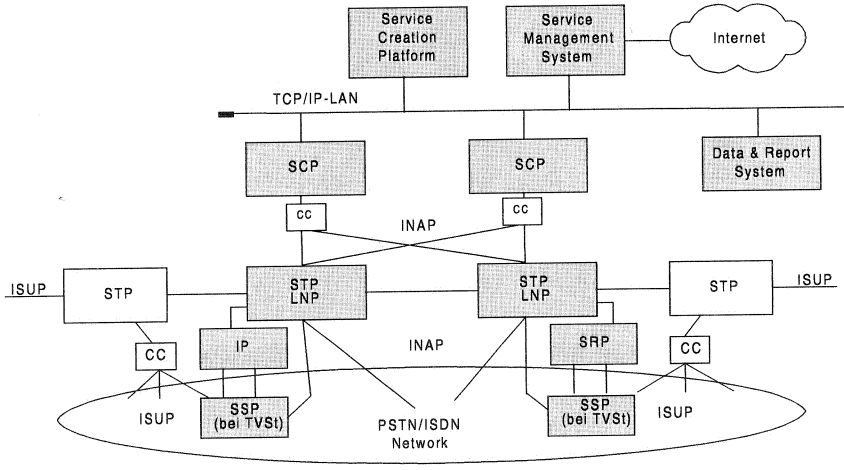
Die Aufnahme von *paketvermittelten Datendiensten* erfordert den Aufbau eines Datenswitches und entsprechender teilnehmerseitiger Schnittstellen für die Datensignale. Produktionstechnische Verbundvorteile zwischen Sprach- und paketvermittelten Datendiensten sind aufgrund der getrennten Vermittlungsstellen daher nicht realisierbar. Im Fernnetz findet man jedoch schon heute eine Integration der Sprach- und Datenvermittlung in sogennannte ATM-Backbones. Vermittlungen (Router) des Internet werden in 3-5 Jahren neben Paketdaten auch Sprache übertragen (Voice over IP) und zu Verbundvorteilen führen.

Zum Angebot *intelligenter Dienste* ist die Plattform des Intelligenten Netzes (IN) erforderlich (vgl. *Abbildung 3-2*). Die IN-Plattform besteht im wesentlichen aus einer in der TVSt oder Mobilfunkvermittlungstelle enthaltenen Softwarekomponente (Service Switching Point, SSP), dem STP zur Nummernauswertung, einer Datenbank (Service Control Point, SCP) mit den Dienstinformationen zur Übersetzung der Dienstrufnummer in die tages- und / oder zeitabhängige physikalische Anschlußrufnummer sowie den IN-Netzbetriebskomponenten.

Verbundvorteile zwischen *festen und intelligenten Diensten* könnten möglicherweise durch die Nutzung einer vorhandenen Sprach- oder Mobilfunkvermittlungsstelle über die SSP-Komponente entstehen. Da die zentralen Netzelemente der IN-Plattform (besonders die Dienstdatenbank SCP) jedoch relativ problemlos mehrfach genutzt werden können und eine IN-Plattform hohe Anschaffungskosten erfordert, ist davon auszugehen, daß nicht jeder Teilnehmernetzbetreiber ein eigenes Intelligentes Netz errichtet, sondern die Größenvorteile durch ein Unternehmen erzielt werden, das das Intelligente Netz errichtet, betreibt und Dienste bedarfsweise mehreren Teilnehmernetzbetreibern anbietet. Ein einzelner Teilnehmer-

netzbetreiber kann daher keine Vorteile aus verbundener Produktion zwischen festen und intelligenten Diensten realisieren, weil die mit einer höheren Auslastung der Vermittlungsstelle durch IN-Dienste verbundenen Kosteneinsparungen durch die Betriebskosten der zentralen IN-Komponenten überkompensiert werden, da die IN-Platform durch einen lokalen Betreiber allein nicht mit der mindestoptimalen Betriebsgröße betrieben werden kann. Es ist vielmehr zu erwarten, daß regionale oder bundesweite Netzbetreiber die Nutzung ihrer IN-Plattform Teilnehmernetzbetreibern anbieten werden, um die mindestoptimale Betriebsgröße zu erreichen.

Abbildung 3-2: Funktioneller Aufbau des Intelligenten Netzes mit SS7-Signalisierung



ISUP/INAP: ISDN-/ IN-Signalisierprotokolle
TCP/IP: Internet-Protokolle
TVSt: Teilnehmervermittlungsstelle
SS7: Signalling System No. 7

SCP: Service Control Point
SSP: Service Switching Point
STP: Signalling Transfer Point

LNP: Local Number Portability
IP: Intelligent Peripheral
CC: Cross Connect

Das zusätzliche Angebot *mobiler Sprachdienste* führt derzeit ebenfalls zu keinen Verbundvorteilen. Mobile Teilnehmer sind an eine Mobilfunkvermittlungsstelle (MSC) angeschlossen, die einen Netzübergang zur Vermittlungsstelle des Festnetzes besitzt, welche die stationären Teilnehmer bedient. Einige neue Netzbetreiber (z.B. VIAG Interkom) beabsichtigen, mobile und stationäre Teilnehmer auf eine gemeinsame Vermittlungsstelle („Kombi-Switch") zu führen und dadurch Verbundvorteile zu realisieren, da nur noch eine Vermittlungsstelle implementiert wird, die höher ausgelastet werden kann.

2. Verbundvorteile beim

Verbundvorteile im Transportnetz ergeben sich, wenn ein bestehendes Netz mit dem Basisdienst stationäre Sprachtelefonie durch die Hinzunahme neuer Dienste

Transportdienst

besser ausgelastet werden kann. Dies ist für Datendienste wie X.25 oder Frame Relay gegeben, die über dieselbe physikalische Leitung erbracht werden wie Sprachtelefoniedienste (Nutzung des B- oder D-Kanals eines ISDN-Netzes). Das Angebot intelligenter Dienste führt ebenfalls zu Verbundvorteilen im Transportnetz, da die zur Erbringung intelligenter Dienste erforderliche Teilnehmersignalisierung dieselbe Transportplattform nutzt[340] wie z.B. Sprachtelefonieverkehr. Ein sehr anschauliches Beispiel für Verbundvorteile im Transportnetz bietet z.B. der Internet Dial-In-Service, bei dem ein Teilnehmer über das Teilnehmeranschlußnetz mit einem Einwahlknoten eines Internet Service Providers (ISP) verbunden wird und von dort in das Internet gelangt. Dieser Dienst erfordert seitens des Netzbetreibers zusätzlich nur den Aufbau des Netzübergangs zum ISP (im Idealfall ist er dies selbst) und sorgt für eine verbesserte Auslastung des Teilnehmeranschlußnetzes durch den Teilnehmer, der den Dial-In Service nutzt.

Im Unterschied dazu ist im Transportnetz das Angebot mobilitätsunterstützender Dienste derzeit noch mit keinen Verbundvorteilen zu stationären Diensten verbunden, da für Mobilfunk ein getrenntes Zugangsnetz verwendet wird (vgl. *Abbildung 3-1*). Künftig sollen stationäre und mobile Sprach- und Datendienste über dieselbe Transportplattform bereitgestellt werden (z.B. Zugangsnetze nach dem DECT-Standard). Die Integration von Fest- und Mobilfunknetz (Fixed/Mobile Integration) kann dann Verbundvorteile begründen. Diese treten bei der Mehrfachnutzung von Ressourcen auf, z.B. einer intensiveren Nutzung von Gebäuden (Verwendung des Dachs der TVSt als Standort für Funkbasisstationen oder als Richtfunk-Sammler) oder der besseren Auslastung unteilbarer Einrichtungen wie Vermittlungsstellen, Leitungstrassen oder Abrechnungssystemen.

Transportnetz-bezogene Verbundvorteile ergeben sich auch, wenn feste Sprachtelefonie- oder Datendienste in Produktvarianten an verschiedene Kundensegmente (Privatkunden/SOHO, Geschäftskunden, OLOs) vertrieben werden. Die Ausweitung der Kundenbasis von Privatkunden/SOHOs auf Geschäftskunden und gegebenenfalls OLOs kann dazu führen, daß zur Bedienung höherratiger Übertragungsanforderungen in höheren lokalen Netzhierarchieebenen (z.B. ab dem ersten Verkehrskonzentrationsknoten) hochbitratige Übertragungswege eingesetzt werden können. Da hochbitratige Übertragungswege günstigere Kosten pro Mbit/s aufweisen als niedrigratige Medien und deren Kosten bis zum Erreichen der Kapazitätsgrenze (z.B. Richtfunk, Glasfaser) unabhängig von der genutzten Bitrate sind, ergeben sich durchgerechnet auf die zuvor bedienten Kundengruppen sinkende Transportnetzkosten.

[340] Diese Aussage gilt im Teilnehmeranschlußnetz für das European Digital Signalling System No. 1 (EDSS1). Im Fernnetz wird mit SS7 ein separates Signalisierungsnetz benutzt.

Verbundvorteile im Transportnetz können sich auch durch eine bessere Auslastung der Wartungsorganisation des Transportnetzes ergeben, weil unterschiedliche Systeme möglicherweise durch dieselben Servicetechniker gewartet werden können und somit geringere Stillstandszeiten erreichbar sind. Darüberhinaus kann das Angebot eines weiteren Produktes, abhängig von der Teilnehmerzahl und der Komplexität der eingesetzten Systeme, intelligentere Organisationsformen für die Systemwartung rechtfertigen, z.B. im Versorgungsgebiet kreisende Techniker, die Netzausfälle schneller beheben können als fest stationierte Techniker.

3. Verbundvorteile vor, bei und nach Dienstvermarktung

Bei der Produktionsaufnahme eines zusätzlichen Produktes können Verbundvorteile vor, bei und nach der Vermarktung entstehen. Vor der Vermarktung entstehen durch das Angebot mehrerer Produkte beim Anbieter Verbundvorteile, weil der Nachfrager Transaktionskostenersparnisse in Form von Transport- und Informationsbeschaffungskosten erfährt, die ihn dazu bewegen können, „alles aus einer Hand" zu kaufen („one-stop-shopping"). Bei der Vermarktung kann ein Anbieter bei zusätzlichen Produkten Vorteile daraus ziehen, daß er einen eingeführten (Marken-)Namen besitzt. Die Verwendung einer Dachmarkenstrategie führt dann über die Bewerbung des Neuproduktes zu Synergien mit den Altprodukten. Werbekosten für die Marke lassen sich auf mehrere Produktlinien verteilen. Diese Vorgehensweise läßt sich z.B. bei der o.tel.o communications beobachten, die alle Produkte unter der Dachmarke „o.tel.o" vermarktet, z.B. o.tel.o direct, o.tel.o 01011, o.tel.o Managed Router Service etc. Die DTAG vermarktet ebenfalls alle Produkte unter der T-Dachmarke.

Nach dem Verkauf des zusätzlichen Produktes können Verbundvorteile durch eine höhere Auslastung eines Call-Centers realisiert werden, das bereits zur Betreuung der Kunden des ursprünglichen Produkts eingerichtet wurde. Vorteile können sich hier durch eine bessere Auslastung der Mitarbeiter und der zugrundeliegenden DV-Infrastruktur ergeben. Ferner können Abrechnungssysteme, die eine mindestoptimale Betriebsgröße aufweisen, besser ausgelastet werden.

Bewertung der Verbundvorteile

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß im Teilnehmeranschlußnetz auf der Wertschöpfungsstufe der Dienstproduktion keine Verbundvorteile zwischen festen und mobilen Sprachdiensten, Sprach- und paketvermittelten Datendiensten oder intelligenten Diensten und Sprachdiensten erkennbar sind. Auf der Stufe des Diensttransports sind Verbundvorteile derzeit nur zwischen festen Sprach- und Datendiensten einigermaßen ausgeprägt; zwischen festen und mobilen Diensten bestehen derzeit keine wesentlichen Verbundvorteile - künftig sind dort jedoch aufgrund der Integration von Fest- und Mobilfunknetz Verbundvorteile zu erwarten. Auf der Stufe der Dienstvermarktung bestehen derzeit nur schwach ausgeprägte Verbundvorteile, deren Ausmaß noch keine unüberwindbare Markteintrittsbarriere bildet.

Zur Existenz von Größenvorteilen im Teilnehmeranschlußnetz

An die vorangegangene Untersuchung von Verbundvorteilen im Teilnehmeranschlußnetz als notwendige Subadditivitätsbedingung schließt sich nachfolgend eine Untersuchung des Teilnehmeranschlußnetzes auf zunehmende Größenvorteile an. Diese stellen in Form fallender Ray Average Costs gemeinsam mit Vorteilen aus verbundener Produktion eine hinreichende Subadditivitätsbedingung dar.

Im Unterschied zu anderen Industriezweigen ist im Teilnehmeranschlußnetz bislang die Einheit von Produktion und Distribution von Dienstleistungen bei einem Anbieter verwirklicht. Wesentlich für die empirische Untersuchung und wettbewerbspolitische Beurteilung des Teilnehmeranschlußnetzes ist jedoch eine zumindest logische Trennung der Wertschöpfungsstufen Produktion und Transport,[341] denn Größenvorteile können bei der Produktion eines Gutes und bei dessen Distribution über das Transportnetz in unterschiedlichem Ausmaß auftreten.

Abbildung 3-3: Mindestoptimale Betriebsgröße

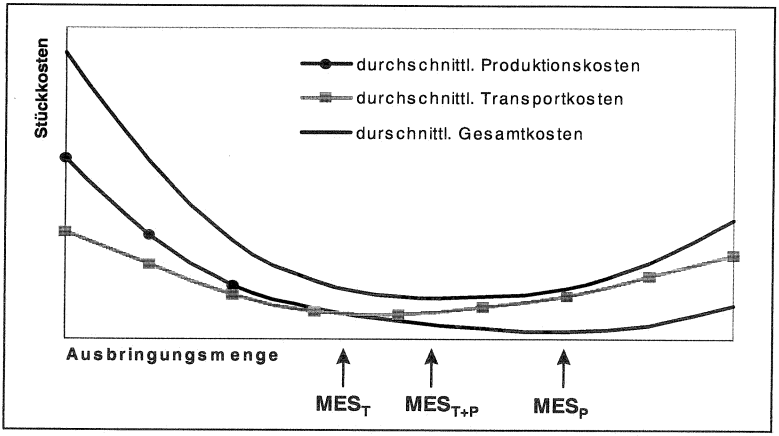


Abbildung 3-3 verdeutlicht, daß eine synoptische Betrachtung von Produktions- und Transportstufe einen falschen Schluß auf die tatsächliche mindestoptimale Betriebsgröße (Minimum Efficient Scale, MES) der einzelnen Wertschöpfungsstufen zulassen kann. Die Wertschöpfungsstufe „Produktion des Dienstes in der TVSt" kann durchaus eine andere MES_P haben als die Wertschöpfungsstufe „Transportsystem Teilnehmeranschlußnetz" mit MES_T, die ab einer bestimmten Teilnehmerzahl aufgrund der zunehmenden Entfernung der Teilnehmer von der TVSt stark steigende Kosten aufweisen kann. MES_P wird somit nicht erreicht, weil die Ausbringungsmenge für das gemeinsame Optimum MES_{P+T} kleiner als

[341] Ähnlich auch Kruse (1985), S. 35.

die Ausbringungsmenge für MES_P ist. Die Trennung der Produktionsstufen ermöglicht eine mehrfache Realisierung von MES_T und die Ausnutzung der MES_P, so daß prinzipiell auch zwei verschiedene Anbieter tätig werden können. Eine logische Trennung der beiden Wertschöpfungsstufen verdeutlicht auch, daß die Kostenentwicklung des Diensttransports völlig anderen Einflüssen ausgesetzt ist als die Kostenentwicklung der Dienstproduktion. Die Zusammenfassung beider Wertschöpfungsstufen zur MES_{P+T} stellt unter Umständen eine falsche Entscheidungsgrundlage für wettbewerbspolitische Maßnahmen dar.

Als Quellen für die nachfolgende Untersuchung von Größenvorteilen im Teilnehmeranschlußnetz werden daher die Wertschöpfungstufen der Dienstproduktion in den Vermittlungsstellen und des Diensttransports im Teilnehmeranschlußnetz getrennt betrachtet, sowie zusätzlich die Charakteristika des Versorgungsgebietes und organisatorische Maßnahmen des Netzbetreibers fokussiert.

1. Größenvorteile bei Produktion

Die Kostenstruktur der Produktionsstätte „Vermittlungsstelle" weist technische Größenvorteile auf, da die Vermittlung von Sprach-/ Daten- oder die Bereitstellung von intelligenten Diensten erhebliche Fixkosten bedingt. Diese entstehen durch Infrastrukturinvestitionen in den Standort der TVSt[342] (beispielweise Doppelboden, Klimatechnik, Alarmsysteme) sowie systemtechnische Basisinvestitionen, um den Betrieb aufnehmen zu können. Weitere Fixkosten werden durch Netzbetriebspersonal verursacht.

Prinzipiell läßt sich eine Vermittlungsstelle in die drei funktionellen Blöcke des Koppelfeldes, der teilnehmerseitigen Anschlüsse (Line Termination Ports) und der netzseitigen Anschlüsse (Trunk Ports) sowie der Softwaresteuerung unterteilen.[343] Line Termination Ports schließen Teilnehmeranschlüsse ab, die vom Hauptverteiler herangeführt werden und stellen den Zugang zur Vermittlungsstelle dar. Auf Trunk Ports enden die Verbindungsleitungen (Trunkleitungen) zu anderen Vermittlungsstellen desselben Betreibers und die Verbindungsleitungen zu den Vermittlungsstellen zusammengeschalteter Betreiber (Interconnection Anschlüsse, ICAs). Das Koppelfeld schaltet für die Dauer einer Verbindung die entsprechenden Teilnehmerleitungen bzw. eine Teilnehmerleitung mit einer Trunkleitung zu einer anderen Vermittlungsstelle zusammen. Die Softwaresteuerung überwacht die Komponenten, veranlaßt die Schaltung und Beendigung von Verbindungen und erstellt Abrechnungsinformationen. Die Maximalkapazität einer Vermittlungsstelle ist also durch die eingerichtete Kapazität jedes Funktionsblocks limitiert. Als systemtechnische Basisausstattung sind alle Funktionsblöcke erforder-

[342] Selbst wenn eine Anmietung das Gebäudes erfolgt, entstehen hohe Anfangskosten durch das Herrichten des Gebäudes. Da die Mietverträge üblicherweise auf 20 Jahre abgeschlossen werden und eine vorzeitige Kündigung häufig mit Mietausfallzahlungen an den Vermieter verbunden ist, wirken selbst gemietete Standorte mit laufenden Kosten als Marktaustrittsbarriere. Ob ein Standort im Eigentum des Betreibers steht oder angemietet ist, wirkt sich somit nur auf den Kapitalbedarf beim Markteintritt aus. Durch Miete wird ein Standort aber nicht zu einem kurzfristig variablen Kostenbestandteil.

[343] Vgl. zu Aufbau und inkrementellen Kosten von Vermittlungsstellen ausführlicher Mitchell (1990), S. 27-37.

lich. Während die Softwaresteuerung fast überhaupt nicht und die Kapazität des Koppelfeldes nur sprunghaft steigendem Verkehrsaufkommen angepaßt werden können und damit zu hohen Fixkosten führen, sind die Line und Trunk Ports modular erweiterbar.

Als Maßgröße zum Wirtschaftlichkeitsvergleich von Vermittlungsstellen werden die Kosten einer vermittelten Minute verwendet. Das Minutenaufkommen hängt einerseits von der Anzahl der Teilnehmer und andererseits vom Minutenaufkommen pro Teilnehmer ab. Die systemtechnische Basisausstattung führt zu sehr hohen durchschnittlichen Produktionskosten für die ersten vermittelten Minuten, d.h die Bedienung der ersten Teilnehmer ist sehr teuer. Bei steigenden Teilnehmerzahlen muß die TVSt jedoch überwiegend nur noch mit zusätzlichen Ports bestückt werden, die geringe variable Kosten verursachen. Dies führt dazu, daß die Kosten pro Minute bei steigendem Teilnehmerwachstum stark sinken und eine VSt erst bei einer großen Minutenzahl geringe Kosten pro Minute erreicht. Offensichtlich werden die minimalen Produktionskosten erreicht, wenn das kleinste gemeinsame Vielfache der Einzelkapazität der drei Funktionseinheiten erreicht wird. Als Richtgröße für eine optimal ausgelastete Vermittlungsstellen gelten etwa 100.000 (Privat-)Teilnehmer. Dieser Richtwert deckt sich auch mit den Planungen der DTAG, ihre BVSt für je 80.000 bis maximal 150.000 Teilnehmer vorzusehen.

2. Größenvorteile im Transportnetz

Größenvorteile im Transportnetz ergeben sich durch die Verwendung konzentrierender Netzelemente, die Netztopologie, die Wahl der eingesetzten Übertragungsmedien, die Netzdimensionierung, durch Netzvermaschung sowie durch den Netz-Rollout.

- **konzentrierende Netzelemente**

Eine teilnehmernahe Verkehrskonzentration erlaubt den Einsatz kostengünstiger hochbitratiger Übertragungswege zwischen Konzentrator und Vermittlungsstelle. Eine Verkehrskonzentration kann sowohl durch die Standortwahl der Netzknoten erfolgen, die untereinander über konzentrierende, standardisierte V5.2 Schnittstellen verbunden werden, als auch durch die Gestaltung des Übertragungsnetzes.

Wenn das Übertragungsnetz zum Anschluß von Teilnehmern nicht sternförmig realisiert wird, sondern Teilnehmeranschlüsse über baumartige Strukturen zusammengefaßt werden, können die durch einzelne Teilnehmeranschlüsse verursachten längenabhängigen Leitungskosten gesenkt werden und höherratige Übertragungswege eingerichtet werden. Falls zusätzlich in Gebieten mit hoher Teilnehmerdichte verkehrskonzentrierende Netzelemente (z.B. Vermittlungsstellen, abgesetzte periphere Einheiten, Funkbasisstationen, Multiplexer) plaziert werden, können zusätzlich Leitungslängen eingespart werden.[344]

[344] Das in *Abschnitt 1.3* dargestellte neue Netzkonzept der DTAG nutzt diesen Effekt: anstelle der veralteten OVSt werden konzentrierende APE eingesetzt, die den Verkehr bündeln und auf einem hochratigen Übertragungsweg an die TVSt weiterleiten.

Ferner reduziert die im Anschlußnetz übliche Verkehrskonzentration von 1:6 bis 1:8 (d.h. bis zu acht 64 kbit/s-Kanäle werden auf einen 64 kbit/s-Kanal konzentriert) den zu übertragenden Verkehr und bewirkt damit eine effizientere Auslastung der Übertragungswege zwischen vorkonzentrierendem Netzknoten und TVSt. Durch netzplanerische Maßnahmen wird die optimale Balance zwischen einer höheren Anzahl vorkonzentrierender Netzelemente und einer höheren Anzahl längerer Übertragungswege ermittelt. Nur wenn die Einsparungen durch weniger und verkürzte Übertragungswege die Kosten eines zusätzlichen (abgesetzten) Netzelements zur Verkehrskonzentration oder Vermittlung übersteigen, werden diese implementiert.

Tabelle 3-2: Netztopologien und Konzentrationseffekte

Topologie	Kennzeichen	Konzentrationseffekt	Beispiel
Sternstruktur	Teilnehmer wird über einen separaten Übertragungsweg direkt an die TVSt angeschlossen.	keiner	leitungsgebundener Teilnehmeranschluß an APE
Ringstruktur	Teilnehmer ist direkt an einen Ring angeschlossen, an den die TVSt angeschlossen ist.	gering	städtische Glasfaserringe zum Anschluß von geschäftlichen Großkunden
Baumstruktur	Teilnehmer ist über mehrere hintereinander geschaltete und über Konzentratoren geführte Übertragungswege an die TVSt angeschlossen.	hoch	Teilnehmeranschlußnetz der DTAG, funkgestützte Teilnehmeranschlußnetze mit konzentrierender Luftschnittstelle; lokales Glasfasertransportnetz mit angeschalteten PMP-Sammlern

- **Netztopologie**

Zur Realisierung von Teilnehmeranschlußnetzen sind verschiedene Netztopologien möglich, die eine unterschiedlich starke Konzentrationswirkung aufweisen (vgl. *Tabelle 3-2*). Je stärker und teilnehmernaher dabei konzentriert wird, um so weniger Reservekapazität ensteht in den Netzausläufern am Netzrand und reduziert dadurch die Übertragungskosten pro Kanal. Darüberhinaus liegt weniger Übertragungskapazität des Netzes brach. Baumartige Strukturen sind unter diesem Gesichtspunkt optimal, vernachlässigen jedoch Verfügbarkeitsanforderungen.

- **Physikalische Übertragungsmedien**

Größenvorteile ergeben sich auch durch die eingesetzten physikalischen Übertragungsmedien. Dabei hat technischer Fortschritt bei den Übertragungssystemen dazu geführt, daß die Systeme höhere Kapazitäten bereitstellen können und bei Vollast geringere Durchschnittskosten entstehen. Diese Economies of Scale können Newcomer voll ausnutzen, sofern ihnen eine Auslastung der Systeme gelingt. Deshalb werden Newcomer kundensegmentabhängig verschiedene, mit unterschiedlichen Durchschnittskosten verbundene Übertragungsmedien einsetzen. Für das Geschäftskunden- und OLO-Segment mit hochbitratigen Übertragungsanforderungen werden bei Eigenrealisierung überwiegend gemischte Zugangsnetze aus Glasfaser und hochratigen Richtfunksystemen zum Einsatz kommen. Diese stellen

eine hohe Übertragungskapazität bereit, die nur geringe Kosten pro übertragene Bit verursachen. Ihr Einsatz ist aber nur bei großem Verkehrsaufkommen wirtschaftlich. Wachsender Verkehr eines mittels dieser Systeme direkt angeschlossenen Teilnehmers führt dann quasi immer nur zu einem Erlös-, aber keinem Kostenwachstum mehr.

Werden derartige Systeme zur Bündelung von Übertragungskanälen zwischen Konzentratoren, als Backbone-Ringe im Teilnehmeranschlußnetz oder zum Direktanschluß von Teilnehmern zur TVSt verwendet, können die einem Teilnehmeranschluß zuzurechnenden Transportkosten stark gesenkt werden, weil die Übertragung auf diesen hochratigen Übertragungswegen sehr viel günstiger ist als auf niedrigratigen Übertragungswegen. Beispielsweise kostet ein 64 kbit/s-Kanal in einem 155 Mbit/s-Übertragungsweg weniger als 5% eines einzelnen 64 kbit/s-Übertragungsweges der DTAG. Die dadurch im lokalen Transportnetz erzielten Kostenvorteile wirken sich auch auf die Kosten zur Bedienung des Privatkundensegments aus.

- **Netzdimensionierung** Die Nachfrage nach Telekommmunikationdiensten stellt sich im Netz als Bedarf nach Übertragungskanälen dar, für die physische Übertragungskanäle sowie Ports der TVSt vorgehalten werden müssen. Da die nachgefragten Dienste -im Unterschied zu vielen anderen Gütern- nicht speicherbar sind, muß das Telekommunikationsnetz auf die Spitzennachfrage (peak load) und nicht auf die durchschnittliche Nachfrage dimensioniert werden.[345] Dies führt zu einer Kapazitätsplanung des Sprachvermittlungsnetzes, die sich an der Spitzenverkehrslast eines Teilnehmers bzw. der diesem Teilnehmer garantierten Verkehrsgüte (Blockierwahrscheinlichkeit)[346] ausrichtet. Eine große Zahl angeschlossener Teilnehmer führt dabei zu Größenvorteilen, weil die vorzuhaltende Spitzenkapazität aufgrund einer stochastischen Nachfrageverteilung bei großer Teilnehmerzahl geringer ausgelegt werden kann als bei einer kleinen Teilnehmerzahl. Würde die Gesamtzahl aller Teilnehmer eines Versorgungsgebiets je zur Hälfte durch zwei verschiedene Betreiber mit eigener Infrastruktur versorgt, müßte die Summe der Netzkapazitäten beider Betreiber zum Anschluß der Teilnehmer größer sein als bei Betrieb des Netzes durch nur einem Betreiber. Denn wenn sich sich alle Teilnehmer in *einem* Netz befänden, könnte der Netzbetreiber durch eine zentrale Planung ein kapazitätsminimierendes Netzlayout realisieren. Dies würde auf eine subadditive Kostenstruktur hinweisen. Empirische Studien zeigen allerdings, daß höhere Kosten nur dann deutlich ausgeprägt sind, wenn niedrige Verkehrsdichten bedient wer-

[345] Durch Tarifmodelle können Nachfragespitzen nur begrenzt in nachfrageschwächere Zeiten verlagert werden, da z.B. geschäftliche Nutzer ihr Kommunikationsbedürfnis nicht auf die nachfrageschwachen Abendstunden verschieben können.

[346] Die Blockierwahrscheinlichkeit ist definiert als Prozentsatz aller erfolglosen Belegungsversuche zu Spitzenverkehrszeiten. Eine (typische) Blockierwahrscheinlichkeit von 0,5% bedeutet, daß zur Spitzenverkehrszeit 0,5% aller Gesprächswünsche nicht befriedigt werden können und kann als Hinweis für eine hohe Netzqualität angesehen werden.

den. [347] Darüberhinaus ist fraglich, ob die technischen Effizienzverluste nicht durch dynamische Effizienzvorteile und Innovationsgewinne überkompensiert werden.

- **Netzvermaschung** Größenvorteile sind auch durch ein vermaschtes Netz realisierbar, das eine Verkehrsführung über mehrere Wege zur TVSt erlaubt (Mehrwegerouting). Existieren mehrere Wege vom Teilnehmer bzw. dem Konzentrator zur TVSt, so kann die für Spitzenverkehrszeiten vorzuhaltene Kapazitätsreserve kleiner dimensioniert werden, weil bei belegtem Erstweg Zweit- und Drittwege genutzt werden können. Darüberhinaus werden die Übertragungswege höherer Netzhierarchieebenen besser ausgelastet, was sich positiv in den Kosten pro Kanal widerspiegelt. Wird das Teilnehmeranschlußnetz jedoch durch zwei Betreiber mit jeweils eigener Infrastruktur betrieben, wird die Mehrwegführung unwirtschaftlich, weshalb wiederum höhere Netzkosten und somit Kosten pro Kanal entstehen als bei Produktion durch einen einzigen Betreiber (Subadditivitätseffekt).[348]

  Allerdings ist für das Teilnehmeranschlußnetz denkbar, daß eine Auscheidung des sog. „overflow-Verkehrs" zum Transport an andere Betreiber weitergeleitet wird, um Verkehrsspitzen auszulagern.[349] Sofern ein Betreiber bereit ist, diese Abhängigkeitsbeziehung zu Dritten einzugehen, sind dadurch Einsparungen bei der Auslegung des Netzes möglich, weil das Transportnetz nicht mehr nach der Spitzenlast dimensioniert werden muß.

  Neben dem Vorteil einer höheren Netzverfügbarkeit aufgrund der Möglichkeit des Mehrwegeroutings reduziert ein höherer Vermaschungsgrad auch die einem Teilnehmeranschluß zuzurechnenden anteiligen Standortkosten, sofern der Netzbetreiber am Standort des Teilnehmers eine Miete an den Gebäudeeigentümer entrichten muß.[350] Dies liegt daran, daß die überwiegend fixen Standortkosten bei einer höheren Netzvermaschung auf eine größere Anzahl Übertragungswege (bzw. präziser: auf die darin enthaltenen Übertragungskanäle) umgelegt werden können. Eine größere Anzahl Teilnehmer mit einem mittlerem bis hohen Verkehrsaufkommen führt also im Vergleich zu einer kleinen Teilnehmerzahl auch über die Netzvermaschung zu Größenvorteilen. Diese standortbezogenen Größenvor-

---

[347] Vgl. Sharkey (1982), S. 197-205, besonders S. 185.

[348] Die genannten Argumente zu Doppelinvestitionen in Infrastruktur bei Netzdimensionierung und Netzvermaschung entsprechen dem klassischen Argument etablierter, regulierter Unternehmen gegen die Zulassung weiterer Wettbewerber. Grundsätzlich mag die parallele oder sukzessive Erstellung mehrerer Infrastrukturen in einigen Fällen zu insgesamt höheren Kosten führen als bei Bedienung aller Kunden durch nur eine Infrastruktur. Kruse (1993), S. 117 ist jedoch ebenfalls der Meinung, daß daraus noch keine wettbewerbspolitische Schlußfolgerung gezogen werden kann. Dies liegt daran, daß die Infrastrukturkosten einen betreiberspezifisch unterschiedlich hohen Anteil der Gesamtkosten eines Dienstes ausmachen, und höhere Kosten eines Betreibers durch höhere Effizienz bei anderen Kosteneinflußfaktoren kompensiert werden können, insbesondere wenn wettbewerbliche mit monopolistischen Märkten verglichen werden. Darüberhinaus kann nur mit dem Argument höherer Gesamtinvestitionen der Verzicht auf die dynamischen Effizienzvorteile des Wettbewerbs (Preisanpassung, Prozeß- und Produktinnovationen) nicht begründet werden.

[349] Diese Methode wird z.B. zur Verkehrsterminierung im Fernverbindungsnetz praktiziert.

[350] Dies ist häufig bei Geschäftskunden der Fall, die sich in Standorte Dritter (z.B. Immobilienfonds) eingemietet haben.

teile sind besonders ausgeprägt, wenn das Netz keine oder nur sehr wenige sternförmige Ausläufer besitzt (z.B. bei einem Glasfaserring). Offensichtlich wirken diese Größenvorteile im Geschäftskunden- und OLO-Segment, die mittels Ringstrukturen angeschlossen werden, nicht jedoch im Privatkundensegment.

- **Netz-Rollout** Größenvorteile ergeben sich auch bei der bautechnischen Errichtung eines Teilnehmerzugangsnetzes. Kann ein Netz direkt auf höhere Kapazitäten ausgelegt werden, anstatt modular die Kapazität auszubauen, sind Einsparungen bei Planung und bautechnischer Realisierung erzielbar. Den Einsparungen bei der Errichtung steht jedoch eine höhere und vorgezogene Kapitalbindung sowie das Risiko einer nicht prognosegemäß wachsenden Nachfrage gegenüber. Eine allgemeine Bewertung dieser Größenvorteile ist daher nicht möglich.

3. Größenvorteile durch Charakteristika des Versorgungsgebietes Eigenschaften des Versorgungsgebietes wie geografische Lage und Größe, Teilnehmerdichte und Nachfragevolumen der einzelnen Teilnehmer können zu Größenvorteilen führen.

- **geografische Größe** Horizontale Größenvorteile ergeben sich nach *Kruse,*[351] bei steigender geografischer Größe des Versorgungsgebiets. Größenvorteile dieser Art sind auf funktechnische Übertragungssysteme beschränkt, weil diese im Unterschied zu leitungsgebundenen Übertragungssystemen innerhalb des Versorgungsbereichs einer Funkzentralstation keine längenabhängigen Anschlußkosten aufweisen. Bei funkgestützten Zugangsnetzen verursacht der Anschluß aller Teilnehmer innerhalb des Versorgungsbereichs einer Funkzentralstation gleiche inkrementelle Kosten, und die Fixkosten der Zentralstation verteilen sich mit steigender Penetration des Versorgungsgebiets immer stärker. Offenbar können nur Newcomer diesen Größenvorteil im Teilnehmeranschlußnetz nutzen, da die DTAG das Zugangsnetz nahezu vollständig leitungsgebunden errichtet hat.
- **Teilnehmerdichte** Langfristig sinkende Durchschnittskosten lassen sich bei leitungsgebundenen Anschlußsystemen mit steigender Teilnehmerdichte realisieren, was von *Knieps*[352] als „Nachbarschaftseffekt" bezeichnet wird. Demzufolge sinken die Kosten pro Anschluß, wenn sich viele Kunden geografisch dicht beieinander befinden, da bei einer hohen geografischen Konzentration kurze Wege zu den Konzentratorpunkten, eine gebündelte Leitungsverlegung und eine gemeinsame Nutzung von Kabelgräben möglich ist. Dadurch verteilen sich die Tiefbaukosten für den Anschluß eines Teilnehmers an die nächstgelegene Vermittlungsstelle auf mehrere andere Teilnehmer, die die Leitung mitnutzen, so daß der Kostenanteil dedizierter Lei-

[351] Vgl. Kruse (1985), S. 34.
[352] Vgl. Knieps (1987), S. 160.

tungen sinkt, die nur *einem* Teilnehmer zuzurechnen sind. Deshalb sind in Ballungsgebieten die Anschlußkosten pro Teilnehmer geringer als in ländlichen Gebieten.[353]

Für funkgestützte Teilnehmeranschlüsse gilt dieses Argument jedoch nicht, da innerhalb der Reichweite des Funksystems keine längenabhängigen Kosten auftreten. Allerdings wirkt sich eine hohe Teilnehmerdichte positiv bei der Planung des Funknetzes aus, weil ein höherer Sektorisierungsgrad gewählt werden kann. Mit einer zunehmenden Zahl Sektoren, die von einer Funkbasisstation bedient werden, sinken die anteiligen Standortkosten pro Sektor und damit pro Teilnehmer in den Sektoren. Analog können bei hoher geografischer Teilnehmerdichte abgesetzte periphere Einheiten (APE) fester Teilnehmeranschlüsse so plaziert werden, daß eine Minimierung der Kabellängen zur Vermittlungsstelle und der Einsatz größenadäquater Vermittlungssysteme möglich ist, da die Investitionskosten in die Vermittlungstechnik nur unterproportional mit der angeschlossenen Teilnehmerzahl steigen.

- **Nachfragevolumen**

Ein weiteres versorgungsgebietspezifisches Kennzeichen ist das Nachfragevolumen an jedem einzelnen Netzabschluß. Da das Verkehrsaufkommen und damit die nachgefragte Übertragungskapazität bei Geschäftskunden sehr viel höher ist als bei Privatkunden, sind die einem Geschäftskunden dediziert zugewiesenen (festen oder funkgestützten) Anschlüsse besser ausgelastet. Die durch intensivere Nutzung bedingten höheren Erlöse spielen bei einer Betrachtung von Größenvorteilen zwar keine Rolle, jedoch ermöglicht ein hohes Verkehrsaufkommen an den Netzabschlüssen den Einsatz von Übertragungsmedien (z.B. Glasfaser-Anschluß, Richtfunkzugang), die Größenvorteile mit sich bringen. Dies gilt besonders für Netzabschlüsse, die andere lizenzierte Betreiber versorgen.

Kommen in einem Versorgungsgebiet die Faktoren „hohe Teilnehmerdichte" innerhalb der Reichweite eines Funksystems und „hohes Nachfragevolumen der einzelnen Teilnehmer" (jeweils ≥ 2 Mbit/s) zusammen, können durch Einsatz von Punkt-zu-Mehrpunkt-Funksystemen die Kosten eines 2 Mbit/s-Anschlusses im Vergleich zu 2 Mbit/s-Mietleitungen oder Punkt-zu-Punkt-Richtfunksystemen um mehr als die Hälfte reduziert werden.

4. Größenvorteile durch organisatorische Maßnahmen

Mit zunehmender Netzgröße sind durch organisatorische Maßnahmen eines Netzbetreibers (Art der Planung und Netzbetrieb) ebenfalls Größenvorteile erzielbar.

AT&T verwies im US-amerikanischen Deregulierungsprozeß zur Verteidigung seiner lokalen Monopolstellung darauf, daß „ [a telecommunications network] can be planned, constructed and managed most efficiently by an integrated enterprise

[353] Dieses Argument stützt -insbesondere vor dem Hintergrund, daß die Tiefbaukosten auf historischer (aktueller) Kostenbasis 70% (90%) der Verlegekosten ausmachen- die Forderung nach regional differenzierten Überlassungsentgelten für entbündelte Teilnehmeranschlußleitungen, vgl. dazu *Abschnitt 3.2.2.2.2.2.1, S. 176.*

that owns the major piece-parts of the facilities-network."[354] In der Tat sind theoretisch Größenvorteile erzielbar, wenn eine zentrale Netzplanung durchgeführt und

- **Planungsvorteile** und zentrale Standards umgesetzt werden. Die Erfahrungen neuer nationaler Telekommunikationsnetzbetreiber beim Aufbau ihrer Netze in Deutschland haben jedoch gezeigt, daß in der Praxis ein Netz nicht als Ganzes, sondern als Kombination standardisierter Teilnetze geplant wird und immer eine Dezentralisierung der Planung in regionale Netzbetriebe erfolgt. Die Vorteile, die sich aus einer größeren Nähe der Planung zum jeweiligen lokalen Teilnetz ergeben (z.B. gesicherte Kenntnisse über den aktuellen Ausbauzustand des Netzes und Ausbauprobleme, kurze Wege zu den Netzstandorten und verantwortlichen Stellen) überkompensieren die höheren Kosten einer Regionalstruktur. Neue Teilnehmeranschlußnetzbetreiber können ihre Zugangsnetze nach diesen Erfahrungen gut dezentral planen, so daß ihnen dadurch gegenüber etablierten oder überregional tätigen Betreibern keine Größennachteile entstehen.
- **Serviceorganisation** Teilnehmeranschlußnetze mit einer höheren Anzahl Teilnehmeranschlüsse erlauben die Ausnutzung von Größenvorteilen in der Serviceorganisation, da eine höhere und gleichmäßigere Auslastung der Wartungstechniker erreicht wird. Darüberhinaus kommen die klassischen Lerneffekte zum Tragen, da mit zunehmender Netzgröße eine höhere Spezialisierung der Techniker und somit kürzere Instandsetzungszeiten möglich sind. Diese Vorteile sind gleichermaßen bei Wartung von Netzelementen und Transportnetz erzielbar.
- **Netzbetrieb** Die Bestimmung von Größenvorteilen beim Netzbetrieb, die über geringere Betriebskosten pro Anschluß bei mehr Anschlüssen entstehen könnten, wird dadurch erschwert, daß Betriebs- und Gemeinkosten großteils keine physikalisch-technologischen Gesetzmäßigkeiten aufweisen und Daten über tatsächliche oder statistische Kostenzusammenhänge weitgehend fehlen. Neuere, international vergleichende Betriebskostenanalysen[355] aus Großbritannien und ökonometrische Studien aus den USA legen den Schluß nahe, daß die Betriebskosten sehr viel stärker mit der Anschlußzahl korreliert sind, als mit dem Wert der Anlagen und daß die Netznutzung ebenfalls ein geringerer Kostentreiber ist als die Anschlußzahl. Da eine Abhängigkeit der Betriebskosten mit der Anschlußzahl nicht zu Größenvorteilen eines etablierten Unternehmens über Newcomer führt, wird dieser Aspekt nachfolgend nicht weiter berücksichtigt.
- **Beschaffung** Mit zunehmender Größe können auch Vorteile bei der Beschaffung von Inputressourcen ausgenutzt werden, die pekuniäre Vorteile darstellen. Dies betrifft Transaktionskostenersparnisse bei der Lieferantenauswahl (geringere Suchkosten, geringere Qualitätsunsicherheit) sowie die aufgrund wachsender Nachfragemacht durchsetzbaren Einkaufspreise.

[354] Zitiert nach Evans/Heckmann (1984), S. 127.
[355] Vgl. NERA (1995).

Bewertung der Größenvorteile

In *Tabelle 3-3* wurden die zuvor besprochenen Größenvorteile in ihrer Bedeutung gewichtet und das Ausmaß ihrer Ausschöpfung für die Kundensegmente Privatkunden/SOHO, Geschäftskunden und OLOs jeweils getrennt nach etabliertem Betreiber und Newcomer bewertet. Für den zum Vergleich des etablierten Unternehmens betrachteten Newcomer wird unterstellt, daß er über einen direkten Kundenzugang auf eigener Infrastruktur ohne die Nutzungsmöglichkeit entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen verfügt (vgl. *Abschnitt 4.3.2.2*).

Tabelle 3-3: Zusammenfassende Bewertung der Größenvorteile im Teilnehmeranschlußnetz

		Segment					
Arten der EoScale	**Gewicht**	**Privatkunden/SOHO**		**Geschäftskunden**		**OLOs**	
		Inc-*	**Newc.****	**Inc-***	**Newc.****	**Inc-***	**Newc.****
1.1 Auslastung der TVSt	15,0%	1	0	1	0	1	0
2.1 Plazierung konz. Netzelemente	10,0%	1	1	1	1	1	1
2.2 Netztopologie	15,0%	0	1	0	1	0	1
2.3 Physik des Übertragungsmediums	10,0%	0	1	-1	1	-1	1
2.4 Netzdimensionierung	10,0%	1	0	1	0	0	0
2.5 Netzvermaschung	5,0%	0	-1	0	1	0	1
3.1 Geografie Versorgungsgebiet	5,0%	-1	0	0	1	0	1
3.2 Teilnehmerdichte Versorgungsgebiet	10,0%	1	0	1	0	0	0
3.3 Nachfragevolumen Versorgungsgebiet	5,0%	-1	0	0	1	0	1
4.1 Planungsvorteile	2,5%	1	0	1	0	1	0
4.2 Serviceorganisation	10,0%	1	0	1	0	1	0
4.3 Beschaffung	2,5%	1	0	1	0	0	0
Gewichtete Summe	**100,0%**	**10**	**6**	**10**	**10**	**5,5**	**10**

Legende: * Incumbent ** Newcomer

-1: keine bis schwache Größenvorteile durch Incumbent genutzt / durch Newcomer kurz-/mittelfristig nutzbar

0: schwache bis mittlere Größenvorteile durch Incumbent genutzt / durch Newcomer kurz-/mittelfristig nutzbar

1: mittlere bis starke Größenvorteile durch Incumbent genutzt / durch Newcomer kurz-/mittelfristig nutzbar

Die Tabelle zeigt, daß die Größenvorteile im Privatkunden/SOHO-Segment beim etablierten Unternehmen deutlich stärker ausgeschöpft sind als dies einem Newcomer innerhalb eines Zeitraums von 5-7 Jahren möglich sein dürfte. Im Unterschied dazu kann ein Newcomer die Größenvorteile im Geschäftskundensegment ebenfalls erreichen und im OLO-Segment sogar in höherem Maße ausnutzen als das etablierte Unternehmen. Dies liegt daran, daß das Marktsegment OLO für Incumbent und Newcomer neu ist, letzterer die segmentspezifischen Anforderungen jedoch in jeder Weise besser in seine Netzausbauplanung einbeziehen kann.

Zwischenergebnis

Vorteile aus verbundener Produktion und Größenvorteile stellen zwar Teile der notwendigen bzw. hinreichenden Bedingungen für das Vorliegen einer subadditiven Kostenfunktion dar, die ein Natürliches Monopol begründet. Die zuvor in den untersuchten Teilsegmenten ermittelten, je nach Wertschöpfungstufe und Kundensegment unterschiedlich stark ausgeprägten Größen- und Verbundvorteile liefern jedoch keinen Hinweis darauf, daß die Kostenfunktion für *alle* Outputniveaus subadditiv ist. Sie liefern lediglich Hinweise auf lokale Subadditivität, die für die betrachteten Outputniveaus in den untersuchten Teilmärkten ein Natürliches Monopol konstituieren kann.

Die vorgenommene *dienstebezogene Analyse* der Vorteile aus verbundener Produktion zeigte, daß diese nur zwischen festen Sprach- und Datendiensten auf der Transportnetzebene bestehen. Weder zwischen festen und mobilen Diensten noch zwischen intelligenten Diensten und Sprachdiensten konnten auf Transport- oder Produktionsebene wesentliche Vorteile aus verbundener Produktion aufgedeckt werden. Dienstbezogen kann ein Natürliches Monopol also nur bei festen Sprach- und Datendiensten bestehen.

Die vorgenommene *segmentbezogene Analyse* der Größenvorteile zeigt, daß nur im Privatkunden/SOHO-Segment Größenvorteile bestehen, die ein Newcomer auch mittelfristig nicht erreichen kann. Im Segment Geschäftskunden sind die Möglichkeiten zur Ausbeutung der Größenvorteile zwischen etabliertem Unternehmen und Newcomer gleich, im Segment OLO bestehen sogar bessere Ausbeutungsmöglichkeiten für den Newcomer.

Zusammengefaßt legt dies den Schluß nahe, daß ein (lokales) Natürliches Monopol nur bei festen Sprach- und Datendiensten im Segment Privatkunden/SOHO existiert, da für die übrigen Segmente bzw. Dienste notwendige bzw. hinreichende Bedingungen nicht erfüllt sind. Die Existenz globaler Subadditivität, die ein Natürliches Monopol über alle Outputniveaus begründen würde, kann jedoch nicht nachgewiesen werden.

3.1.2 Marktzutrittsresistenzuntersuchung des deutschen Teilnehmeranschlußnetzes

Vorgehensweise

Im folgenden wird nicht wie zuvor versucht, aus beobachtbaren Größenvorteilen und Vorteilen aus verbundener Produktion auf verschiedenen Wertschöpfungstufen und Segmenten auf die Existenz eines Natürlichen Monopols zu schließen, sondern der umgekehrte Weg beschritten und unterstellt, *daß* die Industriestruktur durch ein Natürliches Monopol geprägt ist. Ausgehend von dieser Annahme wird zunächst gezeigt, daß für diese Untersuchung die Theorie bestreitbarer Märkte herangezogen werden kann, derzufolge das Monopol marktzurittsresistent sein muß, um sich vor Marktzutritten zu schützen. Falls es keinen markteintrittsverhindernden Preisvektor finden kann, kann es auf Dauer auch nicht von Bestand sein und ist unter Berücksichtigung der Ausführungen in *Abschnitt 2.3* auch nicht schützenswert. Die Annahme eines Natürlichen Monopols ist also falsifiziert, wenn die Bedingungen für Marktzutrittsresistenz nicht erfüllt sind. Die Vorgehensweise nutzt die Erkenntnis von *Baumol/Bailey/Willig*, wonach ein marktzutrittsresistenter Preisvektor eine subadditive Kostenfunktion sicherstellt, die ein Natürliches Monopol begründet.[356]

[356] Vgl. Baumol/Bailex/Willig (1977) und Panzar/Willig (1977).

Anwendbarkeit der Theorie bestreitbarer Märkte ?

Die Marktzutrittsresistenzbetrachtung aus Sicht der Theorie bestreitbarer Märkte setzt als Prämissen voraus, daß ein weitgehend kostenloser Markteinund Marktaustritt möglich ist und homogene Produkte betrachtet werden. Beide Forderungen scheinen zunächst im Hinblick auf Irreversibilitäten und qualitativ verschiedene Produkte nicht kompatibel mit der Situation im deutschen Teilnehmeranschlußnetz. Irreversibilitäten (vgl. *Abschnitt 3.2.2.1.2*) bestehen insbesondere durch die physikalische Verbindung (überwiegend kupferkabelbasierte Netzstruktur) zwischen Teilnehmern und Vermittlungsstelle. Es wurde bereits erläutert, daß mit zunehmender Höhe irreversibler Investitionen eines Newcomers beim Markteintritt die Ineffizienzen des etablierten Unternehmens stark zunehmen können, ohne einen Markteintritt zu provozieren. Diese Folge ergibt sich aufgrund der asymmetrischen Entscheidunngsituation zwischen etabliertem Unternehmen und Newcomer bei der Preissetzung: Das etablierte Unternehmen setzt die Preise *ohne* Berücksichtigung von sunk costs fest, während diese beim Newcomer entscheidungs- und preisrelevant sind. Erwartet der Newcomer eine für ihn ungünstige Post-Entry Situation, so wird dennoch -trotz möglicherweise hoher Ineffizienzen des Monopolisten- kein Markteintritt erfolgen.

Rolle von Irreversibilitäten

Wegen der Auswirkungen von Irreversibilitäten auf die Markteintrittsentscheidung hängt der Markteintritt also von den Post-Entry Bedingungen im relevanten Teilmarkt ab. Diese unterscheiden sich in den verschiedenen Teilmärkten unterschiedlich stark von den Pre-Entry Bedingungen. Beispielsweise sind Nachfragerwechselverhalten, Nachfragewachstum oder die Höhe der erforderlichen Investitionen zum Markteintritt in den bereits zuvor betrachteten Segmenten Privatkunden/SOHO, Geschäftskunden und OLO sehr verschieden. Daher wird im folgenden die Rolle der Irreversibilitäten in den einzelnen Marktsegmenten in einer Post-Entry-Situation untersucht.

- **in verschiedenen Teilsegmenten**

Die Relevanz irreversibler Investitionen für den Markteintritt im Teilnehmeranschlußnetz ist besonders hoch, wenn beim Aufbau eigener Netzinfrastruktur kein schneller und sicherer Mittelrückfluß zu erwarten ist, d.h. die Kapitalbindungsdauer lang und der vollständige Mittelrückfluß unsicher ist. Investitionen zur Bedienung von Segmenten, die eine hohe Nachfrage pro Teilnehmer bzw. ein dynamisches Nachfragewachstum an geforderter Übertragungskapazität aufweisen sind deshalb weniger kritisch als Investitionen in überwiegend gesättigte Märkte mit niedrigen Umsätzen pro Teilnehmer. Vor diesem Hintergrund sind Investitionen in das Teilsegment Privatkunden/SOHO kritisch, da die Anschlußdichte (als Maß für den Sättigungsgrad des Marktes) im internationalen Vergleich sehr hoch ist, das Anschlußwachstum bei wenigen Prozent liegt und nur geringe Umsätze pro Teilnehmer (zum überwiegenden Teil unter DM 1.000,- p.a) erzielt werden. Im Gegensatz dazu zeichnen sich die Segmente Geschäftskunden und OLO durch ein deutliches bzw. sogar dynamisches Wachstum und hohe Umsätze pro Teilnehmer

(d.h. schnellen Mittelrückfluß) aus, weshalb irreversible Investitionen keine so dominante Rolle spielen wie im Teilsegment Privatkunden.

- **bei indirektem Zugang**: Beim sog. besonderen Netzzugang (vgl. *Abschnitt 4.3.1*) durch Zusammenschaltung des Netzes eines Newcomers mit dem vermittelnden Netz der DTAG („Interconnection") entstehen so gut wie keine irreversiblen Investitionen, da durch neue Betreiber keine eigene Infrastruktur im Teilnehmeranschlußnetz errichtet werden muß.[357] Entscheidend für einen Markteintritt ist daher die Höhe der Interconnection-Entgelte, die für Vermittlung und Transport eines Gespräches entrichtet werden müssen. Da die Entgelte wettbewerbspolitisch durch die Regulierungsbehörde kontrolliert sind, ist über deren Höhe die Wettbewerbsintensität im Teilnehmeranschlußnetz steuerbar.
- **bei entbündeltem Zugang**: Beim besonderen Netzzugang in Form der entbündelten Teilnehmeranschlußleitung (vgl. *Abschnitt 4.3.2.1*) nutzt der Newcomer lediglich das physikalische Übertragungsmedium zwischen der TVSt der DTAG und seinem Kunden. Die Investitionen zum Anschluß von Teilnehmern halten sich auch hier in einem engen Rahmen, da der Newcomer lediglich übertragungstechnische Einrichtungen in der TVSt des Monopolisten errichten muß, um von dort den Verkehr zur eigenen Vermittlungsstelle zu führen. Auch das Entgelt für entbündelte Teilnehmeranschlußleitungen unterliegt der Kontrolle durch die Regulierungsbehörde.
- **Zwischenergebnis**: Für die Segmente Geschäftskunden und OLO determinieren Irreversibilitäten keine Markteintrittsentscheidung. Sofern ein Newcomer über indirekten Zugang und/oder die Möglichkeit eines entbündelten Zugangs zur Teilnehmeranschlußleitung verfügt, spielen irreversible Investitionen im Teilnehmeranschlußnetz auch für das Segment Privatkunden nahezu keine Rolle mehr, da der Newcomer entsprechend der Nachfrageentwicklung eigene direkte Netzinfrastruktur (einschließlich des entbündelten Zugangs) errichten kann. Zunächst kann der Newcomer über den indirekten Zugang alle Teilnehmer an sein Netz heranführen, ohne überhaupt Investitionen in eigene Infrastruktur vorzunehmen. Zeichnen sich geografische Nachfrageschwerpunkte mit hinreichendem Potential zur Rechtfertigung des Aufbaus eigener Infrastruktur ab, kann ein eigenes Netz in diesen Gebieten ausgerollt werden.[358] Die Prämisse „keine irreversiblen Investitionen" ist somit aufgrund der regulatorisch unterstützten Möglichkeit zur Nutzung der bestehenden Netzinfrastruktur der DTAG mehr oder weniger erfüllt.

Rolle qualitativ verschiedener Produkte

Als weitere kritische Prämisse unterstellt die Theorie bestreitbarer Märkte homogene Produkte. Der Markteintritt eines Newcomers mit qualitativ verschiedenen Produkten ist also nicht durch die Theorie abgedeckt. Es wurde jedoch bereits erläutert, daß sich ein qualitativ unterschiedlicher Markteintritt durch die Analyse

[357] Aber errichtet werden kann und darf, wenn der Newcomer dies für sinnvoll hält.
[358] Diese Vorgehensweise wurde z.B. von Mercury Communications in Großbritanien gewählt.

von Verbundvorteilen in die Theorie bestreitbarer Märkte integrieren läßt:[359] Ein Monopolist ist nur dann gegen den Eintritt eines Newcomers mit qualitativ unterschiedlichen Produkten resistent, wenn er die neuen Produkte mit Verbundvorteilen herstellen kann, zu denen der Newcomer nicht ebenfalls fähig ist. Zur Untersuchung des deutschen Teilnehmeranschlußnetzes ist es jedoch müßig, über die Art und Eigenschaften der Produkte neuer Anbieter zu philosphieren, da diese nicht bekannt sind. Entscheidungsgegenstand sind vielmehr die bereits eingeführten, bekannten Produkte und nicht die fiktiven „was-wäre-wenn"-Produkte. Durch diese Fokussierung auf den Status quo ist auch die Prämisse „homogene Produkte" erfüllt; falls zu einem späteren Zeitpunkt neuartige Produkte angeboten werden sollten, sind diese über eine Betrachtung der Verbundvorteile in das Theoriegerüst einbindbar.

Zusammenfassung

Es wurde gezeigt, daß die Annahmen „keine irreversiblen Investitionen" und „homogene Produkte" der Theorie bestreitbarer Märkte soweit erfüllt sind, daß diese zur Untersuchung des deutschen Teilnehmeranschlußnetzes auf Marktzutrittsresistenz verwendet werden kann. Im folgenden werden daher die aus volkswirtschaftlicher Perspektive notwendigen Forderungen für Marktzutrittsresistenz (globale Subadditivität, subventionsfreier und nicht-dominierter Preisvektor, technisch effiziente Produktion) untersucht, die kumulativ erfüllt sein müssen, um Resistenz zu begründen.[360]

Marktzutrittsresistenzuntersuchung

Subadditivität wurde bereits in *Abschnitt 3.1.1* untersucht. Globale Subadditivität, die ein Natürliches Monopol über alle Outputniveaus begründen würde, konnte nicht nachgewiesen werden.

Gemäß der zweiten Marktzutrittsresistenzbedingung „subventionsfreier Preisvektor" dürfen die Kosten jeder beliebigen Gruppe von Gütern nicht höher sein als deren Erlöse und umgekehrt („stand-alone test"). Im deutschen Teilnehmeranschlußnetz bestehen jedoch eine Reihe von Quersubventionen, die teilweise durch die DTAG aufgedeckt werden mußten. *Tabelle 3-4* stellt diese dar und zeigt, wie die Quersubventionierungen Markteintrittsmöglichkeiten für einen Newcomer als Teilnehmernetzbetreiber eröffnen.

[359] Vgl. hierzu nochmals *Abschnitt 2.2.1.3.2.2.*
[360] Vgl. hierzu nochmals *Abschnnitt 2.2.1.3.2.1.*

Tabelle 3-4: Quersubventionen im deutschen Teilnehmeranschlußnetz[361] und resultierende Markteintrittsmöglichkeiten

Subventionsgeber/ Subventionsnehmer	Erläuterung	Markteintrittsmöglichkeit
dicht- / dünnbesiedelte Gebiete	Tarifeinheit im Raum verhindert unterschiedliche Entgelte für lokale Gespräche, die von Teilnehmern in unterschiedlich intensiv besiedelten Gebieten geführt werden. Die Leitungskosten des DTAG-Zugangsnetzes sind jedoch über die Tiefbaukosten wie bei jedem Leitungsnetz überwiegend längenabhängig.	Eintritt nur in Stadtteile mit hoher Teilnehmerdichte.
Hoch- / niedrigratige Nutzer	Die Kosten einer Teilnehmeranschlußleitung sind unabhängig vom Verkehrsvolumen, das der angeschlossene Teilnehmer generiert. Eine intensivere Nutzung wird für Privatkunden überhaupt nicht, für Geschäftskunden nur in Ausnahmefällen günstiger tarifiert.[362]	Eintritt nur bei hochratigen Nutzern
Gesprächsentgelt / Grundgebühr	Die monatliche Grundgebühr von 25 DM für einen analogen Anschluß deckt die Leitungskosten nicht ab, da die von der DTAG geforderten monatlichen Mietentgelte -die kostenorientiert zu gestalten sind- gemäß aller DTAG-Angebote an die Newcomer (Oktober 1997: „auf historischer Kostenbasis" DM 28,80, Mai 1998 :„ auf aktueller Kostenbasis" DM 47,16)) für den entbündelten Zugang zur Teilnehmeranschlußleitung höher sind als die Grundgebühr.[363]	Eintritt nur bei Teilnehmern mit hohem Gesprächsminutenaufkommen (vorrangig geschäftliche Nutzer)

Die Spalte Markteintrittsmöglichkeit bezieht sich auf einen Newcomer, der einen direkten Teilnehmerzugang realisiert.

Die Forderung nach technisch effizienter Produktion, also Produktion im Kostenminimum, ist für das deutsche Teilnehmeranschlußnetz der DTAG schwer zu beurteilen, da -wie bereits ausgeführt- keine Kostendaten vorliegen. Als Indiz für technische Ineffizienz dient jedoch der von der DTAG geforderte Preis eines einminütigen Ortsgesprächs, der um mehr als das Zweieinhalbfache über dem Preis der Britischen Telecom (BT) und deutlich über den Preisen anderer Betreiber in liberalisierten Märkten (USA, Schweden) liegt.[364] Allerdings liegen diesen Interconnection-Preisen unterschiedliche Kostenzuordnungsprinzipien (z.B. Long Run Incremental Costs, Fully Distributed Costs) zugrunde, so daß die Aussage nur als starkes Indiz, nicht aber als Beweis gewertet werden kann.[365] Ein weiteres Indiz

[361] Neben den genannten lokalen Quersubventionierungen werden Lokalgespräche durch nationale Ferngespräche subventioniert, da im Fernnetz sehr viel höher konzentriert wird als im Teilnehmerzugangsnetz.

[362] Mit Ausnahme der Geschäftskunden, die monatliche Umsätze von mehr als 5.000 DM und einen Dial & Benefit-Vertrag mit der DTAG abgeschlossen haben. Die Vergünstigungen im Tarif „10Plus", der ISDN-Gespräche ab der 11. Minute um 30% verbilligt, gelten nicht für Lokalgespräche.

[363] Die DTAG räumt nun ein (HB1998g), daß „dieser niedrige Preis [gemeint sind die Grundgebühren] durch höhere Gesprächsgebühren beim Telefonieren subventioniert" und dies eine „historische und politisch gewollte Tatsache" sei.

[364] Gerpott (1997b), S. 4. Verglichen wurden die mittleren realisierten Interconnection-Preise von BT; France Telecom, Telia, Ameritech, Bell Atlantic, Telstra bzw. der geforderte Preis der DTAG für eine 1 minütige, 5 km Ortsnetzverbindung Mitte 1997 ohne Kaufkraftausgleich der Währungen.

[365] Eine im November 1996 durchgeführte Vergleichsmarktstudie von Ovum Ltd. kommt unter Berücksichtigung einer Umstellung von Fully Distributed Cost (FDC) auf Long Run Incremental Cost (LRIC) zu dem Ergebnis, daß das durchschnittliche Interconnection-Entgelt der DTAG -basierend auf dem Durchschnittsentgelt von zehn international vergleichbaren Incumbents- für 1998 bei 2,19 Pfenning pro Minute (± 25 %) liegen müßte, vgl. Lewin/Rogerson (1996).

ist die monopolistische Vergangenheit des Teilnehmernetzbetreibers DTAG. Erfahrungsgemäß sind Monopolisten nicht unbedingt Kostenführer in ihrer Branche. Ein weiteres Argument sind die Minutenpreise neuer lokaler Anbieter für Ortsgespräche tagsüber. Diese liegen bei vergleichbarer Grundgebühr für analogen oder ISDN-Anschluß, sekundengenauer Abrechnung und vergleichbarer oder größerer lokaler Tarifzone häufig um 20% unter den Minutenpreisen der DTAG, vgl. *Tabelle 3-5*.

Tabelle 3-5: Grundgebühr und Verbindungsentgelt ausgewählter Teilnehmernetzbetreiber[366]

Anbieter	Versorgungsgebiet	monatl. Grundgebühr (analog / ISDN) [DM]	Ortsgespräche tags/abends [DM/Minute]
DTAG	Bundesrepublik	24,95 / ab 45,00	0,08 / 0,03[1)]
HanseNet	Großraum Hamburg	24,00 / 45,00	0,07 / 0,035
EweTel	Weser-Ems-Gebiet	24,00 / 45,00	0,08 / 0,03
NetCologne	Regierungsbezirk Köln	29,00 / 45,00	0,06 / 0,035
ISIS	Großraum Düsseldorf	19,90 / ab 39,90	0,05 / 0,03
VEW Telnet	Westfalen-Lippe	23,00 / 40.00	0,08 / 0,05
TeleBel	Bergisches Land	23,00 / 40.00	0,06 / 0,04

[1)] Da der Abrechnungstakt regelmäßig länger als eine Minute dauert, wurden die Entgelte auf eine Minute heruntergerechnet und damit im Grunde zu niedrig ausgewiesen.

Ergebnis

Die vorangegangenen Ausführungen haben gezeigt, daß die notwendigen Bedingungen zur Marktzutrittsresistenz derzeit weder einzeln noch kumulativ erfüllt sind. Ein gewichtiges Argument zur Validierung dieses Ergebnis ist auch die dynamische Entwicklung des Teilnehmeranschlußmarktes, die sich an der wachsenden Zahl lokaler Lizenznehmer ablesen läßt, die den Aufbau eigener Infrastruktur im Teilnehmeranschlußnetz betreiben.[367] Es ist auch nicht damit zu rechnen, daß sich diese Resistenzsituation künftig zügig und grundlegend ändern wird. Abgesehen von der Problematik bei der Ermittlung globaler Subadditivität ist die Subventionsfreiheit aufgrund der politisch indirekt verordneten Tarifeinheit im Raum[368] ausgeschlossen, und eine technisch effiziente Produktion kann immer nur relativ zu den übrigen etablierten Wettbewerbern erreicht werden, die vollkommene Effizienz über alle Wertschöpfungsstufen ist nicht erreichbar. Damit bestehen aber aus Sicht der Theorie für einen Newcomer mit höherer Effizienz auf *einer* Wertschöpfungsstufe oder einem Segment durch Preisunterbietung immer Markteintrittsmöglichkeiten in diese Wertschöpfungsstufe bzw. dieses Segment.

[366] Die Preise beinhalten die gesetzliche Mehrwertsteuer und beziehen sich auf Februar 1999.

[367] Stand Februar 1998 sind immerhin schon über 60 lokale Telefongesellschaften gegründet worden, vgl. HB(1998c).

[368] Die DTAG unterliegt einer Flächendeckungsauflage („Infrastrukturauftrag"), aus der sie den Grundsatz der Tarifeinheit im Raum ableitet. Der Abbau indirekter Subventionen führt jedoch nicht zwingend zu einem verminderten Angebot von Basisdiensten, wie in der politischen Diskussion immer wieder behauptet wird. Flächendeckungsauflagen werden dem Betreiber nur dann zur Last, wenn für die Dienste kein kostendeckender Preis gefordert werden darf. Eine Reihe von Autoren (z.B. Knieps, Kruse) plädieren dafür, verteilungspolitische Ziele durch *direkte* Subventionen zu verfolgen, da dies effizienter sei. Vgl. dazu Kruse (1993), S. 13 und 213-233.

3.1.3 Zusammenfassung und Ergebnis

Ergebnis zu Möglichkeiten aktuellen Wettbewerbs

Die Anwendung der Theorie bestreitbarer Märkte auf das Teilnehmeranschlußnetz der DTAG in Deutschland hat in *Abschnitt 3.1.1* gezeigt, daß der Nachweis eines Natürlichen Monopols mit globaler Subadditivität nicht gelungen ist. Allenfalls könnte in Teilsegmenten lokale Subadditivität bestehen. Deshalb wurde in *Abschnitt 3.1.2* die Existenz eines Natürlichen Monopols unterstellt und geprüft, ob dieses marktzutrittsresistent ist. Die Prüfung der Resistenzbedingungen zeigte jedoch, daß -selbst wenn eventuell ein lokal subadditives Monopol vorliegen sollte- keine Marktzutrittsresistenz vorliegt. Unter Hinzuziehung der Ergebnisse aus *Abschnitt 2.3* kann das Monopol dann aber ohne gesetzlichen Schutz nicht dauerhaft von Bestand sein. Die Beurteilung der Telekommunikationsmarktes „Teilnehmeranschlußnetz" läuft also als Ergebnis aus den Untersuchungen in den *Abschnitten 3.1.1* und *3.1.2* in Richtung einer wettbewerbspolitischen Entscheidung, wie das Teilnehmeranschlußnetz behandelt werden soll.

Bewertung regulatorischer Maßnahmen in Deutschland

Die in Deutschland verfolgte regulatorische Politik der Marktöffnung im Teilnehmeranschlußnetz ist vor diesem Hintergrund voll zu unterstützen, da unter Berücksichtigung der Arbeitsergebnisse in *Abschnitt 2.3* nur dann von einem schützenswerten Monopol auszugehen ist, wenn die statischen Effizienzgewinne durch die Beibehaltung des Monopols die dynamischen Wettbewerbsvorteile überwiegen. Dies ist jedoch gerade in einem dynamisch wachsenden, innovativen Markt wie der Telekommunikation nicht der Fall, weshalb die Aufhebung der staatlichen Marktzugangsbeschränkungen[369] in Form des Sprachtelefoniedienst- und Netzmonopols prinzipiell sinnvoll und richtig ist. *Witte* bemerkt, daß der etablierte Monopolist nur durch „gezielte ordnungspolitische Eingriffe ... daran gehindert werden kann, Wettbewerbern den Markteintritt zu erschweren" und daß nur mittels einer „wirksamen und fachlich wohl dosierten Regulierung ... der erwünschte Wettbewerb entsteht."[370]

Die im Telekommunikationsgesetz und der Netzzugangsverordnung gesetzlich verankerte Pflicht zur Entbündelung von Leistungen, ist vor dem Hintergrund eines möglichen -aber nicht nachweisbaren- Natürlichen Monopols im Teilsegment Privatkunden/SOHOs ebenso zu unterstützen, da gezeigt wurde, daß für dieses Segment am ehestehen ein lokales Natürliches Monopol bestehen könnte. Demzufolge ist eine Markteintrittsunterstützung im Sinne eines Monopoltests in diesem Segment sinnvoll, da auf Seiten der Newcomer von einer überwiegenden Nutzung der entbündelten Teilnehmerleitungen zum Anschluß von Privatkun-

[369] Zugangskontrollen durch Lizenzierung von Anbietern zur Sicherstellung eines gewissen Qualitätsniveaus sind akzeptabel.
[370] Vgl. Witte (1999), S. 16.

den/SOHOs auszugehen ist, während die strategisch wichtigsten Kunden über die eigene Infrastruktur der Newcomer angeschlossen werden.

Ende eines Natürlichen Monopols

Shepherd[371] hat sich mit der Frage beschäftigt, wann ein Natürliches Monopol endet. Sein Konzept umfaßt vier Phasen (beginning - rapid growth - maturity - reversion to conditions favoring competition), in denen das Monopol unterschiedlich stark ist (gemessen an der Stärke der Größenvorteile, die in Phase 3 verschwinden). In den Phasen 2 und 3 besteht das Natürliche Monopol nur noch in Teilbereichen, das aber durch den Monopolisten auch auf die nicht monopolistischen Bereiche auszuweiten versucht wird. Beispielsweise geht *Shepherd* davon aus, daß sich der lokale Telekommunikationmarkt der USA seit 1947 in Phase 3 befindet,[372] der nationale Markt seit 1984 in Phase 4. Das Teilnehmeranschlußnetz in Deutschland läßt sich in diesem (deskriptiven) Phasenkonzept mit dem Jahreswechsel 1997/1998 am Ende der Phase 3 einordnen.

Möglichkeiten zur Überwindung Natürlicher Monopole

Für Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetz bestehen mehrere Möglichkeiten, unabhängig davon, ob der oben vollzogenen Analyse eines Natürliches Monopols im deutschen Teilnehmeranschlußnetz und deren Erkenntnissen gefolgt wird. Neben den Aspekten des Nachfragewachstums und des technischen Fortschritts, die sich auf Änderungen der Rahmenbedingungen beziehen, unter denen das etablierte Unternehmen wirtschaftet und klassische Argumente für das Schwinden Natürlicher Monopole darstellen, sind die Aspekte des Bypassings, der Corporate Networks, des Resellings/Rebillings und der Substitutionskonkurrenz relevant.

- **Nachfragewachstum**

Während die Nachfrage der privaten Haushalte nach Telekommunikationsdiensten nur moderat wächst, sind die Zuwachsraten bei Geschäftskunden relativ stark. Da sich Geschäftskunden wie Privatkunden im Anschlußbereich eines Teilnehmeranschlußnetzes befinden, steigt zwangsläufig auch die Nachfrage nach Übertragungskapazität, so daß eine Kapazitätsausweitung erforderlich wird. Diese muß jedoch nicht durch das etablierte Unternehmen durchgeführt werden, sondern kann auch durch Newcomer erfolgen, die häufig das Nachfragewachstum durch neue Dienste erst generieren. *Krüger/Tetens/Voß*[373] schränken allerdings richtig ein, daß der Newcomer die mindestoptimale Betriebsgröße realisieren müßte, also eine Mindestnachfrage notwendig ist. Diese läßt sich durch den Aufbau von Corporate Networks, die sukzessive zu öffentlichen Netzen ausgebaut werden, erreichen.

- **Technischer Fortschritt**

Technische Neuerungen lassen effizienten Wettbewerb zu, wenn der Newcomer aufgrund neuerer Technik zu geringeren Durchschnittskosten produzieren kann. Mögliche technische Neuerungen sind Netze, die (1) bei gleichen Installationskosten eine höhere Übertragungskapazität bereitstellen (z.B. Breitbandverteil- und

[371] Vgl. Shepherd (1990), S. 99.
[372] Seit dem Telecommunications Act 1996 befindet sich dieser Markt ebenfalls in der Phase 4.
[373] Vgl. Krüger/Tetens/Voß (1995), S. 66.

Glasfasernetze) oder (2) die geringe irreversible Investitionen verursachen (z.B. drahtlose Netze). In beiden Fällen sinken für den Newcomer die Totalkosten pro Mbit/s, die für einen effizienzgetriebenen Markteintritt des Newcomers aufgrund der bereits dargestellen Entscheidungsasymmetrie unter den variablen Stückkosten des etablierten Unternehmens liegen müssen.

- **Bypassing**

Unter Bypassing wird der direkte Anschluß von großen Telekommunikationsnachfragern (z.B. Geschäftskunden, OLOs) an das Netz eines neuen Anbieters mittels eigener Übertragungswege unter Umgehung der Nutzung des Teilnehmeranschlußnetzes des etablierten Unternehmens verstanden. Üblicherweise schließen Newcomer ihre Kunden mit hohem Verkehrsaufkommen aus strategischen Gründen und zwecks Aufbau eigener Infrastruktur auf diese Art an ihr Netz an. Für den Teilnehmer bildet der Bypass einen zweiten Netzanschluß, da der bestehende Anschluß an das Netz des etablierten Unternehmens erhalten bleibt. Als Nebeneffekt ergibt sich somit für den Teilnehmer aufgrund der redundanten Anbindung eine höhere Verfügbarkeit von Telekommunikationsdiensten. Bypassing ist allerdings volkswirtschaftlich nur dann effizient, wenn keine Überkapazitäten entstehen, d.h. die Nachfrage wächst und nicht durch die bestehende Infrastruktur des Incumbents bedient werden kann.[374] Während vor wenigen Jahren aus Sicht des Newcomers Bypassing nur für Großkunden als Anschlußtechnik interessant erschien,[375] ist aufgrund technischen Fortschritts bei Punkt-zu-Mehrpunkt Funksystemen mittlerweile auch der Anschluß von Teilnehmern mit mehreren ISDN-Basisanschlüssen wirtschaftlich lohnend, so daß auch in diesem Segment Nachfragewachstum durch einen neuen Anbieter bedient werden kann.

Uneffizientes Bypassing geht zum Teil auch auf den in der Vergangenheit verfolgten Grundsatz der Tarifeinheit im Raum zurück. Da für Großkunden in dichtbesiedelten Gebieten keine differenzierten Preise für Telekommunikationsdienste angeboten wurden, obwohl die inkrementellen Kosten der Diensterbringung dort niedriger sind, verwundert es nicht, daß sich die betroffenen Kunden nach preiswerteren Alternativen umsehen.

- **Corporate Networks**

Neue Anbieter haben aufgrund der Quersubventionierung von Lokalgesprächen durch Ferngespräche[376] die Möglichkeit, durch den Aufbau von Netzen für geschlossene Benutzergruppen (sog. Corporate Networks) in den Teilnehmeranschlußmarkt der DTAG einzudringen. Corporate Networks sind Netze, die spezielle Dienste für eine in sich abgeschlossene Benutzergruppe (überwiegend mehre-

[374] Vgl. zu Bypassing und Effekten in Großbritannien auch Arzt, Bach, Schüler (1990), S. 66 und 153 ff.
[375] Vgl. Krüger/Tetens/Voß (1995), S. 68.
[376] Bei Ortsgesprächen besteht aus historischen, regulatorischen und verteilungspolitischen Gründen eine Kostenunterdekkung, weshalb bei der Deutschen Telekom AG Ortsgespräche durch Ferngespräche intern subventioniert werden. Somit besteht für Großkunden der Anreiz, sich an die Netze neuer Betreiber anzuschließen und ihren Fernverkehr über diese abzuführen, da diese keine interne Subventionierung vornehmen müssen. Lokale Corporate Networks wurden z.B. seit 1996 durch die City Carrier Colt und Worldcom in Frankfurt errichtet.

re oder viele Großkunden) anbieten.[377] Ausgehend von einer rudimentären Netzstruktur, die häufig auf bestehenden alternativen Übertragungswegen lokaler Energieversorgungsunternehmen basiert, kann der Netzausbau sukzessive der Nachfrageentwicklung folgen. Corporate Networks stellen jedoch nur dann einen volkswirtschaftlich effizienten Wettbewerb dar, wenn sie gestiegene Nachfrage bedienen oder mit höherer technischer Effizienz arbeiten.

- **Rebilling, Reselling**

Der Markteintritt von Resellern hat sich in vielen deregulierten Märkten als wirkungsvolles Stimulans für Wettbewerb bewährt. Reseller, die über kein eigenes Vermittlungsnetz verfügen (*Switchless Reseller oder Rebiller*), kaufen vermittelte Gesprächsminuten ein, die sie entweder an andere Großabnehmer weiterverkaufen (Wholesale-Segment) oder mit einem eigenen Tarifmodell an Endkunden vermarkten (Retail-Segment). Reseller, die über eigene Vermittlungsstellen verfügen (*Switchbased Reseller*) verkaufen Teilleistungen anderer Netzbetreiber (Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistung) kombiniert mit ihrer eigenen Vermittlungs- und Übertragungsleistung an Endkunden weiter. Reselling setzt voraus, daß regulatorisch eine Marktöffnung gewollt ist und die Reseller beim etablierten Unternehmen diskriminierungsfrei zu den Bedingungen Leistungen erwerben können, die sich das etablierte Unternehmen selbst einräumt („equal access"). Ein Reselling von Sprachtelefondiensten über eine Netzzusammenschaltung (Interconnection) ist somit eine nahezu risikolose Markteintrittsmöglichkeit für neue Anbieter, da diese selbst keine bzw. nur sehr wenig Infrastruktur aufbauen müssen (vgl. dazu eingehend *Abschnitt 4.2.5.1*).

- **Substitutionskonkurrenz**

Neben den beschriebenen Eintrittswegen in ein vermeintlich Natürliches Monopol ist dasselbe auch Substitutionskonkurrenz ausgesetzt. Die Wirkungen der Substitutionskonkurrenz werden in *Abschnitt 3.2.4* eingehend untersucht.

Die vorangegangenen Ausführungen zeigen nur einige Ansätze, wie ein Markteintritt in das Teilnehmeranschlußnetz erfolgen kann. Die Thematik wird in *Kapitel 4* ausführlich erarbeitet.

[377] Vgl. dazu ausführlich Walke (1995b).

3.2 Untersuchung potentiellen Wettbewerbs im deutschen Teilnehmeranschlußnetz

Rolle potentiellen Wettbewerbs

Potentiellem Wettbewerb ist im Teilnehmeranschlußnetz ein besonders hohes Gewicht beizumessen, da aktueller Wettbewerb bei lokalen Diensten nur schwach ausgeprägt ist. Fehlende Marktzutritte sind zwar prinzipiell kein zwingendes Zeichen für eine ineffiziente Marktstruktur.[378] Allerdings setzt die Gültigkeit dieser Aussage die Bestreitbarkeit des betrachteten Teilnehmeranschlußnetzes voraus. Eine Untersuchung der Möglichkeiten potentiellen Wettbewerbs könnte daher auf einer Untersuchung der Bestreitbarkeit des Teilnehmeranschlußnetzes durch Anwendung der Theorie bestreitbarer Märkte aufsetzen.

Anwendungsvorschlag von Baumol et. al. ....

Die Autoren der Theorie schlagen bezüglich einer Anwendung ihrer Theorie vor,[379] daß zunächst empirisch die Nachfrage- und Kostenfunktionen der Industrie ermittelt werden solle. Danach solle durch Anwendung der Optimalitätsbedingungen bestimmt werden, welche Industriekonfiguration (Natürliches Monopol, Oligopol, etc.) die Industrienachfrage kostenminimal produziere. Schließlich solle untersucht werden, ob das in dieser Konfiguration resultierende Gleichgewicht beständig sei. Sofern dies der Fall sei, könne der Markt sich selbst überlassen werden, andernfalls müßten Marktzutritte verhindert werden.[380] Mit anderen Worten kann also bei ausreichend bestreitbaren Märkten die Kontrolle der Regulierungsbehörde durch die Marktkontrolle ersetzt werden.

... Kritik daran...

Es stellt sich jedoch sofort die Frage, warum erst die Tragfähigkeit einer normativ ausgewählten Industriekonfiguration unter erheblichem Aufwand ermittelt werden soll, bevor ein Markt für potentiellen Wettbewerb geöffnet wird. Effizienter Wettbewerb als offener, dynamischer Prozeß kann sich auch im Bereich bislang regulierter Märkte entfalten, so daß nicht einzusehen ist, weshalb erst das durch *Baumol et al.* vorgeschlagene Verfahren angewendet werden soll.[381]

... und Alternativvorschlag

Deshalb und unter Berücksichtigung der Ausführungen in *Abschnitt 2.3* wird die Theorie bestreitbarer Märkte nachfolgend nur als Konzept angesehen, das Hinwei-

---

[378] Vgl. Bailey / Baumol (1984), S. 122.

[379] Zur Frage, wie bestreitbare Märkte *praktisch* ermittelt werden können, äußern sich *Baumol et al.* nur sehr vage. Sie vermerken dazu lediglich: „Determination of the structural contestability of a market requires *evaluation of the costs of entry and exit* and of the *magnitude of unavoidable sunk costs*. In particular, the *availability of resale markets for durable inputs* and their usability in other activities (fungibility) must be investigated since, clearly, the less the financial loss incurred in such a transfer, the lower will be the costs that are truly sunk and the smaller will be the costs of exit. It will also be essential to have a *description of the sources of entry and exit costs as well as of the sunk costs* to determine whether these costs can readily be reduced by appropriate policy measures. For example, if sunk costs are increased by legal inhibitions to the formation of resale markets, appropriate remedial measures may suggest themselves. Finally, it will be desirable to determine *how entry costs are affected by the size of the potential entrant*, that is, to estimate the E(*y*) function roughly.“, vgl. Baumol / Panzar / Willig (1988), S. 469, Hervorhebungen durch den Verfasser.

[380] Vgl. Baumol (1982), S. 472: „ ....there is the problem that arises when no sustainable configurations exist. ... it may be considered appropriate to adopt programs that inhibit or prevent entry into the affected markets.“

[381] Zustimmend auch Fehl (1985, S. 46).

se gibt, wie sich bestreitbare Märkte verhalten und welche positiven Effizienzwirkungen von bestreitbaren Märkten erwartet werden können. Der perfekt bestreitbare Markt bildet aber nur einen gedanklichen Maßstab.

In *Abschnitt 2.2.2.1* wurden die diesbezüglichen Annahmen vorgestellt, d.h. die Unbeschränktheit des Marktein- und Marktaustritts, die Absolutheit des Markteintritts (Bertrand-Nash Annahme der Nonresponse) und die vollständig kostenlose Reversibilität des Markteintritts. Aufgrund der in *Abschnitt 2.2.1.4* ausführlich mit Beispielen aus dem Telekommunikationssektor dargelegten und auch von anderen Autoren geübten Kritik an diesen Prämissen ist es jedoch nicht sinnvoll, deren Einhaltung einzeln und systematisch für das Teilnehmeranschlußnetz zu prüfen. Als wesentliches Verdienst der Theorie für die vorliegende Arbeit interessieren der gedankliche Maßstab eines perfekt bestreitbaren Marktes und daher die *Abweichungen* von diesen Prämissen in der Realität.

Weitere Vorgehensweise

Der nachfolgende Abschnitt befaßt sich daher zunächst in allgemeinerer Form mit der Eintrittsentscheidung eines potentiellen Anbieters (vgl. *Abschnitt 3.2.1*), bevor als Kern der anschließenden Betrachtungen die für eine Bestreitbarkeit eines Marktes wesentlichen strukturellen und strategischen Marktein- und –austrittsbarrieren untersucht und bewertet werden (vgl. *Abschnitt 3.2.2*). Gleichzeitig wird geprüft, ob und wie diese Barrieren reduziert oder vollständig aus dem Weg geräumt werden können, um die Bestreitbarkeit des Marktes zu erhöhen. Im Hinblick auf die Untersuchung des Telekommunikationssektors heben *Bailey/Baumol* explizit hervor, daß dazu die Berücksichtigung der technischen Produktionsbedingungen unerläßlich ist.[382] Diese werden, sofern erforderlich, wie im vorangegegangenen Abschnitt in die Betrachtung eingebunden. Im Anschluß an die Markteintrittsbarrierenuntersuchung werden die Marktzutrittsfähigkeit potentieller Konkurrenten und eintrittseröffnende Faktoren im Teilnehmeranschlußnetz analysiert. Der Abschnitt endet mit einer zusammenfassenden Bewertung der Markteintritts- und Austrittsbarrieren und der Wirkung potentieller Konkurrenz im deutschen Teilnehmeranschlußnetz (vgl. *Abschnitt 3.2.4*).

3.2.1 Marktzutrittsentscheidung eines Newcomers unter Unsicherheit

Kapitalwertkriterium

Der Entschluß eines potentiellen Newcomers zum Eintritt in das Teilnehmeranschlußnetz stellt eine Investitionsentscheidung dar, die der Investor anhand einer Vorteilhaftigkeitsabwägung trifft. Die Vorteilhaftigkeitsabwägung erfolgt in der betrieblichen Investitionsrechnung üblicherweise mittels des Kapital- oder des Endwertkriteriums. Der Kapitalwert (Endwert) ist genau derjenige Betrag, den ein Investor bei Durchführung einer Investition im Zeitpunkt t=0 (t=T, T = Ende des Planungshorizonts) entnehmen kann, ohne daß er zu anderen Zeitpunkten einen Zuschuß leisten muß.

[382] Vgl. Bailey/Baumol (1984), S. 136.

Die Kapitalwertmethode eignet sich insbesondere zur Beurteilung des Marktzutrittserfolgs, da dieser erst über mehrere Perioden bestimmt werden kann.[383] Die Bestimmung des Kapitalwerts C_0 erfolgt durch Diskontierung der während des Planungshorizonts T anfallenden Zahlungen auf den Anfangszeitpunkt t=0 bei periodenspezifischen und für Anlagen und Kreditaufnahmen einheitlichen Zinssätzen i_τ[384] mittels $C_0 = \sum_{t=0}^{T} \frac{1}{\prod_{\tau=1}^{t}(1+i_\tau)} * z_t$. Sind die Zinssätze in jeder Periode identisch, läßt sich dies zu $C_0 = \sum_{t=0}^{T} \frac{1}{(1+i)^t} * z_t$ vereinfachen.[385] Die Zahlungsreihe $z_t = (z_0, z_1, \ldots z_T)$ stellt die saldierten Zahlungsmittelzu- und -abflüsse der jeweiligen Periode dar. Enthalten sind somit bereits die Marktzutrittskosten in t=0 bzw. die Liquidationserlöse in T. Die Bestimmung des Diskontierungszinsatzes kann z.B. nach dem CAPM-Modell erfolgen.[386] Analog läßt sich der Endwert C_T durch Aufzinsung aller Zahlungen auf das Ende des Planungshorizonts bestimmen.

Bei einem Kapitalwert von Null entspricht die Verzinsung des Investitionsprojektes der Marktverzinsung. Bei positivem Kapitalwert übersteigt der erwartete Gewinn aus der Investition die Opportunitätskosten aus einer alternativen Verwendung des Kapitals am Kapitalmarkt. Ein Markteintritt wird jedoch auch dann nur erfolgen, wenn kein anderes Investitionsprojekt mit einem höheren Kapitalwert durchgeführt werden kann. Für die weiteren Überlegungen wird unterstellt, daß ein eintrittswilliger Newcomer bei positivem Kapitalwert auch in den Markt eintreten wird, weil er sich nicht für andere Investitionsmöglichkeiten interessiert. Allerdings ist die Ermittlung des Kapital- bzw. Endwerts des Marktzutritts schwierig, da die Zahlungsreihe *unter Unsicherheit* bestimmt werden muß.

Erwartungsnutzentheorie und (μ, σ)-Entscheidungsregel

Rationale Entscheidungen unter Unsicherheit werden durch die Erwartungsnutzentheorie unterstützt.[387] Demnach lassen sich die Präferenzen des Investors in dessen Nutzenfunktion *u* abbilden.[388] Diese ordnet jeder möglichen Wertausprägung (z.B. einem Kapital- oder Endwert) eine reelle Zahl zu und bildet damit sowohl die Einstellung des Investors zu diesem Wert als auch dessen Einstellung

---

[383] Vgl. Ansoff (1957), S. 123. Vgl. zur Strategiebewertung mittels der Kapitalwertmethode auch Meffert (1998), S. 301f.

[384] Nachfolgend wird unterstellt, daß Separation gilt, d.h. Investitions- bzw. Finanzierungs- und Konsumentscheidungen getrennt betrachtet werden können, weil für der Investor ein einheitlicher Zins für Anlagen und Kreditaufnahmen relevant ist. Vgl. dazu ausführlicher von Nitzsch (1997), Kapitel 2, 5, 6.

[385] Vgl. hierzu z.B. Eisenführ/Weber (1993), S. 290 oder Nitzsch (1997), S. 9 und S. 41.

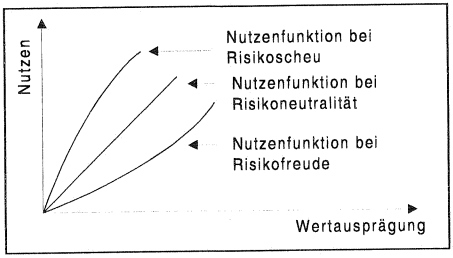
[386] Diese anerkannte Methode wird durch die DTAG verwendet, vgl. Deutsche Telekom (1998b), S. 38 und S. 44/45. Strittig ist aber, ob der resultierende Zinssatz von 12,6% nicht aufgrund der verwendeten Eingangsdaten die tatsächlichen Kapitalkosten und das Risiko für Investitionen in Teilnehmeranschlußnetze überschätzt. Andere lokale Anbieter wie TeleLev Telekommunikation GmbH rechnen z.B. mit einem Zinssatz von 8%, vgl. TeleLev (1998), S. 1. Vgl. zu grundsätzlichen Problemen bei der Bestimmung der Weighted Average Cost of Capital (WACC) für das Teilnehmeranschlußnetz und Ergebnissen für die Niederlande Boot (1998).

[387] Die Erwartungsnutzentheorie wurde durch von Neumann/Morgenstern (1947) begründet und objektiviert Entscheidungen unter Unsicherheit durch eine Maximierung des Erwartungsnutzens.

[388] Vgl. zur Bestimmung von Nutzenfunktionen z.B. Eisenführ/Weber (1993).

zum Risiko ab. Für die Bewertung einer Wertausprägung ist der Verlauf der Nutzenfunktion maßgeblich, die die Risikoeinstellung des Investors wiedergibt, vgl. *Abbildung 3-4.* Je nach individueller Risikoneigung des Entscheiders weist dessen Nutzenindifferenzkurve einen konkaven (risikoscheu), konvexen (risikofreudig) oder linearen (risikoneutral) Verlauf auf. Wird beispielsweise der Endwert eines Investitionsvorhabens bewertet, nimmt bei einem risikoscheuen Investor aufgrund des konkaven Verlaufs seiner Nutzenfunktion der Nutzenzuwachs mit steigendem Endwert ab.

Abbildung 3-4: Risikofreude, Risikoneutralität und Risikoscheu



Zur Bewertung eines Markzutritts läßt sich zunächst jede mögliche künftige Entwicklung bis zu deren Endzustand (d.h. jede mögliche Zahlungsreihe) in einem Zustandsbaum abbilden und jeder Zustand mit einer Eintrittswahrscheinlichkeit bewerten. Die Eintrittswahrscheinlichkeit einer Entwicklung bis zu deren Endzustand ergibt sich durch Multiplikation der entsprechenden Übergangswahrscheinlichkeiten in diejenigen Zustände, die zu diesem Endzustand führen. Für jede mögliche Entwicklung kann anschließend der Endwert anhand der Zahlungsreihe errechnet werden. Der Nutzenerwartungswert des Marktzutritts EU (C_T) ergibt sich dann aus der Summe der mittels der Nutzenfunktion bewerteten und mit ihren Eintrittswahrscheinlichkeiten p_i gewichteten zustandsspezifischen Einzelnutzen C_{Ti}: $EU(C_T) = \sum_{i=1}^{n} p_i * u(C_{Ti})$.

Der Erwartungsnutzen EU läßt sich in einigen wenigen Fällen, z.B. bei quadratischen Nutzenfunktionen oder Normalverteilung der Alternativen, auch in Erwartungswert μ und Varianz σ^2 zerlegen. Die Kompatibilität von Erwartungsnutzentheorie und der sogenannten (μ, σ)-Entscheidungsregel liegt genau dann vor, wenn für zwei beliebige Alternativen a und b $EU(a) \geq EU(b) \Leftrightarrow F(\mu(a), \sigma(a) \geq F(\mu(b), \sigma(b))$ gilt. Dies führt zu der bekannten kapitalmarkttheoretischen(μ, σ)-Entscheidungsregel, derzufolge ein Investor sich zwischen zwei Alternativen mit gleichem Erwartungswert (Risiko) für die Alternative mit geringerem (höherem) Risiko (Erwartungswert) entscheidet.[389] Als Risikomaß wird die Standardabweichung σ verwendet, die sich als Quadratwurzel der Varianz ergibt: $\sigma^2(a) = \sum_{i=1}^{n} (a - \mu(a))^2 * p_i$. Mit zunehmender Standardabweichung (d.h. zuneh-

[389] Vgl. hierzu von Nitzsch (1998), S. 115-123 und Eisenführ/Weber (1993), S. 215-218.

mender Streuung der Ergebnisse um den Erwartungswert) steigt auch das Risiko. Sowohl bei einer Entscheidung anhand der Erwartungsnutzentheorie als auch der (μ, σ)-Entscheidungsregel fließen das Markt- und das Produktionsrisiko[390] in die Bestimmung der Endwerte ein. Diese hängen daher von der Abschätzung der unsicheren erwarteten Stückpreise und dem Mengengerüst, der Kostenentwicklung, und dem Liquidationserlös bei Marktaustritt ab. Darüberhinaus hängt der Endwert selbst von der Verweildauer im Markt ab. Ob und welche Marktzutrittsentscheidung schließlich realisiert wird, hängt somit letzlich von der erwarteten und bewerteten Einschätzung der künftigen Umweltzustände und der Risikoeinstellung des Entscheiders ab. Die Eintrittswilligkeit ist damit nicht mehr objektiv bestimmbar.[391] Sehr wohl kann aber die Eintrittsmöglichkeit durch eine Untersuchung der Markteintrittsbarrieren untersucht werden. Diese Untersuchung ist Gegenstand des folgenden Abschnitts.

3.2.2 Strukturelle und strategische Markteintritts- und Marktaustrittsbarrieren

Überblick

Die folgenden Unterabschnitte erörtern zunächst den Begriff der Markteintritts- bzw. -austrittsbarrieren und stellen die wesentlichen strukturellen (exogenen) und strategischen (endogenen) Markteintritts- und Marktaustrittshindernisse dar, die potentielle Anbieter im Teilnehmeranschlußnetz überwinden müssen.

Untersuchung durch Bain

Die erste umfassende Untersuchung von Markteintrittsbarrieren erfolgte durch *Bain.*[392] Dessen strukturelle Eintrittsbarrieren wurden zwischenzeitlich um viele weitere Eintrittsbarrieren ergänzt.[393] Die Frage, welche dieser Vorteile einzeln oder gemeinsam wirken, additiv, nicht-additiv oder multiplikativ, oder ob nur einige sich mit anderen ergänzen, ist bislang noch nicht abschließend behandelt. Dies hat dazu geführt, daß je nach Definition unterschiedlich präzise und operationale Meßverfahren für Markteintrittsbarrieren vorgeschlagen werden.[394] Diese Probleme gelten gleichermaßen für Austrittsbarrieren.

Definition Markteintrittsbarriere

Darüberhinaus besteht bis heute noch keine anerkannte Lehrbuchdefinition einer Markteintrittsbarriere. Für den nachfolgend verwendeten Terminus Markteintrittsbarriere (synonym spricht die Literatur von Marktzutrittsbarriere, Marktzutrittshemmnis, Marktzutrittsschranke oder Markteintrittshindernis), finden sich eine Vielzahl von Definitionen:

---

[390] Vgl. zu Markt- und Produktionsrisiko als grundsätzlichen Marktzutrittsrisiken Kalfass (1989), S. 43 ff.
[391] Vgl. Kolbe (1993), S. 48.
[392] Vgl. Bain (1956).
[393] Vgl. für einen umfassenden Literaturüberblick zu Markteintrittsbarrieren Karakaya/Stahl (1989), S. 81-82. Zum selben Thema auch Meffert/Ohlsen (1982).
[394] Vgl. zur Messung von Eintritts- und Austrittsbarrieren z.B. Harrigan (1981).

- „[An entry barrier] may be defined as a cost of producing (at some or every rate of output) which must be borne by a firm which seeks to enter into an industry but is not borne by firms already in the industry."[395]
- „An entry barrier is anything that requires an expenditure by a new entrant into an industry, but imposes no equivalent cost upon an imcumbent."[396]
- „Barriers to entry into a market then can be defined to be socially undesirable limitations to entry of resources which are due to protection of resource owners alread in the market."[397]
- „Unter Markteintrittsbarrieren werden ... entscheidungsrelevante Faktoren verstanden, die einen Newcomer am Markteintritt hindern, obwohl er effizienter produzieren würde als das im Markt befindliche Unternehmen."[398]
- „Marktzutrittschranken sind alle Faktoren, die marktstruktur- und marktverhaltensbedingte Nachteile potentieller Konkurrenten gegenüber dem etablierten Anbieter ... verursachen und damit die Wahrscheinlichkeit eines profitablen Eintritts verhindern."[399]
- „[Markteintrittsbarieren sind definiert] als alle (objektiv meßbaren) Faktoren, die die Wahrscheinlichkeit des Eintritts der potentiellen Konkurrenten vermindern. Die Höhe der Marktzutrittsbarrieren ist zu messen anhand der Differenz der Gewinnerwartungswerte zwischen den etablierten Anbietern und der Unternehmensneugründung, die zur Kompensation der höheren Standardabweichung notwendig ist."[400]

Die Definitionen betonen zwar jeweils unterschiedliche Aspekte. Ihnen gemeinsam ist jedoch, daß Markteintrittsbarrieren (wie auch immer meßbare) langfristige zusätzliche Kosten des Eintritts darstellen, die nur für potentielle Konkurrenten anfallen und geeignet sind, die Wahrscheinlichkeit des Eintritts zu behindern. Dieses Verständis liegt -synonym für die Marktaustrittsbarrieren- den folgenden Ausführungen zugrunde.[401]

Tabelle 3-6 zeigt eine Einordnung der Termini natürliche, institutionelle, strukturelle und strategische Markteintrittsbarriere. Die nachfolgende Untersuchung verwendet die in *Tabelle 3-6* gezeigte Systematisierung der Markteintrittsbarrieren in marktstrukturbedingte und marktverhaltensbedingte Barrieren von *Shepherd*.

---

[395] Vgl. Stigler (1968), S. 67.
[396] Vgl. Baumol (1982), S. 282.
[397] Vgl. von Weizsäcker (1980b), S. 13.
[398] Vgl. Kruse (1985), S. 11-13.
[399] Vgl. Krüger/Tetens/Voß (1995), S. 30.
[400] Vgl. Kolbe (1993), S. 49.
[401] Entsprechend Caves/Porter (1977), S. 249-257 lassen sich die Eintritts-/Austrittsbarrieren als Mobilitätsbarrieren für einen Newcomer in einen Markt hinein oder als Mobilitätsbarrieren für ein im Markt aktives Unternehmens zwischen verschiedenen Gruppen desselben Marktes auffassen. Da sich die Mobilitätsbarrieren von Gruppe zu Gruppe unterscheiden können, kann der Eintritt in einige Gruppen einfach, in andere dagegen sehr schwierig sein. Vgl. dazu ausführlich Porter (1992), S. 177-207. Eine etwas differenziertere Sicht zu strategischen Gruppen und asymmetrischen Mobilitätsbarrieren vertreten Hatten/Hatten (1987).

Tabelle 3-6: Markteintrittsbarrieren nach Beeinflußbarkeit durch etablierte Unternehmen und Phase des Marktzutritts

	nach Beeinflußbarkeit durch etablierte Unternehmen (Shepherd 1990)	
... nach Phase des Marktzutritts (Kolbe 1991)	• marktstrukturbedingt (exogen)	• marktverhaltensbedingt (endogen)
• Voreintrittsphase	natürliche Barrieren (Kruse 1988) institutionelle Barrieren	Mobilitätsbarrieren (Porter/Caves 1977)
• Eintrittsprozeß		Zeitraumabhängige Barrieren (Kolbe 1991)
• Nacheintrittsphase	strukturelle Barrieren (Bain 1956)	

3.2.2.1 Marktstrukturelle Barrieren und Möglichkeiten zur Überwindung

Definition marktstruktureller Barrieren

Marktstrukturelle Barrieren haben einen exogenen Charakter und sind durch die im Markt tätigen Unternehmen nicht beeinflußbar. Im Teilnehmeranschlußnetz spielen staatliche Regulierungseingriffe in den Markt (*Abschnitt 3.2.2.1.1*), Grössen- und Integrationsvorteile (*Abschnitt 3.2.2.1.2*), Irreversibilitäten (*Abschnitt 3.2.2.1.2*) und First Mover Vorteile (*Abschnitt 3.2.2.1.4*) die wichtigste Rolle.

3.2.2.1.1 Institutionelle Markteintrittsbarrieren

Definition

Institutionelle oder staatliche Markteintrittsbarrieren sind solche Faktoren, die auf gesetzliche Vorschriften oder auf Verwaltungsakte des Staates zurückgehen. Dies betrifft im Teilnehmeranschlußnetz die Marktzutrittsregulierung (*Abschnitt 3.2.2.1.1.1*), die Verwaltung knapper Ressourcen wie Rufnummern (*Abschnitt 3.2.2.1.1.2*) und Frequenzen (*Abschnitt 3.2.2.1.1.3*) sowie die Preisregulierung. Da Newcomer keiner staatlichen Preisregulierung unterliegen, wird dieser Aspekt nachfolgend nicht vertieft.

3.2.2.1.1.1 Lizenzierung des Marktzutritts

Wettbewerbliche Bedeutung der Marktzutrittsregulierung

Prinzipiell kann der Marktzutritt zum Teilnehmeranschlußnetz über eine Lizenz quantitativ oder qualitativ gesteuert werden.[402] Eine formale Lizenzierung erfordert nur eine Registrierung des eintrittswilligen Unternehmens und stellt im Prinzip einen freien Marktzutritt dar. Bei der quantitativen Marktzutrittsregulierung wird die Anzahl der Anbieter mengenmäßig beschränkt, während bei der qualitativen Regulierung jeder Anbieter zum Markt zugelassen wird, der bestimmte

[402] Eine ausführlichere Diskussion zu Marktzutrittsregulierung führt *Kruse* (1993), S. 89-92.

Qualifikationsmerkmale erfüllt. Die Einrichtung einer quantitativen Marktzutrittsregulierung stellt für Newcomer eine Markteintrittsbarriere dar, wenn die maximale Anbieterzahl im relevanten Versorgungsgebiet bereits erreicht ist. Die qualitative Zutrittsregelung kann je nach Art und Höhe der Anforderungen eine reine Formsache darstellen oder eine prohibitive Markteintrittsbarriere verkörpern.

Qualitative Marktzutrittsregulierung zum Teilnehmeranschlußnetz

Im deutschen Telekommunikationsmarkt wurde durch das TKG eine qualitative Marktzutrittsregulierung realisiert, die Mindestanforderungen an eintrittswillige Unternehmen erhebt.[403] Die Anzahl der Anbieter ist somit institutionell nicht beschränkt und die Marktstruktur daher nicht determiniert. Ferner wurde die Erteilung einer Lizenz mit einmaligen Lizenzgebühren verbunden. Eine Lizenz läßt sich als staatliche Erlaubnis verstehen, bestimmte ökonomische Aktivitäten wahrzunehmen. Die Lizenpflicht erstreckt sich auf das Angebot von Telekommunikationsdiensten für die Öffentlichkeit („Sprachdienstlizenz", Lizenz Klasse 4) sowie auf das Angebot von Infrastruktur, die für Telekommunikationsdienstleistungen für die Öffentlichkeit genutzt wird („Übertragungswegelizenz", Lizenz Klasse 3). Eintrittswillige Unternehmen haben bei der Bemessung ihres Lizenzgebietes weitgehend freie Hand, da die rückwirkend zum 1. August 1996 in Kraft getretene TelekommunikationsLizenzGebührenVerordnung[404] die Wahl zwischen Gebietslizenzen und Linienlizenzen ermöglicht.

- **Gebietslizenz**

Gebietslizenzen erlauben die Lizenzausübung in einem geographisch abgegrenzten Gebiet, das von einer Gebietskörperschaft (Bund, Bundesländer, Landkreise, Gemeinden) verwaltet wird oder in den verwaltungsmäßig abgegrenzten Teilflächen einer Gebietskörperschaft (z.B. Regierungsbezirken oder Gemeindeteilorten). Die Lizenzgebühr bemißt sich durch Gewichtung eines Pauschbetrages (G_D) mit dem prozentualen Anteil der Einwohner des Lizenzgebiets (E_L) an der Gesamteinwohnerzahl Deutschland (E_D) nach folgender Formel: $Lizenzgebühr = \frac{E_L}{E_D} * G_D$. Für die Infrastrukturlizenz beträgt G_D 10,8 Mio DM, für die Sprachtelefoniedienstlizenz beträgt G_D 3,0 Mio DM. Umfaßt das Lizenzgebiet überwiegend gewerbliche Flächen, wird zur Einwohnerzahl des Lizenzgebietes die Beschäftigtentzahl auf den Gewerbeflächen hinzugerechnet. Dieser Verfahrensweise liegt die Logik zugrunde, daß tatsächlich für mehr Teilnehmer Dienste erbracht werden, als im Lizenzgebiet Einwohner gemeldet sind.

- **Linienlizenz**

Linienlizenzen in Form der Fernlinien- oder der Ortslinienlizenzen werden für lizenzpflichtige Tätigkeiten vergeben, die geographisch Punkt-zu-Punkt-Verbindungen darstellen. *Fernlinienlizenzen* werden für Verbindungen vergeben, die Teilnehmernetze verschiedener Gemeinden oder verschiedene Ortsnetze (Net-

[403] Vgl. hierzu nochmals die Ausführungen in *Abschnitt 1.4.1.*
[404] Vgl. BMPT (1997d).

ze verschiedener lizenzierter Betreiber) miteinander verbinden. Die Lizenzgebühr beträgt 600 DM pro km Luftlinie bei Infrastrukturdiensten (mindestens jedoch 2.000 DM) bzw. 10.000 DM für Sprachtelefoniedienste. Für *Ortslinienlizenzen*, die für Punkt-zu-Punkt-Verbindungen innerhalb eines Ortsnetzes oder einer Gemeinde vergeben werden, beträgt die Lizenzgebühr pro Ortslinie für Infrastrukturdienste (Sprachtelefoniedienste) pauschal 200 DM (100 DM). Die Mindestgebühr einer Ortslinienlizenz beträgt in beiden Fällen 2.000 DM, auch wenn die Summe der Lizenzgebühren aller beantragten Ortslinien geringer ist.

Auswirkung des deutschen Regulierungsrahmens

Lizenzgebiete können auch aus mehreren Linien (Orts- und Fernlinien) zu Verbindungsnetzen zusammengeschaltet werden. Weiterhin ist die Zusammenschaltung geografisch getrennter Versorgungsgebiete durch Linienlizenzen möglich. Dies ermöglicht den Marktzutritt eintrittswilliger Unternehmen sukzessiv in diejenigen geografischen Märkte, die ihnen am profitabelsten erscheinen. Durch Newcomer kann somit eine nachfragerbezogene Segmentierung des Marktes erfolgen und ein geografisch begrenztes Versorgungsgebiet als Zielgebiet adressiert werden. Diese Vorgehensweise erlaubt einerseits einen risikominimierenden Marktzutritt, bei dem die schrittweise Ausweitung des Versorgungsgebiets bis auf die maximal zulässige Größe des Lizenzgebietes aus den Erlösen der zuerst adressierten Gebiete finanziert wird. Erkennt ein eintrittwiliges Unternehmen zwar eine lohnende Investitionsgelegenheit, ist aber nicht zum Einsatz der Ressourcen zur Erschließung des gesamten Gebietes bereit, kann durch diese Strategie eines geografisch-selektiven Dienstangebots dennoch ein risikoreduzierter Eintritt erfolgen. Andererseits überläßt diese Vorgehensweise eintrittswilligen Unternehmen und damit dem Markt die Entscheidungsfreiheit, wie das Lizenzgebiet dimensioniert wird[405] und erlaubt dadurch auch den in *Abschnitt 2.3* vorgestellten, marktgetriebenen Test eines Natürlichen Monopols. Denn ein Monopol ist nur dann ein Natürliches Monopol, wenn es auch unter Wettbewerbsbedingungen als einziger, effizienter Anbieter am Markt verbleibt. Die Realisierung einer qualitativen statt einer quantitativen Zutrittsregelung stellt daher zum derzeitigen Zeitpunkt die richtige Vorgehensweise dar.

Allerdings erhöht die qualitative Marktzutrittsregulierung das unternehmerische Risiko langfristiger Investitionen in ein Teilnehmeranschlußnetz, da Planungsunsicherheit bezüglich der künftigen Wettbewerbsintensität und damit bezüglich der Profitabilität auf dem Teilnehmeranschlußmarkt entsteht. [406] Die Profitabilität wird ceteris paribus um so geringer sein, je mehr Wettbewerber am Markt agieren. Planungsunsicherheit bezüglich der Anzahl Wettbewerber stellt auf Wettbewerbsmärkten den Normalfall dar. Sollte sich jedoch abzeichnen, daß Marktzu-

[405] Vgl. dazu ausführlicher *Abschnitt 4.2.3.*
[406] Vgl. Krüger/Tetens/Voß (1995), S.90.

tritte ins Teilnehmeranschlußnetz nicht oder nicht im erwarteten Umfang erfolgen, könnte eine Neubewertung des Aspekts der Planungssicherheit im Zusammenhang mit der Rückgewinnung langfristiger Infrastrukturinvestitionen in den Aufbau eines Teilnehmeranschlußnetzes erforderlich werden. Eine quantitative Zutrittsregulierung zu einzelnen, regulativ abgegrenzten Versorgungsgebieten mit ungenügendem Wettbewerb könnte dann als *zeitlich begrenzte* institutionelle Markteintrittsbarriere eintrittswilligen Unternehmen Planungssicherheit verschaffen und ihnen damit eine wichtige Hilfestellung zur Beurteilung der Profitabilität eines Markteintritts ins Teilnehmeranschlußnetz liefern.[407]

3.2.2.1.1.2 Zuteilung von Rufnummern und Nummernportabilität

Wettbewerbliche Bedeutung von Teilnehmerrufnummern

Newcomer können als Kunden entweder Kunden der DTAG abwerben oder Neukunden gewinnen, die bislang noch keinen Telefonanschluß besitzen. Die erste Alternative setzt die Möglichkeit der Mitnahme der Rufnummer zum neuen Diensteanbieter voraus, da die empirisch ermittelte Wechselbereitschaft ohne die sog. Netzbetreiberportabilität bei Privatkunden unter 20% bzw. bei Geschäftskunden unter 10% liegt[408] und damit eine wesentliche strukturelle Markteintrittsbarriere vorliegt.[409] Die zweite Alternative setzt eine Verfügbarkeit von Rufnummern sowie Zuteilungsregeln voraus, um allen konkurrierenden Netzbetreibern diskriminierungsfrei den Zugang zu Rufnummern zu ermöglichen.

Rufnummernportabilität

Rufnummernportabilität erlaubt je nach Form einen Wechsel von Dienstanbieter (Netzbetreiberportabilität), Anschlußort (geografische Portabilität) oder Dienst (Diensteportabilität), ohne dabei innerhalb des Portierungsraumes die Teilnehmer- oder Diensterufnummer wechseln zu müssen, vgl. *Tabelle 3-7*.[410] Portierungsraum ist in Deutschland für die geographische Portabilität derzeit ein Ortsnetz, für Netzbetreiberportabilität im Festnetz und für Diensteportabilität (sofern damit keine geografische Portierung verbunden ist) die gesamte Bundesrepublik. Die Netzbetreiberportabilität von Mobilfunkrufnummern ist derzeit nicht möglich und schützt diesen Markt vor weiterem Wettbewerb.[411] Ebenso ist die Diensteportie-

---

[407] Aus einer quantitativen Lizensierung könnte allerdings die Gefahr kollusiven Verhaltens zwischen den wenigen verbliebenen Marktteilnehmern erwachsen. Vgl. zu Fehlerrisiken bei der Vergabe zu vieler bzw. zu weniger Lizenzen im Mobilfunk Kruse (1993), S. 130-138.

[408] Vgl. zu empirisch ermittelter Wechselbereitschaft amerikanischer, britischer und deutscher Telefonteilnehmer BMPT (1995), S. 31-32.

[409] So auch BMPT (1995), S. 19. Vgl. Stahl/Stürz (1996) und Milne (1997) zur Bedeutung von Numerierung für den Wettbewerb sowie Bauer/Neu (1993) für eine Einführung in das deutsche Numerierungssystem, einen Vergleich verschiedener Systeme und für Grundlagen der Nummernverwaltung.

[410] Vgl. dazu Bond (1997), S. 24.

[411] Einige neue Telefongesellschaften fordern die Netzbetreiberportabilität im Mobilfunk und wollen mobile call-by-call Gespräche anbieten (vgl. dazu HB (1998p und FAZ (1999a)). Die Regulierungsbehörde hat die Aussetzung der TKG-

rung zwischen Mobilfunk- und Festnetzdiensten nur über den Umweg einer „virtuellen Festnetznummer" zu erreichen. Technisch bedeutet Rufnummernportierung lediglich die Umsetzung einer aufgerufenen physikalischen Rufnummer in eine logische Zielrufnummer.

Kombinationen der Portierungsformen sind möglich und zunehmend üblich. Die DTAG ermöglicht z.B. neben der geografischen Portabilität beim Umzug innerhalb eines Ortsnetzes auch den Dienstwechsel von analoger Telefonie zu ISDN. Die Viag Interkom plant, das eigene Mobilfunk- und Festnetz über Netzbetreiber- und Diensteportabilität zu integrieren. Der Teilnehmer erhält dabei nur eine sog. „virtuelle" Festnetz-Rufnummer, die tatsächlich zu einem Mobilfunkanschluß gehört. Bei Anwahl der Nummer wird zunächst ein vom gerufenen Teilnehmer ausgewählter Festnetzanschluß gerufen. Ist der Teilnehmer dort nach einer gewissen Rufzeit nicht erreichbar, wird der Ruf an das Mobilfunkendgerät und danach ggf. an eine Mailbox weitergeleitet. Dadurch wird eine Diensteportierung (Fest-Mobil) und eine Netzportierung der Rufnummer vollzogen.

Im Zusammenhang mit Diensteportierung und geographischer Portierung *über die Grenzen eines Ortsnetzes hinaus* werden künftig noch Probleme entstehen, die sich aus dem Informationsgehalt der Rufnummern ergeben. Bislang kann der Anrufer aus der Rufnummer schließen, welche Gebühren größenordnungsmäßig für das Gespräch anfallen, da die Ortskennzahl den gerufenen Teilnehmer geografisch identifiziert und die Dienstkennung (z.B. 0130, 0190) bzw. Netzkennung (z.B. 017x) eine Tarifinformation vermittelt. Diese Zuordnung ist bei geografisch oder dienstportierten Rufnummern nicht mehr eindeutig.[412]

Tabelle 3-7: Formen der Nummernportabilität

Form der Nummernportabilität	Beibehaltung der Rufnummer bei Wechsel des ...	Beispiel
• Netzbetreiberportabilität (service provider portability)	... Diensteanbieters (jedoch kein Wechsel von Anschlußstandort oder Dienst)	Wechsel von DTAG zu einem anderen Teilnehmernetz- oder Verbindungsnetzbetreiber
• geografische Portabilität (location portability)	... Anschlußstandortes (jedoch kein Wechsel von Teilnehmernetzbetreiber oder Dienst)	Wechsel des Anschlusses innerhalb eines Ortnetzes
• Diensteportabilität (service portability)	... Dienstes (jedoch kein Wechsel von Teilnehmernetzbetreiber oder Anschlußstandort)	Wechsel von analogem Telefonanschluß zu ISDN

Vorschrift zur Netzbetreiberportabilität im Mobilfunk bis zum 31.12. 1999 verlängert (vgl. RegTP (1998u)), um den Mobilfunknetzbetreibern entsprechend ihren Lizenzverträgen Bestandsschutz zu gewähren und ein Free-Riding auf Kosten ihrer Investitionen zu verhindern. Die Einführung der Regelungen des § 43 Abs. 5 und 6 TKG (call-by-call und preselection) auch für Mobilfunknetzanbieter wird nach Auffassung des Verfassers jedoch nur eine Frage der Zeit sein. Vgl. dazu auch Weger (1999), der über die Ergebnisse einer aktuellen Studie von Price Wasterhouse/Coopers&Lybrand zu diesem Thema berichtet.

[412] US-amerikanische Kundenbefragungen zeigten, daß eine geographische Portabilität über den Portierungsraum eines Ortsnetzes hinaus nicht gewünscht ist, vgl. Heller (1996), S. 648.

Pflicht zur Netzbetreiberportabilität nach TKG

Die Einführung der Netzbetreiberportabilität ist gemäß §43 Abs. 5 TKG für jeden Telekommunikationsnetzbetreiber Pflicht.[413] Demzufolge muß jeder Netzbetreiber sicherstellen, daß Nutzer beim Wechsel ihres Betreibers und Verbleiben am selben Standort die ihnen zugeteilte Rufnummer behalten können. Durch diese Verpflichtung wird eine Wirkung der Rufnummer als strukturelle Markteintrittsbarriere regulatorisch behoben.[414] Ergänzend verpflichtet §43 Abs. 6 TKG Teilnehmernetzbetreiber, eine dauerhafte Voreinstellung des Verbindungsnetzbetreibers zu ermöglichen (preselection), die gesprächsweise durch die Wahl einer Verbindungsnetzbetreiberkennzahl ersetzt werden kann (call-by-call). Diese Verpflichtung läßt sich als eine Form der Netzbetreiberportabilität für das Verbindungsnetz interpretieren, die der Teilnehmer dauerhaft oder wahlweise wahrnehmen kann, und wurde zur Förderung raschen Wettbewerbs bei Fernvermittlungsdiensten eingeführt. Die Verbindungsnetzbetreiberkennzahlen werden der Rufnummer des angerufenen Teilnehmers vorangestellt und haben grundsätzlich die Struktur 010xy bzw. 010xyz. [415]

Zum Jahreswechsel 1997/1998 entbrannte zwischen DTAG, RegTP und Newcomern ein heftiger Streit darüber, ob ein Betreiber für die bei der Voreinstellung eines anderen Betreibers anfallenden Kosten ein Entgelt fordern darf und wer (Endkunde oder Verbindungsnetzbetreiber) dieses Entgelt trägt. Die DTAG reduzierte ihre ursprüngliche Forderung von DM 98,- nach Protesten der Newcomer, die auf vergleichbare Kosten im Ausland von etwa DM 10-15 hinweisen, durch eine Entgeltstaffel von DM 49,- (bis 31.12.98) bzw. DM 35,- (bis 31.12.99) bzw. DM 20,- (ab 1.1.2000), die die Produktivitätsfortschritte der DTAG widerspiegeln solle.[416] Genehmigt wurde Mitte Juni 1998 durch die Regulierungsbehörde schließlich eine Entgeltstaffel von DM 27,- (bis 31.12.98) bzw. DM 20,- (bis 31.12.99) bzw. DM 10,- (bis 31.12.2000).[417] Dieses als „Wechselgebühr" titulierte Entgelt wird üblicherweise von den Newcomern übernommen, die damit das Risi-

---

[413] Technisch wird die Netzbetreiberportabilität in Deutschland als sog. lokale Nummernportierung realisiert (vgl. zu alternativen Implementierungsmöglichketen *Bond* (1997), S. 25, sowie *Nilsson* (1997), S. 66/67 und 72). Dabei ermittelt die Vermittlungsstelle des rufenden Teilnehmers (A-Teilnehmer) durch eine Anfrage bei der LNP-Datenbank (local number portability), bei welchem Netzbetreiber der Angerufene (B-Teilnehmer) Kunde ist. Die LNP-Datenbanken werden zwischen den Netzbetreibern täglich aktualisiert. Für die Lenkung des Verkehrs wird der vom A-Teilnehmer gewählten Rufnummer die Portierungskennung des Netzbetreibers vorangestellt, bei dem der B-Teilnehmer Kunde ist. Portierungskennungen sind Nummern, die ausschließlich zur Verkehrslenkung dienen. Sie werden in Telekommunikationsnetzen verwendet, ohne daß sie gegenüber dem Nutzer sichtbar werden. Die Zuteilungsregeln für Portierungskennungen wurden am 19. Februar 1997 veröffentlicht, vgl. RegTP (1998f). Stand Juli 1998 wurden 51 Portierungskennungen zugeteilt, vgl. RegTP (1998h), S. 5.

[414] Rufnummernportabilität ist im Internet schon heute regelmäßig kostenlos verfügbar, da eine mobile IP-Adresse einem Teilnehmer mit mobilem Endgerät erlaubt, sich in einer Besucherdomain anzuschließen. Dort wird der Teilnehmer dann auch vom IP-Netz gefunden. Im übrigen ist die Internet-Adresse (z.B. www.thomas-walke.de) eine weltweit eindeutige indirekte Wahlnummer, die seit Einführung des Netzes automatisch in die Portadresse umgesetzt wird, wenn jemand sie verwendet. Insofern ist die Datenwelt der Sprachwelt um Längen voraus.

[415] Die entsprechenden Zuteilungsregeln für Verbindungsnetzbetreiberkennzahlen wurden am 19.3.1997 veröffentlicht, vgl. RegTP (1998f). Stand Juli 1998 wurden 113 Verbindungsnetzbetreiberkennzahlen zugeteilt, vgl. RegTP (1998h), S. 5.

[416] Vgl. RegTP (1998e).

[417] Alle Entgelte inkl. 16% MWSt., vgl. RegTP (1998s).

ko eines vorzeitigen Kundenwechsels tragen, bevor diese Kosten durch den Kunden wieder eingespielt wurden. Trotz der Wechselgebühr läßt sich Nummernportabilität aber nicht mehr als Markteintrittsbarriere bezeichnen.

Zuteilung von Rufnummern

Rufnummern zur Adressierung von Teilnehmern oder Diensten stellen eine knappe Ressource dar, für die das Vergabeverfahren geregelt werden muß, um eine diskriminierungsfreie Nutzung durch alle Netzbetreiber zu ermöglichen.

In Deutschland hat die Regulierungbehörde die Rufnummernverwaltung 1997 von der DTAG übernommen und damit eine Voraussetzung für eine diskriminierungsfreie Zuteilung geschaffen. Durch die Zuweisung der Rufnummerverwaltung und -vergabe an die Regulierungsbehörde wurde somit durch §43 Abs. 2 TKG eine weitere strukturelle Markteintrittsbarriere für Newcomer beseitigt. Die Regulierungsbehörde führt daher ein zentrales Verzeichnis, welche Teilnehmerrufnummern welchem Netzbetreiber zur abgeleiteten Zuteilung an dessen Kunden zugeteilt sind. Zwischenzeitlich hat die Regulierungsbehörde die Bedingungen für die Zuteilung der wichtigsten Rufnummern veröffentlicht, so z.B. im Mai 1997 für Rufnummern in Ortsnetzen.[418] Auf Basis dieser Regeln wurden bis Dezember 1998 (Juni) bereits über 3 (2) Millionen Rufnummern in 710 (649) Ortsnetzen an 53 (29) Betreiber neu vergeben.[419] Weitere Präzisierungen zur Rufnummernzuteilung enthält die TK-Kundenschutzverordnung.[420] Demnach hat ein Endkunde mit Zuteilung der Rufnummer ein vom Anbieter unabhängiges, dauerhaftes, nicht übertragbares Nutzungsrecht an der Teilnehmerrufnummer. Für bereits vergebene Teilnehmerrufnummern besteht das Recht rückwirkend.

3.2.2.1.1.3 Zuteilung von Funkfrequenzen

Wettbewerbliche Bedeutung von Funkfrequenzen

Der Anschluß von Teilnehmern an die eigene TVSt durch einen Newcomer erfolgt sowohl indirekt, indem Teilnehmer anderer Teilnehmernetzbetreiber über Interconnection-Anschlüsse an die TVSt herangeführt werden als auch direkt, indem der Newcomer eigene Netzstrukturen zum Teilnehmeranschluß errichtet. Zur Realisierung direkter Netzstrukturen kann der Newcomer entweder leitungsgebundene oder drahtlose Medien verwenden.

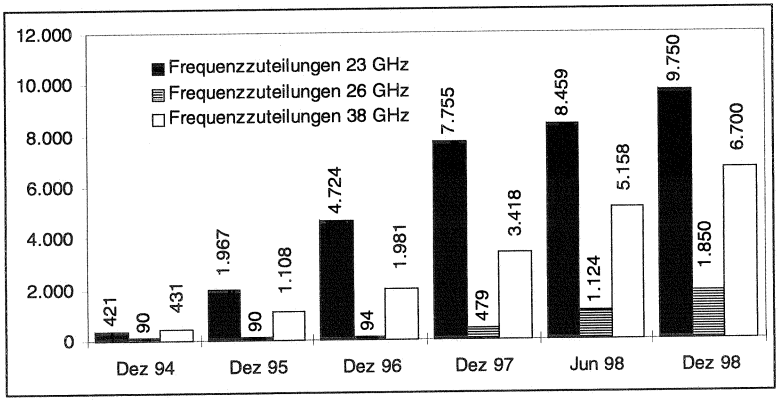
Mittels drahtloser Medien können Punkt-zu-Punkt (PP) Verbindungen zwischen zwei Standorten und Punkt-zu-Mehrpunkt (PMP) Verbindungen zwischen einer Zentralstation und vielen Sende-/ Empfangsstationen eingerichtet werden. Der Betrieb funkgestützter Übertragungssysteme setzt mit nur wenigen Ausnahmen[421]

---

[418] Vgl. RegTP (1998f).
[419] Vgl. RegTP (1998o), S. 25 und RegTP (1998h), S. 5.
[420] Vgl. RegTP (1998a), §20 Abs. 2.
[421] Keiner Zuteilung bedürfen Funksysteme, die eine Allgemeinzuteilung erfahren haben und in allgemein zugewiesenen Frequenzbändern arbeiten. Beispielsweise sind dies optische Richtfunksysteme oberhalb 300 GHz oder ISM-Systeme (Systeme für industrielle, wissenschaftliche oder medizinische Zwecke) im Frequenzband 2.4 GHz.

die Zuteilung einer entsprechenden Funkfrequenz durch RegTP voraus, der durch das TKG in Deutschland die Hoheit der Frequenzverwaltung zugewiesen wurde. Die Zuteilung der Senderechte beinhaltet eine Zuweisung von Nutzungsrechten an einem bestimmten Frequenzkanal, einem bestimmten Ort und für eine bestimmte Nutzungsdauer. Da Funkfrequenzen begrenzt verfügbare[422] Ressourcen darstellen, kann RegTP die Zuteilung nur vornehmen, wenn am beantragten Nutzungsort entsprechende Frequenzkanäle frei sind, bestehende Frequenznutzungen durch die neue Zuteilung nicht gestört werden und ein Zulassungsstandard existiert, nach dem die Systeme für den Betrieb in der Bundesrepublik Deutschland zugelassen werden müssen. Die Nichtverfügbarkeit von Frequenzen stellt deshalb für einen Newcomer eine strukturelle Markteintrittsbarriere dar, weil dessen wirtschaftliche Möglichkeiten zum Aufbau von Teilnehmeranschlußnetzen beschnitten werden.

Abbildung 3-5: Entwicklung PP-Richtfunkfrequenzzuteilungen 23/26/38 GHz 1994-1998[423]



- **PP-Frequenzen**

Die Nutzung von PP-Richtfunksystemen erfuhr mit der Lizenzierung der GSM-Mobilfunkdienste an DeTeMobil, Mannesmann Mobilfunk, E-Plus und E2 Mobilfunk einen enormen Aufschwung, da zahlreiche Netzelemente an Standorten errichtet wurden, an denen keine Mietleitungen verfügbar waren bzw. sind und sich die Wirtschaftlichkeit der Systeme aufgrund der hohen Mietleitungskosten bereits nach etwa 12 Monaten ergab. Ein hoher Bedarf bestand insbesondere für Kurzstreckenrichtfunk bis etwa 15 km, wofür die Frequenzbänder 38 GHz und 23 GHz genutzt werden, vgl. *Abbildung 3-5*. Die hohe Nachfrage führte 1997 zur allgemeinen Öffnung weiterer Frequenzbänder (u.a. 26 GHz und 15 GHz), um der steigenden Nachfrage nach Funkfrequenzen zu begegnen. Obwohl in einigen

[422] Vgl. zur Unterscheidung von ökonomischer „Knappheit" versus „begrenzter Verfügbarkeit" von Frequenzen Kruse (1993), S. 161-166.

[423] Erstellt unter Verwendung von Daten aus RegTP (1998h), S. 2 und RegTP (1998o), S. 18.

deutschen Ballungsräumen Frequenzknappheit für PP-Systeme absehbar ist (immerhin sind zur Zeit 38.500 Richtfunkstrecken in Betrieb), mußte bislang noch kein Antrag auf Zuteilung zurückgewiesen werden.

- **PMP-Frequenzen** Die Nutzung von PMP-Systemen in Deutschland rückte erstmals mit der Wiedervereinigung in den Blickpunkt des Interesses. Die damalige Deutsche Bundespost setzte zur Befriedigung der Nachfrage in Teilen der neuen Bundesländer erstmals (und letztmals) in größerem Umfang schmalbandige Funksysteme zum Teilnehmeranschluß ein. Durch die potentiellen Wettbewerber der DTAG wurden die Systeme Ende 1995/Anfang 1996 „wiederentdeckt" und entsprechender Druck auf das Bundesministerium für Post und Telekommunikation ausgeübt, bislang nicht verfügbare Frequenzen in international standardisierten Bändern verfügbar zu machen. Im Mittelpunkt des Interesses stehen die Frequenzbereiche bei 1.9 GHz (DECT), 2.6 und 3.5 GHz (CDMA/TDMA-Systeme) und bei 10.5 bzw. 26 GHz (PMP-Richtfunksysteme); Frequenzen für Mobilfunkdienste bei 900 MHz bzw. 1.8 GHz stehen nicht für funkgestützte Teilnehmeranschlüsse zur Verfügung. In den genannten Frequenzbändern dürfen lediglich feste Funkdienste zum Teilnehmeranschluß, jedoch keine Mobilfunkdienste erbracht werden.

  In einem ersten Schritt wurden 1997 Frequenzbänder bei 1,9 GHz für das DECT-System in öffentlichen Anwendungen bereitgestellt und die Zuteilungsregeln veröffentlicht. Seither wurden aber -auch aufgrund der enttäuschenden Ergebnisse der Feldtests[424]- nur eine Handvoll Frequenzen für öffentliche Anwendungen beantragt. Die übrigen Frequenzbänder -mit Ausnahme des militärisch genutzten Bereichs bei 10.5 GHz- wurden nach langem Lobbying potentieller Teilnehmernetzbetreiber geöffnet, doch die ursprünglich für Mitte 1997 angekündigte Ausschreibung des Frequenzspektrums wurde durch das BMPT mehrfach verschoben. Im September 1998 lief die Antragsfrist auf Zuteilung von PMP-Frequenzen bei 2.6, 3.5 und 26 GHz in definierten Versorgungsgebieten aus. Die lokalen Versorgungsgebiete konnten analog den Lizenzgebieten Klasse 3 und Klasse 4 durch den Lizenznehmer anhand verwaltungsmäßig abgegrenzter Flächen (z.B. Städte, Kreise) selbst beschrieben werden; eine Einschränkung bezüglich der Anzahl Versorgungsgebiete gab es nicht. Der Antragsteller mußte als Qualifikationsmerkmal lediglich eine Lizenz Klasse 3 bzw. einen diesbezüglichen Antrag nachweisen. Die Abgrenzung der Versorgungsgebiete durch den Antragsteller senkt für Newcomer die Markteintrittsbarrieren, da sie sich eine ihrer Markteinschätzung und Leistungsfähigkeit entsprechende Anzahl flächenmäßig unterschiedlicher Versorgungsgebiete auswählen können. Allerdings führt dieses Vorgehen tendenziell zu Frequenzknappheit, da zwischen den Versorgungsgebieten Schutzbänder eingerichtet werden müssen, um Beeinträchtigungen in benachbarten Versorgungsge-

[424] Vgl. *Abschnitt 4.3.2.3.*

bieten zu vermeiden. Mit zunehmender Zahl an kleinen Versorgungsgebieten steigt der Bedarf an Frequenzkanälen, die als Schutzbänder verwendet werden müssen und damit für Funkanwendungen entfallen.

Für den Fall, daß im Antragsverfahren die Frequenznachfrage das Angebot übersteigt, werden die Frequenzen ausgeschrieben, andernfalls nach „First Come/First Served"-Prinzip (FCFS) zugeteilt.[425] Ab Mitte 1999 soll für die verbliebenen PMP-Frequenzen das übliche Zuteilungsverfahren eingeführt werden, demzufolge Frequenzen ebenfalls nach FCFS-Prinzip zugeteilt werden. Die zugeteilten Frequenzen müssen innerhalb eines Jahres bestimmungsgemäß, d.h. zum Anschluß von Teilnehmern und dem Angebot von Sprachtelefoniediensten, genutzt werden („Use or Lose"-Prinzip). Sie sind weder übertrag- noch handelbar. Diesbezüglich stellt sich Newcomern das Problem, daß die entsprechenden Zulassungsstandards für Funksysteme bei 2.6, 3.5 und 26 GHz noch nicht verabschiedet sind und dementsprechend noch keine Systeme in Deutschland eingesetzt werden dürfen. Die Arbeit an den Zulassungsstandards ist jedoch weit fortgeschritten, so daß sich dieses Problem bis Sommer 1999 erledigt haben dürfte.

Ausgehend von der Überlegung, daß die Frequenzen in den attraktiven Versorgungsgebieten bereits in der ersten Runde (Antrags- und Auschreibungsverfahren) vergeben werden, entsteht für Second Mover eine strukturelle Markteintrittsbarriere, da sie keine PMP-Frequenzzuteilungen mehr erlangen können, sofern nicht RegTP Frequenzen aufgrund mangelnder Nutzung wieder einzieht.[426] Diese Markteintrittsbarriere wird erst künftig enstehen und könnte nur abgeschwächt werden, wenn die Frequenzzuteilungen befristet erteilt würden. Dies ist jedoch nicht vorgesehen.[427]

Zusammenfassung

Zusammenfassend läßt sich also feststellen, daß derzeit die Zuteilung von Funkfrequenzen für PP und PMP-Anwendungen keine strukturelle Markteintrittsbarriere bildet. Künftig wird sich jedoch mit hoher Wahrscheinlichkeit aufgrund der beschränkten Frequenzverfügbarkeit eine Eintrittsbarriere ergeben. Diese Einschätzung spiegelt auch der „Run" der (potentiellen) Marktteilnehmer am Frequenzvergabeverfahren wieder, die sich Frequenzen sichern wollen und mit 2.377 eingereichten Anträgen von 40 Unternehmen die von RegTP erwartete Nachfrage um mehr als das Doppelte übertrafen.[428] So haben sich zahlreiche US-amerikanische und britische Unternehmen an der Frequenzvergabe beteiligt, die

---

[425] Vgl. zum Vergabeverfahren für PMP-Frequenzen RegTP (1998g).

[426] Vgl zu marktdirigistischern Gefahren bei einer Frequenvergabe durch Regulierungsinstanzen Götzke (1994), S. 202 ff.

[427] Vgl. zu ordnungstheoretischen Fragen der Frequenzvergabe und der verdeckten Auktion von Frequenzen mit dem Zuschlag zum nächsthöchsten Gebot sowie langer Laufzeiten der Zuteilung, Rückhalt einer Frequenzreserve für spätere Zuteilungen und freier Handelbarkeit als optimaler Allokationsform für Frequenzen Kruse (1993), Kapitel 5 und Götzke (1994) Kapitel 6.

[428] Die Nachfrage verteilte sich wie folgt auf die Frequenzbänder: 33 Anträge für den 2,6 GHz-Bereich, 716 Anträge für den 3,5 GHz-Bereich, 1.628 Anträge für 26 GHz-Bereich, vgl. RegTP (1998o), S. 19.

bisher nicht im deutschen Markt aktiv sind. Die mit der Zuteilung anfallenden einmaligen Frequenzgebühren stellen zwar irreversible Kosten dar, liegen aber z.B. bei 26 GHz-Funksystemen bei Systemvollast pro Einwohner im Bereich vernachlässigbarer 1,5 bis 3 Pfennig und laden geradezu zum Aufbau strategischer Markteintrittsbarrieren mittels irreversibler Investitionen gegen Late Movers ein. Selbst wenn einem Newcomer der Marktzutritt innerhalb eines Jahres nicht in allen beantragten Versorgungsgebieten möglich sein sollte, sind die irreversiblen Frequenzgebühren im Vergleich zu den vergebenen Chancen im Fall einer Nichtteilnahme am Antragsverfahren vernachlässigbar gering. Die Vermutung liegt daher nahe, daß sich Newcomer ohne konkrete Geschäftsabsicht zu einem günstigen Preis Spektrum sichern wollten und die gewählte Allokationsform nicht optimal ist. Dies birgt für das nachfolgende Frequenzauschreibungsverfahren die Gefahr, daß die Regulierungsbehörde den Eindruck gewinnt, eine kommerziell wertvolle Lizenz zu vergeben und dazu tendieren wird, diese mit verschiedenen (politisch motivierten) Auflagen wie z.B. Flächendeckung, Versorgungsgrad, Dienstangebot und Dienstqualität zu belasten, die ihre eigene Position stärken. Dies führte zwar nicht zur Lizenzablehnung durch alle potentiellen Bewerber, aber für die Lizenznehmer zu höheren Kosten und ökonomischer Ineffizienz.[429] Im Hinblick auf die Bedingungen des Frequenzausschreibungsverfahrens für Punkt-zu-Mehrpunkt Richtfunksysteme[430] drängt sich der Eindruck auf, daß die Regulierungsinstanz teilweise dieser Gefahr nicht entkommen ist.

3.2.2.1.2 Irreversibilitäten

Irreversibilität und Sunk Costs

Der Begriff der irreversiblen Kosten (sunk costs) beschreibt die kostenmäßigen Konsequenzen, die sich aus der Irreversibilität von Ressourcen ergeben.[431] Irreversibilität von Ressourcen liegt vor, wenn diese für eine spezifische mehrperiodige Verwendung vorgesehen und in alternativen (im Sinne von anderen als den ursprünglich geplanten) Verwendungen nur eingeschränkt oder überhaupt nicht einsetzbar sind, ihr Liquidationswert also fast Null oder Null ist. Die vorzeitige Einstellung ihrer spezifischen Verwendung vor Ablauf der geplanten Nutzungsdauer führt bei einer Veräußerung zu Liquidationsverlusten, weil der Liquidationswert unter dem ökonomischen Restwert liegt. Der irreversible Anteil von

[429] Vgl. Kruse (1993), S. 238-239.
[430] Vgl. RegTp (1998p).
[431] Eine Unterscheidung zwischen irreversiblen Aufwänden und irreversiblen Investitionen wird im Hinblick auf ihre im Ergebnis gleiche Wirkung nicht aufrechterhalten. Beide werden nachfolgend mit dem Begriff irreversible Kosten (sunk costs) bezeichnet, der inhaltlich diesselben Sachverhalte umfaßt, die in der englischsprachigen Literatur auch als sunk investments, sunk capital oder mit asset specificity bezeichnet werden.

Zahlungsmittelabflüssen („sunk costs") umfaßt die wertmäßige Differenz zwischen den ex ante Opportunitätskosten und dem ex post Liquidationswert nach Durchführung einer Investition und kann selbst dann nicht mehr zurückgewonnen werden, wenn der Markt wieder verlassen wird.

Arten irreversibler Kosten

Irreversible Kosten lassen sich nach dem Grad der Verwendungsspezialisierung und dem Einfluß der Verweildauer am Markt unterscheiden. *Tabelle 3-8* zeigt für die verschiedenen Formen im Teilnehmeranschlußnetz jeweils Beispiele. Diese unterscheiden sich zwischen Teilnehmeranschlußnetzbetreibern und regionalen oder nationalen Anbietern im wesentlichen nur in der Kostenhöhe und der Möglichkeit großer Anbieter, ihre irreversiblen Kosten auf eine größere Stückzahl (z.B. vermittelte Minuten, Anzahl Teilnehmeranschlüsse) zu verteilen.

Tabelle 3-8: Systematisierung irreversibler Kosten im Teilnehmeranschlußnetz

	nach Grad der Verwendungsspezialisierung		
nach Einfluß der Verweildauer am Markt	• Industrie-irreversibilität	• Markt-irreversibilität	• Transaktions-irreversibilität
• zeitraumunabhängige Marktzutrittskosten	Aufbau Markenname	Gründungskosten, Lizenzgebühr, Überwindung habituellen Käuferverhaltens	Verhandlungs- und Vertragskosten für besondere Netzzugänge und Infrastrukturaufbau
• zeitraumunabhängige Marktaustrittskosten		Auflösung Abnahme-, Liefer- und Wartungsverträge	Beendigung von Netzzusammenschaltungsvereinbarungen
• zeitraumabhängige Liquidationsverluste	Vermittlungsstellen, Netzamanagementsysteme, Abrechnungssysteme, funkgestützte Teilnehmeranschlußnetze	leitungsgebundene Teilnehmeranschlußnetze	kundenspezifische Anschaffungen langfristige vertragliche Infrastrukturnutzungs- und Mietrechte

Als Markt liegt ein geografisch abgegrenztes, lokales Versorgungsgebiet zugrunde.

- **nach Verwendungsspezialisierung**

Je nachdem, wie stark die Verwendung der Ressource für einen bestimmten Verwendungszweck beschränkt ist, wird diese als *industrie-, markt- oder transaktionsirreversibel* bezeichnet.[432] Eine höhere Verwendungsspezialisierung senkt nicht nur den Mobilitätsgrad, sondern auch die Anzahl möglicher Abnehmer des Aktivums. Deshalb steigt mit höherer Verwendungsspezialisierung die Wahrscheinlichkeit von Liquidationsverlusten, wenn ein Marktaustritt vor Ende der ökonomischen Nutzungsdauer des Aktivums erfolgt. Die größten Verwendungsmöglichkeiten besitzen Ressourcen, die industrieirreversibel sind, da sie im gesamten Telekommunikationssektor eingesetzt werden können. Marktirreversible Ressourcen können nicht außerhalb des jeweiligen (lokalen) Marktes eingesetzt

[432] Vgl. Kruse (1985), S. 60-63.

werden. Transaktionsirreversibilitäten entstehen durch die Ausrichtung auf einen bestimmten Transaktionspartner und stellen somit die höchste Ressourcenspezialisierung dar.

Vor dem Hintergrund unterschiedlicher Irreversibilitätsstufen wird auch die mehrfach betonte, gedankliche Trennung der Wertschöpfungsstufen „Transportnetz" und „Dienstproduktion in der TVSt" im Teilnehmeranschlußnetzes plausibel. Während der Ab- und Wiederaufbau von TVSt möglich ist, weil diese „nur" industrieirreversibel sind, werden derzeit überwiegend leitungsgebundene und damit marktirreversible Transportnetze realisiert, die an keiner anderen geografischen Stelle erneut eingesetzt werden können. Allerdings werden mittlerweile in bescheidenem Umfang auch funkgestützte Netze realisiert, die wegen der entfallenden Tiefbaukosten verhältnismäßig mobil sind. Dies bedeutet, daß das Transportnetz je nach Ausführung als markt- oder industrieirreversibel anzusehen ist.

- **nach Einfluß der Verweildauer am Markt**

Nach dem Einfluß der Verweildauer im Markt lassen sich zeitraumunabhängige und zeitraumabhängige irreversible Kosten unterscheiden.[433] Zur ersten Kategorie gehören die Marktzutritts- und Marktaustrittskosten. *Originäre Marktzutrittskosten* entstehen bei der Marktzutrittsplanung, der Unternehmensgründung und Beschaffung qualifizierter Arbeitskräfte, dem Erwerb von Telekommunikations-Lizenzen und durch Einführungswerbung. *Fixe Marktaustrittskosten* fallen bei Geschäftsauflösung, der Auflösung von Dienstverhältnissen, Liefer- und Wartungsverträgen an. Zur zweiten Kategorie gehören die *Liquidationsverluste*. Sie entstehen bei der Veräußerung von Produktionsfaktoren, Rechten und Marken vor Ende ihrer ökonomischen Nutzungsdauer, z.B. von leitungsgebundenen oder drahtlosen Netzelementen oder langfristig gesicherten Standortmietrechten. Im Unterschied zu den zeitraumunabhängigen irreversiblen Kosten, die mit der Marktzutrittsentscheidung entstehen und deren Höhe vom Marktaustrittszeitpunkt unabhängig ist, wird die Höhe der Liquidationsverluste durch den Zeitpunkt des Marktaustritts beeinflußt. Hohe irreversible Kosten ergeben sich also, wenn zum Zeitpunkt eines möglichen Marktaustritts ein hoher Wertunterschied zwischen tatsächlichen Wert und Liquidationswert der Aktiva besteht. Es ist einleuchtend, daß für die einzelnen Aktiva je nach Industrie-, Markt- oder Transaktionsirreversibilität unterschiedlich hohe Liquidationsverluste anfallen.

Unterschied von Fixkosten und irreversiblen Kosten

Kosten reagieren in unterschiedlichem Ausmaß auf Änderungen der Ausbringungsmenge. In Bezug auf Markteintrittsbarrieren ist eine Unterscheidung in die variablen, die reversibel fixen und die irreversibel fixen Kosten relevant. Die variablen Kosten hängen vollständig von der Ausbringungsmenge ab, während die fixen Kosten nahezu ausbringungsunabhängig sind. Als reversible Kosten werden die variablen Kosten und die reversiblen Fixkosten bezeichnet, die beide bei einer

[433] Vgl. Kolbe (1991), S. 24.

Einstellung der Produktion entfallen. Nur der Fixkostenanteil, der auch durch Einstellung der Produktion und Liquidation der Ressourcen nicht entfällt, wird als irreversibel bezeichnet.[434]

Fixkosten bilden daher an sich noch keine Markteintrittsbarrieren. Sie stellen erst dann (und nur in Höhe ihres irreversiblen Anteils) eine Markteintrittsbarriere dar, wenn sie bei Marktaustritt nicht mehr zurückgewonnen werden können.[435] Die Höhe der Fixkosten unterscheidet sich von Markt zu Markt, weshalb die auf Irreversibilitäten zurückgehenden Barrieren gelegentlich als natürliche Markteintrittsbarrieren bezeichnet werden.[436]

Irreversibilitäten als Markteintritts- und Marktaustrittsbarriere

- **Markteintrittsbarriere für Newcomer**

Irreversible Investitionen beeinflussen das Entscheidungskalkül sowohl von etablierten Unternehmen als auch von Newcomern. Sie richten sich als Markt*ein*trittsbarriere gegen Newcomer, weil sie für etablierte Unternehmen als Markt*aus*trittsbarriere wirken.

Ein Newcomer bewertet vor einem Markteintritt die Wahrscheinlichkeit, daß er während der Verweildauer am Markt durch Erlöse seine irreversiblen Investitionen zurückgewinnen kann. Angenommen, ein technisch effizienter Newcomer erwägt den Eintritt in einen Markt, der durch ineffizient produzierende Anbieter, die Existenz irreversibler Kosten und eine mindestoptimale Betriebsgröße gekennzeichnet ist. Bei Unterstellung einer unveränderten Nachfrage tritt der Newcomer nur dann ein, wenn der erwartete Post-Entry Preis seine Gesamtkosten deckt. Da ein Eintritt mit oder nahe der mindestoptimalen Betriebsgröße erfolgen muß, hängt die Preiserwartung von der Einschätzung ab, wie stark der Preis sinken und ob die Kapazitätserweiterung des Marktes zum Ausscheiden eines etablierten Anbieters führen wird. Der Marktpreis wird sich nur dann über den *gesamten* Stückkosten des Newcomers bewegen, wenn diese unter den *variablen* Stückkosten eines etablierten Unternehmens liegen, weil für letzteres nur noch die variablen, nicht aber die Fixkosten entscheidungsrelevant sind. Im Unterschied dazu sind für den Newcomer die irreversiblen Kosten als Bestandteil der gesamten Stückkosten noch entscheidungsrelevant, d.h. es besteht eine asymmetrische Entscheidungssituation. Je höher der Anteil irreversibler Kosten beim Newcomer ist, um so höher müssen auch die variablen Kosten des etablierten Unternehmens sein; ein Markteintritt ist daher um so unwahrscheinlicher, je größer der Anteil irreversibler Kosten an den Gesamtkosten des Newcomers ist. Geht der Newcomer von einem hohen Anteil irreversibler Kosten bei den etablierten Unternehmen und der Deckung ihrer variablen Kosten durch den Post-Entry Preis aus, wird sein Eintritt wegen des erwarteten Verbleibens der Etablierten am Markt unterbleiben.

[434] Vgl. Kruse (1988), S. 510.
[435] Vgl. Baumol (1982), S. 289.
[436] Vgl. Kruse (1985), S. 12.

- **Marktaustrittsbarriere für etablierte Unternehmen**

Ist ein Markteintritt erst einmal erfolgt, sind die entstandenen irreversiblen Kosten sowohl für Newcomer als auch für etablierte Unternehmen entscheidungsirrelevant. Entstehen durch den Eintritt neuer Anbieter Überkapazitäten, so ist ein Verbleiben der etablierten Anbieter am Markt rational, solange ihre Erlöse mindestens den variablen Kosten entsprechen und Deckungsbeiträge zur Rückgewinnung der Fixkosten leisten. Für Newcomer wirkt die Marktaustrittsbarriere der etablierten Unternehmen als hohe Eintrittsbarriere, da etablierte Unternehmen selbst dann nicht ausscheiden, wenn keine Vollkostendeckung mehr gewährleistet ist. Die asymmetrische Entscheidungssituation zwischen etablierten Unternehmen und Newcomer macht sich hier erneut bemerkbar.

Ein Marktaustritt der etablierten Unternehmen wird um so unwahrscheinlicher, je höher der Anteil getätigter irreversibler Kosten an ihren Gesamtkosten ist. Lange Lebensdauern irreversibler Investitionen erhöhen die Marktaustrittsbarrieren und können ein Verbleiben am Markt bewirken, wenn selbst die variablen Kosten nicht mehr gedeckt werden - sofern noch die Hoffnung auf Besserung der Erlössituation besteht. Eine zuvor überwundende Markteintrittsbarriere „sunk costs" wird daher zu einer Marktaustrittsbarriere.

Gegenläufige Effekte

Die Wirkung irreversibler Kosten als Markteintrittsbarriere bzw. als Marktaustrittsbarriere kann durch strategisches Verhalten etablierter Unternehmen verstärkt und durch Präferenzen der Nachfrager und durch die Marktentwicklung abgeschwächt werden.

- **verstärkende Effekte**

Durch strategisches Verhalten etablierter Unternehmen (vgl. *Abschnitt 3.2.2.1.4*) kann die Eintrittswilligkeit neuer Anbieter beeinflusst werden. Dieses Verhalten zielt klassisch darauf, die asymmetrische Entscheidungssituation zu vergrößern, indem markteintrittsabschreckende, irreversible Investitionen in Überkapazitäten getätigt werden; diese Strategie ist im Teilnehmeranschlußnetz jedoch unwirksam, vgl. *Abschnitt 3.2.2.2.1.*

- **abschwächende Effekte**

Je stärker sich die Präferenzen der Nachfrager unterscheiden (z.B. im Hinblick auf Produktqualität und Preis/Leistungsverhältnis), um so wahrscheinlicher kann ein Newcomer eine profitable Nische finden, die ihm den Marktzutritt ermöglicht. Darüberhinaus kann eine dynamische Marktentwicklung die getätigten irreversiblen Investitionen durch technischen Fortschritt entwerten (im Teilnehmeranschlußnetz z.B. bezüglich der Übertragungsverfahren oder der Übertragungsmedien). Darüberhinaus kann ein dynamisches Marktwachstum Newcomer in Erwartung künftiger Angebots-/Nachfragestrukturen zu einem Marktzutritt bewegen. Besteht jedoch große Unsicherheit über die künftige Nachfrageentwicklung, vergrößert sich das Markteintrittsrisiko um so stärker, je höher die irreversiblen Investitionen sind. Ein Markteintritt erfolgt unter sonst gleichen Bedingungen nur dann, wenn ein höherer Gewinn als bei „sicher" abschätzbarer Nachfrageentwicklung erwartet wird.

Mindestoptimale Betriebsgröße und Wirkung irreversibler Kosten

Tritt der Newcomer in einem Markt mit kleiner relativer mindestoptimaler Betriebsgröße (MES) ein, ist die Gefahr von Überkapazitäten gering, da viele Anbieter am Markt sind und Kosten- und/oder Nachfrageunterschiede ein höheres Gewicht haben als die vergrößerte Kapazität.[437] In einem solchen Markt hängt die Profitabilität eines Newcomers im wesentlichen von seiner eigenen Effizienz ab. Mit steigender relativer MES erhöht sich die Wahrscheinlichkeit, daß der Marktzutritt zu Überkapazitäten führt. Dann spielen die zu erwartende Preisreaktion der etablierten Unternehmen und die eigenen irreversiblen Investitionen für den Newcomer eine sehr viel größere Rolle. Offensichtlich schafft der Markteintritt in ein Natürliches Monopol aufgrund der subadditiven Kostenstruktur zwangsläufig Überkapazitäten, auf die der Monopolist mit einer Unterbietung jedes Newcomer-Preises antworten wird; der Mißerfolg des Newcomers ist somit nahezu sicher. Der in *Abschnitt 2.3* vorgeschlagene Markttest für bislang vermeintliche Natürliche Monopolbereiche führt also dazu, daß im Wettbewerb die resistenzfähigen Natürlichen Monopolbereiche von Wettbewerbsbereichen getrennt werden.

Ergebnis

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß irreversible Investitionen unternehmerische Entscheidungsprozesse um so stärker beeinflussen, je geringer ihre alternativen Verwendungsmöglichkeiten, je länger ihre Nutzungsdauer, je höher ihr Anteil an den Gesamtkosten, und je größer die relative mindestoptimale Betriebsgröße im Verhältnis zur Nachfragemenge sind.

Im deutschen Teilnehmeranschlußnetz wird die Bedeutung der Markteintrittsbarriere „Irreversibilität" wesentlich durch die von der Verweildauer im Markt abhängigen Liquidationsverluste bei markt- und bei transaktionsirreversiblen Ressourcen bestimmt. Diese beiden Kategorien (vgl. nochmals *Tabelle 3-8*) erfordern insbesondere für das lokale Transportnetz die größte Verwendungspezialisierung, überwiegend langfristige und/oder hohe Investitionen (z.B. Mietverträge über 20-30 Jahre, Aufbau Netzinfrastruktur) und stellen nahezu vollständig fixe Kosten dar. Die Höhe der in diesen Kategorien anfallenden irreversiblen Kosten ist für einen Newcomer am schwierigsten abschätzbar, bringt eine in hohem Maße unsichere Einflußgröße in die Marktzutrittsentscheidung ein und birgt ein hohes Marktzutrittsrisiko. Diesbezüglich unterscheidet sich das Teilnehmeranschlußnetz von anderen Märkten, die weniger hohe Investitionen erfordern und deren Produktionsfaktoren kürzere Nutzungsdauern aufweisen. Die übrigen Kategorien irreversibler Investitionen wie Markteintritts- und Marktaustrittskosten sowie die industrieirreversiblen Liquidationsverluste treten in ähnlicher Form auch in anderen Märkten auf und sind daher für eine Markteintrittsentscheidung weniger kritisch.

Eine große Bedeutung kommt daher den Vorgaben des TKGs zur diskriminie-

[437] Vgl. Kruse (1985), S. 57-59.

rungsfreien, kostenorientierten Gewährung besonderer Netzzugänge durch marktbeherrschende Unternehmen zu.[438] Diese regulatorische Vorgabe erleichtert einen Markteintritt, weil Newcomer nicht zwingend auf irreversible Investitionen in ein Transportnetz angewiesen sind, sondern das Netz marktbeherrschender Anbieter nutzen, ein eigenes Netz errichten oder eine Mischung aus beiden Formen realisieren können. Die Vorgabe mildert die Markteintrittsbarriere „Irreversibilitäten" auf ein Maß ab, das auch in anderen Märkten üblich ist. Aufgrund der besonders hohen Dynamik der Kosten- und Nachfrageentwicklung im Teilnehmeranschlußnetz spielen die verbleibenden Irreversibilitäten für die Markteintrittsentscheidung nur mehr eine untergeordnete Rolle; die Eintrittsentscheidung eines Newcomers orientiert sich vielmehr an der zukünftig erwarteten Markt- und Kostenstruktur.[439] Irreversible Kosten halten neue Wettbewerber nur dann vom Markteintritt ab, wenn sie nur eine geringe Gewinnwahrscheinlichkeit erwarten, weil das Risiko einer Rückgewinnung der zum Markteintritt erforderlichen verbleibenden irreversiblen Kosten nach ihrer Einschätzung zu hoch ist.

3.2.2.1.3 Größen- und Integrationsvorteile

Rolle der Eo-Scale als Markteintrittsbarriere

Das klassische Werk von *Bain* zu Markteintrittsbarrieren betont die Bedeutung der Größenvorteile als Markteintrittsbarriere. Das Ausmaß der Größenvorteile im deutschen Teilnehmeranschlußnetz und ihre Wirkung als Markteintrittsbarriere wurde bereits eingehend in *Abschnitt 3.1.1* im Zusammenhang mit der Untersuchung der Subadditivitätsbedingungen betrachtet. Es zeigte sich, daß ein Newcomer nur im Privatkundensegment die Größenvorteile des etablierten Unternehmen nicht mittelfristig erreichen kann, und unter den getroffenen Annahmen von einer Markteintrittsbarriere in diesem Segment ausgegangen werden kann.

Rolle der Vorteile aus verbundener Produktion als Markteintrittsbarriere

Vorteile aus verbundener Produktion können sich aus der Bereitstellung mehrerer Dienste ergeben. Das Ausmaß dieser Vorteile im deutschen Teilnehmeranschlußnetz und ihre Wirkung als Markteintrittsbarriere wurde bereits eingehend in *Abschnitt 3.1.1.* betrachtet. Dort wurden mögliche Vorteile bei Dienstproduktion, Diensttransport und Dienstvermarktung differenziert untersucht und festgestellt, daß derzeit zwischen festen, mobilen und intelligenten Diensten bei der Produktion keine Verbundvorteile als Markteintrittsbarriere wirken. Allerdings bestehen

---

[438] Vgl. hierzu *Abschnitt 1.4.2.* (Netzzusammenschaltung) und *Abschnitt 1.4.3.* (Entgeltregulierung).

[439] Gleicher Meinung ist auch Kruse (1985), S. 316. Die bis Ende 1998 in der Fläche zu beobachtende eher zurückhaltende Eintrittsneigung neuer Anbieter ist aus Sicht des Verfassers auf die Unsicherheit bezüglich des monatlichen Entgelts zur Nutzung besonderer Netzzugänge zur Teilnehmeranschlußleitung zurückzuführen. Zahlreiche Feldversuche regionaler und bislang ausschließlich nationaler Anbieter (vgl. *Abschnitt 4.2.5.)* zeigen, daß ein reges Interesse am Eintritt in das Teilnehmeranschlußnetz besteht.

im Transportnetz Verbundvorteile zwischen verschiedenen Formen fester Dienste, z.B. zwischen Sprachtelefonie und Internet-Einwahldiensten oder Sprachtelefonie und schmalbandigen Datendiensten, weil die vorhandenen Kapazitäten in leitungsgebundenen Übertragungswegen bei einer Nachfrage mehrerer Dienste höher ausgelastet werden können, sofern ein Teilnehmer mehrere Dienste gleichzeitig abonniert. Die Vermarktung dieser Dienste als Produktbündel findet derzeit jedoch nicht statt. Damit ist die prinzipiell mögliche Wirkung dieser Verbundvorteile als Markteintrittsbarriere schwach, weil weder die möglichen Kostenvorteile ausgenutzt werden noch Newcomer zum Angebot aller Dienste des Produktbündels gezwungen werden, um ein vergleichbares Angebot zu unterbreiten.[440]
Ferner wurden Vorteile einer verbundenen Produktion bei der Dienstvermarktung festgestellt, die aber ebenfalls keine unüberwindbare Markteintrittsbarriere darstellen.

Gegenmaßnahmen gegen Grössen- und Verbundvorteile

Newcomern stehen einige Hilfsmittel zur Verfügung, um die auf Größenvorteilen und auf Vorteilen einer verbundenen Produktion basierenden Markteintrittsbarrieren zu überwinden. Dies sind die regulatorisch erzwungene Zugangsgewährung zu Einrichtungen etablierter Unternehmen, die irreversible Kosten aufweisen, und weitere eintrittseröffnende Faktoren, die die Newcomer selbst beeinflussen.

- **Zugangsgewährung zu Einrichtungen mit irreversiblen Kosten**

Demsetz vertritt im Unterschied zu *Bain* die Auffassung,[441] daß nicht Größenvorteile, sondern irreversible Kosten die entscheidende Markteintrittsbarriere sind, die Monopolmacht verleiht. Die Wahrscheinlicheit potentieller Marktzutritte steige mit abnehmender Höhe erforderlicher irreversibler Investitionen. Auch *von Weizsäcker* betont, daß Größenvorteile nur in Verbindung mit irreversiblen Investitionen Markteintrittsbarrieren begründen.[442] *Bailey*[443] schließt daraus, daß durch regulatorische Maßnahmen Bottleneck-Einrichtungen, die irreversible Investitionen erfordern, möglichst unkompliziert potentiellen Newcomern zugänglich gemacht werden müßten. Sie schlägt vor, daß staatliche Behörden oder private Konsortien diese Einrichtungen übernehmen oder nicht-diskriminierende, vertragliche Beziehungen zwischen Newcomern und den Eigentümern der Bottlenecks eingeführt werden. Nach *Bailey* liegt im letzteren Fall die Aufgabe der Regulierungsinstanz primär in der Sicherstellung und Überwachung fairer Zugangsbedingungen. In Deutschland wurde eine Pflicht für marktbeherrschende Unternehmen zur Zu-

[440] Möglicherweise besteht nachfrageseitig keine Bereitschaft zum Erwerb entsprechend gebündelter Leistungen zu einem höheren Preis, so daß die Kosteneinsparungen durch ein gebündeltes Dienstangebot nicht ausgenutzt werden können.
[441] Vgl. Demsetz (1968), S. 55 ff. Auch Kruse (1985), S. 59 sieht irreversible Kosten als das eigentliche ordnungspolitische Problem an.
[442] Vgl. von Weizsäcker (1980a), S. 401.
[443] Vgl. Bailey (1981), S. 17.

gangsgewährung im TKG verankert.[444] Die Zugangsgewährung zu den entbündelten Teilnehmeranschlußleitungen im Rahmen eines besonderen Netzzugangs hat zur Folge, daß die zuvor für Newcomer festgestellte Markteintrittsbarriere durch Größenvorteile im Privatkundensegment weitgehend eliminiert wurde, weil ein Newcomer sich durch die Entbündelung quasi in die Größenvorteile „einkauft".

Um die Wirkung der Bottleneck-Einrichtungen als Markteintrittsbarriere zu beheben, müssen eintrittswilligen Unternehmen ferner die Bedingungen eines Zugangs *vor* einem Markteintritt transparent sein. In Deutschland wird diese Transparenz durch monatliche Veröffentlichung neu abgeschlossener Zusammenschaltungsverträge im Amtsblatt der Regulierungsinstanz, die Möglichkeit zur Einsichtnahme in diese Verträge und die Pflicht zur Übernahme regelmäßig nachgefragter Leistungen als Standardleistungen in den Zusammenschaltungsvertrag mit der DTAG gewährleistet.

- **eintrittseröffnende Faktoren**

Neben diesem regulatorisch bereitgestellten Hebel eintrittswilliger Unternehmen gegen markteintrittsbehindernde Größenvorteile bzw. Irreversibilitäten existieren noch weitere eintrittseröffende Faktoren, wie Gegenmaßnahmen gegen dynamische Größenvorteile (vgl. dazu *Abschnitt 3.2.2.1.4, S. 161*), Second Mover-Vorteile (vgl. *Abschnitt 3.2.3.2.1*) und Möglichkeiten zur Ausnutzung von Verbundvorteilen (vgl. *Abschnitt 3.2.3.2.2).* Diese Faktoren werden aus systematischen Gründen an anderer Stelle dargestellt.

Ergebnis

Zusammenfassend läßt sich festhalten, daß Newcomer den Wirkungen von Größenvorteilen und Vorteilen aus verbundener Produktion im Teilnehmeranschlußnetz als Markteintrittsbarriere soweit begegnen können, daß ihnen mehr als ein Nischenzutritt möglich ist. Die Vorschriften des TKGs zur Entbündelung stellen in diesem Zusammenhang eine wirksame und unverzichtbare Hilfe dar, um den Markt bestreitbar zu machen. Ohne diese Vorschriften wäre ein lokaler Markteintritt im Privatkunden-Segment vermutlich schwierig.

3.2.2.1.4 First Mover Vorteile

Definition First-Mover Vorteile

First Mover Vorteile sind Markteintrittsbarrieren, die nachfolgende Anbieter (Second Mover[445]) überwinden müssen, weil sie nicht als erstes Unternehmen in den

---

[444] Die damit verbundenen Probleme, insbesondere die Entgeltbestimmung, wurden bereits thematisiert. Vgl. dazu nochmals die Ausführungen zur Netzzusammenschaltung und Entgeltgenhmigung in *Abschnitt 1.4.1*, die Vorschriften zur Entbündelung und Kollokation in *Abschnitt 1.4.2* und die Kostenmaßstäbe der Entgeltregulierung in *Abschnitt 1.4.3.*

[445] Nachfolgend wird nur zwischen First Mover und Second Mover unterschieden, wobei das etablierte Unternehmen als First Mover und jedes später eintretende Unternehmen als Second Mover aufgefaßt werden. Schwerpunkt der Darstellung bildet die Untersuchung der Markteintrittsbarrieren, die durch den First Mover errichtet oder verstärkt wurden und nicht das Timing des Markteintritts. Deshalb unterbleibt eine Unterscheidung der Second Mover in z.B. frühe und späte Folger. Vgl. zum Markteintrittstiming Remmerbach (1988) und zur Typologisierung von Timing-Strategien beim Eintritt S. 39-74.

Markt eingetreten sind.[446] Diese Barrieren werden durch den Markteintrittszeitpunkt bestimmt. Zu diesen Vorteilen gehören die absoluten Kostenvorteile etablierter Unternehmen (*Abschnitt 3.2.2.1.4.1*) und die Erlösvorteile auf Basis von Produktdifferenzierungen gegenüber nachfolgenden Unternehmen (*Abschnitt 3.2.2.1.4.2*).

Zeitraumabhängige und zeitraumunabhängige Barrieren

Nach *Kolbe* ermöglicht das sogenannte Eintrittslag zwischen dem Zutritt des etablierten Anbieters und dem Zutritt eines Newcomers - also die bereits realisierte Verweildauer des First Movers - die Entstehung zeitraumabhängiger Barrieren. An das Eintrittslag schließen sich das enge (bzw. erweiterte) Reaktionslag an, das den Zeitraum zwischen der Zutrittsentscheidung des Newcomers bis zum Erreichen der minimal lebensfähigen Betriebsgröße[447] oder dem angestrebten Marktanteil umfaßt.[448]

Tabelle 3-9: Systematisierung von Markteintrittsbarrieren nach Verweildauer im Markt und ihrer Wirkungsrichtung

	... nach Verweildauer im Markt	
... nach Wirkungsrichtung	• überwiegend zeitraum-*abhängig*	• überwiegend zeitraum-*unabhängig*
• Ausbau von Kostenvorteilen	Erfahrungskurveneffekte Informationsasymmetrien	Ausbau natürlicher Barrieren
• Ausbau von Erlösvorteilen	Bekanntheit, Markenaufbau Aufbau Nachfragepräferenzen Netzexternalitäten	Ausbau von Produktdifferenzierungsvorteilen

Der zeitliche Marktvorsprung des First Movers kann aus rechtlich/institutionellen, technischen oder ökonomischen Gründen bestehen. Ausgehend von den zeitraumunabhängigen strukturellen Barrieren kann der First-Mover während des Eintritts- und des engen Reaktionslags strategische Eintrittsbarrieren errichten und damit die Dauer des Eintrittslags beeinflussen.[449] Eine zunehmende Dauer des Eintrittslags verstärkt dabei die strukturellen Barrieren, z.B. durch eine fortgeschrittene Ausnutzung von Erfahrungskurvenvorteilen oder durch Schaffung von Erlösvorteilen auf Basis von Nachfragerpräferenzen. *Tabelle 3-9* zeigt eine Systematisierung von Markteintrittsbarrieren nach der Verweildauer im Markt bzw. ihrer Wirkungsrichtung. Nachfolgend werden die Markteintrittsbarrieren nach ihrer Wirkungsrichtung untersucht.

---

[446] Vgl. zum Thema eine umfassende Einführung bei Kerin et al. (1992) sowie Liebermann/Montgomery (1988) und (1990).

[447] Das Konzept der Minimal Viable Scale (MVS) von Salop (1986) , S. 563 setzt an den Betriebsgrößenvorteilen an und bezeichnet die MVS als „the total sales a hypothetical entrant would need to achieve in order to earn a sufficient rate of return (hurdle rate) on its invested capital to justify its entry." Die MVS kann aufgrund der unsicheren Entwicklung nach Eintritt des Anbieters nur eine grobe Schätzgröße darstellen. Ein Beispiel zur Berechnung der MVS findet sich bei Salop (1986), S. 567-570.

[448] Vgl. Kolbe (1991), S. 84-91.

[449] Vgl. zu marktverhaltensbedingten Barrieren *Abschnitt 3.2.2.2.*

3.2.2.1.4.1 First Mover Vorteile mit Wirkungsrichtung Kostenvorteile

- **Auswirkungen irreversibler Investitionen**

  Das Investitionsrisiko des First Movers in einem wachsenden, monopolistischen Markt ist deutlich geringer als das Risiko eines Second Movers, dessen Wachstum in einigen Segmenten des Teilnehmeranschlußnetzes im wesentlichen zu Lasten des Marktanteils des etablierten Unternehmens erfolgen muß. Wie bereits an anderer Stelle erläutert, sind in der asymmetrischen Entscheidungssituation für den First Mover nur noch die variablen Stückkosten entscheidungsrelevant, während der Second Mover sämtliche Kosten in seine Preisgestaltung einbeziehen muß.

- **Informationsasymmetrien**

  Der First Mover verfügt im Vergleich zu potentiellen Konkurrenten aufgrund seiner längeren Verweildauer im relevanten Markt über Informationsvorteile, die auch ein Wettbewerber mit vergleichbarem Markt aufgrund der jeweiligen Marktspezifika nicht ausgleichen kann. Dem etablierten Unternehmen sind nicht nur der Markt und dessen Segmente besser bekannt. Er kennt vielmehr auch die Produktionskosten zur Bereitstellung der Dienste und ihre Deckungsbeiträge, die Reaktion der Nachfrager auf Preisänderungen (Nachfrageelastizität) und die Nachfragerpräferenzen. Ihm sind marktnahe Planwerte (z.B. Minutenumsätze nach Nachfragersegmenten, segmentspezifisches Verkehrsaufkommen im Tagesverlauf) für künftige Investitionsentscheidungen aufgrund statistischer Meßreihen im Netz verfügbar, so daß er neue Projekte effizienter planen kann.

- **hohe Marktdurchdringung und Erfahrungskurveneffekt**

  Eine hohe Marktdurchdringung des First Movers kann dazu führen, daß dieser aufgrund einer hohen Ausbringungsmenge mit geringeren Kosten pro Ausbringungseinheit produzieren kann, als es Newcomern möglich ist. Diese Wettbewerbsvorteile erzielt er, wenn er bei Eintritt des Second Movers bereits eine gewisse Stückzahl produziert hat und dadurch seine durchschnittlichen Stückkosten bereits um die Lernrate senken konnte.[450] Die sog. firmenspezifische[451] Erfahrungskurve ist eine Trendfunktion der dynamischen Kostentheorie und beschreibt ein Kostensenkungspotential[452] und keine zwangsläufige Entwicklung. Sie gibt einen funktionalen Zusammenhang zwischen der realen Durchschnittskostenentwicklung und der kumulierten Ausbringungsmenge wider. Kernaussage ist, daß die Stückkosten eines Produkts mit zunehmender kumulierter Ausbringungsmenge sinken.

---

[450] Vgl. dazu grundlegend Spence (1981a), S. 49ff. Empirisch wurden Lernraten zwischen 10-30% festgestellt, vgl. dazu Heuermann (1989), S. 35.

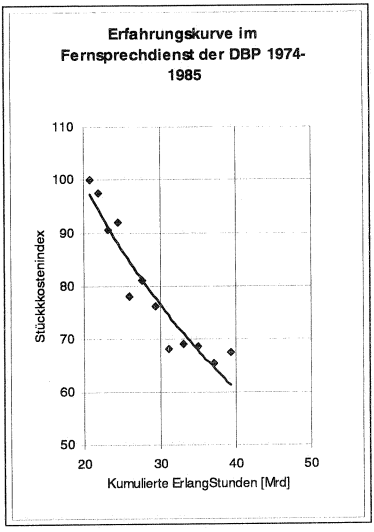
[451] Den nachfolgenden Überlegungen liegen Firmenerfahrungskurven zugrunde, die auf Kostendaten bzw. Teilerfahrungskurven eines Unternehmens für einzelne Kostenkomponenten beruhen. Im Unterschied dazu gibt es auch Branchenerfahrungskurven, die auf Preisdaten des Marktes beruhen, sowie Querschnittserfahrungskurven, die Erfahrungskurveneffekte verschiedener Unternehmen zu einem Zeitpunkt miteinander vergleichen und damit einen Vergleich der relatieven Wettbewerbsposition erlauben. Vgl. dazu grundlegend Day/Montgomery (1983), sowie zu Problemen einer horizontalen und vertikalen Aggregation von Erfahrungskurven Heuermann (1989), S. 117-126.

[452] Vgl. dazu Henderson (1984). Henderson war Präsident der Unternehmensberatung Boston Consulting Group, die diesen Effekt durch empirische Untersuchungen nachwies und in die strategische Unternehmensplanung einführte.

Erfahrungskurven können mathematisch auf verschiedene Arten spezifiziert werden. Die am häufigsten empirisch getestete log-lineare Erfahrungskurve $k_t = a\left(\sum_{i=1}^{t} x_i\right)^{-b}$ bezeichnet mit k_t die Stückkosten der Periode t, mit a die Kosten der ersten Produktionseinheit, mit x_i die Produktionsmenge der Periode i und mit dem Exponenten b die Kostenelastizität von k_t bezogen auf die kumulierte Produktionsmenge.[453]

Beispielsweise legt empirisches Datenmaterial der Deutsche Bundespost Telekom (DBP) aus den Jahren 1974-1985 für das deutsche Fernsprechnetz die Vermutung einer 61,5% Erfahrungskurve nahe, d.h. mit jeder Verdopplung der kumulierten Ausbringungsmenge (gemessen in Erlangstunden) reduzierten sich die Kosten auf gut 60% des Ausgangsniveaus,[454] vgl. *Abbildung 3-6*. Ursachen für die Stückkostensenkungen bilden die zunehmende Realisierung von Spezialisierungsvorteilen bei steigender Ausbringungsmenge (Größenvorteile), die Einrichtung von Lernprozessen und Routinen bei den Mitarbeitern (Lernkurven),[455] die technische Ineffizienzen reduzieren, sowie der technische Fortschritt, der zum Einsatz neuer Technologien oder zu Produktivitätssteigerung durch Rationalisierungs- oder Verbeserungsinvestitionen führt.[457] Die Erfahrungskurve wirkt jedoch nur dann wirksam als Eintrittsbarriere, wenn Größenvorteile, Lernkurven und technischer Fortschritt weitgehend firmenspezifisch sind.

Abbildung 3-6: Log-lineare Erfahrungskurve der DBP im Fernsprechdienst 1974-1985[456]



Der Erfahrungskurveneffekt läßt sich als Ergebnis von EoScale über verschiedene Marktsegmente auffassen, die der First Mover zeitlich vor dem Newcomer-Markteintritt erschlossen hat. Die Ausnutzung der Preiselastizität unterschiedlicher Segmente und sukzessive Erschließung weiterer Segmente führen für den First Mover zu steigenden kumulierten Ausbringungsmengen, die ihm in der Re-

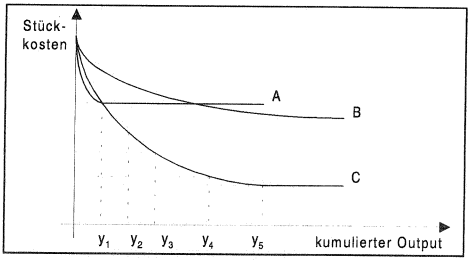
[453] Vgl. Heuermann (1989), S. 97.
[454] Vgl. Heuermann (1989), S. 275-304, besonders S. 297.
[455] In Unterschied zum Erfahrungskurveneffekt, der aufgrund einer Reihe von Faktoren eintritt, erfaßt der Lernkurveneffekt lediglich einen Teilbereich des Lernens, nämlich Lernen durch Übung und Routine. Vgl. zur Abgrenzung von Lernformen sowie der Abgrenzung Lernkurven-/Erfahrungskurveneffekt Heuermann (1989), S. 2/3, 50/51 und 83-86.
[456] Erstellt auf Basis von Daten aus Heuermann (1989), S. 292 und 294.
[457] Vgl. für eine Auflistung verschiedener Effekte Kreilkamp (1987), S. 338.

gel eine bessere Kostenposition verschaffen und Dritten einen Eintritt in bereits erschlossene Segmente erschweren. Erfahrungskurveneffekte lassen sich damit als dynamische, marktsegmentübergreifende Größenvorteile kennzeichnen.

Durch *Spence*[458] wurde der Zusammenhang zwischen Erfahrungskurveneffekten und der Wettbewerbsentwicklung simulativ untersucht. Als wesentliche Modellparameter verwendete er Nachfragewachstum und -elastizität, sowie absolute und relative Kostennachteile der Newcomer. Aus statischen Modellen war bekannt, daß die Markteintrittsbarrieren besonders hoch sind, wenn die Durchschnittskosten sehr langsam fallen. *Spence* zeigte analog für den Mehrperiodenfall, daß die Markteintrittsbarrieren (gemessen an der Zahl eintretender Unternehmen) bei mittleren Lerngeschwindigkeiten am höchsten sind, weil sich hier für die verschiedenen Unternehmen signifikante Unterschiede bezüglich der Stückkosten in Abhängigkeit der Marktzutrittszeitpunkts ergeben. Ist die Lerngeschwindigkeit niedrig oder hoch, ändern sich die Kostenpositionen aller Newcomer im Unterschied zu mittleren Lerngeschwindigkeiten etwa gleich langsam bzw. gleich schnell, d.h. die Newcomer- Nachteile eines zeitversetzten Marktzutritts sind weniger gravierend.

In Märkten, die Erfahrungskurveneffekte bei der Produktion aufweisen, können strategische Maßnahmen des First Movers darauf zielen, dem Newcomer das Erreichen der mindestoptimalen Betriebsgröße (mimimum efficient scale, MES) zu erschweren. *Abbildung 3-7* zeigt drei Kostenverläufe (A, B, C), die durch unterschiedlich hohe MES gekennzeichnet sind. Bei A ist die mindestoptimale Betriebgröße bereits mit einer kleinen Menge y_1 erreicht, bei C muß die höhere Ausbringungsmenge y_5 erreicht werden und bei B ist die MES nicht absehbar. Angenommen, für den betrachteten Markt gelte die Kurve C, so könnte sich der First Mover bereits bei der Menge y_3 befinden, während der Second Mover nicht einmal die Menge y_1 und deren entsprechende Stückkosten erreicht hat. Der Newcomer läuft also dem etablierten Unternehmen immer auf dessen Erfahrungskurve hinterher, ohne dessen Kostenposition einholen zu können.[460] In der Praxis haben Consul-

Abbildung 3-7: Erfahrungskurveneffekt[459]



[458] Vgl. Spence (1981a).

[459] In Anlehnung an Shepherd (1990), S. 219.

[460] Neben der Kostenführerstrategie, die typischerweise auf Erfahrungskurveneffekte aufgebaut wird, kann im Rahmen der strategischen Unternehmensplanung auch eine Differenzierungs- bzw. Marktsegmentierungsstrategie verfolgt werden. Gilbert/Strebel (1985) schlagen mit dem Outpacing-Ansatz eine Strategie vor, die mit dem Wechsel von Kostenführer-

ting-Unternehmen ihren Klienten daher dazu geraten, eine Penetrationsstrategie zu verfolgen und dabei die Preise zu senken, um größere Produktionsmengen zu erreichen und dadurch Erfahrungskurveneffekte zu realisieren.

Gegenwirkungen zum Erfahrungskurveneffekt

Heuermann zeigt, daß Kostenführerstrategien nicht nur auf die Vergrößerung des relativen Marktanteils beschränkt sind, sondern niedrigere Anfangskosten und steilere Lernraten ebenso wichtige Parameter darstellen.[461] Ferner können Newcomer strategische Maßnahmen etablierter Unternehmen in Bezug auf ihre Erfahrungskurve durch die Ausnutzung von Spill-Overs mildern.[462]

In den USA wurden Märkte mit wettbewerblicher Struktur im Hinblick auf die Auswirkung von Kostennachteilen bei suboptimaler Kapazität empirisch untersucht. Dort zeigte sich, daß die Mehrkosten selbst bei Betriebsgrößen von nur einem Drittel oder der Hälfte der MES überwiegend im einstelligen Prozentbereich liegen und damit im quantitativen Bereich anderer realer Kosteneinflußgrößen.[463] Eine Übernahme dieser Ergebnisse auf das Teilnehmeranschlußnetz kann aber aufgrund der mangelnden wettbewerblichen Struktur dieses Marktes nicht erfolgen. Ferner wurde ermittelt, daß die stückkostenminimale Betriebsgröße nur wenige Prozent des Marktvolumens ausmacht.[464] Auch dieses Ergebnis bezieht sich auf wettbewerbliche Märkte. Da für das Teilnehmeranschlußnetz noch keine Untersuchung angestellt wurde, wieviele Betreiber profitabel in diesem Markt tätig sein können, kann auch diese Aussage nicht ohne weiteres übernommen werden.

Im Telekommunikationsgeschäft wird als Maß für die Produktivität eines Betreibers üblicherweise der Umsatz pro Mitarbeiter bzw. bei Betriebsvergleichen von Betreibern, die Sprachtelefoniedienste bereitstellen, die Herstellkosten/ Sprachnetzminute (Switched Minute) herangezogen. Die Herstellkosten sinken typischerweise mit zunehmendem Verkehrsaufkommen, weil größere Systeme eingesetzt werden können (vgl. dazu auch *Abschnitt 3.1.1*, S. 113). Neue Telekommunikationsanbieter versuchen daher, auf unterschiedlichen Wegen möglichst schnell „in Volumen" zu kommen, da auch gemäß des negativ exponentiellen Verlaufs der Erfahrungskurve die größten Kostenersparnisse (bei jeder Verdopplung der kumulierten Menge eine Senkung um x%) zuerst realisiert werden können. Mit

---

zu Spezialisierungsstrategie und umgekehrt auf eine Zusammenführung der beiden Ansätze zielt und auch dem Nachfolger Eintrittsmöglichkeiten eröffnet.

[461] Vgl. Heuermann (1989), S. 197-231. Heuermann untersucht anhand einer für den deutschen Fernsprech-Telefoniedienst gut geeigneten log-linearen Erfahrungskurve ein Duopol, in dem die beiden Unternehmen zum gleichen bzw. zu verschiedenen Zeitpunkten in den Markt eintreten und sich bezüglich der Parameter Anfangskosten, Kostenelastizität bei Produktionssteigerung und Wachstumsrate der Nachfrage unterscheiden können. Durch sukzessive Veränderung einzelner Parameter werden insgesamt 41 Fälle betrachet und deren wettbewerbliche Folgen analysiert.

[462] Vgl. hierzu ausführlicher *3.2.3.2.1.*

[463] Vgl. Kruse (1985), S. 33 und Scherer (1990), S. 115.

[464] Vgl. Scherer/ Ross (1990), S. 114.

zunehmender Verweildauer im Markt steigt zwar die kumulierte Produktionsmenge, aber dauert -konstantes Nachfragewachstum vorausgesetzt- die Verdopplung immer länger.

Eine Strategie (z.B. Mobilcom) besteht darin, als Niedrigpreisanbieter mit Kampfpreisen möglichst viele Kunden auf ihr Netz zu ziehen, um die Auslastung an die Kapazitätsgrenze zu treiben und damit die Herstellkosten auf ein Minimum zu senken. Eine andere Strategie (z.B. COLT Telecom) besteht in der Adressierung von Kunden, die pro Kunde ein hohes Minutenaufkommen haben, d.h. ein günstiges Verhältnis Umsatz/Kosten pro Kunde. Im Vergleich zu Privatkunden ist zur Erreichung eines kapazitätsauslastenden Minutenaufkommens bei Geschäftskunden die Anzahl zu versorgender Kunden um ein Vielfaches kleiner. Zahlreiche neue Betreiber adressieren daher mit Priorität kleine, mittlere und große Geschäftskunden. Von COLT Telecom ist z.B. zu hören, daß „die Gesellschaft an privaten Kunden derzeit nicht interessiert sei, weil dafür mit einem hohen Kostenaufwand eine völlig andere Infrastruktur in Hinblick auf Abrechnung, Reparatur und Wartung sowie Auskünfte aufgebaut werden müßte."[465]

3.2.2.1.4.2 First Mover Vorteile mit Wirkungsrichtung Erlösvorteile

Produktdifferenzierungsvorteile

First Mover verfügen gegenüber später eintretenden Anbietern über Vorteile bei der Produktdifferenzierung, die sich aus dem Bekanntheitsgrad und Goodwill, aus Informations- und Konsumasymmetrien ihrer Kunden, deren Trägheit und eingeschwungenem, gewohnheitsmäßigen Verhalten sowie der Befürchtung einer falschen Substitutionsentscheidung ergeben. Diese Faktoren können durch irreversible Werbeinvestitionen des First Movers verstärkt werden. Allerdings können Second Mover diese Vorteile unterlaufen, wenn ihr Substitut wesentliche finanzielle Einsparanreize bietet und es gelingt, den Kunden objektive Informationen über die Produkteigenschaften zu vermitteln.[466]

- **Bekanntheitsgrad, Goodwill**

Goodwill ist ein immaterieller Wert, den etablierte Unternehmen während ihrer Verweildauer am Markt aufgebaut haben („der gute Ruf"). Der Wert entsteht dadurch, daß Kunden der Produktqualität eines etablierten Unternehmens aufgrund eigener Erfahrungen, Beobachtungen oder sonstiger Informationen mit einer positiven Grundhaltung gegenüberstehen.[467] Newcomer müssen ihr eigenes Qualitätsimage erst aufbauen. Selbst bei gleicher Produktqualität müssen sie ihre Produkte mit einem Preisabschlag verkaufen, um in den Markt zu kommen. Goodwill wirkt

[465] Vgl. FAZ (1998c).
[466] Vgl. Scherer/Ross (1990), S. 592.
[467] Vgl. von Weizsäcker (1980a), S. 412/413.

als Markteintrittsbarriere, weil er nur längerfristig aufgebaut werden kann. First Mover können aufgrund ihres Bekanntheitsgrads und Goodwills Höchstpreise verlangen, ohne schwere Kundenverluste hinnehmen zu müssen.[468] Die Firmen- und Markentreue der Kunden geht auf Informations- und Konsumerfahrungsasymmetrien zurück, die bei einem Wechsel zu Informations- und Transaktionskosten führen.

- **Informations- und Konsumerfahrungsasymmetrien**

Informationsdefizite bezüglich neuer Anbieter existieren bei bestehenden und potentiellen Kunden, die zwar das etablierte Unternehmen und dessen Produkte namentlich kennen, jedoch keine neuen Anbieter. Diese Erfahrung wird durch eine im Juli 1998 durchgeführte repräsentative Untersuchung gestützt. Demnach steigt der Bekanntheitsgrad neuer Telefongesellschaften zwar von Monat zu Monat, aber rund zwei Drittel der privaten Haushalte können ohne Hilfestellung keinen privaten Anbieter nennen.

Ferner bestehen Konsumerfahrungsasymmetrien, weil Kunden die Produkte des etablierten Unternehmens erfahren haben und sie dem bekannten Anbieter Vertrauen in dessen bewährtes Produkt entgegenbringen, das als Benchmark für andere Anbieter gilt. Bei einem Anbieterwechsel müssen Kunden die neuen Produkte erst testen. Sie laufen dabei Gefahr, daß das Produkt funktional oder qualitativ nicht ihren Erwartungen entspricht und sie eine falsche Substitutionsentscheidung treffen. Um dieses Risiko zu vermeiden, werden die höheren Preise des „vertrauten" Anbieters akzeptiert, weil das Einsparpotential im Verhältnis zu den Informations- und Transaktionskosten gefühlsmäßig zwar relativ hoch eingeschätzt wird, absolut aber eher gering ausfällt. Es erstaunt daher nicht, daß gemäß der bereits zitierten Untersuchung das Call-By-Call-Verfahren nur von rund 9% der Gesamthaushalte genutzt wird.[469]

- **habituelles Käuferverhalten**

Die Überwindung des habituellen Käuferverhaltens stellt daher für Newcomer eine große Herausforderung dar. Da Necomer auf diesem Markt weder den Bekanntheitsgrad noch die Reputation des etablierten Unternehmens bieten können und private Nachfrager träge auf Preisänderungen bei inelastischen Gütern wie dem Telefondienst reagieren, müssen sie sich auf eine längere Anlaufphase einstellen. *Shepherd* hebt hervor, wie wichtig der Aspekt der Kundenloyalität und -Vertrautheit mit dem etablierten Unternehmen ist:

> „In fact, ... MCI, Sprint and AT&T´s other competitors have only made modest inroads on AT&T´s dominance, even after ten years of setting prices 20 percent or more below AT&T´s. .... What went wrong ... in this case ? Mainly customer loyalty, based on decades of previous experience. .... But price has not been proved a decisive factor for most users. ... By advertising, direct contact and general reputation, AT&T had created a customer loyalty, and it enhanced that loyalty after competitors were allowed into the market by intensifying its advertising and direct marketing."[470]

[468] Vgl. Scherer (1985), S. 13.
[469] Vgl. Target Group (1998), S. 14-15.
[470] Vgl. Shepherd (1990), S. 510.

Die DTAG hat anläßlich ihres going public im Jahr 1996 damit begonnen, die Kundenbindung zu stärken. Diesen Maßnahmen liegt die Erfahrung zugrunde, daß Nachfrager selbst dann beim etablierten Unternehmen bleiben, wenn dieses höhere Preise fordert als seine neuen Wettbewerber.[471] Im Juli 1998 hatten erst 1,9% der privaten Haushalte von der DTAG komplett zu privaten Anbietern gewechselt; auch die Wechselabsicht hat deutlich abgenommen (82,3 % der Befragten wollen nicht wechseln).[472] Ein Betreiberwechsel (Ausnahme Call-By-Call) ist also offensichtlich für die Mehrheit der deutschen Haushalte nicht relevant. Der Nicht-Wechsel wird durch Informationsdefizite, Zufriedenheit mit der DTAG und der Tatsache, daß eigentlich kein Grund zum Wechsel bestünde, sowie Gewohnheit begründet.[473] Auffällig ist, daß es der DTAG zunehmend gelingt, einem großen Teil der Kunden das Gefühl von Zufriedenheit zu geben, die Kundenbindung zu stärken und die Kunden von einem Wechsel abzuhalten.

- **Asymmetrien bei Marketingkosten**

Durch den Eintritt neuer Anbieter läßt mit zunehmendem Werbedruck die Werbewirkung nach, weshalb Newcomer häufiger und kreativer werben müssen.[474] Ein Markteintritt führt dazu, daß die Werbemaßnahmen des etablierten Unternehmens auf ein Halten der Kundenbasis, eine Stärkung des Zufriedenheitsgefühls und der Anbieterloyalität zielen, während die Werbenmaßnahmen neuer Anbieter auf den Aufbau einer Marke und auf die Änderung habituellen Kundenverhaltens zielen, womit höhere Werbekosten/Einheit verbunden sind als beim etablierten Unternehmen. Darüberhinaus kann ein First Mover seinen Kundenstamm einfacher ausweiten als ein Newcomer. Ersterer muß geringere Werbekosten/Einheit aufwenden als ein Newcomer, dem das Renomee noch fehlt und der First Mover kann Größenvorteile bei der Werbung nutzen, weil sich die Werbekosten auf eine höhere Ausbringungsmenge verteilen.[475]

- **Netzexternalitäten**

Als positive Netzexternalität wird die Eigenschaft eines Netzes bezeichnet, daß dessen Nutzung für einen interessierten Nutzer um so attraktiver wird, je mehr Nutzer das Netz bereits hat.[476] Dieser Effekt hat zwei Facetten. Erstens trägt eine höhere Nutzerzahl dazu bei, daß die Wahrscheinlichkeit für einen einzelnen Nutzer steigt, daß sein gewünschter Gesprächspartner im Netz zu erreichen ist. Zweitens ermöglicht eine hohe Nutzerzahl, daß die Anzahl der Kommunikationsmöglichkeiten unter den Nutzern steigt und die Kosten einer Kommunikationsbeziehung sinken. Die Externalitäten werden deutlich, wenn z.B. Nutzer 1 über das

---

[471] Vgl. Monopolkommission (1984), Tz. 646.
[472] Auch im Dezember 1998 nutzten erst 17% der deutschen Haushalte Ferngesprächsangebote neuer Anbieter. Nur 2,2% der Haushalte ließen sich bis zu diesem Zeitpunkt bei einem neuen Anbieter preselecten, vgl. dazu die Ergebnisse einer repräsentativen Umfrage in HB (1998s).
[473] Vgl. Target Group (1998), S. 11-12.
[474] Vgl. Kerin et al. (1992), S. 41.
[475] Vgl. zu strategischen Eintrittsbarrieren durch Werbung Schmalensee (1982). und (1983).
[476] Vgl. dazu ausführlicher Economides (1996), sowie Willig (1979).

Telefonnetz von Betreiber A nur Nutzer 2 erreichen kann, und alle anderen Nutzer 3...n beim Betreiber B angeschlossen sind, diese aber für die Nutzer von Betreiber A nicht erreichbar sind. Ein neuer Interessent würde sich selbst bei einem enormen Kostenvorteil von Betreiber A bei Betreiber B anschließen, da er dort einen höheren Nutzen des Netzes hat.[477]

Aufgrund der gesetzlich verankerten Zusammenschaltungspflicht stellen die Netzexternalitäten allerdings keine Markteintrittsbarriere dar. Ein Wettbewerbsnachteil neuer Anbieter ergibt sich lediglich dadurch, daß sie ihre Netze kompatibel zum Netz des etablierten Unternehmen halten und den phyikalischen Anschluß an dessen Netz realisieren müssen, um die Kunden des etablierten Unternehmens zu erreichen.

3.2.2.2 Marktverhaltensbedingte Barrieren und Möglichkeiten zur Überwindung

Definition marktverhaltensbedingter Barrieren

Marktverhaltensbedingte Barrieren besitzen einen endogenen Charakter. Sie bestehen aufgrund des bewußt und gezielt ohne kurzfristige Gewinnerzielungsabsicht vorgenommenen strategischen Verhaltens der etablierten Markteilnehmer.[478] Strategisches Verhalten läßt sich als die Einnahme oder glaubhafte Androhung einer physischen oder psychologischen Position definieren, die potentielle oder aktuelle Konkurrenten bei ihren Aktionen oder Reaktionen entmutigt.[479] Strategische Barrieren sind um so wirkungsvoller, je höher die marktstrukturellen Barrieren bereits sind.

Nachfolgend werden Markteintrittsbarrieren im deutschen Teilnehmeranschlußnetz untersucht, die sich aus Strategien der Eintrittsabschreckung (*Abschnitt 3.2.2.2.1*) und den Mißbrauchsmöglichkeiten einer marktbeherrschenden Stellung (*Abschnitt 3.2.2.2.2*) ergeben.

3.2.2.2.1 Strategien der Eintrittsabschreckung

Überblick

Neben der Reduzierung von Eintrittsanreizen durch Preissenkungen vor Newcomer-Markteintritten und der präventiven Erhöhung struktureller Barrieren sind als Markteintrittsbarrieren strategische Maßnahmen zur Eintrittsabschreckung relevant.[480] Nachfolgend werden dazu der Commitment-Ansatz und das Erstschlags-

---

[477] Viele deutsche Mobilfunkkunden wählen aus diesem Grund das GSM900-Netz, weil das GSM1800-Netz außerhalb Deutschlands noch nicht sehr weit verbreitet ist- obwohl sie selbst von dieser Nutzungseinschränkung so gut wie nie betroffen sind.

[478] Vgl. Shepherd (1990), S. 274, Kolbe (1991), S. 55.

[479] Vgl. Scherer (1985), S. 11.

[480] Vgl. zu Abwehrtechniken ausführlicher Porter (1993). Einen guten Einstieg in die Theorien entrittsverhindernder strate-

vorgehen bei neuen Produkten bzw. Produktdifferenzierung näher betrachtet. Da Verdrängungspreise und interne Subventionierung (als Signalingansätze eine Form strategischer Eintrittsabschreckung) einen unzulässigen Mißbrauch einer marktbeherrschenden Stellung darstellen, werden diese aus systematischen Gründen im Abschnitt „Ausbeutungsmißbrauch" behandelt (*Abschnitt 3.2.2.2.2.2.2 bzw. Abschnitt 3.2.2.2.2.2.4*).

- **Commitments durch Schaffung von Überkapazitäten**

Die Kernaussage der Commitment-Ansätze lautet, daß etablierte Unternehmen asymmetrisch noch vor dem Eintritt von Newcomern dauerhafte, irreversible und erkennbare Verpflichtungen eingehen, die Newcomer glaubhaft mit der Verteidigung des Marktes bedrohen. Diese Verpflichtungen können in vertraglichen Bindungen oder irreversiblen Investitionen bestehen, wobei irreversible Investitionen als wirksamste Form der Commitments angesehen werden.[481] Durch strategische irreversible Investitionen[482] wird das Verbleiben im Markt nach dem Zutritt eines Wettbewerbers vorweggenommen, da der Anteil irreversibler Kosten erhöht und die Entscheidungsasymmetrie zwischen etablierten Unternehmen und potentiellen Newcomern verstärkt werden. Die Wirkung der irreversiblen Kosten für das etablierte Unternehmen als Austrittsbarriere und für den Newcomer als Eintrittsbarriere ist besonders ausgeprägt, wenn durch die etablierten Unternehmen Netzelemente oder Übertragungswege mit hohen Anschaffungskosten und niedrigen durchschnittlichen Betriebskosten wie im Fall von Glasfasernetzen implementiert werden. Die hohen Anfangsinvestitionen wirken aufgrund ihres irreversiblen Charakters als Markt*aus*trittsbarriern für das etablierte Unternehmen, die niedrigen Betriebskosten signalisieren eine hohe Bereitschaft zu Preiskämpfen, die ein Newcomer in seinem Marktzutrittskalkül berücksichtigen wird.

Die Schaffung von Reservekapazitäten im Transportnetz oder bei Vermittlungsstellen (excess capacity), [483] um beim Eintritt von Wettbewerbern die Grenzkosten bei reaktivem Ausstoß gering zu halten, stellt ein klassisches, wettbewerbsbezogenes Signal erhöhter Bereitschaft zu einem Preiskrieg dar. Diesbezüglich kommunizierte die DTAG, daß „bereits heute Netzkapazitäten aufgebaut [sind], die den kommenden Ansprüchen der Multimedia-Gesellschaft gerecht [werden]."[484] Allerdings wirkt der strategische Aufbau von Reserverkapazitäten zur Eintrittsabschreckung durch die DTAG nur beschränkt, da sie ihre Netzbestandteile nachfragegerecht entbündeln muß und Newcomer somit bedarfsgerecht Leistungen nachfragen können. Die Wirkung als Markteintrittsbarriere ist daher zweifelhaft.

---

gischer Verhaltensweisen (Signaling-/Reputation-Modelle, Commitment-Ansatz, Raising Rivals´s Costs) bietet Minderlein (1990), S. 159-171. Ausführlich dazu auch Scherer (1990), Chapter 10.

[481] Vgl. Scherer (1990), S. 390.

[482] Vgl. dazu grundlegend Dixit (1980) und Spence (1981b), S. 55. Zahlreiche weiterführende Literaturquellen listet Scherer (1990), S. 381, FN 115 auf.

[483] Vgl. Spence (1977).

[484] Vgl. HB (1997c), S. 20.

- **Erstschlags-vorgehen**

Strategische, wettbewerbsbezogene Investitionen können auch in Forschung und Entwicklung oder strategische Produktdifferenzierung bzw. Werbung fließen, um am Markt das Bild eines Innovationsführers aufzubauen, der jeweils zuerst mit einem neuem Produkt, einer neuen Technologie etc. auf den Markt kommt. In Deutschland verfolgt die DTAG ihre Doppelstrategie weiter, durch „attraktive Preise für innovative Produkte und Dienste mit hohem Kundennutzen“[485] zu überzeugen und sieht das Jahr 1997 als „ein Feuerwerk der Initiativen und Innovationen“. Sie hat sich das Ziel gesetzt, die „Spitzenposition als Markt- und Innovationsführer“ auszubauen und durch auf die unterschiedlichen Kundengruppen zugeschnittene Produkt-, Dienst- und Tarifinnovationen die Kundenbindung zu festigen.[486] Allerdings wirkt auch diese Form strategischer Eintrittsabschreckung nur begrenzt, da im Privatkundensegment der Preis (noch) das entscheidende Kriterium für die Anbieterwahl darstellt. Anders stellt sich die Situation im Geschäftskundensegment dar, für das qualitative Leistungsmerkmale eine mindestens genauso große Rolle spielen wie der Preis. Mit anderem Worten setzt der Aufbau eines Bildes als Innovationsführer Newcomer unter Zugzwang, ihre qualitative Leistungsfähigkeit herauszustellen und neben der klassischen Sprachtelefonie weitere differenzierte Dienste anzubieten.

Ergebnis

Zusammenfassend stellen die Schaffung von Überkapazitäten und das Erstschlagsvorgehen keine überzeugenden Markteintrittsbarrieren dar. Wirkungsvoller sind die Barrieren, die sich aus der mißbräuchlichen Ausnutzung der dominanten Marktstellung ergeben (vgl. *Abschnitt 3.2.2.2.2*).

3.2.2.2.2 Mißbrauch marktbeherrschender Stellung als Teilnehmernetzbetreiber

Überblick

Der folgende Abschnitt stellt den Begriff einer marktbeherrschenden Stellung und Möglichkeiten zu dessen Feststellung im Teilnehmeranschlußnetz vor.

Die Ausnutzung einer marktberrschenden Marktstellung erfolgt in der Praxis[487] über eine Behinderung anderer Unternehmen im Wettbewerb (sog. Behinderungsmißbrauch, vgl. *Abschnitt 3.2.2.2.2.1*), über die Durchsetzung unangemessener Preise, Geschäftsbedingungen oder Lieferqualitäten (sog. Ausbeutungsmißbrauch, vgl. *Abschnitt 3.2.2.2.2.2*) oder über den Mißbrauch der Nachfragemacht. Die mißbräuchliche Verwendung von Nachfragemacht wird nicht weiter berücksichtigt, da diese im Wettbewerbsverhältnis zwischen DTAG und anderen Teilnehmernetzbetreibern unbedeutsam erscheint.

[485] Vgl. DTAG (1998), S. 5.
[486] Vgl. DTAG (1998), S. 36.
[487] Vgl. Markert (1981), S. 309.

Markbeherrschende Stellung

Nach §22 Abs. 1 bis 3 GWB liegt Marktbeherrschung durch ein oder mehrere Unternehmen als Anbieter oder Nachfrager vor,[488] wenn keine oder keine wesentlichen Wettbewerber vorhanden sind oder eine im Vergleich zu Wettbewerbern überragende Marktstellung (gemessen an Marktanteil, Finanzkraft, Zugang zu Beschaffungs- oder Absatzmärkten, Verflechtungen mit anderen Unternehmen und Markteintrittsbarrieren) gehalten wird. Ab einem Marktanteil von einem Drittel wird in der Regel eine Marktbeherrschung vermutet.

Die Wettbewerbsvorschriften des GWB werden durch das unmittelbar wirkende EU-Wettbewerbsrecht, die Artikel 90-Richtlinien[489] und die ONP-Richtlinien[490] ergänzt, deren Einhaltung durch betroffene Unternehmen vor einzelstaatlichen Gerichten durchgesetzt werden kann.[491] Für den Telekommunikationssektor hat die Europäische Kommission auf diesen Wettbewerbsregeln beruhende Grundsätze veröffentlicht,[492] die für die nationalen Regulierungs- und Wettbewerbsbehörden bindend sind. Letztere dürfen daher keine Verhaltensweisen oder Vereinbarungen zulassen, die gegen das Wettbewerbsrecht der Gemeinschaft verstoßen.

Feststellung einer Marktbeherrschung

Das unternehmerische Wettbewerbsverhalten wird hauptsächlich durch die nachfrageseitige Austauschbarkeit der Produkte diszipliniert, weshalb die Austauschbarkeit (gemessen am Marktanteil) auch das Hauptkriterium zur Feststellung einer Marktbeherrschung bildet. Ergänzend werden die potentielle Konkurrenz und das Ausmaß der Angebotsflexibilität herangezogen, die mittels einer Untersuchung der Kontrolle sogenannter „wesentlicher Einrichtungen" beurteilt werden.

- **Marktanteil**

Für den Dienstmarkt wird der Marktanteil eines Produktes als Verhältnis aus dem entsprechenden Umsatz eines Unternehmens und dem im geografisch relevanten Markt erzielten Gesamtunsatz des Produkts zuzüglich substituierbarer Dienstleistungen gebildet. Für den Zugangsmarkt[493] werden die Marktanteile als Verhältnis

---

[488] Vgl. zum juristischen Begriff ausführlich Schmidt (1965) und Markert (1981).

[489] Die Artikel 90-Richtlinien stellen auf Basis des Artikels 90 des EU-Vertrags erlassene Richtlinien der Kommission zur Liberalisierung des Telekommunikationsektors dar. Dies sind insbesondere die *Telekommunikations-Endgeräterichtlinie* (vgl. Europäische Kommission (1988)), die *Diensterichtlinie* (vgl. Europäische Kommission (1990a)), die *Satellitenkommunikations-Richtlinie* (vgl. Europäische Kommission (1994)), die *Kabelfernseh-Richtlinie* (vgl. Europäische Kommission (1995a)), die *Richtlinie betreffend mobile Kommunikation und Personal Communications* (vgl. Europäische Kommission (1996a)) und die *Richtlinie über vollständigen Wettbewerb* (vgl. Europäische Kommission (1996b)).

[490] Die ONP (Open Network Provision)-Regeln wurden als Harmonisierungsrichtlinien auf Basis des Artikels 100a des EU-Vertrags durch die Kommission erlassen und stehen für eine Reihe von Richtlinien für den offenen Netzzugang zur Zusammenschaltung von Telekommunikationsnetzen. Dies sind insbesondere die *Richtlinie zu gemeinsamen Regeln für Allgemein- und Einzelgenehmigung von TK-Diensten* (vgl. Europäische Kommission (1997b)), die *ONP-Zusammenschaltungsrichtlinie* (vgl. Europäische Kommission (1997c)), die *Rahmenrichtlinie* (vgl. Europäische Kommission (1990b)), die *ONP-Mietleitungsrichtlinie* (vgl. Europäische Kommission (1992)) sowie die *Sprachtelefoniedienst-Richtlinie* (vgl. Europäische Kommission (1998c)).

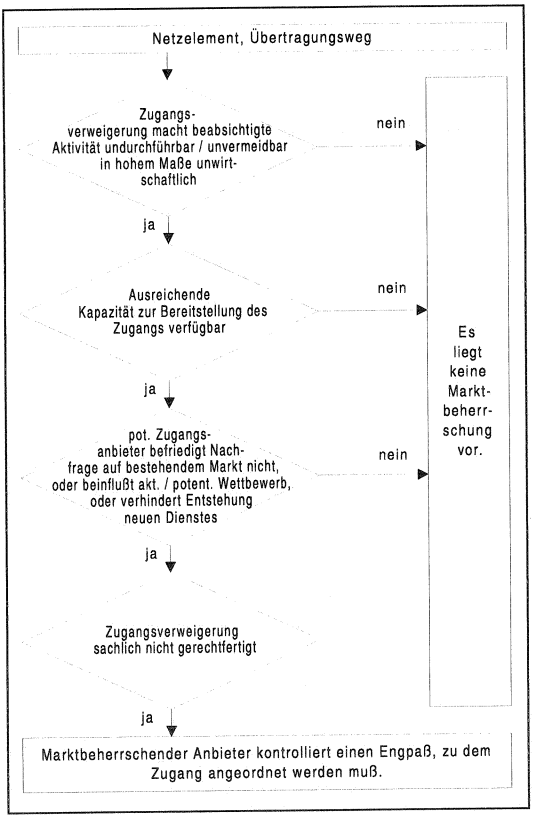
[491] Die unmittelbare Wirkung der EU-Wettbewerbsrichtlinien zeigte sich in der Vergangenheit als besonders relevant, da die Liberalisierung des deutschen Telekommunikationssektors maßgeblich von der Europäischen Kommission initiiert wurde, vgl. dazu Walke (1995a).

[492] Vgl. auch zu den nachfolgenden Ausführungen Europäische Kommission (1998b).

[493] Die EU-Kommission versteht unter Zugangsmarkt den Markt für den Zugang zu Einrichtungen, die zur Erbringung von Endbenutzerdienstleistungen erforderlich sind.

der Anzahl Netzanschlüsse des entsprechenden Unternehmens zur Gesamtzahl Anschlüsse im geografisch relevanten Markt berechnet. In beiden Fällen gilt ein Marktanteil von mehr als 50% in der Regel als ausreichender Nachweis einer Marktbeherrschung. Die Europäische Kommission knüpft zur Feststellung einer Marktbeherrschung an die im amerikanischen Antitrustrecht entwickelte „Essential Facilities Doctrine“[494] an. Demnach liegt eine beherrschende Stellung vor, wenn ein Unternehmen eine „wesentliche Einrichtung“ kontrolliert. Als solche bezeichnet die Kommission eine Einrichtung oder Infrastruktur, „die wesentlich ist, um Kunden zu erreichen und / oder Wettbewerbern die Durchführung ihrer Geschäftstätigkeit zu ermöglichen, und die mit angemessenen Mitteln nicht neu geschaffen werden kann.“[496] *Abbildung 3-8* zeigt die Kriterien, die zur Ermittlung einer marktbeherrschenden Stellung bei wesentlichen Einrichtungen herangezogen werden.

Abbildung 3-8: Bottleneck Test[495]



- **Essential Facilities Doctrine**

- **bevorrechtigter Ressourcenzugang**

Außer den Marktanteilsdaten und der Beurteilung der Angebotsumstellungsflexibilität wird zur Beurteilung der Marktbeherrschung auch geprüft, ob ein Unternehmen über einen „bevorrechtigten Zugang zu Einrichtungen verfügt, die aus rechtlichen Gründen oder wegen zu hoher Kosten innerhalb einer angemessenen Zeit nicht vernünftigerweise dupliziert werden können.“[497] Diese monopolisti-

[494] Vgl. dazu kurz Knieps (1995) und ausführlich Hylton (1991).
[495] Vgl. zu den Grundlagen Europäische Kommission (1998b), S. 15-16, Ziffer 91 und WIK (1995), S. 25-27.
[496] Vgl. Europäische Kommission (1998b), S. 12, Ziffer 12.
[497] Vgl. Europäische Kommission (1998b), S. 13, Ziffer 74.

schen Engpässe („bottlenecks") bedürfen einer besonderen regulatorischen Kontrolle, da Wettbewerber kurz- und mittelfristig über keine wirtschaftlich durchführbare Alternative zur Nutzung des Netzelementes oder Übertragungsweges des marktberrschenden Unternehmens verfügen.[498]

Marktbeherrschungsvermutung

Ferner wird seitens der Kommission für das Teilnehmeranschlußnetz eine Marktbeherrschung vermutet, wenn ein Unternehmen auf einem von zwei eng miteinander verbundenen Märkten wie dem Endbenutzer- und dem Zugangsmarkt eine marktbeherrschende Stellung verfügt.

Nachfolgend werden die Möglichkeiten und Beispiele eines Behinderungsmißbrauchs als Markteintrittsbarriere in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz vorgestellt.

3.2.2.2.2.1 Behinderungsmißbrauch

Definition Behinderungsmißbrauch

Behinderungsmißbrauch ist dadurch gekennzeichnet, daß ein marktbeherrschendes Unternehmen „die Wettbewerbsmöglichkeiten anderer Unternehmen in einer für den Wettbewerb auf dem Markt erheblichen Weise ohne sachlich gerechtfertigten Grund beeinträchtigt".[499] Behinderungsmißbrauch richtet sich gegen Marktteilnehmer derselben (horizontalen) Produktionsstufe. Beurteilungsmaßstab, ob wettbewerbsbedingte oder machtbedingte Behinderungen Dritter vorliegen, ist eine Einzelfallinteressenabwägung unter Berücksichtigtung der auf die Wettbewerbsfreiheit gerichteteten Zielsetzung des Gesetzes gegen Wettbewerbsbeschränkungen (GWB).[500]

Behinderungsmöglichkeiten für Newcomer ergeben sich im Teilnehmeranschlußnetz insbesondere im Zusammenhang mit der monopolistischen Kontrolle der DTAG über das flächendeckende Zugangsnetz und zwar durch die Verweigerung eines Zugangs zu Einrichtungen des Netzes (*Abschnitt 3.2.2.2.2.1.1*), durch diskriminierendes Verhalten bei der Zugangsgewährung (*Abschnitt 3.2.2.2.2.1.2*), durch Art und Inhalt von Zugangsvereinbarungen (*Abschnitt 3.2.2.2.2.1.3*) und durch Produktbündelungen (*Abschnitt 3.2.2.2.2.1.4*).

3.2.2.2.2.1.1 Verweigerung des Zugangs zu wesentlichen Einrichtungen

Situation in Deutschland

In Deutschland verfügt die DTAG als bislang einziges Unternehmen in jedem beliebigen Versorgungsgebiet über ein flächendeckendes Zugangsnetz. Sie kontrolliert über den Besitz der physikalischen, netztechnischen Infrastruktur den Zu-

[498] Vgl. dazu Walke (1995a), S. 74-76.
[499] Vgl. § 22 Abs. 4 Nr. 1 GWB.
[500] Vgl. Markert (1981), S. 311.

gang zu den Endteilnehmern und übt nach dem Bottleneck-Test die Kontrolle über einen Engpaßfaktor aus.[501]

Mißbrauchspotential

Möglichkeiten zur Ausnutzung dieses Bottlenecks ergeben sich in dreierlei Hinsicht. *Erstens* könnte einem einzelnen Nachfrager diskriminierend der Zugang verwehrt werden, obwohl die DTAG selbst oder ein zusammengeschalteter Dritter selbst im entsprechenden Dienstemarkt bereits aktiv ist. Ein entsprechender Fall für die Zusammenschaltung mit dem Vermittlungsstellennetz ist bekannt, wurde aber durch eine Zusammenschaltungsanordnung der Regulierungsbehörde beseitigt.[502] *Zweitens* könnte die DTAG allen Dritten den Zugang verweigern, obgleich sie selbst nicht im entsprechenden Dienstemarkt tätig ist. Dies liefe auf die Behinderung des Angebots neuer Dienste hinaus. *Drittens* könnte Nutzern ein bestehender Zugang entzogen werden, um diesen z.B. für eigene Kunden zu nutzen.

Die Mißbrauchsmöglichkeiten im Zusammenhang mit einer Zugangsverweigerung sind aufgrund der §§33-39 TKG (Offener Netzzugang) relativ stark eingeschränkt, da die DTAG Zugangsnachfragern diskriminierungsfrei allgemeine und besondere Netzzugänge zu den technischen und kommerziellen Konditionen anbieten muß, die sie sich selbst einräumt.[503]

3.2.2.2.2.1.2 Diskriminierendes Verhalten bei der Zugangsgewährung

Mißbrauchspotential

Möglichkeiten zu diskriminierendem Verhalten seitens des Zugangsanbieters gegenüber Zugangsnachfragern bestehen im Teilnehmeranschlußnetz inbesondere im Zeitpunkt der Zugangsgewährung, den technischen Bedingungen des Zugangs und der Qualität der Leistungen. Als diskriminierend ist dabei jedes Verhalten anzusehen, bei dem ein Dritter ohne sachlich gerechtfertigten Grund anders behandelt wird, als eine nachgeordnete Unternehmenssparte oder als ein anderer externer Dritter. Sachliche Rechtfertigungen können sich aus dem tatsächlichen Netzbetrieb oder Lizenzauflagen ergeben.[504]

Situation in Deutschland

Der *Zeitpunkt der Zugangsgewährung* kann dritte Dienstanbieter benachteiligen, weil sich ihr Marktzutritt verzögert. Wenn ein Zugangsanbieter wie die DTAG jedoch z.B. für IC-Anschlüsse lange Bereitstellungsdauern anbietet, weil nicht

---

[501] Zu Recht wird gegen die Essential Facilities Doctrine eingewendet, daß ihre Anwendung nur dann zulässig sei, wenn nicht zwischenzeitlich Substitutionsmöglichkeiten die Basis zur Erlangung von Marktmacht erodiert haben. *Abschnitt 3.2.4* wird zeigen, daß für das Teilnehmeranschlußnetz zwar Substitutionsmöglichkeiten bestehen, diese aber nicht von substantieller Natur sind, so daß nach der „Essential Facilities Doctrine" von einer marktbeherrschenden Stellung der DTAG im Teilnehmeranschlußnetz ausgegangen werden kann.

[502] Vgl. FAZ (1998n). Zugrunde liegt der Rechtsstreit ID-Switch GmbH gegen Deutsche Telekom AG. Vgl. dazu auch ausführlich RegTP (1998k).

[503] Vgl. hierzu die Ausführungn in *Abschnitt 1.4.2.*

[504] Vgl. Europäische Kommission (1998b), S. 21, Ziffer 128.

genügend Netzkapazitäten verfügbar und ihre Lieferanten nicht lieferfähig sind, stellt dies ebensowenig diskriminierendes Verhalten dar wie das Angebot weit in der Zukunft liegender Verhandlungstermine über Netzzusammenschaltungsvereinbarungen, weil die Nachfrage nach Verhandlungterminen die zu Verhandlungen geeigneten und berechtigten Personalressourcen der DTAG übersteigt.

Technische Zugangsbedingungen können für Newcomer Nachteile aufweisen, wenn Einschränkungen bezüglich der Anbindungsart, der Anzahl zugangsfähiger Netzelemente oder bezüglich der Netzhierarchieebene bestehen oder die technischen Anforderungen der Anbindung nicht sachgerecht sind. Im Hinblick auf die technischen Bedingungen sehen die EU-Wettbewerbsregeln vor,[505] daß der Zugang grundsätzlich an dem Punkt zu gewähren ist, der für den Nachfrager am günstigsten ist, sofern dies für den Anbieter technisch machbar ist.[506] Strittig ist z.B., wieviele Orte der Zusammenschaltung ein Newcomer mindestens einrichten muß, um nicht als Reseller zu gelten.[507] Einschränkungen bezüglich der Anbindungsart ergeben sich z.B. aus der Weigerung der DTAG, den Anschluß von Hauptverteilern an das Teilnehmeranschlußnetz des Newcomers mittels Richtfunk oder Punkt-zu-Mehrpunkt-Funksystemen zuzulassen, weshalb dieser de facto mehr oder weniger auf Mietleitungen der DTAG angewiesen ist.

Die *Qualität der Leistungen* eröffnet Spielraum für diskriminierendes Verhalten, indem z.B. im Störungsfall vorrangig die Störungen „eigener" Kunden und erst im Anschluß daran -unter Wahrung der vereinbarten Fristen- die Störungen von Kunden zusammengeschalteter Dritter bearbeitet werden. Diesbezügliches (eigenwilliges) Verhalten der Beschäftigten des Zugangsanbieters ist plausibel, aber schwer nachweisbar.

3.2.2.2.2.1.3 Art und Inhalt von Zugangsvereinbarungen

Mißbrauchspotential

Wettbewerbsrelevante Mißbrauchsmöglichkeiten in Zugangsvereinbarungen ergeben sich im Teilnehmeranschlußnetz aus Fristen zur Bereitstellung und Entstörung, aus den technischen Bedingungen des Zugangs,[508] aus der Höhe und Struktur des Zugangsentgelts, durch Exklusivitätsklauseln und aus der Verwendung wettbewerbsrelevanter Informationen.

Situation in Deutschland

Fristen zur erstmaligen Bereitstellung des Zugangs und zur Entstörung gestörter Anschlüsse oder anderer Netzelemente können Zugangsnachfrager beeinträchtigen, weil ihre Flexibilität im Markt eingeschränkt wird bzw. sie eingetretene Be-

[505] Vgl. Europäische Kommission (1998b), S. 16. Ziffer 96.
[506] Die NZV bemerkt dazu, daß das Angebot „nachfragegerecht" sein müsse, vgl. §2 Satz 1 NZV.
[507] Vgl. dazu *Abschnitt 4.2.5.1.*
[508] Vgl. hierzu die Ausführungen im vorherigen Abschnitt.

einträchtigungen der Dienstqualität nicht beheben können. Diese aus betrieblichen Abläufen resultierenden Probleme werden in einem gemeinsamen Forum aus Zugangsanbietern und Zugangsnachfragern („Arbeitskreis neue Netzbetreiber") diskutiert und gemeinsame, für alle gleichermaßen verbindliche Fristen und Abläufe bei der Zusammenschaltung von Netzen vereinbart. Eine Benachteiligung einzelner Zugangsnachfrager soll damit vermieden werden.

Unterschiedliche *Zugangsentgelte* derselben Leistung an gleichartige Nachfrager (insbesondere begründet durch Exklusivitätsbindungen) stellen einen Mißbrauch dar, der jedoch durch Publizität der Entgelte im Amtsblatt der Regulierungsbehörde ausgeschlossen werden soll. Unterschiedliche Preise für verschiedene Nachfragerstufen, z.B. differenzierte Zusammenschaltungsentgelte für Reseller und Netzbetreiber[509] sind jedoch nicht zwingend als diskriminierend anzusehen.[510]

Exklusivitäts- und Ausschließlichkeitsregelungen, wonach z.B. eine Aufteilung von Verkehren über die Netze der Vertragspartner vorgenommen oder eine ausschließliche Bindung eines Zugangsnachfragers an den Zugangsanbieter vereinbart wird, haben aufgrund ihres Potentials zur Marktaufteilung und der Respektierung gegenseitiger Einflußsphären eine wettbewerbsbeschränkende Wirkung und sind daher unzulässig. Da Vereinbarungen über Zusammenschaltungen der Regulierungsbehörde zur Veröffentlichung vorzulegen sind, kommen ihr wettbewerbsbeschränkende Vereinbarungen zur Kenntnis. Diese Vereinbarungen sind nach §35 Abs. 2 S. 3 iVm. §38 Abs. 1 TKG unwirksam.

Die *Verwendung wettbewerbsrelevanter Informationen*, die im Zuge der Zugangsgewährung für den Diensteanbieter gewonnen werden, kann einem vertikal über Netz- und Dienstebene integrierten Unternehmen Vorteile eröffnen, wenn diese Informationen an andere Unternehmenseinheiten weitergereicht werden. Relevant sind insbesondere Informationen über das Kundennutzungsverhalten für bestimmte Dienste und über die Kundendichteverteilung um gezielt diese Kundengruppen durch geeignete Tarifstrukturen anzusprechen. In Zusammenschaltungsverträgen wird versucht, dieser Gefahr durch „need-to-know"-Klauseln zu begegnen, ausgeschaltet werden kann sie aber nicht.

3.2.2.2.2.1.4 Produktbündelung

Mißbrauchspotential

Die Zusammenfassung von zwei oder mehr Produkten zu einem Produktbündel kann nach EU-Rechtssprechung auch dann einen Mißbrauch darstellen, wenn sie „dem Handelsbrauch entspricht oder wenn zwischen diesen beiden Erzeugnissen

[509] Vgl. dazu *Abschnitt 4.2.5.1.*

[510] Die Rolle der Zugangsentgelte als Markteintrittsbariere wird in *Abschnitt 3.2.2.2.2.2* eingehender untersucht.

sachlich eine Beziehung besteht“[511] es sei denn, daß die Produktbündelung sachlich gerechtfertigt ist.

Produktbündelungen[512] wirken sich auf Newcomer in zweierlei Hinsicht aus. Einerseits können sie selbst als Nachfrager Opfer von Bündelungen werden, wenn sie auf dem Zugangsmarkt Vorleistungen von Zugangsanbietern einkaufen. In diesem Fall müssen sie Leistungen (zwangsweise) erwerben, obwohl sie diese nicht oder nicht in dieser Form nachfragen wollen. Andererseits können Produktbündelungen auf dem Dienstleistungsmarkt Newcomer dazu zwingen, ebenfalls das gesamte Produktbündel anzubieten. Dadurch erhöhen sich die Anforderungen an einen erfolgreichen lokalen Marktzutritt, weil ein größeres Leistungsspektrum geboten werden muß, eine Konzentration auf Teilprodukte ausgeschlossen wird und mit dem Marktzutritt ein höherer Kapitaleinsatz und ein höheres Risiko verbunden ist.

- **Situation im deutschen Zugangsmarkt**

Das Angebot an entbündelten Leistungen auf dem Zugangsmarkt stellt im Vergleich zu den USA eine umfangreiche Produktbündelung dar, da in Deutschland das Bemühen vorherrscht, „Standardpakete“ zu schnüren. Zugangsnachfrager in den USA können bei den regionalen Betriebsgesellschaften (RBOCs) sehr viel kleinere Teilleistungen erwerben, als dies in Deutschland bislang der Fall ist. Allerdings kann dies nicht als mißbräuchliche Ausnutzung der Marktstellung angesehen werden, weil nach Kenntnis des Verfassers bislang keine kleineren Teilleistungen (z.B. ein entbündelter Zugang zum Kabelverzweiger) nachgefragt worden ist. Darüberhinaus fordert §2 NZV S. 1 die *nachfragegerechte* Entbündelung von Leistungen, sofern dem keine sachliche Rechtfertigung entgegensteht.

Eine mißbräuchliche Produktbündelung ergibt sich jedoch bei der Kollokationseinrichtung in Hauptverteilern. Erstens wird die bau- und installationstechnische Herrichtung der Kollokationsräume für Newcomer zwangsweise gegen Rechnung durch die DTAG vorgenommen, womit Newcomer DTAG-Bauleistungen erwerben müssen und keine eigenen Installationsunternehmen beauftragen können. Zweitens wird kein übertragungstechnischer Anschluß des Hauptverteilers durch Funksysteme des Newcomers zugelassen. Dadurch sind Newcomer auf die Nutzung von DTAG-Mietleitungen angewiesen, wenn sie nicht selbst Tiefbauarbeiten vornehmen oder Mietleitungen eines City Carriers mieten können.

Eine etwas andere Form der Produktbündelung wird bei Interconnectionanschlüssen (ICA) in der Ausführung „customer-sited“ mit 2 Mbit/s-Mietleitungen vorgenommen.[513] Problematisch ist nicht die Bündelung von ICA und *einer Mietleitung*

[511] Vgl. Europäische Kommission (1998b), S. 17, Ziffer 103.

[512] Vgl. zu Tie-Ins Shepherd (1990), S. 300 ff.

[513] Im Unterschied zur Ausführung „physical collocated“, bei der die Zusammenschaltung des Newcomer-Netzes mit der DTAG-Vermittlungsstelle in einem Kollokationsraum am Standort der DTAG-Vermittlungsstelle erfolgt und der Newcomer sich selbst um die Verkehrsabführung vom Kollokationsraum zu seiner eigenen Vermittlungsstelle kümmert, beschreibt die Ausführung „customer-sited“ die Herausführung eines 2 Mbit/s-Interconnectionanschlusses durch die DTAG mittels einer 2 Mbit/s-Mietleitung an den Standort, der der DTAG vom Newcomer bezeichnet wurde.

-dies liegt im Interesse des Zugangsnachfragers, sonst hätte er die Ausführung „physical collocated" bestellt, die keine Bündelung enthält-, sondern die Art und Tarifierung der Bündelung, nämlich der Verkauf *jedes einzelnen* ICA-Ports auch bei Abnahme eines großen Bündels mit einer *einzelnen 2Mbit/s-Mietleitung*. Zwar erfolgt durch die DTAG de facto eine Zusammenfassung mehrerer ICAs und Führung auf einer höherbitratigen Mietleitung (z.B. 155 Mbit/s), dem Zugangsnachfrager werden jedoch pro ICA-Port die deutlich teureren Engelte einzelner 2 Mbit/s Mietleitungen berechnet.

- **Situation im deutschen Dienstemarkt**

Bezogen auf den Dienstmarkt erschweren Produktbündel einen Marktzutritt, da imitative Anbieter mindestens das Produktbündel der etablierten Anbieter bereitstellen müssen, um konkurrenzfähig zu sein. Im deutschen Teilnehmeranschlußnetz liegt beim Sprachtelefoniedienst eine historisch gewachsene Produktbündelung vor, weil einem Endkunden mit einem Anschluß ans Telefonnetz nicht nur die Möglichkeit zur Kommunikation *innerhalb* des Teilnehmeranschlußnetzes, sondern im gleichen Zug die Kommunikationsmöglichkeit mit regionalen, nationalen und internationalen Gesprächspartnern *außerhalb* des Teilnehmeranschlußnetzes mitverkauft wird.[514] Für einen erfolgreichen lokalen Marktzutritt ist daher ein Versorgungsgrad von 100% direkt angeschlossenen Teilnehmern innerhalb des Versorgungsgebiets nicht ausreichend. Vielmehr zwingt die Bündelung der Produkte „Bereitstellung des Anschlusses" und „Terminierung lokaler Gespräche" mit den Produkten „Terminierung regionaler / nationaler / internationaler Gespräche" jeden Teilnehmernetzbetreiber, der Sprachtelefoniedienste anbieten möchte, zum Abschluß einer Netzzusammenschaltungsvereinbarung mit der DTAG. Diese ist als einziger Anbieter in der Lage, einem Newcomer über einen besonderen Netzzugang (Interconnection) die Terminierung jeder beliebigen Verbindung aus dessen Teilnehmeranschlußnetz anzubieten. Ein potentieller Teilnehmernetzbetreiber wird daher zwangsläufig in eine Vertragsbeziehung mit der DTAG gezwungen, für die entsprechende Erlöse aus Einrichtung der Kollokation, Kollokationsmiete, Bereitstellung der ICAs und zugehöriger Mietleitungen und insbesondere die Terminierungsgebühren für regionale, nationale und internationale Verbindungen anfallen.

Bezogen auf die „klassische" Bündelung mehrerer Produkte, die von Nachfragern als unterschiedlich angesehen werden, sind dem Verfasser keine Produktbündelungen bekannt. Die Bündelung eines ISDN-Komfortanschlusses mit einer intelligenten Netzfunktion (Anrufbeantworter im Netz) ist unter Mißbrauchsaspekten derzeit unkritisch, da beide Produkte auch getrennt angeboten werden und die Summe beider Einzelpreise dem Preis des Produktbündels entspricht.

[514] Viele Ökonomen sehen in Netzzugang und Netznutzung zwei unterschiedliche Dienste, auch wenn letztere nur gemeinsam mit Netzzugang konsumiert werden kann, vgl. z.B. Vogelsang (1996), S. XII oder Albach/Knieps (1997), S. 25.

3.2.2.2.2.2 Ausbeutungsmißbrauch

Definition Ausbeutungsmißbrauch

Ausbeutungsmißbrauch ist dadurch gekennzeichnet, daß ein marktbeherrschendes Unternehmen „Entgelte oder sonstige Geschäftsbedingungen fordert, die von denjenigen abweichen, die sich bei wirksamen Wettbewerb ergeben würden" bzw. das Unternehmen „ungünstigere Entgelte oder sonstige Geschäftsbedingungen fordert, als sie das marktbeherrschende Unternehmen selbst auf vergleichbaren Märkten von gleichartigen Abnehmern fordert".[515] Ausbeutungsmißbrauch richtet sich gegen Marktteilnehmer auf vor- oder nachgelagerten (vertikalen) Produktionsstufen.

Beurteilungsmaßstab für die Entgelte ist ein Als-ob-Wettbewerb-Preis, der sich bei hypothetischem Wettbewerb auf dem beherrschten Markt ergeben würde. Zum Preisvergleich werden einzeln oder miteinander kombiniert das *zeitliche Vergleichsmarktkonzept* („Sockeltheorie"), bei dem der Preis vor und nach einer Änderung beurteilt wird, *das räumliche Vergleichsmarktkonzept*, bei dem durch wettbewerbliche Preisbildung gekennzeichnete inländische oder ausländische Märkte herangezogen werden, und das *sachliche Vergleichsmarktkonzept* verwendet, bei dem Markt und Produktunterschiede durch Zu- oder Abschläge ausgeglichen werden. In der Praxis zeigt sich jedoch,[516] daß das räumliche Vergleichsmarktkonzept nur selten anwendbar ist, weil die Preise inländischer oder ausländischer Vergleichsmärkte häufig ebensowenig wettbewerblich gesteuert sind.

Überblick

Spielräume für Ausbeutungsmißbrauch ergeben sich durch Verwendung überhöhter Preise (*Abschnitt 3.2.2.2.2.2.1*) oder zu niedriger Preise (*Abschnitt 3.2.2.2.2.2.2*), durch Einsatz von Preisschrauben (*Abschnitt 3.2.2.2.2.2.3*) oder durch quersubventionierte Preisdifferenzierungen (*Abschnitt 3.2.2.2.2.2.4*).

3.2.2.2.2.2.1 Überhöhte Preise

Mißbrauchspotential

Eine monopolistische Stellung der DTAG im Teilnehmeranschlußnetz kann über die Forderung nach Entgelten ausgenutzt werden, die über dem Wettbewerbsniveau liegen. Zwar verbietet § 25 Abs. 2 lit. 1 TKG Entgelte, die nur aufgrund der marktbeherrschenden Stellung durchsetzbare Aufschläge enthalten. Dennoch geben die folgenden Ausführungen Hinweise darauf, daß diesbezüglich Entgelte sowohl im Zugangsmarkt als auch im Dienstemarkt gefordert werden.

- **Situation im deutschen Zugangsmarkt**

Im Zugangsmarkt könnten überhöhte Preise bei den besonderen Netzzugängen vorliegen. Dies betrifft den besonderen Zugang zu vermittelten Diensten (Interconnection) und den besonderen Zugang zur Teilnehmeranschlußleitung. Über-

[515] Vgl. § 22 Abs. 4 Nr. 2 und Nr. 3 GWB.
[516] Vgl. Markert (1981), S. 313.

höhte Preise würden die Wettbewerbssituation von Newcomern im Verhältnis zum Zugangsanbieter beeinträchtigen, da beide dieselben Vorleistungen verwenden, der Newcomer aber bei unterstellt gleichem Endbenutzerpreis einen höheren Anteil Herstellkosten zu tragen hätte, der dessen Profitabilität beeinträchtigt.[517]

- **Interconnectionentgeltforderung**

Tabelle 3-10 stellt den tarifzeitabhängigen Verbindungspreisen, die ein Endkunde für ein CityCall-Gespräch pro Minute entrichtet, die zeitabhängigen Interconnection-Entgelte pro Minute gegenüber, die die DTAG als kostenorientierten Ausgleich für eine Bereitstellung der Vermittlung eines Lokalgespräches von anderen lizenzierten Betreibern forderte.

Tabelle 3-10: IC-Entgelt versus Endkundenentgelt (Stand 12/98) im Tarifbereich City[518]

arife Endkunden/switch-based reseller im Tarifbereich City

Endkunde					Switch-based Reseller				Δ	
					Interconnection-Entgelt [Pf/Min]		Kosten local IC [Pf/Min]**		Auf- bzw. Abschlag Local IC auf Verbindungspreis	
Taktlänge [Sek/ 12 Pf]	Verbindungspreis [Pf/1 Min]*	Tarifzeiten			Forderung DTAG	genehmigt BMPT	Basis DTAG-Entgelt	Basis BMPT-Entgelt	Basis DTAG-Entgelt	Basis BMPT-Entgelt
90	8,00	Vormittag	09-12 Uhr	09-21 Uhr Peak	4,02	1,97	8,04	3,94	0%	-51%
90	8,00	Nachmittag	12-18 Uhr	09-21 Uhr Peak	4,02	1,97	8,04	3,94	0%	-51%
150	4,80	Freizeit	18-21 Uhr	09-21 Uhr Peak	4,02	1,97	8,04	3,94	68%	-18%
240	3,00	Mondschein	21-02 Uhr	21-09 Uhr Off-Peak	3,10	1,21	6,20	2,42	107%	-19%
240	3,00	Nacht	02-05 Uhr	21-09 Uhr Off-Peak	3,10	1,24	6,20	2,48	107%	-17%
150	4,80	Freizeit	05-09 Uhr	21-09 Uhr Off-Peak	3,10	1,24	6,20	2,48	29%	-48%

Bemerkungen: * Gespräch wochentags ohne Berücksichtigung von CityPlus, CityWeekend, Select Plus oder anderen Rabattprogrammen (Stand 12/98).
** Lediglich Kosten für Abwicklung Lokalgespräche (local origination und local termination) durch DTAG.
Andere Kosten des Resellers (z.B. Einrichtung und Miete OdZ, Kollokationszuführung, Netzbetrieb etc.) sind nicht berücksichtigt.

Die Gegenüberstellung verdeutlicht, daß einem Newcomer mit eigenen Vermittlungsstellen und indirekt angeschalteten Teilnehmern (Switchbased Reseller) ein lokaler Markteintritt nicht möglich wäre, da dessen Herstellkosten/Minute für die Netzzusammenschaltung -ohne Berücksichtigung sonstiger Kosten, die außer den Zusammenschaltungsentgelten enstehen- zu jeder Tarifzeit oberhalb des Verbindungspreises liegen, den ein Endkunde zahlt. Da die Zusammenschaltungsentgelte nach TEntgV kostenorientiert zu gestalten sind und dem Preis entsprechen müssen, den sich die DTAG selbst in Rechnung stellt, würden die beantragten (und durch die Regulierungsinstanz zurückgewiesenen) Interconnection-Entgelte bedeuten, daß die DTAG bei Lokalgesprächen wochentags zwischen 9.00 und 18.00 Uhr gerade kostendeckend arbeitet, während jede andere Verbindung wochentags zu Verlusten führt. Im Hinblick auf die andernorts durch die DTAG ausgeführte Argumentation, die Teilnehmeranschluß*grundgebühr* sei nicht kostendeckend und würde durch einen Teil der Verbindungsentgelte mitfinanziert, klingt dies nicht glaubhaft.[519] Vielmehr liegt die Vermutung nahe, daß die beantragten IC- Entgelte nicht den Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung entsprachen.

[517] Ein entsprechendes Beispiel zeigt *Tabelle 3-12, S. 184.*
[518] Vgl. zum Thema Interconnection ausführlich *Abschnitt 4.2.5.1.*
[519] Vogelsang (1996), S. LXXIII vertritt in einer international vergleichenden Studie die Auffassung, daß die Deckungs-

- **Teilnehmeranschlußleitung**

Die Festlegung des Entgelts für den besonderen Netzzugang zur entbündelten Teilnehmeranschlußleitung ist zwischen der DTAG, Zugangsnachfragern und der Regulierungsbehörde besonders umstritten. Zunächst forderte die DTAG ein monatliches Überlassungentgelt für eine Kupferdoppelader von DM 28,80,[520] das nach Ansicht der Zugangsnachfrager überhöht ist, weil es über der monatlichen Grundgebühr eines Endkunden (DM 21,39) liege. Selbst unter Berücksichtigung eines durch die DTAG angeführten Anschlußdefizits enthielte das Entgelt unzulässige und nur aufgrund der Marktstellung durchsetzbare Aufschläge auf die Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung. Beispielsweise argumentiert NetCologne unter Rückgriff auf die Kosten, die der DTAG beim Aufbau ihrer Ortsnetze in den neuen Bundesländern enstanden sind, unter Rückgriff auf die Kosten beim Aufbau des eigenen Kölner Netzes und unter Verwendung ausländischer Vergleichsmärkte, daß ein monatlicher Preis von DM 15,00 angemessen wäre.[521] Zu einem ähnlichen Preis (DM 14,30) kommt auf einem anderen Berechnungsweg auch das Bundeskartellamt. Daher wurde durch die Regulierungsbehörde die Erstellung eines Bottom-Up Kostenmodells beauftragt, um die Kosten der Netzelemente im Teilnehmeranschlußnetz zu ermitteln. Deshalb wurde bis auf weiteres durch die RegTP ein Preis von DM 20,65 (netto) bzw. DM 38,00 (netto) für eine entbündelte zweidrähtige (vierdrähtige) Kupferdoppelader festgesetzt, der auch nach einer endgültigen Regelung keinesfalls höher sein sollte.[522] Dieser Aussage zuwider lief der Ende Mai 1998 eingereichte und im Oktober erneuerte und erweiterte rund 1.500 Seiten umfassende Tarifentgeltgenehmigungsantrag der DTAG, der als monatliches Entgelt eines CuDA-Teilnehmeranschlusses -auf Basis des DTAG Bottom-Up Kostenmodells INTRA- DM 47,26 vorsah. Die DTAG zog den Entgeltantrag jedoch kurz vor der geplanten Bekanntgabe der Genehmigungsentscheidung der RegTP Ende November zurück und beantragte, das bislang geltende Entgelt von DM 20,65 bis 30. April 1999 zu verlängern.[523] Dagegen reichte Mannesmann Arcor erfolgreich eine Verwaltungsgerichtsklage ein, um unverzüglich eine Entscheidung zu erzwingen. Demnach mußte die Regulierungsbehörde bis 8. Februar 1999 das monatliche Überlassungsentgelt festlegen und sich formal auf den alten Antrag stützen.[524] Sie darf dabei neue Erkenntnisse berücksichtigen, z.B. aus dem Mitte Januar 1999 eingereichten neuen Entgeltge-

---

beiträge der Deutschen Telekom AG bei der Ortsnetznutzung mehrere hundert Prozent betragen. Vgl. zur Kritik an dieser Studie ausführlich Albach/Knieps (1997), S. 71-94.

[520] Für die Bereitstellung der Teilnehmeranschlußleitung erhebt die DTAG neben dem monatlichen Überlassungentgelt ein einmaliges Bereitstellungsentgelt von DM 265,00 bei Übernahme bzw. DM 606,00 bei Neuschaltung. Auch diese Entgelte werden als überhöht zurückgewiesen, angemessene Entgelt lägen bei rund DM 50,00 bzw. DM 300,00.

[521] Vgl. HB (1998c) und ausführlich FAZ (1998s).

[522] Vgl. HB (1998d).

[523] Vgl. FAZ (1998q). Die RegTP beabsichtigte, ein Entgelt von DM 23,20 für die monatliche Überlassung, DM 265,00 für die Umschaltung bzw. DM 606,00 für die Neuschaltung festzusetzen, vgl. HB (1998r).

[524] Vgl. FAZ (1999e).

nehmigungsantrag, der ein von DM 47,26 auf DM 37,30 ermäßigtes Überlassungsentgelt vorsieht.[525] Schließlich wurde am 8. Februar durch die Regulierungsbehörde festgelegt, daß die Entgelte für die monatliche Überlassung DM 25,40, für die Neuschaltung eines Anschlusses DM 195,95 ohne bzw. DM 337,17 mit Montageleistungen und für die Übernahme eines Anschlusses DM 191,64 ohne bzw. DM 241,31 mit Montageleistungen betragen und ab sofort bis 31. März 2001 gelten.[526] Als Reaktion darauf haben eine Reihe von Zugangsnachfragern eine Änderung ihrer Geschäftspläne verkündet, und wollen nun vorrangig Geschäftskunden ansprechen, da sich der Anschluß privater Kunden nicht lohne.[527] Andere Zugangsnachfrager und Verbände haben Verwaltungsgerichtsklagen und Beschwerden bei der Europäischen Kommission angekündigt und eingereicht.[528] Allgemein wird erwartet, daß die Wettbewerbsentwicklung im Ortsnetz durch diese Entscheidung gebremst wird.[529]

- **Forderung regional differenzierter TlnAsl-Überlassungsentgelte**

Im Zusammenhang mit der Entgeltgenehmigung zum Zugang zur entbündelten Teilnehmeranschlußleitung wird die RegTP die Frage beantworten müssen, ob die Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung abhängig von der Besiedlungsstruktur nicht durch unterschiedliche Überlassungentgelte für den Zugang zur Teilnehmeranschlußleitung abgebildet werden müssen.[530] Diese Frage ergibt sich aus der Tatsache, daß typischerweise 60-70% der Investitionen beim Netzausbau aufgrund von Erdarbeiten entstehen. Auf aktueller Kostenbasis würden die Tiefbaukosten im Teilnehmeranschlußnetz nach Aussage der DTAG sogar 90% ausmachen.[531] Die Höhe der Tiefbaukosten für Hauptkabel und Verzweigungskabel des Anschlußleitungsnetzes hängt im wesentlichen davon ab, wie lang die Anschlußleitung ist und wieviele Doppeladern sich einen Graben teilen. In dicht besiedelten Gebieten sind die Leitungslängen im Vergleich zu dünn besiedelten Gebieten wesentlich kürzer und wesentlich mehr Doppeladern teilen sich einen Graben. Die Kosten für eine Teilnehmeranschlußleitung sind daher in Städten deutlich geringer als auf dem Land. Aus dem Forschungs- und Technologiezentrum der DTAG[532] sind Daten über die Längenverteilung der Haupt- und Verzweigerkabel bekannt. Demnach sind mehr als die Hälfte aller Hauptkabel (Verzweigungskabel) kürzer als 1,2 km (200m).[533] Da dichte Netzstrukturen in dicht besie-

[525] Vgl. FAZ (1999c).
[526] Vgl. HB (1999c). Vgl. zu den Entgelten im einzelnen RegTP (1999b).
[527] Diese Aussage wird in *Abschnitt 4.3.3* widerlegt.
[528] Vgl. HB (1999e), HB (1999i) sowie die Sammelklage lokaler und regionaler Telefongesellschaften aus Düsseldorf, Oldenburg, Hamburg, Köln, Stuttgart und Dortmund in FAZ (1999l).
[529] Vgl. HB (1999c), HB (1999d), FAZ (1999j).
[530] Diese Forderung wird in den USA durch die Vorschrift der FCC umgesetzt, daß etablierte Unternehmen in Abhängigkeit der Anzahl Anschlüsse/Quadratkilometer mindestens drei verschiedene Entgelte für entbündelte Teilnehmeranschlußleitungen anbieten müssen, vgl. Lewin/Matttews (1998), S. 59.
[531] Vgl. HB (1998f).
[532] Vgl. Wellhausen / Heuser (1993), S. 7-11.
[533] Informationen über die Leitungslängen in den verschiedenen Ortsnetzen liegen der DTAG durch ihr InformationsSystem Linienführung (ISLI) vor.

delten Gebieten auftreten, müßten auch die Entgelte für entbündelte Teilnehmeranschlüsse in Stadtgebieten niedriger sein als auf dem Land, wenn dem im TKG geforderten Grundsatz kostenorientierter Preise entsprochen werden soll.[534]

Tabelle 3-11: Längenverteilung Haupt- und Verzweigungskabel

	Hauptkabel	Verzweigungskabel
Gesamte Länge	210.000 km	720.000 km
Mittlere Länge	1.700 m	300 m
50 % aller Leitungen	≤ 1.200 m	≤ 200 m
90% aller Leitungen	≤ 3.700 m	≤ 500 m

- **Situation im Dienstemarkt**

Eine monopolistische Überhöhung der Preise im Dienstmarkt stellt zwar einen unrechtmäßigen Mißbrauch einer marktbeherrschenden Stellung dar, stellt aber für Newcomer keine Markteintrittsbarriere dar, sondern begünstigt vielmehr deren Eintritt. Überhöhte Endkundenpreise haben jedoch eine Signalwirkung, die möglicherweise zu viele Anbieter zu einem -im Ergebnis teilweise ineffizienten- Marktzutritt veranlassen könnte.[535] Fraglich ist daher, ob die Endbenutzerpreise der DTAG eine „Als-ob-Monopol-" oder eine „Als-ob-Wettbewerb"-Situation darstellen. Um diese Frage zu beantworten, wäre eine geografisch differenzierte Analyse nach Produkten und Kundengruppen erforderlich, die den Rahmen dieser Untersuchung sprengt. Dennoch werden dazu nachfolgend ein paar Überlegungen angestellt.

Ein Indiz überhöhter Preise könnten die Minutenpreise neuer Teilnehmernetzbetreiber für Lokalgespräche sein, die bei vergleichbarer Grundgebühr für Telefon- oder ISDN-Anschluß und sekundengenauer Abrechnung häufig um 30% unter den Minutenpreisen der DTAG liegen. Allerdings könnten diese Preise auch Kampfpreise des Newcomers sein, um rasch DTAG-Kunden abzuwerben und die minimale Betriebsgröße zu erreichen, oder die Preise könnten unter Berücksichtigung in der Vergangenheit getätigter irreversibler Investitionen des Newcomers zustande gekommen sein. Ein weiteres Indiz für Preissenkungsspielräume bietet der Vertrieb von 2 Mbit/s-Mietleitungen in Großstädten mit intensiver Wettbewerbssituation. Beispielsweise werden in Frankfurt -dort herrscht Wettbewerb zwischen den infrastrukturbasierten Betreibern Worldcom, COLT Telecom und DeTeSystem- im Geschäftskunden-Projektgeschäft 2 Mbit/s-Mietleitungen der DTAG durch ihre Tochtergesellschaft DeTeSystem rabattiert angeboten.

Die beiden Beispiele zeigen, daß Preissenkungsspielräume bei verschiedenen Produkten bestehen, die seitens der DTAG nicht oder nur einzelfallbezogen genutzt

[534] Eine geografische Differenzierung der Entbündelungsentgelte muß zwangsläufig eine geografische Differenzierung der Endkunden-Grundgebühren nach sich ziehen, weil andernfalls die Wettbewerbssitutation in dichtbesiedelten Gebieten zwischen Newomer und etablierten Unternehmen zu Lasten des letzteren verzerrt wird. Eine weitergehende Diskussion damit verbundener Probleme muß hier aus Platzgründen unterbleiben.

[535] Vgl. dazu *Abschnitt 4.2.5.*

werden. Dafür sind eine Reihe von Gründen denkbar. *Erstens* könnte die DTAG selektive Markteintritte akzeptieren und im Hinblick auf den Grundsatz der Tarifeinheit im Raum auf eine undifferenzierte Senkung der Gesprächsentgelte verzichten, weil dies nicht nur das lokale Versorgungsgebiet eines Newcomers, sondern ihr gesamtes bundesweites Versorgungsgebiet betreffen und damit auch die Erlösbasis in den Zugangsnetzen ohne Wettbewerb erodieren würde. *Zweitens* könnte der Gesamtmarkt nicht ausreichend bestreitbar sein. Die DTAG würde dementsprechend nur selektive lokale Markteintritte erwarten und erst dann und nur in den betroffenen Kundensegmenten differenzierte, geografisch fokussierte, preispolitische Gegenmaßnahmen ergreifen, wenn Markteintritte erfolgen. *Drittens* könnte die DTAG von einer Bestreitbarkeit des Marktes ausgehen und auf das sog. „Entry-Lag" der neuen Anbieter spekulieren, d.h. auf die Zeit zwischen Markteintrittsentscheidung und erstmaligem Dienstangebot. Da Newcomer in aller Regel auf besondere Netzzugänge zum Netz der DTAG angewiesen sind, wird der DTAG spätestens zum Bestellzeitpunkt von Kollokationsräumen bekannt, wo und in welchem Umfang Anbieter in lokale Märkte eintreten. Zwischen der erstmaligen Anfrage nach Kollokation und der Aufnahme des Dienstangebots vergehen zwischen 6 Monaten und einem Jahr. Innerhalb dieser Zeitspanne kann die DTAG noch den bisherigen Preis für ihre Dienstleistungen fordern und über Notwendigkeit und Umfang von Preisanpassungsmaßnahmen entscheiden.

Ergebnis

Zusammenfassend deuten eine Reihe von Hinweisen und auch Erfahrungen aus der Vergangenheit darauf hin,[536] daß die geforderten Entgelte in der Vergangenheit deutlich überhöht waren. Die Pflicht der DTAG, für allgemeine und besondere Netzzugänge eine Entgeltgenehmigung durch die Regulierungsbehörde einzuholen, stellt zwar theoretisch ein praktikables Mittel dar, um eine mißbräuchliche Ausnutzung von Marktmacht zu beschränken, führt aber in der praktischen Umsetzung zu Problemen bei der Bestimmung der optimalen Preise, die Newcomer für die Nutzung entsprechender Einrichtungen zu entrichten haben.[537]

3.2.2.2.2.2.2 Verdrängungspreise

Mißbrauchspotential

Der Einsatz nicht-kostendeckender Preise (sog. Predatory Pricing) ist eine Preissetzungsstrategie, die auf eine Verdrängung (oder Abhaltung des Eintritts) von Mitbewerbern und den Aufbau einer marktbeherrschenden Stellung mittels längerfristiger Verwendung (oder Androhung) nicht-kostendeckender und kurzfristig nicht-gewinnmaximaler Preise zielt, und zwar solange, bis die übrigen Wettbe-

[536] Vgl. Neu und Neumann (1993), S. 81ff.
[537] Vgl. hierzu nochmals die Ausführungen in *Abschnitt 1.4.3.*

werber aus dem Markt ausgeschieden sind.[538] Zur Finanzierung der zuvor angefallenen Verluste werden nach dem Ausscheiden der Wettbewerber entweder monopolistische Preisaufschläge durchgesetzt oder es erfolgt zeitgleich zum Einsatz der Verdrängungspreise eine Quersubventionierung durch andere Märkte.[539] Voraussetzung für diese strategische Preispolitik ist, daß für Newcomer Markteintrittsbarrieren bestehen, die einen reversiblen Markteintritt verhindern. Andernfalls wäre eine Refinanzierung der zuvor aufgelaufenen Verluste (*Kruse* bezeichnet diese als „irreversible Finanzinvestition des etablierten Unternehmens in die Marktstruktur"[540]) unmöglich. Kurz fomuliert ist „the price in question ... predatory only if it has no legitimate business reason and its profitability is entirely contingent on eliminating rivals."[541]

Predatory Pricing vs. Erfahrungskurve

Die aus Sicht eines Newcomers nicht-kostendeckenden Preise des etablierten Unternehmens könnten auch dessen Ausnutzung von Größenvorteilen widerspiegeln, wie AT&T im US-amerikanischen Deregulierungsprozeß vorbrachte. Dieses Argument ist jedoch skeptisch zu beurteilen. Sinken die durchschnittlichen Stückkosten -so wie es das Konzept der Erfahrungskurve beschreibt- jeweils bei einer Verdopplung der kumulierten Ausbringungsmenge um den Lernfaktor, so sind die größten Kosten- und infolge dessen Preissenkungen möglich, solange die kumulierte Menge noch relativ klein ist. Mit steigender Ausbringungsmenge verlangsamt sich bei konstantem Marktwachstum die Geschwindigkeit möglicher Preis- und Kostensenkungen, da die zu verdoppelnde Ausbringungsmenge stets größer wird. Mit anderen Worten kann ein Newcomer gemäß der Erfahrungskurve das größte Kostensenkungspotential zu Beginn seines Eintritts realisieren. Darüberhinaus hätte das etablierte Unternehmen den Preis bereits vor dem Zutritt weiterer Wettbewerber senken können, wenn die Ausnutzung von Größenvorteilen der entscheidende Grund für die Preissenkungen darstellen würde. Beide Aspekte weisen auf den tatsächlichen Charakter der Preissenkung hin, nämlich die Wettbewerbsschädigung.

Penetrationspreise

Im Unterschied zu Verdrängungspreisen, die auf eine dauerhafte Ausschaltung von Wettbewerbern gerichtet sind, zielt der kurz- bis mittelfristige Einsatz nichtkostendeckender Penetrationspreise (*penetration pricing)* auf eine rasche Erringung von Marktanteilen. Verdrängungs- und Penetrationspreise unterscheiden sich somit in der zugrundeliegenden Absicht und dem Zeithorizont.[542] Die Anlaufver-

---

[538] Vgl. Krüger/Tetens/Voß (1995), S. 73 und ausführlich zu Preisdiskriminierungen Shepherd (1990), S.302-314.

[539] Die Ratio einer Verdrängungspreispolitik ist umstritten; zahlreiche Argumente gegen Existenz, Vernunft und Nachweisbarkeit finden sich bei McGee (1980). Vgl. zu Limit-Preisstrategien Scherer (1990), S. 377ff. Vgl. zur Integration strategischer Aktionen wie Signalling, Erwerb von Reputation oder Commitments in die Bain´sche Limitpreis Theorie Minderlein (1990).

[540] Vgl. Kruse (1985), S. 328.

[541] Vgl. Baumol/Sidak (1994), S. 63.

[542] Vgl. Krüger/Tetens/Voß (1995), S. 74 weisen auf die Problematik der fließenden Übergänge zwischen wettbewerbspolitisch erwünschtem penetration pricing und wettbewerbspolitisch unerwünschtem predatory pricing hin.

luste beim Penetration Pricing werden durch späteres, schneller erfolgendes Mengenwachstum und die Ausnutzung der Erfahrungskurve ausgeglichen.

Situation in Deutschland

In Deutschland unterliegen die Entgelte marktbeherrschender Anbieter zum Angebot von Übertragungswegen und Sprachtelefoniedienst der Entgeltregulierung durch die Regulierungsbehörde. Entgelte dürfen nach §24 Abs. 2 lit. 2 TKG „keine Abschläge enthalten, die die Wettbewerbsmöglichkeiten anderer Unternehmen auf einem Markt der Telekommunikation beeinträchtigen".[543] Damit sind zumindest theoretisch nicht-kostendeckende Preise verboten, die zur Verdrängung von Wettbewerbern verwendet werden könnten. Allerdings ist in der Realität die Beurteilung sehr schwierig, ob ein Preis als Verdrängungspreis anzusehen ist oder lediglich die wettbewerbspolitisch einwandfreie Reaktion eines rationalen Unternehmens bei Irreversibilität und Überkapazitäten darstellt.[544]

3.2.2.2.2.2.3 Einsatz von Preisschrauben

Mißbrauchspotential

Möglichkeiten zur Behinderung von Wettbewerbern durch den Einsatz einer Preisschraube bestehen im Teilnehmeranschlußnetz, wenn der Zugangsanbieter über den Zugangs- und den Dienstmarkt vertikal integriert ist, die Tätigkeit des Zugangsnachfragers jedoch auf eine nachgelagerte Stufe beschränkt ist (sog. „vertical price squeeze"[545]). Ein marktbeherrschendes Unternehmen kann dem Zugangsnachfrager eine Preisschraube aufzwingen, weil es einen zweifachen Preisdruck ausüben kann: der Zugangsanbieter beeinflußt nämlich über das Zugangsentgelt einen wesentlichen Teil der Herstellkosten des Zugangsnachfragers und gibt ihm über den Endverbraucherpreis die Preisobergrenze am Markt vor.

Der Nachweis einer Preisschraube kann auf zwei Wegen erfolgen.[546] *Erstens* liegt beim Einsatz unternehmensinterner Verrechnungspreise für Externe eine Preisschraube vor, wenn die nachgeordneten Unternehmenssparten des Zugangsanbieters selbst ebenfalls nicht profitabel wären, wenn für sie dasselbe Zugangsentgelt zugrundegelegt würde. Mittels unsachgerechter Verrechnungspreise können Gewinne oder Verluste der Dienstleistungssparte in der Zugangssparte versteckt werden. *Zweitens* liegt eine Preisschraube vor, wenn die Spanne zwischen Zugangsentgelt und Marktpreis, den der Zugangsanbieter selbst im Dienstemarkt fordert, für einen „hinreichend effizienten" Dienstanbieter nicht zur Erzielung eines normalen Gewinns ausreicht.

---

[543] BMPT (1996a), S. 1128.

[544] Ein diskussionswürdiges Beispiel bietet die von der DTAG beantragte Absenkung der Ortstarife nach 21 Uhr auf netto 2,58 Pfennig/Minute, die durch die Regulierungsbehörde mit dem Argument des Preisdumpings verwehrt wurde, da Switchbased Reseller zur selben Zeit für lokale Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistung zusammen 2,48 Pfennig/Minute bezahlen müßten und ein zehntel Pfennig nach Ansicht der Regulierungsbehörde die Kosten der DTAG für Marketing, Vertrieb und Rechnungsstellung nicht decke, vgl. FAZ (1999o).

[545] Vgl. Shepherd (1990), S. 367.

[546] Vgl. Europäische Kommission (1998b), S. 19, Ziffer 117-119.

Tabelle 3-12 zeigt, wie ein markbeherrschendes, in Netz- und Dienstgesellschaft separiertes Unternehmen durch die Wahl des internen Verrechnungspreises zwischen Netz- und Dienstgesellschaft, der gleichzeitig das Zugangsentgelt darstellt, nicht-integrierte Dienstgesellschaften als Zugangsnachfrager behindern kann.

Tabelle 3-12: Einsatz einer Preisschraube durch vertikal integrierte Unternehmen

	Marktbeherrschendes Unternehmen (vollständig integriert)		Newcomer (ohne Netzgesellschaft)	
	diskriminierungsfrei	**diskriminierend**	**diskriminierungsfrei**	**diskriminierend**
Netzgesellschaft				
Herstellkosten/Min	0,08	0,08	-	-
Preis/Min	0,08	0,11	-	-
Zwischenergebnis	0	0,03	-	-
Dienstgesellschaft				
Einkaufskosten/Min	0,08	0,11	0,08	0,11
Herstellkosten/Min	0,01	0,01	0,01	0,01
Preis/Min	0,12	0,12	0,12	0,12
Zwischenergebnis	0,03	0	0,03	0
Gesamtergebnis	0,03	0,03	0,03	0

Annahmen:
-Fiktive Kosten und Preise in DM/Minute.
-Newcomer produziert ebenso effizient wie marktbeherrschendes Unternehmen.
-Endpreis (0,12 DM/sm) für Newcomer vorgegeben.

In Fall 1 verwendet die Netzgesellschaft des marktbeherrschenden Unternehmens *nicht-diskriminierend* die Herstellkosten (0,08 DM/sm) als internen Verrechnungspreis und gleichermaßen als Zugangsentgelt für den Newcomer. Für das vertikal integrierte Unternehmen fällt der Gewinn (0,03 DM/sm) bei dessen Dienstgesellschaft an. Da das Zugangsentgelt kostenorientiert und nicht-diskriminierend bemessen ist, entsteht dem Newcomer kein Nachteil. Er kann die Größen- und Verbundvorteile des etablierten Unternehmens vollständig für sich nutzen, im Dienstmarkt gleichberechtigt mit der Dienstgesellschaft des marktbeherrschenden Unternehmens konkurrieren und einen Gewinn gleicher Höhe (0,03 DM/sm) wie die Dienstgesellschaft des marktbeherrschenden Unternehmens erwirtschaften. Entscheidend für die Wettbewerbspositition der Dienstgesellschaften ist deren Effizienz.

In Fall 2 enthalten Verrechnungspreis und Zugangsentgelt *diskriminierend* einen Aufschlag auf das kostenorientierte Entgelt. Der Aufschlag wurde im Beispiel so bemessen, daß er vollständig der Höhe des vorherigen Gewinns der Dienstgesellschaft[547] entspricht. Für das marktbeherrschende Unternehmen fällt nach wie vor

[547] Im Beispiel wurde zur Bemessung des Aufschlags der Gewinn der Dienstgesellschaft des marktbeherrschenden Unternehmens verwendet. Falls diese ineffizient wirtschaftet, könnte das marktberrschende Unternehmen auch die Gewinne der Newcomer-Gesellschaft zur Bemessung des Aufschlags heranziehen. Dann würden sogar die effizienzbedingten Gewinne des Newcomers beim Incumbent anfallen.

ein Gewinn in konstanter Höhe (0,03 DM/sm) an, jetzt allerdings bei der Netzgesellschaft. Im Unterschied dazu kann jedoch die effiziente Newcomer-Dienstgesellschaft keinerlei Gewinn mehr erwirtschaften, weil das Zugangsentgelt einen unzulässigen Aufschlag enthält und sie ihren Verkaufspreis nicht über den Marktpreis des etablierten Unternehmens anheben kann.[548] Das Beispiel widerlegt damit auch die Wunschvorstellung, daß eine Trennung von Netz- und Dienstgesellschaft in zwei Sparten eines Unternehmens den Einsatz unzulässiger Aufschläge verhindert.

Situation in Deutschland

In Deutschland besitzt die DTAG aufgrund ihrer Vertikalintegration über mehrere Wertschöpfungsstufen Möglichkeiten zum Einsatz einer Preisschraube. Hinweise auf den Einsatz einer Preisschraube bestehen in Bezug auf das monatliche Überlassungsentgelt einer Teilnehmeranschlußleitung, für die die DTAG ein höheres Entgelt fordert, als sie ihren Endkunden an monatlicher Grundgebühr berechnet, obwohl die Leistung gegenüber dem Endkunden umfangreicher als gegenüber dem Zugangsnachfrager ist. Die DTAG macht geltend, daß die monatliche Grundgebühr, die sie ihren Endkunden berechne, nicht fixkostendeckend sei, sondern ein Teil der monatlichen Gesprächsgebühren im Rahmen einer Mischkalkulation zusätzlich zur Fixkostendeckung eingerechnet werde und jeder interessierte Zugangsnachfrager ebenso rechnen müsse.[549] Demgegenüber rechnen die Zugangsnachfrager der DTAG und der Regulierungsbehörde vor, daß das geforderte monatliche Überlassungsentgelt überhöht sei und sich nicht an den Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung orientiere.

Eine abschließende Beurteilung des Sachverhalts ist an dieser Stelle nicht möglich, da der Nachweis des tatsächlich kostenorientierten Entgelts ohne Zugriff auf Kostendaten so gut wie undurchführbar ist.[550] Es bleibt jedoch festzuhalten, daß die Preisspanne zwischen monatlicher Grundgebühr eines Endbenutzers und monatlichem Überlassungsentgelt für einen Zugangsnachfrager im Zuge eines Entgeltgenehmigungsverfahrens durch die Regulierungsbehörde einer sorgfältigen Aufschlüsselung bedarf, um den Vorwurf einer Preisschraube zu widerlegen.

Ergebnis

Die TKG-Vorschriften zur Kostenorientierung der Entgelte können Newcomern ohne eigenes Netz zwar dabei helfen, die beim etablierten Unternehmen realisierten Größen- und Verbundvorteile für sich zu nutzen, aber die Umsetzung dieser Vorschrift in die Realität muß sich erst bewähren. Insbesondere kann die darge-

---

[548] Es wird somit ein Preisanpassungsverhalten unterstellt, das für neue Anbieter im Teilnehmeranschlußnetz durchaus realistisch ist.

[549] Unterstellt daß die Grundgbühr aufgrund historisch gewachsener, politischer Anforderungen nicht kostendeckend ist, müßte ein Rebalancing zwischen Grund- und Gesprächsgebühr stattfinden, um die enstandene Wettbewerbsverzerrung aufzuheben. Andernfalls würde die nicht kostendeckende Grundgebühr Markteintritte effizienter Anbieter behindern. Vgl. dazu die gleichgerichtete Empfehlung 4.4 von OVUM an die EU-Kommission, den Rebalancingprozeß keinesfalls zu behindern in Lewin/Matthews (1998), S. 51.

[550] Das Bundeskartellamt ging in einem Streitfall davon aus, daß der „externe" Preis dem internen Preis und der interne Preis den Kosten entsprechen muß, vgl. *Krüger/Tetens/Voß* (1995), S. 96.

stellte Anwendung einer Preissschraube bzw. deren Androhung als Markteintrittsbarriere für potentielle Anbieter wirken, sofern dies nicht durch eine starke Regulierungsbehörde unterbunden wird. Selbst wenn das Entgelt für den besonderen Netzzugang (durch etabliertes Unternehmen oder Regulierungsinstanz) so bemessen wird, daß ein effizienter Newcomer noch Gewinn erwirtschaften kann, besteht die Gefahr, daß das Entgelt *trotzdem* nicht kostenorientiert bemessen ist, Monopolgewinne ermöglicht und Quellen zur Subventionierung anderer Geschäftsfelder eröffnet. Die zur Auflösung des Quersubventionierungsproblems häufig geforderte unternehmerische Separierung stellt aber nur dann eine Lösung dar, wenn keine signifikanten Verbundvorteile zwischen Netz- und Dienstgesellschaft bestehen. Diesbezügliche Untersuchungen bieten Raum für ein eigenständiges Forschungsvorhaben.

3.2.2.2.2.2.4 Preisdiskriminierung und Interne Subventionierung

Mißbrauchspotential

Preisdiskriminierung oder Selective Pricing (auch: differential pricing) eines Anbieters liegt vor, wenn sich für dieselbe Leistung bei verschiedenen oder auch derselben Nachfragergruppe (z.B. abhängig vom Nutzungszeitpunkt) unterschiedliche Preis- / Kostenverhältnisse ergeben.[551] Preisdiskriminierung spiegelt das (zulässige) Streben eines Anbieters wider, Nachfrager in unterschiedliche Gruppen zu segmentieren und gemäß ihrer Nachfrageelastizität zu behandeln.[552] Notwendige Bedingungen für eine Preisdiskriminierung sind daher, daß die Nachfrager unterschiedliche Elastizitäten aufweisen, der Anbieter die Nachfrager in Gruppen unterteilen kann (z.B. Geschäftskunden und Privatkunden) und ein Weiterverkauf der Produkte ausgeschlossen ist.[553] Die sich ergebenden Preise hängen von der Marktmacht der Nachfragergruppen sowie ihren Nachfrageelastizitäten ab.

Gegen differenzierte Preissetzungen bestehen aus Effizienz- und Wettbewerbssicht a priori keine Einwände. Mißbrauchspotential eröffnet die Preisdiskriminierung jedoch, wenn einzelne Nachfrager zu Preisen bedient werden, die unterhalb ihrer inkrementellen Versorgungskosten liegen und zur „Gegenfinanzierung" eine interne Quersubventionierung zu Lasten anderer Nachfrager erfolgt.

---

[551] Vgl. Shepherd (1990), S. 287-302 und Scherer (1990), S. 489-516.

[552] Die klassische Arbeit von Pigou (1920), S. 240-256 unterscheidet Diskriminierung ersten, zweiten und dritten Grades, abhängig davon, wie groß die Gruppe einzeln bepreister Güter ist. Am häufigsten werden in der Praxis Diskriminierungen dritten Grades eingesetzt, bei der verschiedene Nachfragergruppen entsprechend ihrer Nachfrageelastizität behandelt werden.

[553] Im Teilnehmeranschlußnetz sieht sich ein Anbieter bei Geschäftskunden einer deutlich höheren Nachfrageelastizität als bei Privatkunden gegenübergestellt, die eine geringe Elastizität aufweisen (vgl. Mitchell / Donyo (1994), S. 6)), da Geschäftskunden auf substitutive Angebote in Form anderer Anbieter ausweichen können, die Privatkunden/SOHOs nicht zur Verfügung stehen.

Quersubventionierung

Eine Quersubventionierung liegt vor, wenn die durchschnittlichen inkrementellen Erlöse eines Produktes oder Nachfragers nicht ausreichen, um dessen durchschnittliche inkrementelle Kosten (AIC) zu decken, das Unternehmen aber aus der Gesamtheit aller angebotenen Produkte genügend Erlöse erwirtschaftet, um zu überleben. Die zulässige, subventionsfreie Preisuntergrenze für die einzelnen Nachfragergruppen kann durch den „Incremental Cost Test" ermittelt werden.[554] Demzufolge muß der inkrementelle Erlös aus der Bedienung eines Nachfragers dessen inkrementelle Kosten decken. Zusätzlich muß für die am preiswertesten verkauften Einheiten gelten, daß ihr Preis die durchschnittlichen inkrementellen Kosten aller Einheiten des Produktes übersteigt, die zu diesem Preis verkauft werden. Ein Beispiel[555] verdeutlicht, wie durch differenzierte Preissetzung Quersubventionsmöglichkeiten entstehen.

Die Produktionskosten eines effizienten Netzbetreibers NB seien für die ersten 1.000 Gesprächsminuten DM 50,-, die folgenden 1.000 Minuten könne er für DM 30,- bzw. die nächsten 1.000 Minuten für DM 20,- produzieren. Angenommen, NB produziert 2.000 Minuten für vier Privatkunden A, B, C und D; dann liegen seine inkrementellen Kosten bei DM 80,- weshalb NB jedem Kunden jeweils DM 20,- in Rechnung stellt, um seine Totalkosten zu decken. Die Anfrage eines Großkunden GK, der zusätzlich 1.000 Minuten zu einem Preis von DM 30,- nachfragt, bedient NB, da er diese zusätzlichen Minuten für DM 20,- herstellen kann. Die Kostenüberdeckung von DM 10,- kommt bei entsprechendem Wettbewerbsdruck den Privatkunden A, B, C und D zugute, deren Preis sich um je DM 2,50 reduzieren wird: denn auch mit einem Erlös von 4*17,50 + 30 = 100,- hat NB seine totalen inkrementellen Kosten von 50,- 30,- +20,- = 100,- gedeckt. Die durchschnittlichen inkrementellen Kosten der 1.000 zusätzlichen Minuten für GK liegen bei DM 20,-; dies ist auch der Mindestpreis, den der erweiterte Incremental Cost Test im Fall differenzierter Preissetzung fordert. Läge der Preis für GK darunter, müßte NB die Preise für die Kunden A, B, C und D erhöhen, um seine Totalkosten zu decken und nähme damit eine wettbewerbsverzerrende Quersubventionierung von GK zu Lasten der Kunden A, B, C und D vor.

Situation in Deutschland

Die Wahrscheinlichkeit für wettbewerbsschädigendes Selective Pricing ist besonders dann gegeben, wenn Newcomer in den Markt eintreten. Um der Abwanderung einzelner Nachfragergruppen (z.B. Kunde GK) zu begegnen, wächst für etablierte Unternehmen der Anreiz, diesen Nachfragern nicht-kostendeckende, quersubventionierte Preisnachlässe zu Lasten weniger elastischer Nachfragergruppen (z.B. Privatkunden A, B, C, D) einzuräumen. Durch die Quersubventionierung untergräbt ein etabliertes Unternehmen dem Newcomer nicht nur die Kundenbasis, sondern kann diesen auch in einen Preiskampf zwingen bzw. dessen Profitabilität erodieren.

---

[554] Vgl. dazu nochmals *Abschnitt 2.2.1.3.2.1.*

[555] In Anlehnung an Baumol/Sidak (1994), S. 73-74.

In Deutschland sind diskriminierende Preise für einzelne Nachfragergruppen verboten. Entgelte dürfen einzelnen Nachfragern keine Vorteile gegenüber anderen Nachfragern gleicher oder ähnlicher TK-Dienstleistungen einräumen, wenn kein sachlich gerechtfertigter Grund vorliegt (§24 Abs. 2 lit. 3 TKG). Dennoch wurde Selective Pricing z.B. von der DTAG im Rahmen der Preissetzung für Großkunden seit November 1996 angewandt. Abhängig vom monatlichen Umsatzvolumen wurden Großkunden Rabatte von bis zu 24 % einräumt. [556] Corporate Network Betreibern wurden diese Rabatte jedoch nicht eingeräumt, so daß eine Wettbewerbsverzerrung vorlag. Andere Beispiele einzelfall- und wettbewerbsbezogener Preisgestaltung (z.B. Mietleitungen in Frankfurt) wurden bereits im *Abschnitt 3.2.2.2.2.2.1* erläutert. In *Abschnitt 3.1.2* wurde ferner gezeigt, daß im deutschen Teilnehmeranschlußnetz Quersubventionierungen zwischen verschiedenenen Nachfragergruppen bestehen, nämlich zwischen Nachfragern in dicht- und dünnbesiedelten Gebieten, zwischen hoch- und niedrigratigen sowie zwischen geschäftlichen und privaten Nachfragern. Es wurde auch erläutert, welche Marktzutrittsmöglichkeiten sich daraus für einen Newcomer ergeben.

Eine abschließende Bewertung der differenzierten Preispolitik im Hinblick auf markteintrittsbehindernde und wettbewerbsschädigende Wirkung kann an dieser Stelle nicht erfolgen, da die Preispolitik im jeweiligen Einzelfall auf quersubventionierende Elemente geprüft werden muß.[557] Festzustellen bleibt jedoch, daß die genannten Quersubventionierungen -die teilweise historisch gewachsen und regulatorisch legitimiert sind- den Wettbewerb verzerren. Einer nachfragerspezifischen Kostenorientierung der Entgelte, die sich im Wettbewerbsprozeß durch neu eintretende Anbieter zwangsläufig ergeben wird, sollte sich deshalb auch die Regulierungsinstanz nicht durch Verfolgung verteilungs- und regionalpolitischer Zielen entgegenstellen.[558]

3.2.3 Marktzutrittsfähigkeit potentieller Konkurrenten

Überblick

Als potentielle Konkurrenten des etablierten Unternehmens werden überwiegend Unternehmensneugründungen zugrundegelegt, weshalb auch von de novo-Eintritt gesprochen wird.[559] *Kolbe* betont jedoch, daß die Heterogenität unterschiedlicher

[556] Vgl. für eine Übersicht von DTAG-Rabattsystemen für Großkunden Stanossek (1998), S. 35.
[557] So auch Scherer (1990), S. 508.
[558] An anderer Stelle (vgl. dazu Fußnote 368) wurde bereits ausgeführt, daß verteilungspolitische Ziele effizienter durch direkte Subventionierungen und regionalpolitische Ziele wie Flächendeckung gegebenfalls durch Ausschreibungsverfahren ebenfalls effizienter als durch interne Quersubventionierungen erreicht werden können. Die Price-Cap Auflage, bis 31. 12. 1999 keine Erhöhung der Verbindungsentgelte im Tarifbereich „City" vorzunehmen (Vgl. *Abschnitt 1.4.3* und BMPT (1997e), S. 1891) schützt einerseits Teilnehmer, die bis zu diesem Zeitpunkt keine Wahlmöglichkeit zwischen verschiedenen Anbietern haben, behindert andererseits aber auch eine Entgeltanpassung an regional unterschiedliche Bereitstellungs- und Produktionskosten.
[559] Vgl. Kolbe (1991), S. 108. Bain (1956) bezeichnet de novo Eintritte als „brand new entry".

Konkurrenten und die ihnen offenstehenden Eintrittsstrategien bei der Beurteilung des Markzutritts mit einbezogen werden müssen,[560] und neben den Markteintrittsbarrieren die zweite wichtige Determinante zur Beurteilung der Eintrittsmöglichkeiten potentieller Konkurrenten bilden. Marktzutritte setzen neben der Zutrittsfähigkeit auch das Erkennen derselben durch den potentiellen Konkurrenten und dessen Eintrittswilligkeit in den Markt voraus. Die Eintrittswahrscheinlichkeit wird dabei durch abnehmende Ähnlichkeit mit dem etablierten Anbieter, abnehmende Anzahl potentieller Konkurrenten, zunehmende absolute und relative Zutrittsfähigkeit und eine zunehmende Möglichkeit eines kooperativen Eintritts oder eines durch Signalgebung angezeigten nicht-kooperativen Eintritts begünstigt.[561]
Die Marktzutrittsfähigkeit ist insbesondere deshalb bedeutsam, da in der Realität die überwiegende Zahl an Marktzutritten nicht durch branchenfremde Unternehmen erfolgt, sondern durch Unternehmen mit Erfahrungen auf benachbarten bzw. identischen ausländischen Märkten.
Der nachfolgende Abschnitt stellt daher zunächst die Rolle der Marktzutrittsfähigkeit dar, bevor im Anschluß daran eintrittseröffnende Faktoren im Teilnehmeranschlußnetz vorgestellt werden.

3.2.3.1 Marktzutrittsfähigkeit und ihre Bestimmungsfaktoren

Marktzutrittsfähigkeit

Die Marktzutrittsfähigkeit eines Unternehmens beschreibt dessen Fähigkeit, die Markteintrittsbarrieren eines Marktes zu überwinden und sich dauerhaft am Markt zu etablieren.[562] Zwar sind für alle potentiellen Konkurrenten die Zutrittsbarrieren identisch. Ihre Höhe ist individuell aber aufgrund verschiedener Voraussetzungen unterschiedlich relevant. *Yip* wählt zur Veranschaulichung das Bild der Markteintrittsbarrieren als Mauer und der Marktzutrittsfähigkeit als Plattform.[563] Je höher die Plattform aufgrund vorhandener eintrittseröffnender Faktoren bereits ist, um so leichter kann eine Markteintrittsbarriere überwunden werden.

Allgemeine Bestimmungsfaktoren

Zur Untersuchung der Marktzutrittsfähigkeit führt *Kolbe* ein Unternehmen auf eine Ansammlung unterschiedlich flexibler Ressourcen zurück, die als sogenannte Potentialfaktoren in unterschiedlichen Verwendungsalternativen eingesetzt werden können, und deren Leistungsabgabe bis zum Ende ihrer ökonomischen Nutzungsdauer über mehrere Perioden erfolgt.[564] Ressourcen lassen sich in finanziel-

[560] Vgl. Kolbe (1991), S. 4.
[561] Vgl. Kolbe (1991), S. 237. Die absolute (relative) Zutrittsfähigkeit beschreibt die Zutrittsfähigkeit eines potentiellen Konkurrenten in bezug auf das etablierten Unternehmen (weitere potentielle Konkurrenten). Mit abnehmender Ähnlichkeit zum etablierten Anbieter sinken die Anreize zu Marktabsprachen zwischen etablierten Unternehmen und potentiellen Konkurrenten.
[562] Vgl. Krüger/Tetens/Voß (1995), S. 46
[563] Vgl. Yip (1982), S. 87.
[564] Vgl. dazu Kolbe (1991), S. 126-137.

le, physikalische, menschliche, organisatorische und technologische Potentialfaktoren differenzieren. Sie können in unterschiedlichen Funktionsbereichen des Unternehmens (den Potentialbereichen) eingesetzt und miteinander zu Produktionsprozessen kombiniert werden. Ihre Leistungsabgabe erschließt sich in Abhängigkeit der räumlichen, zeitlichen und funktionalen Beziehung mit anderen Ressourcen innerhalb des Unternehmens. Neben generellen Ressourcen, die beliebig einsetzbar sind, lassen sich spezialisierte und ko-spezialisierte Ressourcen unterscheiden. Letztere werden systematisch an die spezialisierten Schlüsselressourcen angepaßt, die den entscheidenen Einfluß auf die Wettbewerbsstellung des Unternehmens bewirken.

Der Eintritt in einen neuen Markt erfordert eine Re-Kombination bestehender Faktoren und deren Ergänzung um neue Potentialfaktoren. Die Zutrittsfähigkeit eines Unternehmens beruht daher auf dem Leistungspotential der Ressourcen des potentiellen Konkurrenten und ihrer Eignung für den neuen Markt im Vergleich zu den Ressourcen des etablierten Anbieters. Deshalb ergeben sich Vorteile für potentielle Konkurrenten, die aufgrund in der Vergangenheit getätigter (irreversibler) Investitionen bzw. geschaffener Überkapazitäten über Ressourcen in ausreichender *Qualität* und *Quantität* verfügen und die Vorteile aus einer *Prozeßverwandtschaft* des etablierten Marktes und des Zielmarktes ziehen können.

- **Ausmaß bereits getätigter sunk costs**

  Die Marktzutrittsfähigkeit ist tendenziell um so höher, je mehr für den Markteintritt erforderliche Investitionen bereits unabhängig vom beabsichtigten Markteintritt getätigt wurden und somit für die Markteintrittsentscheidung entscheidungsirrelevant sind.[565] Im Unterschied zu Neugründungen sind für bestehende Unternehmen, die in den Markt eintreten und unternehmensintern vorhandene Ressourcen nutzen können, nicht mehr sämtliche durch den Eintritt verursachte Kosten relevant. Für sie sind die in den übertragenen Ressourcen enthaltenen irreversiblen Kosten entscheidungsirrelevant, so daß ihre Zutrittsüberlegungen wie das Preissetzungskalkül des etablierten Unternehmens auf einer reversiblen Durchschnittskostenbetrachtung beruhen.[566] Eine Verringerung des Umfangs erforderlicher struktureller Markteintrittsinvestitionen bildet daher für die Ableitung regulatorischer Maßnahmen einen sehr wichtigen Ansatzpunkt, da dadurch de novo Eintritte unterstützt werden können.

- **Ausmaß der Angebotsflexibilität**

  Eine hohe Angebotsflexibilität basiert auf der technologischen Fähigkeit des Ressourcenpools, die durch die qualitativen und quantitativen Eigenschaften der Einzelressourcen technisches und Marketing Know-How, Produktionskapazität, Rohstoffversorgung, Finanzkraft und Vertriebskanäle bestimmt ist.[567] Je ähnlicher sich der etablierte Markt und der Zielmarkt in produktionstechnischer Sicht sind,

[565] Vgl. Kantzenbach/Krüger (1990), S. 478.
[566] Vgl. Kolbe (1991), S. 123.
[567] Vgl. Kolbe (1991), S. 165.

um so höher ist tendenziell die Angebotsfähigkeit eines potentiellen Konkurrenten, da nur geringe Umstellungskosten für die neue Produktion anfallen und irreversible Kosten eines Marktzutritts zu einem gewissen Grad entfallen.[568] Die produktionstechnische Ähnlichkeit kann anhand der Verbundenheit der Produktionsprozesse betrachtet werden. Diese nimmt zu, wenn neben einer gemeinsamen Nutzung von Finanzmitteln zusätzlich technisches Know-How in den jeweiligen Funktionsbereichen vewendbar ist, zusätzlich dieselben Produktionsstandorte oder gar Produktionsmittel und schließlich sogar dieselben Vorprodukte eingesetzt werden können.[569]

- **Ausmaß der Prozeßverwandtschaft**

Eine weitere wesentliche Determinante für die Marktzutrittsfähigkeit ist die Prozeßverwandtschaft. Brancheninsider haben gegenüber Außenseitern Vorteile, weil sie bereits mit der Basistechnologie vertraut sind. Eine Einschätzung der Marktzutrittsfähigkeit einzelner Gruppen setzt somit auch eine korrekte Abgrenzung der relevanten Basistechnologie des neuen Marktes voraus.[570] Beispielsweise stellt der Betrieb von Nachrichtenübertragungsnetzen im Telekommunikationsmarkt eine Basistechnologie dar, die eine gewisse Affinität zum Betrieb von Energieübertragungsnetzen durch die Energieversorgungsunternehmen aufweist. Die Marktzutrittsfähigkeit von Energieversorgungsunternehmen ist unter dem Aspekt der Prozeßverwandschaft daher höher einzuschätzen als die Zutrittsfähigkeit z.B. von Einzelhandelsunternehmen, liegt aber dennoch unter der Zutrittsfähigkeit ausländischer Teilnehmernetzbetreiber.

3.2.3.2 Eintrittseröffnende Faktoren im Teilnehmeranschlußnetz

Überblick

Im Vordergrund der folgenden Abschnitte steht die Frage, welche Faktoren die Zutrittsfähigkeit potentieller Konkurrenten in das Teilnehmeranschlußnetz erhöhen können.[571] *Kolbe* bezeichnet diese als *eintrittseröffnende Faktoren*.[572] Da die Faktoren nicht explizit marktstrukturellen oder marktverhaltensbedingten Eintrittsbarrieren zugeordnet werden können, unterbleibt eine diesbezügliche Systematisierung.

---

[568] Vgl. Kantzenbach/Krüger (1990), S. 478.
[569] Vgl. Kolbe (1991), S. 158f.
[570] Vgl. Kantzenbach/Krüger (1990), S. 478.
[571] Unterstellt wird dabei, daß der Newcomer in direkten Wettbewerb mit dem etablierten Teilnehmernetzbetreiber eintritt und keine Selbstbeschränkung in Form hoher Produktspezialisierung, geografisch enger Fokussierung oder Beschränkung auf bestimmte Nachfragersegmente vornimmt, sondern in voller Breite in den Markt einsteigt. Nach Yip (1982), S. 86 gelingt ein imitatorischer Frontalangriff nur bei einer hohen Marktzutrittsfähigkeit. Alternativ zu einem imitatorischen Eintritt könne ein Newcomer Markteintrittsbarrieren durch Anwendung einer andere Wettbewerbsstrategie als der Strategie des etablierten Unternehmens umgehen, z.B. durch Ausnutzung technologischen Fortschritts, den Eintritt in ein Randsegment ohne direkten Wettbewerb zum etablierten Unternehmen oder durch eine Umgehung der Markteintrittsbarrieren durch Änderung der Geschäftsgewohnheiten.
[572] Vgl. Kolbe (1991), S. 163.

Als eintrittseröffnende Faktoren werden Second Mover-, Verbund-, Marktmacht- und Kooperationsvorteile untersucht und mit Beispielen aus dem deutschen Telekommunikationsmarkt belegt.[573] Es ist unmittelbar einsichtig, daß eine Häufung eintrittseröffnender Faktoren die Marktzutrittsfähigkeit eines potentiellen Konkurrenten zunehmend verbessert. Deshalb kommt den aus einer horizontalen oder vertikalen Kooperation erzielbaren Vorteilen beim Marktzutritt eine ausgeprägte Stellung zu.[574]

3.2.3.2.1 Second Mover Vorteile

Definition Second Mover Vorteile

Second Mover-Vorteile sind Erlös- oder Kostenvorteile, die der Newcomer durch seinen späteren Marktzutritt gewinnt.[575] Quellen dieser Vorteile im Teilnehmeranschlußnetz können Free Riding, technischer Fortschritt, regulatorische Maßnahmen oder Informationsvorteile sein.

- **Free Rider-Effekte**

Ein Free Rider Effekt entsteht, wenn ein Newcomer von Investitionen oder Aktivitäten des First Movers im Markt profitieren kann, ohne für deren Nutzung ein angemessenes (oder überhaupt ein) Entgelt zu entrichten. Free Rider Effekte reduzieren die entscheidungsrelevanten Kosten eines Marktzutritts und senken das Marktzutrittsrisiko.

Second Mover können die durch First Mover getätigten Investitionen auf verschiedene Arten für sich nutzen. Das durch die DTAG aufgebaute Telekommunikationsnetz ist flächendeckend verfügbar und steht aufgrund der nichtdiskriminierenden Zusammenschaltungsverpflichtung jedem neuen Anbieter zur Verfügung. Beispielweise können sich signifikante *Free Rider Effekte bei der Nutzung besonderer Netzzugänge* (Interconnection, entbündelte Teilnehmeranschlußleitungen) ergeben, wenn diese unter ihrem realen Wert an den Newcomer vermietet werden.[576] Für Second Mover bestehen Anreize, die bestehenden Netze zu nutzen und nicht selbst irreversible Investitionen zu tätigen, wenn der Fremdbezug billiger als die Eigenerstellung ist und der Aufbau eigener Netze zu Überkapazitäten und schwer kalkulierbaren Risiken führen würde.

Die *europäische und nationale Standardisierung technischer Leistungsmerkmale* der im Teilnehmeranschlußnetz erforderlichen Netzelemente führt ebenfalls zu Free Rider Effekten, da die Newcomer ohne Standardisierungskosten bei System-

[573] Ziel ist nicht, einzelne potentielle (Gruppen von) Konkurrenten zu identifzieren und deren Marktzutrittsfähigkeiten zu bewerten. Strategien zum Eintritt in das Teilnehmeranschlußnetz sind Gegenstand von *Abschnitt 4.2.5.*

[574] Vgl zur horizontalen Kooperation als Markteintrittsstrategie die Arbeit von Mengele (1994).

[575] Yip bezeichnet Second Mover-Vorteile mit dem Terminus „Advantages of Lateness", vgl. Yip (1982), S. 89. Vgl. zu Second Mover Vorteilen auch Kerin et al. (1992), S. 47.

[576] Vgl. zum Problem der Entgeltbestimmung bei besonderen Netzzugängen nochmals *Abschnitt 1.4.3* sowie *Abschnitt 2.3.1.*

lieferanten auf untereinander kompatible Standardprodukte zurückgreifen können, die unter Mitwirkung des etablierten Unternehmen entwickelt wurden. Das Ausmaß dieses Vorteils ist besonders groß, weil die Technologiediffusion zwischen etablierten Unternehmen und Newcomer über einen Dritten (den Systemlieferanten) einfach ist.[577]

Darüber hinaus können Newcomer *Erfahrungskurvenvorteile durch Free Riding einkaufen*, indem Beschäftigte bei etablierten Unternehmen sowie Systemherstellern abgeworben werden. Dies führt zu *eingesparten Kosten für Ausbildung und Schulung* und der Möglichkeit eines rascheren Marktzutritts. Neben den eingesparten Ausbildungskosten gewinnt der Newcomer über wechselwillige Mitarbeiter durch Spill-Overs auch Kenntnisse über die Betriebsabläufe und Prozesse des etablierten Unternehmens und kann die Versäumnisse und Fehler anderer Unternehmen vermeiden. Erfahrungen des First Movers können so geringfügig modifiziert, auf das eigene Unternehmen adaptiert und direkt in die Produktionsprozesse implementiert werden. Spill-Overs gelingen häufig, weil nicht alle Maßnahmen und Prozesse, die zu Erfahrungskurveneffekten führen, rein firmenspezifisch sind bzw. geheimgehalten werden können. Im Telekommunikationssektor ist die Nutzung des Erfahrungsschatzes etablierter Unternehmen durch Einstellung von Know-How-Trägern der Wettbewerber oder Hinzuziehung externer Berater weit verbreitet, die bereits über Beratungsreferenzen bei etablierten Unternehmen verfügen. So sind beispielweise Betriebsabteilungen des Mobilfunkanbieters E-Plus Mobilfunk GmbH nahezu geschlossen zur E2 Mobilfunk GmbH gewechselt und haben letzterer geholfen, den Netzstart zu beschleunigen.

Durch die Auswertung von Publikationen des etablierten Anbieters (Geschäftsberichte, Forschungsveröffentlichungen, regulatorische Stellungnahmen) lassen sich weitere Erkenntnisse über Netzstruktur, Prozesse und Strategie des etablierten Anbieters beschaffen. Untersuchungen zeigen, daß auch unternehmensspezifische Lerneffekte zu 60-90% auf die Konkurrenten übergehen und detaillierte Informationen über Produkt- und Verfahrensinnovationen den Wettbewerbern innerhalb eines Jahres vorliegen.[578]

Newcomer sparen durch Spill-Overs *Transaktionskosten bei der Ermittlung qualifizierter Bezugsquellen* und können daher schneller Erfahrungskurveneffekte ausnutzen. Auf der Nachfragerseite partizipieren Second Mover als Free Rider von den Markterschließungskosten des etablierten Unternehmens. Für sie entfällt

---

[577] In der Literatur zur Standardisierung werden im wesentlichen Kompatibilitäts- und Qualitätsstandards unterschieden. Kompatibilitätsstandards ermöglichen die Verwendung von Netzelementen verschiedener Hersteller über definierte Schnittstellen. Darüberhinaus erlauben sie Newcomern ein Free Riding bei der Ausnutzung von Netzexternalitäten im Rahmen einer Netzzusammenschaltung. Vgl. zu den ökonomischen Vorteilen einer Standardisierung Knorr (1993).

[578] Vgl. Kolbe (1991), S. 177 und 202.

[579] Allerdings fallen -wie oben bereits ausgeführt- Investitionen zur Überwindung des gewohnheitsmäßigen Käuferverhaltens an.

ein Teil der *Marktdurchdringungskosten*, da sie eine Kundschaft vorfinden, die ihr Produkt kennt.[579]

- **technischer Fortschritt**

Aufgrund des technischen Fortschritts hat der Second Mover in aller Regel die Wahl, die (veraltete, günstiger gewordene) Systemtechnik des First Movers oder eine neue (leistungsfähigere) Technik einzusetzen. Gerade im Telekommunikationssektor sind die Innovationszyklen bei Vermittlungssystemen und Übertragungstechnik kurz, so daß ein Second Mover große Vorteile durch den Aufbau eines „State-of-the-Art" Übertragungsnetzes aufbauen kann. Tendenziell führt dies zu technischer Effizienz des neuen Anbieters, d.h. zu geringeren Stückkosten, sofern der First Mover weiterhin die alte Technik einsetzt. Technische Fortschritte im Produktionsbereich zeigen sich im Teilnehmeranschlußnetz beispielweise durch die Abkehr von PDH (Plesiochrone Digitale Hierarchie) hin zum Einsatz verbesserter Übertragungsverfahren wie SDH (Synchrone Digitale Hierarchie) oder ATM (Asynchroner Transfer Modus). Entsprechende hochbitratige SDH- und ATM-Übertragungssysteme werden durch Newcomer direkt implementiert und erlauben ihnen die Realisierung großer Übertragungskapazitäten sowie neuer und kostengünstiger Dienste, während etablierte Unternehmen die Systeme erst nachrüsten müssen. Diesbezüglich stellt sich die Kostenposition von Newcomern bei der Bedienung von Kunden mit äquivalenter Bandbreite nicht ungünstiger dar als die des etablierten Unternehmens. Ein weiterer Kostenvorteil ergibt sich unter bestimmten Randbedingungen für Newcomer durch den Einsatz drahtloser Übertragungsmedien, die dem Second Mover einen Netzaufbau mit geringeren irreversiblen Investitionen erlauben.[580]

- **regulatorische Maßnahmen**

Neue Anbieter können Vorteile erlangen, wenn ihre Unternehmensgröße aufgrund der in Deutschland implementierten asymmetrischen Regulierung zu einer bevorzugten Behandlung durch die Regulierungsbehörde führt. Diese Vorteile können sich z.B. in Auflagen zur Rechnungslegung, der Genehmigungspflicht von Tarifen, den Beiträgen zum Universaldienst o.ä. äußern und erhöhen somit den unternehmerischen Spielraum.

- **Informationsvorteile**

Im Unterschied zum First Mover, der die potentiellen Konkurrenten nicht kennt, sind einem potentiellen Newcomer die im Markt etablierten Wettbewerber bekannt. Er kann deren Größe, Bedeutsamkeit und ihr Auftreten am Markt einschätzen und sich ein Bild darüber machen, welche Erfolgsaussichten ein Markteintritt haben wird. Ferner kann er gegebenenfalls anhand versuchter oder erfolgter Markteintritte Dritter die Reaktion der etablierten Unternehmen abschätzen.

Ein weiterer Informationsvorteil besteht für den Newcomer darin, daß er die Preisstruktur des etablierten Unternehmens kennt und gezielt unterbieten kann. Ein geografisch selektiv eintretender Newcomer kann z.B. für einzelne Kunden-

[580] Vgl. zur Rolle irreversibler Investitionen als Markteintrittshinderniss *Abschnitt 3.2.2.1.2.*

segmente die Preise der DTAG unterbieten, ohne daß das etablierte Unternehmen folgen wird, weil Tarifsenkungen für einzelne Kunden nur über eine Absenkung der Entgelte für alle Kunden realisierbar sind[581] und damit zu einer Margenerosion bei der gesamten Kundenbasis führen würden. Dieser Informationsvorteil nutzt den von der DTAG verfolgten Grundsatz der Tarifeinheit im Raum aus, d.h. einheitliche Gesprächstarife und Leistungsentgelte in jedem Ortsnetz.

3.2.3.2.2 Verbundvorteile

Verbundvorteile im Teilnehmeranschlußnetz

Verbundvorteile entstehen, wenn Ressourcen, über die das Unternehmen bereits aus einem Produktionsprozeß verfügt,[582] auch für andere Produktionsprozesse im Teilnehmeranschlußnetz verwendet werden können. Typische operative Vorteile aus einer verbundenen Produktion treten auf, wenn unternehmensinterne Ressourcen gleichzeitig oder zeitlich aufeinander folgend für unterschiedliche Produktionsprozesse verwendet werden oder durch den Eintritt in den Telekommunikationsmarkt (erst) wirtschaftlich ausgelastet werden können. Dadurch sinken für das in diesen Markt eintretende Unternehmen die erforderlichen irreversiblen Investitionen, weil diese bereits für andere Verwendungszwecke (z.B. bei Energieversorgungsunternehmen für Nachrichtenübertragung im Rahmen des Stromnetzbetriebes) getätigt wurden. Sinkende entscheidungsrelevante Investitionen senken gleichzeitig auch das Marktzutrittsrisiko und die totalen Stückkosten und erhöhen dadurch die Marktzutrittsfähigkeit.

Grundlage für statische, operative Verbundvorteile bildet die gemeinsame Nutzung nicht beliebig teilbarer und unausgelasteter Potentialfaktoren, die „public goods" für die neu aufgenommene Produktion darstellen. Es handelt sich dabei um Vorteile, die aus Kostenkomplementaritäten entstehen. Dynamische Verbundvorteile ergeben sich aus der Ausnutzung von Erfahrungskurveneffekten, weil künftig Ressourcen rascher spezialisiert werden können und Erfahrungskurveneffekte aus einer Produktion auf andere Produktionen übertragen werden können.

- **statische Verbundvorteile**

Die *Einbeziehung vorhandener Leitungsnetze* auf lokaler Ebene ist gut dazu geeignet, Verbundvorteile zu begründen. Neben dem DTAG-Zugangsnetz existieren Telekommunikationsleitungsnetze unterschiedlicher Größe und Technik, die aufgrund regulatorischer Bestimmungen historisch gewachsen sind. Beispielsweise durften Energie-, Wasser- und Gasversorgungsunternehmen für interne Kommunikationszwecke geografisch unbegrenzte Leitungsnetze errichten.

---

[581] Möglichkeiten einer selektiven Preissenkung bestehen in eingeschränktem Umfang durch spezielle Projektpreise im Rahmen von Einzelangeboten der DeTeSystem für Großkunden, nicht jedoch für das Privatkunden/SOHO-Segment.

[582] Verbundvorteile können folglich bei de novo Eintritten nicht auftreten, da die Unternehmensneugründung vorher nicht existent war. Der hier beschriebene Fall bezieht sich auf die Diversifizierung eines oder mehrerer Unternehmen in den Teilnehmeranschlußmarkt.

Zur Verbesserung der Marktzutrittsfähigkeit spielt deren Größe eine Rolle. Je grösser das vorhandene Netz ist, um so geringer sind die erforderlichen irreversiblen Investitionen, sofern das Netz zum Angebot von Telekommunikationsdiensten geeignet ist.[583] Viele Teilnehmeranschlußnetzbetreiber gründen sich deshalb auf eine Zusammenlegung der Netzressourcen verschiedener lokaler Versorgungsunternehmen. Beispielsweise ist NetCologne aus einem Zusammenschluß der Gas-, Elektrizitäts- und Wasserwerke, der Kölner Verkehrsbetriebe und der Stadtsparkasse enstanden. Dieser Aspekt wird ausführlich in *Abschnitt 3.2.3.2.4* betrachtet.

Ein weiterer statischer Verbundvorteil kann sich aus der *Kombination der Wertschöpfungsstufen Transportnetz und Vermittlungsleistung* ergeben, wenn beide Ressourcen durch ein Unternehmen betrieben werden. Der Verbundvorteil kann sich ergeben, weil erst durch die Übertragung öffentlichen Telekommunikationsverkehrs die Kapazitätsreserven eines bislang intern genutzten Telekommunikationsnetzes auf der einen oder der anderen Wertschöpfungsstufe genutzt werden können.[584] Die Minimierung der Produktionskosten wird erreicht, wenn das kleinste gemeinsame Vielfache der jeweiligen mindestoptimalen Betriebsgröße erreicht wird. Eine stärkere Auslastung der einen Ressource (z.B. höhere Anzahl switched minutes) kann somit bestehende Überkapazitäten der anderen Ressource senken und zu einer Senkung der gemeinsamen Stückkosten führen.

Die *Nutzung von Wegerechten und Standorten* kann beim Neubau leitungsgebundener oder drahtloser Netzinfrastruktur Verbundvorteile begründen, wenn die Newcomer bereits über Wegerechte und/oder Standorte für Vermittlungsstellen und Funkbasisstationen verfügen. Kosten- und Zeitvorteile ergeben sich, weil Standortakquisitionen teilweise entfallen und weniger Verträge über Wegerechtsnutzungen mit privaten Grundstückseigentümern verhandelt werden müssen. Darüberhinaus fallen keine irreversiblen Investitionen bei der Errichtung entsprechender Standorte zur Unterbringung von TVSt an.

Im *Bereich der Infrastruktur* können ferner durch die Mitnutzung oder Verwendung von Leerrohren, Kabeltrassen und Masten[585] irreversible Investitionen vermieden werden, weil Tiefbaumaßnahmen nicht oder nur in geringerem Umfang

---

[583] Vielfach wird durch lokale Energieversorgungsunternehmen (Stadtwerke) die Anzahl der Leitungskilometer hervorgehoben. Doch die Anzahl Leitungskilometer ist nicht so sehr entscheidend, viel wichtiger ist eine künftigen Ansprüchen genügende, hohe Leitungskapazität. Wird die Anforderung „Übertragungskapazität" auf die Leitungskilometer angewendet, ergibt sich daß in den allermeisten Fällen nur ein sehr geringer Teil als hochbitratige Übertragungswege ausgeführt ist und der größte Teil des Netzes aus 2-/4-Draht Kupferleitungen besteht, die nicht mehr Stand der Technik sind und für öffentliche Anwendungen unterdimensioniert sind. Der Hinweis, die Netze könnten schnell aufgerüstet werden, bedeutet mit anderen Worten, daß eine Neuverlegung von Leitungen erfolgen muß, die -sofern keine Leerrohrsysteme nutzbar sind- mit den damit verbundenen Tiefbaukosten zu exakt den sunk costs führt, die vermieden werden sollen.

[584] Der genannte Verbundvorteil ist nur dann bedeutsam, wenn sich beide Ressourcen *bereits* im Besitz des betrachteten Unternehmens befinden. Andernfalls gelten die Ausführungen zu *Abbildung 3-3*.

[585] Regionale und überregionale Energieversorgungsunternehmen haben bereits entlang ihrer Überland-Hochspannungsleitungen Glasfaserübertragungswege installiert, die jedoch in den meisten Fällen am Übergabepunkt an den lokalen Energieversorger enden (z.B. an einem Umspannwerk). Insofern treten die Verbundvorteile durch Mastnutzung als Leitungsträger vornehmlich im Fernverkehrs- und Regionalnetz und weniger im Teilnehmeranschlußnetz auf.

erforderlich sind als bei einem Netzaufbau „from scratch". Allerdings ist die Netzführung dann auf die bereits verlegten Linien angewiesen, die nicht unbedingt den Ausbauprioritäten eines neuen Betreibers entsprechen. Können die bestehenden Leitungssysteme durch oberirdische Leitungsführung verbunden werden, liegen die Kosten um 60% niedriger als bei der Erdverlegung.[586]

- **dynamische Verbundvorteile**

Verbundvorteile aus der *Übertragung eines Goodwills oder einer eingeführten Marke* (z.B. Dachmarkenstrategie) kann der Newcomer nutzen, wenn er bereits in anderen Märkten etabliert ist. Der Aufbau eines Goodwill ist in diesem Fall einfacher. Beipielsweise haben die Energieversorgungsunternehm EWE AG und VEW AG ihren lokalen Telekommunikationstöchtern mit EWE TEL GmbH bzw. VEW TelNet GmbH jeweils einen Namen gegeben, der bei potentiellen Kunden eine Verbindung mit der bekannten Muttergesellschaft erzeugt.

Ferner können *fortgeführte Erfahrungskurvenvorteile*, die bereits vor dem Eintritt begründet wurden und nach dem Eintritt ausgebaut werden, die Marktzutrittsfähigkeit verbessern. Ein Beispiel hierfür bilden die Prozesse des Netzbetriebs und der Netzüberwachung interner Telekommunikationsnetze durch die Versorgungsunternehmen.

Einen vorübergehenden Verbundvorteil bilden *Marktkenntnisse aus benachbarten Segmenten des Teilnehmeranschlußnetzes*, die Erfahrungskurvenvorteile begünstigen und das Marktzutrittsrisiko durch eine erhöhte Planungssicherheit senken. Beispielsweise kennen Corporate Network-Betreiber oder ausländische Teilnehmernetzbetreiber die Anforderungen der Nachfrager besser als branchenfremde potentielle Konkurrenten und können ihre Kundengewinnungs- und Netzausbaustrategie darauf abstimmen. Dadurch verfügen sie gegenüber de novo Newcomern über einen wichtigen eintrittseröffnenden Faktor.

3.2.3.2.3 Marktmachtvorteile

Finanzkraft

Die Finanzkraft beschreibt die Eigenschaft eines Unternehmens, sich Eigen- und Fremdkapital zur Finanzierung von Investitionsvorhaben zu beschaffen. Tendenziell sind diejenigen Unternehmen im Vorteil, die eine hohe Eigenkapitalfinanzierung durchführen können, da die Kapitalmärkte nicht perfekt und somit die Fremdfinanzierungsmöglichkeiten beschränkt sind. Da es sich beim Aufbau von Teilnehmeranschlußnetzen um Infrastrukturmaßnahmen handelt, sind auch die Lebenszyklen gemessen an anderen Industriezweigen relativ lang, was aufgrund der großen Marktdynamik, der Ungewißheit betreffend die regulatorische Entwicklung und der hohen irreversiblen Investitionen zu höheren Investitionsrisiken[587] und somit höheren Risikoprämien führt. Damit sind Unternehmen mit einer

[586] Vgl. Krüger/Tetens/Voß (1995), S. 50.
[587] Vgl. Krüger/Tetens/Voß (1995), S. 55

hohen Eigenfinanzierungsquote nicht nur aufgrund der Kapitalkosten im Vorteil (auch wenn ein marktüblicher Opportunitätszins als Eigenkapitalkosten angesetzt wird), sondern können überhaupt erst die erforderlichen Fremdfinanzierungsmittel beschaffen.

Darüber hinaus sind Unternehmen mit starken Kapitalgebern -trotz des Verbots der internen Subventionierung und des TKG-Gebots der strukturellen Separierung für Unternehmen, die über eine marktbeherrschenden Stellung auf Märkten außerhalb der Telekommunikation besitzen- eher in der Lage, den Marktzutritt über eine längere Durststrecke hinaus zu subventionieren und aggressive Werbe- und Preisstrategien zu verfolgen, um sich im Markt zu etablieren.

Die zum Markteintritt erforderliche hohe Finanzkraft besitzen z.B. Energieversorgungsunternehmen wie die lokalen Stadtwerke oder Sparkassen, die auf monopolistischen oder oligopolistischen Märkten tätig sind. Typischerweise ist bei neuen Teilnehmeranschlußnetzbetreibern auch mindestens ein Unternehmen der genannten Branchen als (Finanz-) Partner beteiligt.

Reputation

Auch Newcomer können sich durch ihr aggressives Verhalten bei Marktzutritten in der Vergangenheit einen Ruf erwerben, der andere potentiellen Konkurrenten bzw. das etablierte Unternehmen beeinflussen kann. Die Reputation kann durch Signale wie Bekanntgabe der Einhaltung von Planzielen, öffentliche Absichtserklärungen, Aussagen zu Verbund- und oder Größenvorteilen durch den geplanten Markteintritt, Stellenanzeigen zum Aufbau von Niederlassungen, u.ä. erworben werden. Beispielsweise ist die Strategie des Aufbaus von glasfaserbasierten City-Netzen der börsennotierten, britischen COLT Telecom Ltd. seit 1995 öffentlich bekannt und deren konsequente Umsetzung seither erkennbar. Durch regelmäßige, stadtbezogene, aggressive und markante Stellenanzeigen („nach dem Aufbau von Netzen in x und y expandieren jetzt nach z"), Interviews durch die Geschäftsführung und Bekanntgabe der angeschlossenen Stadtteile bzw. Gebäude wird potentiellen Wettbewerbern signalisiert, in welchen Teilnehmernetzen sie wo künftig mit COLT rechnen müssen und signalisiert, daß dies der Markt von COLT sei. Unternehmen, die wie COLT agieren, verfügen glaubwürdig über die Fähigkeit eines lokalen Marktzutritts.[588]

3.2.3.2.4 Kooperationsvorteile

Definition der Kooperationsvorteile

Die meisten der in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz eintretenden Newcomer sind Gemeinschaftsunternehmen, die durch eine horizontale und/oder vertikale Kooperation verschiedener Marktteilnehmer entstanden sind.[589] Wesentliches

[588] Vgl. zur Strategie von COLT die Ausführungen in *Abschnitt 4.2.5.2.1.*

[589] Vgl. zu Begriff und Formen der Unternehmenskooperation die gut strukturierten Ausführungen von Mengele (1994), S. 14-35.

Kennzeichen dieser lokalen und regionalen Kooperationen ist, daß nicht nur durch freiwillige gesellschaftsvertragliche Bindungen der Partner zur Bildung eines Gemeinschaftsunternehmens (Joint Ventures)[590] eine sehr intensive Form der Kooperation gewählt wird, sondern sich die Mehrzahl der Kooperationen auch auf die gesamte unternehmerische Tätigkeit[591] eines Teilnehmernetzbetreibers wie Netzaufbau, Netzbetrieb und Absatz erstrecken.

Die Zusammenarbeit mehrerer Marktteilnehmer derselben Wirtschaftsstufe (z.B. lokale Infrastrukturinhaber wie Versorgungsbetriebe einer Stadt) in einem Gemeinschaftsunternehmen stellt eine horizontal-komplementäre Kooperation dar. Durch die Einbindung regionaler bzw. nationaler Netzbetreiber oder von Finanzpartnern und Großkunden in das Joint Venture wird eine rückwärts bzw. vorwärts gerichtete vertikale Kooperation gebildet, die sich Zugriff auf Lieferanten (überregionale Betreiber) und Kunden verschafft. Als Kooperationsvorteile werden nachfolgend alle Vorteile eines Marktzutritts verstanden, die sich aus dem horizontal- und/oder vertikal-kooperativen Marktzutritt eines aus mehreren Partnern bestehenden Joint Ventures ergeben.

Verbesserung der Marktzutrittsfähigkeit

Den Hauptgrund für die Bildung von Joint Ventures zur Erschließung des Teilnehmeranschlußnetzes bildet die Verbesserung der Marktzutrittsfähigkeit des Joint Ventures auf ein Ausmaß, das die Partner alleine nicht erreichen könnten. Dies erfolgt durch die Bündelung individueller Potentialfaktoren der Partner[592] im Joint Venture, um statische und dynamische Verbundvorteile zu erzielen und durch eine gemeinsame Nutzung von Ressourcen, um rascher Größenvorteile zu nutzen. Die Kombination der Ressourcen und Stärken der einzelnen Partner in einem Gemeinschaftsunternehmen verbessert somit die Erfolgsaussichten des Marktzutritts für alle Beteiligten und verkürzt gleichzeitig die Marktzutrittsdauer.

Kooperationsvorteile für Teilnehmernetzbetreiber

Ein kooperativer Marktzutritt von Unternehmen mit komplementären Stärken führt zu einer Reihe von Kooperationsvorteilen (vgl. *Tabelle 3-13)*, weil

- die Marktzutrittsfähigkeit durch die Zusammenführung komplementärer Potentialfaktoren entscheidend verbessert werden kann (z.B. ergänzen sich rudimentäre Netzstrukturen einzelner Versorgungsbetriebe gegenseitig und erleichtern die Überwindung der Markteintrittsbarriere Teilnehmerzugang),
- durch Kenntnisse anderer Partner fehlende technische, betriebliche oder marktbezogene Kompetenzen eines Partners ausgeglichen werden können (z.B. die Übenahme von Systemtechnik-, Wartungs-, Betriebs- und Vermarktungskonzepten des Partners),

---

[590] Der Terminus Joint Venture wird synoym für ein Gemeinschaftsunternehmen verwendet und implizit eine kapitalmäßige Beteiligung der Partnerunternehmen an einer eigenständigen Organisation im Sinne eines Equity Joint Ventures unterstellt (im Unterschied zum Contractual Joint Venture, bei dem die Zusammenarbeit „organisationslos" auf einer vertraglichen Zusammenarbeit beruht.)

[591] Dem Kooperationsbegriff liegt hier also eine relativ weite Auffassung zugrunde, da keine Einschränkung auf eine nur partielle Zusammenarbeit erfolgt.

[592] Es handelt sich dabei im wesentlichen um Assets, die einzelnen Unternehmen zur Verfügung stehen. Second Mover Vorteile kann auch jeder Newcomer für sich allein realisieren.

- statische und dynamische Größen- und Verbundvorteile durch das Poolen von Ressourcen und einen gemeinsamen Marktauftritt rascher realisiert werden können, (z.B. eine gemeinsame Nutzung von Netzelementen im Intelligenten Netz, eine gemeinsame Ersatzteilhaltung, ein gemeinsam genutztes Installations- und Wartungspersonal und nicht zuletzt Synergien bei Produktentwicklung und Vertrieb)
- das finanzielle Marktzutrittsrisiko auf mehrere Partner verteilt wird,
- die gewachsenen lokalen Kontakte zu Behörden, Verwaltungen und Kunden einzelner Partner für das Joint Venture genutzt werden können und sowohl Netzausbau als auch Kundengewinnung beschleunigen und vereinfachen.

Tabelle 3-13: Für und Wider einer Kooperation aus Anbietersicht

Perspektive	Für	Wider
Teilnehmerzugang	• breitere Kundenbasis durch Zugriff auf Bestandskundenbasis des Partners • Realisierung direkter Kundenanschlüsse möglich	
Strategisch	• schnellere Time-To-Market • Ausnutzung Größen- und Verbundvorteile • geteilte Investitionen	• Partner wird Markteinstieg erleichtert • Partner erhält Strategie-Einblick • Entscheidungsflexibilität möglicherweise eingeschränkt • erhöhter Abstimmungsbedarf • Gefahr eines Know-How-Transfers
Marktstrukturell	• reduzierte Wettbewerbsintensität im Versorgungsgebiet • verstärkte Marktmacht gegenüber Dritten	

Neben den genannten Vorteilen hat die Kooperation mehrerer eintrittswilliger Unternehmen auch einen marktstrukturellen Aspekt, da durch einen Zusammenschluß mehrerer potentieller Konkurrenten die Anzahl konkurrierender Anbieter reduziert wird und somit die Wettbewerbsintensität sinkt. Dies kann zu einem weniger intensiven Preiswettbewerb führen und stärkt gleichzeitig die Marktstellung des Newcomers gegenüber etablierten Teilnehmernetzbetreibern.

Allerdings können sich durch eine Kooperation auch Probleme ergeben, wenn ein zu starkes Erfahrungsgefälle zwischen den Partnern oder andauernde Selbständigkeitsbestrebungen eines vermeintlich „starken" Partners bestehen oder wenn Differenzen zwischen den Partnern im Hinblick auf die Zielsetzung, Strategie, Führung oder Investitionspolitik des Joint Ventures auftreten.

Kooperationspartner

Ein Newcomer kann eine horizontale Kooperation mit ortsansässigen Infrastrukturinhabern wie Versorgungsbetrieben der Energie-, Wasser- oder Gaswirtschaft und / oder eine vertikale Kooperation mit regionalen bzw. überregionalen Netzbetreibern oder potentiellen Kunden und Finanzinvestoren eingehen.

Finanzinvestoren unterstützen die Finanzierung des Marktzutritts und stammen typischerweise aus dem Kreis der regionalen Sparkassenorganisationen. Sie treten darüberhinaus gleichzeitig als Kunden auf und vermindern dadurch die Erlösunsicherheit nach erfolgtem Marktzutritt.

Regionale oder überregionale Netzbetreiber werden üblicherweise dazu genutzt, durch eine Netzzusammenschaltung die Konnektivität des lokalen Netzes zum Fernverbindungsnetz sicherzustellen. Darüberhinaus spielen der Transfer von Personalressourcen und technischem Know-How zu Netzplanung, Auswahl, Auf- und Ausbau der Netzelemente und zur Entwicklung der Dienste sowie die Möglichkeit des Einstiegs in Rahmenverträge des größeren Partners mit Systemlieferanten ein große Rolle.

Versorgungsbetriebe bringen als Kooperationspartner zahlreiche materielle und immaterielle Potentialfaktoren in eine Kooperation mit ein, vgl. *Tabelle 3-14*. Neben der Prozeßverwandtschaft des Netzbetriebs als Basistechnologie für den Telekommunikationsmarkt haben Energieversorgungsunternehmen (EVU) auch eine hohe Affinitität mit dem Betrieb von Abrechnungssystemen, dem Umgang mit großen Kundenzahlen, sowie der Anforderung einer hohen Netzverfügbarkeit und den daraus resultierenden betrieblichen Abläufen (z.B. Dreischichtbetrieb 365 Tage im Jahr und Rufbereitschaft). Einen weiteren wesentlichen eintrittseröffnenden Faktor stellt das Denken der EVUs in langen Investitionszyklen dar. EVU spielen aufgrund ihrer starken lokalen Präsenz und der zahlreich vorhandenen Potentialfaktoren daher eine herausragende Rolle für eine Kooperation.

Tabelle 3-14: Nutzen einzelner Assets von Versorgungsbetrieben für eine Kooperation

Wertschöpfungsstufe	Asset	Relevanz für die Kooperation
Netzaufbau, Netzerweiterung	• Trassen, Dark Fiber, Standorte, Gebäude	• schneller Netzaufbau
	• Know-How der Mitarbeiter	• Nutzung der Ortskenntnisse und Kontakte • Einbindung bestehender Personalressourcen
Netzbetrieb	• Know-How der Mitarbeiter	• eingespielte Betriebsabläufe
Vertrieb	• Vertriebsniederlassung, Kundenzugang	• Attraktive Vertriebsstützpunkte • Erschließung von Vertriebskanälen
	• Mitarbeiter	• schneller Geschäftsstart

3.2.4 Zusammenfassung und Ergebnis

Bewertung des potentiellen Wettbewerbs

Untersuchungsfokus der vorangegangenen Abschnitte bildeten die strukturellen und strategischen Markteintrittsbarrieren, die sich einem eintrittswilligen Unternehmen als „Second Mover" nach dem First Mover DTAG stellen und Möglichkeiten eines Newcomers, diese Barrieren zu überwinden.

Die Untersuchung legt den Schluß nahe, daß im deutschen Teilnehmeranschluß-

netz die strukturellen Markteintrittsbarrieren insbesondere in Form der Kostenvorteile überschätzt werden. Eine differenziertere Betrachtung unterschiedlicher Teilsegmente zeigt, daß sich die strukturellen Barrieren von Segment zu Segment unterscheiden und durch verschiedene regulatorische Vorkehrungen auf ein in anderen Märkten übliches Maß abgemildert worden sind. Für künftige Markteintritte ist zu beachten, daß sich die Anzahl von Markteintrittsbarrieren und ihre Wirkung im Zeitablauf ändern. Dies bedeutet, daß jeder Newcomer andere Barrieren vorfindet und diese wegen dessen individueller Marktzutrittsfähigkeit in unterschiedlichem Umfang relevant sind. Die Untersuchung stellt insofern eine Bestandsaufnahme dar.

Ergebnis zur Untersuchung struktureller Markteintrittsbarrieren

In Bezug auf die strukturellen Markteintrittsbarrieren, die sich in Form institutioneller Barrieren, aus Größenvorteilen, Vorteilen aus verbundener Produktion, aus Irreversibilitäten oder als Kostenvorteile durch den Eintritt als First Mover ergeben, zeigt sich, daß diese durch die Vorschriften des TKGs (Lizenzierung, Numerierung, Frequenzzuteilung, Netzzusammenschaltung) überwiegend in hohem Maße abgeschwächt werden. Im Unterschied dazu können Produktdifferenzierungsvorteile, die durch den Eintritt als First Mover entstanden sind, durch regulatorische Maßnahmen nicht abgeschwächt werden. Die legt den Schluß nahe, daß für einen Newcomer-Marktzutritt im Teilnehmeranschlußnetz die auf Produktdifferenzierung beruhenden Markteintrittsbarrieren die bedeutendere Rolle spielen und deren Relevanz zunehmen wird.

Ergebnis zur Untersuchung strategischer Markteintrittsbarrieren

In Bezug auf die strategischen Markteintrittsbarrieren zeigte sich, daß Strategien der Eintrittsabschreckung im Bereich preispolitischer Maßnahmen eine eintrittsbehindernde Wirkung aufweisen. Irreversible Commitments in Netzkapazitäten wirken -wiederum aufgrund der Netzzusammenschaltungsvorschriften- nur begrenzt abschreckend auf Newcomer-Zutritte, da sie nur einen Eintritt in das Infrastruktursegment, nicht jedoch in das Dienstsegment behindern können. Wirksamer sind Investitionen in Produktdifferenzierungen, die an einen Newcomer-Marktzutritt im Geschäftskundensegment höhere Anforderungen in Bezug auf die Produktvielfalt und die Produktqualität stellen. Ein großes Feld eintrittsbehindernder Möglichkeiten bietet sich durch den Mißbrauch der marktbeherrschenden Stellung des First Movers im Zugangs- und Dienstmarkt an. Zwar werden sowohl Behinderungs- als auch Ausbeutungsmißbrauch durch TKG-Vorschriften erfaßt und untersagt, deren präventive Verhinderung im einzelnen ist jedoch schwierig, wie an einigen Beispielen gezeigt wurde. Insbesondere die Gestaltungsmöglichkeiten bei Entgelten für besondere Netzzugänge bedürfen einer sorgfältigen Kontrolle der Regulierungsinstanz, solange diese Kontrolle nicht durch den Wettbewerb geleistet werden kann.

Ergebnis zur Marktzutritts-

In Bezug auf die Marktzutrittsfähigkeit von Newcomern im Teilnehmeranschlußnetz wurden Second Mover-, Verbund-, Marktmacht- und Kooperationsvorteile

fähigkeit potentieller Konkurrenten

als eintrittseröffnende Faktoren identifiziert und untersucht. Es zeigte sich, daß Newcomer je nach Ausgangsvorausetzung strukturelle und strategische Markteintrittsbarrieren überwinden können (z.B. durch Nutzung vorhandener Ressourcen oder Übertragung eines Goodwill) und eine Kooperation eintrittswilliger Unternehmen durch die Zusammenlegung komplementärer Ressourcen die Eintrittsfähigkeit des Gemeinschaftsunternehmens deutlich verbessert. In diesem Zusammenhang wurde die herausragende Rolle lokaler Versorgungsbetriebe als Kooperationspartner herausgestellt, die über zahlreiche eintrittseröffnende Faktoren verfügen.

3.3 Untersuchung substitutiven Wettbewerbs im deutschen Teilnehmeranschlußnetz

Vorgehensweise

Der folgende *Abschnitt 3.2.4* befaßt sich mit der Untersuchung substitutiven Wettbewerbs in Bezug auf das Teilnehmeranschlußnetz. Dazu werden zuerst unter Rückgriff auf *Abschnitt 1.3.2* und *Abschnitt 2.2.3* relevanter Markt i.e.S. und marktnahe Bereiche voneinander getrennt, da Substitutionskonkurrenz sich nur auf einen definierten Markt beziehen kann. Daran schließt sich eine Betrachtung der Diensteigenschaften der Güter im relevanten Markt an, um Ansatzpunkte für Substitutionsgüter zu ermitteln, die in marktnahen Bereichen bereits existieren. In diesem Zusammenhang wird der Inter-Netzart-Wettbewerb betrachtet und bewertet. Der Abschnitt endet mit einer Zusammenfassung, aus welchen marktnahen Bereichen mit Substitutionskonkurrenz zu rechnen ist.

3.3.1 Relevanter Markt vs. Substitutionsmärkte

Bedeutung der Marktabgrenzung

Prinizipiell ist jede Marktabgrenzung bezüglich der Wettbewerbsverhältnisse und des Abgrenzungszeitpunktes relativ,[593] d.h. es können nur die Wettbewerbsverhältnisse beurteilt werden, die zum Betrachtungszeitpunkt herrschen bzw. sich abzeichnen. Bei einer wettbewerbspolitisch motivierten Betrachtung spielt die Frage der Abgrenzung des sachlich und räumlich relevanten Marktes eine wichtige Rolle, die alles andere als trivial ist.[594,595]

Relevanter Markt

In *Abschnitt 1.3.2* wurde ausgeführt, daß sich die Wettbewerbspolitik proaktiv mit den Wettbewerbsverhältnissen im relevanten Markt des Teilnehmeranschlußnet-

[593] Vgl. Gamm (1987), S. 15.
[594] Vgl. hierzu Schmidt (1965).
[595] Die damit verbundenen Probleme wurden bereits in *Abschnitt 1.3.2* bzw. *Abschnitt 2.2.3* dargestellt.

zes, also mit Existenz und Möglichkeiten aktuellen, potentiellen und substitutiven Wettbewerbs befassen muß, und daher die in der wettbewerbspolitischen Praxis übliche Einzelmarktuntersuchung auf denjenigen sachlichen und räumlichen Markt bezogen wird, der aus Sicht eines eintrittswilligen Unternehmens den relevanten Markt bildet. Als Basis der folgenden Untersuchung wird deshalb das aus Sicht eines eintrittswilligen Unternehmens bereits unter Zuhilfenahme technologischer, funktionaler, und nachfragerbezogener Kriterien sachlich abgegrenzte Teilnehmeranschlußnetz als Markt i.e.S. herangezogen. Räumlich ist dessen Versorgungsgebiet maßgebend. Substitutionswettbewerb liegt dann vor, wenn die Anbieter in einem Nachbarmarkt aktiv sind und im selben Versorgungsgebiet Produkte anbieten, die aus Nachfragersicht langfristige Substitute für die Produkte des Marktes i.e.S. darstellen.

Als wesentliche Kennzeichen des Teilnehmeranschlußnetzes wurde herausgearbeitet, daß

- es eine logische Netzebene darstellt, die alle physikalischen Netzelemente zwischen Netzabschluß beim Endteilnehmer und Teilnehmervermittlungsstelle umfaßt,
- innerhalb eines geografischen Versorgungsgebietes beliebige Kundengruppen (z.B. Privatkunden, Geschäftskunden, andere Betreiber) mit Diensten versorgt werden können,
- das Netz zur Erbringung analoger und digitaler Sprachtelefon- und Datenkommunikationsdienste für stationäre und mobile Teilnehmer geeignet ist und Mehrwertdienste auf Basis eines intelligenten Netzes erbracht werden können.

Die Verwendung dieser Definition zur Bestimmung des relevanten Marktes wirft das Problem auf, daß substitutiver Wettbewerb gegen eine logische Netzebene, deren physikalische Ausprägung für die Definition irrelevant ist, nicht ermittelt werden kann, weil die Substitutionsmöglichkeiten auf Dienstebene durch die Eigenschaften der zugrundeliegenden physikalischen Netzstruktur (z.B. Herstellkosten/Sprachnetzminute oder Dienstgüte) geprägt sind. Als gedankliche Vorstellung für ein Teilnehmeranschlußnetz und im Hinblick auf die nationale Allgemeingültigkeit der Untersuchung wird daher als Maßstab das DTAG-Zugangsnetz herangezogen, da sonst noch keine anderen Teilnehmeranschlußnetze in nennenswertem Umfang bestehen. Substitutionswettbewerb ist somit im Rahmen dieser Untersuchung Wettbewerb gegen ein Festnetz mit stationären Teilnehmern, das im wesentlichen für den Hauptdienst Sprachtelefonie optimiert ist. Mehrwertdienste werden -wie in *Abschnitt 3.1.1*- erläutert, auf einer eigenen Plattform realisiert und weisen produktionstechnisch keine Verbundvorteile mit Sprach- oder Datendiensten im Teilnehmeranschlußnetz auf. Für eine Beurteilung der Substitutionskonkurrenz der Sprachdienste sind die Mehrwertdienste unkritisch, weil sie einen eigenen substitutionsfähigen Dienst darstellen.

Marktnahe Bereiche

Das Teilnehmeranschlußnetz ist eine logische Netzebene, die Teilnehmer mit einer Vermittlungsstelle verbindet und darüber die Erbringung bestimmter Dienste ermöglicht. Als marktnahe Bereiche zum Teilnehmeranschlußnetz werden im folgenden lediglich diejenigen Netzstrukturen betrachtet, die bereits vorhanden und deren Anbieter bereits im Nachbarmarkt aktiv sind. Dies entspricht der Abgrenzung der Substitutionskonkurrenz von potentieller und aktueller Konkurrenz (vgl. *Abschnitt 2.2.3.1, Tabelle 2-5*).

Geplante oder im Bau befindliche neue Netzstrukturen, z.B. städtische Glasfasernetze (City Ringe) oder funkgestützte feste Zugangsnetze (Fixed Wireless Access-Systeme), werden nicht weiter betrachtet, weil deren Anbieter nicht in Nachbarmärkten bzw. überhaupt nicht aktiv sind. Newcomer errichten diese Netzstrukturen gezielt, um in das Teilnehmeranschlußnetz einzutreten und den etablierten Anbietern Marktanteile abzunehmen. Für eine Beurteilung der Substitutionskonkurrenz sind sie jedoch nicht relevant; die Anbieter im Bau befindlicher Netze fallen in die Kategorie aktueller Konkurrenz, die in Planung befindlichen Netze (soweit überhaupt bekannt) fallen in die Kategorie potentielle Konkurrenz, weil die Anbieter sich noch nicht für einen Markteintritt entschieden haben.

Marktnahe Bereiche, aus denen Substitutionswettbewerb für das Teilnehmeranschlußnetz erwachsen könnte, sind Internet, digitaler zellularer Mobilfunk, Kabelfernsehgeschäft und Stromversorgung. Wettbewerbswirkungen auf Basis dieser Netzstrukturen stehen im Mittelpunkt des folgenden Abschnitts.

3.3.2 Substitution durch Inter-Netzart-Wettbewerb

Überblick

Die Dienste eines Teilnehmeranschlußnetzes können durch einige wenige Parameter charakterisiert werden, vgl. *Tabelle 3-15*. Änderungen einzelner Parameter des Ausgangsprodukts „Sprachtelefonie im DTAG-Zugangnetz" können jeweils zu Unterschieden in Beschaffenheit, Funktion oder Preis führen und dadurch eine Zuordnung der Produkte zu Nachbarmärkten begründen, die eine Substitutionskonkurrenz darstellen. Unterschiedliche Parameterausprägungen sind häufig auch direkt durch die Art der physikalischen Realisierung der zugrundeliegenden Netzinfrastruktur bedingt, so daß ein Wettbewerb zwischen verschiedenen Netzarten (Inter-Netzart-Wettbewerb) auftritt. Bei Inter-Netzart-Wettbewerb werden durch unterschiedliche Netze Produkte bereitgestellt, die -obwohl leicht unterschiedlich, aber doch substitutionsfähig- den Hauptdienst des Teilnehmeranschlußnetzes darstellen, nämlich Sprachtelefonie.

Tabelle 3-15: Kennzeichnende Parameter von Teilnehmeranschlußnetz-Sprachdiensten

Parameter	mögliche Ausprägungen
Preis [DM/Minute]	niedrig / mittel / hoch
Dienstgüte (z.B. Blockierwahrscheinlichkeit, Verfügbarkeit, Signallaufzeit, Verbindungsaufbauzeit)	niedrig / mittel / hoch
Handhabbarkeit	einfach / anspruchsvoll
Mobilität	vorhanden / fehlt

Unterschiedliche Ausprägungen des Preis-Parameters ergeben sich überwiegend aus dem technischen Aufwand zur Netzrealisierung, als Resultat aus einer Ausnutzung des Mehrwerts Mobilität sowie der Ausprägung der Parameter Handhabbarkeit und Dienstgüte. Die übrigen Parameter sind wesentlich durch die physikalische Realisierung des zugrundeliegenden Netzes bestimmt.

Substitutive Netze

Langfristige Substitutionseffekte können aus den bestehenden Netzen für Internet, zellularen Mobilfunk, Kabelfernsehen und Stromversorgung entstehen. Jedes dieser Netze besteht bereits flächendeckend, wurde für einen anderen Zweck als den festnetzgebundenen Teilnehmeranschluß und die Erbringung hochqualitativer Sprachtelefoniedienste errichtet, kann jedoch auch dafür genutzt werden. *Tabelle 3-16* zeigt die aus heutiger Sicht kennzeichnenden Parameter dieser möglichen Substitute zum Teilnehmeranschlußnetz in einer Vergleichsübersicht.

Tabelle 3-16: Dienstekennzeichnende Parameter von Netzen mit Substitutionswirkung für das DTAG-Zugangsnetz

	DTAG-	mögliches Substitutionsnetz für Sprachtelefoniedienste			
Parameter *	**Zugangs-netz**	**Internet**	**zellularer Mobil-funk**	**Kabelfern-sehnetz**	**Strom-netz**
Preis [DM/Minute]	mittel	niedrig	hoch	mittel	? **
Dienstgüte	hoch	mittel	mittel	hoch	niedrig
Handhabbarkeit	einfach	anspruchsvoll	anspruchsvoll	einfach	?
Mobilität	fehlt	fehlt	vorhanden	fehlt	fehlt

* Die Einschätzung erfolgt aufgrund der realisierten bzw. erwarteten technischen Realisierung.
** Für Telefonie auf Kabelfernsch- bzw. Stromnetzen sind derzeit keine Preise bekannt.

Satellitenkommunikationsnetze (very small aperture terminals, VSAT), Netze zur funkgestützten Breitbandverteilkommunikation (local multipoint distribution systems (LMDS) oder microwave video distribution systems (MVDS)), Funkruf- und Bündelfunknetze stellen keine Märkte mit Substitutionsgefahr für den Markt i.e.S. dar. Bestehende Satellitennetze sind auf eine Überbrückung großer Entfernungen und nicht auf Erbringung lokaler schmalbandiger Dienste zwischen eng benachbarten Standorten ausgerichtet und optimiert.[596] LMDS-/MVDS-Systeme

[596] Allerdings gibt es in den USA auch bereits Ansätze zum Einsatz niedrigfliegender Nachrichtensatelliten bzw. Zeppeline („Skystation"), die als alternatives Teilnehmeranschlußnetz eingesetzt werden und Verkehrsvermittlung übernehmen sollen.

können in Deutschland zwar prinzipiell eingesetzt werden, doch bislang existieren noch keine zugelassenen Systeme und es gibt keine Betreiber. Funkrufnetze werden zwar betrieben, erlauben aber keine Sprach- und keine Dialogkommunikation. Bündelfunknetze, die seit 1989 als Weiterentwicklung des analogen Betriebsfunks verfügbar sind, erlauben zwar Sprachkommunikation, aber nur mit einer Übertragungsrate von 4,8 kbit/s und im Halbduplexverfahren, d.h. wie beim Walky-Talky kann immer nur ein Teilnehmer sprechen. Bündelfunknetze sind auf Anwendungen geschlossener Benutzergruppen zugeschnitten; deshalb steht für diesen Dienst auch nur ein schmales Frequenzspektrum von 10 MHz zur Verfügung. Zwar können bereits ab DM 26,-/Monat alle Teilnehmer einer Gruppe untereinander kostenlos beliebig viele Gespräche in einer Bündelfunkregion führen, dafür sind aber die Sprechzeiten pro Gespräch -je nach Betreiber- auf maximal 10 Minuten beschränkt. Da die Endgeräte nicht durch die Betreiber subventioniert werden, liegen die Preise zwischen DM 1.500 und DM 3.000. Sowohl Bündelfunknetze als auch Funkruf unterliegen der Substitution durch zellularen GSM-Mobilfunk, da sie nur Teilfunktionalitäten der Mobilfunkdienste bereitstellen. Der Bündelfunk-Dienst wird auch mit der geplanten Einführung der digitalen ETSI-Bündelfunk-Standards TETRA bzw. des proprietären TETRAPOL-Standards aller Voraussicht nach ein Dienst für kleine Benutzerkreise wie z.B. Behörden, Polizei, Feuerwehr bleiben.

3.3.2.1 Internet-Telefonie

Marktentwicklung

Das Internet wird seit einigen Jahren zunehmend zu Sprachkommunikationsdiensten genutzt, die als „IP-Telefonie" (IP = Internet Protocol) oder „Voice over IP" (VoIP) bezeichnet werden. Während Anbieter und Produkte für paketvermittelte Sprache vor fünf Jahren noch nicht existierten, beläuft sich der Umsatz dieses Marktes 1998 auf $100 Mio und soll in den nächsten drei Jahren stürmisch auf $2 Mrd ansteigen.[597]

Aus Nachfragersicht liegt bezüglich Internet-Telefonie eine langfristige Austauschbarkeit zum Dienst der leitungsvermittelten Sprachtelefonie vor. Aktuelle Umfragen zeigen, daß zwei Drittel aller Großunternehmen ihre Telefongespräche zumindest teilweise auf das Internet auslagern wollen[598] und die Zahl der IP-Telefonie-Nutzer weltweit stark zunehmen wird, vgl. *Abbildung 3-9*.

[597] Vgl. Udall (1998), S. 49.
[598] Vgl. FAZ (1998b).

Technisch wird das sog. Extranet, das das Verbindungsnetz zwischen entfernten Netzzugangspunkten bildet, über Gateways mit dem normalen Telefonnetz verbunden, vgl. *Abbildung 3-10*. Über die Gateways erfolgt die Einwahl in das Extranet, was die Nutzung des Dienstes aufgrund der vorherigen Anwahl einer Zugangsnummer komplizierter gestaltet als im DTAG-Zugangsnetz. Der Entwicklung vom „Telefoniedienst" zwischen zwei PCs Anfang 1995 bis zum heutigen Stand lag einerseits die Erkenntnis zugrunde, daß der VoIP-Markt nur dann wachsen kann, wenn die Beschränkung auf IP-Datennetze entfällt und eine Schnittstelle mit herkömmlichen öffentlichen Telekommunikationsnetzen gebildet wird.

Abbildung 3-9: Internationale Nutzerentwicklung IP-Telefonie (in Mio)[599]

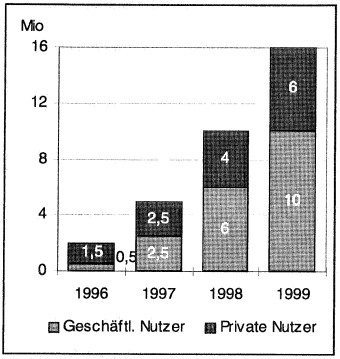
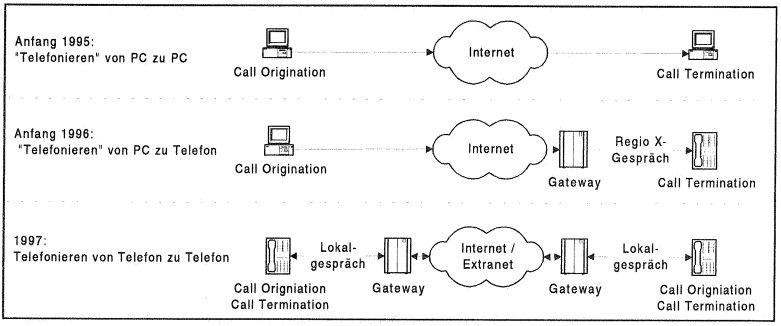


Abbildung 3-10: Technische Entwicklung Internet-Telefonie



Andererseits wurde die Entwicklung erst durch die ITU-T Teleconferencing-Spezifikation H.323 möglich, die einen Standard für Multimedia-Kommunikation über IP-Netze darstellt. Zwischenzeitlich haben sich für unterschiedliche IP-Telefoniekommunikationsformen eine Reihe eine Reihe von Begriffen eingebürgert, vgl. *Abbildung 3-11*.[600]

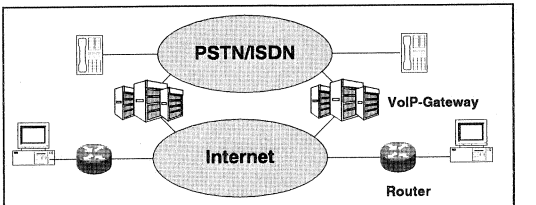
Technische Randbedingungen

Das Paketübertragungsverfahren führt zu deutlicher Qualitätsminderung im Vergleich zum DTAG-Festnetz. Diese spielen jedoch aus Nachfragersicht eine eher untergeordnete Rolle, obwohl die Sprachqualität von IP-Telefonie als „closer cousin to citizen-band radio technology than PSTN technology" bezeichnet wird.[601]

[599] Vgl. FAZ (1997b).
[600] Eine ausführliche Darstellung findet sich bei Mindt (1998), S. 36-37.
[601] Vgl. Udall (1998), S. 50.

Auch die Dienstverfügbarkeit (z.B. jederzeitige Kommunikationsbereitschaft, Stabilität der Verbindungen) entspricht nicht den Standards des Festnetzes. Es wäre naiv zu glauben, paketvermittelte IP-Telefonie könne quasi über Nacht vergleichbare oder sogar bessere Dienste anbieten als das herkömmliche, leitungsvermittelte Teilnehmeranschlußnetz. Der für die nahe Zukunft als realistisch bezeichnete Minutenpreis von 0,02 DM/Minute[602] geht daher mit deutlichen Qualitätsabstrichen einher.

Abbildung 3-11: Kommunikationsarten bei IP-Telefonie



Bezeichnung	Kommunikationsart
end-to-end packet	PC zu PC
tail-end hop off	angerufener Teilnehmer mit Telefon
front-end hop on	anrufender Teilnehmer mit Telefon
two-way party-call	beide Teilnehmer mit Telefon
two-way party-call & multimedia	beide Teilnehmer mit multimedialem Telefon

In einer Reihe von Pilotprojekten erkundeten in Deutschland von Herbst 1997 bis Frühjar 1998 u.a. die DTAG (Projekt: T-Netcall) und Bertelmann/AOL (Projekt: Avanti), welche technischen Möglichkeiten und kommerziellen Chancen die IP-Telefonie besitzt.[603] Als Konsequenz daraus haben sowohl Bertelsmann als auch die DTAG das kommerzielle Angebot von Internet-Telefonie aufgenommen. Beide beschränken sich auf das Geschäftskundensegment.

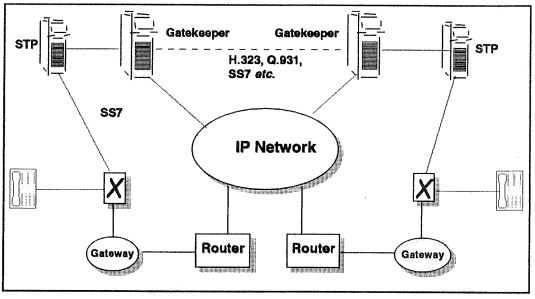
Substitutionswirkung und Ausblick

Substitutionsgefahren ergeben sich für Teilnehmernetzbetreiber, wenn an Standorten von Geschäftskunden ein eigener Einwahlpunkt in das Extranet errichtet wird und somit ein Bypassing der Infrastruktur des Teilnehmernetzbetreibers erfolgt. Entsprechende Pläne (Aufbau von Cityfunknetzen zum Kundenanschluß ans Extranet) hat z.B. der Internet Service Provider (ISP) PSInet Germany GmbH.[604] Werden die Einwahlknoten nicht direkt beim Kunden installiert, muß sich der Kunde über das Anschlußnetz des Teilnehmernetzbetreibers (vgl. *Abbildung 3-12*) in den Knoten des ISPs einwählen. In diesem Fall ergeben sich Substitutionsgefahren für den Verbindungsnetzbetreiber, weil dessen (nationale) Netzinfrastruktur durch die Verwendung des IP-Netzes umgangen wird.[605]

---

[602] Vgl. FAZ (1997b).
[603] Vgl. Cole (1998), S. 122.
[604] Vgl. FAZ (1998p).
[605] Untersuchungen der Thyssen Telecom GmbH zur IP-Telefonie zeigen, daß die nationale IP-Telefonie derzeit noch Kostennachteile gegenüber traditionellen lizenzierten Netzbetreibern aufweist, da die Gateways in Deutschland nicht interconnectionfähig sind - was sich künftig vielleicht ändern mag. Die Kostennachteile verschwinden jedoch bei internationalen Gesprächen. Ebenso besteht ein sehr gutes Geschäftspotential bei Geschäftskunden, die bereits über eine Sprach/Daten-Mietleitung verfügen. Diese Analyse deckt sich mit der beschriebenen Substitutionswirkung und der Strategie des ISPs PSInet. Vgl. dazu Kachlert (1998), S. 6-9. Vgl. zu Markteintritt über IP-Telefonie und strategischen Optionen etablierter Unternehmen auch Lakelin (1998).

Abbildung 3-12: Bypassing des Verbindungsnetzes durch IP-Telefonie mittels SS7-Signalisierung



Die Substitutionsgefahren für Sprachtelefoniedienste des Teilnehmeranschlußnetzes werden künftig aufgrund verbesserter Technik und Software, des raschen Internet-Wachstums und der steigenden Internet-eigenen Übertragungskapazitäten stärker zunehmen. Der Beteiligungserwerb (ca. 21%) der DTAG am Weltmarktführer für Software zur IP-Telefonie (VocalTec Communications Ltd.) zeigt, daß IP-Telefonie auch aus Sicht der DTAG als Substitutionskonkurrenz anzusehen ist. Allerdings werde -so die DTAG- die klassische Telefonnetzkommunikation nur zu einem „sehr geringen Umfang" substituiert, da die Internet-Telefonie nur eine „Ergänzung" mit „günstigeren Preisen für weniger Leistung" darstelle.[606]

Regulatorisch stellt Internet-Telefonie im TKG eine Regelungslücke dar, da unklar ist, ob Anbieter von IP-Telefonie einer Lizenzpflicht unterliegen.[607] Derzeit ist davon auszugehen, daß keine Lizenzpflicht vorliegt,[608] da das Qualifizierungsmerkmal „Sprache in Echtzeit" nicht erfüllt ist und die Signallaufzeiten selbst bei guten IP-Verbindungen deutlich über dem für klassische Telefonie zulässigen ITU-T-Grenzwert liegen. Ferner ist das TKG-Qualifizierungsmerkmal der Diensterbringung „auf Basis eigener Netze" nur dann erfüllt, wenn der IP-Telefonie-Anbieter die sog. Funktionsherrschaft über bestimmte Übertragungswege und Vermittlungseinrichtungen ausübt. Dies dürfte nur auf diejenigen Anbieter zutreffen, die eigene IP-Verbindungen realisieren oder feste Bandbreiten mittels RSVP (resource reservation protocol) reservieren. Alle anderen Anbieter unterliegen bei der Erbringung von IP-Telefoniediensten lediglich einer Anzeigepflicht. Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die technische Entwicklung und der Trend zu höheren Übertragungsbandbreiten zu verbesserter Übertragungsqualität führen werden, die die IP-Telefonie als lizenpflichtigen Sprachdienst qualifizieren könnte. Seitens der Regulierungsinstanz besteht daher Handlungsbedarf.

---

[606] Vgl. FAZ (1998d).

[607] Vgl. für eine ausführlichere Diskussion Wittern/Esser-Wellié (1998).

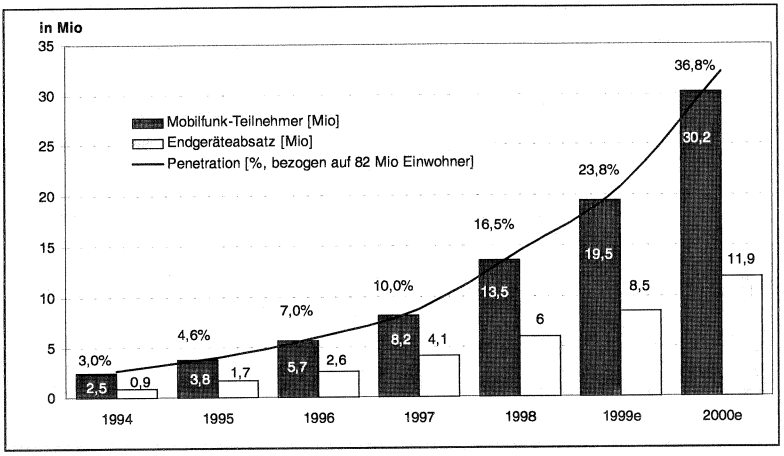
[608] Auch die Europäische Kommission vertritt die Auffassung, daß Sprachübermittlungsdienste im Internet zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht als lizenzpflichtige Sprachtelefoniedienste angesehen werden können, da sie eine Reihe von Voraussetzungen nicht erfüllen, vgl. Europäische Kommission (1998a), S. 43.

3.3.2.2 Zellularer Mobilfunk

Marktentwicklung

In Deutschland wurde durch die Betreiber der digitalen GSM900- und GSM1800-Mobilfunknetze bis Ende 1998 mit über 20.500 Mobilfunkstandorten eine flächendeckende Infrastruktur aufgebaut, die prinzipiell auch als Ersatz für Dienste des Teilnehmeranschlußnetzes dienen kann. Diese Dienste werden zwischenzeitlich sehr gut angenommen, wie aus *Abbildung 3-13* ersichtlich ist.

Abbildung 3-13: Entwicklung deutscher Mobilfunkmarkt[609]



Technische Randbedinungen

Technisch wird ein Teilnehmer nicht physikalisch an die Mobilfunkvermittlungsstelle (mobile switching center, MSC) angeschlossen, sondern über einen bedarfsweise zugewiesenen Funkkanal mit der nächstgelegenen Basisstation verbunden, die über leitungsgebundene oder drahtlose Festverbindungen an das MSC angeschlossen ist. Die Anzahl der Teilnehmer eines MSC ist daher i.w. durch die zur Verfügung stehende Anzahl Funkkanäle im Versorgungsgebiet des MSC und die durch den Betreiber geplante Blockierwahrscheinlichkeit begrenzt.

Die Sprachqualität ist durch das eingesetzte Sprachkompressionsverfahren (13 kbit/s im Vergleich zur 32 kbit/s im Festnetz) bestimmt. Die Verbesserung der Dienstgüte, gemessen an Sprachqualität oder Blockierwahrscheinlichkeit, oder eine Erhöhung der Teilnehmerzahl würden entweder bei konstanter Basistationszahl eine höhere Anzahl Frequenzkanäle oder bei konstanter Frequenzkanalzahl ein dichteres Netz von Funkbasisstationen kleinerer Zellradien erfordern. Ersteres ist aufgrund der Frequenzknappheit ausgeschlossen, letzeres führt zu höheren Infrastruktur- und Betriebskosten und wird daher vermieden, wenn nicht das Teil-

[609] Erstellt aus RegTP (1998), S. 10 und HB (1998e).

nehmerwachstum zu Kapazitätsengpässen führt. Die realisierte und realisierbare Dienstgüte wird daher auch in nächster Zeit unter der aus dem DTAG-Festnetz bekannten Dienstgüte bleiben. Die Handhabbarkeit ist im Vergleich zum DTAG-Festnetz anspruchsvoller, weil das Endgerät einer Wartung bedarf bzw. aufgrund der Funkversorgung nicht überall einsetzbar ist (z.B. Gebäudeabschattung). Der Minutenpreis liegt aufgrund der technisch aufwendigen Realisierung der Teilnehmermobilität deutlich über dem Minutenpreis des Festnetzes. Daran dürfte sich für reine Mobilfunkanbieter im Vergleich zu den Tarifen im Teilnehmeranschlußnetz auch künftig nur wenig ändern.

Substitutionswirkung und Ausblick

Substitutionseffekte zur Sprachtelefonie über das DTAG-Festnetz ergeben sich dennoch durch Nutzer, die keinen Festnetzanschluß mehr nutzen bzw. diesen abschaffen, weil sie zwischen mehreren Standorten pendeln, tagsüber nur angerufen werden, überwiegend am Abend telefonieren oder fast keine Lokalgespräche führen. Diese Substitutionseffekte werden künftig mit der erwarteten und durch die bundesweiten GSM-Betreiber angekündigten und zum Teil realisierten Dienstekonvergenz von Fest- und Mobilfunknetz (Fixed Mobile Convergence, FMC) noch zunehmen.[610] FMC wird u.a. eine standortabhängige Vergebührung der vom mobilen Endgerät aus geführten Telefonate erlauben (sog. Local Zone Billing). Local Zone Billing ermöglicht, daß Telefonate zu einem beliebigen Zielortsnetz oder Telefonate jeweils innerhalb eines Ortsnetzes als Lokalgespräche zum Festnetztarif, alle übrigen Telefonate jedoch zum Mobiltarif abgerechnet werden können.[611] Dadurch ist die Erschließung neuer Marktsegmente durch Betreiber zellularer Mobilfunknetze möglich, die damit eine ernstzunehmende Substitutionsquelle für Sprachtelefoniedienste des Teilnehmeranschlußnnetzes darstellen. Denn erklärtes Ziel z.B. der Viag Interkom ist es, den festinstallierten Telefonanschluß für Sprache überflüssig zu machen.[612] Das starke Teilnehmerwachstum in den vergangenen Jahren und die zunehmende Mobilfunkpenetration in Deutschland (vgl. *Abbildung 3-13*) sind weitere Hinweise dafür, daß der zellulare Mobilfunk eine Substitutionswirkung auf feste Telefonanschlüsse und damit das herkömmliche Teilnehmeranschlußnetz ausübt, da Mobilfunkteilnehmer üblicherweise einen Festnetzanschluß besitzen.

3.3.2.3 Kabel-TV

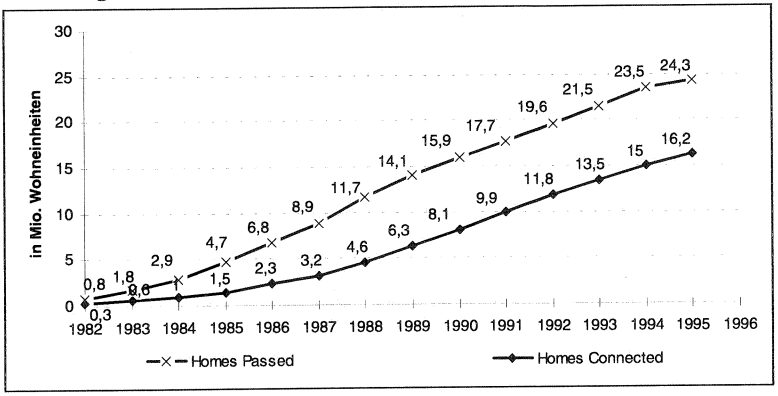
Marktentwicklung

Der Markt für TV-Kabelanschlüsse umfaßte im Jahr 1996 in Deutschland rund 25 Millionen Anschlüsse (Homes Passed), wovon ca. 70% (17 Millionen) diesen Dienst nutzen, vgl. *Abbildung 3-14*.[613]

---

[610] Vgl. zur Konvergenz von Fest- und Mobilfunknetz Willimowski (1998).
[611] Vgl. zum Local Zone Billing bei Mannesmann Mobilfunk FAZ (1998m).
[612] Vgl. HB (1998n).
[613] Vgl. HB (1997a).

Abbildung 3-14: Entwicklung deutscher Kabel-TV Markt[614]



Technische Randbedingungen

Dem Netz, das für breitbandige Verteilkommunikationsdienste ausgelegt ist, liegt ein vierstufiges Referenzmodell zugrunde, vgl. *Abbildung 3-15*. Auf Netzebene 1 (NE1) erfolgt die Produktion von Fernseh- und Hörfunkprogrammen durch Rundfunkanstalten oder TV-Studios, die die Sendesignale ausstrahlen. Die terrestrische NE2 wird vollständig durch die DTAG betrieben und endet an der sogenannten Kopfstation (Head-End), die die Sendesignale empfängt und in das Kabel einspeist. Nicht-terrestrisch sind Satellitenbetreiber wie ASTRA aktiv. Die NE3[615] wird zu 80% durch die DTAG und zu 20% durch kommunale bzw. lokale private Kabel-TV-Gesellschaften betrieben, die historisch aus den Kooperationsmodellen B1/B2 oder C entstanden sind.[616] Diese Ebene erstreckt sich von der Kopfstation bis zum Hausübergabepunkt beim Teilnehmer und ist üblicherweise mit dem Terminus „Kabel-TV-Netz" gemeint.

Die NE4 (Hausanschlußnetzebene) betreiben überwiegend private Betreiber im Rahmen von Gestattungsverträgen mit der Wohnungswirtschaft oder die Gebäudeeigentümer selbst. Die DTAG hat zwar ebenfalls 5,8 Mio Endkunden direkt unter Vertrag. Da es sich hierbei jedoch überwiegend um Ein- und Zweifamilienhäuser handelt, endet das BK-Netz bei diesen Kunden am Übergabepunkt ohne eine NE4. Während Kabelnetzbetreiber im Westen vorwiegend Inselnetze auf Netzebene 4 betreiben, existieren im Osten Deutschlands aufgrund historischer

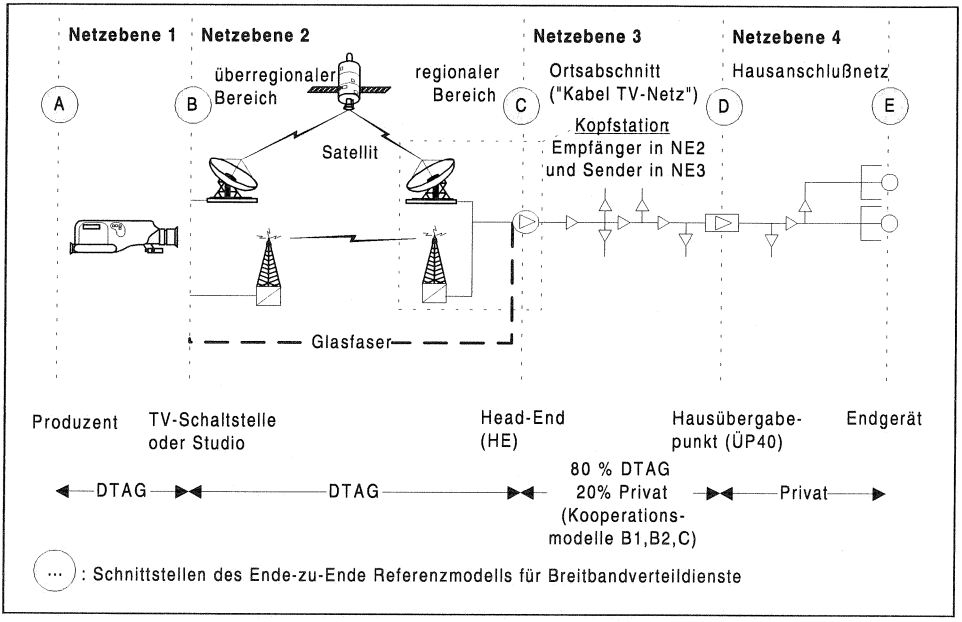
[614] Vgl. Lohse (1996), S. 5

[615] Das BK-Netz der DTAG zerfällt in das aktive Hauptkabelnetz und das passive Verzweigungskabelnetz. Das Hauptkabelnetz besteht aus den koaxialen Kupferkabellinien, den Einspeise- und Verstärkerpunkten. Das Verzweigungskabelnetz beginnt am Verstärkergehäuse und endet in den Hausübergabepunkten. Es dient der Flächenversorgung eines Verstärkerbereichs. International werden das Hauptkabelnetz als Zuführungnetz und das Verzweigungskabelnetz als Verteilnetz bezeichnet.

[616] Aufgrund fehlenden Vermarktungs-Know-Hows bei der damaligen Deutschen Bundespost (DBP) und des hohen Ressourcenbedarfs wurde seit 1985 privaten Betriebsgesellschaften erlaubt, eigene Hausanschlußnetze aufzubauen und zu betreiben. Im Gegenzug wurde dafür der DBP ein Monopolrecht bei der Verkabelung im öffentlichen Grund zugewiesen (sog. Prioritätsrecht), das sich auf die „Bestimmungen über Empfangs- und Verteilanlagen für Rundfunksignale/EVA-Best" gründet (vgl. zur letzten Fassung BMPT (1994)).

Entwicklungen (u.a. unzulässige Errichtung von Netzen in Eigenregie zu DDR-Zeiten, restriktive Neubaumaßnahmen der DTAG nach 1990) zusammenhängende Netze der Ebene 3 und 4 in kommunaler und privater Hand.

Abbildung 3-15: Struktur des deutschen BK-Marktes



Substitutions-wirkung

Seit einigen Jahren arbeiten zahlreiche Betreiber im Ausland und auch zunehmend in Deutschland daran, die Kabelnetze rückkanalfähig auszubauen und damit die technische Voraussetzung für bidirektionale Kommunikationsdienste (z.B. Kabeltelefonie, Video-On-Demand etc.) zu schaffen.[617] Rückkanalfähigkeit bedeutet technisch gesehen eine Auf- oder Umrüstung der Verstärker, um eine Signalverstärkung in teilnehmer- und auch netzseitiger Senderichtung zu ermöglichen sowie die Nutzung eines weiteren Frequenzbandes (vorgesehen ist das Band von 5 bis 30 MHz, möglicherweise auch bis 65 MHz) als up-stream Kommunikationskanal. Als teilnehmerseitiger Netzabschluß eines Kabel-Telefonie Netzes, das ein Kommunikationsnetz auf Grundlage der NE3 und NE4 bildet, stellt ein Kabelmodem Anschlüsse für TV/analoge Telefonie (POTS) oder TV/ISDN bereit; die Handhabung für den Teilnehmer ist also einfach. Nach erfolgtem Ausbau des Kabelnetzes können dann über die bestehende Hauseinführung des Breitbandverteilnetzes und das Hausanschlußnetz auch Telekommunikationsdienste wie Sprach-

[617] Vgl. dazu im Überblick Schwarzfeld (1997).

telefonie und sogar mittel- und breitbandige Dienste wie ISDN-Primärmultiplex-Anschlüsse oder Mietleitungen (bis 2 Mbit/s) bereitgestellt werden. Um die direkte Ansteuerung einzelner Teilnehmer zu ermöglichen, die in einem Verteilnetz nicht vorgesehen ist, werden die Telefonsignale an der Kopfstation mit einem Adressierungscode versehen. Diese Kennung wird vom Kabelmodem beim Teilnehmer erkannt und zur Herausfilterung der Telefonsignale aus dem Datenstrom verwendet. Zusätzliche Verschlüsselungsmaßnahmen stellen den Schutz des Fernmeldegeheimnisses sicher.

Die Dienstgüte der bereitgestellten Dienste ist deutlich besser als bei Mobilfunknetzen und kann die Qualität des DTAG-Zugangsnetzes erreichen. Als erster Anhaltspunkt für Kabeltelefonie-basierte Telefonie-Dienste kann die Preisvorstellung des Kabelbetreibers TSS Telekabel Service Süd GmbH herangezogen werden, der seit September 1998 in einem Pilotprojekt in Berlin die 1.200 Bestandswohnungen mit Telekommunikationsdiensten bedient.[618] Bei einer monatlichen Grundgebühr von DM 15,- liegt der Minutenpreis für Orts- (Fern-)Gespräche von DM 0,05 (0,018) rund um die Uhr knapp unter den Preisen im DTAG-Zugangsnetz.

Ausblick

Nach heutiger Einschätzung wird Kabel-Telefonie in nächster Zeit in Deutschland keine wesentliche Substitutionsgefahr für das DTAG-Festnetz spielen, da das Breitbandverteilnetz und inbesondere die NE3 derzeit überwiegend im Eigentum der DTAG stehen und die Marktstruktur der NE4 sehr zersplittert ist. Neben der DTAG gibt es nur wenige große Anbieter mit mehr als einer Million Teilnehmer. Daneben gibt es 5000 Unternehmen, die mehr als 100 Teilnehmer bedienen und 5000 Unternehmen, die mehr als 1000 Teilnehmer bedienen.[619] Bewegung wird sich aufgrund des durch die Europäische Kommission im Dezember 1997 gebilligten Richtlinienvorschlags ergeben, der eine betriebliche Trennung von Kabelnetz- und Telefonnetzbetreibern in getrennte Unternehmen verlangt und Telefonnetzbetreiber mit der Einstellung aller Geschäftsaktivitäten als Kabelnetzbetreiber bedroht.[620] Die DTAG hat daher die Ausgliederung und Regionalisierung des Kabelfernsehgeschäfts mit allen Beschäftigten und dem Anlagevermögen als T-MediaNet angekündigt.[621] Zum 1. Januar 1999 wurde dazu die T-Kabel Deutschland GmbH, Bonn, als Finanzholding für mindestens sechs Landesgesellschaften gegründet, zum 1. Februar die T-Media Services GmbH (München) als zentrale Dienstegesellschaft.[622] Aus den Landesgesellschaften, die aus Wirtschaftlichkeitsgründen jeweils mindestens eine Million Wohneinheiten versorgen sollen, können bedarfsweise Regionalgesellschaften ausgegründet werden, die in Bezug auf Be-

[618] Vgl. HB (1998q).
[619] Vgl. FAZ (1999f).
[620] Vgl. Europäische Kommission (1998a), S. 44.
[621] Vgl. HB (1997a).
[622] Vgl. FAZ (1999f).

trieb, Netzausbau und Dienstangebot autark handeln können.[623] Partner sollen sich sowohl an den Landesgesellschaften als auch an den Regionalgesellschaften beteiligen können, wobei für die Kapitalanteile keine Restriktionen vorgesehen sind, diese also auch Mehrheitsbeteiligungen erwerben können.[624]

Der vorgesehene Schritt wird längerfristig zu einer Bereinigung der zersplitterten Marktstruktur führen und die Entstehung einer kompetitiven Infrastruktur im Teilnehmeranschlußnetz auf Basis von Kabelfernsehnetzen begünstigen.[625] Die fortdauernde Existenz kleinerer Anbieter der NE4 ist eher zweifelhaft, da die Instandsetzung und Aufrüstung von Kabelnetzen sowie die Einführung neuer Dienste sehr kapitalintensiv sind.[626] Vielmehr steht zu erwarten, daß sich in näherer Zukunft auch in Deutschland einige große Anbieter mit jeweils mehreren Millionen Teilnehmern herauskristallisieren werden, und die Teilung der Anbieter nach unterschiedlichen Netzebenen mehr und mehr verschwinden wird.

3.3.2.4 Stromnetz

Einführung

Seit einigen Jahren rückt die Nutzung des Stromnetzes zur Nachrichtenübertragung unter dem Terminus Powerline Telecommunications bzw. Powerline Communications (PLT, PLC) wieder in breiteres Interesse.

Technische Randbedingungen

Das deutsche Stromnetz ist ähnlich wie das Kabelfernsehnetz als mehrstufiges reines Verteilnetz aufgebaut (vgl. *Abbildung 3-16*), wurde im Unterschied dazu jedoch nicht für die Nachrichtenübertragung konzipiert. Dennoch wurden schon in den zwanziger Jahren dieses Jahrhunderts Trägerfrequenzsysteme auf Hochspannungsleitungen (TFH) und später die Tonfrequenz-Rundsteuertechnik (TRT) auf Mittelspannungs- und Niederspannungsleitungen zur unidirektionalen Übertragung niedrigstbitratiger energieversorgungsnaher Informationen verwendet. Dazu wurde auch ein Frequenzband (3 kHz-148,5 kHz) durch CENELEC in der auch in Deutschland gültigen Norm EN 50065-1 festgelegt, das allerdings nur Übertragungsraten bis maximal einige 10 kbit/s erlaubt, die für Telekommunikationsdienste wie Sprache, Fax, Filetransfer oder Internetzugänge nicht ausreichen.[627] Das Frequenzband oberhalb von 148,5 kHz bis etwa 20 MHz ist zwar physikalisch geeignet, aus regulatorischen Gründen derzeit aber nicht nutzbar.

---

[623] Vgl. FAZ (1998j).

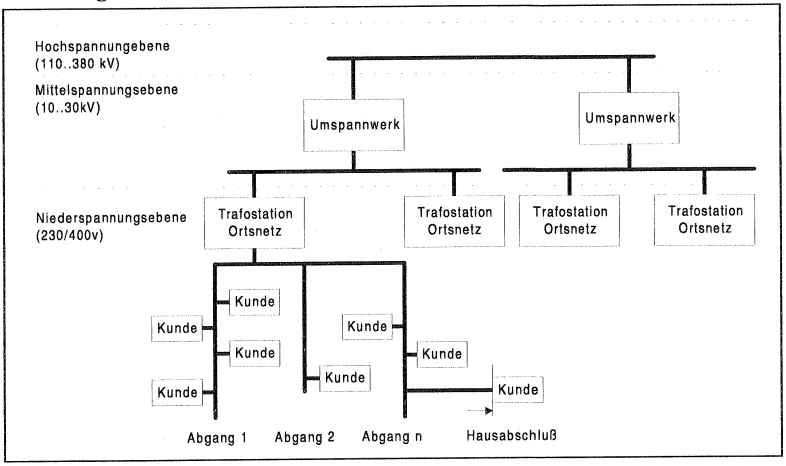
[624] Die Europäische Kommission stellt an die DTAG noch weitere Forderungen für eine kartellrechtliche Genehmigung, so z.B. daß mindestens sechs Regionalnetze gebildet werden müssen, daß die DTAG nach Regionalisierung bundesweit nicht mehr als 49,9% der TV-Kabelnetze halten darf, daß sich unter den Regionalgesellschaften mindestens drei große Gesellschaften mit mehr als 2/3 der Kabelhaushalte in Deutschland befinden müssen und daß die DTAG an keiner dieser Gesellschaften mehr als 25% halten darf, vgl. HB (1998h).

[625] Vgl. für einen weiterführenden Einstieg in die Zukunft des Kabel TV-Marktes Schönborn (1998) und Beck (1998).

[626] Einige Anbieter, z.B. die AGFB oder die Mainzer Primacom AG, haben sich die für ein Wachstum erforderlichen Investitionen bereits über einen Börsengang beschafft.

[627] Vgl. Krehenbrink (1997).

Abbildung 3-16: Aufbau des deutschen Stromverteilnetzes[628]



Aus technischer Sicht[629] stellen die Umspannwerke und Ortsnetztransformatoren jeweils natürliche Hindernisse für die Trägerfrequenzen einer Nachrichtenübertragung dar, weshalb Kommunikationsnetze auf Basis des Stromverteilnetzes typischerweise ebenso hierarchisch aufgebaut werden müssen. Als Substitut für das Teilnehmeranschlußnetz kommt die Niederspannungsverteilebene zwischen Ortsnetzstation und Hausabschlußpunkt in Frage. Eine Ortsnetzstation, die als nachrichtentechnische Zelle analog zu einem Mobilfunknetz angesehen werden kann, versorgt über mehrere sogenannte, bis zu mehrere hundert Meter lange „Abgänge" einige zehn bis maximal einige hundert Haushalte. Technische Systeme sind für das CENELEC A-Band (9-95 kHz) am Markt erhältlich,[630] die grundsätzliche Machbarkeit von Sprachtelefonie wurde 1997 in einem vielbeachteten Feldversuch von NORWEB Communications in England nachgewiesen, bei dem Datenraten von 1 Mbit/s für einen Abgang erreicht wurden.

Substitutionswirkung und Ausblick

In Deutschland gibt es derzeit zwei Versuchslizenzen für PLC an Energieversorgungsunternehmen (TeleLev GmbH als Tochter der RWE Telliance AG, Tesion GmbH als Tochter von ENBW und Swisscom).[631,632] Derzeit sind jedoch keine Preisinformationen und nur wenig über die Gestaltung des Netzabschlusses beim Teilnehmer bekannt. Darüber hinaus sind noch eine ganze Reihe technischer Probleme zu lösen (z.B. Filterung von schmalbandigen und Impulsstörern oder die Vielzahl verschiedener verwendeter Stromkabel, deren Übertragungseigenschaften sich unterscheiden). Daher bildet das Stromnetz nach heutiger Einschätzung in

[628] Vgl. dazu Zimmermann / Dostert (1998), S. 23-25.
[629] Vgl. zum Thema eine gute Übersicht bei Dostert (1997).
[630] Vgl. Zimmermann / Dostert (1998), S. 26.
[631] Vgl. HB (1997b).
[632] Vgl. Schürmann (1998).

den nächsten 2-3 Jahren keine besonders große Substitutionsgefahr für die Sprachdienste des Teilnehmeranschlußnetzes. Vielmehr sind in näherer Zukunft über das Stromnetz Anwendungen wie Gebäudeautomatisierung, hausinterne Datenübertragung oder Prüf-/ Kontrollsysteme (z.B. Zählerablesung) zu erwarten (Stichwort: „Smart Home"). Die im Powerline Telecommunications Forum e.V. organisierten Hersteller und Netzbetreiber sind jedoch zuversichtlich, die Probleme in etwa zwei bis drei Jahren gelöst zu haben und dann auch Telefonie und höherbitratige Datendienste anbieten zu können.

3.3.3 Zusammenfassung und Ergebnis

Ergebnis

Die Ausführungen des vorangegangenen Abschnitts haben gezeigt, daß im Inter-Netzart Wettbewerb Substitutionsquellen für das DTAG-Zugangsnetz und insbesondere das Hauptprodukt Sprachtelefoniedienst bestehen. Die Wettbewerbsfähigkeit der Substitute und damit die Wettbewerbswirkung unterscheidet sich jedoch sehr stark.

- **Wettbewerbswirkung PLC**

  Aus heutiger Sicht ist die Substitutionsgefahr durch Stromnetz-basierte Dienste derzeit am schwächsten ausgeprägt: sie besteht nicht. Dies liegt daran, daß noch viele technische Probleme zu lösen sind und daher auch keine felderprobte Technik bereitsteht. Das physikalisch prinzipiell nutzbare, regulatorisch aber nicht freigegebene Frequenzband liegt darüberhinaus in einem Frequenzbereich, der von Herstellern rückkanalfähiger Kabeltelefonie-Modems aufgrund der frequenztechnischen Widrigkeiten bewußt ausgespart wird, obwohl dort Spektrum verfügbar wäre. Ein Ersatz von Teilen des DTAG-Teilnehmeranschlußnetzes oder das Angebot von Sprachtelefoniediensten durch PLC erscheint daher aus heutiger Sicht ambitioniert. Denkbar und wahrscheinlich ist das Angebot stromnetzbasierter, schmalbandiger Mehrwertdienste.

- **Wettbewerbswirkung Kabeltelefonie**

  Im Unterschied dazu bestehen Substitutionsgefahren aus dem Kabelfernsehmarkt, auch wenn diese derzeit als gering einzustufen sind. Die technische Machbarkeit wurde bereits im Feld unter Beweis gestellt, Systeme sind kommerziell verfügbar und zahlreiche Betreiber implementieren Rückkanäle für ihre BK-Netze. Ferner wären die Kabeltelefoniebetreiber in der Lage, eine Bündelung von Fernseh- und Telefoniediensten vorzunehmen und ausgehend von einer bestehenden Kundenbasis preisaggressiv in den Telefoniemarkt einzutreten, wie dies z.B. in Großbritannien der Fall ist. Eine bundesweite Bedrohung für das DTAG-Zugangsnetz kann aber auch aus dem Kabelfernsehmarkt nicht erwachsen, weil die Infrastruktur überwiegend noch der DTAG selbst gehört. Sofern sie sich in privater Hand befindet, sind die Betreiber häufig nicht groß genug, um einen wirtschaftlichen Ka-

belfernsehnetz-basierten Telefoniedienst aufnehmen zu können. Diese Situation könnte sich jedoch ändern, wenn das BK-Netz der DTAG desinvestiert wird.

- **Wettbewerbswirkung IP-Telefonie**

Bezüglich IP-Telefonie liegt übereinstimmend aus Nachfrager- und Anbietersicht eine langfristige Substitutionsbeziehung zu Sprachtelefoniediensten vor. Allerdings bezieht sich diese mehr auf die Wertschöpfungsanteile, die durch Verbindungsnetzbetreiber erbracht werden. Die Substitutionsgefahr wirkt daher zunächst nicht auf Teilnehmeranschlußnetzbetreiber, da sich die Nutzer des Substituts über das Teilnehmeranschlußnetz mit dem Gateway verbinden müssen. Zur Bedrohung wird die IP-Telefonie für Teilnehmernetzbetreiber nur dann, wenn der Standort eines Gateways und der Standort ihres Kunden zusammenfallen. Die Installation eines Gateways durch einen IP-Telefonie Provider, der typischerweise auch ein Internet Service Provider (ISP) ist, könnte aufgrund der erforderlichen Investitionen (ca. $1.000) zunächst nur bei den größten Kunden erfolgen, dadurch aber sehr schnell und wirksam die Umsätze des etablierten Betreibers reduzieren. Der physikalische Anschluß des Gateways an das Extranet des ISPs kann entweder durch Nutzung der Infrastruktur des Teilnehmernetzbetreiber (z.B. Mietleitung) oder durch eigene Infrastruktur des ISPs erfolgen. Im ersten Fall verbliebe für den etablierten Betreiber statt des Umsatzes mit dem Kunden immerhin noch ein reduzierter Mietleitungsumsatz mit dem ISP, im zweiten Fall reduziert sich auch dieser Umsatz auf Null.

Es ist jedoch wahrscheinlich, daß die nach heutigem Stand für einen ISP wirtschaftlich interessanten Großkunden nicht ausschließlich die qualitativ schlechteren IP-Telefoniedienste nachfragen, sondern auch beim etablierten Teilnehmernetzbetreiber Dienste beziehen werden. Die Nachfrage nach IP-Telefoniediensten wird sich überwiegend auf den Ersatz nationaler und internationaler Verbindungen durch kostenbewußte Privatpersonen richten. Letztere werden aber auch künftig das Teilnehmeranschlußnetz des etablierten Betreibers nutzen, weil der ISP ihnen keinen auf dessen eigener Infrastruktur basierten Netzzugang anbieten kann. Die Substitutionswirkung dürfte sich also für Teilnehmernetzbetreiber auch durch IP-Telefonie in erträglichen Grenzen halten.

- **Wettbewerbswirkung zellularen Mobilfunks**

Im Unterschied zu Stromversorgungsnetz, Internet oder dem Kabelfernsehnetz wurden die GSM-Mobilfunknetze primär für Sprachkommunikationsdienste errichtet. Die Wettbewerbswirkung auf das Teilnehmeranschlußnetz aus diesen Märkten ist aus mehreren Gründen aus heutiger Sicht am stärksten einzuschätzen. Zunächst sind in Deutschland mittlerweile drei Netze flächendeckend vorhanden, ein viertes befindet sich im Aufbau, so daß national eine alternative Infrastruktur bis zum Endteilnehmer besteht. Dies ist z.B. bei IP-Telefonie nicht gegeben. Darüberhinaus weisen der gesellschaftliche Trend zu größerer Mobilität in Beruf und

Freizeit, die Nachfrage nach damit verbundenen Diensten (z.B. PCS)[633] sowie das starke Teilnehmerwachstum der Mobilfunknetzbetreiber darauf hin, daß der klassische Festnetzanschluß für Sprachtelefoniedienste an Bedeutung verliert. Das starke Teilnehmerwachstum und der sich verschärfende Wettbewerb im Mobilfunkmarkt durch den Eintritt eines vierten Netzbetreibers werden zu weiteren Preissenkungen führen, die den Minutenpreis für nationale Ferngespräche dem des Festnetzes angleichen werden. Fixed Mobile Convergence der GSM1800-Betreiber bedroht über die bereits dargestellte standortabhängige Vergebührung von Gesprächen und damit die Abkehr von einem national einheitlichen, entfernungsunabhängigen Tarif unmittelbar die Sprachtelefoniedienste des Teilnehmeranschlußnetzes. Zwar erreicht die Sprachqualität eines Mobilfunknetzes nicht den gewohnten hohen Standard des DTAG-Zugangsnetzes, aber das steigende Teilnehmerwachstum ermöglicht den Aufbau picozellularer Netzstrukturen, die eine bessere Funkausleuchtung und erhöhte Sprachqualität ermöglichen. Die Intensität der Substitutionskonkurrenz wird jedoch auch nach Verwirklichung von FMC entscheidend davon abhängen, in welchem Ausmaß Nachfrager für den Zusatznutzen der Mobilität bereit sein werden, eine im Vergleich zum bekannten DTAG-Zugangsnetz geringfügig verminderte Sprachqualität zu akzeptiereren.

Zusammenfassung

Zusammenfassend läßt sich feststellen, daß die Dienste des Teilnehmeranschlußnetzes unterschiedlich stark und unterschiedlich wirksam Substitutionskonkurrenz durch Inter-Netzart-Wettbewerb ausgesetzt sind. Für Festverbindungsdienste des Teilnehmeranschlußnetzes (Mietleitungen) wurden nur wenig Substitutiongefahren durch das BK-Netz festgestellt und auch diese sind nicht besonders wirksam. Bei Sprachtelefondiensten besteht die größte Substitutionsgefahr durch zellulare Mobilfunknetze nach dem GSM900- und GSM1800-Standard. IP-Telefonie wird zwar als Substitut zur klassischen Telefonie wirken, aber vorrangig für nationale und internationale Verbindungen, die von Nachfragern durch Nutzung des Teilnehmeranschlußnetzes über Einwahlknoten (Gateways) aufgebaut werden. Kabeltelefonie wird aufgrund der heutigen Marktstrukturverhältnisse bis auf weiteres keine große Rolle spielen können, eine Substitutionsgefahr durch Powerline Communications ist aufgrund der fehlenden technischen Realisierungsmöglichkeiten vernachlässigbar.

---

[633] Personal Communication Services (PCS) umfaßt Dienste, bei denen ein Teilnehmer unter einer einzigen Rufnummer sowohl im Festnetz als auch im Mobilfunknetz jederzeit und überall erreichbar ist, wenn er dies wünscht. Dieser Dienst einer persönlichen Rufnummer (universal personal telecommunications, UPT), der unter der Dienstekennziffer (0700) implementiert wird, wird nach Aussage mehrerer Festnetzbetreiber Ende 1998 verfügbar sein. Die Nachfrage nach persönlichen Rufnummern, die seit Februar 1998 auf Antrag durch die Regulierungsbehörde kostenpflichtig zugeteilt werden, übersteigt alle Erwartungen, obwohl der Dienst noch durch keinen Betreiber realisiert werden kann, die Tariffierung unklar ist und die Gebühren für die Zuteilung des Dienste nicht feststehen.

4 Markteintritt in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz

Überblick

Nachdem im vorangegangenen Kapitel gezeigt wurde, daß ein Markteintritt potentieller Anbieter prinzipiell möglich ist, zeigt dieses Kapitel zunächst eine Vorgehensweise zur Entwicklung von Eintrittsstrategien für Newcomer im Teilnehmeranschlußnetz (*Abschnitt 4.1*). Das Kapitel stellt anschließend verschiedene generische Eintrittsansätze vor (*Abschnitt 4.2*) und führt eine exemplarische, investitionstheoretische Bewertung des Eintritts eines direkten Teilnehmernetzbetreibers einschließlich zugehöriger Sensitivitätsanalysen durch (*Abschnitt 4.3*). Das Beispiel zeigt, daß und wie ein profitabler Markteintritt möglich ist. Die Erkenntnisse werden abschließend zusammengefaßt (*Abschnitt 4.4*).

4.1 Vorgehensweise zur Entwicklung von Eintrittsstrategien in das Teilnehmeranschlußnetz

Markteintritt als Wachstumsstrategie

Markteintrittsüberlegungen eines Unternehmens spiegeln die Verfolgung des unternehmerischen Ziels internen oder externen Wachstums wider. In der Literatur werden unternehmerische Wachstumsstrategien üblicherweise mittels der Produkt-Markt-Matrix nach *Ansoff* klassifiziert, vgl. *Tabelle 4-1*.[634]

Tabelle 4-1: Klassifizierung von Wachstumsstrategien

	Märkte	
Produkte	• **bestehende**	• **für das Unternehmen neu**
• **bestehende**	Marktdurchdringung	Marktentwicklung
• **für Unternehmen neu**	Produktentwicklung	Diversifikation

Die *Marktdurchdringungsstrategie* beinhaltet die Ausschöpfung des Potentials bestehender Produkte des Unternehmens in bestehenden Märkten durch Intensivierung der Produktverwendung bei bestehenden Kunden, durch Gewinnung von Kunden der Wettbewerber oder durch Gewinnung bislang nicht konsumierender Neukunden. Die *Marktentwicklungsstrategie* versucht, für bestehende Produkte des Unternehmens neue Märkte zu finden, indem zusätzliche geografische Märkte erschlossen oder -z.B. durch Produktdifferenzierung- neue Marktsegmente geschaffen werden. Die *Produktentwicklungsstrategie* versucht, durch Produktinnovationen oder Produktvariationen bestehende Märkte besser auszuschöpfen. Schließlich können durch eine *Diversifikationsstrategie* neue Produkte in neue

[634] Vgl. Ansoff (1966), S. 13 ff., Meffert (1998), S. 233-238 und Müller-Stewens (1991), S. 315-317.

Märkte eingeführt werden. Von den genannten Strategien wird lediglich die Diversifikation als Marktzutritt aufgefaßt,[635] weshalb sich die nachfolgenden Ausführungen auf Marktzutritte beschränken, die auf Diversifikation zurückgehen.

Nach dem mit einer Diversifikation verbundenen Risiko werden horizontale, vertikale und laterale Diversifikation unterschieden. Bei der *horizontalen Diversifikation* wird das Produktionsprogramm um Produkte erweitert, die mit den angestammten Produkten noch einen sachlichen Zusammenhang aufweisen. Ein Beispiel hierfür bieten Corporate-Network-Betreiber, die ihre bislang auf eine geschlossene Nutzergruppe beschränkten Mietleitungsnetze für ein Angebot öffentlicher Sprachtelefoniedienste für alle Kunden ausbauen.[636] Bei der *vertikalen Diversifikation* wird das Produktionsprogramm in Richtung der Lieferanten (Rückwärtsintegration) oder in Richtung der Kunden (Vorwärtsintegration) ausgeweitet. Eine Rückwärtsintegration ist z.B. bei BK-Netzbetreibern der Netzebene 4 beobachtbar, die Übertragungswege auf Netzebene 3 errichten und ihre Breitbandverteilnetze zu rückkanalfähigen Kommunikationsnetzen ausbauen. Bei der *lateralen (oder konglomeraten) Diversifikation*, die mit dem größten Risiko verbunden ist, besteht kein sachlicher Zusammenhang zu den bisherigen Geschäftsaktivitäten des Unternehmens mehr, da das Unternehmen aus der traditionellen Branche ausbricht. Ein Beispiel hierfür bilden die Neugründungen lokaler Telekommunikationsanbieter durch ansässige Versorgungsunternehmen.

Entwicklung einer Wettbewerbsstrategie

Aufbauend auf einer unternehmerischen Entscheidung für einen Markteintritt ins Teilnehmeranschlußnetz muß der Eintritt durch die Entwicklung einer Wettbewerbsstrategie vorbereitet werden. Eine Wettbewerbsstrategie beschreibt eine Vorgehensweise, wie ein Unternehmen gegenüber aktuellen, potentiellen und substitutiven Wettbewerbern in einem Markt durch Nutzung der gegebenen oder künftigen Angebots-, Nachfrage, Technologie- und Rechtssituation eine profitable, haltbare und verteidigungsfähige Wettbewerbsposition erreichen kann.[637] So kann ein diversifizierender Eintritt z.B. durch interne Entwicklung, Gründung eines Gemeinschaftsunternehmens, stufenweisen Eintritt mit Mobilität innerhalb strategischer Gruppen, Lizenznahme oder Akquisition etablierter Unternehmen erfolgen.[638]

---

[635] Vgl. zur Definition des Marktzutritts nochmals *Abschnitt 2.2.2* und Kolbe (1991), S. 13.

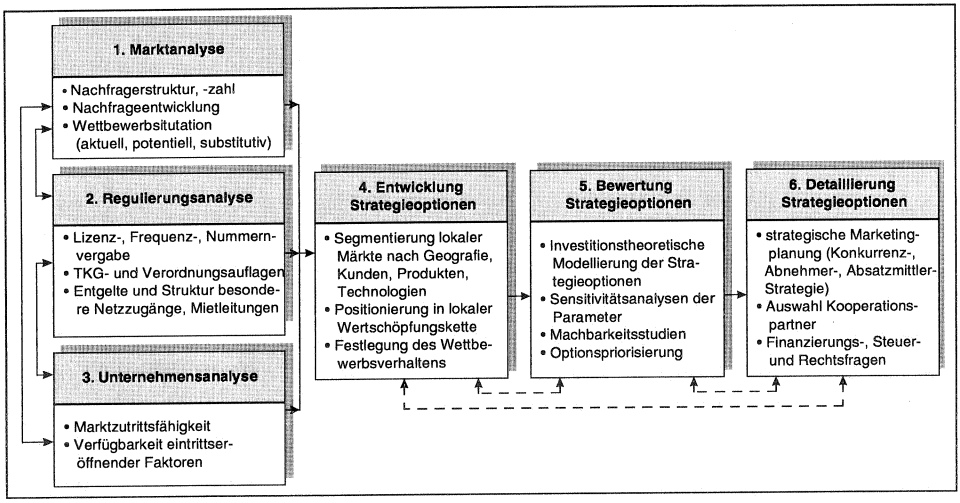
[636] Der Eintritt über das Randsegment der Corporate Networks entspricht dem stufenweisen Markteintritt *Porters* und ermöglicht dem Newcomer bei reduziertem Kapitalbedarf die Schaffung einer Plattform im Markt, von der aus zu einem späteren Zeitpunkt die strategische Gruppe gewechselt und der umsatzstarke Kernmarkt addressiert werden kann.

[637] Vgl. Porter (1992), S. 25-29. Vgl. zur Planung von Unternehmens- und Marketingsstrategien Meffert (1998), S. 224.

[638] Vgl. z.B. Porter (1992), S. 422-443 oder Müller-Stewens (1991), S. 327. Da Akquisitionen keine Marktzutritte im Sinne dieser Untersuchung darstellen und Lizenznahmen im Teilnehmeranschlußnetz nicht möglich sind, werden diese Alternativen nicht weiter betrachtet. De novo-Eintritte von Unternehmensneugründungen werden durch stufenweisen Marktzutritt erfaßt.

Die systematische Entwicklung einer Wettbewerbsstrategie für das Teilnehmeranschlußnetz erfolgt in sechs voneinander abhängigen Schritten, die in *Abbildung 4-1* in Anlehnung an *Gerpott* dargestellt sind.[639] Zunächst müssen die Rahmenbedingungen für einen Eintritt untersucht werden (Schritte 1-3), bevor anschließend und darauf basierend mögliche Eintrittsoptionen entwickelt, bewertet und detailliert werden können (Schritte 4-6). Nachfolgend werden die einzelnen Schritte kurz erläutert und in Beziehung zur vorliegenden Untersuchung bzw. der weiteren Vorgehensweise gesetzt.

Abbildung 4-1: Vorgehensweise zur Entwicklung einer Wettbewerbsstrategie



- **Marktanalyse** Die *Marktanalyse* umfaßt im ersten Schritt die Untersuchung der aktuellen und künftigen Marktentwicklung sowie der Wettbewerbsumwelt.[640] Die Marktanalyse gibt Aufschluß über die Nachfragesituation in einem potentiellen Versorgungsgebiet. Dazu gehören zumindest Informationen über Anzahl, Struktur und Dichte der Nachfrager nach unterschiedlichen Nachfragergruppen in einzelnen Teilgebieten des Versorgungsgebiets (z.B. Privatkunden, SOHO, Geschäftskunden nach Branchen oder Beschäftigtenklassen) sowie Art, Umfang und Ausmaß der Dienstenutzung (z.B. das zeitliche Kommunikationsverhalten oder näherungsweise die Umsätze nach Diensten). Daraus lassen sich dann z.B. Teilgebiete mit hohen Telekommunikationsumsätzen pro Quadratmeter und pro Einwohner identifizieren. Die Wettbewerbsanalyse untersucht die Anzahl, Leistungs- bzw. Marktzutrittsfä-

[639] Vgl. dazu Gerpott (1996), S. 183, Welge/Al-Laham (1992), S. 44.
[640] Vgl. zur Umweltanalyse Welge/Al-Laham (1992) 83ff. und zur Analyse des Wettbewerbsumfelds Porter (1992), Kapitel 1-8.

higkeit und Ziele aktueller, potentieller und substitutiver Anbieter in einem potentiellen Versorgungsgebiet. Da sowohl Markt- als auch Wettbewerbsanalyse in hohem Maße spezifisch für ein Versorgungsgebiet sind und dynamischen Änderungen unterliegen, werden in den folgenden Abschnitten keine diesbezüglichen Analysen vorgenommen.

- **Regulierungsanalyse** Ziel der *Regulierungsanalyse* ist die Bewertung des bestehenden Betätigungsrahmens als Teilnehmernetzbetreiber sowie eine Prognose der künftigen regulatorischen Entwicklung. Insbesondere sind dazu mögliche Markteintrittsbarrieren aus Lizenz-, Rufnummern- und gegebenenfalls Frequenzvergabe (vgl. hierzu die Ausführungen in *Abschnitt 3.2.2.1.1)*, gesetzliche Vorschriften und Auflagen aus dem TKG und nachgeordneten Verordnungen (z.B. NetzzugangsV, TK-EntgeltV, TK-KundenschutzV, UniversalDienstLeistungsV, vgl. hierzu die wichtigsten Rahmenbedingungen einer Betätigung als Teilnehmernetzbetreiber in *Abschnitt 1.4*), sowie regulatorische Entgeltfestsetzungen, die Strukur der Engelte, ihre Gültigkeitsdauern und -voraussetzungen und die Anwendbarkeit für das eigene Unternehmen zu ermitteln und zu bewerten. Entgeltbezogene Informationen -soweit sie längerfristig gültig sind- sind jeweils für eine bestimmte Eintrittsoption relevant und werden deshalb im Zusammenhang mit den verschiedenen Eintrittsstrategien (vgl. *Abschnitt 4.2.5*) dargestellt.
- **Unternehmensanalyse** Sofern die Untersuchungen der Unternehmensumwelt in Form der Markt- und Regulierungsanalyse positiv ausfallen, ist im dritten Schritt die Eignung des eigenen Unternehmens für einen Markteintritt zu prüfen. Die *Unternehmensanalyse* bewertet daher die Fähigkeiten und Ressourcen des Unternehmens relativ zu Wettbewerbern. Insbesondere ermittelt und bewertet die Unternehmensanalyse die bereits vorhandenen und für einen Markteintritt nutzbaren telekommunikationsrelevanten Ressourcen sowie die verschiedenen Einflußfaktoren der Marktzutrittsfähigkeit (vgl. *Abschnitt 3.2.3.1*) und untersucht, ob und in welchem Umfang das Unternehmen über eintrittseröffnende Faktoren (vgl. hierzu die Leitlinien in *Abschnitt 3.2.3.2*) verfügt. Im Hinblick auf die spezifische Situation eines eintrittswilligen Unternehmens werden in den folgenden Abschnitten keine entsprechenden Analysen vorgenommen.
- **Entwicklung möglicher Eintrittsoptionen** Diese Analysen münden schließlich im vierten Schritt in die *Entwicklung möglicher Eintrittsoptionen*. Dazu sind zunächst Zielmärkte des Unternehmens zu identifizieren. Diese stellen dessen Entscheidung dar, in welchen geografischen Gebieten welchen Kundengruppen welche Produkte mittels welcher Technologie angeboten werden sollen. *Beardsley/Evans* sehen dies als die wichtigste strategische Herausforderung eines Newcomers an.[641] Die Festlegung des Zielmarkts er-

[641] Vgl. Beardsley / Evans (1998), S. 30: „For new entrants the main strategic challenges will be to determine which technology to horse back, which types of customer to target, and where and how to roll out their services. Much will also

fordert somit verschiedene Segmentierungen des lokalen Telekommunikationsmarktes (vgl. *Abschnitt 0)* und die Bestimmung der eigenen Position in der Wertschöpfungskette des Zielmarkts (vgl. *Abschnitt 4.2.2)*. Die Wahl des Eintrittszeitpunktes relativ zu anderen Unternehmen (z.B. Second Mover nach der DTAG oder später Folger) hängt stark von den Spezifika des lokalen Marktes ab. Zu diesem Problemkreis wird auf die einschlägige Literatur verwiesen.[642] Darüberhinaus sind bereits erste Überlegungen über kooperative Eintritte (vgl. *Abschnitt 4.2.3*) und die Form der Abhebung des eigenen Angebots von Wettbewerbern (Preis-/Mengen- oder Präferenzstrategie) sinnvoll (vgl. *Abschnitt 4.2.4*), die bei der Detaillierung der gewählten Eintrittsstrategie durch eine strategische Marketingplanung zu präzisieren und zu ergänzen sind.[643]

Basierend auf diesen Entscheidungen kann ein Newcomer verschiedene Eintrittsoptionen entwickeln, die den Eintrittsbarrieren und seinen eintrittseröffnenden Faktoren Rechnung tragen. Offensichtlich führen unterschiedliche Akzentuierungen in der Kombination geografischer, kundenspezifischer, produktbezogener und technologischer Spezialisierungen zu unterschiedlichen Strategien der Anbieter. Dennoch lassen sich im deutschen Teilnehmeranschlußnetz Gruppen von Newcomern ausmachen, die ähnliche Spezialisierungen wählen und deren Markteintritt daher ähnlich erfolgt. *Abschnitt 4.2.5* befaßt sich mit den Eintrittsstrategien als lokaler Reseller bzw. als direkter Teilnehmernetzbetreiber.

- **Bewertung der Eintrittsstrategien**

Im fünften Schritt ist eine *Bewertung der einzelnen Strategieoptionen* im Hinblick auf ihre Wirtschaftlichkeit erforderlich. Diese kann unter Verwendung der üblichen betriebswirtschaftlichen Methoden der statischen und dynamischen Investitionsrechnung erfolgen. Insbesondere aufgrund von Unkenntnis und Unsicherheit über markteintrittsrelevante Parameter und deren Entwicklung sind Sensitivitätsanalysen für die einzelnen Parameter erforderlich, um die für die Investitionsentscheidung sensitiven Parameter zu bestimmen und zulässige Schwankungen auszuloten. Als Ergebnis ermöglicht die Bewertung der Strategieoptionen eine Priorisierung der Optionen, die auch Machbarkeitsüberlegungen berücksichtigt.

Nachfolgend wird beispielhaft eine investitionstheoretische Modellierung der Strategieoption „Eintritt durch Nutzung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen" mit zugehöriger Sensitivitätsanalyse durchgeführt (vgl. *Abschnitt 4.3*) und gezeigt, daß profitable Markteintritte in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz möglich sind. Der Abschnitt liefert damit ein Gegenbeispiel zur These, daß dieser Markt ein Natürliches Monopol darstelle.

---

depend on their skill and speed at executing these decisions."

[642] Vgl. z.B. Remmerbach (1988) und auch Kolbe (1991).

[643] Diese Überlegungen der strategischen Marketingplanung werden rudimentär in die Entwicklung von Strategieoptionen mit eingebunden, da sich die im Folgeabschnitt 4.2.5 untersuchten generischen Strategieoptionen diesbezüglich deutlich unterscheiden und andernfalls die Herausarbeitung von Unterschieden schwerfällt. Eine vorherige thematische Aufarbeitung erscheint dem Verfasser deshalb geboten.

- **Detaillierung der gewählten Eintrittsstrategie** Im sechsten Schritt erfolgt die *Detaillierung der ausgewählten Strategieoption.* Dazu sind die Ausarbeitung der Eintrittsstrategie im Rahmen der strategischen Marketingplanung, die Vorbereitung des Aufbaus der Unternehmensorganisation und der vertraglichen Regelungen mit eventuellen Kooperationspartnern, sowie die Klärung der mit einem Markteintritt verbundenen Finanzierungs-, Steuer- und Rechtsfragen erforderlich. Da ein Markteintritt in das Teilnehmeranschlußnetz diesbezüglich viele Gemeinsamkeiten mit Markteintritten in andere Märkten aufweist, wird auf die entsprechende Literatur verwiesen.[644]

4.2 Entwicklung von Eintrittsstrategieoptionen

Überblick Die nachfolgenden Unterabschnitte nehmen zunächst eine Segmentierung lokaler Telekommunikationsmärkte unter den Aspekten Geografie, Kunden, Dienste und Technologie vor (vgl. *Abschnitt 0*). Im Anschluß werden die einzelnen Stufen des Wertschöpfungssystems Telekommunikationsmarkt dargestellt und Möglichkeiten einer Positionierung neuer Anbieter in Abhängigkeit ihrer Ausgangssituation untersucht (vgl. *Abschnitt 4.2.2*). Dabei wird verdeutlicht, wie sich die zuvor genannten Segmente in das Wertschöpfungssystem integrieren. An die Ausführungen zur Positionierung im Wertschöpfungssystem schließen sich Überlegungen zu kooperativen und nicht-kooperativen Markteintritten (vgl. *Abschnitt 4.2.3*) sowie zu Möglichkeiten einer Differenzierung des eigenen Angebots von Wettbewerbsangeboten durch eine Preis-/Mengenstrategie bzw. eine Präferenzstrategie an (vgl. *Abschnitt 4.2.4*). Abschließend werden zunächst generische Strategieansätze von Newcomern systematisiert und anschließend bezogen auf das deutsche Teilnehmeranschlußnetz einzeln erläutert und auf ihre Eignung für einen Markteintritt bewertet (vgl. *Abschnitt 4.2.5*). Darüberhinaus wird in den zugehörigen Unterabschnitten erläutert, welche Motive Newcomer zur Verfolgung der Ansätze bewegen, welche technologischen Segmente zur Erreichung der Zielkunden- und Dienstsegmente eingesetzt werden, wie sich der Investitionsbedarf bzw. die wirtschaftliche Bewertung des Strategieansatzes darstellen und welche kritischen Erfolgsfaktoren mit den einzelnen Eintrittsoptionen verbunden sind.

4.2.1 Segmentierung lokaler Telekommunikationsmärkte

Überblick Vor einem Markteintritt muß sich ein eintrittswilliges Unternehmen zwischen zwei grundsätzlichen Optionen entscheiden, nämlich einer *Gesamtmarktabdek-*

[644] Vgl. speziell zum Marketing von Telekommunikations-Dienstleistungen Kühnapfel (1995).

kung und *einer Spezialisierung auf Teilmärkte*. Da eine Gesamtmarktabdeckung im Rahmen eines Marktzutritts kurzfristig schwer umsetzbar ist, beleuchten die nachfolgenden Abschnitte unterschiedliche Segmente des Telekommunikationsmarktes und Möglichkeiten einer Fokussierung auf einzelne Segmente,[645] die zudem eine Reihe von Vorteilen bringt. Zunächst führt eine Segmentierung zu einer präziseren Beschreibung des Zielmarktes als bei einem breiten Marktansatz. Eine verbesserte Kenntnis der Kundenanforderungen erleichtert die Entwicklung kundenspezifisch passender Produkte und damit die Durchsetzung eines Preisaufschlags gegenüber Wettbewerbsprodukten. Darüber hinaus können auch kleine Unternehmen, denen die Ressourcen zu einer Gesamtmarktabdeckung fehlen, das ausgewählte Segment gezielt bearbeiten und dessen Bedürfnisse perfekt erfüllen. Ferner hilft eine Segmentierung bei der Differenzierung von Wettbewerbern, die kein scharfes Profil zeigen.

Nachfolgend werden daher geografische Segmente (*Abschnitt 4.2.1.1*), Kundensegmente (*Abschnitt 4.2.1.2*), Dienstsegmente (*Abschnitt 0*) sowie technologische Segmente (*Abschnitt 4.2.1.4*) im deutschen Telekommunikationsmarkt untersucht. Diese Segmentierungsmöglichkeiten lassen sich gut miteinander kombinieren, wie *Abschnitt 4.2.2* verdeutlichen wird.

4.2.1.1 Geografische Segmente

Überblick

Der Abschnitt arbeitet zunächst unterschiedliche geografische Segmente im deutschen Telekommunikationsmarkt heraus. Im Anschluß daran werden Wechselwirkungen zwischen geografischem, technologischem, Kunden- und Dienstsegment verdeutlicht und weitere Aspekte vertieft, die im Zusammenhang mit der Auswahl des geografischen Segments relevant sind. Der Abschnitt schließt mit einem Marktüberblick, welche geografischen Segmentschwerpunkte deutscher Lizenznehmer Ende 1998 erkennbar sind und wie marktreif die Anbieter in diesen Segmenten einzuschätzen sind.

Möglichkeiten geografischer Aktivität

Die Erbringung von Übertragungsdiensten für öffentliche Dienste und öffentliche Sprachtelefoniedienste sind aufgrund des Telekommunikationsgesetzes lizenzpflichtig, wobei Gebietslizenzen und Linienlizenzen erteilt werden.[646] Mit dem Lizenzantrag muß der Antragsteller das Versorgungsgebiet geografisch umreißen und in einer Übersichtskarte darstellen.

Zur Unterscheidung verschiedener geografischer Segmente des Telekommunikationsmarktes wird nachfolgend das Kriterium verwaltungsmäßiger Grenzen von Gebietskörperschaften verwendet.[647] Dieses Abgrenzungskriterium korrespondiert

[645] Vgl. Meffert (1998), S. 229-230.
[646] Vgl. *Abschnitt 3.2.2.1.1.1.*
[647] Vgl. zu den Antragsbedingungen BMPT (1996b) und BMPT (1996c).

mit der üblichen Verfahrenspraxis der geografischen Marktabgrenzung durch Antragsteller, die ihr Versorgungsgebiet üblicherweise durch einzelne oder mehrere Gemeinden, Städte, Kreise, kleinere verwaltungsmäßig abgegrenzte Teilflächen wie Stadtteile, Stadtbezirke oder Gemeindeteilorte, Regierungsbezirke oder Bundesländer beschreiben, wenn keine Linienlizenz beantragt wird.[648] Aus diesen verwaltungsmäßigen Grenzen lassen sich die in *Abbildung 4-2* dargestellten geografischen nationalen Segmente intra-city, lokal, mehrfach lokal, regional, interregional, national sowie das globale Segment ableiten.

Abbildung 4-2: Geografische Segmente des TK-Marktes

Geografische Segmente	Umfang des Versorgungsgebiets	Anbieterbeispiel
intra-city	Teile einer Stadt oder Gemeinde	TSS / Berlin
lokal	Stadt- oder Kreisgebiet einschließlich zugehöriger Umlandgemeinden	Mnet /München CityKom Münster
Ortslinie	Punkt-zu-Punkt-Verbindungen innerhalb eines Ortsnetzes / einer Gemeinde	PlusNet für Duisburg, Witten u.a. KomTel für Hamburg
mehrfach lokal	mehrere, räumlich nicht zusammenhängende Stadt- oder Kreisgebiete	COLT Telecom, Worldcom, Viatel, Arcis Media Com, TIMe City Carrier
regional	mehrere zusammenhängende Städte/Kreise, Regierungsbezirk	ISIS/Düsseldorf-Neuss-Krefeld, NetCologne/Regierungsbezirk Köln
inter-regional	zus.hängende Regierungsbezirke, einzelne o. mehrere Bundesländer	VEW TelNet/Westfalen-Lippe tesion/Baden-Württemberg
Fernlinie	Punkt-zu-Punkt-Verbindungen zwischen verschiedenen Ortsnetzen / Gemeinden	Hermes Europe /Grenze Niederlande-Düss-Ffm-Stuttg.-Grenze Frankreich
national	bundesweit	Arcor, o.tel.o, VIAG Interkom
global	weltweit	Global One, Concert, Unisource

In *intra-city* Versorgungsgebieten betätigen sich zumeist Infrastrukturanbieter, alternative Zugangsanbieter und Infrastrukturveredler, die ihre vorhandenen Netzinfrastruktur wie Trassen, Leerrohrsysteme, Kupfer-, Koaxialkabel- oder Glasfasernetze nutzen. Das Versorgungsgebiet ist auf die erschlossenen Straßenzüge beschränkt. Anbieter mit *lokalen* Versorgungsgebieten beschränken sich nicht auf Infrastrukturangebot oder -veredlung, sondern bieten Basisdienste an und treten als lokale Telefongesellschaften auf. *Ortslinien* werden häufig zur Verbindung von innerstädtischen Standorten verwendet. *Mehrfach lokal* tätige Anbieter etablieren sich in mehreren, räumlich nicht zusammenhängenden Versorgungsgebieten, die aufgrund hoher Nachfrage- und/oder Umsatzdichte als attraktiv angesehen werden. Innerhalb dieser Versorgungsgebiete wird das geografische Dienstangebot häufig auf Teile des Versorgungsgebiets mit eigener Infrastruktur beschränkt.

[648] Vgl. zu den Versorgungsgebieten der Lizenznehmer RegTP (1998n), RegTP (1998v) und RegTP (1999a).

Regionale Anbieter unterscheiden sich von lokal tätigen Anbietern lediglich in der Größe des Versorgungsgebiets. *Inter-regionale* Anbieter („Regio-Carrier") adressieren überregionale Versorgungsgebiete und bilden eine Brückenfunktion zwischen nationalen (Verbindungs-) Netzbetreibern und lokal bzw. regional tätigen Anbietern, denen sie überregionale Transportnetzkazitäten anbieten.[649] Regio-Carrier beteiligen sich aber auch selbst als Anbieter von Sprachtelefonie, da selbst bei weltweit tätigen Unternehmen die Hälfte aller Telefon- und Datenverbindungen innerhalb eines Radius von 50 km abgewickelt werden.[650] Ein weiteres Kennzeichen der Regio-Carrier ist daher ihr meist einheitlicher Tarif im gesamten Versorgungsgebiet, über den eine Differenzierung von lokal oder regional tätigen Wettbewerbern erfolgen soll, der diesen aber gerade dadurch die Möglichkeit zur Preisunterbietung bei Ortsgesprächen bietet. Möglicherweise beteiligen sich Regio-Carrier deshalb häufig als Minderheitsgesellschafter an lokalen Anbietern in ihrem Versorgungsgebiet.[651] Das geografische Segment der *Fernlinien* wird häufig durch Anbieter überregionaler Transportnetzinfrastruktur oder durch mehrfach lokale Teilnehmernetzbetreiber adressiert. *Nationale* Anbieter bieten Dienste auf Basis eigener Infrastruktur bundesweit an. *Global* tätige Anbieter erschließen über strategische Allianzen den weltweiten Markt.

Im Sinne des Ziels der Arbeit, einer Untersuchung der Wettbewerbsmöglichkeiten im Teilnehmeranschlußnetz bei öffentlichen Sprachtelefoniediensten, werden nachfolgend nur Anbieter betrachtet, die in den Segmenten intra-city, lokal, mehrfach lokal oder regional tätig sind.

Aspekte zur Auswahl eines geografischen Segments

Nachfolgend werden einige Wechselwirkungen zwischen geografischem, technologischem, Kunden- und Dienstsegment verdeutlicht und weitere Aspekte vertieft, die im Zusammenhang mit der Auswahl des geografischen Segments relevant sind. Dies betrifft den Einfluß des Kundensegments und der Nachfragerdichte, des Dienstsegments und des technologischen Segments auf die Größe des geografischen Segments, die Ausnutzung von Größenvorteilen durch mehrfache Eintritte und Methoden zur Priorisierung alternativer Netzrollout-Pläne in die lokalen bzw. regionalen und mehrfach lokalen geografischen Segmente.

- **Einfluß des Kundensegments**

Die Auswahl eines Zielkundensegments durch einen neuen Anbieter wirkt sich auf die Minimalgröße des geografischen Segments aus. Ist eine Fokussierung auf das Geschäftskundensegment beabsichtigt, genügt eine selektive intra-city Abdekkung der Gebiete mit hoher Zielkundendichte, weil bereits durch die Umsätze relativ weniger Geschäftskunden die beim direkten oder indirekten Kundenanschluß entstehenden Fixkosten gedeckt werden können. Dieser Einfluß ist sehr deutlich bei Markteintritten der Metropolitan Area Network (MAN)-Betreiber

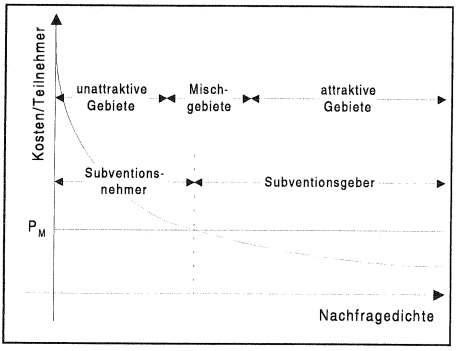
[649] Vertreter dieser Gruppe sind z.B. VEW Telnet für Westfalen-Lippe oder tesion für Baden-Württemberg.
[650] Vgl. Winkelmann (1998).
[651] Beispielsweise hält die VEW Telnet Beteiligungen an TeleBel (Bergisches Land), und die Bayernwerk Netkom Beteiligungen an NEFKom (Nürnberg, Erlangen, Fürth) und der AugustaKom (Augsburg).

beobachtbar (vgl. *Abschnitt 4.2.5.2.1*). Sollen Privatkunden bedient werden, ist mindestens eine lokale Abdeckung erforderlich, weil pro Kunde nur relativ geringe Umsätze zur Deckung der Fixkosten beim direkten oder indirekten Kundenanschluß erwirtschaftet werden. Sollen lediglich bestehende TK-relevante Ressourcen an andere Betreiber vermarktet werden, ist das geografische Segment durch die geografische Ausdehnung dieser Ressourcen limitiert.

- **Einfluß der Nachfragedichte**

Die Nachfragedichte nach TK-Diensten unterscheidet sich lokal und regional aufgrund historisch gewachsener Strukturen. So unterscheidet sich die Einwohner- und Unternehmensdichte insbesondere zwischen städtischen und ländlichen Gebieten. Als Maß für die Nachfragedichte kann die Zahl der Telefon- oder ISDN-Anschlüsse/km^2 verwendet werden.

Abbildung 4-3: Attraktivität von Versorgungsgebieten und Nachfragedichte



Da diese Daten auf lokaler Ebene in der Praxis nicht in genügendem Detaillierungsgrad verfügbar sind, wird hilfsweise die Telekommunikations-Umsatzdichte / km^2 herangezogen. Der Einfluß der Nachfragedichte ist beim Aufbau direkter Kundenanschlüsse besonders relevant. In diesem Fall entstehen teilnehmerunabhängige Investitionen, die von einer Gruppe von Teilnehmern oder der Gesamtheit der Teilnehmer getragen werden müssen und teilnehmerspezifische Investitionen, die direkt dem Anschluß eines Teilnehmers zurechenbar sind. Diese gehen neben den laufenden Betriebskosten in die durchschnittlichen Kosten eines Kundenanschlusses ein.

Abbildung 4-3 zeigt, daß die Durchschnittskostenkurve zum Kundenanschluß mit steigender Nachfragedichte fällt und daher die Wahrscheinlichkeit für Marktzutritte in Versorgungsgebiete mit hoher Nachfragedichte steigt, wenn ein regional einheitlicher Marktpreis P_M unterstellt wird.[652] Sinkende Durchschnittskosten/Teilnehmer bei zunehmender Nachfragerdichte treten bei leitungsgebundenen Anschlußsystemen wegen abnehmender Anschlußleitungsinvestitionen auf, die sich in städtischen Gebieten aus insgesamt kürzeren Entfernungen eines Teilnehmers zur nächstgelegenen Vermittlungsstelle und aus der Möglichkeit zur gemeinsamen Nutzung von Kabelanlagen durch mehrere Teilnehmer ergeben. Diese beiden Effekte werden gelegentlich auch als Dichtevorteile (economies of density) oder Agglomerationsvorteile bezeichnet. Dichtevorteile dieser Art treten bei funk-

[652] Vgl. zu einer ähnlichen Darstellung im Mobilfunk Kruse (1993), S. 214.

gestützten Teilnehmeranschlußsystemen nicht auf, weil dort die teilnehmerspezifischen Anschlußinvestitionen in erster Näherung längenunabhängig sind. Sowohl bei leitungs- als auch bei funkgestützten Anschlußsystemem verteilen sich jedoch die teilnehmerunabhängigen Investitionen in Gebieten mit hoher Nachfragedichte auf mehr Teilnehmer und führen deshalb zu niedrigeren Durchschnittskosten/Teilnehmer als in Gebieten mit niedriger Nachfragedichte.

Die *Abbildung 4-3* verdeutlicht, daß Gebiete mit hoher Nachfragedichte potentielle Subventionsgeber für Gebiete mit geringer Nachfragedichte sind, wenn ein Anbieter zu einem interregional einheitlichen Preis („Tarifeinheit im Raum"), zu Flächendeckung und zu Vertragsabschluß mit jedem Nachfrager („Kontrahierungszwang") verpflichtet ist oder wenn dieser aus Marketing- / Vertriebssteuerungsgründen einen hohen Flächendeckungsgrad anstrebt. Im deutschen Teilnehmernetz unterliegen Newcomer jedoch weder einer Flächendeckungsauflage noch einem Kontrahierungszwang. Vielmehr können sie als direkte Teilnehmernetzbetreiber in intra-city Versorgungsgebiete mit hoher Nachfragedichte durch die Verwendung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen eintreten, indem sie Teile des DTAG-Zugangsnetzes nutzen.[653] Da die monatlichen Entgelte zur Nutzung einer Teilnehmeranschlußleitung preislich weder regional noch längenabhängig differenziert sind, eröffnen sich Markteintrittsmöglichkeiten durch selektive Marktzutritte in Gebiete mit hoher Nachfragedichte, in denen sich die teilnehmerunabhängigen Investitionen und Aufwände wie Einrichtung und Monatsmiete für den Kollokationsraum auf eine große Teilnehmerzahl verteilen.[654]

In der Tat werden im deutschen Markt derartige selektive Eintritte realisiert. Beispielsweise verfolgt die Mobilcom in zwei Dutzend deutschen Großstädten derzeit eine Nischenstrategie, zunächst nur Industriegebiete (aufgrund der hohen TK-Umsatzdichte) und Stadtzentren (aufgrund der hohen Telefonanschlußdichte) über entbündelte Teilnehmeranschlußleitungen zu erschließen und dort einen Marktanteil von drei bis sechs Prozent zu erzielen.[655] Ähnlich verfährt Mannesmann Arcor, die in Stuttgart nur den Stadtkern erschließt. Im Unterschied dazu verfolgt die NetCologne eine Flächendeckungsstrategie und schließt Teilnehmer im gesamten Kölner Stadtgebiet über entbündelte Teilnehmeranschlußleitungen an. Während sich Mobilcom und Arcor damit auf die attraktiven Gebiete fokussieren, hat sich NetCologne zugunsten einer flächendeckenden Dienstverfügbarkeit für eine interne Subventionierung von Kunden in Gebieten mit geringerer Nachfragedichte entschieden. Die unterschiedlichen Vorgehensweisen werden verständlich,

---

[653] Vgl. dazu ausführlich *Abschnitt 4.2.5.2.2*.

[654] Die Miete für den Kollokationsraum (der Raum, in dem die physikalische Zusammenschaltung des DTAG-Netzes mit dem Newcomer-Netz erfolgt) ist unabhängig von der Anzahl tatsächlich genutzter Teilnehmeranschlußleitungen und variiert nur in Abhängigkeit des Mietspiegels der jeweiligen Stadt. Für einen Newcomer haben diese Zahlungen trotz monatlicher Fälligkeit Fixkostencharakter, da sie erst mit vollständiger Einstellung der Kollokation entfallen.

[655] In allen Städten verfügt Mobilcom ferner über einen Netzübergang zur DTAG, vgl. FAZ (1999k). Mobilcom verfolgt damit den in *Abschnitt 4.3* modellierten Eintrittspfad eines Teilnehmernetzbetreibers.

wenn die unterschiedlichen Ausgangsvoraussetzungen der beiden Unternehmen berücksichtigt werden. Mobilcom bewegt sich als nationaler Verbindungsnetzbetreiber geografisch im nationalen Segment und kann sich für einen Eintritt in das Teilnehmeranschlußnetz national die profitabelsten Märkte heraussuchen. Im Unterschied dazu bewegt sich NetCologne geografisch im regionalen Segment und bemüht sich innerhalb des Versorgungsgebiets um eine weitere Erschließung.

- **Einfluß des Dienstsegments**

Auch die Auswahl eines Dienstsegments hat einen Einfluß auf die Festlegung des geografischen Segments. Anbieter von Vermittlungs- und Übertragungsdiensten, die als lokale Reseller indirekte Kundenanschlüsse realisieren und Sprachbasisdienste anbieten, unterliegen geografisch keinen Restriktionen durch die Verfügbarkeit eigener Infrastruktur. Dafür sind sie auf diejenigen Dienste beschränkt, die über eine Netzzusammenschaltung erbracht werden können. Ihr Versorgungsgebiet muß mindestens so groß sein, daß die in diesem Gebiet bedienten Zielkundensegmente die Fix- und Betriebskosten der Netzzusammenschaltung erwirtschaften. Diese Anforderung erfüllt in aller Regel bereits ein regionales Versorgungsgebiet. Eine Ausweitung des Versorgungsgebiets über die Minimalgrenze hinaus ist nicht ausgeschlossen und wird sehr häufig durch lokale Reseller praktiziert. Diese treten dann -mit lokalem Schwerpunkt- als nationale Verbindungsnetzbetreiber auf und bieten bundesweit unregistrierte Sprachdienste (Call-by-Call) an.[656] Beabsichtigt ein Anbieter das Angebot von direkten Festnetzanschlüssen und Sprach- und/oder Mietleitungsdiensten, wird die Mindestgröße ebenfalls durch die erwarteten Umsätze des Zielkundensegments und zusätzlich durch die Eigenschaften der gewählten Technologie zum direkten Teilnehmeranschluß determiniert. Allgemeine Aussagen lassen sich hier nur schwer treffen.

Zusammenfassend können lokale Reseller von Basisdiensten relativ einfach große geografische Segmente adressieren, weil sie im Unterschied zu direkten Teilnehmernetzbetreibern nicht auf eigene Infrastruktur angewiesen sind. Den Schwierigkeiten direkter Teilnehmernetzbetreiber zur Ausdehnung ihres geografischen Segments steht dafür der Vorteil gegenüber, innerhalb ihres Segments alle Vermittlungs- und Übertragungsdienste (Mietleitungs-, Sprach-, Daten-, Mehrwertdienste) anbieten zu können, während lokale Reseller auf das Angebot von Sprachbasisdiensten beschränkt sind.

- **Einfluß des technologischen Segments**

Die Ausdehnung des geografischen Segments wird auch durch die Wahl des technologischen Segments beeinflußt. Zwar können die unterschiedlichen technologischen Optionen technisch für beliebig große Versorgungsgebiete eingesetzt werden, sie erreichen ihr jeweiliges Kostenoptimum aber nur bei Wahl der optimalen Versorgungsgebietsgröße, die nur im Einzelfall bestimmt werden kann. Tendenziell sind bei der Realisierung indirekter Teilnehmeranschlüsse eher große (regionale, nationale) Versorgungsgebiete günstig, während bei der Neuerrichtung di-

[656] Beispielsweise KomTel Flensburg oder HanseNet Hamburg.

rekter, leitungsgebundener Teilnehmeranschlüsse eher kleine Versorgungsgebiete mit hoher Marktpenetration (intra-city, lokal) günstig sind. Bei der Errichtung direkter funkgestützter Teilnehmeranschlüsse wird die optimale Größe des Versorgungsgebiets von den Eigenschaften des Frequenzbereichs bestimmt, in dem das Funksystem arbeitet. Dessen Wahl ist nicht zuletzt Ausfluß der Festlegung des Kunden- und des Dienstsegments. Allgemeine Aussagen lassen sich hier nicht treffen.

Im Zusammenhang mit der Vergabe von Punkt-zu-Mehrpunkt Frequenzen für funkgestützte Teilnehmeranschlüsse[657] sind die Termini Versorgungsbereich, Flächendeckungsgrad und Versorgungsgrad relevant. Versorgungsbereiche sind Gebiete, in denen Frequenzen für funkgestützte Teilnehmeranschlüsse vergeben werden. Diese werden durch die Regulierungsbehörde festgelegt. Der Flächendeckungsgrad bezeichnet den prozentualen Anteil der mit funkgestützten TK-Diensten versorgten Fläche an der Fläche des Versorgungsbereichs. Der Versorgungsgrad bezeichnet den Anteil der versorgten Einwohner an der Gesamtzahl Einwohner im Versorgungsbereich und wird im Frequenzvergabeverfahren durch den Bewerber spezifiziert. Bei der Frequenzvergabe soll derjenige Bewerber bevorzugt berücksichtigt werden, der mit den verfügbaren Frequenzen den höchsten Versorgungsgrad erzielt.[658,659] Um die Chancen auf Frequenzzuteilung zu erhöhen, könnte daher der Eintritt in einen relativ kleinen Versorgungsbereich mit einem hohen Versorgungsgrad sinnvoll sein, sofern der Versorgungsbereich genügend groß ist, um die erforderlichen Mindestumsätze für einen profitablen Marktzutritt zu erwirtschaften.

- **Ausnutzung von Größenvorteilen durch Größe und Anzahl der Versorgungsgebiete**

Durch die Wahl der Größe und der Anzahl von Versorgungsgebieten läßt sich die Struktur der Durchschnittskostenkurve für die erbrachten TK-Dienste beeinflussen. Tendenziell sinkt mit steigender Ausbringungsmenge der Gemeinkostenanteil an den Durchschnittskosten, weil teilnehmerunabhängige, unvermeidbare Investitionen und Aufwände mit Gemeinkostencharakter auf größere Ausbringungsmengen verteilt werden können. Die Vergrößerung des geografischen Zielsegments bietet somit eine Möglichkeit, um Markteintrittskosten (Entwicklung Eintrittsstrategie, Auswahl und Verhandlungen mit Lieferanten, Systemabnahme, Aufbau eines Markennamens, Entwicklung von Abrechnungssystemen und Werbestrategien für das Zielsegment, Prozeßdefinitionen usw.) auf eine höhere Ausbringungsmenge zu verteilen. Alternativ zur Vergrößerung des Absatzmarkts durch Ausweitung des geografischen Zielsegments können Größenvorteile auch durch mehrfach lokale Eintritte realisiert werden. Auf diese Weise lassen sich Gemeinkosten auf mehrere Versorgungsgebiete verteilen und dadurch Wettbewerbsvor-

[657] Vgl. dazu RegTP (1998p).
[658] Vgl. RegTP (1998p), S. 2515.
[659] Wenn mit der Frequenzvergabe neben der Bereitstellung von Diensten auch eine gewisse Mindestabdeckung gewünscht ist, kann ergänzend zum entscheidenden Versorgungsgrad auch die Spezifizierung der Flächenabdeckung erforderlich sein.

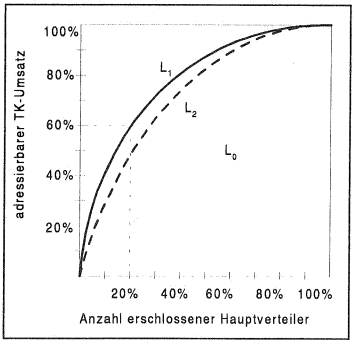
teile gegenüber Anbietern erzielen, die nur in einem der Märkte etabliert sind. Neben dem Vorteil, die Gemeinkosten auf mehrere Versorgunggebiete zu verteilen, kann der Geschäftsaufbau auch rascher erfolgen, weil bereits fertig ausgearbeitete Konzepte, Verträge, Prozesse, Standardisierungen etc. aus vorherigen Eintritten übernommen werden können. Diese Strategie mehrfach lokalen Eintritts ist besonders gut bei MAN-Betreibern und insbesondere Colt Telecom beobachtbar.[660]

- **Lorenzkurve zur Priorisierung des lokalen und regionalen Netzrollouts**

Um die Eignung alternativer Netzrollout-Pläne in einem lokalen oder regionalen Versorgungsgebiet zu beurteilen und um den Eintritt in alternative Versorgungsgebiete zu priorisieren, bietet sich die Lorenzkurve als methodisches Hilfsmittel an. Die Lorenzkurve ist eine grafische Darstellungsform einer Häufigkeitsverteilung, die Aussagen über die Konzentration eines Merkmals auf Merkmalsträger erlaubt. *Abbildung 4-4* zeigt die Konzentration des Merkmals „adressierbarer TK-Umsatz" auf den Merkmalsträger „Hauptverteiler" und stellt mittels der Lorenzkurve zwei hypothetische Netzrollout-Pläne L1 und L2 für dasselbe Versorgungsgebiet dar, die sich in der Erschließungsreihenfolge der Hauptverteiler unterscheiden. Der Darstellung liegt ein Datensatz zugrunde, der jedem Hautpverteiler den adressierbaren TK-Umsatz zuordnet. Der Vergleich zwischen L1 und L2 zeigt, daß bei Plan L1 nur 20% aller Hautverteiler im Versorgungsgebiet erschlossen werden müssen, um 60% des gesamten TK-Umsatz des Versorgungsgebiets adressieren zu können, während bei Plan L2 dafür 10% mehr, nämlich insgesamt 30% der Hauptverteiler erschlossen werden müssen. Da die Erschließung eines Hauptverteilers mit Investitionen und Aufwand verbunden ist, ist Plan L1 unter Effizienzaspekten überlegen, da weniger Mittel erforderlich sind, um denselben adressierbaren TK-Umsatz zu erreichen.

Die Lorenzkurve kann somit zur Darstellung attraktiver Hauptverteilergebiete und Eintrittspläne verwendet werden. Attraktive Gebiete liegen im Bereich starker Steigung der Kurve, also dort, wo eine geringe Anzahl zusätzlich erschlossener Hauptverteiler ein sehr viel stärkeres Wachstum des adressierbaren TK-Umsatzes nach sich zieht. Anders fomuliert legt die Lorenzkurve den Anschluß von Hautpverteilern in der Reihenfolge ihrer adressierbaren TK-Umsatzstärke nahe. Sie stellt gewissermaßen eine

Abbildung 4-4: Lorenzkurve zur Beurteilung alternativer Netzrollout-Pläne



[660] Die Expansion der COLT Telecom ist anhand der Stellengesuche für zunehmend mehr Standorte in der Frankfurter Allgemeine Zeitung von 1995-1999 erkennbar. Vgl. auch HB (1999j).

Trade-Off-Kurve zwischen Kosten zur Marktdurchdringung (der Erschließung von Hautpverteilern) und dem dafür erreichbaren Nutzen (dem adressierbaren Marktumfang einer Stadt) dar. Damit wird verständlich, daß ein Anbieter eine Flächendeckung über das betriebswirtschaftlich optimale Maß hinaus nur dann realisieren wird, wenn er einer entsprechenden Verpflichtung unterliegt oder aus strategischen Gründen eine Flächendeckung anstrebt. Andernfalls wird er seinen Netzausbau einstellen, sobald der erwartete Erlös aus zusätzlich adressierbarem TK-Umsatz die zusätzlichen Kosten eines weiteren Ausbaus übersteigt. Anders formuliert wird der Netzausbau eingestellt, sobald der Grenzdeckungsbeitrag eines weiteren Ausbaus negativ wird.

- **Gini-Koeffizient zur Priorisierung eines mehrfach lokalen Netzrollouts**

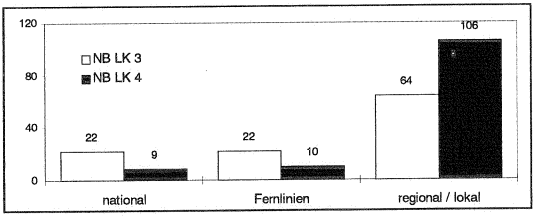
Ein Newcomer mit Marktzutrittsabsicht in mehreren Städten kann diese Optimierung der Erschließungsreihenfolge für jede Stadt durchführen und im Anschluß daran eine zeitliche Marktzutrittspriorisierung vornehmen. Die Entscheidungsregel kann sich dabei nach dem Gini-Koeffizienten richten.[661] Dieser mißt die relative Konzentration und entspricht dem Flächenverhältnis der Fläche zwischen Lorenzkurve (z.B. L1) und Gleichverteilungsgerade L0 und der Gesamtfläche im gesamten linken oberen Dreieck oberhalb der Gleichverteilungsgeraden. Die mehrfach lokale Markterschließung sollte dann nach dem Effizienzkriterium in denjenigen Versorgungsgebiete beginnen, die den höchsten Gini-Koeffizienten aufweisen.

Freilich vernachlässigt die Entscheidungsregel die in verschiedenen Städten unterschiedliche *absolute* Marktgröße und könnte zum Eintritt in Märkte führen, deren Umfang relativ zu anderen sehr klein ist. Dieser Nachteil läßt sich aber durch Clusterbildung gleichartiger Versorgungsgebiete beheben.

Marktüberblick im deutschen Teilnehmeranschlußnetz

Die nachfolgenden Ausführungen geben einen Überblick (Stand 1. November 1998) über Lizenznehmer in Deutschland, die geografischen Segmentschwerpunkte und einen Eindruck, wie weit die Markteintrittsvorbereitungen der Lizenznehmer gediehen sind. *Abbildung 4-5* zeigt, daß sich die meisten Lizenzen auf interregionale und kleinere Versorgungsgebiete beziehen.[662] Die weiteren Ausführungen schließen Anbieter mit Linienlizenzen, nationale und globale Anbieter aus.

Abbildung 4-5: Lizenznehmer Klasse 3/4 nach geografischem Segment (Stand: 01.11.98)

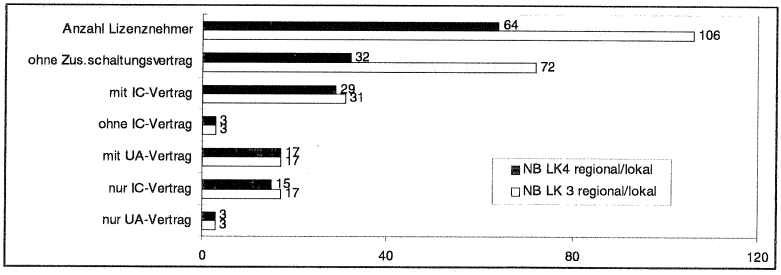


[661] Vgl. zum Gini-Koeefizienten z.B. Hartung (1991), S. 52-55.

[662] Die Abbildungen wurden erstellt unter Verwendung von Daten aus RegTP (1998m) und der dort genannten Quellen,

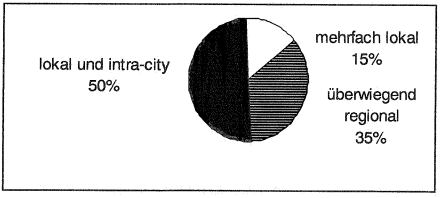
Abbildung 4-6 gibt Hinweise darauf, ob sich die regionalen bzw. lokalen Netzbetreiber als indirekte oder direkte Teilnehmernetzbetreiber betätigen wollen und wie weit marktreif sie -gemessen am Abschluß von Netzzusammenschaltungsverträgen- einzuschätzen sind. Die Darstellungen zeigen, daß nur etwa zwei Drittel aller Anbieter öffentlicher Sprachtelefoniedienste (106) diese auf Basis eigener Infrastruktur erbringen wollen. Weiterhin sind die Hälfte (32) bzw. zwei Drittel (72) der Lizenznehmer Klasse 3 bzw. 4 derzeit im Hinblick auf das Angebot öffentlicher Dienste nicht konkurrenzfähig, da ihnen ein Netzzusammenschaltungsvertrag (Interconnection (IC)-Vertrag) mit der DTAG fehlt. Ferner zeigt sich, daß ein Vertrag über den entbündelten Zugang zur Teilnehmeranschlußleitung (Unbundled Access (UA)-Vertrag) *ohne* IC-Vertrag nur von drei Lizenznehmern abgeschlossen wurde - der fehlende IC-Vertrag dürfte in Kürze nachgeholt werden. Den Regelfall eines Markteintritts, d.h. den klassischen Eintrittspfad, bildet daher offensichtlich der Abschluß eines IC-Vertrags, der gegebenenfalls um einen Entbündelungsvertrag ergänzt wird. Diese Vorgehensweise entspricht den Erwartungen (vgl. *Abschnitt 4.2.5*), da sie einen investitionsarmen Eintritt erlaubt, der entsprechend der Geschäftsentwicklung durch Investitionen weiterentwickelt werden kann.

Abbildung 4-6: Zusammenschaltungsverträge der in interregionalen und kleineren Segmenten tätigen Lizenznehmer Klasse 3/4 (Stand: 01.11.98)



Die *Abbildung 4-7* bezieht nur noch die Anbieter in die Betrachtung ein, die über eigene Infrastruktur sowie einen Interconnection- und/oder Entbündelungs-Vertrag mit der DTAG verfügen. Die Klassifizierung der Anbieter nach geografischen Segmenten verdeutlicht, daß sich

Abbildung 4-7: Lizenznehmer Klasse 3 mit Zusammenschaltungsverträgen nach geografischem Segment (Stand: 01.11.98)



sowie RegTP (1998n).

etwa die Hälfte der Anbieter auf ein lokales Versorgungsgebiet beschränkt. Etwa ein Drittel der Anbieter sind im interregionalen oder regionalen Segment tätig. Ein kleiner Teil der Anbieter (15%) betätigt sich bundesweit mehrfach lokal in Teilnehmernetzen räumlich nicht zusammenhängender Städte.

Abbildung 4-8: Zusammenschaltungsverträge regionaler, lokaler und mehrfach lokal tätiger Lizenznehmer Klasse 3 (Stand: 01.11.98)

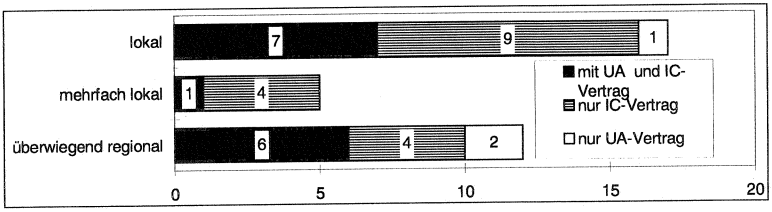


Abbildung 4-8 zeigt, in welchen geografischen Segmenten die 34 Anbieter mit eigener Infrastruktur und Netzzusammenschaltungsverträgen tätig sind und wie weit ihr Markteintritt fortgeschritten ist. Es ist erkennbar, daß etwas mehr als die Hälfte der ausschließlich lokal tätigen Anbieter auf einen IC-Vertrag und damit zunächst einen indirekten Teilnehmerzugang zum Markteintritt setzt. Im Unterschied dazu setzt die Mehrheit der regional und interregional tätigen Anbieter auf eine Kombination aus direktem und indirektem Teilnehmerzugang.

4.2.1.2 Kundensegmente

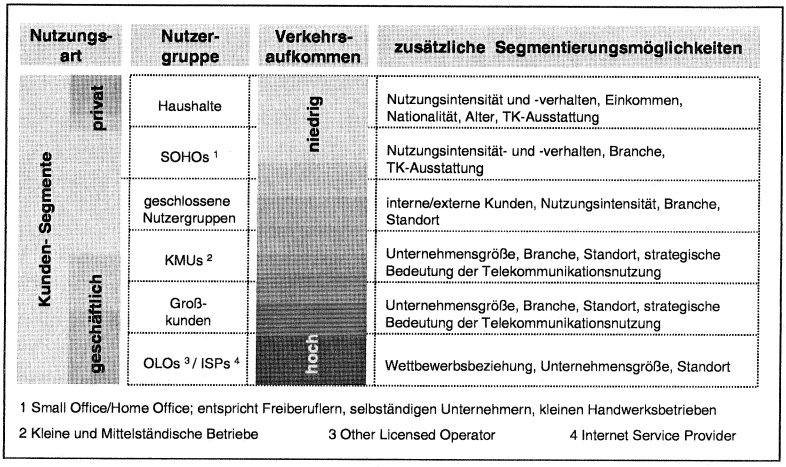
Segmentierungskriterien für Kunden im TK-Markt

Die Abgrenzung von Kundensegmenten stellt eine Teilung des Marktes in Käufergruppen dar, die unterschiedliche Bedürfnisse an Diensten und Dienstleistungen zeigen. Die Segmentierung dient also dazu, Gruppen gleicher Bedürfnisse zu bilden, um diese durch zielgruppenspezifische Produkte zu befriedigen. Zur Segmentierung des Telekommunikationsmarkts verwenden Newcomer üblicherweise die Kriterien des Nutzungsverhaltens und der Nutzungsintensität bei Privatkunden sowie der Branchenzugehörigkeit, Unternehmensgröße und des Standorts bei geschäftlichen Nutzern.[663]

Aus diesen Kriterien lassen sich die in *Abbildung 4-9* dargestellten Kundensegmente Privathaushalte, SOHOs, geschlossene Benutzergruppen, KMUs, Großkunden und OLOs bilden. Häufig werden mehrere Kriterien gemeinsam angewendet, um ein spezifisches Zielkundensegment noch präziser zu beschreiben. Einige gebräuchliche Kriterien wie Einkommen, Nationalität, Alter, TK-Ausstattung, strategische Bedeutung der Telekommunikation für ein Unternehmen oder Wettbewerbsbeziehung zum Kunden sind in der Abbildung aufgeführt.

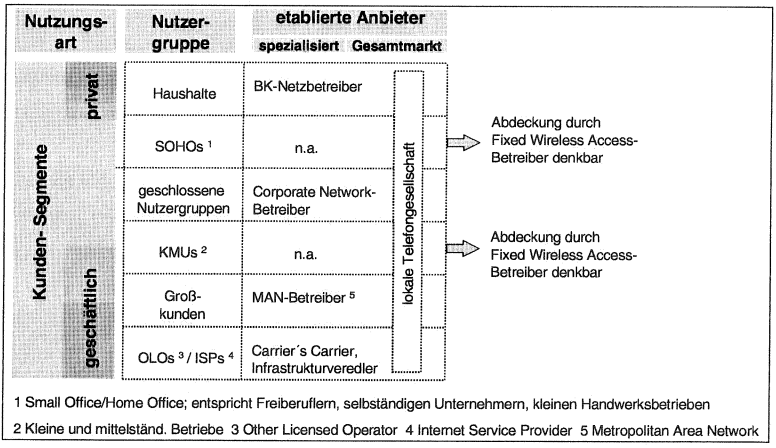
[663] Vgl. Morris (1996), S. 132.

Abbildung 4-9: Kundensegmente des TK-Marktes



Zur Bedienung der unterschiedlichen Kundenbedürfnisse und inbesondere der unterschiedlich hohen Anforderungen an die Übertragungskapazität und der unterschiedlichen nachgefragten Dienste einzelner Segmente haben sich spezialisierte Anbieter von Vermittlungs- und Transportdiensten für die genannten Kundensegmente herausgebildet, vgl. *Abbildung 4-10*. Es wird deutlich, daß das Kundensegment der SOHOs und KMUs bislang nicht explizit durch spezialisierte Anbieter adressiert wird. Im Ausland adressieren Newcomer, die auf Basis fester funkgestützter Teilnehmeranschlüsse eintreten, bevorzugt diese Segmente, weil diese aus ihrer Sicht durch etablierte Anbieter vernachlässigt wurden.

Abbildung 4-10: TK-Anbieter nach Kundensegmenten



Private Nutzer

Innerhalb des Privatkundensegments versuchen Newcomer, Kunden nach ihrem Telefonie-Nutzungsverhalten oder einer bestimmten Nationalität zu segmentieren (vgl. *Tabelle 4-2*) und sich dort eine führende Marktstellung aufzubauen. Dabei neigt die überwiegende Anzahl der Anbieter dazu, einzelne Marktsegmente als Preisführer anzusprechen, eine Leistungsdifferenzierung findet bislang so gut wie nicht statt. Mox Telecom bearbeitet z.B. im direkten Vertrieb nur das Segment der türkischsprachigen Privat- und Geschäftskunden und lockt mit besonders günstigen Verbindungen in die Türkei und an türkischen Feiertagen.[664] Dadurch werden das Segmentierungskriterium „Anforderungen Übertragungskapazität" mit der Spezialisierung auf bestimmte „Kundeneigenschaften" kombiniert.

Geschäftliche Nutzer

Eine Segmentierung geschäftlicher Nutzer nach allgemeinen Kriterien ist etwas problematisch, da sich das Spektrum der Kundengruppen zwischen SOHOS, geschlossenen Benutzergruppen, KMUs und Großkunden sehr stark unterscheidet.

SOHOs werden traditionell eher der Kategorie hochvolumiger privater Nutzer als den geschäftlichen Nutzern zugerechnet und entsprechend mittels der Segmentierungskriterien für Privatkunden feiner segmentiert. Zu nennen ist als zusätzliches Segmentierungskriterium die Branchenzugehörigkeit, da erhebliche Unterschiede im Nutzungsverhalten zwischen z.B. Dienstleistern und Handwerkern bestehen.

Tabelle 4-2: Segmentierungsmöglichkeiten im Geschäfts- und Privatkundensegment

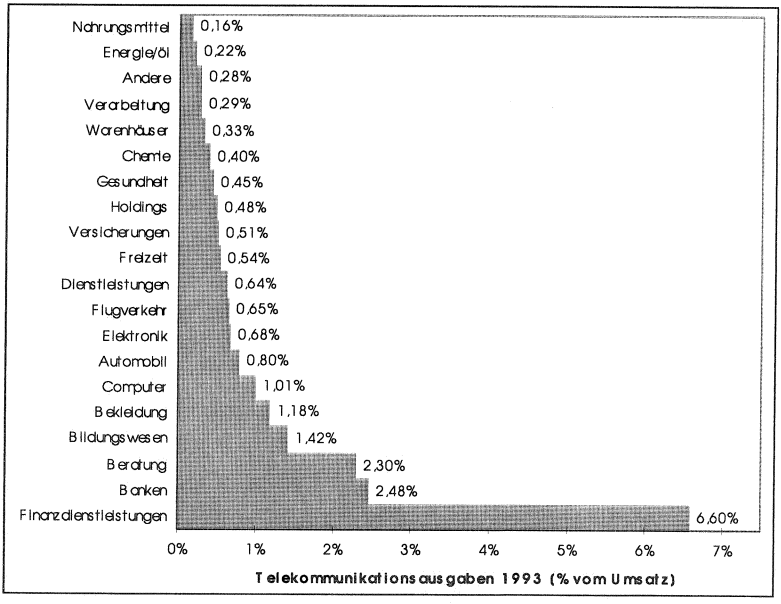
Segmentierungsmöglichkeit		mögliche Ausprägungen	Anbieterbeispiel
Nutzungsverhalten	Entfernungszone	City-Verbindungen	DTAG
		Regionale Verbindungen	Mannesmann Arcor
		Fernverbindungen	Mobilcom, Tele2
	Zielnetz	Verbindungen Festnetz-Mobilfunknetz	o.tel.o
		Verbindungen Festnetz-Ausland	First Telecom
	Gesprächszeitpunkt	Verbindungen tagsüber oder abends	RSL Com, Viatel
	Gesprächsdauer	Rabattierung ab 11. Minute erste Minute kostenlos	DTAG Mobilcom
	regelmäßige Verbindungen mit bestimmten Teilnehmern	Rabattierung von Verbindungen zu 10 benannten Zielrufnummern (Friend&Family)	Viag Interkom
Kundeneigenschaft	Nationalität	günstige Verbindungen in die Türkei	Mox Telecom, o.tel.o

Geschlossene Benutzergruppen lassen sich zusätzlich auch nach internen Kunden, die dem Gesellschafterkreis angehören, oder externen Kunden unterscheiden. Ansonsten gelten für sie dieselben Segmentierungskriterien wie für das *Geschäftskundensegment* im engeren Sinne, das aus kleinen und mittleren Unternehmen sowie Großkunden gebildet wird. Üblich ist in diesem Segment eine Unterscheidung nach den Kriterien der Unternehmensgröße und der Branchenzugehörigkeit.

[664] Vgl. FAZ (1998i).

Die Unternehmensgröße wird als Segmentierungsmerkmal herangezogen, weil sie einen ersten Hinweis auf die Höhe der absoluten Telekommunikationsausgaben liefert und mit zunehmender Größe die Telekommunikationsausgaben steigen. Klassifizierungen erfolgen zumeist nach der Mitarbeiteranzahl. Allerdings unterscheidet sich die Höhe der Telekommunikationsausgaben verschiedener Unternehmen der gleichen Größenklasse in Abhängigkeit der Branchenzugehörigkeit. Dies liegt daran, daß unterschiedliche Branchen in unterschiedlichem Ausmaß auf Telekommunikationsdienste angewiesen sind und die Telekommunikation somit eine unterschiedliche strategische Bedeutung für die Unternehmen aufweist. *Abbildung 4-11* zeigt, daß Finanzdienstleister und Banken telekommunikationsintensive Branchen sind, während die Telekommunikationsausgaben als Prozentsatz des Umsatzes im verarbeitenden Gewerbe und der Nahrungsmittel- und Grundstoffindustrie sehr gering sind. Diese Übersicht verdeutlicht, weshalb sich auf Geschäftskunden spezialisierte Anbieter vorwiegend auf große Unternehmen telekommunikationsintensiver Branchen konzentrieren.

Abbildung 4-11: Telekommunikationsausgaben nach Branchenzugehörigkeit[665]



Die Gruppe der *OLOs/ISPs* kann in einer Konkurrenzbeziehung zum eigenen Unternehmen stehen, weshalb dies neben der Unternehmensgröße und dem Standort ein Segmentierungskriterium darstellt. Für Infrastrukturveredler stellt sich dieses

[665] Erstellt unter Verwendung von Daten aus Booz • Allen & Hamilton (1997), S. 61.

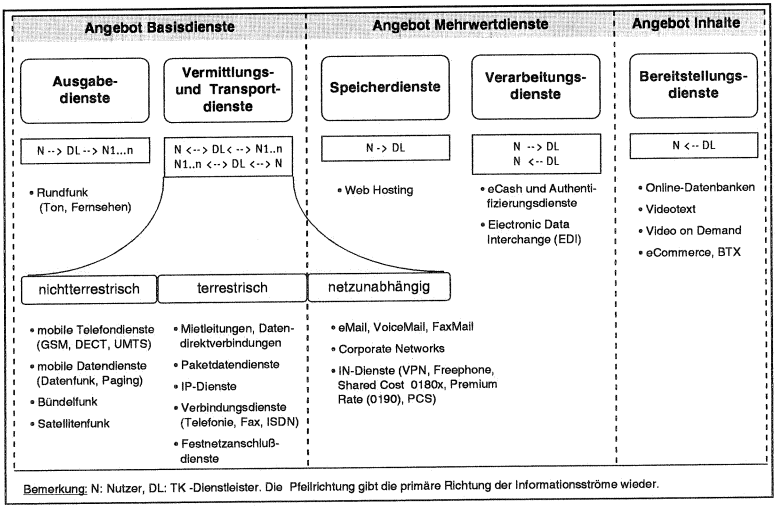
Segment besonders interessant dar, weil z.B. zum Anschluß von Vermittlungsstellen und Hauptverteilern anderer Betreiber hohe Übertragungsbandbreiten nachgefragt werden, aus denen hohe Erlöse erzielt werden können.

4.2.1.3 Dienstsegmente

Segmentierung von TK-Diensten

Mit dem Begriff der Telekommunikationsdienste wird eine sehr große Spanne von Dienstleistungen und Produkten bezeichnet, die sich durch vielfältige Kriterien segmentieren lassen. Nachfolgend wird zunächst das Konzept von *Kühnapfel* vorgestellt,[666] der Telekommunikationsdienste als Unterstützungsfunktionen für das Informations- und Kommunikationssystem (IKS) eines Nutzers auffaßt. Im Anschluß daran werden Möglichkeiten zur Unterscheidung von Vermittlungs- und Transportdiensten nach Bandbreite und nach zielgruppenspezifischer Produktgestaltung bzw. Eignung zur Differenzierung von Wettbewerbern vorgestellt.

Abbildung 4-12: Dienstsegmente des TK-Marktes



- **nach Unterstützungsfunktion für das Informationsmanagement des Nutzers**

Kühnapfel geht davon aus, daß Anwender unter Zugrundelegung ihres Informations- und Kommunikationssystems Telekommunikationsdienste dazu verwenden, um ihr Wissen zielgerichtet durch Übermittlung, Sammlung, Verarbeitung und Ausgabe zu nutzen. Daraus ergibt sich die in *Abbildung 4-12* dargestellte Unterscheidung von Diensten mittels des Kriteriums der Unterstützungsfunktion für das Informationsmanagement des Dienstnutzers in Vermittlungs- und Transport-, Speicher-, Verarbeitungs-, Ausgabe- und Bereitstellungsdienste.[667] Diese Dienste

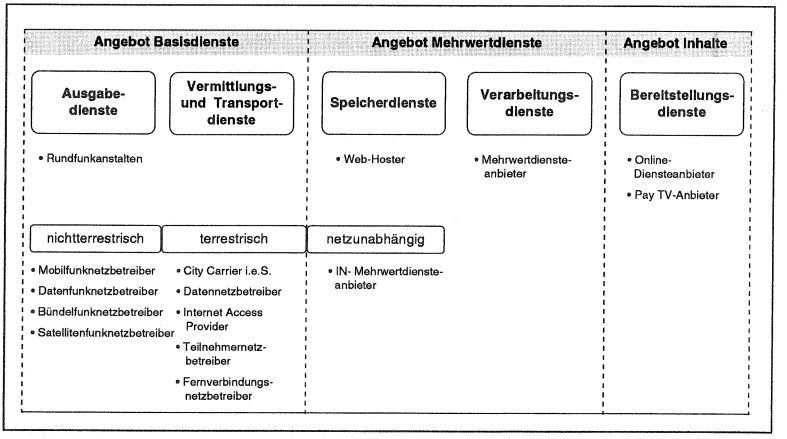
[666] Vgl. zu den nachfolgenden Ausführungen Kühnapfel (1995), S. 34-99, sowie Martiny (1987), S. 6 ff.
[667] Die Regulierungsbehörde klassifiziert entsprechend den Lizenzklassen des TKGs zunächst festnetzgebundene Dienste,

lassen sich den Wertschöpfungsebenen der Basis- und Mehrwertdienste, sowie dem Angebot von Inhalten zuordnen.[668]

Anbieter von *Ausgabediensten* nehmen aus Nutzersicht zumeist eine Verteilfunktion wahr, um ihren primären Informationsstrom an Dritte zu verteilen. Anbieter von *Vermittlungs- und Transportdiensten* stellen für einen Nutzer eine bidirektionale Kommunikationsplattform mit Dritten bereit. Je nach Position im Wertschöpfungssystem nimmt ein Anbieter die Funktion eines Zugangsanbieters oder eines Netzbetreibers wahr (vgl. dazu *Abschnitt 4.2.2*). Nutzer verwenden *Speicherdienste* dazu, um Informationen bei einem Dienstleister abzulegen. Dabei kann es sich um eine nur vorübergehende oder um eine dauerhafte Auslagerung der Informationen handeln. Anbietern von *Verabeitungsdiensten* übermittelt der Nutzer Informationen, die die Anbieter in veränderter Form zurückgeben. *Bereitstellungsdienste* werden von Nutzern dazu verwendet, um aus einem Pool von Informationen die bestimmte, benötigte Informationen herauszuselektieren und zu kopieren.

Unter Verwendung dieser Dienstsegmente wurden die am Markt aktiven Diensteanbieter den Wertschöpfungsebenen der Basis- und Mehrwertdienste sowie der Inhalte zugeordnet und gegebenenfalls in noch feinere Klassen innerhalb dieser Wertschöpfungsebenen unterteilt, vgl. *Abbildung 4-13*. Häufig bieten lokal tätige Unternehmen mehrere Dienste innerhalb derselben Klasse oder mehrere Dienste unterschiedlicher Wertschöpfungsebenen an. Beispiele bilden die Betätigung als Teilnehmernetz-, Datennetzbetreiber und Internet-Access-Provider, als City-Carrier i.e.S. und gleichzeitiger Internet Access Provider oder als Internet Service Provider, der Internetzugänge mit Online-Diensten kombiniert.

Abbildung 4-13: TK-Diensteanbieter nach Dienstsegmenten



Mobilfunkdienste und Satellitendienste und differenziert innerhalb dieser Klassen feiner nach Vermittlungs- und Transportdiensten, sowie gegebenenfalls Daten, Sprach- und integrierten Mehrwertdiensten sowie Netzmanagementdiensten. Vgl. dazu ausführlicher RegTP (1999a), S. 155-162.

[668] Vgl. zur Positionierung in der lokalen Wertschöpfungskette ausführlicher *Abschnitt 4.2.2.*

Im Vordergrund der nachfolgenden Ausführung stehen aufgrund des Untersuchungsfokus auf Markteintrittsmöglichkeiten für Anbieter öffentlicher Sprachtelefoniedienste nur noch die Anbieter von Vermittlungs- und Transportdiensten.

- **nach Bandbreite**

Vermittlungs- und Transportdienste werden üblicherweise nach der Übertragungsbandbreite in Schmal-, Mittel- und Breitbanddienste unterteilt. *Schmalbanddienste* wie Modemübertragung, Telefax, Telefonie und ISDN ermöglichen Datenraten bis 144 kbit/s. *Mittelbanddienste* wie Internet-Zugang oder Videotelefonie erfordern Übertragungsraten zwischen 144 kbit/s und 2 Mbit/s. *Breitbanddienste* wie Video-on-Demand, Videokonferenzen oder LAN-Dienste erfordern Übertragungsraten von mehr als 2 Mbit/s. Entprechend lassen sich Anbieter schmal-, mittel- und breitbandiger Dienste unterscheiden.
Erfahrungen der neuen Anbieter zeigen, daß derzeit lediglich mit den Schmalbanddiensten ein nennenswerter Umsatz erzielt wird. Der Umsatz mit breitbandigen Multimedia-Diensten ist deutlich hinter den Erwartungen zurückgeblieben.

- **nach Zielgruppenorientierung und Differenzierungspotential**

Vermittlungs- und Transportdienste lassen sich auch danach klassifizieren, inwieweit die Produkte zielgruppenspezifisch angepaßt werden und welches Differenzierungspotential von Wettbewerbern sie bieten. Eine Ausrichtung der Dienste auf spezifische Zielgruppen kann dazu beitragen, Differenzierungsmöglichkeiten zu Wettbewerbern aufzubauen. Neben Standardprodukten für den Massenmarkt oder für spezifische Zielgruppen können ergänzend oder ausschließlich sprachnahe Mehrwertdienste, Verbundprodukte oder kundenindividuell erstellte Dienstleistungen („Systemlösungen") angeboten werden.

  - **Massenprodukte**

Standardisierte Telekommunikationsmassenprodukte zeichnen sich dadurch aus, daß ein Anbieter für alle Kunden identische Produkte anbietet und eine kostenminimale Herstellung dieser Produkte anstrebt. Der herkömmliche Sprachtelefondienst bildet ein entsprechenden Beispiel. Aus Kundensicht wird die Qualität der Leistung bei allen Anbietern als gleich empfunden und deshalb der Minutenpreis zur Auswahl eines Anbieters herangezogen. Aus Anbietersicht fällt eine Qualitätsdifferenzierung schwer, weil Kunden geringe Qualitätsunterschiede nicht wahrnehmen. Daher steht für Anbieter die Senkung der Herstellkosten im Vordergrund.

  - **zielgruppenspezifische Standardprodukte**

Zielgruppenspezifische Standardprodukte bedienen die Bedürfnisse verschiedener Kundengruppen, indem kundensegmentspezifisch Produkteigenschaften variiert werden. Beispielsweise bietet die DTAG Mietleitungen für andere lizenzierte Netzbetreiber (Carrier-Festverbindungen, CFV) und für Geschäftskunden (Standard-Festverbindungen) an, die sich in den kommerziellen Konditionen, den administrativen Modalitäten der Bereitstellung sowie technischen Qualitätseigenschaften unterscheiden. Es ist damit zu rechnen, daß künftig auch bei Sprachtelefoniediensten zielgruppenspezifische Produkte angeboten werden, deren Pro-

duktqualität sich abhängig von der Zahlungsbereitschaft deutlich unterscheidet. Das Angebot zu vieler zielgruppenspezifischer Produkte durch einen Newcomer birgt allerdings die Gefahr, daß keine systematische Marktbearbeitung erfolgt und deshalb in keiner Zielgruppe eine führende Stellung erreicht wird. Eine Konzentration auf ausgewählte Zielgruppen, die zur eingesetzen Netztechnologie und Netzstrategie passen (vgl. *Abschnitt 4.2.1.4*), erscheint zwingend erforderlich.

- **Mehrwertdienste**

Sprachnahe Mehrwertdienste bieten sich als Zusatzprodukte zu den Standardprodukten an, um die Profitabilität zu erhöhen und um sich von Wettbewerbern zu differenzieren. In der Tat zeigt eine Umfrage unter 18 Telefongesellschaften, daß alle innerhalb der nächsten sechs Monate die Einführung neuer Mehrwertdienst-Produkte planen, sofern sie noch nicht im Angebot sind.[669] Das Angebot von sprachnahen Mehrwertdiensten setzt eine spezielle Produktionsplattform, das sogenannte Intelligente Netz (IN) voraus.[670] Über diese Plattform können Dienste realisiert werden, die einen Anbieterwechsel unterstützen (z.B. die Rufnummernportabilität), oder neue Dienste in ein Mobilfunk- oder Festnetz eingeführt werden. Dazu gehören neben den klassischen Freephone- (0130, 0800), Shared Cost- (0180x) und Premium Rate-Diensten (0190, 0900) auch neue Dienste wie Fixed Mobile Convergence (FMC).[671]

Zu den FMC-Diensten, die diensteübergreifend das Fest- und Mobilfunknetze nutzen, gehören Personal Communications Services (PCS) (auch 0700- oder One Number Services genannt), die eine einheitliche Rufnummer für Mobil- und Festnetz und eine Anrufverteilung und -steuerung nach den Vorgaben des Teilnehmern ermöglichen, ein kostenloser Anrufbeantworter im Netz mit Benachrichtigungsfunktion auf einen Mobilfunk-/Festnetzanschluß, Pager oder eine E-Mail Adresse, FMC-Prepaid Cards, bei denen ein vorbezahltes Guthaben auf Fest- und/oder Mobilfunknetz abtelefoniert werden kann, unternehmensweit einheitliche Rufnummernpläne (virtual private networks, VPN) unter Einbeziehung von festen und mobilen Anschlüssen, Local Zone Billing, das eine standortabhängige Vergebührung von Telefonaten nach Festnetz- oder Mobilfunknetztarif erlaubt und der Unified Messaging-Dienst, bei dem eingehende E-Mails in Sprachnachrichten umgesetzt und an eine voreingestellte Rufnummer weitergeleitet werden. Sofern sich ein Anbieter nicht nur über den Preis oder das aufgebaute Image von seinen Mitwettbewerbern unterscheiden möchte, bietet das Angebot von IN-Diensten im fortschreitenden Wettbewerb ein hervorragendes Differenzierungspotential. Das stürmische Wachstum der Mehrwertdienste ist auch an der Entwicklung des IN-Gesprächsvolumens ablesbar, das sich von 1996 auf 1997 im Netz der DTAG um 80% gesteigert hat.[672]

---

[669] Vgl. zu den Ergebnissen der Untersuchung FAZ (1999k)

[670] Vgl. zum Aufbau eines Intelligenten Netzes die Ausführungen in *Abschnitt 3.1.1.*

[671] Vgl. für eine kompakte Beschreibung von Freephone-, Shared Cost-, Premium Rate- und Persönlichen Rufnummer-Diensten Ehlers (1998).

[672] Vgl. Deutsche Telekom (1998), S. 65.

Netznahe Mehrwertdienste wie Netzmanagement, Netzberatung, Netzbewertung oder das Angebot von Corporate Networks[673] stellen eine weitere Form von Mehrwertdiensten dar, die unabhägig von eigener Infrastruktur erbracht werden können und Differenzierungspotential von Wettbewerbern bieten.

- **Verbundprodukte**

Verbundprodukte bieten ebenfalls eine gute Möglichkeit zur Differenzierung von Wettbewerbern, die kein entsprechendes Produktbündel anbieten können. Als Komponenten von Produktbündeln werden im Markt überwiegend Festnetz- und Mobilfunknetzanschlüsse, Mehrwertdienste und Internetzugänge eingesetzt, d.h. auch netzübergreifende Bündel geschnürt.[674] Das Angebot von Produktbündeln, bei denen mehrere einzelne attraktive Produkte als Paket vermarktet werden, trägt nicht nur dazu bei, die Hemmschwelle zur Nutzung neuer Dienste zu reduzieren, sondern erhöht bei erfolgreicher Vermarktung auch die Auslastung des Netzes. Beispielsweise bietet Mannesmann Arcor das Produkt „All-In" an, das einen Festnetzanschluß mit einem kostenlosen Internetzugang bündelt. Da keine Grundgebühr für den Internetzugang entrichtet werden muß, sinkt die Hemmschwelle zur Nutzung des Internets. Nimmt der Käufer das Produktbündel an, wird zusätzlich die Auslastung des Netzes durch Einwahl in das Internet erhöht. Die DTAG bündelt z.B. einen Festnetzanschluß mit Mehrwertdiensten (Anrufbeantworter im Netz und Rufweiterleitung). Sie differenziert sich damit von der überwiegenden Anzahl Reseller, die über kein intelligentes Netz zur Bereitstellung dieser Funktionen verfügen.

Mit zunehmendem Wettbewerb und sinkenden Preisen für Sprachtelefoniedienste vermarkten Anbieter zunehmend Produktbündel, um mit einem Kunden durch mehrere Produkte Deckungsbeiträge zu erwirtschaften. Vorbereitungen zu einer Bündelung von Mobilfunkdiensten, Preselection-Anschluß und Internetzugängen sind z.B. bei den Newcomern Mobilcom, Arcor und o.tel.o erkennbar, die als Teilnehmernetzbetreiber aktiv sind bzw. ihren Eintritt angekündigt haben.

Typische Ansätze bei Marktzutritt in Deutschland

In Deutschland lassen sich beim Markteintritt neuer lokaler Anbieter in Bezug auf das Dienstsegment der Vermittlungs- und Transportdienste zwei grundverschiedene Ansätze beobachten.

a) Eintritt als Anbieter schmalbandiger Sprachdienste. Dieser Ansatz verfolgt das Angebot von Sprachtelefoniediensten vermittels einer Netzzusammenschaltung mit der DTAG und somit die Betätigung als lokaler Reseller von Telekommunikationdiensten. Die Zielgruppe bilden zahlreiche private und geschäftliche Kunden. Der Ansatz wird häufig verfolgt, wenn der Newcomer nur über sehr wenig eigene Netzinfrastruktur verfügt.

b) Eintritt als Anbieter mittel- und breitbandiger Übertragungsdienste. Ausge-

---

[673] Vgl. zum Begriff des Corporate Networks BMPT (1993), S. 26 ff.

[674] Die Bündelung von Anschlüssen mit Endgeräten ist kein Verbundprodukt, weil nur *ein* Telekommunikationsdienst vermarktet wird und das Endgerät nur zwecks Marktanteilserhöhung durch den Anbieter subventioniert wird.

hend von fragmentarisch vorhandenen eigenen Übertragungswegen wird bei diesem Ansatz versucht, über die Zielgruppe der Geschäftskunden mit dem Angebot von Mietleitungs-, Sprach- und Datendiensten höherer Übertragungsbandbreiten einzutreten. Häufig rekrutieren sich die ersten Kunden aus dem Umfeld der Gesellschafter des Newcomers. Sukzessiv wird das Netz um eigene Übertragungswege und angemietete Infrastruktur erweitert. Diese Vorgehensweise bringt den Vorteil, daß ein dem ersten Ansatz vergleichbarer Umsatz mit deutlich weniger Kunden erzielt werden kann.

Deutlich beobachtbar ist auch, daß zahlreiche Newcomer die Dienste des zunächst verfolgten Ansatzes in Richtung des jeweils anderen Ansatzes ausweiten und damit das Ziel eines lokalen Komplettanbieters (in Bezug auf adressierte Kundensegmente und angebotene Dienste) verfolgen (vgl. *Abschnitt 4.2.5.2.2*). Anbieter, die Ansatz a) verfolgen und nicht weiter ausbauen, konzentrieren sich auf eine Betätigung als lokaler Reseller (vgl. *Abschnitt 4.2.5.1*). Anbieter, die Ansatz b) nicht weiter ausbauen, konzentrieren sich auf eine Betätigung als MAN-Betreiber (vgl. *Abschnitt 4.2.5.2.1*).

Dienstegment und Produktstrategie

Das ausgewählte Dienstsegment steckt auch die Rahmenbedingungen für die Produktstrategie ab. Diese sollte aus einer Reihe von Gründen besonders sorgfältig ausgearbeitet werden. Erstens ist die Kostenführerschaft eines Newcomers wegen hoher Fixkosten und fehlender Netzauslastung eher untypisch und Teilnehmer sind nicht wegen hoher prozentualer Einsparmöglichkeiten, sondern nur aufgrund *absolut* nennenswerter Einsparungen bereit, ihren Diensteanbieter zu wechseln. Zweitens bietet das Produkt „Sprachtelefonie" unter qualitativen Aspekten aus Kundensicht kein besonders gutes Differenzierungspotential, da die Qualität von Kunden anbieterübergreifend als gleich angesehen wird.[675] Vor diesem Hintergrund erscheint das Angebot neuer oder verbesserter Produkte ratsam, zumal neuen Anbietern kundenseitig ein erheblicher Vertrauensbonus entgegengebracht wird. Einen Ansatzpunkt bieten hier die netzübergreifende Dienstebündelung und Einführung intelligenter Preismodelle durch Convergent Billing, also die Zusammenfassung abzurechnender Leistungen aus verschiedenen Netzen mittels einer Abrechnungssoftware. Beispielsweise werden im Ausland Preismodelle realisiert, bei denen ab 120 Minunten Mobilverkehr zwei Pay-TV Filme kostenlos gewährt werden, oder bei Erreichen eines Gesamtumsatzes aus mehreren Diensten ein Rechnungsnachlaß gewährt wird. Insbesondere Teilnehmernetzbetreiber, die ein Versorgungsunternehmen der Strom-, Gas- oder Wasserwirtschaft als Gesellschafter haben, verfügen über enorme Möglichkeiten, beide Telekommunikations- und Versorgungsleistungen gebündelt anzubieten und zu tarifieren, wodurch eine sehr viel intensivere Kundenbindung ermöglicht wird, als dies Anbietern möglich ist, die über keine Cross-Selling-Möglichkeiten verfügen.

[675] Vgl. die in FAZ (1998k) beschriebenen Ergebnisse einer Studie der Unternehmensberatung Roland Berger & Partner.

4.2.1.4 Technologische Segmente

Überblick

Der Abschnitt arbeitet zunächst unterschiedliche technologische Segmente im deutschen Telekommunikationsmarkt heraus. Im Anschluß daran werden einige Aspekte vertieft, die im Zusammenhang mit der Auswahl des technologischen Segments bedeutsam sind.

Segmentierung von Technologien zum Teilnehmeranschluß

Die Realisierung des Endteilnehmerzugangs kann prinzipiell auf zwei Arten erfolgen. Ein Newcomer kann den Teilnehmeranschluß als Fremdleistung einkaufen und dadurch einen indirekten Zugang realisieren oder den Teilnehmeranschluß selbst betreiben und damit einen direkten Zugang realisieren. Entsprechend lassen sich indirekte und direkte Teilnehmernetzbetreiber (TNB) unterscheiden.

Die beiden Alternativen unterscheiden sich durch den Betrieb von Übertragungswegen zum Teilnehmeranschluß und die Anzahl der Vertragsbeziehungen eines Teilnehmers, um alle Festnetzübertragungsdienste nutzen zu können. Beim direkten Zugang betreibt der Newcomer eigene oder angemietete Übertragungswege zum Teilnehmeranschluß einschließlich der Netzabschlußeinrichtungen, wofür eine Lizenz der Klasse 3 erforderlich ist. Dies wird gelegentlich mit den Schlagworten „customer control" oder der Funktion eines „gatekeepers" bezeichnet. Gegebenenfalls wird die Wartung der Übertragungswege durch einen Dritten erbracht. Beispielsweise übernimmt die DTAG die Wartung von Mietleitungen oder entbündelten Teilnehmeranschlußleitungen. Der Teilnehmer kann durch *eine* Vertragsbeziehung mit dem Newcomer alle Festnetzübertragungsdienste nachfragen. Für den Newcomer eröffnen sich durch den Betrieb des Übertragungwegs zum Teilnehmer Abhebungsmöglichkeiten von Wettbewerbern, da er sich auch durch Service und nicht nur überwiegend durch den Preis differenzieren kann.[676]

Beim indirekten Zugang verzichtet der Newcomer auf die Kontrollausübung und läßt Dritte die Übertragungswege zum Teilnehmeranschluß betreiben, die er für die Übertragung seiner Dienste an den Teilnehmer nutzt. Möchte ein Teilnehmer die Dienste eines indirekten Teilnehmernetzbetreibers nutzen, so muß er *mehrere* Vertragsbeziehungen eingehen -mit einem direkten und einem indirekten Teilnehmernetzbetreiber-, um alle Festnetzübertragungsdienste nutzen zu können. Beispielsweise können Telefonanschluß- und Verbindungsdienst nicht gemeinsam von einem indirekten Teilnehmernetzbetreiber nachgefragt werden, da für die Anschlußdienste immer ein direkter Teilnehmernetzbetreiber erforderlich ist.

Zur Realisierung eines indirekten oder direkten Teilnehmerzugangs existieren zahlreiche technologische Segmente leitungs- und funkgestützter Anschlüsse, wie *Abbildung 4-14* zeigt.[677] Deren wesentliche Vor- und Nachteile skizziert kurz

---

[676] Kiel/Pham (1998), S. 135 betonen, daß Service-Differenzierung den direkten Zugang zum Teilnehmer durch ein eigenes Anschlußmedium impliziert.

[677] Ein Teilnehmerzugang über Satellitenanschlüsse zur Erbringung von Vermittlungs- und Übertragungsdiensten wurde

Abbildung 4-15, um dem Leser eine Vorstellung von den Alternativen zu geben, die in *Abschnitt 4.2.5* im Rahmen der Eintrittsstrategien lokaler Reseller und direkter Teilnehmernetzbetreiber behandelt werden. Vor- und Nachteile durch die Kontrolle des Kundenanschlusses wurden nicht separat aufgeführt, weil sie Unterscheidungsmerkmal zwischen indirektem und direktem Zugang sind.

Abbildung 4-14: Technologische Segmente im lokalen TK-Markt

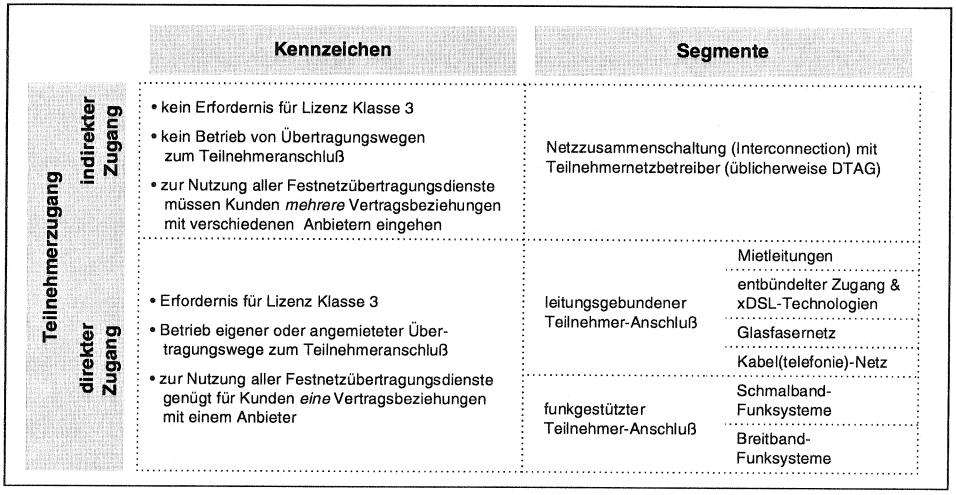


Abbildung 4-15: Eignung technologischer Segmente zur Realisierung des Teilnehmerzugangs

Segment	Beschreibung	wichtige Vorteile	wesentliche Nachteile
Netzzusammenschaltung (Interconnection)	Zusammenschaltung des eigenen Netzes mit Netz eines direkten Teilnehmernetzbetreibers	• sofort großes Kundenpotential • geringe Investitionen, Aufwand entsprechend Kundenwachstum • keine Installation beim Kunden	• Reselling der DTAG-Dienste • eingeschränktes Differenzierungspotential • starke Abhängigkeit von DTAG • keine Kontrolle über Kundenanschluß
Mietleitungen	Anmietung überwachter Übertragungswege zum Kundenanschluß	• Möglichkeit stark selektiven Rollouts • keine Investitionen, nur Aufwand	• Abhängigkeit von DTAG • Zielkundensegment stark eingeschränkt
entbündelter Zugang	Nutzung des DTAG-Anschlußleitungsnetzes durch Miete der Teilnehmeranschlußleitung	• schrittweise Investitionen • Möglichkeit stark selektiven Rollouts • breites Dienstespektrum • keine Installation beim Kunden	• Abhängigkeit von DTAG
Glasfasernetz	Aufbau eines optischen Anschlußnetzes (FTTC, FTTB, FTTH)	• breites Dienstespektrum • keine Kapazitätsbeschränkung	• hohe Investitionen/Kunde • lange Time-To-Market • Zielkundensegment stark eingeschränkt
Kabel(telefonie)-Netz	Einrichtung eines Rückkanals auf bestehenden BK-Netzen	• breites Dienstespektrum • Differenzierung durch Dienstbündelung	• Technologie nicht ganz ausgereift • Installation beim Kunden
Schmalband-Funksysteme	Aufbau eines DECT-, PHS-, CDMA-, oder FDMA/TDMA-Funknetzes	• Möglichkeit selektiven Rollouts • Differenzierung durch Mobilitätsunterstützung	• Technologie z.T. nicht ausgereift • Dienstspektrum eingeschränkt • Verdrängungswettbewerb durch GSM-Netze bzw. breitbandige Systeme • Installation beim Kunden
Breitband-Funksysteme	Aufbau von Punkt-zu-Punkt , Punkt-zu-Mehrpunkt Richtfunk- oder UMTS-Systemen	• Möglichkeit selektiven Rollouts • schrittweise Investitionen • ggf. Differenzierung durch Mobilität	• Zielkundensegment eingeschränkt • Verdängungswettbewerb durch Glasfaser • Installation beim Kunden

wegen der aus heutiger Sicht auch künftig geringen Bedeutung aus der Betrachtung ausgeschlossen.

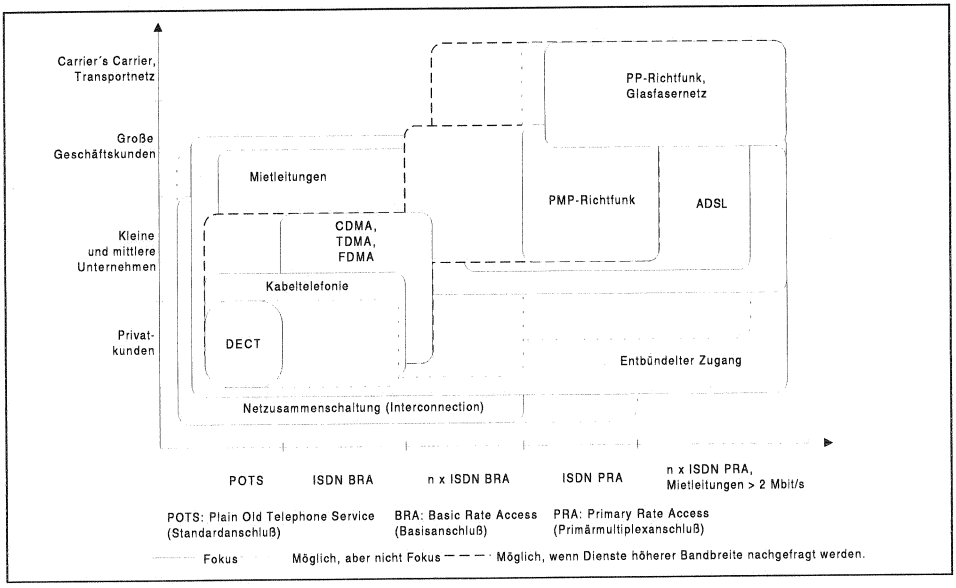
Aspekte zur Auswahl eines technologischen Segments

Nachfolgend werden Wechselwirkungen zwischen technologischem, geografischem, Kunden- und Dienstsegment verdeutlicht sowie wirtschaftliche und strategische Entscheidungsparameter vertieft, die im Zusammenhang mit der Auswahl des technologischen Segments relevant sind.

- **Einfluß von Kunden- und Dienstsegment**

Die Auswahl des technologischen Segments kann nur im Zusammenhang mit dem Zielkunden- und dem adressierten Dienstsegment erfolgen, wie *Abbildung 4-16* verdeutlicht. Die Abbildung zeigt für die wesentlichen Gruppen von Zugangssystemen, für welche Kundensegmente und Übertragungsdienstanforderungen ein Systemeinsatz geeignet erscheint und welche Einsatzfelder möglich, aber wirtschaftlich suboptimal bzw. nur dann möglich sind, wenn durch das Zugangssystem auch Kunden mit höheren Übertragungsdienstanforderungen bedient werden.

Abbildung 4-16: Eignung von Teilnehmerzugangssystemen für Kunden- und Dienstsegmente



Dabei wird deutlich, daß fast alle Kunden-/ Dienstsegment-Kombination durch mehrere Zugangssysteme bedient werden können. Dies legt den Schluß nahe, zuerst das Kunden- und Dienstsegment auszuwählen und erst im Anschluß daran die Festlegung des technologischen Segments zu treffen. So sind z.B. über eine Netzzusammenschaltung keine breitbandigen Übertragungsdienste möglich und es können lediglich diejenigen Dienste angeboten, werden, die das etablierte Unternehmen ebenfalls unterstützt. Eine Abhebung vom Wettbewerb durch funktional differenzierte Primärprodukte ist somit nicht möglich. Ferner ist erkennbar, daß sich die Einsatzbreite der unterschiedlichen Zugangssysteme zwischen einer Ein-

zelsegmentabdeckung (z.B. PMP-Richtunksystemen) und einer breiten Kunden- / Dienstabdeckung (z.B. entbündelter Zugang) stark unterscheidet. Dementsprechend ist zu vermuten, daß sich die Wirtschaftlichkeit konkurrierender Systeme für dasselbe Einsatzspektrum unterscheidet.

Soweit zum Verständnis erforderlich, werden die Zugangssysteme bei der Diskussion der Eintrittsstrategien lokaler Reseller und direkter Teilnehmernetzbetreiber detaillierter erläutert. Die Verwendung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen wird in *Abschnitt 4.2.5.2.2* behandelt, der Einsatz hochbitratiger Systeme wie Punkt-zu-Punkt (PP) Richtfunk und Glasfasernetzen wird in *Abschnitt 4.2.5.2.1* beleuchtet, funkgestützte Zugangssysteme (DECT, CDMA, PP- und PMP-Richtfunk) werden in *Abschnitt 4.2.5.3* diskutiert und abschließend die Ratio einer Aufrüstung BK-Netz basierter Systeme in *Abschnitt 0* dargestellt. Die Abbildung ist daher als Verständnishilfe zur Einordnung der Systeme zu verstehen.

- **Einfluß von geografischem Segment**

Abbildung 4-17 steigt noch einen Schritt tiefer ein. Die Darstellung vergleicht die verschiedenen Teilnehmerzugangssysteme unter den Aspekten Netzebene, bereitgestellte Übertragungsbandbreite, unterstützte Dienste, Zielkundensegment, geografisches Einsatzgebiet und Systemreichweite und vermittelt damit zusammenfassend, wie technologische Segmente mit Kunden-, Dienst-, und geografischem Segment zusammenspielen. Es wird deutlich, daß fast alle Zugangssysteme im intra-city oder lokalen Segment eingesetzt werden können, sich jedoch durch ihre technisch bedingte Reichweite bzw. lokale Verfügbarkeit unterscheiden.

Abbildung 4-17: Teilnehmerzugangssysteme für Kunden-, Dienst- und geografische Segmente

	Technologisches Segment								
Kriterium	Netzzusammenschaltung	Glasfaser	Mietleitung	PP-Richtfunk	entbündelter Zugang	Kabeltelefonie	CDMA / TDMA[6]	DECT[6]	PMP-Richtfunk
Netzebene	Access	Access, Transport			Access				Access, Transport
Übertragungsbandbreite	64kbit/s - 2 Mbit/s	2 Mbit/s - 622 Gbit/s	64 kbit/s - 155 Mbit/s	2 Mbit/s - 155 Mbit/s	64kbit/s - 2 Mbit/s		32 kbit/s - 288 kbit/s	32 kbit/s - 144 kbit/s	144 kbit/s - 8 Mbit/s
unterstützte Dienste	POTS, ISDN BA & PMx	ISDN PMx LL, Daten	ISDN PMx, Daten		POTS, ISDN BA & PMx, Daten, LL	POTS, ISDN BA & PMx, LL	POTS, ISDN BA	POTS, (ISDN BA)	POTS, ISDN BA & PMx, Daten, LL
Zielkundensegment	Privatkunden, SOHO, (Geschäftskunden)	Geschäftskunden			Privatkunden, SOHO		Privatkunden, SOHO	Privatkunden	SOHO, Geschäftskunden
geografisches Segment (typisch)	mindestens lokal	intra-city	lokal-regional			lokal		intra-city - lokal	lokal-regional
geografische Systemreichweite	keine Begrenzung			max. 15 km[1]	2,5 km Radius[2]	keine Begrenzung[3]	5 km Radius[4]	2 km Radius[5]	5 km Radius

1 Kurzstreckenrichtfunk (23-38 Ghz) für städtische Anwendungen
2 Einzugsgebiet eines Hauptverteilers, stark von Besiedlung abhängig
3 Ausdehnung wird durch historisch entstandene Netzgröße determiniert
4 Reichweite nur bei Sichtverbindung, Stadtgebiet sonst 2 km
5 Reichweite nur bei Sichtverbindung, Stadtgebiet sonst 300m
6 Schmal bzw. mittelbandige Funksysteme

BA: Basisanschluß
POTS: Plain Old Telephone Service (Standardanschluß)
PMx: Primärmultiplexanschluß
LL: Leased Line (Mietleitung)

- **wirtschaftliche und strategische Entscheidungsparameter**

Abhängig vom ausgewählten Zielkundensegment und dem ausgewählten Dienstsegment sind für die Auswahl eines Zugangssystems wirtschaftliche und strategische Entscheidungsparameter wie Investitionen / Betriebskosten pro Kunde, Eignung für schnellen und flexiblen Einsatz sowie Eignung für ein zukunftsicheres Diensteportfolio unterschiedlich bedeutsam.[678] Diese Parameter lassen sich noch feiner auffächern, vgl. *Tabelle 4-3*.

So akzeptiert z.B. ein Newcomer für Zugangssysteme im Kundensegment „Großkunden" eher eine Kostenstruktur mit einem hohen Investitionsanteil und einem niedrigen Anteil laufender Aufwände als im Kundensegment „Privatkunden", da aufgrund des höheren Umsatzes der geschäftlichen Nutzer rascher Mittelrückflüsse erfolgen als bei Privatkunden mit Nachfrage nach schmalbandigen Diensten. Im Unterschied dazu ist für einen Newcomer bei Zugangssystemen im Privatkundensegment eine Kostenstruktur günstig, die sich aus einem hohen Anteil laufender Aufwände und einem niedrigen Investitionsanteil zusammensetzt, da den laufenden Auszahlungen laufende Einzahlungen gegenüberstehen und mit zunehmender Investitionshöhe das Pay-Back-Risiko steigt. Anders formuliert bedeutet dies, daß für das Privatkundensegment Zugangssysteme günstig sind, die sich durch geringe start-up Investitionen, niedrige teilnehmerunabhängige Investitionen und dafür höhere laufende Aufwände auszeichnen (z.B. nutzungsbezogene Mietzahlungen).

Daraus folgt, daß ein Newcomer die Auswahl des technologischen Segments anhand der Charakteristika des Zielkundensegments und der zu unterstützenden Dienste vornehmen muß. Eine allgemeingültige Bewertung unterschiedlicher Technologien ohne Bezug auf einen konkreten Anwendungsfall ist nicht möglich und kann nur durch einen Newcomer im Hinblick auf dessen Eintrittsstrategie getroffen werden.

Tabelle 4-3: Entscheidungsparameter zur Bewertung von Zugangssystemen

Entscheidungsparameter	Teilaspekte
Investitionen pro Kunde	• teilnehmerunabhängig auf Netzseite • teilnehmerabhängig beim Teilnehmer
Betriebskosten pro Kunde	• laufender Netzbetrieb, Wartung & Entstörung • Anteil Zahlungen an andere Betreiber
Eignung für schnellen und flexiblen Einsatz (Time-To-Market)	• Erfordernis einer Frequenzzuteilung • Zeiterfordernis zum Netzaufbau • Potential zu (selektiv-)geografischer Flächendeckung • Zeitbedarf zur Anschaltung neuer Teilnehmer
Eignung für zukunftsichere Dienste	• Mehrwertdienste • breitbandige Daten-Dienste

[678] Vgl. dazu auch Koch (1996) oder Kiel/Pham (1998), S. 141. Kiel/Pham nehmen eine Bewertung verschiedener technologischer Segmente aus Sicht von Mannesmann Arcor vor und kommen zum Ergebnis, daß sich neben Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunksystemen der Einsatz entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen sehr vielversprechend darstellt.

Ein technologisches Segment wird jedoch nicht zuletzt unter dem Aspekt der Wirtschaftlichkeit im Vergleich mit dem DTAG-Zugangsnetz ausgewählt. Auch diesbezüglich lassen sich nur schwer allgemeingültige Aussagen treffen, da die Wirtschaftlichkeit eines Zugangsystems von zahlreichen Einflußgrößen wie der Topologie, Größe und Penetration im geografischen Einsatzgebiet, den angebotenen Diensten und dem Zielkundensegment abhängt.[679]

Hilfsweise können die Eigenschaften der Zugangssysteme anhand einiger ausgewählter Kosteneinflußgrößen wie z.B. dem Einfluß des lokalen Marktanteils auf die Wirtschaftlichkeit eines Systems, der Höhe der Anfangsinvestitionen, der laufenden Kosten und der Gesamtkosten während der Nutzungsdauer des Systems, dem Sichtlinienerfordernis zwischen Sender und Empfänger, das die Planungskosten erhöht, der Höhe der Investitionen für teilnehmerseitige Systemtechnik und der Installationsausgaben beim Teilnehmer verdeutlicht werden (vgl. *Abbildung 4-18*).[680]

Abbildung 4-18: Vergleich wirtschaftlicher Eckdaten verschiedener Zugangstechniken

Kriterium	Technologisches Segment: Netzzusammenschaltung	Glasfaser	Mietleitung	PP-Richtfunk	entbündelter Zugang	Kabeltelefonie	CDMA / TDMA	DECT	PMP-Richtfunk
Marktanteilseinfluß auf Wirtschaftlichkeit	◑	●	○	○	◕	●	◑	◕	◑
start-up Investitionen	◔	●	◔	◕	◔	●	◕	◑	◕
Laufende Kosten (Betrieb, Wartung, Mieten)	●	◔	●	◑	◕	◔	◔	◔	◑
Gesamtkosten während der Nutzungsdauer	●	◔	●	◑	◑	◕	◔	◔	◔
Sichtlinienerfordernis	○	○	○	●	○	○	●	◔	●
Investitionen für Kundenquipment	○	◔	○	●	○	◑	◕	◕	●
Installationsausgaben Kundenequipment	○	◑	○	●	○	◔	●	◕	●

○ niedrig/schwach ● hoch/stark

Die Darstellung verdeutlicht, daß unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten Netzzusammenschaltung und entbündelter Zugang für das Privatkundensegment günstig sind, da nur geringe Investitionen und dafür mittlere bis hohe laufende Zahlungen

[679] Gleicher Meinung sind Beardsley / Evans (1998), S. 21. *Abschnitt 4.3* zeigt exemplarisch für ein definiertes und realistisches Szenario eine Wirtschaftlichkeitsrechnung zwischen der Nutzung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen und der Nutzung einer Netzzusammenschaltung.

[680] Eine ähnliche Darstellung findet sich bei Zimmers (1997), S. 24. Diese wurde neu strukturiert, erweitert und inhaltlich auf den heutigen Kenntnisstand gebracht.

anfallen. Für das Geschäftskundensegment stellen sich Glasfaser-Systeme als günstig dar, deren Kostenstruktur einen hohen Investitions- und vergleichsweise niedrigen Anteil laufender Aufwände aufweist. Allerdings hängt die Wirtschaftlichkeit sensitiv vom lokalen Marktanteil ab.

Darüber hinaus können Benchmarks angewendet werden, die eine schnelle Einschätzung erlauben, ob ein Zugangssystem billig oder teuer ist. Als Benchmark werden häufig die Investitionen zur Bereitstellung eines Telefonanschlusses herangezogen, die sich im internationalen Durchschnitt auf etwa DM 2.000 belaufen, aber abhängig von der Bodenstruktur und der Besiedelungsdichte schwanken und auch über DM 10.000 betragen können. In Deutschland werden die Teilnehmeranschlußinvestitionen in städtischen bzw. ländlichen Gebieten auf DM 500-700 bzw. bis zu DM 13.000-15.000 beziffert.[681] Aus anderen Quellen ist bekannt, daß die DTAG im Innenstadtbereich mit Investitionen von DM 800 pro Festnetzanschluß rechnet.[682] Dabei fallen für die letzten 300m zwischen Kabelverzweiger und Teilnehmer 50% der Investitionen an.[683]

4.2.2 Positionierung im lokalen Wertschöpfungsprozeß

Überblick

Der Abschnitt erläutert zunächst Wertschöpfungsebenen im TK-Markt, stellt anschließend Wertschöpfungsstufen bei der Bereitstellung lokaler Telekommunikationsdienste dar und diskutiert abschließend Ansätze zur Positionierung auf verschiedenen Wertschöpfungsstufen und zur Erschließung des Wertschöpfungssystems Telekommunikation.

Wertkette und Wertschöpfungssystem

Die Wertkette ist ein Analyseinstrument, um Aktivitäten und Prozesse der unternehmerischen Leistungserstellung in strategisch relevante Tätigkeiten zu gliedern, die Quellen für Kosten- oder Differenzierungsvorteile gegenüber Wettbewerbern sein können. Die Wertkette eines Unternehmens ist in die Wertkette von Lieferanten und Abnehmern eingebettet. Die Gesamtheit aufeinanderfolgender, miteinander verbundener Wertketten einzelner Unternehmen bilden als Wertschöpfungsstufen das Wertschöpfungssystem eines Marktes oder einer Branche.[684] Die Frage nach der eigenen Positionierung im Wertschöpfungssystem muß daher im Zusammenhang mit dem Wertschöpfungssystem des lokalen Telekommunikationsmarkts beantwortet werden, da das eigene Unternehmen nur eine oder wenige Stufen bei der Bereitstellung von Telekommunikationsdiensten besetzt.[685]

---

[681] Diese Daten wurden im Entgeltgenehmigungsverfahren für die Überlassung der Teilnehmeranschlußleitung genannt, vgl. FAZ (1999j).

[682] Vgl. z.B. Kruschgel (1997).

[683] Vgl. Sporleder et. al (1996), S. 16.

[684] Vgl. Esser (1991), S. 194 sowie Porter (1989).

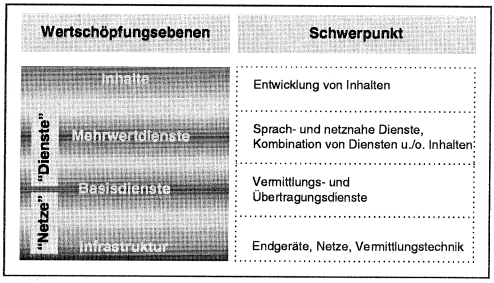
[685] Die nachfolgenden Betrachtungen beziehen sich auf das lokale Wertschöpfungsystem des Teilnehmeranschlußnetzes und nicht auf die Wertkette eines Unternehmens.

Wertschöpfungssystem Telekommunikation

Daraus folgt, daß ein eintrittswilliges Unternehmen im Teilnehmeranschlußnetz zunächst das Wertschöpfungssystem des Telekommunikationsmarktes untersuchen muß, bevor es sich für die Positionierung entscheidet. Je mehr Stufen des Wertschöpfungssystems erschlossen werden, um so stärker ist die vertikale Integration im Wertschöpfungssystem, und um so höher sind die mit einem Markteintritt verbundenen Investitionen und das Markteintrittsrisiko. Im Gegenzug erhöht sich der Anteil des Anbieters an der Wertschöpfung des Gesamtmarktes und die Erlösaussichten verbessern sich.

Unter Rückgriff auf das im Bangemann-Report enthaltene Vier-Schichten Modell der Telekommunikation[686] zeigt *Abbildung 4-19* Wertschöpfungsebenen im Gesamtsystem Telekommunikation. Demnach werden die Ebenen der Infrastruktur, der Basis- und Mehrwertdienste sowie der Inhalte unterschieden. Die Ebene der *Infrastruktur* umfaßt die Bereitstellung von Endgeräten, Trassen, festen und mobilitätsunterstützenden Netzen sowie der Vermittlungstechnik. Diese sind unabdingbare Voraussetzung, um Basisdienste anzubieten. Nachfolgend wird mit dem Begriff Infrastruktur vorwiegend die Bereitstellung TK-relevanter Ressourcen wie Trassen etc, sowie der Aufbau und Betrieb von Übertragungsnetzen assoziiert.

Abbildung 4-19: Vier-Schichten Modell der TK



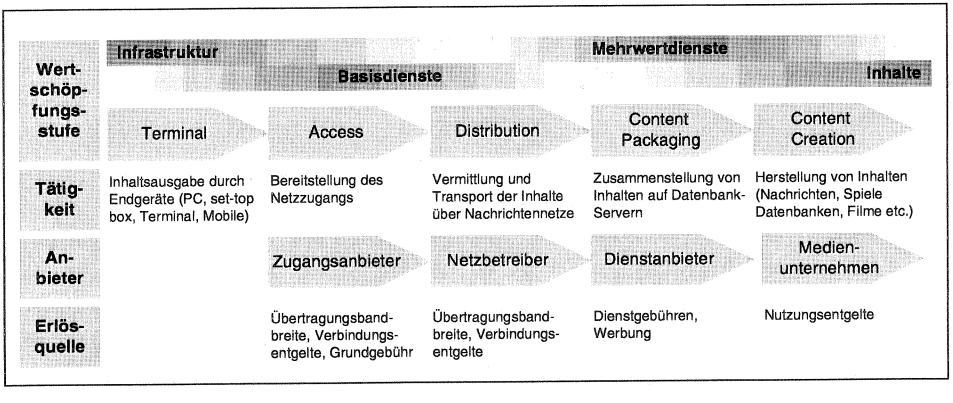
Zu den *Basisdiensten* gehören die in *Abschnitt 0* bereits dargestellten Vermittlungs- und Übertragungsdienste, insbesondere Sprachtelefonie und Telefax, die Bereitstellung von Mietleitungen sowie ergänzende sprachnahe Mehrwertdienste wie Anklopfen oder Rufweiterleitung. *Mehrwertdienste* umfassen über die sprachnahen Mehrwertdienste hinaus Dienste des intelligenten Netzes, netznahe Mehrwertdienste wie Netzmanagement, Netzberatung, Netzbewertung oder Corporate Networks, sowie Telemedizin-, Telelearning-, Point-of-Information-, Call Center- und elektronische Transaktions-Anwendungen, die bis in den Bereich der Inhalte hineinreichen können. Zur Stufe der *Inhalte* gehören die Produktion und Bereitstellung von Nachrichten, Informationen, Datenbanken, Foren, Grafiken, Clips und anderen Inhalten, für die eine Nachfrage besteht. Telekommunikationsdienste im eigentlichen Sinn werden jedoch nur auf den unteren drei Stufen erbracht. Da Mehrwertdienste und Inhalte immer mehr zusammenwachsen, wird die Stufe der Inhalte jedoch üblicherweise in das Wertschöpfungssystem der TK-Dienste mit einbezogen.

[686] Vgl. dazu Europäische Kommission (1994b).

Wertschöpfungsstufen im TK-Wertschöpfungssystem

In *Abbildung 4-20* sind den vier Wertschöpfungsebenen die fünf Wertschöpfungsstufen Terminal (Endgeräte), Access (Zugang), Distribution (Nachrichtenübermittlung über weitere Entfernungen), Content Packaging (Kombination von Diensten und/oder Inhalten) und Content Creation (Erstellung von Inhalten) zugeordnet. Daraus wird deutlich, daß ein klassischer Teilnehmernetzbetreiber auf der Stufe Access tätig ist und Teilnehmern einen Zugang zur Nutzung von Basisdiensten bietet, während die Stufe Distribution durch einen Netzbetreiber bedient wird, der bei Sprachtelefondiensten als Verbindungsnetzbetreiber (VNB) bezeichnet wird. In der Praxis werden Access und Distribution häufig von einem Anbieter gemeinsam besetzt. Ferner ist erkennbar, daß sich die Erlöse für Zugangsanbieter und Netzbetreiber erhöhen, wenn die Dienste eines Dienstanbieters intensiver genutzt werden. Die Dienstnutzung hängt von der Attraktivität der Dienste des Diensteanbieters ab, der wiederum auf den Inhalten des Inhaltsanbieters aufbaut. Im Mittelpunkt der nachfolgenden Betrachtungen stehen nur noch Anbieter auf den Wertschöpfungsstufen Access und Distribution.

Abbildung 4-20: Wertschöpfungsstufen im Wertschöpfungssystem TK-Markt[687]



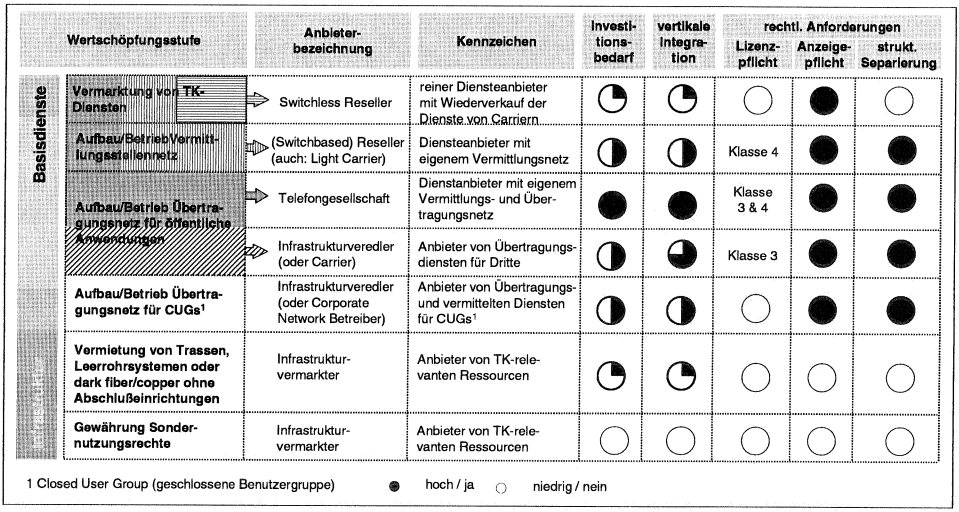
Wertschöpfungsstufen bei Infrastruktur und Basisdiensten

Durch das Telekommunikationsgesetz werden in Deutschland für Vermittlungs- und Übertragungsdienste die beiden Wertschöpfungsstufen Betrieb von Übertragungswegen, die für öffentliche Dienste genutzt werden (Lizenz Klasse 3), und Vermittlung/Angebot von Sprachtelefoniediensten für die Öffentlichkeit (Lizenz Klasse 4) unterschieden. Der reine Weiterverkauf von Sprachtelefoniediensten ist jedoch nicht lizenzpflichtig. Auch das Angebot vermittelter Dienste oder von Übertragungswegen an geschlossene Nutzergruppen, das Angebot von Infrastruktur ohne den Betrieb von Übertragungswegen und das Angebot von Mehrwertdiensten bedürfen keiner Lizenz. Abhängig von der Wertschöpfungsstufe und

[687] Unter Verwendung von Kohlhammer (1997), S. 3 und Lechner (1998), S. 7.

den gewählten Schwerpunkten lassen sich unterschiedliche Anbieter unterscheiden, wie *Abbildung 4-21* verdeutlicht. Unterschiede zwischen den möglichen Schwerpunkten bestehen auch in der Höhe des Investitionsbedarfs zum Markteintritt, dem Ausmaß vertikaler Integration über den Wertschöpfungsebenen und den rechtlichen Anforderungen bei einer Betätigung als Anbieter.

Abbildung 4-21: Positionierungsmöglichkeiten auf den Wertschöpfungsebenen der Infrastruktur und der Basisdienste



- **Infrastrukturebene**

Je nach Investitions- und Risikoneigung können sich Infrastrukturinhaber im Teilnehmeranschlußnetz auf der Wertschöpfungsebene der Infrastruktur etablieren. Beispielsweise können lokale Versorgungsbetriebe risikolos exklusive oder nichtexklusive Wege- oder sonstige Nutzungsrechte gewähren, Standorte, Gebäude, Trassen oder Leerrohrsysteme vermarkten und/oder im Auftrag neu verlegen, unüberwachte, physikalische Übertragungsleiter mit passiven, aber ohne aktive Einrichtungen (dark fiber/dark copper) anbieten, oder unter Inkaufnahme eines finanziellen Risikos als Betreiber überwachter Übertragungswege mit aktiven Einrichtungen (Managed Bandwidth Services) für geschlossenen Benutzergruppen oder Dritte auftreten. Abhängig von der angebotenen Ressource ist die Betätigung lizenz- und anzeigepflichtig und bedarf gegebenenfalls durch Unternehmen wie Energieversorgungsunternehmen oder kommunale Unternehmen, die auf anderen Märkten über eine marktbeherrschende Stellung verfügen, einer strukturellen Separierung der Telekommunikationsaktivitäten in einem rechtlich selbständigen Unternehmen.[688]

[688] Vgl. zu Anforderungen und rechtlich zulässigen TK-Aktivitäten von EVUs- und Kommunen Fiebig (1998).

- **Basisdienstebene**

Entsprechend kann auch auf der Wertschöpfungsebene der Basisdienste ein Eintrittspfad mit zunehmendem Finanzmittelbedarf und steigendem Risiko beschritten werden. Lizenzfrei und relativ risikoarm ist die Betätigung als Wiederverkäufer der Dienste anderer Betreiber in der Funktion eines Großhändlers. Die Betätigung als Switchbased Reseller, um Sprachtelefondienste für die Öffentlichkeit auf Basis eines eigenen Vermittlungsstellennetzes anzubieten, erfordert im Unterschied zur erstgenannten Möglichkeit eine Lizenz der Klasse 4, den Aufbau eines Vermittlungsstellennetzes und bedarf daher bereits erheblich höherer Finanzmittel. Sollen die Vermittlungsstellen durch ein selbstbetriebenes Übertragungswegenetz verbunden werden, das auch für Angebote an Dritte genutzt werden kann, ist nicht nur zusätzlich auch eine Lizenz der Klasse 3 erforderlich, sondern es wird auch ein hohes Ausmaß an vertikaler Integration mit entsprechend hohem Investitionsbedarf realisiert.

Überlegungen zur vertikalen Integration im Teilnehmeranschlußnetz

Fraglich ist, welche Vor- und Nachteile eine vertikale Integration über die Ebenen der Infrastruktur und Basisdienste im Teilnehmeranschlußnetz mit sich bringt. Prinzipiell kann eine Positionierung auf Infrastruktur- oder auf Basisdienstebene oder eine Integration über beide Ebenen erfolgen. Entsprechend dem Fokus der Arbeit wird die Ebene der Mehrwertdienste aus der Betrachtung ausgeschlossen.

- **Schwerpunkt auf Basisdienste**

Switchbased Resellers betreiben zwar ein Vermittlungsstellennetz und betätigen sich dadurch auf Infrastrukturebene. Diese Betätigung ist jedoch nur Mittel zum Zweck, da sie Dritten keine Infrastruktur-Dienste anbieten und ihr Schwerpunkt beim Angebot von Sprach-Basisdiensten liegt. Sie nutzen Übertragungswege anderer Betreiber, um ihre Vermittlungsstellen untereinander und mit Netzübergängen zu anderen Betreibern zu verbinden und um ihre Kunden zu erreichen. Der Eintritt über die Ebene der Basisdienste wird von neuen Anbietern häufig damit begründet, daß dies wegen der unterbliebenen Investitionen in den Aufbau eines Übertragungsnetzes weniger Finanzmittel erfordere und deshalb risikoärmer sei. Darüber hinaus wären Netzkapazitäten im liberalisierten Markt ein nachrangiger Erfolgsfaktor, da sie leicht beschaffbare, billige und überall verfügbare Standardprodukte darstellten, weshalb Investitionen in künftige Überkapazitäten nicht sinnvoll wären.[689]

In der Tat läßt sich durch den Verzicht auf den Aufbau eines eigenen Transportnetzes der Finanzbedarf eines Markteintritts sehr deutlich reduzieren. Allerdings werden nicht nur hohe laufende Aufwände in Kauf genommen, deren Nettobarwert längerfristig die Eigenrealisierung gerechtfertigt hätte, sondern auch eine Abhängigkeitsbeziehung zu Wettbewerbern akzeptiert. Auch die Erwartung, Übertragungswege würden im Übermaß zu Niedrigstpreisen angeboten, muß relativiert werden. Zwar sind im ersten Jahr nach der Liberalisierung des TK-Marktes

[689] Vgl. zu „Mythen" im TK-Sektor Gerpott (1997a).

die Preise für Übertragungskapazitäten rasch gesunken, die Preissenkungen sind aber geografisch auf diejenigen Gebiete beschränkt, in denen mehrere Anbieter miteinander konkurrieren, d.h. vorwiegend in der Fernebene und in einigen Ballungszentren. Darüber hinaus werden Preis und Verfügbarkeit von Transportnetzkapazitäten durch die Opportunitätskosten vertikal integrierter Unternehmen bei der Bereitstellung von Übertragungswegen bestimmt, da diese Kapazitäten für den eigenen Netzaufbau nicht mehr zur Verfügung stehen.

Ein besonders schwerwiegender Nachteil im Teilnehmeranschlußnetz ist jedoch die fehlende Möglichkeit, einen Teilnehmer durch das Angebot aller Festnetzdienste aus einer Hand an sich zu binden, weil wegen eines indirekten Zugangs nicht alle Festnetzdienste unterstützt werden können. Dieser Nachteil wirkte sich im Jahr 1998 nicht gravierend aus, da der Wettbewerb über den Preis geführt wurde. Bei Sprachtelefondiensten zeichnet sich jedoch für Mitte 1999 die Erreichung des Grenzkostenniveaus ab, weshalb eine stärkere Bedeutung des Leistungswettbewerbs in den kommenden Jahren erwartet wird.[690] Einige lokale Reseller haben bereits mit Investitionen zum Aufbau direkter Teilnehmerzugänge begonnen, um insbesondere im Segment der SOHOs und Geschäftskunden alle Festnetzdienste aus einer Hand und anbieten zu können und sich von Wettbewerbern künftig auch durch Leistungen differenzieren zu können.

- **Schwerpunkt auf Infrastruktur**

Der Fokussierung auf die Wertschöpfungsebene der Infrastruktur ohne das Angebot von Basisdiensten erscheint dann sinnvoll, wenn eine Betätigung im TK-Markt für das Unternehmen kein Kerngeschäftsfeld darstellt und bereits nutzbare Infrastruktur-Ressourcen existieren, deren Ausbau mit nur geringen inkrementellen Investitionen möglich ist. In diesem Fall wird die Vermarktung von Ressourcen oder der Aufbau von Übertragungswegen als Zusatzgeschäft betrachtet.

Der Erfolg einer Konzentration auf die Infrastruktur-Ebene als Kerngeschäftsfeld erscheint dem Verfasser zweifelhaft, weil dadurch eine Einengung auf Leistungen mit vergleichsweise geringer Wertschöpfung erfolgt, gleichzeitig aber hohe Investitionsrisiken für den Aufbau der Infrastrukturen akzeptiert werden, ohne die Möglichkeiten zur Teilhabe an einer angemessenen und höheren Wertschöpfung durch Integration von Infrastruktur- und Basisdienstebene auszuschöpfen. Investitionsrisiken entstehen, weil erstens ein einigermaßen valider Prognosehorizont nicht mit der langen Lebensdauer von Infrastrukturen übereinstimmt, so daß eine zuverlässige Abschätzung von Marktentwicklung und insbesondere Auslastung der Infrastruktur schwierig ist. Zweitens wirken nicht nur technische Entwicklungen auf die Wirtschaftlichkeit einer Infrastruktur im Vergleich zu konkurrierenden Infrastrukturen ein, sondern auch makroökonomische Entwicklungen (z.B. wirtschaftliche Gesamtentwicklung), politische und regulatorische Rahmenbedingun-

[690] Vgl. dazu *Abschnitt 4.2.4.2.*

gen (z.B. Entgelte für Netzzusammenschaltung) sowie sozio-kulturelle Bedingungen (z.B. Akzeptanz neuer Dienste). Diese Sachverhalte können vor dem Hintergrund weitgehend fixer Netz- und Betriebskosten nach erfolgtem Aufbau zu Wirtschaftlichkeitsproblemen führen. Der Auslastung errichteter Infrastrukturen und den auslastungsabhängigen Kosten kommt deshalb eine Schlüsselrolle zu. Da die Wirtschaftlichkeit von Infrastrukturen sehr sensibel auf Änderungen der Verkehrslast oder der Tarife reagiert, bedeutet dies, daß die Entscheidung für oder gegen eine Infrastrukturinvestition bei gegebenem Entgeltniveau von Höhe und Zeitpunkt des Erreichens der kritischen Masse (z.B. gemessen an Teilnehmerzahl oder übermittelter Mbit/s) abhängt, die für die Wirtschaftlichkeit erforderlich ist. Ferner dürfen die Produktionskosten pro Ausbringungseinheit bei steigender Netzauslastung nicht steigen.[691]

- **Vertikale Integration über Infrastruktur und Basisdienste**

Der Aufbau von Infrastruktur und Übertragungswegen zum Teilnehmeranschluß kann jedoch sinnvoll sein, wenn darüber selbst Basisdienste an Endkunden angeboten werden, da dann Vorteile einer vertikalen Integration über Infrastruktur und Basisdienstebene zum Tragen kommen.[692] Erstens steht den Risiken aus den Infrastrukturinvestitionen die Möglichkeit zur Ausschöpfung der durch Basisdienste erzielbaren Wertschöpfung und somit ein schnellerer Mittelrückfluß als bei einer ausschließlichen Positionierung auf der Infrastrukturebene gegenüber. Zweitens verschafft ein eigenes Übertragungsnetz einem Newcomer die Kontrolle über eine produktionskritische Inputressource unter den Aspekten Verfügbarkeit und Preis, so daß die Abhängigkeit von Wettbewerbern reduziert wird. Drittens kann der direkte Teilnehmerzugang gleichzeitig als wesentliches Differenzierungspotential gegenüber Wettbewerbern genutzt werden, die nicht über eigene direkte Zugänge verfügen. Die Bedeutung dieses Arguments dürfte -wie bereits ausgeführt- in den nächsten Jahren zunehmen.

- **Ansätze zur Erschließung des Wertschöpfungssystems**

Prinzipiell sind im Telekommunikationsmarkt weltweit zwei Ansatzpunkte zur Erschließung des Wertschöpfungssystems erkennbar. Ausgehend von vorhandener Infrastruktur kann das Geschäft in Richtung der Basis- und Mehrwertdienste ausgebaut werden. Dieser Weg wird üblicherweise von etablierten Netzbetreibern beschritten. Auf diesem Weg kann sich auch ein Infrastrukturvermarkter zu einer lokalen Telefongesellschaft entwickeln, die neben Infrastrukturangeboten für Dritte (z.B. Mietleitungen) auch Basis- und Mehrwertdienste erbringt, vgl. *Abbildung 4-22*. Das zunehmende Engagement kann auch als Beschreiten eines

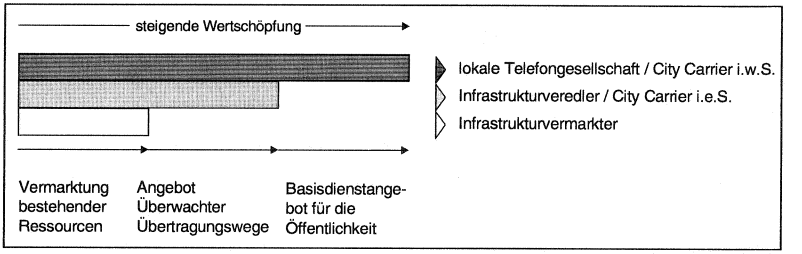
[691] Schaff (1998) hat das Kostenverhalten von Übertragungswegen anhand eines lokalen Referenznetzes in einem Versorgungsgebiet konstanter Größe bei wachsender Teilnehmerzahl untersucht. Dabei stellte er fest, daß sich mit zunehmender Netzverdichtung eine höhere Auslastung/Übertragungsweg im lokalen Transportnetz und eine zunehmend kürzere Anschußleitungslänge/Teilnehmer ergeben. Der erste Effekt führt zu konstanten bzw. sinkenden Kosten/Ausbringungseinheit bei steigender Netzauslastung. Der zweite Effekte führt über kürzere Leitungslängen zu geringeren Infrastrukturinvestitionen pro Teilnehmer. Beide Effekte zusammen resultieren in exponentiell abnehmenden Gesamtkosten/Teilnehmer.

[692] Vgl. zu allgemeinen Gründen einer vertikalen Integration Shepherd (1990), S. 365- 369.

Eintrittspfads im Sinne von *Caves/Porter*[693] interpretiert werden, der jeweils bei Erreichen der nächsten Stufe eine Anpassung der Strategie ermöglicht und notfalls noch einen Ausstiegspunkt eröffnet.

Alternativ können auch ausgehend von vorhandenen Inhalten sukzessiv die Stufen der Mehrwertdienste und der Basisdienste unter Nutzung angemieteter Infrastrukturen erschlossen werden. Dieser Ansatz wird häufig von Medienunternehmen verfolgt, die z.B. Kabelgesellschaften erwerben.

Abbildung 4-22: Entwicklung vom Infrastrukturvermarkter zur lokalen Telefongesellschaft



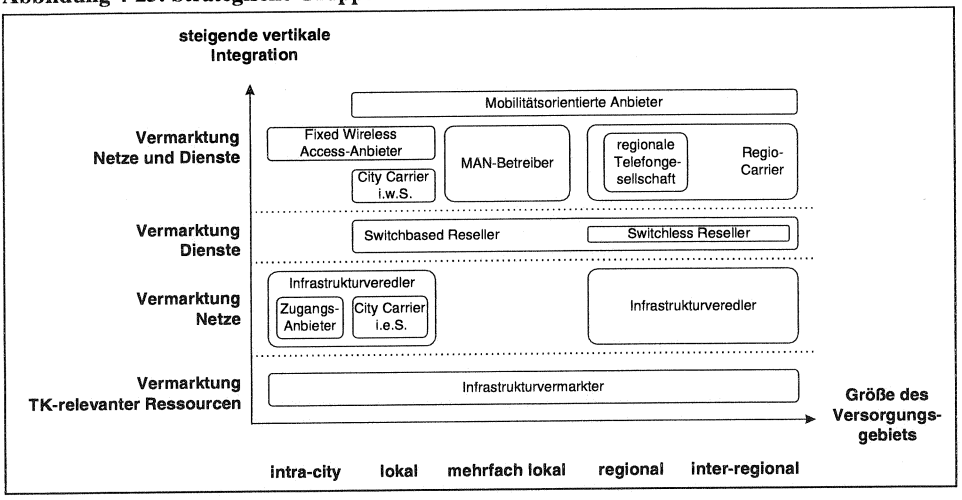
Strategische Gruppen in lokalen TK-Märkten

In *Abbildung 4-23* sind Positionierungsmöglichkeiten in der Wertschöpfungskette mit unterschiedlich großen Versorgungsgebieten kombiniert und erlauben dadurch eine Differenzierung der Anbieter in verschiedene strategische Gruppen in lokalen Telekommunikationsmärkten.[694] Die Größenbezeichnungen der Versorgungsgebiete entsprechen bei allen strategischen Gruppen jeweils der Maximalausdehnung mit Ausnahme der mobilitätsorientierten Anbieter und Reseller, für die die Versorgungsgebiete eine Minimalausdehnung darstellen. Nachfolgend werden die Gruppen kurz skizziert. Entsprechung dem Fokus der Untersuchung erfolgt eine ausführlichere Auseinandersetzung mit den lokal und mehrfach lokal tätigen Anbietern öffentlicher Sprachtelefoniedienste bei der Diskussion der Eintrittsstrategien in *Abschnitt 4.2.4*.

[693] Vgl. Caves/Porter (1977), S. 255-257. Ein stufenweiser Zutritt bietet den Vorteil, daß niedrigere Austrittsbarrieren der zunächst gewählten strategischen Gruppe das Irreversibilitätsrisiko mindern und ein Gruppenwechsel durch gesammelte Erfahrung und Informationen erleichtert wird, vgl. Minderlein (1989), S. 195ff.

[694] Vgl. zu einer ähnlichen Darstellung für alternative Carrier in Deutschland Gerpott (1996), S. 203.

Abbildung 4-23: Strategische Gruppen in lokalen Telekommunikationsmärkten



- **Infrastruktur-vermarkter** *Infrastrukturvermarkter* bieten lediglich ihre TK-relevanten Infrastruktur-Ressourcen anderen Unternehmen an, ohne selbst in übertragungstechnische Einrichtungen zu investieren, weil die Telekommunikation kein Kerngeschäftsfeld darstellt oder aus eigener Kraft keine Marktzutrittsmöglichkeit besteht. Beispiele für Infrastrukturvermarkter sind öffentliche Hochschulen mit eigenem (Leerrohr-) Leitungsnetz, Gasversorgungsunternehmen[695] oder die Landesämter für Informationstechnik Hamburg und Berlin.
- **Infrastruktur-veredler** *Infrastrukturveredler*[696] nutzen ihre vorhandene TK-Infrastruktur, um diese zum Angebot von überwachten Übertragungswegen (managed bandwidth) für andere Netzbetreiber oder Geschäftskunden auszubauen. Typischerweise verfügen Infrastrukturveredler lokal über verzweigte Netze oder regional über Überlandverbindungnetze, die kurz vor den Grenzen einer Stadt (am Übergabepunkt an die lokalen Versorgungsbetriebe) oder in einer Stichleitung in die Stadt hinein enden. Handelt es sich um lokal tätige Infrastrukturveredler, lassen sich diese im Unterschied zu City Carriern im weiteren Sinne, die Sprachdienste für die Öffentlichkeit anbieten, als City Carrier im engeren Sinne bezeichnen. Kabelnetzbetreiber der Netzebene 4 treten für andere Unternehmen innerhalb von Städten als Zugangsanbieter auf. Beispiele für Infrastrukturveredler sind lokal TSS in Berlin, MKnet in Lüdenscheid, HTG in Hamburg oder bundesweit Gasline.
- **Reseller** *Switchbased Reseller* bieten öffentliche Sprachtelefoniedienste auf Basis eines

[695] Vgl. zu Errichtung, Angebot und Betrieb von Glasfaser-Infrastruktur durch GasLine den sehr praxisnahen Beitrag von Duda (1999).

[696] Vgl. zu einer anderen Auffassung von Infrastrukturveredlern, die mehr einer Mischung aus Switchbased Reseller und Mehrwertdiensteanbieter entspricht, Gerpott (1996), S. 213.

eigenen Vermittlungsstellennetzes und eines Zusammenschaltungsvertrages mit der DTAG an. Typischerweise werden die Vermittlungsstellen mit Mietleitungen untereinander verbunden. Sie kaufen Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistungen anderer Betreiber ein, kombinieren diese mit eigenen Leistungen und verkaufen das Produkt and Endkunden oder andere Großabnehmer weiter. Beispiele sind KomTel in Flensburg und EWE-Tel im Weser-Ems-Gebiet. Switchless Reseller (Rebiller) handeln als Großhändler mit TK-Diensten anderer Betreiber.

- **City Carrier i.w.S** *City Carrier i.w.S.* treten als lokale Telefongesellschaft auf und bieten auf Basis eines durch Mietleitungen ergänzten eigenen Übertragungsnetzes Sprachtelefonie- sowie Mietleitungsdienste für Privat- und Geschäftskunden an. Beispiele dieser Anbieter sind CityKom Münster oder HanseNet in Hamburg.
- **Fixed Wireless Access-Anbieter** *Fixed Wireless Access-Anbieter* bieten über feste, funkgestützte Anschlußsysteme typischerweise Dienste für Geschäftskunden an. Die erforderliche Funkinfrastruktur wird vollständig und bedarfsorientiert neu errichtet.
- **MAN-Betreiber** *MAN (Metropolitan Area Network)-Betreiber* betreiben mehrfach lokal als lokale Telefongesellschaft Glasfasernetze in verschiedenen Ballungsräumen, die sie über eigene Übertragungswege untereinander verbinden, um ausschließlich für Geschäftskunden höherbitratige Dienste anzubieten. Das Privatkundensegment wird nicht bedient.
- **Regionale und Regio-Carrier** *Regionale Carrier* unterscheiden sich von City Carriern i.w.S. im wesentlichen nur durch ihr größeres, regional zusammenhängendes Versorgungsgebiet. *Regio-Carrier* nehmen eine Brückenfunktion zwischen lokalen bzw. regionalen Telefongesellschaften und nationalen bzw. internationalen Anbietern wahr, indem sie ersteren den Anschluß an nationale und internationale Netze bereitstellen. Gleichzeitig treten sie als regionale Telefongesellschaft auf. Beispiele sind VEW Telnet oder tesion.
- **Mobilitätsorientierte Anbieter** *Mobilitätsorientierte Anbieter* bieten öffentliche Mobilfunkdienste auf Basis eines bestehenden GSM-Netzes an oder errichten kleinzellige DECT- oder UMTS-Funknetze zum Angebot öffentlicher Sprach- und Datendienste. Vertreter dieser Anbietergruppe sind DeTeMobil, Mannesmann Mobilfunk, E-Plus Mobilfunk und Viag Interkom.

4.2.3 Überlegungen zu kooperativem und nicht-kooperativem Eintritt

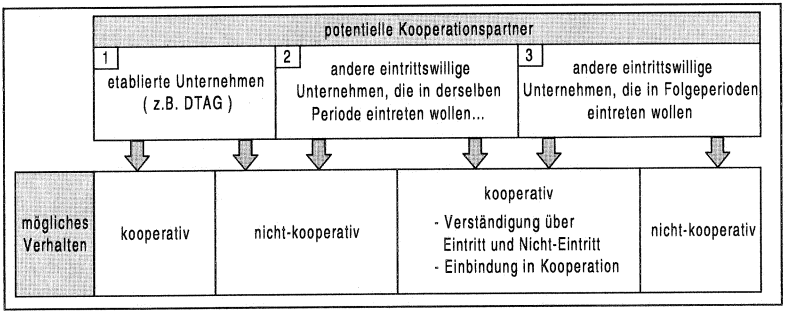
Rivalität zwischen eintrittwilligen Unternehmen

Ein einzelner potentieller Konkurrent steht bezüglich seines Marktzutrittzeitpunkts mit anderen Unternehmen in einer Rivalität um den Markt. Die Rivalität besteht mit etablierten Unternehmen im Markt, mit Unternehmen, die in *derselben Periode* eintreten und mit Unternehmen, die in *Folgeperioden* eintreten wollen,[697]

[697] Vgl. dazu Kolbe (1991), S. 223-239. Vgl. zum möglichen Verhalten von etablierten Unternehmen und Newcomern bei

vgl. *Abbildung 4-24.* Unter Berücksichtigung dieser Rivalitätsbeziehungen muß ein Newcomer bezüglich jedes (potentiellen) Marktteilnehmers entscheiden, ob der Marktzutritt im Alleingang oder durch eine Kooperation erfolgt. Prinzipiell kommen daher als Kooperationspartner etablierte Teilnehmernetzbetreiber wie die DTAG (Fall 1) oder andere eintrittswillige Unternehmen in Frage (Fälle 2 und 3). Kooperative Eintrittsüberlegungen eines Newcomers mit etablierten Teilnehmernetzbetreibern (Fall 1) werden wegen ihrer absehbar geringen Relevanz nicht weiter betrachtet.[698] Vielmehr stehen kooperative und nicht-kooperative Marktzutritte eintrittswilliger Unternehmen in das Teilnehmeranschlußnetz in direktem Wettbewerb zur DTAG im Mittelpunkt der nachfolgenden Überlegungen.

Abbildung 4-24: Kooperationsentscheidungen eines Newcomers



Im Fall 2 besteht für den Newcomer die Gefahr, daß in der Periode seines Zutritts „zuviele" Newcomer eintreten und aufgrund nicht absetzbarer Überkapazitäten ein aggressiver Preiswettbewerb entsteht, der zu Verlusten für die eingetretenen Unternehmen führt. Deshalb besteht ein Anreiz zu kooperativen Eintritten. *Beardsley/Evans* sind z.B. der Meinung, daß im Privatkundensegment nicht mehr als zwei Anbieter mit direkten Teilnehmeranschlüssen koexistieren können.[699]

Im Fall 3 hat ein eintrittswilliges Unternehmen die Eintrittsmöglichkeiten weiterer Unternehmen in den Folgeperioden zu bewerten. Für dessen Eintrittsentscheidung ist daher seine relative Zutrittsfähigkeit, also die Marktzutrittsfähigkeit im Verhältnis zur Markzutrittsfähigkeit anderer potentieller Newcomer relevant. Nur in den Teilsegmenten des Teilnehmeranschlußnetzes, für die das eintrittswillige Unternehmen über eine hohe relative Zutrittsfähigkeit verfügt, kann es sich aufgrund seiner Wettbewerbsvorteile dauerhaft profitabel etablieren.

In beiden Fällen sinkt mit zunehmender Anzahl ausgeführter Zutritte die Eintrittswürdigkeit in das Teilnehmeranschlußnetz, da aufgrund der Notwendigkeit irreversibler Investitionen der Gewinnerwartungswert sinkt und das Zutrittsrisiko

Konkurrenzmarkteintritten Remmerbach (1988), S. 100-110 sowie Meffert (1998), S. 273-280.

[698] Ein Vertragabschluß über besondere Netzzugänge (Interconnection oder entbündelter Zugang) zwischen der DTAG und einem Newcomer wird nicht als eine Kooperationsvereinbarung aufgefaßt.

[699] Vgl. Beardsley / Evans (1998), S. 23.

steigt. Deshalb verschärft sich mit jedem erfolgten Zutritt die Rivalität potentieller Newcomer. Um dieser Rivalität zu begegnen, kann ein eintrittswilliges Unternehmen in beiden Fällen zwischen einem nicht-kooperativen und einem kooperativen Eintritt wählen.[700]

- **nicht-kooperativer Eintritt**

Der *nicht-kooperative Eintritt* nimmt aufgrund einer hohen relativen Marktzutrittsfähigkeit die Rivalität mit weiteren Newcomer-Marktzutritten derselben Periode und das Risiko künftiger Marktzutritte in Kauf. Nicht-kooperative Eintritte werden durch wettbewerbsbezogene Signale begleitet,[701] die den Eintritt ankündigen. Beispiele im Teilnehmeranschlußnetz bilden veröffentlichte Planungen der COLT Telecom Ltd. zum Aufbau weiterer glasfaserbasierter Netze, Pilotversuche zum Test neuer Technologien oder öffentliche Ankündigungen von Mannesmann Arcor, sich um Frequenzen zum drahtlosen Teilnehmeranschluß zu bewerben.

- **kooperativer Eintritt**

Das Ziel einer Kooperation innerhalb des eigenen Versorgungsgebiets besteht für ein eintrittswilliges Unternehmen in der Erhöhung der eigenen Marktzutrittsfähigkeit und/oder der Senkung des Marktzutrittsrisikos.[702] Der *kooperative Eintritt* zielt daher auf die Verständigung über einen Eintritt oder Nicht-Eintritt, was einer Anerkennung von Einflußsphären der beteiligten Unternehmen gleichkommt, oder auf die Einbindung eintrittswilliger Unternehmen in eine Kooperation (z.B. ein Gemeinschaftsunternehmen), was eine Erhöhung der eigenen Marktzutrittsfähigkeit durch Ausschaltung der Rivalität um den Markt und durch Zusammenlegung zutrittsnotwendiger Ressourcen bedeutet. Da dem Verfasser bzw. im Markt keine Fälle eines kollusiven Verhaltens von potentiellen Konkurrenten über einen Eintritt oder Nicht-Eintritt bekannt sind, beschränkt sich die nachfolgende Betrachtung auf das Eintrittsverhalten durch Einbindung eintrittswilliger Unternehmen in Kooperationen.[703]

Kooperationsformen im Teilnehmeranschlußnetz

Eine Kooperation mit einem anderen Marktteilnehmer bedeutet in aller Regel einen Verzicht auf Teile der Wertschöpfung. Je nachdem, wie weit die Kooperation ausgelegt ist, kann der Verzicht auch nahezu alle Wertschöpfungsstufen umfassen (z.B. wenn dem Partner die eigene Infrastruktur zur Verfügung gestellt wird, weil das Risiko einer eigenständigen Betätigung als Teilnehmernetzbetreiber zu hoch erscheint). Eine Reihe von Kooperationsformen ist in *Tabelle 4-4* dargestellt.

---

[700] Vgl. zu den Bedingungen für und der Stabilität einer Markteintrittskollusion Kolbe (1991), S. 235.

[701] Vgl. für eine Sammlung wettbewerbsbezogener Signale Porter (1992), S. 110-125.

[702] Vgl. zur Erhöhung der Marktzutrittsfähigkeit durch Kooperationen nochmals *Abschnitt 3.2.3.2.4*.

[703] Unter kollusivem Verhalten wird ein wettbewerbsbeschränkendes Verhalten von Unternehmen der gleichen Marktseite bezeichnet, um Vorteile zu Lasten der Marktgegenseite zu erzielen. Dabei ist irrelevant, ob die Kollusion ausdrücklich vereinbart wird (explizite Kollusion) oder nicht (implizite Kollusion). Vgl. dazu Kruse (1993), S. 55ff.

Tabelle 4-4: Kooperationsformen nach Selbständigkeitsgrad des Teilnehmernetzbetreibers

Kooperationsform	Funktion des TNB	Vorteile
Vertriebskooperation	• größtmögliche Selbständigkeit in einer Kooperation • vertreibt neben eigenen Produkten nicht-exklusiv Produkte des Partners als Agent oder Reseller	• ergänzt eigenes Produktprotfolio • trägt wegen Provisionsbasis kein Risiko
Interconnection	• vereinbart mit Partner (wechselseitig) die Bereitstellung vermittelter Sprachtelekommunikationsdienste	• ermöglicht die Bedienung von Kundengruppen außerhalb des eigenen Versorgungsgebietes
Netzkopplung	• vereinbart mit Partner wechselseitig die Bereitstellung überwachter Bandbreite definierter Qualität mit definierten Schnittstellen	• Zugriff auf überregionales Netz des Partners • Vermarktung eigener lokaler Übertragungskapazitäten (Carrier´s Carrier-Geschäft)
Local Transport & Access	• stellt Partner und sich selbst nicht-exklusiv Kundenanschlüsse mit definierten Schnittstellen über Mietleitungen und entbündelten Zugang bereit • stellt dark fiber für Transitnetz des Partners bereit	• betreibt eigenverantwortlich das Teilnehmeranschlußnetz als Eigentümer • Partner als Abnehmer von Diensten
Lokales Transportnetz (Franchise)	• errichtet lokales SDH-Backbone-Transportnetz mit breitbandigen Kundendirektanschlüssen (≥2 Mbit/s) als Franchisenehmer nach Vorgaben des Partners • stellt dark fiber für Transitnetz des Partners bereit	• bleibt Eigentümer des Transportnetzes • unbeschränkte Vermarktungsmöglichkeiten für Kapazitäten des Transportnetzes
Infrastruktur	• tritt gegenüber Endkunden nicht auf, vermarktet lediglich nicht-exklusiv bestehende Infrastruktur (dark fiber, Wegerechte, Standorte, Räume..) • führt Netzerweiterungsarbeiten für Partner aus	• benötigt keine Lizenz • kein Investitionsrisiko • Auslastung vorhandenen Personals • minimal mögliches Risiko einer Betätigung im Teilnehmeranschlußnetz

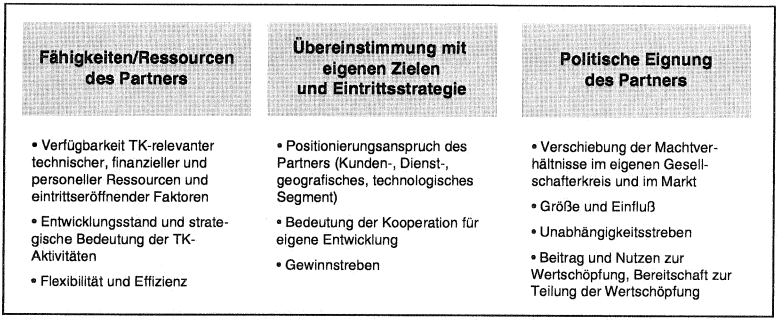
TNB: Teilnehmernetzbetreiber; dark fiber: Glasfaser mit frei wählbarem Übertragungsverfahren

Die *Tabelle 4-4* verdeutlicht, [704] daß ein kooperationswilliges Unternehmen um so mehr Selbständigkeit und Anteile an der Wertschöpfung einbüßt, je weiter die Kooperation greift, dafür aber das unternehmerische Risiko einer Betätigung als Teilnehmernetzbetreiber zunehmend mehr durch die Partner (mit-)getragen wird. Je weniger eng die Kooperation ist, um so stärker tritt der Wettbewerbsgedanke mit dem Kooperationspartner in den Vordergrund. Welches Maß an Kooperation letztlich gewählt wird, hängt von einer Reihe von Merkmalen des Partners und

[704] Vgl. zu verschiedenen Kooperationsformen zwischen überregionalen und regionalen Netzbetreibern Hoffmann (1996), otelo (1997) und Gerpott (1997b), S. 12.

von dessen Umfeld ab, vgl. *Abbildung 4-25*.[705] Die Kriterien zur Partnerwahl betrefffen insbesondere den möglichen Beitrag eines Partners zu einer Kooperation, der durch dessen Fähigkeiten und Ressourcenausstattung erfaßt wird, die Übereinstimmung der Ansprüche des Partners mit den eigenen Vorstellungen und die „politische Eignung", d.h. ob und in welcher Form die Partnerwahl Beziehungen mit anderen Gruppen sowie die internen und externen Machtverhältnisse beeinflußt.

Abbildung 4-25: Kriterien zur Partnerwahl



Minimalkooperation öffentlicher Sprachtelefonieanbieter

Unabhängig von den Selbständigkeitsbestrebungen eines Teilnehmernetzbetreibers und davon, ob er eine kooperative oder nicht-kooperative Markteintrittstrategie wählt, ist dennoch eine vertraglich geregelte Zusammenarbeit mit anderen (überregionalen) Netzbetreibern unerläßlich, um den im eigenen Netz erzeugten Telekommunikationsverkehr auch beim Zielteilnehmer abzuliefern (zu „terminieren"). Um Gespräche in fremden Netzen zu terminieren, sind Netzzusammenschaltungsvereinbarungen mit deren Teilnehmernetzbetreibern erforderlich; für Anbieter öffentlicher Sprachtelefoniedienste ist daher eine Zusammenschaltungsvereinbarung mit der DTAG als Teilnehmernetzbetreiber unabdingbar, da diese über ihr Netz alle Teilnehmer erreichen kann und ein neuer Teilnehmernetzbetreiber sonst nicht sicherstellen kann, daß seine eigenen Kunden mit beliebigen anderen Kunden kommunizieren können. Ein Beispiel einer überregionalen Kooperation alternativer Teilnehmernetzbetreiber mit dem Zweck der zielnahen Verkehrsterminierung außerhalb des eigenen Versorgungsgebietes bietet die Zusammenarbeit der lokalen Telefongesellschaften ISIS Multimedia Net (Düsseldorf), NetCologne (Köln) und VEW Telnet (Dormund), die als regionaler Verbund Gespräche im kompletten Ruhrgebiet weitgehend unter Umgehung des DTAG-Netzes vermitteln.[706] Durch die Zusammenarbeit halten diese den Verkehr so lange wie

[705] Vgl. zu einer ähnlichen Darstellung Booz • Allen & Hamilton (1996), S. 154-156.
[706] Vgl. HB (1998o).

möglich in ihren eigenen Netzen, übergeben den Verkehr erst zielnah und minimieren dadurch die Entgelte für Gesprächsterminierung an die DTAG. Neben der zielnahen Verkehrsterminierung sind die gemeinsame Entwicklung neuer Produkte und der gemeinsame Einkauf von Übertragungskapazitäten bei Dritten weitere Gründe der Zusammenarbeit.

4.2.4 Abhebung von Wettbewerbsangeboten

Überblick

Ausgehend von der Überlegung, daß die Sprachtelefonie-Basisprodukte verschiedener Anbieter von potentiellen Kunden als mehr oder weniger austauschbar angesehen werden, muß sich ein Newcomer mit Möglichkeiten einer Differenzierung seines Angebots von den Angeboten anderer Anbieter beschäftigen.

Abbildung 4-26: Gründe für die Wahl der Telefongesellschaft[707]

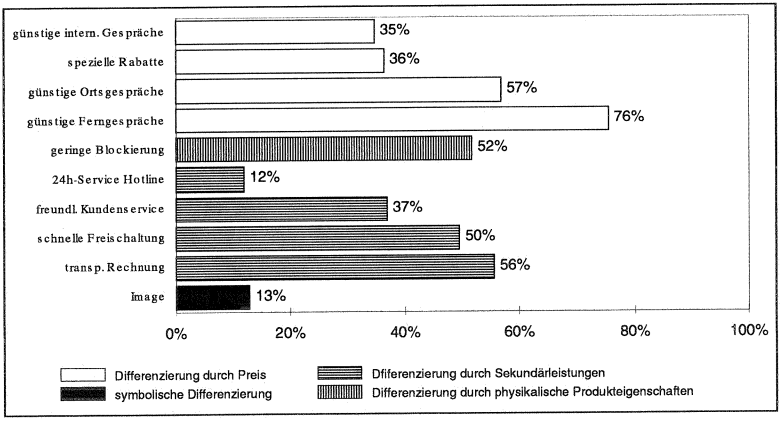


Abbildung 4-26 gibt einen Überblick, welche Gründe von 800 privaten Wechslern für die Wahl einer Telefongesellschaft als „sehr wichtig" oder „ganz besonders wichtig" angesehen wurden. Die Darstellung zeigt, daß günstige Preise für Orts- und Ferngespräche die meistgenannten Faktoren darstellen und damit der Aspekt der Differenzierung über den Preis derzeit das wichtigste Argument darstellt. Das Preisinstrument bildet damit die „Eintrittskarte" bei wechselwilligen (Privat-) Kunden, da diese mangels besseren Wissens zunächst unterstellen, daß sich die Leistungen der Anbieter nicht signifikant unterscheiden.[708] Im Geschäftskundensegment spielt der Preis eine geringere Rolle bei der Kaufentscheidung für neue

[707] Erstellt unter Verwendung von Daten aus FAZ (1999i).
[708] Vgl. zu Einflußfaktoren des subjektiv empfundenen Kaufrisikos und insbesondere der preisabhängigen Qualitätsbeurteilung Meffert (1998), S. 486-490.

TK-Dienste und für den Anbieterwechsel. Auch nimmt dessen Bedeutung mit zunehmend anspruchsvolleren Diensten ab.[709] *Abschnitt 4.2.4.1* beschäftigt sich mit den Möglichkeiten einer Preisdifferenzierung von Wettbewerbern.
Vorhandene Leistungsunterschiede nehmen Kunden erst wahr, wenn sie die Produkte genutzt und die Leistungsfähigkeit eines neuen Anbieters getestet haben. Die *Abbildung 4-26* verdeutlicht, daß aus Kundensicht auch physikalisch-technische Produktunterschiede (z.B. die Netzqualität), und die Art der Kundendienstleistungen und Organisation interner Prozesse (Rechnungsform, Schnelligkeit der Auftragsbearbeitung, Organisation des Kundendiensts) wirkungsvolle Differenzierungsmaßnahmen sind. *Abschnitt 4.2.4.2* zeigt Möglichkeiten, sich durch die Produktgestaltung von Wettbewerbern abzuheben.

4.2.4.1 Abhebung durch Preis-/Mengenstrategie

Überblick

Der folgende Abschnitt erläutert zunächst die Folgen der Kostenstruktur bei der Herstellung einer Sprachnetzminute für die Preisgestaltung,[710] bevor anschließend verschiedene preispolitische Maßnahmen dargestellt werden. Abschließend wird verdeutlicht, wie durch die Preisgestaltung eine engere Kundenbindung gefördert werden kann. Der Fokus der Ausführungen liegt entsprechend der Zielsetzung der Untersuchung bei öffentlichen Sprachetelefoniediensten; preispolitische Möglichkeiten bei Übertragungswegen werden nur am Rande behandelt.

Auswirkungen der Kostenstruktur auf die Tarifierung von Sprachdiensten

Im Teilnehmeranschlußnetz sind die Herstellkosten einer Sprachnetzminute zu einem hohen Teil durch Fixkosten geprägt.[711] Deren Anteil hängt vom gewählten technologischen Segment für den Teilnehmerzugang ab, wobei der Fixkostenanteil bei direkten leitungsgebundenen Teilnehmerzugängen am größten und bei indirektem Zugang am geringsten ist. Mit dem Minutenvolumen direkt variable Kosten sind im wesentlichen auf die Interconnection-Verbindungsentgelte beschränkt. Alle übrigen Kosten sind fix oder sogar irreversibel fix.

- **Penetrationspreise**

Aus anderen Branchen ist bekannt, daß bei strukturell hohen Fixkostenanteilen Wettbewerber zu einem intensiven Preiswettbewerb neigen, da bei einem Fixkostenanteil von 80% und mehr die Erhöhung des Ausbringungsvolumens oberstes Ziel ist.[712] Fixkostendegression bei großen Ausbringungsmengen (gemessen in Gesprächsminuten oder übertragener Bandbreite) ist auch im Teilnehmeranschlußnetz mitentscheidend über Erfolg oder Mißerfolg eines Newcomers. *Rabe* liefert dazu ein überraschendes Ergebnis und zeigt, daß unter dem Ziel der Kapitalwertmaximierung zur Einführung neuer Telekommunikationsdienste zunächst Nulltarife optimal sind, die sukzessiv bis an die Prohibitivgrenze angehoben wer-

[709] Vgl. Gerpott (1997b), S. 14.
[710] Vgl. zu Prinzipien der Preisbestimmung Meffert (1998), S. 492-532.
[711] Vgl. zu Kostenstrukturen und -analysen von Telekommunikationsnetzen Falch (1997), Cave (1997) und Melody (1997).
[712] Vgl. Backhaus (1998), S. 134.

den.[713] Diese Erkenntnis weicht von den bislang verfolgten Abschöpfungsstrategien der etablierten Telekommunikationsanbieter und den Penetrationsstrategien der neuen Anbieter ab.[714] Penetrationsstrategien werden häufig von infrastrukturbasierten MAN-Betreibern verfolgt, die in ihrem Versorgungsgebiet 2Mbit/s-Mietleitungen generell zur Hälfte des DTAG-Preises anbieten. Die Penetrationsstrategie führt nicht nur zu einem raschen Marktanteilsgewinn, sondern behindert auch den Eintritt weiterer infrastrukturbasierter Newcomer. Ein Festhalten an kostenorientierten Preisen birgt für die übrigen Anbieter die Gefahr eines Abgleitens in die Fixkostenfalle, da für die abgesetzten Mengen zwar höhere Preise erzielt werden können, diese aber für eine Gesamtkostendeckung nicht ausreichen, weil der Preis nicht konkurrenzfähig ist. *Backhaus* ist daher der Auffassung, daß ein Anbieter, der „auf kurzfristige Deckung von Kosten aus ist, ... gegen Wettbewerber, die Preispolitik unter investiven Gesichtspunkten betreiben, wahrscheinlich verlieren wird".[715]

- **Load Management**

Die hohen Fixkosten bei der Herstellung einer Sprachnetzminute legen die Anwendung einer intelligenten Tarifpolitik nahe, um die Netzauslastung auch in Schwachlastzeiten positiv zu beeinflussen. Da die Netzkapazitäten auf die Hauptverkehrsstunde ausgelegt sind, verursacht eine Netznutzung außerhalb der Hauptverkehrsstunde keine nennenswerten zusätzlichen Kosten. Zusätzlicher Verkehr in Nebenzeiten ist für einen Betreiber immer lohnend, wenn mindestens die variablen Kosten, d.h. die Interconnection-Verbindungsentgelte erwirtschaftet werden. Jede zusätzliche Verkehrsminute in Nebenzeiten erhöht die Netzauslastung und leistet damit einen Beitrag zur Fixkostendeckung. Je mehr es gelingt, durch eine intelligente Tarifpolitik eine gleichmäßig hohe Netzauslastung über dem Tagesverlauf zu erzielen, um so höher ist ceteris paribus die Profitabilität des Betreibers.[716]

Tabelle 4-5 und *Tabelle 4-6* zeigen einige preispolitische Gestaltungsmöglichkeiten bei Vermittlungs- und Übertragungsdiensten. Im Sinne eines aktiven Load Managements durch preispolitische Maßnahmen stehen insbesondere zeitliche Differenzierungen durch die Einführung tageszeit- und wochentagsabhängiger Tarife sowie Preispläne im Vordergrund, um Verkehr eigener Kunden in Schwachlastzeiten zu verschieben und von Wettbewerbern zusätzlich anzuziehen.

---

[713] Vgl. Rabe (1988).
[714] Vgl. zu Penetrations- und Skimmingpreispolitik Meffert (1998), S. 548-551.
[715] Vgl. Backhaus (1998), S. 137.
[716] Load Management weist Parallelen zur Preisdifferenzierung von Dienstleistungen durch Yield Management auf. Yield Management dient ebenfalls der Kapazitätssteuerung und geht davon aus, daß eine Dienstleistung zu unterschiedlichen Zeiten verschiedenen Nachfragern unterschiedlich viel wert ist. Vgl. zu Yield Management ausführlicher Meffert (1998), S. 553-558.

Tabelle 4-5: Preisdifferenzierungsmöglichkeiten bei Sprachdiensten[717]

Preisdifferenzierung durch...	Ansatz	Beispiel
relative Preishöhe	Preisunterschied zu etabliertem Unternehmen	alle Produkte 15% günstiger
absolute Preishöhe	subjektiv günstige Preiswahrnehmung	5,9 Pf/Minute statt 6 Pf/Minute
befristete Aktionen	begrenzte Verbilligung einzelner Produkte oder Ziele	alle Wochenendgespräche für pauschal DM 20,-; an türkischen Feiertagen Türkeigespräche 50% reduziert
Zonenbildung	Aufsplittung der Anzahl Entfernungs- oder der Anzahl Zeitzonen	City, Regio 50, Regio 200, Fern, International 1-4; Freizeit, Vormittag, Nachmittag, Mondschein, Nacht
Preisstruktur	Verhältnis Grundgebühr vs. Nutzungsgebühr; Einführung von Tarifmodellen	DM 24,- incl. 100 Freiminuten / x DM/min; Privattarif, Geschäftstarif
Rabattierung	Volumenabhängige Rabatte und Boni; Third Party Benefits	5% Rabatt bei Rechnungshöhe über DM 75,-; Freieinheiten pro 200 vergebührte Einheiten, Freimeilen bei Fluggesellschaft
Preispläne	rabattierte Zeitzonen; rabattierte Rufnummern	Weekend Plus mit verbilligten Wochenendtarifen; Friends&Family Tarif mit verbilligten Zielrufnummern

Tabelle 4-6: Preisdifferenzierungsmöglichkeiten bei Übertragungswegen und Datendiensten

Preisdifferenzierung nach...	Ansatz	Einsatz bei....			
		ÜW	Beispiel	DD	Beispiel
Geografie	Tarifierung längenabhängig; Pauschalentgelt für kurze Strecken	X	OZ1, OZ2, Fern... Flat Rate für Ortszone1-Leitungen	X	OZ1, OZ2, Fern... Pauschaltentgelt für OZ1-DDVs.
Technologie	Tarifierung nach verwendeter Technologie	X	PP/PMP-Anschluß günstiger als Mietleitungsanschluß	X	64 kbit/s-Datendienst über X.25 oder Frame Relay
Kapazität	Tarifierung der Nennkapazität; Tarifierung der Nutzkapazität	X -	1)	X X	
Nutzungszeitpunkt	Preisnachlaß zu verkehrsschwachen Zeiten	-	1)	X	
Überlassungsdauer	Bereitstellungsentgelt bzw. Installationsgebühr Mindestmietdauer	X X	Staffelung nach Mietdauer; Mindestmietrabatte	X X	Staffelung nach Mietdauer; Mindestmietrabatte

ÜW: Übertragungsweg, DD: Datendienst,

1) Im Zusammenhang mit der Einführung von ATM-Übertragungssystemen wird das Produkt „Bandwidth on Demand" künftig eine Übertragungsweg-Tarifierung nach Nutzungszeitpunkt und Nutzkapazität erlauben.

Preisgestaltung zur Erhöhung der Kundenbin-

Neben dem Einsatz der Preisgestaltung zum Load Management kann die Preisgestaltung auch zur Verbesserung der Kundenbindung eingesetzt werden.[718] Ausgehend von einer Unterteilung der Kunden in Segmente ähnlicher Bedürfnisse können segmentspezifische Preise verwendet werden.[719] *Tabelle 4-7* zeigt unter-

[717] Vgl. Rautenberg (1998), S. 24 und für weitere Beispiele FAZ (1998r).

[718] Vgl. dazu auch Gerpott (1997b), S. 17, der Nachfragemengenrabatte, Vertragsdauerrabatte, Bonuspunktsysteme, friends & family-Programme und Produktbündel als preisliche Kundenbindungsmöglichkeiten nennt.

[719] Dieser Ansatz hat Ähnlichkeiten mit einer horizontalen Preisdifferenzierung. Vgl. dazu Meffert (1998), S. 538-539.

dung

schiedliche Möglichkeiten, wie z.B. durch Taktung, Verbindungszuschläge oder Mindestumsätze eine Kundenbindung verstärkt werden kann. Sind Kunden zu keiner Kontaktaufnahme und Vertragsbindung mit einem Anbieter bereit, kann ein Netzzugang mittels unregistriertem Call-by-Call angeboten werden. Da die unregistrierten Call-by-Call Kunden dem Anbieter im Unterschied zu den registrierten Kunden namentlich nicht bekannt sind, wird das erhöhte Betrugsrisiko bei identischen Gesprächsgebühren zumeist durch ein Verbindungsentgelt pro Gespräch erfaßt. Besteht kundenseitig die Bereitschaft zur Kontaktaufnahme mit einem Anbieter, kann diese Bereitschaft durch den Wegfall von Verbindungsentgelten oder eine sekundengenaue Taktung belohnt werden. Ist der Kunde zu einer vertraglichen Bindung durch einen Preselection-Vertrag bereit, kann dies durch den Wegfall des Verbindungszuschlags und eine sekundengenaue Abrechnung belohnt werden.

Tabelle 4-7: Förderung der Kundenbindung durch Tarifierung

	Kundensegmente		
Produkt	Call-by-Call unregistriert	Call-by-Call registriert	Preselection
Kundenbindung	keine	niedrig	hoch
Kennzeichen des Kundensegments	• keine Vertragsbindung • keine Kontaktaufnahme mit Anbieter	• keine Vertragsbindung • Bereitschaft zur Kontaktaufnahme mit Anbieter	• Bereitschaft zu Vertragsbindung
Tarifierung	• Minutenpreis mit Verbindungszuschlag, • Minutentakt	• Minutenpreis (ggf. mit Verbindungszuschlag) • Sekundentakt • ggf. monatlicher Mindestumsatz	• Minutenpreis ohne Verbindungszuschlag • Sekundentakt

Zusammenfassung

Der Abschnitt verdeutlichte, daß angesichts des hohen Fixkostenanteils bei Sprachtelefoniediensten preispolitischen Maßnahmen zur Fixkostendegression und zur Netzlaststeuerung eine besondere Rolle zukommt, die über die klassische Funktion des Preisinstruments in anderen Branchen hinausreicht. Der Preis kann darüber hinaus auch gezielt dazu eingesetzt werden, Kundenbindungen aufzubauen und zu verstärken. Während das Preisinstrument für den Wechsel der Telekommunikationsdienstanbieter im Jahr 1998 noch die herausragende Rolle spielte (vgl. nochmals *Abbildung 4-26, S. 267*), wird dem Preis als Wettbewerbsinstrument für die kommenden Jahre eine sinkende Rolle eingeräumt und erwartet, daß Produktdifferenzierungen die dominierende Rolle übernehmen.[720] Diese Erwartung gilt nicht zuletzt deshalb, weil nach Einschätzung der neuen Telefongesellschaften bei Sprachtelefoniediensten Mitte 1999 das Grenzkostenniveau erreicht sein dürfte und damit das Preissenkungspotential beschränkt ist.[721] Der nachfol-

[720] Vgl. stellvertretend für Talkline Reupke (1999) und für Arcor Hülsmann (1999).

[721] Vgl. FAZ (1999g), die eine Einschätzung des Resellers Talkline wiedergibt. Auch diet DTAG erwartet, daß die Grenzen des Preiswettbewerbs bald erreicht sein dürften, vgl. FAZ (1999p).

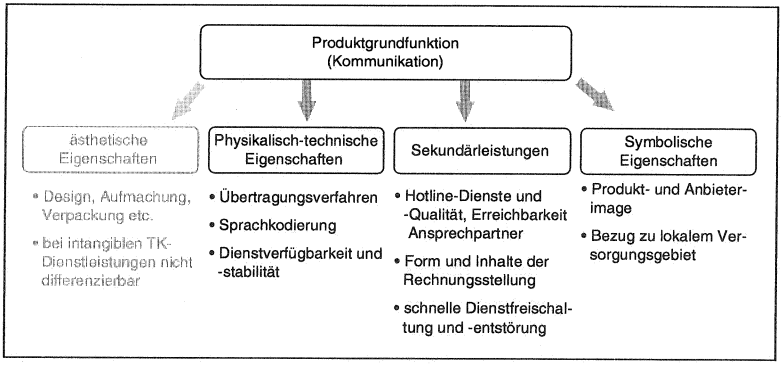
gende Abschnitt beschäftigt sich daher mit der Frage, durch welche produktbezogenen Maßnahmen sich Newcomer künftig von Wettbewerbern abheben können.

4.2.4.2 Abhebung durch Präferenzstrategie

Überblick

Im Unterschied zur Preisstrategie, bei der ein Kunde die Produkte aufgrund des Preises kaufen soll, zielt die Präferenzstrategie auf den Aufbau nicht-preislicher Präferenzen durch eine Produktdifferenzierung.[722] In der Literatur werden vier klassische Wege der Produktdifferenzierung aufgeführt, nämlich die Differenzierung ästhetischer, physikalisch-technischer oder symbolischer Eigenschaften sowie die Verwendung von Sekundärleistungen, vgl. *Abbildung 4-27*.[723] Da TK-Sprachtelefoniedienste intangible Leistungen darstellen, wird die Differenzierung über die Veränderung ästhetischer Eigenschaften nachfolgend nicht weiter betrachtet.

Abbildung 4-27: Ansatzpunkte zu einer Produktdifferenzierung bei TK-Diensten



Differenzierung physikalisch-technischer Eigenschaften

Bei Sprachtelefoniediensten können die Produkteigenschaften durch das verwendete Übertragungsverfahren, die Art der Sprachkodierung und die Dienstverfügbarkeit bzw. Stabilität des Dienstes variiert werden. Diese Parameter schlagen sich in der Qualität des Gesprächs nieder, die z.B. durch die Blockierwahrscheinlichkeit, die Verbindungsaufbauzeit, Rauschen, Hall oder Echo in einer Verbindung etc. beschrieben werden kann.

Als Übertragungsverfahren können Leitungs- und (IP-) Paketvermittlung eingesetzt werden, wobei Sprachpaketierung zu deutlich geringeren Kosten und zu ei-

[722] Vgl. Meffert (1998), S. 261.
[723] Vgl. Scherer (1990), S. 571, Caves/Williamson (1985) und Meffert (1998), S. 426-433.

ner (bislang) schlechteren Sprachqualität führt. Durch das verwendete Sprachkodierungsverfahren wird festgelegt, wieviel Übertragungskapazität für ein Gespräch erforderlich ist und damit auch die Höhe der Herstellkosten beeinflußt. So führen z.B. Sprachkompressionsverfahren, die von einigen Verbindungsnetzbetreibern eingesetzt werden, zu Rauschen. Die Dienstverfügbarkeit und -stabilität wird durch die Dimensionierung des Vermittlungs- und Übertragungsnetzes bestimmt. Üblicherweise erfolgt die Dimensionierung auf die Hauptverkehrsstunde so, daß weniger als 1% der Gesprächswünsche zu dieser Zeit nicht befriedigt werden können. Da das Gesprächsaufkommen während der übrigen Zeit geringer ist, können die für auf die Hauptverkehrsstunde dimensionierten Netzkapazitäten nicht ausgelastet werden. Einige Anbieter akzeptieren deshalb eine höhere Blokkierwahrscheinlichkeit und dimensionieren ihre Netze nicht auf die Hauptverkehrsstunde. Dies führt für Kunden zu einer verschlechterten Dienstverfügbarkeit und für den Anbieter zu Kostensenkungen durch eine höhere Auslastung der errichteten Kapazitäten. Denkbar und bei einigen Anbietern in Vorbereitung ist, zur Hauptverkehrsstunde die Gesprächswünsche registrierter Kunden zu priorisieren und die Gesprächswünsche anderer Segmente abhängig von der Netzauslastung zu bedienen. Daraus ergibt sich, daß registrierte indirekte und direkt angeschlossene Kunden jederzeit qualitativ hochwertige Sprachdienste nutzen können, während unregistrierte Kunden Sprachdienst-Angebote nutzen können, deren Qualität und Verfügbarkeit von der aktuellen Netzlast abhängt.

Differenzierung durch Sekundärleistungen

Sekundärleistungen sind kostenlose und kostenpflichtige Dienstleistungen, die die Primärleistung oder das Primärprodukt begleiten. Ziel der Sekundärleistungen ist es, durch ein Leistungsbündel mit dem Primärprodukt bestimmten Zielsegmenten einen höheren Nutzen zu bieten als vergleichbare Primärprodukte und sich dadurch gegenüber Wettbewerbern zu profilieren. Dabei wird erwartet, daß die Zufriedenheit mit den Sekundärleistungen auf das Primärprodukt übertragen wird. *Meffert* unterscheidet die Sekundärleistungen in Muß-, Kann- und Soll-Leistungen. Mußleistungen wie z.B. die Möglichkeit zur Kontaktaufnahme mit dem Anbieter oder die Rechnungsstellung bieten lediglich dann eine Differenzierungsmöglichkeit, wenn die Leistung im Vergleich zu Wettbewerbern überlegen erbracht wird.[724]

Neben der Abhebung von Wettbewerbern können durch Sekundärleistungen auch die Kundenbindung und die Identifikation mit dem Anbieter verstärkt werden. Von Mobilfunk-Service Providern ist bekannt, daß etwa 25-30% der Kunden nach Ende der Vertragslaufzeit den Vertrag nicht verlängern.[725] Dieses Phänomen wird mit dem Begriff „Churn" verbunden. Bei deutschen Mobilfunk-Netzbetreibern (z.B. Mannesmann Mobilfunk) liegt dieser Kennwert immerhin noch bei 15%.[726]

[724] Vgl. dazu ausführlicher Meffert (1998), S. 429.
[725] Vgl. Siber (1997).
[726] Vgl. FAZ (1998m).

Der Anteil der Kunden, die ihren Anbieter wechseln, wird daher auch als Churn-Rate bezeichnet. Für das Festnetz lag die sogenannte „natürliche" Churn-Rate aufgrund von Wohnortswechseln in der Vergangenheit bislang nur bei etwa 10%. Diese dürfte aber zunehmen, da künftig neben natürlichem Churn auch Anbieterwechsel erfolgen werden. Unter Berücksichtigung der Faustregel, daß der Aufwand für die Kundenbindung nur etwa 20% der Akquisitionskosten beträgt, gewinnt die Reduzierung der Churn-Rate und Verbesserung der Kundenbindung auch unter Kostengesichtspunkten stark an Bedeutung.[727] Kundenbindung wird über Kundenzufriedenheit erreicht, die sich durch die Produkt-, Service- und Kontaktqualität beeinflussen läßt.[728] Da insbesondere die Produktqualität von Resellern austauschbar ist, stellen für diese Service- und Kontaktqualität einen kritischen Erfolgsfaktor dar, weshalb sie die Kundenerwartungen nicht nur erfüllen, sondern übertreffen sollten.

- **Gebührenfreie Hotline und Vanity-Nummern**

Um Kunden eine einfache und direkte Kontaktaufnahme für Informationsanfragen, Aufträge oder Reklamationen zu ermöglichen, haben zahlreiche Anbieter gebührenfreie Hotlines eingerichtet. In der Tat stufen in repräsentativen Umfragen 84% der Befragten Unternehmen mit einer 0130- oder 0800-Rufnummer als kundenfreundlich ein.[729] Daher verwundert es nicht, daß rund 70% aller bundesweit tätigen Call-By-Call-Anbieter für Privatkunden Freephone-Nummern einsetzen.[730] Andere Anbieter bieten zur Kontaktaufnahme Shared Cost Nummern (0180x) an. Bei diesen Rufnummern trägt der Anrufer nur einen Teil des Verbindungsentgelts, den Rest übernimmt der gerufene Teilnehmer. Potentielle Kunden werden offensichtlich durch Freephone-Nummern am ehesten zur Kontaktaufnahme animiert.

Die Kontaktaufnahme kann durch einprägsame Rufnummern oder sogenannte Vanity-Nummern noch vereinfacht werden. Bei Vanity-Nummern ergibt die alphanumerische Umsetzung einen bestimmten Namen oder Begriff. Beispielsweise ergibt die Rufnummer 0800-68356 alphanumerisch umgesetzt 0800-OTELO. Möglich wird die Umsetzung der Rufnummer in einen Namen durch die nach der ITU-T Empfehlung E.161 Option A genormte Buchstabenbelegung auf der Tastatur neuerer Telefone. Da sich Interessenten und Kunden nur noch den Namen des Anbieters merken müssen, der bedarfsweise -unterstützt durch die Buchstabenbelegung der Tastatur- in die Rufnummer umgesetzt wird, lassen sich bei Marketing-Aktionen Responsesteigerungen erzielen. Andere Anbieter verwenden als Hotline-Nummer Rufnummern, die ihre Netzvorwahl beinhalten (z.B. Viag Interkom mit 0800-1090-000).

---

[727] Vgl. zu Kundenbindung Blau (1997), Jönsson et al. (1996) und Siber (1997) sowie zu Kundenzyklus-Wertbetrachtungen Henry/Rosen (1998).
[728] Vgl. Holz (1997), S. 5.
[729] Vgl. Ehlers (1998), S. 28.
[730] Vgl. zu den Ergebnissen des Focus-Tests zur Bewertung der Qualität neuer Telekommunikationsdiensteanbieter Cannibol/Müller (1998).

- **geografische Kundennähe**

Eine geografische Nähe des Anbieters zu seinen Zielkunden eröffnet über kundennahe Verkaufsstellen einige Möglichkeiten, um sich von Wettbewerbern abzuheben. Die Einrichtung kundennaher Verkaufsstellen wird überwiegend durch Anbieter mit lokalem Versorgungsgebiet forciert, die direkte Kundenanschlüsse oder Produkte mit Beratungsbedarf realisieren. So vertreiben Newcomer, die über Gesellschafter aus der lokalen Versorgungswirtschaft verfügen, in Beratungsstellen ihrer Gesellschafter ihre TK-Dienste. Dies ermöglicht nicht nur die Ausnutzung von Verbundvorteilen durch Nutzung vorhandener und etablierter Verkaufsstellen, sondern eröffnet auch die Möglichkeit, durch direkten und *persönlichen* Kundenkontakt Sympathien aufzubauen, was lokalen Resellern nicht gelingen kann, die bislang lediglich über eine telefonische Hotline mit ihren Kunden in Kontakt treten. Lokale Präsenz bietet damit ein Differenzierungsmerkmal gegenüber lokalen Resellern. Nicht zuletzt kann damit der Aufbau einer unverwechselbaren, lokalen Marke gefördert werden. Wie später noch gezeigt wird, können Newcomer eine lokale Anbieterpräferenz potentieller Kunden für sich nutzen.

Darüberhinaus bietet eine kundennahe Präsenz eine Anlaufstelle für interessierte Kunden, die eine persönliche Beratung wünschen oder den Anbieter einfach nur kennenlernen wollen. Die geografische Kundennähe ermöglicht ferner eine unkompliziertere vertriebliche Betreuung lokal ansässiger Geschäftskunden durch persönliche Besuche ohne unmittelbare Verkaufsabsicht, was sich als besonders erfolgreiche Kundenbindungsmaßnahme erwiesen hat, und erleichtert die gezielte Neukundengewinnung durch Direktansprache.

- **Kundensegment- und produktspezifische Sekundärleistungen**

Ein auf die Bedürfnisse der Kunden abgestimmter Kundendienst (Service) erfordert,[731] daß die Sekundärleistungen produkt- und kundensegmentabhängig auf die Erwartungshaltung des Segments abgestimmt werden.[732] Während mit den Massenprodukten im Privatkundensegment standardisierte und kostenlose Sekundärleistungen einhergehen, werden im Geschäftskundensegment individuelle und kostenpflichtige Sekundärleistungen angeboten. Diese umfassen z.B. namentlich benannte, exklusive Call Agents oder individuell vereinbarte Entstörzeiten, Wartungsfenster etc.

Konsequent ist daher auch die Einrichtung separater Call Center für Kunden mit unterschiedlicher Erwartungshaltung. Im Privatkundenmarkt ist bei nationalen Anbietern mittlerweile eine Erreichbarkeit der Agenten rund um die Uhr marktüblich. Im Geschäftskundensegment wurde das 24-Stunden Hotline-

[731] Der Begriff „Service" ist im Zusammenhang mit TK-Diensten doppelt belegt. Einerseits sind mit Services *Telekommunikationsdienste im Sinne von sprachnahen Mehrwertdiensten* gemeint, die zusätzlich zur klassischen Sprachtelefonie angeboten werden, andererseits können mit Services *Dienstleistungen für den Kunden angesprochen sein, die ihm einen Nutzen verschaffen* (z.B. leicht verständliche Abrechnung, kostenlose Hotline, ständige Erreichbarkeit des Call-Centers 24 Stunden 365 Tage im Jahr). Nachfolgend werden Services im Sinne von Dienstleistungen verstanden.

[732] Meffert (1998), S. 432 liefert eine gelungene Übersicht, wie Sekundärleistungen kunden- und segmentspezifisch entwickelt werden können.

Angebot bisher häufig auf Großkunden beschränkt, weil die Einschätzung vorherrschte, daß den hohen Kosten des Dreischichtbetriebs im Call Center des Netzbetreibers kein entsprechend hoher Nutzen im Segment mittlerer und kleiner Geschäftskunden gegenübersteht, die nächtliche Störungen überwiegend erst am folgenden Morgen feststellen und melden. Offensichtlich besteht aber gerade in diesem Segment ein hoher Bedarf an Erreichbarkeit des Anbieters rund um die Uhr, wie eine empirische EMNID-Studie[733] gezeigt hat. Demnach wird guter Service einer Telefongesellschaft für Mittelstandskunden branchenübergreifend durch Erreichbarkeit rund um die Uhr (35% der Nennungen) und prompten Kundendienst (45 % der Nennungen) bestimmt.

- **Rechnungsstellung**

  Die Rechnungsstellung stellt ebenso wie das Angebot zur Kontakaufnahme mit dem Anbieter eine Mußleistung dar, die erhebliche Differenzierungsmöglichkeiten im Hinblick auf Übersichtlichkeit und Inhalt bietet. Differenzierungsmöglichkeiten können allerdings nur dann genutzt werden, wenn der Anbieter registrierte oder direkt angeschaltete Kunden abrechnet, da die Abrechnung unregistrierter Call-By-Call Kunden für alle Anbieter einheitlich durch die DTAG vorgenommen wird. Durch zusätzliche Informationen, die den von der Regulierungsbehörde definierten Mindestumfang übersteigen,[734] kann die Lesbarkeit und Verständlichkeit der Rechnung verbessert werden. Größe, Gliederung und Auswertung der Rechnung z.B. nach Gesprächsarten erhöhen bei Kunden die Transparenz über Art und Umfang der genutzten Leistungen. Der Schluß liegt nahe, daß eine leicht verständliche Rechnung zu weniger Kundenrückfragen beim Call-Center und damit reduzierten Kundenbetreuungskosten führt.

- **Schnelligkeit bei Dienstfreischaltung und Entstörung**

  Weitere Differenzierungsmöglichkeiten bei Sekundärleistungen ergeben sich durch organisatorische Maßnahmen bei Dienstfreischaltung, -erbringung und -entstörung. Aus Kundensicht werden Qualität und Kompetenz eines Anbieters daran gemessen, zu welchem Grade zugesagte Termine zur Dienstfreischaltung eingehalten werden,[735] wie störungsfrei ein Dienst erbracht wird und wie schnell auftretende Probleme bei Dienststörungen gelöst werden. Die durch die DTAG erreichten Kennwerte stellen hohe Anforderungen an neue Anbieter, da 99% aller Anschlüsse innerhalb von fünf Arbeitstagen eingerichtet, 99% aller Termine bei der Einrichtung von Telefonanschlüssen eingehalten, sowie 87% der gestörten Anschlüsse innerhalb von 24 Stunden instandgesetzt werden.[736]

---

[733] Vgl. EMNID (1998), S. 10. Befragt wurden von 18.05. bis 02.06.1998 200 Entscheider mittelständischer Unternehmen der Branchen Dienstleister, Finanzdienstleister, Versicherungen, Handel, Transport, Hotel und Medizin.

[734] Vgl. zu den Mindestanforderungen an einen Einzelverbindungsnachweis, der nach §14 TKV kostenlos erbracht werden muß, RegTP (1998w), insbesondere S. 2014-2015.

[735] So wird die schnelle Freischaltung von 50% der Kunden, die ihren Anbieter gewechselt haben, als sehr wichtig oder wichtig für ihren Wechsel eingestuft, vgl. *Abbildung 4-26.*

[736] Vgl. Deutsche Telekom (1998), S. 61, 63.

Differenzierung durch symbolische Eigenschaften

Zahlreiche Newcomer versuchen, eine Produktdifferenzierung durch Branding, Werbung und gegebenenfalls eine eigene Identität ihrer Vertriebsstellen zu erreichen. Die Ratio dieser Vorgehensweise wird durch Untersuchungsergebnisse gestützt, wonach die Mehrzahl der Kunden bei einem Anbieterwechsel auf Basis subjektiver Kriterien auswählt, obwohl der Preis unter den Wechselfaktoren das höchste Gewicht erhält.[737]

- **Aufbau einer Marke**

Allgemein wird daher erwartet, daß sich die von potentiellen Kunden wahrgenommene Marke und die mit der Marke verbundene Qualität zu kaufentscheidenden Faktoren im Telekommunikationsmarkt entwickeln werden. Gelingt es neuen Anbietern nicht, ein unverwechselbares Image aufzubauen, laufen sie in eine Erlös-Kostenschraube hinein, die für sie einen rapiden Margenverfall bedeutet. Erfahrungen aus Großbritannien zeigen, daß eine Differenzierung durch den Aufbau einer Marke sehr erfolgreich sein kann. Dem britischen Mobilfunk-Netzbetreiber Orange gelang es durch eine Marke, die Flair, Exklusivität und Klarheit betont, einen überproportional hohen Anteil der Teilnehmer mit hohen Verkehrsaufkommen zu gewinnen.[738] Eine ähnliche Strategie verfolgen in Deutschland Anbieter wie o.tel.o, die durch den Aufbau einer service- und qualitätsbetonten Marke versuchen, die Vermarktung der Produkte über den Preis zu vermeiden.

- **Bezug zu lokalem Versorgungsgebiet**

Eine repräsentative Akzeptanzuntersuchung lokaler Anbieter vom Dezember 1998 kam zu dem für Teilnehmernetzbetreiber ermutigenden Ergebnis, daß private Haushalte in großen Umfang Sympathie für lokale Telekommunikationsunternehmen hegen. Aus Lokalpatriotismus würden die befragten Haushalte bei gleichem Preis und gleicher Leistung TK-Dienste eher bei einem lokalen oder regionalen Anbieter als bei einem nationalen Anbieter nachfragen.[739] Diesen Vertrauensvorschuß können Teilnehmernetzbetreiber durch den Aufbau eines positiven Images in der Öffentlichkeit noch verstärken. Dies gelingt relativ leicht, wenn ein Gesellschafter bereits über einen positiv belegten, eingeführten Markennamen verfügt oder ein Goodwill übertragen werden kann. Beispielsweise können Telekommunikationstöchter von Energieversorgungsunternehmen die Qualität und Zuverlässigkeit ihrer Leistung glaubhaft herausstellen, weil potentielle Telekommunikationskunden als Stromkunden diese Eigenschaften mit ihrem Energieversorgungsunternehmen verbinden. Einen anderen Weg beschreitet die Telefongesellschaft NetCologne, deren Werbebotschaften den Lokalbezug durch lokale Referenzkunden herausstellen.

---

[737] Vgl. hierzu nochmals *Abbildung 4-26* sowie Scales (1998b), S. 12.
[738] Vgl. Baptista / Ainsworth (1997), S. 38.
[739] Vgl. dazu HB (1998s).

Zusammenfassung

Die Abhebung des eigenen Produkts von Wettbewerbsangeboten durch physikalisch-technische Unterschiede, die Zugabe von kostenlosen oder kostenpflichtigen Sekundärleistungen sowie die Attributierung des Produkts mit symbolischen Eigenschaften werden als Instrumente zur Abhebung von Wettbewerbern zunehmend an Bedeutung gewinnen. Es wird allgemein erwartet, daß der Wettbewerb bei TK-Diensten in naher Zeit überwiegend durch Produktdifferenzierungen und nicht mehr durch das Preisinstrument geführt werden wird. Der vorangegangene Abschnitt hat deshalb Differenzierungsansätze bei TK-Sprachdiensten verdeutlicht und gezeigt, wie sich lokal tätige Telekommunikationsanbieter mit direkten Kundenanschlüssen insbesondere durch geografische Kundennähe und Differenzierung über symbolische Eigenschaften gegenüber reinen (überregionalen) Resellern und Verbindungsnetzbetreibern abheben können und daß Service- und Kontaktqualität entscheidend für den Erfolg von Resellern sind.

4.2.5 Eintrittsstrategien lokaler Reseller und direkter Teilnehmernetzbetreiber

Überblick

Die folgenden Unterabschnitte beschreiben verschiedene generische Strategieansätze eines Eintritts als lokaler Reseller oder direkter Teilnehmernetzbetreiber mittels Beispielen aus dem deutschen Telekommunikationsmarkt und vermitteln ein Verständnis dafür, wovon der Erfolg eines entsprechenden Eintritts abhängt.

Generische Eintrittsstrategien in lokale Telekommunikationsmärkte

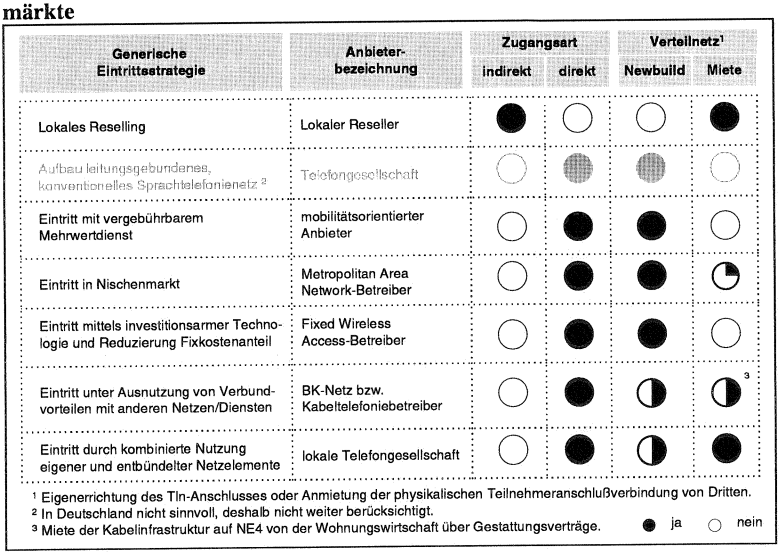
Newcomer, die als Direkteinsteiger im In- und Ausland in lokale Telekommunikationsmärkte eintreten, verfolgen bei ihrem Eintritt situativ angepaßt eine Reihe generischer Strategien. *Abbildung 4-28* verdeutlicht, daß sich diese Ansätze durch die Art des Teilnehmerzugangs (indirekt / direkt) und der Realisierung des Teil nehmeranschlusses (Eigenerrichtung / Miete von Dritten) unterscheiden.

Eintritt als lokaler Reseller (vgl. *Abschnitt 4.2.5.1*). Durch eine Netzzusammenschaltung mit der DTAG werden durch Vermeidung eigener Investitionen Fixkosten weitgehend vermieden. Dadurch ergibt sich eine Kostenstruktur mit einem hohen Anteil variabler Kosten, denen unmittelbar ein Umsatz gegenübersteht.

Eintritt mittels Aufbau eines konventionellen, leitungsgebundenen Sprachtelefonnetzes. Dieser Ansatz ist wegen hoher Anfangsinvesitionen in das Leitungsnetz (die Tiefbaukosten für das verzweigte Verteilnetz bestimmen über zwei Drittel der Gesamtinvestitionen) nur dann sinnvoll, wenn in großem Umfang unbefriedigte Nachfrage besteht. Da ein solcher Eintritt in Deutschland ausscheidet, wird der Ansatz nicht weiter verfolgt.

Eintritt mit vergebührbaren Mehrwert-Diensten. Dieser Strategieansatz zielt auf das Angebot eines Dienstes, der Teilnehmern einen wesentlichen Zusatznutzen über die klassische Telefonie hinaus bietet, den diese auch zu bezahlen bereit sind, und wird durch mobilitätsorientierte Anbieter (vgl. *Abschnitt 4.2.5.4*) verfolgt.

Abbildung 4-28: Generische Eintrittsstrategien in lokale Telekommunikationsmärkte



Eintritt in einen Nischenmarkt. Dieser Ansatz beschränkt den Markteintritt auf Gebiete mit hoher Nutzerdichte (geografische Nische) und/oder hohem Umsatz pro Nutzer (Kundensegmentnische) und wird von Betreibern städtischer Glasfasernetze (Metropolitan Area Networks) verfolgt (vgl. *Abschnitt 4.2.5.2.1*). Aufgrund der hohen Nutzerdichte werden die Investitionen pro Nutzer gesenkt und aufgrund des hohen Umsatzes pro Nutzer ein schneller Mittelrückfluß erreicht. Diese Strategie verfolgen z.B. MCI Worldcom oder COLT in reifen Märkten.

Eintritt mittels investitionsarmer Technologie und Reduzierung des Fixkostenanteils. Dieser Ansatz zielt darauf ab, das Verhältnis zwischen fixen und variablen Kosten zugunsten höherer variabler Kosten zu verschieben, die eine engere Kopplung von Finanzierungsbedarf und Investitionen an die Marktanteilsentwicklung erlauben. Dadurch reduziert sich nicht nur der Finanzierungsbedarf in der Eintrittsphase, sondern auch das Irreversibilitätsrisiko bei einem erfolglosen Markteintritt. Betreiber fester funkgestützter Anschlußnetze (vgl. *Abschnitt 4.2.5.3*) verfolgen diesen Ansatz.

Eintritt unter Ausnutzung von Verbundvorteilen mit anderen Netzen/Diensten. Der Markteintritt über den Auf- oder Ausbau eines kombinierten Breitbandverteil-/Telefonienetzes (vgl. *Abschnitt 0*) wurde besonders durch Betreiber in Großbritannien durchgeführt und erhöht die Chance, daß die Netzinvestitionen durch die Vielzahl möglicher Dienstumsätze (Fernsehgebühren, Umsätze aus Telefonie, Daten- und Internetdiensten) zurückgewonnen werden können.

Eintritt durch kombinierte Nutzung eigener und entbündelter Netzelemente des etablierten Unternehmens. Dieser Strategieansatz ermöglicht eine Kombination mehrerer Strategien und erlaubt einem Newcomer, die Investitionshöhe entsprechend der eigenen Markt- und Risikoeinschätzung anzupassen *(investitionsarmer Eintritt)*, ein für ihn optimales Verhältnis zwischen Fixkosten (durch eigene Investitionen) und variablen Kosten (durch Mieten für entbündelte Infrastruktur) zu bestimmen *(Fixkostenreduzierung)*, durch die Nutzung der entbündelten Infrastruktur Größenvorteile und Vorteile aus verbundener Produktion des etablierten Unternehmens einzukaufen *(Ausnutzung von Verbundvorteilen)*, und den Markteintritt gegebenenfalls auf diejenigen Gebieten zu fokussieren, die ihm profitabel erscheinen *(Nischeneintritt)*. Dieser Ansatz ist aus Sicht des Verfasssers allen anderen vorgestellten Strategien überlegen, da die Vorteile mehrerer anderer Eintrittsstrategien gebündelt werden. Aus diesem Grund wird diese Strategie in den nachfolgenden Ausführungen (vgl. *Abschnitt 4.2.5.2.2*) besonders ausführlich erläutert, bevor in *Abschnitt 4.3* durch die wirtschaftliche Modellierung die Validität eines entsprechenden Markteintritts gezeigt wird.

4.2.5.1 Reseller und Rebiller

Überblick

Telekommunikationsanbieter, die bei Netzbetreibern Übertragungsleistungen (Gesprächsminuten oder Übertragungskapazitäten) einkaufen und diese an Großkunden und Endkunden vermarkten, werden als Reseller (Wiederverkäufer) bezeichnet und lassen sich bei Sprachdiensten in zwei Klassen einteilen, vgl. *Tabelle 4-8*.

Tabelle 4-8: Abgrenzung von Rebiller und Switchbased Reseller

	Reseller	
Kennzeichen	**Switchless Reseller oder Rebiller**	**Switchbased Reseller**
• **Lizenzpflicht**	keine	Lizenz Klasse 4
• **Vermittlungsstellen**	kein Betrieb eigener Vermittlungsstellen	Betrieb eines eigenen Vermittlungstellennetzes
• **Tätigkeit**	Handel mit Übertragungskapazitäten; Weiterverkauf vermittelter Gesprächsminuten unter eigenem Tarif- und Markenkonzept	Zukauf von Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistungen zur Kombination mit eigenen Vermittlungs- und Übertragungsleistungen

Reseller, die über kein eigenes Vermittlungsnetz verfügen (*Switchless Reseller oder Rebiller*), kaufen vermittelte Gesprächsminuten ein, die sie entweder an andere Großabnehmer weiterverkaufen (Wholesale-Segment) oder mit einem eigenen Tarifmodell an Endkunden vermarkten (Retail-Segment). Reseller, die über eigene Vermittlungsstellen verfügen (*Switchbased Reseller*) verkaufen Teilleistungen anderer Netzbetreiber (Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistung) kombiniert mit ihrer eigenen Vermittlungs- und Übertragungsleistung an Endkunden weiter. Der Schwerpunkt der nachfolgenden Ausführungen liegt auf

den Switchbased Resellers, da nur diese öffentliche Sprachdienste erbringen; eine Betätigung als Rebiller wird daher nur kurz behandelt.

Rebiller (Switchless Reseller)

Rebiller kaufen bei Netzbetreibern feste Volumina vermittelter Minuten innerhalb eines definierten Zeitraumes (z.B. 0,5 Millionen Gesprächsminuten/Tag) ein, weshalb ihnen die Netzbetreiber Großhandelspreise einräumen. Das erworbene Minutenkontingent verkaufen die Rebiller in kleineren Paketen an Dritte weiter oder veredeln die eingekaufte Leistung durch ein eigenes Tarif- und Markenkonzept und setzen die Leistungen an Endkunden ab.

Die Betätigung als Rebiller ist in Deutschland lizenzfrei, da die Rebiller selbst keine Sprachtelefoniedienste für die Öffentlichkeit erbringen - die Vermittlungsleistung wird durch den Netzbetreiber erbracht, dessen Leistungen sie vermarkten. Bei einer Vermarktung der eingekauften Übertragungsleistung an Endkunden übernimmt der Rebiller lediglich die angefallenen Gesprächsdaten (Call Data Records, CDRs) seiner Kunden vom vermittelnden Netzbetreiber, setzt diese anhand seines eigenen Tarifmodells in vergebührte Minuten um, versendet die Rechnung und übernimmt die Kundenbetreuung. Da die eingeräumten Rabatte auf die Endkundenpreise der Netzbetreiber für verschiedene Rebiller bei gleichen Abnahmemengen identisch sein müssen, weil nach §24 Abs. 2 lit 3. TKG die verschiedenen Nachfragern gleichartiger Leistungen eingeräumten Entgelte keinem Nachfrager Vorteile gewähren dürfen, hängt die Profitabilität eines Rebillers sehr stark von dessen Einkaufsvolumen, der Tarifstruktur im Wiederverkauf und dem Kundenwechselverhalten (Churn) ab. Diese Kostenfaktoren sind über Marketing, Vertrieb und Kundenbindungsmaßnahmen beeinflußbar und werden damit für Rebiller zu kritischen Erfolgsfaktoren.

In Deutschland betätigt sich z.B. Star Telecommunications als Wiederverkäufer von vermittelten Festnetzdiensten und Leitungskapazitäten.[740] Die derzeit hohe Profitabilität des Großhandels[741] wird dauerhaft vermutlich nur in Nischenmärkten erzielbar sein, da bundesweit sowohl im Transport- als auch im Vermittlungsnetz ausreichende Kapazitäten aufgebaut werden, die zu entsprechendem Preisdruck führen werden. Um sich dem Margendruck bei zunehmendem Wettbewerb zu entziehen, entwickeln sich Rebiller häufig zu Switchbased Resellers weiter. Beispielsweise begann die deutsche Tochtergesellschaft des US-amerikanischen Resellers ACC im Frühjahr 1997 auf Basis eines Dial&Benefit-Vertrags mit der DTAG als regional tätiger Rebiller für kleine und mittlere Firmen, denen Nachlässe bis zu 20% auf die DTAG-Preise geboten wurden. Zwischenzeitlich hat ACC eine Sprachtelefonielizenz erhalten und eine Vermittlungsstelle in Düsseldorf errichtet, um sich zu einem bundesweiten Switchbased Reseller weiterzuentwickeln. Auch Star betreibt mittlerweile ein eigenes Vermittlungsnetz mit zahlreichen

[740] Vgl. FAZ (1998h).

[741] Nach Aussage von Star müssen nur 40 Prozent der gemieteten Kapazität weiterverkauft werden, um Kostenfreiheit für die restlichen 60% zu erreichen, vgl. FAZ (1998h).

Netzübergängen zur DTAG. Ein in der Öffentlichkeit bekannterer Rebiller ist Debitel, die sich selbst als „die größte netzunabhängige Telefongesellschaft" bezeichnet und nach Kenntnis des Verfassers noch nicht über ein eigenes Vermittlungsstellennetz verfügt.[742]

Im Unterschied zu Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistungen für zusammenschaltungsberechtigte Betreiber öffentlicher Telekommunikationsnetze, die zu IC-Entgelten abgerechnet werden, gilt für Rebiller und lokale Reseller ein anderer Tarif. Dieser Tarif orientiert sich an den Endkundenentgelten, die um einen Abschlag reduziert werden, dessen Höhe den Kostenersparnissen des Teilnehmernetzbetreibers durch Wegfall von Vermarktung, Abrechnung und Kundenbetreung entspricht. In den USA beträgt der Abschlag zwischen 5-25%.[743] Die DTAG verlangte von Wiederverkäufern Ende 1998 durchschnittlich 10 Pfennig/Minute.

Switchbased Reseller

Switchbased Reseller unterscheiden sich von klassischen Rebillern durch den Betrieb eines mittels eigener Leitungen untereinander verbundenen Vermittlungsnetzes. Innerhalb der Klasse der Switchbased Reseller sind die Gruppen der Teilnehmernetzbetreiber, der internationalen Verbindungsnetzbetreiber, der nationalen Verbindungsnetzbetreiber und der lokalen Reseller als Wiederverkäufer von Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistungen aktiv. Diese Unterscheidung setzt jedoch zunächst einige Ausführungen zum technologischen Segment voraus.

Technologisches Segment

Je nach Typ des Switchbased Resellers wird der Teilnehmeranschluß nur auf A-Seite, B-Seite oder auf beiden Seiten durch einen indirekten Zugang realisiert.[744] Dazu werden auf Basis von Interconnection-Verträgen mit Teilnehmernetzbetreibern deren Netze an Netzübergängen mit dem Vermittlungsnetz des Switchbased Resellers zusammengeschaltet.[745] Als marktbeherrschender Teilnehmernetzbetreiber bietet die DTAG bundesweit verteilt Netzübergänge an, deren Anzahl im Endausbau 293 betragen soll. Diese Netzübergänge werden von der DTAG als „Orte der Zusammenschaltung (OdZ)" oder allgemein als Points Of Interconnection (POIs) bezeichnet. Die Anzahl, geografische Lage und Kapazität der Netzübergänge kann ein Newcomer (bislang) frei wählen. Im Extremfall könnte der gesamte Verkehr zentral über einen einzigen POI in das DTAG-Netz eingespeist werden, im anderen Extremfall über die Maximalanzahl zur Verfügung stehender POIs.[746] Von den Teilnehmernetzbetreibern werden dann an den Netzübergängen Gesprächsverbindungs- (call origination) und Terminierungslei-

---

[742] Vgl. FAZ (1999n).

[743] Vgl. Vogelsang (1996), S. LXIII.

[744] Als A-Seite einer Gesprächsverbindung wird die Quelle (der Anrufer) und als B-Seite die Senke (der Angerufene) eines Gesprächs bezeichnet.

[745] Da die DTAG nahezu 100% der Teilnehmeranschlüsse betreibt, ist vordringlich eine Netzzusammenschaltung mit der DTAG als Teilnehmernetzbetreiber erforderlich, um deren Anschlüsse zu erreichen.

[746] Wieviele POIs ein Newcomer einrichtet, ergibt sich als Ergebnis einer Netzoptimierung in Abhängigkeit des Verkehrsaufkommens und der Verkehrsflüsse.

stungen (call termination) in Anspruch genommen. Die Abrechnung der Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistungen zwischen Teilnehmernetzbetreiber und Switchbased Reseller erfolgt zu den vereinbarten Entgelten.

Tabelle 4-9: IC-Entgelte für Verbindungs- und Terminierungsleistungen in Deutschland

	Antrag DTAG		Preisfestsetzung BMPT		Δ	
	Peak	Off-Peak	Peak	Off-Peak	Peak	Off-Peak
Tarifbereich City	4,02	3,10	1,97	1,24	-51%	-60%
Tarifbereich R50	5,78	4,08	3,36	2,02	-42%	-50%
Tarifbereich R200	6,90	4,52	4,25	2,35	-38%	-48%
Tarifbereich Fern	8,03	5,52	5,14	3,16	-36%	-43%
Bemerkung:	Entgelte in Pfennig pro Minute, gültig vom 01.01.1998 bis 31.12.1999. Peak (9-21 Uhr) / Off-Peak-Zeiten (21-9 Uhr) gelten Montag-Sonntag.					

- **IC-Entgelte in Deutschland**

Zur Zeit rechnet die DTAG als marktbeherrschender Teilnehmernetzbetreiber für alle Switchbased Reseller Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistungen zu den Entgelten ab, die die Regulierungsbehörde nach Durchführung eines internationalen Entgeltvergleichs im Oktober 1997 für den Zeitraum vom 01.01.1998 bis 31.12.1999 festgesetzt hat, vgl. *Tabelle 4-9*.[747] Die Tabelle verdeutlicht, daß die festgesetzten Verbindungs- und Terminierungsentgelte etwa um die Hälfte unterhalb den beantragten Entgelten der DTAG liegen. Das durchschnittliche Interconnection (IC)-Entgelt von 2,7 Pfennig/Minute liegt sehr deutlich unter dem von der DTAG im Mai 1997 geforderten durchschnittlichen IC-Entgelt von 4,64 Pfenning/Minute, aber deutlich über dem Vergleichsentgelt von 1,86 Pfennig der drei billigsten Länder USA, Großbritannien und Frankreich.

- **IC-entgeltberechtigte Nachfrager**

Fraglich ist nun, welchen Nachfragern die DTAG die durch die Regulierungsbehörde festgesetzten IC-Entgelte einräumen muß, und von welchen Nachfragern sie höhere Entgelte für ihre Leistungen einfordern darf. Unklar und strittig sind die Mindestvoraussetzungen eines Netzes, die dessen Betreiber als zusammenschaltungsberechtigt und damit zur Nutzung der Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistungen zu den festgesetzten IC-Entgelten berechtigen. Deshalb rief die DTAG im Frühsommer 1998 die Regulierungsbehörde an, die zu einer öffentlichen Kommentierung des Themas einlud.[748] Der Aufruf weist auf den im Ausland deutlich erkennbaren Unterschied zwischen Tarifen für Netzbetreiber und für lokale Reseller und Rebiller und den damit geschaffenen Anreiz zum Aufbau eigener Infrastruktur hin. Zu niedrige IC-Entgelte würden für Newcomer keine Anreize mehr zur Errichtung direkter Teilnehmerzugänge schaffen. Die Intensivierung des Infrastrukturwettbewerbs durch konkurrierende Betreiber stelle schließlich einen Grundgedanken der Lizenzierung nach TKG dar.[749]

[747] Erstellt auf Basis von Daten aus Proll (1997), S. 1, Weyhenmeyer (1997), S. 17 und eigenen Recherchen.
[748] Vgl. hierzu z.B. HB (1998j) und RegTP (1998j).
[749] Vgl. dazu die analoge Diskussion bei der Entbündelung grundlegender Netzfunktionen in *Abschnitt 2.3.1.*

- **Haltung der Regulierungsbehörde**

Um Unsicherheiten für eintrittswillige Newcomer zu vermeiden, verpflichtete RegTP am 12. August 1998 die DTAG per Anordnung dazu, auch Betreiber von Netzen ohne eigene Teilnehmeranschlüsse als zusammenschaltungsberechtigte Betreiber öffentlicher Netze anzuerkennen, da eine Auslegung des Terminus „öffentliches Netz" als Netz mit unmittelbaren Teilnehmeranschlüssen aus dem TKG nicht ableitbar sei. Der mittelbare Anschluß von Endeinrichtungen über ein anderes Telekommunikationsnetz sei ausreichend.[750] Für den Anspruch auf Zusammenschaltung genüge die Planung und der Aufbau eines öffentlichen Telekommunikationsnetzes zeitgleich mit der Bereitstellung der Interconnection-Anschlüsse (ICAs) durch die DTAG.[751] Durch eine weitere Anordnung vom 19. August 1998 wurde die DTAG dazu verpflichtet, auch lokale und regionale Anbieter mit eigenen Teilnehmeranschlußnetzen als zusammenschaltungsberechtigte Netzbetreiber anzuerkennen und ihnen Terminierungs- und Verbindungsleistungen außerhalb ihres Lizenzgebietes anzubieten.[752]

Ende Dezember 1998 wurde ferner klargestellt, daß jedes Unternehmen Anspruch auf die festgesetzten Interconnection-Entgelte habe, das mindestens eine Vermittlungsstelle und mehr als zwei damit verbundene Übertragungswege betreibt. Eine Mindestanzahl an POIs sei nicht erforderlich. Entstehen der DTAG durch die Zusammenschaltung atypische Verkehre (z.B. Routing eines Münchner Regionalgesprächs über einen Frankfurter POI), darf die DTAG dem Zusammenschaltungspartner die nachgewiesenen Zusatzkosten in Rechnung stellen. Darüberhinaus kann die DTAG vertraglich Mindestverkehrsmengen pro Zusammenschaltungspunkt und Mindestbindungsdauern festlegen, um Zugangsnachfragern spezifisch verursachte Investitionsrisiken anzulasten.[753]

- **Haltung der DTAG**

In Folge der unklaren Situation stellte die DTAG im Sommer 1998 alle bereits abgeschlossenen Netzzusammenschaltungsverträge, die ausnahmslos mit den günstigen Interconnection-Entgelten abgeschlossen waren, auf den Prüfstand und verlangte von neuen Vertragspartnern, daß sie mindestens acht untereinander mit Leitungen verbundene Vermittlungsstellen und eine bundesweite Lizenz besitzen –diese Forderungen wurden durch die genannten Anordnungen der Regulierungsbehörde außer Kraft gesetzt- sowie zur Wahrung der Sicherheit des DTAG-Netzbetriebs und der Aufrechterhaltung der Netzintegrität (insbesondere zur Vermeidung atypischer Verkehre) ihr Netz mit der DTAG an zunächst 8 und später mindestens 23 POIs zusammenschalten, die deren Weitverkehrsvermittlungstellen-Standorten entsprechen.[754] Um nicht Zusatzkosten wegen atypischer Verkehre

---

[750] So auch die Schlußfolgerungen von RegTP aus der Auswertung des öffentlichen Kommentierungsaufrufs, vgl. RegTP (1999f), S. 759, Abschnitt 3, Frage 2.

[751] Zugrunde liegt der Rechtsstreit ID-Switch GmbH gegen Deutsche Telekom AG, vgl. RegTP (1998k).

[752] Zugrunde liegt der Rechtsstreit Telelev GmbH gegen Deutsche Telekom AG, vgl. RegTp (1998l).

[753] Vgl. HB (1998t), RegTP (1998o), S. 35/36 sowie zur Auswertung des öffentlichen Kommentierungsaufrufs RegTP (1999f), Abschnitt 3, Frage 1.

[754] Vgl. HB (1998l), HB (1998m), RegTP (1999f), S: 752 (Punkt BI1).

entrichten zu müssen, bauen zahlreiche Anbieter am Markt ihr Netz auf diese Mindestandforderungen hin aus.[755]

Im Januar 1999 kündigte die DTAG ferner alle bestehenden Interconnection-Verträge zum Jahresende und versandte einen Vertragsentwurf, der differenzierte Zusammenschaltungsentgelte in Abhängigkeit der genutzten Netzebenen der DTAG vorsieht.[756] Dem Vorschlag zufolge sollen die bislang gültigen IC-Entgelte nur noch für diejenigen nationalen Anbieter gelten, die selbst Teilnehmernetzbetreiber sind und nur eine Gesprächsverbindungs- oder Terminierungsleistung pro Gespräch in Anspruch nehmen.[757] Lokale Reseller, die Gespräche über denselben Netzübergang der DTAG ein- und wieder ausführen, sollen ein an den Endkundenpreisen ausgerichtetes Entgelt bezahlen.

Abbildung 4-29: Switchbased Reseller: Abgrenzung von Teilgruppen

Switchbased Reseller				
nachfragender Betreiber	**Teilnehmer-netzbetreiber**	**internationaler Verbindungs-netzbetreiber**	**nationaler Verbindungs-netzbetreiber**	**Lokaler Reseller**
genutzte Verbindungs- und Terminierungleistung	pro Gespräch entweder Terminierung auf B-Seite oder Verbindung auf A-Seite	Verbindung auf A-Seite im Inland mit internationaler B-Seite Terminierung auf B-Seite im Inland mit A-Seite im Ausland	pro Gespräch Verbindung auf A-Seite und Terminierung auf B-Seite .... mit verschiedenen POIs auf A- und B-Seite	... mit identischem POI auf A- und B-Seite
Entgelthöhe (Vorschlag DTAG)	bisherige IC-Entgelte	?	bisherige IC-Entgelte zzgl. Aufschlag	Endkundenentgelt abzgl. Abschlag

A-Seite: Quelle eines Gesprächs B-Seite: Senke eines Gesprächs

- **unterschiedliche Typen von Switchbased Reseller**

Aufbauend auf den bisherigen Ausführungen zum technologischen Segment der Switchbased Reseller läßt sich die Klasse der Switchbased Reseller in vier Nachfragergruppen von Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistungen untergliedern. In *Abbildung 4-29* ist diese Untergliederung in Teilnehmernetzbetreiber, internationale Verbindungsnetzbetreiber, nationale Verbindungsnetzbetreiber und lokale Reseller überblicksartig dargestellt, die sowohl mit dem Vorschlag der DTAG als auch den Vorstellungen der Regulierungsbehörde konsistent läuft.

- **Teilnehmernetzbetreiber**

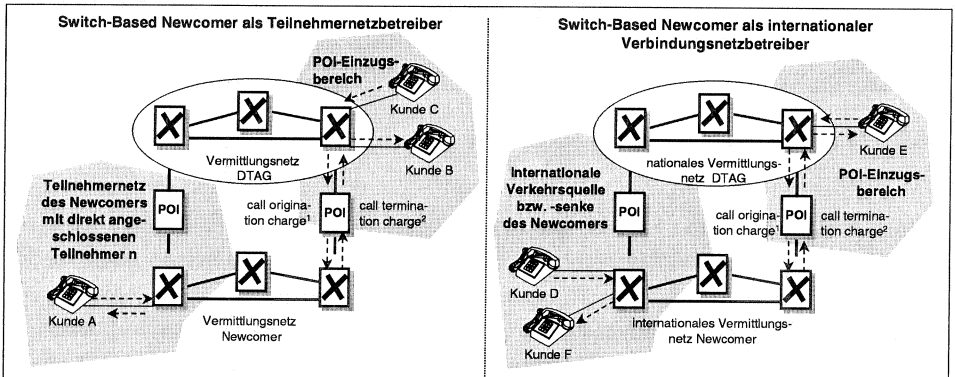
Einige Switchbased Reseller sind selbst auch Teilnehmernetzbetreiber (TNB), wie z.B. lokale und regionale Telefongesellschaften, die entbündelte Teilnehmeranschlüsse nutzen. Diese Anbieter benötigen zur Vervollständigung von Gesprächswünschen direkt angeschlossener Teilnehmer Terminierungsleistungen. Darüberhinaus benötigen sie Verbindungsleistungen, wenn über das call-by-call Angebot des Anbieters von einem A-Teilnehmer direkt angeschlossene B-Teilnehmer des

[755] Vgl. z.B. für Talkline FAZ (1999g) oder RSL Com FAZ (1999h).
[756] Vgl. HB (1999a).
[757] Diese Gedanken lassen sich in der DTAG-Kommentierung zu Frage 4 in RegTP (1999f), S. 750-751 deutlich ablesen.

Anbieters angerufen werden, vgl. *Abbildung 4-30*. Für diese Leistungen sollen künftig nach den Vorstellungen der DTAG die derzeit gültigen IC-Entgelte gelten. Indirekte Kundenzugänge werden von lokalen Telefongesellschaften zusätzlich genutzt, um innerhalb ihres Versorgungsgebiets auch Kunden in nicht-entbündelten Anschlußbereichen zu adressieren und damit einen flächendeckenden Dienst anbieten zu können.[758] Für diese Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistungen, die über denselben POI erbracht werden, soll der höhere Tarif für lokale Reseller angewendet werden.

- **internationaler Verbindungsnetzbetreiber** Internationale Verbindungsnetzbetreiber, die auf Basis eines eigenen Vermittlungsnetzes internationale Ferngespräche anbieten, aber auf nationaler Seite über keine eigenen Teilnehmernetze verfügen (vgl. *Abbildung 4-30*), sollen für die nationalen Verbindungs- und Terminierungsleistungen ein gesondertes Entgelt entrichten, dessen Höhe noch unbekannt ist. Ähnlichkeiten dieses Switchbased Resellers mit einem Teilnehmernetzbetreiber sind erkennbar, da beide Nachfrager nationaler Verbindungs- und Terminierungsleistungen über eine eigene Verkehrsquelle bzw. Senke außerhalb des DTAG-Netzes verfügen.

Abbildung 4-30: Abgrenzung Teilnehmernetz- und Internationaler Verbindungsnetzbetreiber



[1] Für die Gesprächsverbindung zahlt der Newcomer an die DTAG tarifbereich- und tageszeitabhängig ein IC-Entgelt von z.Zt. durchschnittlich 2,7 Pf/Min.
[2] Für die Gesprächsterminierung zahlt der Newcomer an die DTAG tarifbereich- und tageszeitabhängig ein IC-Entgelt von z.Zt. durchschnittlich 2,7 Pf/Min.

- **nationaler Verbindungsnetzbetreiber** Als Verbindungsnetzbetreiber (VNB) werden diejenigen Anbieter bezeichnet, die selbst auf A- und B-Seite keine eigenen Teilnehmernetze betreiben und deshalb Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistungen an verschiedenen Netzübergängen eines Teilnehmernetzbetreibers nutzen, vgl. *Abbildung 4-31*. Nach Vor-

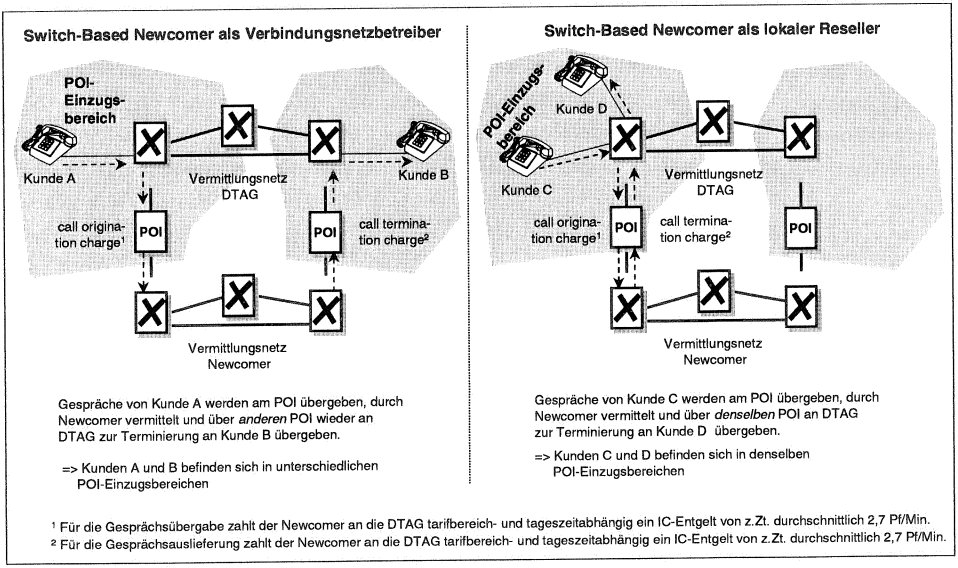
[758] Vgl. dazu *Abschnitt 4.2.5.2.2.*

stellung der DTAG sollen diese Betreiber ein höheres IC-Entgelt entrichten, dessen Aufschlag den Kosten der fehlenden direkten Teilnehmeranschlüsse entspricht. Der DTAG-Vorschlag schlägt damit eine Präzisierung der im TKG eingeführten, aber nicht ausreichend präzisierten Termini Teilnehmernetz- und Verbindungsnetzbetreiber vor.

- **lokaler Reseller**

Lokale Reseller unterscheiden sich von Verbindungsnetzbetreibern dadurch, daß sie für *ein* Gespräch die Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistung an demselben Netzübergang nachfragen, vgl. *Abbildung 4-31*. Da sich mit zunehmender Anzahl eingerichteter Netzübergänge die Wahrscheinlichkeit reduziert, daß sich A- und B-Teilnehmer eines Gesprächs im selben POI-Einzugsbereich befinden, entsteht für Newcomer ein Anreiz zur Einrichtung zusätzlicher POIs und damit einer gleichmäßigeren Einspeisung von Verkehren in das DTAG-Netz. Gleichzeitig werden die Gebiete, in denen eine Gesprächsvermittlung des Newcomers als lokales Reselling angesehen wird, immer kleiner. Um Verbindungsnetzbetreiber von lokalen Resellern zu unterscheiden, die Lokalgespräche bislang zu IC-Entgelten bei der DTAG einkaufen, mit geringer Marge wieder verkaufen und damit ohne wesentliche eigene Leistung die DTAG als eigentlichen Leistungserbringer unterbieten, sollen für lokales Reselling die Endkundenpreise abzüglich eines Abschlags für entfallene Kosten bei Abrechnung etc. zugrundegelegt werden. Dieser nachvollziehbare Wunsch wird -sollte die Regulierungsbehörde zustimmen- mit einiger Sicherheit in der Praxis zu Problemen führen, da für jedes einzelne Gespräch der entsprechend gültige Tarif ermittelt werden muß.

Abbildung 4-31: Abgrenzung Verbindungsnetzbetreiber und lokaler Reseller



¹ Für die Gesprächsübergabe zahlt der Newcomer an die DTAG tarifbereich- und tageszeitabhängig ein IC-Entgelt von z.Zt. durchschnittlich 2,7 Pf/Min.
² Für die Gesprächsauslieferung zahlt der Newcomer an die DTAG tarifbereich- und tageszeitabhängig ein IC-Entgelt von z.Zt. durchschnittlich 2,7 Pf/Min.

Investitionsbedarf

Der Investitionsbedarf eines Markteintritts als Switchbased Reseller ist im Vergleich zu einem direkten Teilnehmernetzbetreiber vergleichsweise gering, da überwiegend laufende Kosten entstehen. Die Investitionen zum Netzaufbau beschränken sich im wesentlichen auf die Vermittlungsstellen (die auch geleast werden kann) und die Einrichtung und Ausstattung von Kollokationsräumen[759] in den POIs. Um die Minimalanforderung von drei untereinander verbundenen Vermittlungsstellen zu erfüllen, genügen rund DM 20 Millionen; für die Einrichtung eines Kollokationsraumes im POI und dessen systemtechnische Erstausstattung sind etwa TDM 200 erforderlich. Zur Bestückung der POIs mit Interconnection-Anschlüssen (ICAs), die die Kapazität des Netzübergangs bestimmen, bietet die DTAG die Ausführungen „customer sited" und „physical collocated" an.[760] In der teureren Variante customer sited, die auch eine Mietleitung bis zum Wunsch-Standort des Newcomers beinhaltet, fallen als Bereitstellungsentgelt pro ICA einmalig DM 320 und rund DM 2.500 pro 2 Mbit/s-Mietleitung an.[761] An jährlichen Kosten entstehen etwa DM 6.000 für Kollokationsmiete, Betrieb und Energie, darüberhinaus sind die Mietgebühren pro ICA (DM 2.400) und Mietleitung (Entgelte längenabhängig) zu entrichten. Diese geringen Investitionen bzw. laufenden Aufwände genügen, um als Verbindungsnetzbetreiber an einem POI Gesprächsminuten von der DTAG zu übernehmen, zu vermitteln und an einem (anderen) POI zur Terminierung wieder an die DTAG zu übergeben und für Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistung nur die regulatorisch festgesetzen Interconnection-Entgelte an die DTAG zu entrichten.

Dienst- und Kundensegment

Das Kernangebot der Switchbased Reseller besteht aus Sprachtelefoniediensten, die sich nach der Art des Netzzugangs, über den Kunden die Produkte nutzen, in Call-by-Call (CbC) und Preselection-Dienste unterscheiden lassen. Zur Nutzung von Call-By-Call-Diensten wählt der Nutzer vor jedem einzelnen Gespräch die Netzvorwahl des Switchbased Resellers, der dieses Gespräch vermitteln soll. Stellt der Anbieter nur registrierte Call-by-Call-Dienste bereit, muß sich der Nutzer zuvor beim Anbieter anmelden, da andernfalls dessen Vermittlungsstelle den Gesprächswunsch abweist. Bei Preselection erfolgt eine dauerhafte Voreinstellung auf einen Switchbased Reseller, [762] der künftig automatisch alle Gespräche vermittelt.

- **Call-By-Call und Preselection-Dienste**

---

[759] Als Kollokationsraum („Kollokation") wird derjenige Raum (oder die Fläche) innerhalb eines Standorts eines anderen Netzbetreibers bezeichnet, den ein Newcomer als Zugangsnachfrager von einem Zugangsanbieter angemietet hat, um dort seine Systemtechnik unterzubringen, die dort mit dem Netz des Zugangsanbieters zusammengeschaltet wird. Die Netzzugangsverordnung schreibt als Standardfall die physische Kollokation vor; d.h. die Unterbringung eines Zugangsnachfragers innerhalb des Standorts des Zugangsanbieters. Alternativ kann in Ausnahmefällen auch eine virtuelle Kollokation erfolgen. Vgl. dazu nochmals die Ausführungen zur Kollokation in *Abschnitt 1.4.2.*

[760] Vgl. Strecke (1997), S. 13-14.

[761] Der erste ICA pro POI ist wegen der Auswirkungen der Netzzusammenschaltung auf das DTAG-Vermittlungsnetz teurer (Größenordnung 10-15 TDM).

[762] Die Auswahl eines Preselection-Anbieters bedeutet im Grunde genommen, daß die DTAG als bislang ausgewählter voreingestellter Verbindungsnetzbetreiber durch einen anderen Anbieter ersetzt wird.

Tabelle 4-10 zeigt typische Charakteristika dieser Dienste, die sich in Vertragserfordernis und der Abrechnungsart unterscheiden und damit auch die Zielkundensegmente determinieren. So sind die Call-by-Call Dienste weniger für Geschäftskunden geeignet, die erstens nicht bereit sind, gesprächsweise die Netzvorwahl eines Newcomers zu wählen, und zweitens bei einer gesprächsweisen Nutzung der Dienste von verschiedenen Switchbased Resellers nur noch erschwerte Möglichkeiten zur Kostenkontrolle haben.

Tabelle 4-10: Sprachdienst-Produkte von Switchbased Resellers

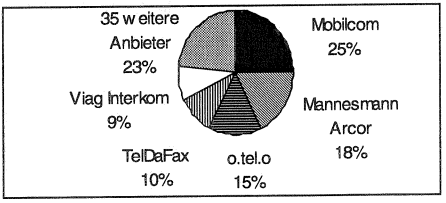
	Call-by-Call unregistriert	Call-by-Call registriert	Preselection
Netzzugang	gesprächsweise Auswahl des Anbieters (Call-by-Call, CbC)		feste Voreinstellung des Anbieters (Preselection)
berechtigte Nutzer	keine Einschränkung, Vermittlungsstelle vermittelt jeden rufenden Teilnehmer, der nicht wegen Zahlungsverzug gesperrt ist (Black List)	nur registrierte Kunden, Vermittlungsstelle vermittelt nur rufende Teilnehmer, die registriert sind (White List)	nur registrierte Kunden. Vermittlungsstelle vermittelt nur rufende Teilnehmer, die registriert sind (White List)
Zielkundensegment	Privatkunden	Privatkunden (SOHO)	Privatkunden, SOHO, Geschäftskunden
Dienstabrechnung	DTAG (sog. Agency Billing)	Switchbased Reseller	Switchbased Reseller
Vertragsbindung	keine	keine, lediglich Anmeldung	zwingend, obwohl teilweise ohne Kündigungsfristen

- **Markterschließungsstrategie**

Typischerweise erfolgt der Markteintritt neuer Switchbased Reseller durch unregistrierte Call-by-Call-Dienste, denen später das Angebot von Preselection-Diensten folgt. Ein ausschließliches Preselection-Angebot ist eher selten. Am erfolgreichsten waren 1998 im Privatkundensegment die Anbieter unregistrierter Call-by-Call-Dienste.

Ein Blick auf die Marktanteile bei Call-by-Call-Diensten zeigt am Beispiel von Mobilcom und Arcor (vgl. *Abbildung 4-32*), daß ein früher Markteinstieg (jeweils zum 1. Januar 1998) und ein hoher bundesweiter Bekanntheitsgrad[763] mit einem hohen Marktanteil korrelieren. Die Variante Call-by-Call registriert verschwindet zunehmend vom Markt.[765] Nur 8% der Nutzer haben sich für die Preselection-

Abbildung 4-32: Marktanteile Call-By-Call unregistriert Ende 1998[764]



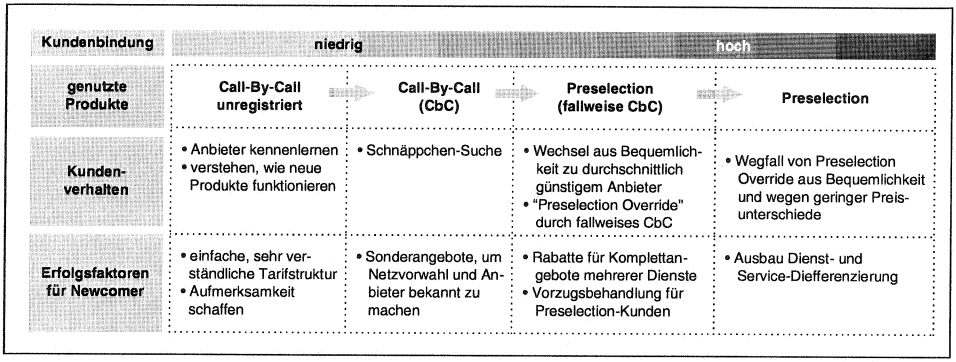
[763] Vgl. dazu die Untersuchung von Target Group GmbH (1998), S. 5-6, wonach Mobilcom, Arcor, o.tel.o, TelDaFax und Viag Interkom im Juli 1998 eine gestützte Bekanntheit von 72%, 64% , 66%, 8% bzw. 21% erreichen.

[764] Erstellt unter Verwendung von Daten aus FAZ (1999i).

[765] Vgl. z.B. die Reaktion von HanseNet anhand von HB (1999b).

Dienste eines neuen Anbieters entschieden.[766] Diese Entwicklungen zeigen, daß die Mehrzahl der Nutzer eine vertragliche Bindung an einen der neuen Anbieter scheut und die Switchbased Reseller ihr strategisches Ziel, Call-by-Call Kunden mit einer fehlenden bzw. schwachen Kundenbindung zu Preselection-Diensten zu migrieren und dadurch die Kundenbindung zu stärken, bislang verfehlt haben.

Abbildung 4-33: Zyklus der Kundenbindung durch Call-by-Call und Preselection-Produkte



- **Ausbau Kundenbindung**

Ziel der Reseller muß jedoch nach wie vor die Etablierung einer festen Kundenbeziehung sein, da sie sich andernfalls nur über das Preisinstrument am Markt behaupten können. *Abbildung 4-33* verdeutlicht, wie Switchbased Reseller neue Privatkunden gewinnen und an sich binden können.[767] Demnach nähern sich Kunden neuen Anbietern über unregistrierte Call-By-Call -Dienste, um deren Produkte risikolos und ohne Vertragsbindung kennenzulernen. Diesen Schritt kann ein Newcomer durch günstige Tarife und eine gut einprägsame Tarifstruktur unterstützen,[768] um Aufmerksamkeit für sein Angebot zu schaffen. Haben Privatkunden verstanden, wie Call-By-Call funktioniert, werden die jeweils günstigsten „Schnäppchen" tagsüber, abends und am Wochenende von verschiedenen Anbietern genutzt. Aus Bequemlichkeit erfolgt früher oder später der Abschluß eines Preselection-Vertrags mit einem Switchbased Reseller, dessen Tarife als durchschnittlich günstig wahrgenommen werden. Dies schließt nicht aus, daß Call-By-Call-(Sonder-) Angebote weiterer Anbieter genutzt werden und damit die Preselection fallweise überschrieben wird (sogenanntes Preselection Override). Um die Preselection-Kunden zu binden, können Anbieter gebündelte Produkte anbieten oder kommerzielle (z.B. sekundengenaue Abrechnung) bzw. technische Vorzugsbehandlungen (z.B. niedrigere Netzblockierwahrscheinlichkeiten) einführen. Schließlich entfällt mit zunehmender Angleichung der Preisstrukturen und damit

[766] Vgl. FAZ (1999i), die eine Untersuchung der Unternehmensberatung Booz • Allen & Hamilton zitiert.
[767] Vgl. zu diesem Theme auch Hochköpper/Plica (1999).
[768] Vgl. zur Förderung der Kundenbindung durch den Einsatz preispolitischer Maßnahmen nochmals *Abschnitt 4.2.4.1.*

dem Wegfall einer Differenzierungsmöglichkeit über das Preisinstrument der Anreiz für Kunden, die Preselection durch fallweises Call-By-Call zu überschreiben. Um die Kunden zu halten, ist dann eine Abhebung von Wettbewerbern über Produktdifferenzierung und Zusatzleistungen erforderlich. Einige deutsche Reseller versuchen, ihre Sprachtelefoniedienste mit Internet-Zugangsdiensten und/oder Mobilfunkdiensten zu bündeln, wobei auch diese Dienste von Netzbetreibern eingekauft und weitervermarktet werden. Im Ausland differenzieren sich Switchbased Resellers überwiegend über ihre Abrechnungssysteme und das Angebot von Mehrwertdiensten.

Kritische Erfolgsfaktoren und Risiken

Unternehmen, die wesentliche Teile ihres Geschäfts auf der Nutzung von Verbindungs- und Terminierungsleistungen Dritter aufbauen, vertrauen darauf, daß ihnen die Regulierungsinstanz durch eine Preisregulierung Netzzusammenschaltungsentgelte gewährt, die ihnen einen risiko- und investitionsärmeren Markteintritt erlauben als der Aufbau eigener direkter Teilnehmeranschlüsse.[769] Sie verzichten bewußt auf Teile der Wertschöpfung zugunsten eines geringeren Risikos, nehmen dafür aber eine starke Abhängigkeit zum Lieferanten der Verbindungs- und Terminierungsleistung und zur Regulierungsinstanz in Kauf. Das Abhängigkeitsausmaß unterscheidet sich je nach Nachfragergruppe der Switchbased Reseller. Ohne Zweifel sind alle Switchbased Reseller auf die Verfügbarkeit von entsprechenden Leistungen angewiesen, doch ist die Abhängigkeit lokaler Reseller am höchsten, da sich deren gesamte Geschäftstätigkeit auf den Weiterverkauf von Verbindungs- und Terminierungsleistungen beschränkt.

Nachfolgend werden kritische Erfolgsfaktoren und Risiken einer Betätigung als Switchbased Reseller dargestellt. Insbesondere werden die Überlegungen zum Verzicht auf den Aufbau eines Übertragungsnetzes und das Erfordernis zum Aufbau einer Marke erläutert, und die Risiken dargestellt, die sich durch Margendruck, fehlende Möglichkeiten zur Kostenkontrolle und die Abhängigkeiten von Dritten ergeben. Im Vordergrund der Betrachtung steht entsprechend dem Fokus der Untersuchung ein lokaler Reseller.

Vermittlungs- statt Übertragungsfokus, Kunden- statt Technikfokus. Untersuchungen der Markterfolge US-amerikanischer und britischer Switchbased Reseller haben ergeben, daß Infrastruktureigentum eine zentrale Rolle bei Mißerfolgen, aber nur eine untergeordnete Rolle bei Erfolgen spielt.[770] Der Betrieb eines eigenen, schwach ausgelasteten Transportnetzes führt bei Newcomern zu viel höheren Stückkosten als bei etablierten Unternehmen und zwingt den Newcomer dazu,

---

[769] Anders formuliert erscheint diesen Unternehmen das Wettbewerbsmodell „Wettbewerb durch Netzzusammenschaltung" aussichtsreicher als das Wettbewerbsmodell „Aufbau eigener direkter Teilnehmeranschlüsse".

[770] Vgl. Baptista / Ainsworth (1997), S. 35-40. Bei profitablen Newcomern machen die transportnetzbezogenen bzw. fernverkehrs- und internationalen Kosten nur rund 20-25% bzw. 5 % der Gesamtkosten aus, wenn diese nicht im Carrier´s Carrier-Geschäft tätig sind. Bei unprofitablen Newcomern liegen die Infrastrukturkosten deutlich höher. Ob ein infrastrukturbasierter Newcomer die Profitabilitätsschwelle erreicht, hängt von der Marktgröße, der Anzahl Wettbewerber, der Kundendichte und der Effizienz des etablierten Unternehmens sowie seinen Fähigkeiten zur Kundengewinnung ab.

über Preisinstrumente möglichst viel Volumen auf das Netz zu bringen, um die Netzauslastung zu erhöhen und die Stückkosten zu senken. Switchbased Reseller, die auf den Aufbau eines Übertragungsnetzes verzichten, können sich dagegen auf die Vermittlung von Diensten fokussieren und Übertragungsleistungen günstig einkaufen.

Darüberhinaus können sie die Netz- und Techniklastigkeit vieler Newcomer vermeiden. Im Vergleich zum Management eines Newcomers, das sich zusätzlich um die Errichtung eines Transportnetzes kümmern muß, kann sich das Management eines Switchbased Resellers mehr auf die Unternehmenspositionierung relativ zu den Wettbewerbern und auf mögliche Differenzierungspotentiale konzentrieren, sowie innovative Marketing-, Kundenselektions- und Vertriebskanalstrategien einführen, um das Unternehmen auf die Bedürfnisse profitabler Kundensegmente auszurichten und diese zu binden. Eine Untersuchung der erfolgreichsten US-amerikanischen Verbindungsnetzbetreiber führt deren Erfolg auf den Einsatz dieser Strategien zurück.[771]

Aufbau einer Marke. In Anbetracht der aus Nachfragersicht nahezu vollkommenen funktionellen Austauschbarkeit des Primärprodukts Sprachtelefonie kommt der Differenzierung bei Switchbased Resellers eine entscheidende Bedeutung zu, da eine Differenzierung von Wettbewerbern über das Preisinstrument zwangsläufig zu Margendruck und Preiskampf führt. In diesem Zusammenhang wird insbesondere zu einer symbolischen Differenzierung durch den Aufbau eines Markennamens und zum Einsatz von Sekundärleistungen geraten.[772]

Margendruck. Switchbased Reseller unterliegen der Gefahr einer Kosten-Preisschraube, da sie einerseits auf Kostenseite in hohem Ausmaß von der Höhe der IC-Entgelte abhängen und andererseits auf Erlösseite die Endkundenpreise von den übrigen Wettbewerbern als obere Preisschranke gesetzt werden. Als Erfahrungswert gilt, daß bei Verbindungsnetzbetreibern der Anteil IC-bezogener Kosten (also Verbindungsentgelte und POI-Kosten) zwischen 60% und 70% der Herstellkosten einer nationalen Sprachnetzminute verursacht und damit den wesentlichen Kostentreiber darstellt. Die Herstellkosten eines Newcomers sind noch durch zwei weitere unangenehme Charakteristika geprägt, nämlich Leerkosten aufgrund suboptimaler Anlagennutzung und erhöhte Abschreibungen wegen neu angeschaffter Ressourcen. Beide Effekte führen dazu, daß ein Newcomer (zunächst) zu höheren Stückkosten produziert als bereits etablierte Unternehmen. Sofern es dem Switchbased Reseller nicht gelungen ist, sich durch den Aufbau einer Marke symbolisch zu differenzieren und er deshalb die Produkte mit einem „klassischen" Preisabschlag von etwa 10-20% auf die Tarife des etablierten Unternehmens vermarktet, ensteht mit zunehmender Preiserosion und verschärftem

[771] Vgl. Baptista / Ainsworth (1997), S. 36.
[772] Vgl. hierzu nochmals die Ausführungen in *Abschnitt 4.2.4.2.*

Preiswettbewerb ein existenzbedrohendes Margenproblem.[773] Um die Ausbringungsmenge konstant zu halten bzw. zu steigern muß der Newcomer den Preis senken. Gleichzeitig ist aber der wesentliche Kostenblock „Interconnection" nicht beeinflußbar und die übrigen Kosten liegen wegen suboptimaler Auslastung über Wettbewerbsniveau. Preissetzung unter Marketing-Gesichtspunkten mittels Abschlägen auf die Tarife des etablierten Unternehmens ist also nur so lange praktikabel, wie dessen Endkundentarife um mehr als den Abschlag über den IC-Entgelten liegen und das etablierte Unternehmen nicht selbst preisaggressiv kontert. Allerdings ist beobachtbar, daß regulierte ehemalige Monolisten genau dies immer häufiger tun. Beispielsweise hat BT in Großbritannien durch wiederholte Preissenkungen einen enormen Margendruck auf den Newcomer Mercury ausgelöst. Ähnlich verfährt derzeit die DTAG, die durch aggresive Preissenkungen die Margen der Verbindungsnetzbetreiber reduziert. So wurden die Preise für Regional- und Ferngespräche ab 1. April 1999 nach 21 Uhr auf netto 5,127 Pf/min gesenkt;[774] diesem Tarif stehen Zusammenschaltungsentgelte von netto 4,04 Pf/Mi (Regio50) bzw. 4,70 Pf/min (Regio200) gegenüber, so daß ein Switchbased Reseller mit weniger als 1 Pf/min die Kosten für Marketing, Vertrieb, Rechnungsstellung und Netzaufbau erwirtschaften muß.

Fehlende Möglichkeit zur Kostenkontrolle. Netzbasierte lokale Telefongesellschaften heben das Erfordernis der vollständigen Kontrolle über die Herstellkosten hervor,[775] da eine markterschließende, an den Kosten ausgerichtete Preissetzung nur dann erfolgen kann, wenn die Kosten eines Dienstes vollständig durch den Newcomer kontrollierbar sind. Nach den Erfahrungen britischer Betreiber streben die meisten (Geschäfts-) Kunden nämlich keine Kosteneinsparungen für gleiche Leistungen an, sondern eine Leistungserweiterung bei gleichen Kosten. Durch ein lokales Reselling der Dienste Dritter fehlt aber nicht nur die Kontrolle über die Anschlüsse, die Kunden und die Kosten, sondern der Reseller läuft auch Gefahr, in die zuvor beschriebene Kosten-Preisschraube abzugleiten. Langfristig schränkt ein lokales Reselling die Handlungsspielräume eines Newcomers stark ein und nimmt ihm die Aktionsfähigkeit am Markt.

Netzqualität (gemessen an der Blockierwahrscheinlichkeit) ist von Maßnahmen anderer Betreiber abhängig. Aufgrund der Kombination von Verbindungs- und Terminierungsleistungen anderer Betreiber mit eigenen Leistungen wird die Produktqualität des Switchbased Resellers entscheidend dadurch bestimmt, welche Güte die eingekauften Leistungen aufweisen und wie gut diese zu einem Gesamtprodukt kombiniert werden (können). Beispielsweise vermuten einige Switch-

[773] Die DTAG ist der Auffassung, daß die Grenzen des Preiswettbewerbs bald erreicht sein dürften und hält die Ankündigungen einzelner Unternehmen, die Tarife immer um einen bestimmten Prozentsatz unter denen der Deutschen Telekom zu halten eine „lebensgefährliche Strategie", vgl. dazu FAZ (1999p).

[774] Vgl. FAZ (1999o).

[775] Vgl. McGregor (1998).

based Reseller, deren Kunden trotz unausgelasteter Netzübergänge ein „Gassenbesetzt" signalisiert bekommen, daß die DTAG die durch die Netzvorwahl des Resellers identifizierbaren Verbindungswünsche auf bereits überbuchte Bündel schaltet, so daß nur ein Teil der Verbindungswünsche zustande kommt. Zu diesem Verdacht liegt Presseberichten zufolge auch eine eidesstattliche Bestätigung eines DTAG-Mitarbeiters vor.[776] Ein weiteres Problem ergibt sich bei hoher Konzentration von Vermittlungsstellen von Switchbased Resellers in Ballungsgebieten durch zu geringe Zugangskapazitäten des DTAG-Netzübergangs, so daß in Spitzenverkehrszeiten die vertraglich vereinbarte Durchlaßwahrscheinlichkeit von 97% auf unter 80% absinkt. Zum gleichen Zeitpunkt sind die Dienste der DTAG jedoch ungehindert nutzbar.[777]

Inflexibilität auf Marktentwicklung. Durch die Einbindung von Zusammenschaltungsleistungen der DTAG in die eigene Leistungserstellung können wie in jedem Beschaffungsprozeß Probleme mit der termingerechten Verfügbarkeit erforderlicher Ressourcen entstehen. Unterschiede zu herkömmlichen Beschaffungsprozessen ergeben sich durch die Tatsache, daß der Newcomer erst durch den Einkauf der Vorleistungen bei der DTAG in die Lage versetzt wird, der DTAG als Wettbewerber entgegenzutreten. Problematisch für Switchbased Reseller ist nicht der Beschaffungsprozeß per se, sondern die zeitliche Vorlaufzeit aufgrund hoher Nachfrage und erforderlicher Maßnahmen seitens der DTAG. Beispielsweise lagen im Dezember 1998 die von der DTAG vertraglich zugesagten Bereitstellungszeiten von weiteren POIs für Newcomer bei 1 ¼ Jahren, teilweise auch bei bis zu 18 Monaten.[778] Die Bereitstellungszeit für zusätzliche ICAs an den POIs, um deren Kapazität zu erhöhen, betrug zum selben Zeitpunkt mehr als sechs Monate, teilweise auch bis zu 15 Monate.[779] Daraus resultiert eine hohe Inflexibilität der Switchbased Reseller im Hinblick auf ihren Markterfolg. So konnte z.B. die Tele2, die nur Dienste für registrierte Kunden anbietet, 1998 über sechs Monate keine neuen Kunden mehr aufschalten, weil die bestellten Netzkapazitäten bei der DTAG nicht ausreichten und eine kurzfristige Aufstockung nicht möglich war.

Zusammenfassung

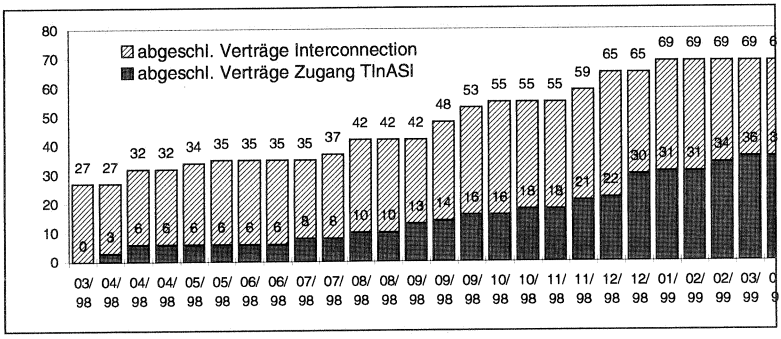
Die Diskussion kritischer Erfolgsfaktoren und Risiken für Switchbased Reseller hat gezeigt, daß deren Markterfolg einerseits sehr sensitiv von den Kosten für Gesprächsverbindungs- und Terminierungsleistung und andererseits von Marketing, Kundenselektion und Kundenbindung abhängt. Im vergangenen Jahr haben sich in Deutschland bereits zahlreiche Switchbased Resellers unterschiedlicher Unternehmensgröße bislang überwiegend über das Preisinstrument etabliert. Der Einsatz wesentlicher innovativer Kundenselektion oder Kundenbindungsstrategien

[776] Vgl. Telecom Handel (1998), S. 20.
[777] Vgl. RegTP (1999f), S. 751.
[778] Vgl. Telecom Handel (1998), S. 20.
[779] Vgl. RegTp (1999f), S. 752.

stand nicht im Vordergrund, da die Geschäftstätigkeit aufgrund des noch hohen Preisniveaus für die überwiegende Mehrzahl der Switchbased Reseller ein fast risikoloses Handelsgeschäft darstellte.

Eine Auswertung der bis März 1999 zwischen der DTAG und anderen Unternehmen auf Basis von §6 Abs. 1 NZV geschlossenen Verträge über besondere Netzzugänge zeigt (vgl. *Abbildung 4-34*), daß zu jedem Zeitpunkt etwa doppelt so viele Interconnection-Verträge wie Entbündelungsverträge über den Zugang zur Teilnehmeranschlußleitung abgeschlossen waren. Während bis Ende des ersten Quartals 1998 insgesamt 32 Interconnection-Verträge zwischen DTAG und anderen Verbindungsnetzbetreibern geschlossen wurden, wurden im gleichen Zeitraum lediglich 6 Entbündelungsverträge zwischen DTAG und künftigen Teilnehmernetzbetreibern vereinbart.[780] Ein Jahr später standen 69 Interconnection-Verträgen 36 Entbündelungsverträge gegenüber.

Abbildung 4-34: Entwicklung Interconnection- und Entbündelungsverträge 3/98-3/99[781]



Offensichtlich erscheint die Betätigung als Switchbased Reseller der Mehrzahl neuer Anbieter als der leichtere und profitablere Einstieg in den Telekommunikationsmarkt, da nur vergleichsweise wenige Anbieter entbündelte Teilnehmeranschlüsse nachfragen.[782] Rückblickend zeigt sich, daß bei Sprachtelefoniediensten die Geschäftsmöglichkeiten als Verbindungsnetzbetreiber und lokaler Reseller im Jahr 1998 am einfachsten und risikolosesten nutzbar und einem Eintritt als Teilnehmernetzbetreiber mit direktem Kundenanschlüssen überlegen waren, weil die Eintrittsbarrieren und der Investitionsbedarf als Switchbased Reseller durch regulierte Netzzusammenschaltungsentgelte niedrig, die Anzahl Wettbewerber gering

[780] Vgl. RegTP(1998b), RegTP (1998c), RegTP (1998d).

[781] Erstellt unter Verwendung von Daten aus RegTP (1999c) und RegTP (1999d), den dort angegebenen Originalquellen und eigenen Recherchen. Die Daten über abgeschlossene Verträge wurden erstmals im März 1998 veröffentlicht. Neuzugänge werden seitdem von RegTP in der Regel zweiwöchentlich veröffentlicht, deshalb enthält die Darstellung abhängig vom Veröffentlichungstermin ein, zwei oder drei Daten pro Monat.

[782] Dieser Sachverhalt könnte als Indiz für ein Mißverhältnis von IC- und Entbündelungsengtelten gewertet werden.

und die Aussicht auf eine schnelle Amortisation der Investitionen aufgrund des noch vergleichsweise hohen Preisniveaus hoch waren. Auch heute noch sind Eintrittsbarrieren und Investitionsbedarf gering, doch die mittlerweile große Anzahl etablierter Switchbased Reseller, das je nach Segment um bis zu 70% erodierte Preisniveau[783] und die Unsicherheit über die künftige Entwicklung der IC-Entgelte und damit die Entwicklung der Kostenseite stellen die Erfolgsausichten eines möglichen Eintritts als reiner Switchbased Reseller in ein anderes Licht.

Inoffizielle Aussagen der Regulierungsbehörde und die Vorstellungen der DTAG deuten ferner darauf hin,[784] daß Rebiller, lokale Reseller und Verbindungsnetzbetreiber künftig höhere IC-Entgelte entrichten müssen, während Anbieter mit eigenen Teilnehmeranschlüssen entlastet werden sollen. Die Umsetzung dieser Überlegungen würde dazu führen, daß sich die Margen der Reseller deutlich veringern und damit ein möglicher Break-Even verzögert wird, da ein Newcomer von stagnierenden oder weiter fallenden Marktpreisen ausgehen kann. Anders formuliert bedeuten sinkende Margen bei (Fern-) Verbindungsdiensten und lokalem Reselling, daß der Kontrolle des Teilnehmerzugangs wieder eine steigende Bedeutung zukommt und Anreize zur Errichtung von direkten Teilnehmerzugängen geschaffen werden.

4.2.5.2 City Carrier

Überblick

In der Literatur hat sich bislang kein einheitliches Verständnis für den Begriff „City Carrier" etabliert. Nachfolgend wird eine Unterscheidung in drei Kategorien vorgeschlagen, nämlich *City Carrier im weiteren Sinne* (lokale oder regionale Telefongesellschaft mit Sprach- und Datendienstangebot), *City Carrier im engeren Sinne* (lokaler Infrastrukturveredler und Mietleitungsbasisdienstangebot) und *Metropolitan Area Network (MAN-) Betreiber* (mehrfach lokaler Anbieter mit Geschäftskundenfokus), vgl. *Tabelle 4-11.*

- **City Carrier im weiteren Sinne**

City Carrier im weiteren Sinne treten als lokale Telefongesellschaften auf und adressieren gleichermaßen Geschäfts- und Privatkunden. Typischerweise entstehen City Carrier i.w.S. aus einem Zusammenschluß mehrerer lokaler Interessenten aus dem öffentlichen Umfeld (z.B. Stadtverwaltung, Versorgungsbetriebe) und der Finanzwirtschaft, die ihre vorhandenen personellen, technischen und infrastrukturellen Ressourcen zum Angebot öffentlicher Sprachdienste nutzen und ausbauen wollen. *Abschnitt 4.2.5.2.2* befaßt sich ausführlich mit der Eintrittsstrategie als lokale oder regionale Telefongesellschaft.

---

[783] Teldafax bericht über eine von März 1998 bis März 1999 um zwei Drittel geschrumpfte Marge bei nationalen Ferngesprächen, vgl. FAZ (1999q).

[784] Die DTAG fordert eine Erhöhung der Zusammenschaltungsentgelte für Ortsverbindungs- und Terminierungsleistungen und denkt nicht an eine Senkung der Zusammenschaltungsentgelte, da dies nur die Margen der Wiederverkäufer erhöhe. Vgl. dazu auch FAZ (1999o).

Tabelle 4-11: Typische Kennzeichen von City Carriern sowie MAN-Betreibern

Kriterium	City Carrier i.w.S. (lokale bzw. regionale Telefongesellschaft)	City Carrier i.e.S.	MAN-Betreiber
Gründerkreis	lokale Versorgungsbetriebe, Finanzdienstleister, öffentliche Stellen	lokale Infrastrukturinhaber, evtl. mit regionalen / überregionalen Netzbetreibern	überwiegend ausländische Netzbetreiber
Geografisches Segment	lokal bzw. regional	lokal	mehrfach lokal, nur Ballungsräume
Dienstsegment	Sprach- und Datendienste	Basis-Übertragungsdienste (Mietleitungen), managed links, dark fiber, dark copper	integrierte Sprach- und Datendienste hoher Qualität, Mietleitungsdienste
Kundensegment	Geschäfts- und Privatkunden	Geschäftskunden, andere Netzbetreiber	Dienstleistungsunternehmen mit hohem Kommunikationsbedarf und hohen Qualitätsanforderungen
Technologisches Segment	eigenes, durch Mietleitungen ergänztes (Glasfaser-) Übertragungsnetz, Nutzung entbündelter Teilnehmeranschlüsse	eigenes Übertragungsnetz auf Kupfer- oder Glasfaserbasis	eigenes Glasfasernetz mit Übertragungswegen zwischen verschiedenen Städten
Kooperationspartner	Zusammenschaltungsvertrag mit DTAG, Kooperation mit regionalen und nationalen Netzbetreibern	lokale Infrastrukurinhaber	Zusammenschaltungsvertrag mit DTAG, Kooperation mit ausländischen Netzbetreibern zur Sicherstellung internationaler Anbindungen
Beispiele	NetCologne, ISIS	MKnet	MCI Worldcom, Colt

- **City Carrier im engeren Sinne**

City Carrier im engeren Sinne betätigen sich als Infrastrukturveredler, indem sie mit geringem technischen und personellem Aufwand Geschäftskunden und anderen Netzbetreibern überwachte Übertragungswege (Mietleitungen) zur Verfügung stellen. Da durch City Carrier i.e.S. kein Angebot öffentlicher Sprachdienste erfolgt, werden diese nachfolgend nicht weiter betrachtet. Ferner ist die Anzahl dieser Anbieter relativ klein, da sich Newcomer zumeist auf eine Infrastrukturvermarktung beschränken, oder mit dem Anspruch einer lokalen Telefongesellschaft ein- und auftreten.

- **MAN-Betreiber**

Im Unterschied zu City Carriern sind MAN-Betreiber meistens start-up Unternehmen ohne lokalen Bezug und ohne vorhandene infrastrukturelle Ressourcen, die einen engen Fokus auf inbesondere informationsintensive Dienstleistungsunternehmen und deren Kommunikationsanforderungen haben. MAN-Betreiber treffen ihre Markteintrittsentscheidung daher überwiegend anhand der Nachfragesituation in einem potentiellen Versorgungsgebiet, weshalb diese Anbieter auch nur in Ballungsräumen mit ausreichend hohem Geschäftskundenpotential zu finden sind. Ihr klassisches Geschäftsfeld sind integrierte Sprach- und Datendienste zur standortübergreifenden Vernetzung ihrer Kunden mittels Glasfasernetzen. MAN-

Betreiber treten mehrfach lokal in Märkte ein und verbinden ihre verschiedenen lokalen Netze ebenfalls über eigene Glasfaser-Übertragungswege. Der nachfolgende *Abschnitt 4.2.5.2.1* befaßt sich ausführlich mit der Eintrittsstrategie als MAN-Betreiber.

4.2.5.2.1 Metropolitan Area Network Betreiber

MAN-Betreiber: Begriff und Motivation zur Gründung

Die Anbietergruppe der Metropolitan Area Network (MAN-) Betreiber hat ihre Ursprünge in den deregulierten Märkten der USA und Großbritanniens.[785] Dort spezialisierte sich eine Anbietergruppe auf den Bau hochkapazitiver Glasfasernetze in städtischen Ballungsräumen (metropolitan areas),[786] um vorwiegend Großkunden informationsintensiver Branchen in großen Bürogebäuden sowie anderen Netzbetreibern in Vermittlungsstellen bzw. Kollokationsräumen hochkapazitive Übertragungsdienste mit hoher Verfügbarkeit anzubieten. MAN-Betreiber besetz(t)en damit eine Marktnische, die durch etablierte Unternehmen nicht ausreichend bedient wurde und nutzen die Tatsache, daß hochkapazitive Übertragungswege (34, 155 Mbit/s) nur begrenzt verfügbar sind. Klassische Vertreter dieser Anbietergruppe sind die US-amerikanische Worldcom und die britische COLT.[787] Nachfolgend werden alle Anbieter als MAN-Betreiber bezeichnet, die in mehrfach lokalen Versorgungsgebieten auf Basis eines Glasfasernetzes vorwiegend Geschäftskunden und andere Betreiber mit integrierten Sprach- und Datendiensten adressieren, die auf die Bedürfnisse dieser Kundensegmente zugeschnitten sind.

Technologisches Segment

Netztechnische Basis der meisten MAN-Betreiber bildet ein Glasfasernetz mit SDH-Technologie (Sychrone Digitale Hierarchie), dessen Architektur je nach Standort der teilnehmerseitigen Netzabschlußeinheit (optical network unit, ONU) als Fiber to the Home (FTTH), Fiber to the Building (FTTB), Fiber to the Kerb (FTTK) oder Fiber to the Cabinet (FTTC) bezeichnet wird, vgl. *Abbildung 4-35*.

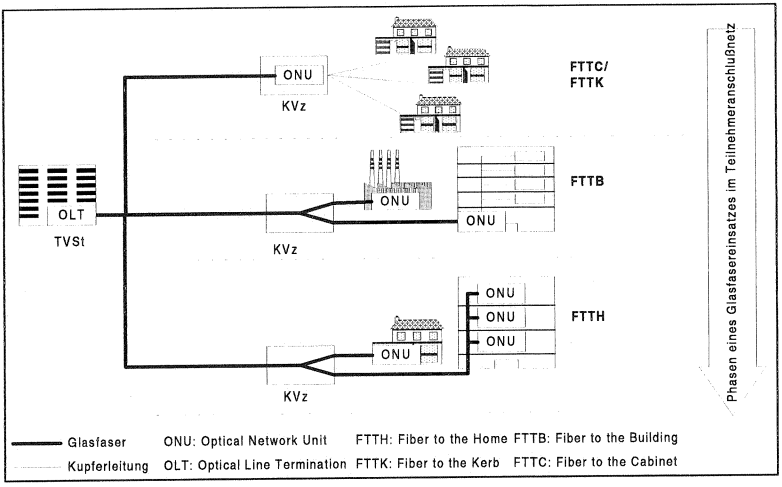
---

[785] In den USA wurden durch das Modified Final Judgment (MFJ) zwei Netzebenen eingeführt, nämlich die Fernverkehrsebene (inter-state) und die lokale Ebene (intra-state), die aus etwa 200 sogenannten LATAs (local access and transport areas) besteht. Die lokale Ebene wurde bis zum Telecommunications Act 1996 monopolistisch durch die aus der Aufspaltung von AT&T hervorgegangenen Bell Operating Companies (BOCs) betrieben, die als Incumbent Local Exchange Carriers (ILEC) bezeichnet werden. Die Gesamtheit konkurrierender Anbieter wird als Competitive LECs bezeichnet; gelegentlich werden auch die Bezeichnungen Competitive Access Provider (CAPs) oder Alternative Access Provider (ALTs) verwendet. LECs dürfen nur den Lokalverkehr innerhalb der LATAs, aber nicht den Fernverkehr zwischen den Vermittlungsstellen in den Ortsnetzen abwickeln, der durch die Inter-Exchange-Carrier (IXC) vermittelt und übertragen wird. Die führenden IXC sind AT&T, MCI Worldcom und Sprint.

[786] Insofern wirkte das geografische Zielsegment (metropolitan area) namensprägend für diese Anbietergruppe.

[787] Worldcom ist zwar vom Ursprung her ein klassischer MAN-Betreiber, stellt sich jedoch seit der Verschmelzung mit MCI in den USA auch als Verbindungsnetzbetreiber auf. Auch in Deutschland weitet MCI Worldcom mittlerweile das angestammte MAN-Geschäft aus. Colt enstand in den achtziger Jahren in Großbritannien, was sich auch im Namen „City of London Telecommunications" zeigt

Abbildung 4-35: Übersicht wesentlicher Fiber in the Loop (FITL)-Architekturen[788]



- **SDH-Glasfasernetz**

Die Attraktivität der jeweiligen Lösung für einen lokalen Telekommunikationsanbieter hängt von dessen Ausgangssituation, d.h. der vorhandenen Netzinfrastruktur bzw. den Zugriffsmöglichkeiten auf Wegerechte, und dessen strategischen Zielen ab. Betreiber wie COLT und MCI Worldcom errichten in ausgewählten Versorgungsgebieten FTTB-Netze,[789] die sich wirtschaftlich rechnen, weil sie auf die Zielgruppe der geschäftlichen Nutzer mit hohem Bandbreitenbedarf ausgerichtet sind. Die DTAG baut seit 1986 SDH-Glasfasernetze in ausgewählten Städten auf und verfügt derzeit über Netze in 28 deutschen Metropolen, die über DeTeSystem vermarktet werden.[790] Die Netze, die untereinander ebenfalls mit Glasfaser verbunden sind, werden zum Kundenanschluß in Gebieten mit hohem Geschäftskundenpotential (VISYON)[791] und als Transportnetz zwischen HVt, APEs und TVStn verwendet. Während in den alten Bundesländern sukzessive FTTC eingeführt wird, wurde im Rahmen des OPAL-Programmes in den neuen Bundesländern aufgrund der mangelhaften Telefoninfrastruktur ein FTTH-Ansatz verfolgt.[792]

---

[788] Vgl. hierzu Sporleder et al. (1996), S. 18. Die Variante „Fiber to the Radio", bei der Glasfaser bis an die Basisstation eines Funksystems geführt wird, ist wegen ihrer bislang geringen praktischen Bedeutung nicht aufgeführt.

[789] MCI Worldcom führt beipielsweise in Deutschland pro Gebäude 6 Fasern ein (2 Paare genutzt, 2 Paare Ersatzschaltung, 2 Paare Reserve), vgl. Hischer (1996), S. 108.

[790] Vgl. Groskopf et al. (1994), S. 24 und Deutsche Telekom (1998), S. 41.

[791] VISYON steht für Variables Intelligentes Synchrones Optisches Netz.

[792] Diese Vorgehensweise spiegelt die Erkenntnis wider, daß die optimale Nutzung einer gegebenenfalls vorhandenen Infrastruktur der Schlüssel zum kostenoptimalen Netz ist und daher zur Bedienung breitbandiger Nachfrage in erschlossenen Versorgungsgebieten die Einbindung vorhandener Kupferleitungsnetze durch ADSL-Systeme in eine hybride Kupfer-/Glasfaser-Netzarchitektur kostengünstiger ist, während bei der Erschließung neuer Versorgungsgebiete wie in den

Für Netzbetreiber, die ein Glasfasernetz vollständig neu errichten, sind mit der Kapazitätsnachfrage schritthaltende Investitionen eine wichtige Voraussetzung, um frühzeitig den Break-Even für die Anfangsinvestitionen zu erreichen und das Markzutrittsrisiko zu mindern. Deshalb sollten die eingesetzten SDH-Netzelemente skalierbar und multifunktional verwendbar sein, um bei wachsender geografischer Ausdehnung und steigender Kapazitätsnachfrage den sukzessiven Umbau eines kleinen, hierarchielosen Netzes, das sich aus Kostengründen zunächst gut für einen Einstieg eignet, zu einem strukturierten, vermaschten und hierarchischen Netz (Backbone-Ebene und sekundäre Anschlußnetzebene) zu ermöglichen.[793]

- **PMP-Richtfunksysteme**

Während klassische, glasfasernetzbasierte MAN-Betreiber Richtfunksysteme nur selten und kurzfristig einsetzen, um Kunden in Straßenzügen anzuschließen, in denen ihr Netz noch nicht verfügbar ist, zeichnet sich im Ausland und auch in Deutschland die Entstehung eines neuen, drahtlosen MAN-Betreibertyps ab, die ihre Netze auf Basis von Punkt-zu-Mehrpunkt Funksystemen errichten. Der Eintritt von MAN-Betreibern auf Basis von PMP-Funksystemen wird aus systematischen Gründen in *Abschnitt 4.2.5.3* diskutiert.

Geografisches Segment

Innerhalb eines städtischen Gebiets konzentrieren sich MAN-Betreiber intra-city auf diejenigen Stadtteile, in denen ihre Zielkundengruppe ansässig ist. Dort wird das SDH-Netz plangetrieben ausgebaut, um schrittweise die Gebäude einzelner Straßenzüge zu erschließen. Darüberhinaus nutzen MAN-Betreiber Größenvorteile, indem sie ihr Netz nicht nur in einer Stadt, sondern sukzessiv in mehreren Ballungsräumen ausrollen. Beispielsweise nutzt COLT das beim Netzaufbau in der ersten Stadt (Frankfurt) gewonnene Know-How und die marktspezifische Expertise zum Aufbau von Netzen in anderen Städten (Berlin, Hamburg, München, Düsseldorf, Stuttgart, Köln). Ähnlich verfahren MCI Worldcom (ehemals MFS) und DeTeSystem. Größenvorteile ergeben sich aus Sicht der Newcomer beim Einkauf und besonders durch die zentrale Entwicklung, also durch eine bessere Verteilung der Gemeinkosten auf mehr Ausbringungseinheiten. Relevanter Maßstab für die Ausbringungseinheiten ist nicht wie bei einem auf einen Standort beschränkten Newcomer die Anzahl vermittelter Minuten, sondern die Gesamtanzahl der Minuten in allen ausgerollten Netzen. Daraus ergeben sich konsequenterweise günstigere Herstellkosten pro Minute als bei einem auf ein Teilnehmer-

neuen Bundesländern („greenfield area") der Aufbau eines kupferbasierten Netzes wirtschaftlich nicht sinnvoll ist. Letzteres folgt aus den Tatsachen, daß bei Neuerschließungen der Anteil der Materialkosten im Vergleich zu den Verlegekosten minimal und der Kostenunterschied zwischen Glasfaser- und Kupferkabeln nur gering ist. Nach Aussage der DTAG machen auf aktueller Kostenbasis Straßen-, Tiefbau- und Oberflächenarbeiten für unterirdisch verlegte Telefonkabel 90% der Kosten einer Anschlußleitung aus, vgl. HB (1998f). Deshalb führte die DTAG den in den neuen Bundesländern aufgrund der mangelhaften Telefoninfrastruktur erfolgreichen und wirtschaftlichen OPAL-Ansatz (FTTH) in den alten Bundesländern als FTTC mittels des HYTAS-Systems weiter. Ausführlichere Darstellungen zur Wirtschaftlichkeit von Glasfaser-Netzen und deren künftiger Entwicklung findet sich bei Warzanskyj et al. (1996).

[793] Vgl. dazu ausführlicher Feichtinger (1998).

anschlußnetz beschränkten Betreiber, bei dem nur ein Netz die gesamten Gemeinkosten erwirtschaften muß.

Investitionen Zum Aufbau eines Stadtnetzes ist nach Erfahrungen von COLT ein Investitionsvolumen von DM 100 Mio in einem 3-Jahres-Zeitraum erforderlich,[794] das sich in spätestens zehn Jahren amortisieren soll. Um die städtischen Netze untereinander zu verbinden, plant COLT bis Ende 1999 für DM 350 Mio. den Aufbau eines nationalen Glasfasernetzes mit insgesamt 2600 Kilometer Länge.[795] Andere Anbieter wie die DeTeSystem verfügen bereits über diese Querverbindungen oder mieten diese wie MCI Worldcom bei Dritten an.

Kundensegmente Der Markteintritt von MAN-Betreibern erfolgt über das Geschäftskundensegment, innerhalb dessen zunächst nur die Großkunden adressiert werden. Die Zielgruppe von COLT umfaßt z.B. nur Kunden mit einem monatlichen Telekommunikationsumsatz von mehr als DM 1.000, in der Regel haben die COLT-Kunden aber mehr als DM 50.000 TK-Umsatz pro Monat.[796] Als typische Kunden werden Banken und Finanzdienstleister, Wirtschaftsinformationsdienste, Versicherungen, Werbeagenturen, Zeitungsverlage, Online-Dienstanbieter, Wirtschaftsprüfungs- Steuerberatungs- und Unternehmensberatungsgesellschaften angesprochen, die telekommunikationsintensiven Branchen angehören, höherkapazitive Übertragungsdienste nachfragen und ein Bedürfnis hoher Übertragungssicherheit haben, vgl. *Abbildung 4-11*. Darüberhinaus stellen MAN-Betreiber aber auch anderen Netzbetreibern und Diensteanbietern auf Einzel- oder Rahmenvertragsbasis Übertragungswege bereit. Zunehmend werden auch Industrieunternehmen als Zielkunden angesprochen.

Dienstsegment Der Konzentration auf Geschäftskunden folgt die Konzentration auf deren Kommunikationsbedürfnisse. MAN-Betreiber bieten daher kundenspezifische, integrierte Sprach- und Datendienste zur standortübergreifenden Vernetzung mehrerer Kundenstandorte innerhalb ihrer Versorgungsgebiete an. Dementsprechend werden z.B. bei MCI Worldcom höherbitratige Dienste wie Mietleitungen (Festverbindungen bis 155 Mbit/s), Ende-zu-Ende überwachte Datendienste zur Verbindung von Local Area Networks (LANs) mit den jeweiligen Nenngeschwindigkeiten, Frame Relay- und ATM-Übertragung sowie ISDN-Primärmultiplexanschlüsse angeboten.

Zugeschnitten auf die Kundenbedürfnisse wird das Glasfasernetz rund um die Uhr 365 Tage im Jahr überwacht, eine Netzverfügbarkeit von 99,99% und die Instandsetzung im Fehlerfall (Mean Time To Repair, MTTR) innerhalb von 2 Stunden garantiert. Die Erreichbarkeit wird über eine kostenlose 24h-Hotline sichergestellt. Maßgebliche Kriterien, um die Kunden zu überzeugen, sind also Qualitätsfaktoren

[794] Vgl. FAZ (1998l).
[795] Vgl. HB (1999j).
[796] Vgl. FAZ (1998l) und HB (1999j).

wie Netzverfügbarkeit, Sicherheit und Zuverlässigkeit der Produkte sowie Kundennähe. Der Preis der Dienstleistungen spielt daher nur eine zweitrangige Rolle. Wettbewerb über qualitativ hochwertige Leistungen setzt eine enorme technische Expertise der Mitarbeiter voraus, die gleichzeitig als Differenzierungsmerkmal wirkt. Ergänzt wird dies bei Telefonie-Basisdiensten durch eine übersichtliche Tarifstruktur, sekundengenaue Abrechnung, den Verzicht auf monatliche Grund-, Anschluß- oder Wechselgebühren, Rechnungstransparenz und Flexiblität.[797]

Kritische Erfolgsfaktoren und Risiken

Die klassische Eintrittsstrategie läßt sich durch zwei Aspekte beschreiben: das Angebot zunächst einfacher Produkte für Kunden mit hohem Verkehrsaufkommen und Wettbewerb über qualitativ hochwertige Leistungen und Service statt über den Preis. Dazu sind die folgenden Erfolgsfaktoren umzusetzen.

Zuschnitt des Angebots und aller Dienste auf die Bedürfnisse der Geschäftskunden. Dies den Aufbau entsprechender technischer und vertrieblicher Kompetenz, um bedarfsweise auch komplexere, kundenspezifische Mehrwertdienste anzubieten. Die Wahl moderner SDH- und WDM-Technologie in Glasfasernetzen unterstützt offensichtlich die Übertragungsanforderungen des Zielkundensegments, während beim Einsatz breitbandiger PMP-Funksysteme Zweifel angebracht sind.

Hohe Netzverfügbarkeit und schnelle Reaktionszeiten. Das eigene Netz wird von MAN-Betreibern als Kern und Grund des Wettbewerbsvorteils „Netzverfügbarkeit 99,99%“ und als wesentlicher Aspekt der Markteintrittstrategie gesehen. Um sich von überregional tätigen Betreibern abzusetzen, können MAN-Betreiber ihre örtliche Kundennähe ausspielen und sich mittels einer garantierten durchschnittlichen Reparaturzeit von nur 2 Stunden wirksam differenzieren.

Flexible Reaktion auf Marktänderungen. Aufgrund der hohen Investitionen zum Aufbau eines Glasfasernetzes und Kundenanschluß bestimmt die Bindung gewonnener Kunden in wesentlichem Umfang, ob und wie schnell ein Markterfolg erreicht werden kann. Für MAN-Betreiber stehen daher eine starke Kunden- und Serviceorientierung und der Anspruch, Kunden zufriedenzustellen und nicht ein Netz zu betreiben, im Vordergrund. Beispielsweise hat COLT seit dem deutschen Markteintritt 1995 sukzessive das Angebot von Daten- und Übertragungsdiensten bis hin zu Sprachdiensten ausgeweitet und 1998 Interconnection-Vereinbarungen mit anderen Anbietern abgeschlossen, um seinen Kunden neben Least-Cost-Routing auch Preselection und Call-by-Call anzubieten. Dies spiegelt auch die Auseinandersetzung mit möglichen künftigen Wettbewerbern aus dem Kreis lokaler und regionaler Telefongesellschaften wieder, die mit zunehmender Verweildauer im Markt ebenfalls SDH-Glasfasernetze errichten, ihr technisches Know-How ausbauen und damit das Differenzierungsmerkmal der MAN-Betreiber, qualitativ gute und gleichzeitig relativ günstige Dienste in einem Versorgungsgebiet anbieten können.

[797] Vgl. FAZ (1998o).

Zusammenfassung

In einigen deutschen Ballungsräumen haben sich sehr früh MAN-Betreiber etabliert, die schrittweise ihre Netze ausbauen, so daß inzwischen in allen großen Ballungsräumen MAN-Betreiber aktiv sind. Diese konnten in der Vergangenheit Vergeltungsmaßnahmen des etablierten Unternehmens erfahren, das in wettbewerblichen Märkten die Preise für Mietleitungen um bis zu 50% gesenkt und damit einen starken Margenverfall bewirkt hat. Mittlerweile sind Bestrebungen der Betreiber zu erkennen, sich zu überregionalen Telefongesellschaften und Internet Service Providern mit Geschäftskundenfokus weiterzuentwickeln, um stärker am Wachstum des Telekommunikationsmarktes teilzuhaben und die Geschäftsgrundlage zu verbreitern.

4.2.5.2.2 Lokale und regionale Telefongesellschaften

Lokale / regionale Telefongesellschaft

Als lokale oder regionale Telefongesellschaften werden nachfolgend Anbieter bezeichnet, die ihren Endkundenzugang vorwiegend als direkte Teilnehmernetzbetreiber durch Nutzung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen der DTAG realisieren und gegebenenfalls zusätzlich als indirekte Teilnehmernetzbetreiber ihr Netz mit Netzen anderer Verbindungs- oder Teilnehmernetzbetreiber zusammenschalten, um Kunden zu erreichen, die nicht an ihr eigenes Netz angeschlossen sind. Beispielsweise tritt ISIS Multimedia Net (Düsseldorf) gegenüber Kunden im Einzugsbereich erschlossenen Hauptverteiler und in Nähe ihres Glasfaserringes als direkter Teilnehmernetzbetreiber auf. Gegenüber den übrigen Kunden stellt sich ISIS über ein Preselection-Angebot als lokaler Reseller dar.

Gründungskreis und Motivation zur Gründung einer lokalen Telefongesellschaft

Lokale Telefongesellschaften (City Carrier i.w.S.) und regionale Telefongesellschaften entstehen häufig durch einen Zusammenschluß mehrerer lokaler oder regionaler Interessenten mit fragmentarisch vorhandener eigener Netzinfrastruktur. Zu diesem Kreis gehören

- Informationstechnische bzw. Datenverarbeitungszentren von Kommunen, die lokale Sprach- und Datenkommunikationsnetze für öffentliche Belange wie Abwicklung von Kommunikationsverkehr zwischen städtischen Einrichtungen und Behörden, Steuerung von lokalen Informationssystemen (Ampelsteuerung, Parkleitsysteme, etc.) errichtet haben,
- Universitäten und Fachhochschulen mit einem hochschuleigenen Übertragungsnetz,
- Örtliche Verkehrs- und Versorgungsbetriebe der Gas-, Wasser- und Elektrizitätswirtschaft,
- Ansässige Unternehmen der Finanzwirtschaft wie Banken, Sparkassen und Beteiligungsgesellschaften.

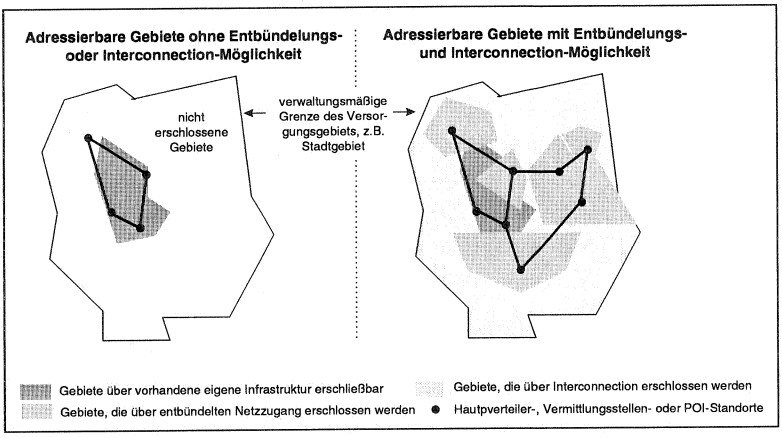
Für die Gründung einer lokalen oder regionalen Telefongesellschaft werden immer wieder dieselben Argumente genannt,[798] die sich jedoch bei näherer Untersuchung nicht alle als tragfähig erweisen. Zumeist wird angenommen, daß ein aufgrund historischer Ausnahmerechte schon teilweise vorhandenes Netz zwischen verschiedenen innerstädtischen Standorten schnell durch moderne Technik ausgebaut werden könne und die Bereitstellung konkurrenzfähiger Dienste ermögliche - nicht berücksichtigt wird dabei, daß das vorhandene Netz überwiegend aus kapazitätsbeschränkten Kupferleitungen besteht und moderne Glasfasernetze erst neu und mit hohem Investitionsaufwand errichtet werden müssen. Ferner besteht vor allem bei (überregionalen) Unternehmen der Versorgungswirtschaft der Wunsch, sich wegen der Deregulierung der Strommärkte, auslaufender Konzessionsverträge und zunehmender Selbständigkeitsbestrebungen lokaler Energieversorger neue Geschäftspotentiale zu erschließen und vorhandene personelle und technische TK-relevante Ressourcen besser zu nutzen. Etablierte Energieversorger, die bereits über bestehende Kundenbeziehungen aus dem Stromgeschäft verfügen, erhoffen sich einen einfachen Eintritt in das Telekommunikationsgeschäft durch die Übertragung der Kundenbeziehung, bleiben aber die Anwort schuldig, weshalb gerade sie die Kundenerwartung besser als andere Anbieter erfüllen können.
Öffentliche Stellen begründen die Gründung einer TK-Tochtergesellschaft oft mit dem Ziel der Verbesserung der Standort- und Wohnqualität und damit der Wirtschafts- und Beschäftigungsförderung.[799]

Technologisches Segment

Lokale und regionale Telefongesellschaften setzen auf einen Mix technologischer Segmente, um den Teilnehmerzugang zu realisieren. Typischerweise wird ein lokales oder regionales Glasfasernetz errichtet, das zum Anschluß großer Geschäftskunden und anderer Betreiber sowie zum Anschluß von Hauptverteilern verwendet wird. Zusätzlich wird über eine Netzzusammenschaltung (Interconnection) mit der DTAG ein indirekter Teilnehmerzugang realisiert, um die Teilnehmer innerhalb des Versorgungsgebiets ansprechen zu können, die sich nicht im Anschlußbereich der entbündelten Hauptverteiler befinden. *Abbildung 4-36* verdeutlicht im Überblick das Zusammenspiel von eigener Infrastruktur, Entbündelung und Interconnection, um das adressierbare Versorgungsgebiet auszuweiten.
Nachfolgend werden daher zunächst kurz die Netzausbaustrategie des SDH-Glasfasernetzes, anschließend ausführlich die Verwendung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen zum Kundenanschluß und abschließend kurz der Einsatz von xDSL-Systemen (aufsetzend auf entbündelten Teilnehmeranschlußleitungen) erläutert, die eine Erhöhung der Übertragungskapazität der Teilnehmeranschlußleitung ermöglichen.

[798] Vgl. dazu z.B. Pfaffenberger (1997), S. 30.
[799] Vgl. für CityKom Münster Dorprigter (1997), S.3.

Abbildung 4-36: Eigene und entbündelte Infrastruktur sowie Interconnection zur Markerschließung



1. Glasfasernetz-Ausbaustrategie

Je nach geografischer Netzausdehnung erfolgt eine Strukturierung des SDH-Netzes in verschiedene Hierarchiebenen, die entsprechend ihren unterschiedlichen Funktionen unterschiedlich auf- bzw. ausgebaut werden. [800] *Stadtübergreifende Regionalnetze* verfügen typischerweise auf oberster Ebene über einen LWL-Backbone in SDH-Technik mit Übertragungsbandbreiten bis zu 2,5 Gbit/s (STM-16), der ein hochkapazitives, vermaschtes und vollständig redundantes Netz zur knoten- und kantendisjunkten Verbindung der nächsttieferen Hierachieebene der Regionalnetze bereitstellt. Die Regionalnetze, deren Ausdehnung sich üblicherweise auf ein Stadtgebiet bezieht, sammeln und verteilen den Verkehr und sind in der Regel als miteinander verkoppelte Ringstrukturen aufgebaut, wobei die regionalen Ringe aus Gründen der Ausfallsicherheit an mindestens zwei Stellen mit dem Backbone gekoppelt sein sollten. Die lokalen Ringe verfügen meist über 155 Mbit/s-Übertragungskapazität (STM-1), da die nachgefragten Bandbreiten typischerweise bei nx2 Mbit/s bzw. 34 Mbit/s liegen. Die Zugangsebene, die zur Überbrückung des letzen Teilstücks bis zum (Geschäfts- oder Carrier-) Kunden dient, wird im Regelfall kundengetrieben durch Nutzung von Netzressourcen ansässiger Anbieter realisiert, um Investitionsbedarf und -risiko zu senken.

Rein städtische SDH-Netze werden häufig durch eine zweistufige Netzhierarchie aus Backbone- und Zugangsebene realisiert. Die Dimensionierung der Übertragungskapazitäten im Backbone (insbesondere die Entscheidung für STM-4 oder STM-16) hängt dabei stark von Kunden- und Dienstsegment und den Zielen des Betreibers ab. Auf Zugangsebene werden auch hier Direktanschaltungen von Ge-

[800] Vgl. z.B. das stadtübergreifende Regionalnetz der Bayernwerk Netkom GmbH in Bayern/Thüringen, dargestellt bei Kraft (1998).

schäftskunden und anderen Netzbetreibern kundengetrieben realisiert, während Zugänge zu Konzentratorpunkten wie z.B. Hauptverteilern oder Vermittlungsstellen plangetrieben ausgebaut werden. Ausgehend von netztechnisch erschlossenen Hauptverteilern können dann entbündelte Teilnehmeranschlußleitungen genutzt werden, um die Endkunden zu erreichen.

2. Entbündelter und gebündelter Zugang

Bei besonderen Netzzugängen zur Teilnehmeranschlußleitung sind grundsätzlich gebündelter und entbündelter Zugang zu unterscheiden. Mit dem Terminus „entbündelte Teilnehmeranschlußleitung" wird die Leitung vom Hauptverteiler ohne vorgeschaltete (aber gegebenenfalls inklusive zwischengeschaltete) Übertragungs- oder sonstige passive Technik bis einschließlich zum teilnehmerseitigen Netzabschluß bezeichnet, die einem Zugangsnachfrager am Hauptverteiler bereitzustellen ist. Beim entbündelten Zugang wird die Leitung ohne Übertragungstechnik bereitgestellt, d.h. eine „nackte" Kupferdoppelader oder Glasfaser übergeben (dark copper bzw. dark fiber). Grundlage für die Pflicht eines marktbeherrschenden Netzbetreibers zur Gewährung eines entbündelten Zugangs bilden §33 Abs.1 und §35 Abs.1, 2 TKG i.V.m. §2 Satz 2 NZV. Eine Entbündelungspflicht besteht nicht (§35 Abs.5 Satz 1 TKG), wenn „der Netzbetreiber Tatsachen nachweist, auf Grund derer diese Verpflichtung im Einzelfall sachlich nicht gerechtfertigt ist." Dies ist z.B. dann gegeben, wenn der Netzbetreiber infolge der Zugangsnachfrage erstmals konzentrierende Systeme einsetzen muß, weil die verbleibenden Teilnehmer nicht mehr ohne solche Systeme versorgt werden könnten oder wenn wegen einer bestehenden Überlastung der Leitung bereits übertragungstechnische Systeme zur Mehrfachausnutzung des Mediums eingesetzt werden und über diese Leitung künftig auch andere Teilnehmer als die des Zugangsnachfragers versorgt werden müssen. Dann besteht allerdings ein Anspruch auf „gebündelten Zugang". Beim gebündelten Zugang bietet die DTAG dem Zugangsnachfrager beim Teilnehmer und am Hauptverteiler eine definierte Schnittstelle an, wodurch Übertragungsverfahren und -bandbreite vorgegeben sind. Der Zugangsnachfrager erwirbt in diesem Fall einen Übertragungsdienst, da die zwischen Hauptverteiler und Teilnehmer eingesetzten vorgeschalteten übertragungstechnischen Einrichtungen durch die DTAG betrieben werden.

Entbündelungsangebot der DTAG

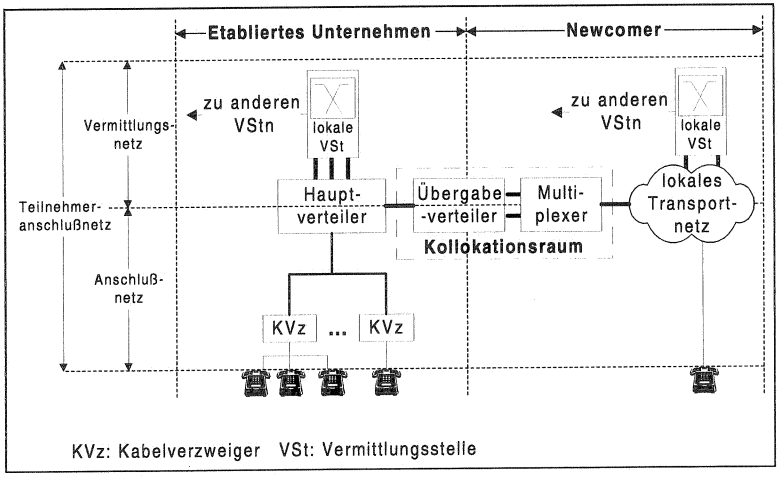
Trotz des gesetzlich verankerten Anspruchs auf besonderen Netzzugang mußten Newcomer die Nutzung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen gerichtlich erstreiten, da die DTAG einen entbündelten Zugang verweigerte. Bereits im April 1997 rief ein Newcomer die Regulierungsbehörde um Erlaß einer Zusammenschaltungsanordnung an.[801] Diese gab der Beschwerde im Frühsommer statt und forderte die DTAG zur Abgabe eines Angebots zum entbündelten Zugang auf, die zunächst gegen den Beschluß klagte, im Herbst 1997 aber auch in zweiter Instanz

[801] Vgl. otelo (1997a), S. 2.

unterlag.[802] Aufgrund des unanfechtbaren Beschlusses legte die DTAG am Anfang Oktober 1997 ein erstes technisches und kommerzielles Angebot zum entbündelten und gebündelten Zugang zur Teilnehmeranschlußleitung vor.[803] Mittlerweile bietet die DTAG den Zugang zur Teilnehmeranschlußleitung in einer Reihe von Produktvarianten an, die Zugangsnachfragern am Hauptverteiler-Standort des jeweiligen Anschlußbereichs bereitgestellt werden.

Abbildung 4-37 zeigt, wie in Deutschland ein Newcomer-Markteintritt durch die Nutzung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen der DTAG funktioniert. Voraussetzung für die Nutzung entbündelter Leitungen ist, daß der Zugangsnachfrager über einen eigenen Kollokationsraum (im gleichen Gebäude, auf dem Gelände des Gebäudes als Kabinett o.ä.) am Standort desjenigen Hauptverteilers verfügt, der zum Anschlußbereich des zu entbündelnden Anschlusses gehört. Im Kollokationsraum befindet sich ein sogenannter Übergabeverteiler, auf dessen Eingangsseite die DTAG die Teilnehmeranschlußleitung auflegt, wenn der Anschlußinhaber zu dem betreffenden Zugangsnachfrager wechselt.[804] Der Übergabeverteiler bildet damit die Schnittstelle zwischen den beiden Betreibern und grenzt deren Verantwortlichkeiten ab.[805]

Abbildung 4-37: Markteintritt durch Nutzung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen



[802] Vgl. zu den Anordnungen des Oberverwaltungsgerichts Münster Strecke (1997), S. 19.

[803] Vgl. zur Historie im Detail Weyhenmeyer (1997), S. 11.

[804] Für Kunden der DTAG läuft die Teilnehmerleitung über den Hauptverteiler weiter bis zur TVSt bzw. zur abgesetztem peripheren Einheit der TVSt und endet dort an einem Port.

[805] Mit Übernahme der Teilnehmeranschlußleitung ist ein Newcomer nach TKG zur Rechnungserstellung sowohl für die Ortsgespräche des Kunden und für dessen Gespräche über Verbindungsnetzbetreiber verpflichtet (Vgl. RegTP (1998a), §15), da er den Zugang zum öffentlichen Telekommunikationsnetz bereitstellt.

Nachdem der Newcomer die Anschlüsse auf dem Übergabeverteiler verschaltet hat, kann er diese auf der Ausgangsseite zwecks Kanalbündelung auf einen Multiplexer und von dort über sein lokales Transportnetz zur Vermittlungstelle weiterführen. Den Übertragungsweg zwischen dem Übergabeverteiler im Kollokationsraum und seiner eigenen Vermittlungsstelle kann der Newcomer als Teil des lokalen Transportnetzes selbst betreiben oder bei Dritten anmieten. Für die Einrichtung und monatliche Überlassung von Kollokationsraum, entbündelter Teilnehmeranschlußleitung sowie der Verbindung zwischen Hauptverteiler und Übergabeverteiler muß der Newcomer ein einmaliges Bereitstellungsentgelt und ein monatliches Überlassungsentgelt an die DTAG entrichten.

Praxis-Probleme bei Entbündelung

Lokale und regionale Telefongesellschaften wie NetCologne, ISIS und Citykom Münster übernehmen beim Roll-Out entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen eine Vorreiterrolle. NetCologne ist z.B. mit 53 HVt in Köln im Wirkbetrieb, Aachen und Bonn sind in Planung. In Köln wechselten innerhalb von zwei Wochen 3 % des Kundenpotentials (100.000 Anschlüsse in Köln) zu NetCologne,[806] die bereits Ende Februar 1998 alle örtlichen Hauptverteiler an das eigenen Glasfasernetz angeschlossen hatten. Aber auch regionale Betreiber wie VEW Telnet oder Bayernwerk Netkom engagieren sich -überwiegend über ihre Beteiligungsgesellschaften (z.B. TeleBel)- bei der Nutzung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen. Nationale Betreiber wie Arcor und otelo haben Ende 1998 mit Feldtests begonnen.

- **Einhaltung von Umschalteterminen**

Allerdings treten in der Praxis immer wieder einige typische Probleme auf. In der Vergangenheit funktionierte häufig die Abstimmung der Umschaltung zwischen DTAG und neuem Teilnehmernetzbetreiber nicht reibungslos, so daß immer wieder Kunden tageweise keinen Telefonanschluß besaßen. Der in Entbündelungsverträgen vorgesehene Prozeß zum Wechsel des Teilnehmernetzbetreibers sieht eine Frist von zehn Tagen zwischen Eingang der Entbündelungsanforderung bei der DTAG und Umschaltung des Kunden vor, wobei durch die DTAG spätestens nach sechs Tagen der Umschalttermin bestätigt oder verschoben werden muß. Nach Aussage von NetCologne wich die DTAG im Untersuchungszeitraum 17. - 23. März 1998 in 95% der Fälle vom vereinbarten Umschaltungstermin ab - die DTAG kommentierte dies mit dem Hinweis, daß 99% aller zugesagten Termine eingehalten würden. Mittlerweile hat sich das Verfahren etwas besser eingespielt.

- **Fehlerquote**

Ein weiteres Problem ist die Fehlerquote der DTAG beim Umrangieren der Teilnehmer vom Hauptverteiler auf den Übergabeverteiler. Diese lag nach inoffiziellen Aussagen von NetCologne Anfang April 1998 bei 35%, d.h. jeder Dritte Anschluß wurde fehlerhaft umgeschaltet. Die mit den genannten Problemen verbun-

[806] FAZ (1998a), S. 18 und HB (1998a), S. 21.

denden Imageschäden für den neuen Teilnehmernetzbetreiber sind sehr viel höher als die Regreßforderungen der betroffenen geschäftlichen Kunden. Diese beiden Beispiele spiegeln wider, daß das etablierte Unternehmen die gesetzlich verordneten Anforderungen zwar umsetzt, die Umsetzung aber nur zögerlich erfolgt und vielmehr die nachvollziehbare Absicht erkennen läßt, einen Markterfolg von Wettbewerbern zu bremsen.

- **Kollokationsraumkosten**

Weitere Probleme ergeben sich durch die in den Entbündelungsverträgen vorgesehene bautechnische Vorbereitung des Kollokationsraumes durch die DTAG. Beispielsweise wurde der VEW Telnet durch die DTAG die Einrichtung dreier Kollokationsräume in Münster für rund DM 300.000,- angeboten. In Kollokationsräumen wird üblicherweise lediglich eine Stellfläche von 6 m^2 zzgl. 2 m^2 Verkehrsfläche (keine baulich-räumliche Trennung von DTAG-Einrichtungen) mit definierten Raumbedingungen vorbereitet. Für diese Leistung, einschließlich der Errichtung von Übergabeverteiler und Verkabelung mit dem Hauptverteiler, erscheint Fachkundigen die Preisforderung schwer nachvollziehbar. Da die Einrichtung von Kollokationsräumen in Hauptverteilerstandorten in den Entbündelungsverträgen als Aufgabe der DTAG fixiert wurde, bleibt neuen Teilnehmernetzbetreibern nur die Wahl, das Angebot zu akzeptieren und die Abnahme mit einem unabhängigen Bausachverständigen durchzuführen, um die Notwendigkeit der durchgeführten Baumaßnahmen zu prüfen, oder die Kollokation abzulehnen.

- **Aktualität und Qualität Kartenmaterial**

Probleme ergeben sich auch durch die Aktualität und Qualität des Datenmaterials, das die DTAG eintrittswilligen Unternehmen bereitstellt. Beispielsweise sind Karten der Anschlußbereichsgrenzen nach Aussage der DTAG nicht in elektronischer Form verfügbar. Eine Zuordnung von Rufnummern zu Hautpverteilern existiere nicht. Darüberhinaus sind nicht alle Teilnehmeranschlüsse zum räumlich nächsten Hauptverteiler geführt. Es sind Fälle bekannt, in denen Newcomer Kollokationsräume in Hauptverteilern bestellt haben, deren kartografische Darstellung der Anschlußbereichsgrenzen die geografisch bekannten Zielkunden der Newcomer einschlossen, sich aber dann herausstellte, daß diese Anschlüsse entgegen den DTAG-Planungsregeln zu anderen (durch den Newcomer nicht entbündelten) Hauptverteilern geführt waren. Diese Aspekte bereiten bei einem selektiv-geografischen Markteintritt große Schwierigkeiten.

Nutzungsgründe für entbündelter Leitungen

Trotz dieser praktischen Probleme entscheiden sich zahlreiche Newcomer für die Nutzung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen. In *Tabelle 4-12* sind die wichtigsten Beweggründe eines Newcomers für und gegen die Nutzung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen dargestellt.

Tabelle 4-12: Für und Wider von Entbündelung aus Betreibersicht

Für den Einsatz entbündelter Leitungen spricht, daß ...	Gegen den Einsatz entbündelter Leitungen spricht, daß ...
• eine Ende-zu-Ende Qualität garantiert werden kann,	• eine Abhängigkeit bei der Dienstbereitstellung zum etablierten Unternehmen entsteht,
• eine Grundgebühr vom Teilnehmer erhoben werden kann,	• Investitionen für die Herrichtung der Kollokationsräume anfallen,
• Netzinvestitionen in den Aufwand verlagert werden, keine Investitionen für zusätzliches Kundenequipment anfallen, und dadurch das Mißerfolgsrisiko des Markteintritts sinkt,[807]	• Übertragungswege zwischen eigenem und kollokiertem Hauptverteiler eingerichtet werden müssen,
• Terminierungsentgelte von Wettbewerbern vereinnahmt werden und Verbindungsaufbauentgelte an Wettbewerber für Rufe eigener Teilnehmer entfallen,	• der Wettbewerber durch Mietzahlungen unterstützt wird.
• neben Fernverbindungen zusätzliche Märkte bedient werden können (z.B. Lokalgespräche, Internet, Daten- und Mietleitungsdienste),	
• *jeder* Teilnehmer erreicht werden kann (keine Sichtverbindungsprobleme wie bei Funk).	

Zielkundensegment

Hauptzielgruppe für entbündelte Teilnehmeranschlüsse sind Geschäftskunden, die aufgrund höherer Telefonumsätze bessere Deckungsbeiträge versprechen als Privatkunden (vgl. *Tabelle 4-13):* bei gleichen Kosten für einen entbündelten ISDN-Anschluß (CuDA 2 DR) liegt der zu erwartende Deckungsbeitrag (vor Abzug von Gemeinkosten) im Geschäftskundensegment um den Faktor drei höher als bei Privatkunden. Aus den verbleibenden Deckungsbeiträgen sind noch anteilige Kosten für die Herrichtung der Kollokationsräume und die Abführung des Verkehrs zu den eigenen Vermittlungsstellen, die durch die Gesprächsvermittlung anfallenden Kosten, sowie die üblichen Verwaltungsgemein- und Kapitalkosten zu decken. Dennoch werden Privatkunden über entbündelte Leitungen angeschlossen, da sie einen positiven Deckungsbeitrag erwirtschaften können und zur Fixkostendegression von z.B. Kollokationseinrichtung, -Miete etc. beitragen.

[807] Dies entspricht der Strategie, mit kleinem Volumen in den Markt einzutreten und der Nachfrage folgend Kapazitäten zu errichten. Vgl. zu dieser Strategie Scherer (1990), S. 394.

Tabelle 4-13: Überschlagsrechnung Deckungsbeitrag entbündelter Privat-/ Geschäftskunde

alle Werte ohne MWSt.	Privatkunde (typischer Haushalt)	Geschäftskunde (Beispiel SOHO)
monatl. Telefonumsatz (Richtwert[808])	69 DM	200 DM
abzügl. Grundgebühr (Telefon- bzw. ISDN-Anschluß)	21,38 DM	38,80 DM
verbleiben als Gesprächsgebühr	≈ 47 DM	≈ 161 DM
davon lokaler Gesprächsumsatz (50% bzw. 35 % der Gesprächsgebühr)	≈24 DM	≈ 56 DM
daraus resultiert durchschnittlicher Gesamtumsatz[1] (Grundgebühr[2] + lokaler Umsatz) von	≈ 45 DM	≈ 95 DM
abzgl. Miete entbündelte Leitung (CuDA 2 DR)	25,40 DM	25,40 DM
ergibt Deckungsbeitrag	≈ 20 DM	≈ 70 DM

1) Die Berechnung berücksichtigt als Gesamtumsatz nur lokale Gesprächsumsätze einschließlich Grundgebühr, weil Umsätze für regionale, nationale und internationale Verbindungen auch als Verbindungsnetzbetreiber über Netzzusammenschaltungsvereinbarungen erzielt werden können.
2) Annahme: Der Betreiber fordert dieselbe Grundgebühr wie die DTAG.

3. xDSL

Netzbetreiber, die auf entbündelte Leitungen der DTAG zurückgreifen, können diese Leitungen prinzipiell nicht nur für Sprachtelefoniedienste nutzen, sondern deren Übertragungskapazität durch verschiedene Techniken erhöhen, die unter dem Stichwort „xDSL" (Digital Subscriber Line) zusammengefaßt werden.[809] Technisch wird dazu auf beiden Seiten der Verbindung ein Modem installiert, das eine effizientere Nutzung des Kupferleiters mit höheren Übertragungsraten erlaubt, vgl. *Tabelle 4-14*.[810] Damit wird das Angebot von n*2Mbit/s Mietleitungen oder breitbandigen Internet-Zugängen möglich. In den USA ist HDSL (High Bitrate DSL) schon seit 1992 im Einsatz und läuft mittlerweile auf 95% aller T1-Mietleitungen.[811, 812] Während HDSL eine symmetrische Übertragung bereitstellt, d.h. gleiche Übertragungsraten vom Netz zum Teilnehmer (downstream) bzw. vom Teilnehmer zum Netz (upstream) ermöglicht, können bei den in Deutschland üblichen 0,4 mm Kupferkabeln mittels ADSL (asymmetrical DSL) downstream bis zu 8 Mbit/s und upstream bis zu 768 kbit/s übertragen werden. Dabei liegt die maximale Signalreichweite bei 2.5 km zwischen den beiden Modems. Aufgrund der asymmetrischen Übertragungseigenschaften gilt ADSL als Zugangstechnologie der Zukunft für den bidirektionalen Datenaustausch. Gleichzeitig können ADSL-Teilnehmer den analogen Telefon- oder ISDN-Anschluß weiter nutzen, da diese Dienste parallel mit ADSL auf einer Leitung betrieben werden können.

---

[808] Dieser Richtwert ergibt sich bei empirischen Untersuchungen über die Telefonsprachdienst-Umsätze privater Durchschnittsnutzer, vgl. z.B. FAZ (1998k) oder Target Group (1998), S. 18.

[809] Allerdings darf der Einsatz solcher Systeme im Netz der DTAG erst nach bestandener Netzverträglichkeitsprüfung erfolgen. Um den Prozeß der Netzverträglichkeitsprüfung zu vermeiden, scheint für neue Betreiber der Einsatz von Systemen der DTAG-Lieferanten (Fujitsu/Orckit Communications, ECI/DeTEWe, Siemens) empfehlenswert.

[810] Ein tabellarischer Überblick über die wichtigsten xDSL-Varianten findet sich bei Kafka (1998a), S. 51. und Kafka (1998b), S. 18. Einen hevorragenden Einstieg in das Thema bietet Pauler (1998).

[811] T1 ist mit 1,544 Mbit/s das US-amerikanische Äquivalent zum europäischen E1 (2Mbit/s).

[812] Vgl. Hübner (1998).

Tabelle 4-14: Kennzeichen der wichtigsten xDSL-Systeme im Überblick

Technik	Charakteristikum	Übertragungs-rate	Reich-weite	Einsatzfeld
HDSL (high bitrate DSL)	symmetrische Übertragung: gleiche Bandbreite upstream und downstream	1,5-2 Mbit/s	ca. 3 km	Einsatz zwischen TVSt und Tln
ADSL (Asymmetric DSL)	asymmetrische Übertragung: hohe Bandbreite downstream, niedrige Bandbreite upstream	6-8 Mbit/s downstream bis 768 kbit/s upstream	ca. 2.5 km	Einsatz zwischen TVSt und Tln
VDSL (very high bitrate DSL)	sehr hohe Bandbreite upstream und downstream	bis 52 Mbit/s	ca. 0.3 km	Einsatz im Verzweigungskabelbereich zwischen KVz und Tln

DSL: Digital Subscriber Line, TVSt: Teilnehmervermittlungsstelle, KVz: Kabelverzweiger, Tln: Teilnehmer; downstream: Richtung Netz → Teilnehmer; upstream: Richtung Teilnehmer → Netz

Nachdem die DTAG mehrere Feldversuche (Köln/Bonn, Münster, Nürnberg) sehr erfolgreich abgeschlossen hat,[813] wurde ein sukzessiver Ausbau der Ortsnetze mit regionalen, nachfrageorientierten Schwerpunkten beschlossen, um Kunden mit stoßartig auftretendem hohen Bandbreitenbedarf besser zu bedienen. Schwerpunkt des Dienstangebots werden nicht mehr Video-on-Demand-Angebote sein, die auch in anderen europäischen Tests auf geringe Nachfrage stießen, sondern schnelle Internetzugänge und Dienste für Teleworker, Heimarbeiter sowie kleine und mittlere Unternehmen mit Bedarf an schneller Datenübertragung (z.B. Werbeagenturen). Der Roll-Out von 20.000 ADSL-Systemen durch die DTAG in Hamburg, Berlin, Düsseldorf, Köln, Bonn, Frankfurt, Stuttgart und München und der angekündigte Ausbau weiterer rund 43 (70) Ortsnetze mit 50.000 weiteren Systemen bis zum Jahr 1999 (2003) richtet sich nicht nur gegen Betreiber, die hochbitratige Internetzugänge anbieten wollen, sondern auch gegen Kabelnetzbetreiber, die einen rückkanalfähigen Ausbau ihrer Netze planen. Deren strategischen Vorteil hoher Übertragungsbandbreiten kann die DTAG durch den Einsatz von xDSL-Modems sehr schnell aufweichen. Die DTAG muß lediglich selektiv dort, wo Betreiber ihre Netze ausbauen, xDSL-Modems einsetzen, um der neuen Konkurrenz wirksam entgegenzutreten.

Investitionsbedarf

Angesichts der unterschiedlichen technologischen Segmente, die von lokalen und regionalen Telefongesellschaften besetzt werden (SDH-Glasfasernetz, entbündelter Zugang, Netzzusammenschaltung und ADSL) ist eine zuverlässige Abschätzung des Investitionsbedarfs so gut wie unmöglich. Je nach Ausdehnung des geografischen Segmentes schwanken nach Expertenmeinung die Investitionen zum Aufbau eines Teilnehmeranschlußnetzes zwischen etwa DM 10 Mio für Städte ab 10.000 Einwohner bis zu mehreren hundert Millionen DM für eine Großstadt; hinzu kommen die in *Abschnitt 4.2.5.1* genannten Investitionen für Vermittlungstechnik und Netzzusammenschaltung. Diese Schätzung korrespondiert mit den

[813] Vgl. FAZ (1998e).

Investitionsplanungen von z.B. HanseNet, die mehr als 100 Millionen in den nächsten Jahren tätigen will oder von NetCologne, deren flächendeckendes Kölner Ortsnetz DM 300 Mio kosten soll. Der Break-Even wird etwa 3-5 Jahre nach dem Markteintritt erwartet. Einige lokale Newcomer versuchen, den Investitionsbedarf zu senken, indem sie Kapazitäten auf teuren Ressourcen mit Fixkostencharakter wie Vermittlungstellen, Netzmanagementzentren oder Call Center bei anderen Anbietern mieten.

Dienstsegmente lokaler und regionaler Telefongesellschaften

Die Reichweite der angebotenen Dienste unterscheidet sich zwischen lokalen Telefongesellschaften sehr stark. Kern fast aller lokalen Gesellschaften ist das Angebot von Sprach-Basisdiensten, Datendiensten und Übertragungswegen innerhalb des Versorgungsgebiets. Einige Anbieter gehen jedoch weit darüber hinaus. Beispielsweise bietet NetCologne ein sehr breites Portfolio von Produkten, die auf unterschiedlichste Kundengruppen zielen: [814] Aufbau und Betrieb von Corporate Networks (NetCoporate), Planung, Einrichtung und Betrieb von Kundennetzen (NetService), Beratung anderer City Carrier (NetConsult), Bereitstellung von Mietleitungen aller Bandbreiten im Versorgungsgebiet (NetLine), Internet-Zugang für Geschäfts- und Privatkunden (NetOnline), Anschluß an lokales ATM-Netz (NetSwitch), Call Center- (NetVoice) und Videokonferenzdienste (NetVideo), Angebot eines Radio- und TV-Angebotes (NetTV) und öffentliche Sprachtelefonie (NetPhone). Ähnlich breit stellt sich auch die CityKom Münster auf.[815]

Kritische Erfolgsfaktoren

Ob sich eine lokale oder regionale Telefongesellschaften erfolgreich etablieren kann, hängt nicht nur von externen Determinanten wie den Eigenschaften der Nachfrage im Versorgungsgebiet (Nachfragestruktur, -volumen, -entwicklung) sowie der Wettbewerbssitutation und den Kooperationsmöglichkeiten ab, sondern auch von unternehmensinternen Maßnahmen. So ist ein Anspruch als lokaler bzw. regionaler Komplettanbieter nur bei Flächendeckung und einer breiten Angebotspalette glaubhaft vertretbar. Dies erfordert Zusammenschaltungsverträge, um die fehlende nationale Abdeckung zu kompensieren. Darüberhinaus kommt der Ausnutzung der eigenen Marktzutrittsfähigkeit durch Übertragung von Ressourcen und Startvorteilen aus dem Gesellschafterkreis, der Überwindung von Defiziten aus bereits vorhandenen (Unternehmens- oder Mitarbeiter-) Strukturen, Abläufen und Denkhaltungen, und der Dienstevemarktung eine entscheidende Rolle zu. Die Marktzutrittsfähigkeit entscheidet darüber, wie früh der Markteintritt erfolgen kann, und ob sich Nachteile gegenüber später eintretenden Newcomern verhindern lassen.

Übertragung von Ressourcen aus dem Gründerkreis. Ihre Marktzutrittsfähigkeit können lokale oder regionale Telefongesellschaften durch die Übernahme von Ressourcen, Fähigkeiten und Kontakten aus dem Gründungsgesellschafterkreis

[814] Vgl. Pfaffenberger (1997), S. 31.
[815] Vgl. Dorprigter (1997), S. 10.

verbessern. Dies gilt z.B. bei Aufbau und Überwachung von Netzstrukturen durch vorhandene, technisch gut geschulte Mitarbeiter. Darüber hinaus besteht langjährige Erfahrungen beim Betrieb von Netzen und Abrechnungserfahrung mit großen Kundenzahlen. Weitere Vorteile können bestehende Geschäftsverbindung zu Endkunden und lokale Präsenz darstellen.

Überwindung von Defiziten der Unternehmenshistorie. Probleme können sich durch mangelnde Flexibilität und Risikobereitschaft des Unternehmens aufgrund einer öffentlich-rechtlichen Vergangenheit bzw. noch vorhandener öffentlicher Anteilseigner oder aus der Denk- und Arbeitshaltung der Mitarbeiter ergeben. Einzelne Betreiber versuchen, diese Defizite durch Kooperationen und Outsourcing an TK-Ausrüster oder lokale Elektroinstallationsbetriebe und durch eine Durchmischung mit neuen Mitarbeiter aus der Industrie zu beheben.

Dienstevermarktung. Bei der Dienstevermarktung muß die Ausrichtung auf den Massenmarkt durch entsprechenden Aufbau eines Massenvertriebs, durch Abrechnungssysteme und Kundenservice unterstützt werden. Defizite bestehen bei Newcomern aber gerade häufig im Vertriebs- und Sericebereich, da nur in den seltensten Fällen erfahrene Mitarbeiter zur Verfügung stehen. Know-How Defizite und mangelnde Fachkenntnis werden z.B. an der Bezeichnung „least line" statt Leased Line in einem gedruckten Produktprospekt deutlich. Einer professionellen Dienstevermarktung fällt jedoch eine wichtige Rolle zu, da sie eine rasche Markterschließung ermöglicht und so den bei direkten Teilnehmerzugängen nicht unerheblichen Finanzbedarf und das Investitionsrisiko mindert.[816] Da lokale Telefongesellschaften nicht auf regional einheitliche Tarife Rücksicht nehmen müssen, können sie ansässige Geschäfts- und Privatkunden mit zugeschnittenen Diensten (z.B. Flat Fee Internet-Zugänge) adressieren. Häufig wird daher als Kundennutzen die lokale Preisführerschaft herausgestellt, indem Penetrationspreise eingesetzt oder Tarife auf lokale Anforderungen zugeschnitten werden. So bieten grenznahe Newcomer meist besonders günstige Tarife ins benachbarte Ausland an.

Zusammenfassung

In Deutschland entstehen vielerorts lokale und regionale Telefongesellschaften, deren Geschäftspläne teilweise mit viel Optimismus entwickelt worden sein müssen. Bei einigen eintrittswilligen Unternehmen beginnt sich jedoch die Erkenntnis durchzusetzen, daß ein umfassendes Angebot von Telekommunikationsdiensten als zweiter oder dritter lokal tätiger Anbieter neben der DTAG nicht in jedem Versorgungsgebiet wirtschaftlich möglich ist. Besonders (aber nicht nur) in diesen Fällen stellt eine Fokussierung auf wirtschaftlich attraktive Gebiete entweder unter dem Gesichtspunkt hoher Erlöspotentiale oder unter dem Gesichtspunkt vorhandener Netzinfrastruktur aufgrund der Möglichkeit eines besonderen Netzzugangs zum Teilnehmeranschlußnetz der DTAG in den wirtschaftlich attraktiven Gebieten und eines lokalen Resellings über eine Netzzusammenschaltung in den

[816] Vgl. Gerpott (1996), S. 210.

übrigen Gebieten eine vernünftige Alternative dar, weil sich durch Netzzusammenschaltungen eine extreme Belastung des Cash Flows in den ersten Jahren reduzieren bzw. vermeiden läßt. Ausgehend von einem anfänglichen und nahezu risikolosen Eintritt als lokaler Reseller stellt der zunehmende Roll-Out entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen in wirtschaftlich attraktiven Gebieten eine geeignete Vorgehensweise dar, um mit vergleichsweise geringen Investitionen weiter in den Markt einzudringen und die Investitionen entsprechend der Nachfrageentwicklung anzupassen.[817] Durch die Möglichkeit zur Entbündelung von Teilnehmeranschlußleitungen kann ein Newcomer im Teilnehmeranschlußnetz Netzinfrastruktur gezielter aufbauen und Vorteile aus vorhandener Infrastruktur verlieren an Bedeutung. Im Vergleich zur Erschließung mit eigener Infrastruktur verlieren netzinfrastrukturbedingte Marktgrenzen an Bedeutung und es entstehen fast ausschließlich variable Kosten, so daß der Kapitalbedarf für einen Markteintritt wesentlich geringer ausfällt. Dies ermöglicht ceteris paribus einer höheren Anzahl Unternehmen einen schnelleren Markteintritt in flächenmäßig größere Märkte, weshalb sich der Wettbewerbsdruck erhöhen wird. Es steht daher zu erwarten, daß die angebotenen Dienste verschiedener Newcomer eine hohe Ähnlichkeit aufweisen werden, da zahlreiche Newcomer auf derselben Infrastruktur aufsetzen. Infolgedessen wird sich das Teilnehmeranschlußnetz von einem infrastrukturgetriebenen Technikmarkt zu einem servicegetriebener Marketingmarkt entwickeln,[818] in dem der Produktdifferenzierung durch Marketing eine hohe Bedeutung zukommt.
Durch Entbündelung und Netzzusammenschaltung weicht auch die klassische Trennung in Teilnehmernetzbetreiber (Access Carrier) und Verbindungsnetzbetreiber (Long Distance Carrier) auf, da beide Gruppen relativ einfach in die Märkte der jeweils anderen Gruppe eintreten können. Eine Betrachtung des deutschen Marktes zeigt in der Tat, daß sich zahlreiche Teilnehmernetzbetreiber als Verbindungsnetzbetreiber betätigen (z.B. ISIS, KomTel, NetCologne), während Verbindungsnetzbetreiber in zunehmenden Umfang als Teilnehmernetzbetreiber aktiv werden (z.B. Arcor, o.tel.o, Viag Interkom). Aufgrund der zunehmenden Durchmischung der beiden Gruppen werden die lokal und regional tätigen Anbieter in dieser Arbeit vorwiegend als „Telefongesellschaften" und weniger als „City Carrier" bezeichnet.

4.2.5.3 Fixed Wireless Access-Anbieter

Fixed Wireless Access Anbieter

Bislang hat sich weder in der Literatur noch im Telekommunikationsmarkt ein einheitlicher Terminus für den Teilnehmeranschluß mittels Funkübertragungssy-

[817] Die ökonomische Ratio dieser Vorgehensweise wird in *Abschnitt 4.3* ausführlich anhand eines modellierten Markteintritts dargestellt.
[818] Vgl. Raffalski (1997). S. 13.

stemen statt leitungsgebundenen Übertragungssystemen etabliert. Systemhersteller und Anwender haben zahlreiche, weitgehend synoyme Termini geschaffen, um eigene Produkte von Konkurrenzprodukten zu unterscheiden oder um den innovativen Charakter des Anschlusses herauszustellen.[819] In der deutschen Regulierungspraxis werden inhaltsgleich sowohl die Termini der „Funkanbindung von Teilnehmern mittels Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (WLL-PMP-Richtfunk" (in Frequenzauschreibungen)) als auch des „Fixed Wireless Access" (im Rahmen des technischen Frequenzmanagements) verwendet. Der Aussschluß eines Anschlusses mobiler Teilnehmer (z.B. mittels DECT-Systemen) durch die Bezeichnung „Richtfunk" bzw. „Fixed" ist nach der Logik der TKG-Lizenzklassen nachvollziehbar, da für das Angebot mobilitätsunterstützender Dienste eine Lizenz der Klasse 1 erforderlich ist. Im Sinne einer weiten Auslegung des Begriffs „Teilnehmeranschlußnetz", das mobilitätsorientierte Technologien aufgrund ihres Substitutionspotentials einschließt,[820] wird jedoch in der vorliegenden Untersuchung die Bezeichnung *funkgestützer Teilnehmeranschluß* verwendet, die zunächst keine Beschränkung auf feste Funkdienste impliziert und bedarfsweise durch das Attribut *„fest"* auf stationäre Teilnehmeranschlüsse eingeschränkt werden kann. Werden die Funksysteme zum Anschluß stationärer Teilnehmer eingesetzt, werden die Betreiber nachfolgend als Fixed Wireless Access-Anbieter bezeichnet. Ermöglichen die Systeme auch eine Teilnehmermobilität, werden die Betreiber als mobilitätsorientierte Anbieter bezeichnet.

Technologisches Segment

Üblicherweise wird die Vielzahl verfügbarer Systeme zum funkgestützten Teilnehmeranschluß[821] in die Klasse der schmalbandigen (64k kbit/s-144 kbit/s) und der breitbandigen Systeme (≥ 2 Mbit/s) unterteilt. Da die Systeme die Eigenschaften der Frequenzbereiche berücksichtigen müssen, in denen sie betrieben werden, unterscheiden sich die resultierenden Kunden- und Dienstsegmente.[822] Nachfolgend werden deshalb zunächst einige grundlegende Auswirkungen des Frequenzbereichs auf das Kunden- und Dienstsegment dargestellt, bevor im Anschluß daran für DECT-, CDMA/TDMA/FDMA- und PMP-Breitbandsysteme jeweils Frequenzverfügbarkeit, Zielkunden- und Dienstsegment sowie Investitionsbedarf dargelegt bzw. eine wirtschaftliche Bewertung vorgenommen werden.

- **Einfluß des Frequenzbe-**

Die Einsatzbedingungen von Schmal- und Breitbandsystemen werden durch das Frequenzband, die verfügbare Frequenzbandbreite und die Wellenausbreitung

[819] Beispiele dieser Termini sind DAL (drahtlose Anschlußleitung), FCS (Fixed Cellular Servie), FRA (Fixed Radio Access), RFA (Radio Fixed Access), RITL (Radio in the Loop), RLL (Radio Local Loop), WAS (Wireless Access Systems), WLL (Wireless Local Loop), WTS (Wireless Telephony System), wobei WLL am häufigsten benutzt wird.

[820] Vgl. hierzu nochmals *Abschnitt 1.3.2.*

[821] Vgl. für eine Momentaufnahme Neu / Tewes (1996), S. 32-67.

[822] In erster Näherung gilt die Aussage, daß schmalbandige Systeme zum Angebot von Sprachtelefoniebasisdiensten entwickelt wurden und breitbandige Systeme mehr auf die Versorgung mit ISDN-Primärmultiplexanschlüssen, 2 Mbit/s-Mietleitungen bzw. anderen Datendiensten zielen.

reichs auf Dienst- und Kundensegment

bzw. Dämpfung in jeweiligen Frequenzband bestimmt, vgl. *Abbildung 4-38*.

Schmalbandsysteme werden in vergleichsweise niedrigen Frequenzbändern betrieben, die sich durch gute Wellenausbreitung und geringe Dämpfungseigenschaften auszeichnen. Mit zunehmender Frequenzhöhe nimmt aufgrund zunehmender Dämpfung die Reichweite der Funkwellen ab.[823] Eine Mobilitätsunterstützung, die eine gute Wellenausbreitung erfordert, ist nach heutigem Stand der Technik nur mit Frequenzen unterhalb 2 GHz realisierbar.[824] Frequenzen oberhalb 4 GHz erfordern eine Sichtverbindung (Line-Of-Sight, LOS) zwischen Sender und Empfänger, weshalb zusätzliche Kosten bei der Netzplanung durch die Beachtung der LOS-Anforderung und durch die Ausrichtung der Teilnehmer-Antennen entstehen. Im Frequenzbereich zwischen 2 und 4 GHz gelten mit zunehmender Frequenzhöhe Near-LOS-Bedingungen.

Breitbandsysteme werden in vergleichsweise hohen Frequenzbändern betrieben, die sich durch eine höhere Dämpfung und dadurch geringere Funkreichweiten auszeichnen. Aufgrund der schlechteren Ausbreitungsbedingungen und der erst in den vergangenen Jahren entwickelten Hochfrequenzübertragungstechnik ist in diesen Frequenzbändern das Spektrum (noch) nicht so intensiv genutzt, so daß vergleichsweise breite Frequenzbänder zur Verfügung stehen, die die Bereitstellung breitbandiger Übertragungskapazitäten pro Teilnehmer ermöglichen. Wegen der hohen Betriebsfrequenzen sind Breitbandsysteme jedoch schlecht für eine flächige Versorgung von dispersen Teilnehmern mit jeweils kleinen Verkehren geeignet (typisches ländliches Privatkundenszenario). Für diese Szenario sind Schmalbandsysteme besser geeignet, die jedoch rasch an Grenzen bei der unterstützten Übertragungskapazität stoßen.

Abbildung 4-38: Einfluß des Frequenzbands auf die Einsatzgebiete eines Funksystems zum funkgestützten Teilnehmeranschluß

	Schmalbandsysteme		Breitbandsysteme	
Frequenzband	niedrige Frequenz (1.9 bzw. 2.6 bzw. 3.5 Ghz)		hohe Frequenz (26 Ghz)	
verfügbare Frequenzbandbreite	gering (insgesamt etwa 200 Mhz)	• wenig Übertragungskapazität/ TIn • schmal- bis mittelbandige Dienste für Privatkunden	genügend (insgesamt etwa 2 GHz)	• viel Übertragungskapazität/TIn • breitbandige Dienste für Geschäftskunden, SOHOs
Wellenausbreitung / Dämpfung	gute Ausbreitung, geringe Dämpfung	• prinzipiell große Reichweite • nicht zwingend Sichtlinienerfordernis	schlechte Ausbreitung, hohe Dämpfung	• geringe Reichweite engt Versorgungsgebiete ein • Sichtlinienerfordernis schließt einige TIn trotz Funkreichweite aus

[823] Prinzipielle Aussagen zur Reichweite von Funksystemen sind schwierig, da die Reichweite auch durch eine Erhöhung der Sendeleistung, eine Veränderung der Antennenparameter bei Sender und/oder Empfänger sowie die Ausbreitungsbedingungen im Gelände beeinflußt wird.

[824] Im Unterschied zu ortfesten Teilnehmerterminals, di mit Richtantennen zur Qualitätssteigerung der Funkstrecke beitragen können, ist diese Maßnahme bei mobilen Teilnehmerterminals nicht möglich.

- **DECT**

DECT (Digital Enhanced Cordless Telecommunications) ist ein Europäischer Standard der ETSI (European Telecommunications Standardization Institute) für digitale Funkzugangsnetze mit stationären oder auch mobilen Teilnehmern und ermöglicht die Erbringung schmalbandiger Dienste.

- **Frequenzverfügbarkeit**

Für Systeme, die nach dem DECT-Standard arbeiten, ist in Deutschland für lizenzierte Betreiber bundesweit ein Frequenzband von 1880-1900 MHz vorgesehen. Da genügend Frequenzen zur Verfügung stehen, ist zur Frequenznutzung lediglich ein Antrag bei der Regulierungsbehörde erforderlich. Die Frequenzzuteilung kann allerdings mit Auflagen versehen werden (z.B. Synchronisierung mit anderen Betreibern, Einrichtung von Schutzbändern für privat genutzte Systeme).[825]

Tabelle 4-15: Anwendungsfelder von DECT-Systemen

Anwendungsfeld: Anwendung	Charakteristika
privat: Haushalte	Einsatz von DECT-Endgeräten am Netzabschluß eines Festnetzes erlaubt Endgerätemobilität (maximal 300 m)
privat: Unternehmen	Aufbau eines privaten DECT-Netzes zur internen Kommunikation in geschlossenen Benutzergruppen (z.B. auf dem Unternehmensgelände)
öffentlich: Telepoint	punktueller Aufbau öffentlicher DECT-Zellen an Orten mit hohem Verkehrsaufkommen ermöglicht Kommunikation der Teilnehmer innerhalb der einzelnen Zellen
öffentlich: lokaler zellularer Mobilfunk („mobiles DECT")	Aufbau eines öffentlichen, lokal flächendeckenden DECT-Netzes erlaubt Teilnehmermobilität
öffentlich: feste funkgestützte Teilnehmeranschlüsse („stationäres DECT")	Aufbau eines öffentlichen DECT-Netzes erlaubt Bereitstellung fester, funkgestützter Teilnehmeranschlüsse in Konkurrenz zum DTAG-Zugangsnetz

- **Kunden- und Dienstsegmente**

Bei DECT werden mittlerweile die Anwendungsfelder Privathaushalte, Unternehmen, Telepoint, lokaler zellularer Mobilfunk und feste funkgestützte Teilnehmeranschlüsse unterschieden, vgl. *Tabelle 4-15*.[826] Relevant für die folgenden Ausführungen sind lediglich die öffentliche Anwendung für feste, funkgestütze Teilnehmeranschlüsse und die öffentliche Anwendung als lokaler zellularer Mobilfunk (vgl. dazu *Abschnitt 4.2.5.4)*.

- **Vor- und Nachteile**

Die besonderen Vorteile von DECT (vgl. *Tabelle 4-16*) liegen in der europäischen Standardisierung, die günstige Endgerätepreise ermöglicht, der hohen Vekehrskapazität pro Zelle mit entsprechend niedrigen Systemkosten pro Teilnehmer und der Selbstverwaltung des Systems durch dynamische Kanalwahl, die eine Funknetzplanung überflüssig macht. Allerdings unterstützt das System nur Schmalbanddienste; ISDN-Datendienste (z.B. Internetzugänge) bringen das System rasch an die Kapazitätsgrenze.

[825] Vgl. zur Lizenzsierung von DECT Stoetzer/Tewes (1995) und Walke/Plenge/Scheibenbogen (1995).
[826] Vgl. dazu z.B. Stoetzer/Tewes (1995), S. 17-29.

Tabelle 4-16: Vor- und Nachteile von DECT-Systemen

Vorteile	Nachteile
• standardisierte, bewährte Technologie • keine Frequenzplanung erforderlich (selbstorganisierendes System) • Sichtverbindungsbedingung nicht zwingend erforderlich (Systemreichweite dann bis etwa 600m), bei Sichtverbindung bis 2,5 km • Kosten im Vergleich zu anderen WLL-Systemen pro Teilnehmer relativ günstig • unterstützt Endgerätemobilität • Funkversorgung auch inhouse	• nur Schmalbanddienste unterstützt • Datendienste nur eingeschränkt • Fax- und Modemdienste frequenzunökonomisch im 64kbit/s-Modus • Störungen durch andere private und Netzbetreiber möglich

- **Investitionsbedarf / wirtschaftliche Bewertung**

Den ursprünglich hochgesteckten Erwartungen neuer Betreiber zum Aufbau von DECT-Teilnehmeranschlußnetzen ist nach einer Reihe von Feldversuchen (vgl. *Tabelle 4-17*[827]) in Deutschland mit jeweils mehreren hundert festen oder mobilen Teilnehmern die Ernüchterung gewichen. Es zeigte sich, daß DECT für stationäre Teilnehmer[828] nur dann eine wirtschaftliche Alternative zum herkömmlichen Leitungsnetz bildet, wenn eine dichte Besiedlungsstruktur vorliegt und in den Versorgungsgebieten ein hoher Marktanteil erreicht und gehalten werden kann. Da DECT für stationäre Teilnehmer bekannte analoge und ISDN-Dienste mit gewissen Einschränkungen bei der Datenübertragung bereitstellt, läßt sich dieser Marktanteil nur über das Preisinstrument erreichen.

Problematisch für die Wirtschaftlichkeit stationärer DECT-Systeme ist insbesondere die Installation des Netzabschlusses (Antenne und Hausverkabelung) beim Teilnehmer, die mehr als die Hälfte der Investitionen ausmacht. Die Investitionen entfallen hier zu einem großen Teil auf aktivierten, nicht reduzierbaren Personalaufwand bei der Installation.[829] Unter Zugrundelegung von Daten des im Hinblick auf einen geplanten kommerziellen DECT-Einsatzes durchgeführten Feldversuchs der Thyssen Telecom AG ergaben sich z.B. je nach Marktanteil Investitionen/Teilnehmeranschluß für stationäres DECT zwischen DM 1.500 und DM 3.000 (vgl. *Tabelle* 4-18).[830] Die Investitionen/Teilnehmeranschluß errechnen sich dabei als kumulierte Investitionen dividiert durch die Anzahl Teilnehmeranschlüsse des entsprechenden Jahres und weisen nur solange eine fallende Tendenz auf, wie zusätzlich angeschaltete Teilnehmer zur Fixkostendegression der durch Systemtechnik und lokales Transportnetz verursachten Kosten beitragen. Bei einem unterstellten Umsatz von DM 600 DM pro Jahr und Privatkunde resultiert daraus eine Pay-Back-Dauer von 4-5 Jahren. Angesichts der Verfügbarkeit anderer Al-

[827] Erstellt unter Verwendung von Daten aus Chilla (1996) , S. 52-53 und eigenen Recherchen.

[828] Vgl. zu den Einsatzbedingungen und Erkenntnissen für mobiles DECT ausführlich *Abschnitt 4.2.5.4.*

[829] In Wirtschaftlichkeitsrechnungen neuer Netzbetreiber werden Aufwände zur Inbetriebnahme von Anlagevermögen mit den entsprechenden Anlagegütern aktiviert.

[830] Erstellt unter Verwendung von Daten aus FAZ (1997a) sowie Chilla (1996), S. 55, die auf Unterlagen der Thyssen Telecom AG (Schnorpfeil (1996)) zurückgreift. Hr. Schnorpfeil war Projektleiter der Thyssen Telecom AG für deren DECT-Feldtest in Duisburg-Walsum.

ternativen, der hohen Kostensensitivität von der Marktpenetration und der begrenzten unterstützten Übertragungskapazität ist im Hinblick auf künftige Anforderungen der Aufbau öffentlicher stationärer DECT-Netze bislang unterblieben.

Tabelle 4-17: Charakteristika von DECT-Feldversuchen neuer Netzbetreiber in Deutschland

Kriterium	RWE Telliance AG	Thyssen Telecom AG
• Versuchsdauer	12 / 1995 - 12 / 1998	12 / 1995 - 04 / 1997
• Anwendungsfeld	mobiles und stationäres DECT	Stationäres DECT
• Teilnehmeranzahl	zunächst 100 mobile und 100 stationäre Teilnehmer, später mehrere hundert	Zunächst 10 (Mai 1996), später mehrere hundert
• Ort	Gelsenkirchen	Duisburg-Walsum
• versorgte Fläche	6 km^2	4 km^2
• Anzahl Basisstationen	96	18

Tabelle 4-18: Investitionen für stationäres DECT/Teilnehmer

Basisannahmen	Einheit	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Fläche Versorgungsgebiet	[km2]	0	200	200	200	200	200	200
Haushalte im Versorgungsgebiet	[#]	0	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Marktanteil	[%]	0	2	4	6	8	10	10
versorgte Anschlüsse	[#]	0	8.000	16.000	24.000	32.000	40.000	40.000
Kostenmodell stationäres DECT								
Standorte/km2	[#]	1	1	1	1	1	1	1
Invests WLL-System	[Mio DM]	2,4	3	2,9	2,5	2,8	0,6	0
Invests WLL-Backbone	[Mio DM]	0	10,8	0	0	0	0	0
Invests WLL-Kundenequipment	[Mio DM]	0	7	6,9	6,7	6,6	6,5	0
Invests Sonstige	[Mio DM]	0,5	0,5	0,1	0,1	0,1	0,1	0
Summe Investitionen	**[Mio DM]**	2,9	21,3	9,9	9,3	9,5	7,2	0
Investitionen/Anschluß	**[DM]**	n.a.	3.025	2.131	1.808	1.653	1.503	1.503

- **CDMA-/FDMA-Systeme**

Mit dem Begriff CDMA-System wird eine Gruppe proprietärer Punkt-zu-Mehrpunkt Funksysteme bezeichnet, die ein schmalbandiges Signal durch ein aus militärischen Anwendungen stammendes Code-Spreizverfahren (Direct Sequence Code Division Multiple Access, DS-CDMA) über das Frequenzband aufspreizen und sich robust gegenüber Mehrwegewellenausbreitungen verhalten. Aus diesem Grund sind diese Systeme gut für den Einsatz in städtischen Gebieten geeignet, die sich durch Wellenbeugungen an Gebäudekanten und Reflexionen an Hauswänden und dementsprechende Mehrwegeausbreitungen auszeichnen. Durch die erforderliche Spreizung des Sendesignals muß auch bei wenigen Nutzern ein breites Frequenzspektrum verfügbar sein. Dieser Nachteil wird bei Systemen vermieden, die im Frequenzvielfachzugriffsverfahren (Frequency Division Multiple Access, FDMA) arbeiten. CDMA und FDMA werden üblicherweise noch mit dem Zeitvielfachzugriffsverfahren (Time Division Multiple Access, TDMA) kombiniert. Systeme beider Gruppen können prinzipiell im selben Frequenzband eingesetzt werden.[831]

[831] Nachfolgend werden nur CDMA-Systeme für den Anschluß stationärer Teilnehmer betrachtet. In den USA ist CDMA

- **Frequenzverfügbarkeit** In Deutschland stehen als Frequenzbänder die Frequenzbereiche 2.45-2.67 und 3.4-3.6 GHz zur Verfügung.[832] Frequenzen für funkgestützte Teilnehmeranschlüsse mittels CDMA- bzw. FDMA/TDMA-Systemen wurden in einem zweistufigen Vergabeverfahren vergeben. Zunächst erfolgte ein Frequenzantragsverfahren (10. Juli bis 4. September 1998), bei dem interessierte und lizenzierte Betreiber Frequenzen in selbst definierten Versorgungsbereichen beantragen konnten. In denjenigen Gebieten, in denen die nachgefragte Anzahl Frequenzblöcke die verfügbaren Frequenzen überstieg, schloß sich ein Auschreibungsverfahren an. Zuteilungen aus dem Antrags- und Ausschreibungsverfahren sind mit der Auflage verbunden, binnen eines Jahres den kommerziellen Kundenbetrieb aufzunehmen, um ein Horten von Frequenzen zu verhindern.
- **Kunden- und Dienstsegmente** CDMA-Systeme ermöglichen im Unterschied zu stationären DECT-Systemen eine höhere Übertragungsrate pro Teilnehmer und sprechen damit ein etwas anderes Segment an. Als Zielkunden werden von Systemherstellern und potentiellen Netzbetreibern Privatkunden und SOHOs angesehen, die überwiegend ISDN-Sprachdienste und Datendienste nachfragen. Die Systeme können teilweise bis zu 384 kbit/s pro Teilnehmer bereitstellen.
- **Vor- und Nachteile** Die Vor- und Nachteile von CDMA-/FDMA-Systemen zeigt *Tabelle 4-19*. Als wesentlicher Vorteil fallen die höhere Übertragungsrate pro Teilnehmer und die ISDN-Unterstützung ins Gewicht. Als nachteilig erweist sich das Fehlen eines Standards, woraus Abhängigkeiten zu einem Systemhersteller und hohe Systemtechnikpreise resultieren. Im Unterschied zu DECT führen die Erfordernis von Sichtlinie und Funkversorgungsplanung zu Kostenerhöhungen.

Tabelle 4-19: Vor- und Nachteile von CDMA-/FDMA-Systemen

Vorteile	Nachteile
• höhere Übertragungskapazitäten zum Teilnehmer als bei anderen funkgestützten Teilnehmeranschlußsystemen • ISDN-Unterstützung	• proprietäre Systeme, kein Standard verfügbar, Entwicklung überwiegend noch nicht abgeschlossen • Systeme im Einsatz noch nicht bewährt • Sichtverbindung und Funkplanung erforderlich • Kosten pro Teilnehmer relativ hoch

- **Investitionsbedarf / wirtschaft-** Analog zu der DECT-Modellrechnung kann für dasselbe Versorgungsgebiet auch eine flächige Versorgung mittels stationärer CDMA-Systeme unterstellt werden, um die Investitionen pro Anschluß zu ermitteln, vgl. *Tabelle 4-20*. Unter Zugrundelegung derselben Annahmen wie bei DECT zeigt die Rechnung der Thyssen

auch in einen digitalen Mobilfunkstandard (IS-95) standardisiert.

[832] Vgl. zur Vergabe von Frequenzen für die Funkanbindung von Teilnehmern ausführlich RegTP (1998g) und zu frühen Einschätzungen der Regulierungsbehörde betreffend die Eignung verschiedener Funksysteme im Ortsnetz Becker (1997).

liche Bewertung

Telecom AG,[833] daß insgesamt (DM 98,5 Mio) und pro Teilnehmer höhere Investitionen erforderlich sind (DM 2.463) als bei DECT und keine Mobilitätsunterstützung gegeben ist. Dafür können Datendienste und ISDN-Dienste problemlos bereitgestellt werden und dadurch Dienste mit möglicherweis höherem Umsatzpotential.

Tabelle 4-20: Investitionen für stationäres CDMA/Teilnehmer

Basisannahmen	Einheit	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Fläche Versorgungsgebiet	[km2]	0	200	200	200	200	200	200
Haushalte im Versorgungsgebiet	[#]	0	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Marktanteil	[%]	0	2	4	6	8	10	10
versorgte Anschlüsse	[#]	0	8.000	16.000	24.000	32.000	40.000	40.000
Kostenmodell stationäres CDMA								
Standorte/km2	[#]	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05 0
Invests WLL-System	[Mio DM]	2,7	0	3,7	0	4,3	0	0
Invests WLL-Backbone	[Mio DM]	1,6	0	0	0	0	0	0
Invests WLL-Kundenequipment	[Mio DM]	0	17,5	17,1	16,8	16,3	15,9	0
Invests Sonstige	[Mio DM]	0,5	0,5	0,4	0,4	0,4	0,4	0
Summe Investitionen	**[Mio DM]**	4,8	18	21,2	17,2	21	16,3	0
Investitionen/Anschluß	**[DM]**	n.a.	2.850	2.750	2.550	2.569	2.463	2.463

Bemerkenswert ist, daß der Marktanteil bei CDMA-Systemen einen sehr viel geringeren Einfluß auf die Investitionskosten/Teilnehmer hat als bei DECT. Dies liegt daran, daß im Unterschied zu DECT größere Zellradien realisiert werden können, weshalb weniger Investitionen für Systemtechnik und das lokale Transportnetz erforderlich werden und der Hauptanteil der Investitionen für Kundenequipment anfällt (85%).[834] Die Gesamtinvestitionen wachsen somit nahezu linear mit dem Marktanteil, weshalb ein Markteintritt mittels CDMA-Systemen somit bereits bei einer geringeren Penetration erfolgreich sein kann. Ein Vergleich der Kapitalwerte der Investitionsauszahlungen für DECT und CDMA ist jedoch nicht sinnvoll, da jeweils unterschiedliche Dienste (z.B. DECT: Mobilität aber keine Datendienste, CDMA: Datendienste aber keine Mobilität) unterstützt werden, für die zwangsweise Investitionen anfallen, deren unterschiedlichen Umsätzen aber in der vorliegenden Darstellung keine Rechnung getragen wird.

Die Validität eines Markteintritts über schmalbandige funkgestützte Anschlußsysteme in Märkten mit gut entwickelter Netzinfrastruktur wie Großbritannien oder Deutschland stellt der Konkurs des britischen Netzbetreibers IONICA im Herbst 1998 sehr in Frage.[835] IONICA nahm im Mai 1996 in Zentralengland den kommerziellen Betrieb auf und bediente Ende 1998 68.000 überwiegend private Kun-

[833] Erstellt unter Verwendung von Daten aus Chilla (1996), S. 63-64, die auf Unterlagen der Thyssen Telecom AG (Schnorpfeil (1996)) zurückgreift.

[834] Der Investitionsunterschied/Teilnehmer zwischen DECT- und CDMA-Systemen dürfte überwiegend auf höhere Investitionen in das teilnehmerseitige CDMA-Equipment zurückgehen, denn der aktivierungsfähige Installationsaufwand ist vergleichbar.

[835] Vgl. dazu Scales (1998a).

den über ein schmalbandiges TDMA-System. Die Probleme von IONICA sind symptomatisch für entwickelte Märkte, da das Geschäftskundensegment durch leitungsgebundene und funkgestützte Breitband-Netzbetreiber und das Privatkundensegment von Mobilfunknetzbetreibern adressiert werden. Darüberhinaus konnte das IONICA-System die von Geschäftskunden benötigten höheren Übertragungsraten technisch nicht bereitstellen - ein Problem, das sich allen Betreibern schmalbandiger Netze stellen wird.

Ein weiterer schwerwiegender Fehler wurde bei der Kundenselektion begangen. Basis des Geschäftsplans war die Annahme, 5% Marktanteil der Privatkunden/SOHOs innerhalb von 5 Jahren zu erreichen. Um dieses Ziel zu erreichen, schloß IONICA jeden Kunden an, ohne dessen Profitabilität zu berücksichtigen. Dabei wurde die Leitlinie verletzt, möglichst viele Kunden mit *hohem* Umatz (High Spenders) anzuschließen und möglichst wenig Mittel zu deren Anschluß und Betreuung aufzuwenden, denn das Tarifmodell -niedrige Grundgebühr, hohe Gesprächsgebühren- selektierte die High Spenders aus und brachte die betreuungsintensiven Privatkunden ans Netz. Die schmerzlichen Erfahrungen IONICAs bei Kundensegmentauswahl und Tarifkonzept können eintrittswilligen Unternehmen in Deutschland als Lehrbeispiel dienen.

- **PMP-Breitbandsysteme**

Breitbandige Punkt-zu-Mehrpunkt (PMP) Funksysteme stellen im Unterschied zu schmalbandigen Systemen höhere Übertragungskapazitäten von 2 Mbit/s und mehr pro Teilnehmer zur Verfügung. Die Systeme arbeiten mit gerichteten Antennen beim Teilnehmer und unterscheiden sich technologisch von Punkt-zu-Punkt (PP)-Richtfunksystemen prinzipiell nur durch die Zusammenfassung mehrerer netzseitiger Sender zu einer gemeinsamen Zentralstation. Entsprechende Systeme werden daher überwiegend von Systemherstellern entwickelt, die bereits PP-Richtfunksysteme anbieten. Der technologische Ansatz zeigt auch die Verwandtschaft von PMP- und PP-Richtfunksystemen, die im Grunde beide zur Bereitstellung von Mietleitungs-, ISDN-Sprach- sowie Datendiensten für Kunden mit höherem Bandbreitenbedarf konzipiert sind.

- **Frequenzverfügbarkeit**

In Deutschland ist für den breitbandigen funkgestützten Teilnehmeranschluß der Frequenzbereich 24,5-26,5 GHz vorgesehen. Entsprechende Frequenzen werden wie für Schmalbandsysteme in einem zweistufigen Verfahren (vorgelagertes Antrags- und bei Frequenzknappheit nachgelagertes Ausschreibungsverfahren) vergeben.[836] Die in diesem Frequenzband im PMP-Betrieb überbrückbaren Reichweiten zwischen Zentralstation und teilnehmerseitiger Funkeinheit liegen erfahrungsgemäß bei 4-5 km und erfordern Sichtverbindung zwischen den beteiligten Stationen. Exemplarische Planungen von Herstellern zeigen, daß trotz des Sichtlinienerfordernisses bereits mit einer einzigen, günstig plazierten Zentralstation eine

[836] Vgl. zur Vergabe von Frequenzen für die Funkanbindung von Teilnehmern ausführlich RegTP (1998g).

flächendeckende Versorgung von 60% erreichbar ist, die durch einen zweiten Standort auf 90% verbessert werden kann.[837]

- **Kunden- und Dienstsegmente**

Zielgruppe für breitbandige PMP-Systeme sind geschäftliche Großkunden sowie kleine und mittelständische Betriebe, die mittel- oder breitbandige (n*64 kbit/s - 4 Mbit/s) Sprach- und Datendienste nachfragen. In dieser Funktion wirken die Systeme als dienstetransparente Transportsysteme zum Direktkundenanschluß. Denkbar und für Betreiber wirtschaftlich attraktiv ist auch die Verwendung von PMP-Systemen als lokales Transportnetz, um in einer zweistufigen Zugangsnetzhierarchie Netzelemente der teilnehmernäheren Zugangsebene wie z.B. Basisstationen schmalbandiger funkgestützter Anschlußsysteme (DECT, GSM900/GSM1800, UMTS) oder Kabel-TV-Kopfstationen anzuschließen. Diese Verwendung ist jedoch regulatorisch nicht zulässig, da es sich nicht um die Bereitstellung von Teilnehmeranschlüssen handelt.[838] Nach Protesten interessierter Nutzer wurde daher ein weiteres Frequenzband bei 26 GHz für eine entspechende Anwendung verfügbar gemacht.[839] Es ist jedoch bedauerlich, daß den Anwendungen zum Teilnehmeranschluß und dem Einsatz als lokalem Transportnetz unterschiedliche Frequenzbänder zugeteilt wurden, da jedes System für jede Anwendung separat die wirtschaftlich erforderliche Mindestauslastung (s.u.) erreichen muß und Größenvorteile aus einer gemeinsamen Nutzung der Zentralstation nur eingeschränkt genutzt werden können.

- **Vor- und Nachteile**

Die Vor- und Nachteile dieser Systeme zeigt *Tabelle 4-21*. Als wesentliche Vorteile werden die dienstetransparente Übertragung mit vergleichsweise hoher Übertragungsrate angesehen, die im Unterschied zu schmalbandigen Systemen auch die Erschließung des Geschäftskundensegments erlaubt. Nachteilig wirken sich das Sichtlinienerfordernis, die notwendige Funkfeldplanung und das Fehlen eines Standards aus, so daß Abhängigkeiten zu Systemherstellern entstehen und relativ teure Geräte resultieren. Ferner haben die Systeme -abgesehen von einigen Testnetzen mit bis zu vier Zentralstationen- ihre Tauglichkeit in Deutschland im Wirkbetrieb noch nicht bewiesen.

Tabelle 4-21: Vor- und Nachteile von PMP-Richtfunksystemen

Vorteile	Nachteile
• sehr hohe Übertragungsraten beim Teilnehmer (n*64 kbit/s - n*2 Mbit/s)	• proprietäre Systeme, kein Standard verfügbar, Entwicklung überwiegend noch nicht abgeschlossen
• bei entsprechender Zielkundendichte sehr günstiges Übertragungsmedium	• Sichtverbindung und Funkplanung erforderlich
• dienstetransparente Übertragung	• Systeme im Einsatz noch nicht bewährt

[837] Vgl. dazu den Beitrag von Petry (1998), S. 167-168.
[838] Dies ergibt sich aus RegTP (1998g), S. 1519 und S. 1520.
[839] Vgl. RegTP (1999e).

- **Investitionsbedarf / wirtschaftliche Bewertung**

Die eingeschränkte Funkreichweite breitbandiger PMP-Systeme rechtfertigt deren Einsatz in Konkurrenz zu leitungsgebundenen Anschlußsystemen nur in Versorgungsgebieten mit hohen Kundendichten sowie geeigneter Topografie und Bebauungsstruktur. Als Daumenregel für einen wirtschaftlichen Einsatz im Vergleich zur Verwendung von Mietleitungen gilt, daß ein System etwa 10-15 Kunden mit einer Nachfrage von jeweils mindestens 2 Mbit/s versorgen muß. Der Aufbau eines an der Wirtschaftlichkeitsschwelle betriebenen Systems bedarf irreversibler Investitionen von etwa DM 0,4 Mio. Zusätzlich sind weitere DM 0,2 Mio Investitionen schritthaltend mit der Nachfrage erforderlich. Deshalb ist die Kostenstruktur eines PMP-Teilnehmeranschlusses durch einen relativ hohen Anteil Fixkosten der Zentralstation geprägt, die sich entsprechend auf die Teilnehmer im abgedeckten Versorgungsgebiet der Zentralsstation verteilen. Erfahrungsgemäß machen die Implementierungsinvestitionen rund ein Viertel der Gesamtinvestitionen aus. Ferner ist ein wirklich nachfragegetriebener Aufbau wegen der minimal erforderlichen systemtechnischen Basisausstattung der Zentralsstation nicht möglich. Ist jedoch eine Station wirtschaftlich in Betrieb, liegen die inkrementellen Kosten zum Anschluß eines weiteren Kunden um 50% unter den Kosten einer vergleichbaren Mietleitung, eines Primärmultiplexanschlusses oder einer Datenfestverbindung.

Die Investitions- und Kostencharakteristika bergen für einen Newcomer ein nicht unbeträchtliches Markteintrittsrisiko, da in entsprechend attraktiven Gebieten mit hoher Kundendichte häufig auch andere Zugangsalternativen (z.B. Mietleitungen eines MAN-Betreibers) besonders günstig vorhanden sind.[840] Dennoch entwickelt sich im Ausland und zunehmend auch in Deutschland ein neuer Betreibertyp, der über PMP-Funksysteme in städtischen Versorgungs- oder vorstädtischen Gewerbegebieten den Anschluß von Geschäftskunden in Konkurrenz zu glasfaserbasierten MAN-Betreibern plant. Dies zeigt das in Deutschland im Sommer 1998 begonnene Frequenzantrags- und im Frühjahr 1999 fortgesetzte Frequenzausschreibungsverfahren für Frequenzen zum drahlosen Teilnehmeranschluß bei 26 GHz, bei dem sich im deutschen Teilnehmeranschlußnetz bislang unbekannte, ausländische Netzbetreiber wie RSL COM, Highway One oder Betreiber mit amerikanischen Finançiers wie ARCIS Media Com beteiligten.

Im Vergleich zu einem Markteintritt über eine SDH- Glasfasernetz reduziert sich zwar der Kapitalbedarf wegen der entfallenden Verlegekosten des Netzes. Allerdings entstehen einige auf längere Sicht kritische Positionierungsprobleme zu anderen Anbietern. *Erstens* sind Frequenzen knappe Güter. Durch die Zuteilung von Frequenzen auf die Versorgungsgebiete eines Betreibers wird dessen Gesamtübertragungskapazität im Versorgungsgebiet für den Kundenanschluß deter-

[840] Vgl. zum Eintritt als Newcomer durch Nutzung von PMP-Systemen die Ausführungen in *Abschnitt 4.2.5.2.1, S. 300.*

miniert. *Zweitens* erfordert eine höhere Kapazitätsnachfrage eines über Funk angeschlossenen Kunden im Unterschied zu Glasfasernetzen häufig Erweiterungen der Funksystemtechnik. Diese technisch bedingten Aspekte können die Wettbewerbsposition im Vergleich zu glasfaserbasierten MAN-Betreibern beeinträchtigen. *Drittens* erscheint ein Eintritt als Newcomer bei einem bereits etablierten MAN-Betreiber auch deshalb schwierig, weil Vorbehalte potentieller Kunden gegenüber Funksystemen überwunden werden müssen,[841] die möglicherweise bereits Kunde eines glasfaserbasierten MAN-Betreibers sind. In den USA versuchen funkbasierte Anbieter wie Telligent dieses Problem über das Preisinstrument zu lösen, indem Kunden eine Einsparung von 20% auf den bisherigen Telekommunikationsumsatz garantiert wird. Ein weiterer Lösungsansatz ist, im Geschäftskundensegment Gruppen anzusprechen, die durch die klassischen MAN-Betreiber bislang nicht bedient werden.

Zusammenfassung

Aus Herstellersicht werden eine schnelle und kostengünstige Installation, flexibles Wachstum der Investition mit der Teilnehmerzahlentwicklung sowie geringere Wartungs- und Betriebskosten als bei leitungsgebundenen Netzen als zentrale Vorteile funkgestützter Teilnehmeranschlußsysteme angesehen. Die Praxis zeigt jedoch, daß sich diese Versprechungen nicht bewahrheiten: die Installationskosten beim Teilnehmer liegen deutlich über den Installationskosten eines leitungsgebundenen Anschlusses, der Installation der Basisstationen gehen oft langwierige Verhandlungen mit den Standorteigentümern voraus, die mit der Nachfrage schritthaltende Investitionspolitik wird aufgrund der Einkaufsvorteile bei größeren Stückzahlen nicht umgesetzt, die Betriebs- und Wartungskosten sind aufgrund verteilter Inselnetze relativ hoch.

Aus Betreibersicht stellen die Möglichkeit eines schnelleren Netzaufbaus im Vergleich zu leitungsgebundenen Systemen, die Flexibilität der teilnehmerseitigen Systeme zur erneuten Verwendung an anderer Stelle, die Möglichkeit der Adressierung selektiver Versorgungsgebiete und spezieller Kundengruppen in diesen Gebieten und die Unabhängigkeit vom DTAG-Zugangsnetz die wesentlichen Vorteile dar. Diesen Vorteilen stehen jedoch eine Reihe von Nachteilen gegenüber: knappe Frequenzressourcen beschränken die übertragbare Bandbreite, die meisten Systeme erfordern Sichtverbindung zwischen Teilnehmer und Zentralstation, beim Teilnehmer müssen zusätzliche Endgeräte installiert werden, die neben Investitionskosten auch hohe Installationskosten verursachen, die Teilnehmerakzeptanz für Funksysteme und die am Gebäude anzubringenden Planar- oder Parabolantennen ist gering und es handelt sich um nicht standardisierte (proprietäre) Systeme, die nicht interoperabel sind und eine Bindung an einen Systemhersteller

[841] Klassische Vorbehalte sind die Sorge vor Elektrosmog und Abhörsicherheit, Skepsis über die Dienstverfügbarkeit und ästhetische Bedenken bei der Anbringung des Antennenträgers am Gebäude.

erzwingen. Fraglich ist nun, ob ein Eintritt über schmal- oder breitbandige Systeme dennoch zu erwarten ist.

Betreiber schmalbandiger Systeme sind mit ihren Systemen einem doppelten Verdängungswettbewerb ausgesetzt. Erstens unterstützen die Systeme keine Mobilität. Dies macht die Vermarktung der Dienste bei Privatkunden in Konkurrenz zu den zunehmend billiger werdenen Mobilfunksystemen schwierig. Zweitens können die Systeme keine hohen Übertragungsbandbreiten bereitstellen, weshalb keine umsatzstarken Geschäftskunden adressiert werden können. Beides führt zu der Folgerung, daß der Aufbau schmalbandiger Anschlußnetze in reifen Märkten nicht wahrscheinlich und sinnvoll ist. Der Mißerfolg von IONICA in Großbritannien mag eintrittswilligen Unternehmen als Mahnung dienen.

Die Pläne einiger Newcomer, mittels breitbandiger PMP-Funksysteme als alternative MAN-Betreiber in das Geschäftskundensegment einzutreten, sind angesichts des zunehmenden Wettbewerbsdrucks durch lokale Telefongesellschaften und etablierte MAN-Betreiber und der fehlenden Kundenakzeptanz für Funksysteme eher skeptisch zu beurteilen, da die lokalen Telefongesellschaften über eigene SDH-Infrastruktur und die Entbündelung von Teilnehmeranschlüssen zunehmend ihr städtischen Versorgungsgebiet erschließen und zahlreiche Gebiete mit hoher Geschäftskundendichte bereits weitgehend durch glasfasernetzbasierte MAN-Betreiber erschlossen sind. Eine Etablierung dieser Betreiber am Markt kann vermutlich nur in Nischen erfolgen.[842] Beide Einschätzungen zusammen werfen die berechtigte Frage auf, ob der funkgestützte Teilnehmeranschluß in Deutschland noch die Bedeutung erreichen wird, die ihm vor Jahren als alternativem Anschlußmedium zugedacht worden ist.

4.2.5.4 Mobilitätsorientierte Anbieter

Überblick

Die Gruppe mobilitätsorientierter Anbieter wird derzeit durch die lizenzierten Funknetzbetreiber DeTeMobil, Mannesmann Mobilfunk, E-Plus Mobilfunk und Viag Interkom gebildet, die mit Ausnahme der DeTeMobil alle ausschließlich ein GSM-Netz betreiben.[843] Mobilität wird durch die Kriterien der unterstützten Geschwindigkeit und der Flächendeckung präzisiert.[844]

Fußgängermobilität unterstützt Geschwindigkeiten bis etwa 20 km/h, Fahrzeug-

[842] Ein mögliche Nische könnte das Angebot von Sprach- und Datendiensten an kleine und mittlere Unternehmen in vorstädtischen Gewerbegebieten darstellen, da diese bislang weder von den etablierten MAN-Betreibern noch von lokalen Telefongesellschaften, die entbündelte Teilnehmernzugänge realisieren, adressiert werden.

[843] Das analoge C-Netz, das die DeTeMobil neben ihrem GSM-Netz noch für derzeit 350.000 Kunden betreibt, soll bereits 2001 oder 2002 und damit weit vor Ende der 2005 auslaufenden Lizenz aus wirtschaftlichen Gründen abgeschaltet werden, vgl. HB (1999h).

[844] Vgl. dazu Neu / Tewes (1996), S. 18-20.

mobilität auch höhere Geschwindigkeiten (bis ca. 180 km/h). Hinsichtlich der Flächendeckung lassen sich *Telepoint-Anwendungen* (einzelne unverbundene Funkzellen ohne Unterstützung von Zellen-Übergängen (Handover)), *isolierte City-Netze* (zusammenhängende, handover-unterstützende Funknetze mit stadtweiter Flächendeckung ohne Möglichkeit zur Einbuchung in fremden Netzen (Roaming)), *verbundene City-Netze* (stadtweite Netze mit Roaming-Unterstützung), *regionale Funknetze* (zusammenhängende Funknetze mit Abdekkung von Wirtschaftszentren und Einzugsgebieten), *nationale* und *internationale Funknetze* unterscheiden.

Der Eintritt weiterer mobilitätsorientierter Anbieter wäre auf Basis des GSM-, des DECT- oder des UMTS-Standards denkbar. Die drei Alternativen werden nachfolgend untersucht.

- **Eintritt als GSM-Netzbetreiber**

Ein Eintritt als Betreiber auf Basis des GSM-Standards läuft üblicherweise in mehreren Phasen ab. Die *Startphase* erstreckt sich zwischen Lizenzerteilung und Beginn der ersten Netzausbauaktivitäten. Darin eingeschlossen sind auch Felderprobungen der Systemtechnik. An die Startphase schließt sich die *Aufbauphase* an, die zumeist in *Flächenversorgung* und *Netzverdichtung* unterteilt ist. Zunächst wird ein Netz mit relativ großen Zellen (makrozellulare Struktur) errichtet, um rasch eine Flächendeckung zu erzielen. Gleichzeitig werden an häufig frequentierten Standorten Mikrozellen errichtet. Teilweise überlappend mit der noch andauernden ersten Ausbaustufe erfolgt in der zweiten Ausbaustufe mit steigender Nachfrageentwicklung vorwiegend in städtischen Gebieten die Netzverdichtung durch Aufbau mikro- und picozellularer Zellen, z.B. in Gebäuden, Tunnels oder U-Bahn Stationen sowie die Verbesserung der Netzqualität durch Versorgung von „Funklöchern" in bereits versorgten Gebieten. Die begleitend zu den beiden Ausbaustufen eingeleiteten Maßnahmen zur Kapazitätserhöhung (z.B. zusätzliche Sender an bestehenden Standorten, Sektorisierung von Zellen, Einführung von Half-Rate Codecs etc.) werden in der *Wachstums- oder Markterweiterungsphase* weiter intensiviert.

In Deutschland befinden sich DeTeMobil und Mannesmann Mobilfunk in der Wachstumsphase. Ihr Aufbau ist weitgehend abgeschlossen, da eine hohe Flächenversorgung erreicht wurde. Ziel dieser Betreiber ist, die Netzkapazität der steigenden Nachfrage anzupassen und durch markterweiternde Maßnahmen das Kundenwachstum zu steigern. Beide Betreiber klagen über Frequenzknappheit und fordern von der Regulierungsbehörde die Zuweisung weiterer GSM-Frequenzen. E-Plus Mobilfunk hat die Ausbauphase mehr oder weniger ebenfalls abgeschlossen. Im Unterschied zu DeTeMobil und Mannesmann Mobilfunk sind -auch aufgrund der umfangreicheren Frequenzausstattung- die errichteten Netzkapazitäten vermutlich noch nicht ausgeschöpft, so daß sich in der Folgezeit die für Mobilfunknetzbetreiber typische Investititionspause vor dem Eintritt in die

Wachstumsphase ergeben dürfte. Viag Interkom konzentriert sich wie alle neuen GSM-Mobilfunknetzbetreiber in der ersten Aufbauphase zunächst auf den Aufbau regionaler Funknetze in Ballungsräumen, die entlang der Hauptverkehrswege untereinander verbunden werden und sukzessive zu einem flächendeckenden Netz ausgebaut werden.

Prinzipiell adressieren die Mobilfunknetzbetreiber durch die Einführung eines Lokaltarifs bereits Festnetzteilnehmer. „Local Zone Billing" ermöglicht die Abrechnung von Telefonaten innerhalb der Grenzen eines registrierten oder in ein registriertes DTAG-Ortsnetz hinein zu gesonderten „Festnetztarifen" des Mobilfunkbetreibers.[845] Es handelt sich jedoch nicht um einen klassischen Markteintritt, da kein Neuzutritt in das Teilnehmeranschlußnetz erfolgt. Es liegt vielmehr Substitutionskonkurrenz vor (vgl. *Abschnitt 3.3.2.2*). Von den genannten Betreibern hat die Viag Interkom mit der angekündigten Einführung eines Festnetztarifs für alle Anrufe vom Heimatstandort aus die weitest reichenden Ambitionen, den leitungsgebundenen Telefonanschluß zu ersetzen.[846] Die Konkurrenz richtet sich allerdings auch bei Viag Interkom nur auf Sprachtelefoniedienste. Ein signifikantes Substitutionspotential für mittel- und breitbandige (Daten-) Dienste und Festverbindungsdienste ist derzeit bei keinem Betreiber erkennbar.

Der Eintritt eines Newcomers als Teilnehmernetzbetreiber auf Basis des GSM-Standards ist jedoch nicht möglich, da hierfür nicht mehr genügend GSM-Frequenzen zur Verfügung stehen. Die letzten verbliebenen Frequenzen bei 1800 GHz sollen in einem offenen Vergabeverfahren unter den etablierten GSM-Betreibern versteigert werden.[847]

- **Eintritt als DECT-Netzbetreiber**

Den Eintritt durch Neuerrichtung eines öffentlichen DECT-Mobilfunknetzes haben *Färber et al.* wirtschaftlich bewertet. Zunächst bestimmten sie die Investitionskosten pro Teilnehmer bei Errichtung eines DECT-, eines GSM900, eines GSM1800- sowie eines leitungsgebundenen Koaxialkabelnetzes in Abhängigkeit der Haushaltsdichte.[848] Dabei zeigte sich, daß öffentliche DECT-Netze nur in Gebieten mit sehr hoher Dichte angeschlossener Kunden (1.000 Kunden/km^2, entsprechend einer Haushaltsdichte von 1.000 - 1.500 Haushalten/km^2) zu den geringsten Investitionen pro Kunde führen. Da zwei Drittel der deutschen Bevölkerung in Gebieten mit einer Haushaltsdichte/km^2 weit unter 1000 Haushalten/km^2 leben, ist unter dem Aspekt minimaler Investitionen/Teilnehmer das geografische Einsatzgebiet von DECT-Netzen eng begrenzt. Darüber hinaus erhöhen die im Vergleich zu den anderen untersuchten Alternativen hohen up-front Netzaufbau-

[845] Vgl. hierzu Mannesmann Mobilfunk (1998) und FAZ (1998m).

[846] Viag Interkom plant im Unterschied zu den anderen Betreibern keine verbilligten Telefonate in oder innerhalb eines Ortsnetzes, sondern einen Festnetztarif für alle Gespräche, die aus einer Umgebung von 500 bis 2000m von einem registrierten Heimat*standort* aus geführt werden.

[847] Vgl. RegTP (1998t).

[848] Vgl. Färber et al. (1997), sowie Auszüge daraus in Gerpott/Meissner (1997).

investitionen vor Vermarktungsbeginn das unternehmerische Risiko und verlangen ein rasches Kundenzahlwachstum sowie hohe Marktanteile, um die durchschnittlichen Investitionskosten pro Neukunde zu senken.

In einem zweiten Schritt wurden Markteintritte in sechs deutsche Städte mit abnehmender Haushaltsdichte (Berlin, Köln, Bremen, Hannover, Trier, Emden) nach Abschätzung der Ein- und Auszahlungsreihen einer 10-Jahresperiode unter Verwendung überwiegend plausibler Annahmen mittels des Kapitalwertkriteriums bewertet. Es zeigte sich, daß der Kapitalwert eines öffentlichen DECT-Netzes ceteris paribus mit sinkender Haushaltsdichte sinkt und ohne Berücksichtigung eines Restwerts der DECT-Netzaufbau in fünf von sechs Städten betriebswirtschaftlich nicht vertretbar ist. Ein wirtschaftlicher Betrieb ist nur dann möglich, wenn mehr als 150-200 Kunden/km^2 akquiriert werden können. Die Sensitivitätsanalyse bezüglich einzelner Eingabeparameter zeigte, daß zwar auch Köln und Hannover nach 8 bzw. 10 Jahren positive Kapitalwerte erreichten, wenn entweder Kundenzahl oder Umsätze verdoppelt wurden, in den Städten mit niedriger Haushaltsdichte im Rahmen plausibler Parametergrenzen jedoch kein positiver Kapitalwert zu erreichen war.

In praktischen Feldversuchen der RWE Telliance AG zeigte sich ferner, daß die Funkversorgung mobiler Teilnehmer wegen der im DECT-Standard auf 250 mW begrenzten Sendeleistung eine hohe Zellenanzahl erfordert, weil bei ungünstigen Funkabschattungsbedingungen nur Zellradien von 450 m und weniger realisiert werden können. Dies führt zu einer hohen Anzahl erforderlicher Basisstationen, entsprechenden Standortkosten sowie jeweils Verkehrsabführungskosten zum Kernnetz. Unter Zugrundelegung von Daten des im Hinblick auf einen geplanten kommerziellen DECT-Einsatzes durchgeführten Feldversuchs der Thyssen Telecom AG ergeben sich z.B. je nach Marktanteil Investitionen/Teilnehmeranschluß für mobiles DECT zwischen DM 2.100 und DM 8.000 (vgl. *Tabelle 4-22*).[849] Die Investitionen/Teilnehmeranschluß fallen nur, wenn zusätzlich angeschaltete Teilnehmer zur Fixkostendegression der durch Systemtechnik und lokales Transportnetz verursachten Kosten beitragen.

Die mobile Anwendung erfordert in der Modellrechnung im Unterschied zur stationären DECT-Anwendung mit DM 85,7 Mio um rund 25 Millionen höhere Investitionen, die sich in DM 600,- höheren Investitionen pro Teilnehmeranschluß niederschlagen. Unterstellt man jährliche Umsätze von DM 600 und mehr pro Privatkunde, ergibt sich eine Pay-Back Dauer von 5-10 Jahren, die aus Betreibersicht in einem schnellebigen Markt mit großer Dynamik und hohem technologi-

[849] Erstellt unter Verwendung von Daten aus FAZ (1997a) sowie Chilla (1996), S. 55, die auf Unterlagen der Thyssen Telecom AG (Schnorpfeil (1996)) zurückgreift. Hr. Schnorpfeil war Projektleiter der Thyssen Telecom AG für deren DECT-Feldversuch in Duisburg-Walsum. Die Investitionen/Teilnehmeranschluß errechnen sich als kumulierte Investitionen dividiert durch die Anzahl Teilnehmeranschlüsse des entsprechenden Jahres.

schen Wandlungspotential zu lange dauert. Der Aufbau flächendeckender, öffentlicher mobiler DECT-Netze bzw. von Netz-Inseln in Zentren hoher Nachfrage (sog. Hot Spots) ist aber auch aus anderen Gründen eher unwahrscheinlich.[850]

Tabelle 4-22: Investitionen für mobiles DECT/Teilnehmer

Basisannahmen	Einheit	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Fläche Versorgungsgebiet	[km2]	0	200	200	200	200	200	200
Haushalte im Versorgungsgebiet	[#]	0	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000	400.000
Marktanteil	[%]	0	2	4	6	8	10	10
versorgte Anschlüsse	[#]	0	8.000	16.000	24.000	32.000	40.000	40.000
Kostenmodell mobiles DECT								
Standorte/km2	[#]	10	10	10	10	10	10	10
Invests WLL-System	[Mio DM]	2,4	3	2,9	2,5	2,8	0,6	0
Invests WLL-Backbone	[Mio DM]	0	54	0	0	0	0	0
Invests WLL-Kundenequipment	[Mio DM]	0	3	3	2,9	2,8	2,7	0
Invests Sonstige	[Mio DM]	0,5	2,1	0,1	0,1	0,1	0,1	0
Summe Investitionen	**[Mio DM]**	2,9	62,1	6	5,5	5,7	3,4	0
Investitionen/Anschluß	**[DM]**	n.a.	8.125	4.438	3.188	2.569	2.140	2.140

Zurückhaltendes Interesse potentieller Betreiber. Die Lizenzierungsbedingungen für öffentliche DECT-Netze sind seit 1996 bekannt, aber bis heute wurden die Eintrittsmöglichkeiten nicht genutzt. Keiner der deutschen Feldversuche wurde in den kommerziellen Betrieb überführt. Dies stärkt die Ergebnisse von *Färber et al.*, daß sich der Aufbau einer DECT-Infrastruktur im Verhältnis zu anderen Alternativen oder relativ zu den geltenden Netzzusammenschaltungsentgelten nicht in einem überschaubaren Zeitraum bzw. überhaupt nicht rechnet.

Teilnehmermobilität nicht als Zusatznutzen realisierbar. Als besonderer Charme von DECT-Netzen wurde bislang stets die Möglichkeit der Teilnehmermobilität angesehen, die als Mehrwert gegenüber dem Festnetzanschluß als Zusatznutzen vermarktet werden könne. Allerdings zeigen die bereits vorgestellten Berechnungen das Dilemma eines eintrittswilligen Unternehmens: Wird DECT als Substitut für den Festnetzanschluß zum dessen Preis mit der Teilnehmermobilität als kostenlosem Zusatznutzen (sozusagen als Wechselanreiz) positioniert, verdoppelt sich die Pay-Back Dauer. Wird DECT als lokaler Mobilfunkdienst positioniert, geraten die Betreiber unter zunehmenden Kokurrenzdruck, da die GSM-Netzbetreiber über das Konzept des Local Zone Billings in den lokalen Markt vordringen und nationale bzw. internationale Mobilität anbieten. Zwar könnte ein eintrittswilliges Unternehmen auf die Verwendung sogenannter Dual-Band DECT-Endgeräte setzen, die sowohl im DECT- als auch im GSM-Netz betrieben werden können. Allerdings ist nicht absehbar, daß genügend hohe Stückzahlen dieser Geräte produziert werden, um die Dual-Band DECT/GSM-Endgeräte zu vergleichbar billigen Massenprodukten wie die GSM-Endgeräte werden zu lassen.

[850] Nach Kenntnis des Verfassers haben die Systemtechnik-Lieferanten der genannten Feldversuche (Ericsson und Siemens) die DECT-Entwicklung zwischenzeitlich eingestellt.

Eingeschränkte Unterstützung von Datendiensten. Die Einführung von mobilitätsunterstützenden DECT-Sprachdiensten ist nach derzeitigem Stand zwar möglich. Das System errreicht aber bereits bei 20% ISDN-Datennutzern eine Kapazitätsgrenze. Ferner unterliegen mobile Sprachdienste der Substitutionskonkurrenz durch entsprechende bereits eingeführte GSM-Sprachdienste.

Keine Steuerbarkeit der Dienstgüte. Ein DECT-Netzbetreiber steht ferner vor dem Problem, daß er keine Dienstgüte garantieren kann, weil er das DECT-Frequenzband gemeinsam mit konkurrierenden Betreibern nutzt. Dieses Problem geht auf die Entscheidung der Regulierungsinstanz zurück, keine exklusive Frequenzzuteilung an einzelne Betreiber vorzunehmen, um die Fähigkeit der dynamischen Kanalwahl von DECT-Systemen im Interesse einer effizienten Frequenznutzung so zu nutzen, daß die Frequenzen bedarfsorientiert zugewiesen werden.

- **Eintritt als UMTS-Netzbetreiber**

UMTS ist ein ETSI-Standard für Multimedia-, Internet- und hochqualtitative Sprachdienste bis zu 2 Mbit/s Spitzenbitrate für mobile Teilnehmer. Das UMTS-System, zu dessen Implementierung europäisch harmonisierte Frequenzen um 2 GHz bereitgestellt werden, unterstützt uneingeschränkte und geringe Mobilität in unterschiedlichen geografischen Umgebungen, ermöglicht den effizienten Zugang zum Internet und anderen IP-basierten Diensten, bietet hochqualitative Sprachdienste in Festnetzqualität, ermöglicht die Diensteportabilität in unterschiedlichen UMTS-Umgebungen (z.B. öffentliche/private/geschäftliche, feste/mobile Umgebung) und erlaubt einen Roaming-Betrieb mit GSM-Netzen und anderen festnetz- oder satellitengestützten UMTS-Komponenten.[851]

Im Unterschied zur GSM-Sprachkodierung mit maximal 13 kbit/s unterstützt UMTS ISDN-Sprachdienste und ist im Unterschied zu DECT auch bei der Übertragungskapazität von Datendiensten nicht beschränkt. Es liegt somit eine asymmetrische Substitution vor, da UMTS GSM und DECT susbtitutieren kann, aber nicht umgekehrt. Ferner könnte das Dienstangebot bei UMTS im Vergleich zu DECT mit viel weniger Basisstationen eröffnet werden, weil der Standard aufgrund der zulässigen Sendeleistung Zellradien bis zu ca. 20 km zuläßt.

Aus heutiger Sicht ist nicht abschätzbar, ob UMTS-Betreiber in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz eintreten werden. Dies läßt sich wie folgt begründen:

- Aufgrund der sich heute abzeichnenden Lizenzbedingungen wird ein kommerzieller Eintritt frühestens im Jahr 2002 möglich sein,[852] so daß eine hohe Prognoseunsicherheit besteht.
- Ein UMTS-Betreiber könnte nur erfolgreich eintreten, wenn er neue Dienste anbieten kann, da er andernfalls mit den etablierten Mobilfunknetz- und den Festnetzbetreibern des Teilnehmeranschlußnetzes konkurrieren müßte. Das

[851] Vgl. dazu Europäische Kommission (1998d), Anhang 1.
[852] Vgl. dazu RegTP (1998q).

Potential für neue Dienste scheint durch die Multimediafähigkeit von UMTS gegeben, aber es liegen keine Erfahrungswerte über die Nutzung z.B. mobiler Internet-Dienste vor, so daß unklar ist, ob die potentiellen Teilnehmer diese Dienste annehmen werden. Ferner besteht ein europäischer Konsens, daß bei der Auslastung der breitbandigen UMTS-Kapazitäten neuen Dienste- und insbesondere Inhaltsanbietern eine besondere Rolle zukommen wird, die weder Wiederverkäufer noch Netzbetreiber sind und sich anbieterunabhängig unter Nutzung unterschiedlicher Netzplattformen auf das Angebot von Informations-, Unterhaltungs-, Transaktions- und anderen Diensten spezialisieren.[853] Diese Spezies neuer Diensteanbieter entwickelt sich im Markt erst zögerlich.

- Ein UMTS-Betreiber würde als sechster mobilitätsorientierter Anbieter in einen lokalen oder regionalen Markt eintreten, der bereits von fünf anderen Mobilfunknetzbetreibern (C-Netz, D1, D2, E1, E2) und weiteren Festnetzbetreibern bedient wird. Zwar könnte der Newcomer Spitzenübertragungsraten bis zu 2 Mbit/s anbieten und hätte damit gegenüber den etablierten Anbietern eine Differenzierungsmöglichkeit, aber für diese Übertragungsraten in mobiler Anwendung besteht zum heutigen Zeitpunkt keine Nachfrage.

Als relativ wahrscheinlich gilt jedoch, daß sich die GSM900-Netzbetreiber an der UMTS-Frequenzauktion beteiligen werden, um Frequenzengässe an Orten mit hohem Verkehrsaufkommen („hot spots") zu beheben und die GSM-Beschränkungen bei Datendiensten aufzuheben.

Zusammenfassung

Im Ergebnis bleibt festzustellen, daß ein Eintritt weiterer mobilitätsorientierter Anbieter zum heutigen Zeitpunkt nicht absehbar ist und die etablierten Anbieter ihre Maßnahmen zu weiterer Marktdurchdringung fortsetzen und ihre Marktstellung ausbauen werden. Der Aufbau eines neuen GSM-Mobilfunknetzes ist aufgrund mangelnder Frequenzverfübarkeit ausgeschlossen. Der Aufbau eines DECT-Mobilfunknetzes zum Angebot lokaler Mobilitätsdienste erscheint aufgrund technischer Netzeigenschaften (inbesondere der unterstützten Dienste), wirtschaftlicher Überlegungen und der herrschenden Wettbewerbssituation nicht besonders vielversprechend. Der Aufbau eines UMTS-Netzes ist mit großer Unsicherheit in Bezug auf die Differenzierungsmöglichkeiten zu bestehenden Mobilitätsanbietern und die künftige Nachfrage nach breitbandigen (Daten-) Diensten gekennzeichnet. Die Verfolgung einer Eintrittsstrategie als mobilitätsorientierter Anbieter erscheint daher aus heutiger Sicht in ihren Folgen schlecht abschätzbar, risikoreich und nicht empfehlenswert.

[853] Vgl. dazu RegTP (1998r).

4.2.5.5 Kabeltelefonie-Anbieter

Überblick

Der folgende Abschnitt stellt zunächst die Position der Kabelnetzbetreiber im Wertschöpfungssystem Telekommunikation dar. Da der Neubau von Koaxialkabelnetzen für Sprachtelefoniedienste betriebswirtschaftlich nicht vertretbar ist, [854] werden im Anschluß die Ratio und Vorteile einer Aufrüstung bestehender Kabelnetze um einen Rückkanal dargestellt und die Machbarkeit durch deutsche Kabelnetzbetreiber kritisch beleuchtet.

Positionierung von BK-Netzbetreibern im Wertschöpfungssystem

Breitbandkommunikations-Verteilnetze (synonym: BK-, Kabel-TV- oder Kabelfernsehnetze) sind marktstrukturell und technisch bedingt geografische Inselnetze, die typischerweise für eine bestimmte Region eine abgeschlossene Netzstruktur aufweisen. BK-Netze wurden im Unterschied zu klassischen Telefonnetzen als unidirektionale Verteilnetze ohne Rückkanal aufgebaut, um die in einer zentralen Rundfunkempfangsstelle (Kopfstation oder Head-End) eingespeisten Hörfunk- und Fernsehprogramme über eine baumartige Netzstruktur an möglichst alle Haushalte in einem abgeschlossenen Gebiet zu verteilen. Deutsche BK-Netzbetreiber der Netzebene (NE) 4 operieren auf der Wertschöpfungsstufe Access als reine Zugangsanbieter in einem geografisch eng begrenzten Gebiet (intra-city oder lokal), die lediglich die technische Dienstleistung „Kabelanschluß" vermarkten, deren Dienste durch die Kanalbelegung der Landesmedienanstalten mit Hörfunk- und Fernsehprogrammen vorgegeben sind. Dieses sog. Transportmodell unterscheidet sich vom Vermarktungsmodell der meisten übrigen europäischen Länder und der USA. Dort operieren integrierte Kabelnetzbetreiber auf den Stufen Access, Distribution und Content Packaging, indem sie bei Programmanbietern Inhalte erwerben, kombinieren und im Paket an ihre Endkunden verkaufen.

Aufbau eines Rückkanals

Betreiber bestehender Kabelnetze können ihre Netzinfrastruktur um einen Rückkanal erweitern, um schmalbandige Telefondienste anzubieten.[855] Technisch wird dazu ein Teil des zuvor ausschließlich für Hörfunk- und Fernsehprogrammübertragung in Teilnehmerrichtung genutzten Frequenzbandes zur Einrichtung eines Rückkanals genutzt, über den die zum Netz gerichtete Kommunikation abläuft. Gleichzeitig muß die Übertragungskapazität des Zuführungsnetzes ausgebaut werden, um dort Kapazitätsengpässe zu beseitigen. Dazu werden Glasfaserringe verlegt, an die sogenannte Koaxinseln angeschlossen werden. Wieviele Haushalte in einer Koaxinsel zusammengefaßt werden, hängt von der Bandbreite zum Teilnehmer, dessen Entfernung von der Kopfstation und dem Verteilungsgrad ab.[856]

---

[854] Vgl. die Untersuchung von Färber et al. (1997), die auszugsweise in Gerpott/Meissner (1997) wiedergegeben ist.
[855] Vgl. ausführlich zum Ausbau von Kabel-TV Netzen ANGA/ZVEI (1996).
[856] Der Verteilungsgrad ist ein Maß dafür, wie teilnehmernah Glasfaser statt Koaxialkabel eingesetzt wird.

Für ein neues Kabelnetz (greenfield scenario) sind etwa 500 Haushalte, für die Aufrüstung in Deutschland mindestens etwa 1.000 Haushalte realistisch.[857] Die Kosten für die Errichtung des Glasfasernetzes richten sich nach der örtlichen Topologie und den Verlegekosten. Aus den Niederlanden sind dafür anteilige Investitionen von etwa DM 100,- pro Haushalt bekannt, wovon 80% auf die Kabelverlegung zurückgehen.[858] Die Investitionen pro Haushalt dürften in Deutschland deutlich über DM 500,- pro Haushalt liegen, da im Vergleich zu den Niederlanden (94% Penetrationsrate)[859] nur 70% der angeschlossenen Haushalte Kabel-TV Dienste nachfragen[860] und die schwierigere Topologie zu höheren Verlegekosten pro Meter führt.[861]

Ratio eines BK-Netz Ausbaus

Für einen Ausbau existierender BK-Netze um einen Rückkanal und für einen Ausbau der Übertragungskapazität im Zuführungnetz -und im Ergebnis für die Schaffung eines diensttransparenten breitbandigen Netzes für bidirektionale Kommunikation- sprechen eine Reihe von Gründen, die nachfolgend erläutert werden.

Verbreiterung Geschäftsbasis. Unter strategischen Gesichtspunkten eröffnet die Erweiterung des Kerngeschäfts „Verbreitung von Rundfunkprogrammen" um das Angebot von Telefondiensten die Möglichkeit, die Geschäftsbasis von einer Betätigung als Zugangsanbieter auf der Wertschöpfungsstufe Infrastruktur/Access auf die Wertschöpfungsstufe Basisdienste auszudehnen. Ein Netzausbau wird dabei durch die Nachfrage nach kommerziellen Online-Diensten über Kabelnetze stark unterstützt. Die Verbreiterung der Geschäftsbasis durch Erschließung zusätzlicher Wertschöpfungsstufen ist vor allem deshalb bedeutsam, weil sich durch die Einführung des Digital-TVs das Kerngeschäft der BK-Netzbetreiber grundlegend ändert. Die bei Digital-TV digitalisierten und verschlüsselten Programmsignale werden durch das Zusammenwirken von Smart Card und Set Top Box beim Teilnehmer entschlüsselt. Da die Set Top Box und ihre zugehörige Smart Card über den Fach- und Großhandel vertrieben werden, kann der Programmanbieter eine eigene Endkundenbeziehung aufbauen, um seine Leistungen abzurechnen. Dadurch wird die direkte Endkundenbeziehung der NE4-Betreiber ausgeschaltet und ihr Kerngeschäft bedroht.[862] Die Ausweitung der Geschäftsbasis wirkt daher als Gegengewicht zu einem Bedeutungsverlust des Anbieters im Wertschöpfungssystem.

---

[857] Diese Struktur aus Glasfaser im Zuführungsnetz und Koaxialkabeln im Verteilnetz zwischen den Häusern wird als Hybrid Fiber Coax Netz (HFC-Netz) bezeichnet.

[858] Vgl. Beck (1998), S. 41.

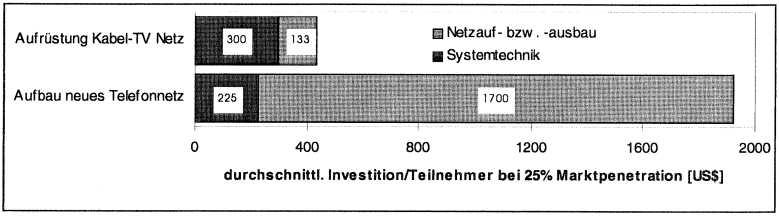
[859] Vgl. Beck (1998), S. 62.

[860] Vgl. HB (1997a).

[861] Da die BK-Verstärker der DTAG BK-Netzes sehr häufig direkt neben die Kabelverzweiger des DTAG-(Telefonie-) Zugangsnetzes gesetzt wurden, könnten die Verlegekosten pro Meter deutlich gesenkt werden, wenn die von der DTAG eingerichteten Trassen zwischen Hauptverteiler und Kabelverzweiger genutzt werden dürften.

[862] Vgl. zur Bedrohung des Kerngeschäfts der NE4-Betreiber ausführlich Beck (1998), S. 68-72.

Abbildung 4-39: Investitionen für Aufbau Telefonnetz bzw. Aufrüstung Kabel-TV Netz



Ausbau BK-Netz günstiger als Neuerrichtung Telefonnetz. Potentielle Kabeltelefonieanbieter sind gegenüber anderen Newcomern im Vorteil, die die lokale Netzinfrastruktur vollständig neu errichten, da der Ausbau von BK-Netzen mit niedrigeren Investitionen verbunden ist als die Neuerrichtung einer leitungsgebundenen Netzinfrastruktur zur Erbringung von Telefondiensten. *Abbildung 4-39* verdeutlicht diesen Sachverhalt am Beispiel einer Berechnung für das europäische Ausland. [863] Insbesondere liegen der Berechnung eine Marktpenetration von 25% und die im Ausland üblichen Verlegekosten von US$ 20/Meter und 15 Meter Anschlußlänge/angeschlossenem Haushalt zugrunde. Der Vorteil entsteht im wesentlichen dadurch, daß die kostenträchtige Neuverlegung von Kabeln entfällt.

Finanzierung Netzausbau aus Kerngeschäft. Ferner kann ein Netzausbau zum Angebot neuer Dienste aus einem vorhandenen Einzahlungsstrom finanziert werden. Ein stabiler Cash Flow aus dem Kerngeschäft ist inbesondere deshalb bedeutsam, weil aus den neuen Geschäftsfeldern in den ersten Jahren relativ niedrige Deckungsbeiträge erwartet werden.[864] Aus dem Kerngeschäft können NE4-Betreiber je nach Netzgröße Nettoerlöse pro Teilnehmer und Jahr von DM 120,- bei kleinen und über DM 360,- bei großen Netzen zur Finanzierung der Expansion verwenden.[865] Investitionen von DM 500- pro Teilnehmer für einen Netzausbau unterstellt, läßt sich bei großen Netzen ein Ausbau überschlagsmäßig innerhalb von 1 ½ bis 2 Jahren aus dem Cash Flow finanzieren.

Angebot breitbandiger Dienste. BK-Netzbetreibern der NE4 steht durch den Netzausbau eine Plattform zur Verfügung, die der Platform eines reinen Telefonnetzes oder einem indirekten Zugang aufgrund der Übertragungsmöglichkeit breitbandiger Dienste (z.B. Video) überlegen ist. Damit besteht auch die Möglichkeit, attraktive Produktbündel wie Telefonie und Kabel-TV anzubieten. Diesen Weg beschreitet z.B. die TSS GmbH, die mit mehr als einer Million angeschlos-

[863] Erstellt unter Verwendung von Daten aus Fletcher (1997), S. 81. Preise sind in US$.
[864] Vgl. Beck (1997), S. 22-23.
[865] Bei Verträgen für mehrere Wohneinheiten tritt ein Degressionseffekt bei den Einspeisegebühren auf, der die nach angeschlossenen Wohneinheiten gestaffelten monatlichen Entgelte bei mehr als 500 Wohneinheiten bis auf DM 4,50 pro Wohneinheit absenkt. Deshalb erzielen Betreiber großer Netze höhere Erlöse pro Teilnehmer, vgl. Beck (1998), S. 44, FN 149.

sener Haushalte Deutschlands drittgrößter Kabelnetzbetreiber der NE4 ist. TSS versorgt in Berlin 1.200 Wohnungen mit kombinierten Telefon/TV-Kabeldiensten und plant den Anschluß weiterer tausend Wohnungen. Nach Aussage von TSS rechnet sich der Ausbau des TV-Kabels zum Telefonnetz, wenn sich 20-30% der verkabelten Haushalte an das Telefon/Kabel-Netz anschließen.[866] Diese Aussage deckt sich mit internationalen Erfahrungen, demzufolge eine Break-Even-Penetration von 20-30% für weitverzweigte Telefonie-/Kabelnetze erforderlich ist, um die hohen Fixkosten zu decken.[867]

Bestehende Kundenbeziehung. Der Eintritt als Anbieter von Sprachtelefoniediensten wird BK-Netzbetreibern durch die bestehende Kundenbasis aus dem BK-Geschäft stark erleichtert, da sie bereits über eine potentielle Kundenbasis verfügen; gegenüber anderen lokalen Newcomern wird dies von britischen Kabelnetzbetreibern als Schlüsselvorteil angesehen. Deren Erfahrungen zeigen, daß die durchschnittliche Penetrationsrate in Versorgungsgebieten mit kombiniertem Telefon-/Kabel-TV-Angebot von 23% auf 30% stieg, die Akzeptanz der Telefonie jeden anderen von ihnen erbrachten Dienst übertraf und die Telefonieumsätze mittlerweile um 10-20% über den durchschnittlichen monatlichen Kabel-TV-Umsätzen pro privatem Teilnehmer liegen.[868] Dies verdeutlicht auch, daß die Bündelung von Telefonie- und Kabel-TV-Diensten ein wirksames Mittel zur Akzeptanzerhöhung darstellt und BK-Netzbetreibern ein neues und großes Einnahmenpotential erschließen kann.

Probleme beim Ausbau der BK-Netze

Allerdings stehen dem rückkanalfähigen Ausbau der BK-Netze durch die etablierten NE4-Betreiber auch einige Hindernisse im Weg. Die größten Schwierigkeiten ergeben sich durch das Erfordernis einer kritischen Masse, das Wirtschaftlichkeitserfordernis im Vergleich zu anderen Zugangsalternativen, durch die Heterogenität der eingesetzten Technik und durch die beschränkte geografische Verfügbarkeit.

Kritische Masse. Ein wirtschaftlicher Betrieb und Ausbau von Kabelfernseh- und Kabeltelefonienetzen auf Basis der NE4 ist nur dann möglich, wenn eine kritische Kundenmasse in der Koaxinsel erreicht wird. Die kritische Masse für Investitionen in den Ausbau der BK-Netze mit einem Glasfaserzuführungsnetz und die Einrichtung eines Rückkanals liegt bei mindestens tausend Kabel-TV-Haushalten,[869] da andernfalls die erforderlichen Investitionen nicht wieder erwirtschaftet werden können. Aufgrund der historischen Beschränkung eines privaten BK-Netzbetriebs

[866] Vgl. HB (1998q).
[867] Vgl. Beardsley / Evans (1998), S. 22.
[868] Vgl. Beck (1998), S. 62.
[869] Vgl. Beck (1998), S. 71. NetCologne spricht sogar von „einigen tausend Wohneinheiten", vgl. Schnurpfeil (1998). NetColgone verfügt nur über relativ wenige, durch Gestattungsverträge mit der Wohnungswirtschaft zeitlich befristet „gemietete" NE4-Kunden, deren Anzahl nach Brancheninformationen relativ gering ist und betreibt im wesentlichen eine Neubau der NE3, um diese NE4-Kunden anzuschließen.

auf die NE4[870] verfügen nur wenige Betreiber über diese kritische Masse.[871,872] Für NE4-Betreiber, die über mehrere verstreute Koaxinseln mit jeweils zu geringer kritischer Masse verfügen, wird der Einsatz von breitbandigen Punkt-zu-Mehrpunkt Funksystemen zur Übertragung von Ton-, Fernseh- und Multimediasignalen vorgeschlagen, um damit das fehlende Zuführungsnetz zu errichten. *Tabelle 4-23* gibt einen Überblick über Eigenschaften und Unterschiede der als MMDS (Multichannel Multipoint Distribution Systems), LMDS (Local Multipoint Distribution Systems) oder MVDS (Microwave Video Distribution Systems) bezeichneten Systeme.[873]

Tabelle 4-23: Übersicht PMP-Rundfunksysteme

System	Zunehmende Frequenz	größere Bandbreite verfügbar	kleinerer Zellradius
MMDS	2.5 GHz	200 MHz	40 km
LMDS	28 GHz	1 GHz	5 km
MVDS	41 GHz	2 GHz	3 km

In der Bundesrepublik werden die in Nordamerika weit verbreiteten Systeme noch nicht eingesetzt,[874] das Frequenzband bei 41 GHz wurde jedoch mit einer Bandbreite von 2 GHz für diese Systeme reserviert. Die in der Erprobung befindlichen Systeme können zwar eine hohe Bandbreite bereitstellen, sie erfordern jedoch Sichtverbindung zwischen Sender und Empfänger und ihre Reichweite ist aufgrund der Funkausbreitungsbedingungen bei 41 GHz auf wenig mehr als 3 km beschränkt. Trotzdem stellen sie für NE4-Netzbetreiber ein interessantes Übertragungsmedium dar, um im Zuführungsnetz mittels dieser Systeme die Kopfstationen von NE4-Koaxinselnetzen zu verbinden. Da die Systeme einen Rückkanal bereitstellen, werden bidirektionale, hochbitratige Datenübertragung oder unidirektionaler Videoübertragung unterstützt.

Wirtschaftlichkeit gegenüber anderen technologischen Optionen zum Teilnehmerzugang. Der Ausbau eines BK-Netzes als Telefonienetz ist wirtschaftlich nur dann sinnvoll, wenn sich die Investition gegenüber anderen indirekten und direkten Alternativen zum Teilnehmerzugang rechnet. Die Wirtschaftlichkeit hängt insbesondere von den Netzzusammenschaltungsentgelten für den indirekten Zugang und für den direkten Zugang über entbündelte Teilnehmeranschlußleitungen ab und wird damit wie bei jeder anderen alternativen Infrastruktur durch regulatorische Maßnahmen beeinflußt. Nach Aussage von NetCologne, die über (wenige) größere Koaxinseln verfügt, „lohnen sich die Investitionen in die Kabeltelefonie sofort“,[875] wenn das monatliche Überlassungsentgelt für eine Teilnehmeran-

[870] Vgl. hierzu nochmals *Abschnitt 3.3.2.3.*
[871] Vgl. Jungk (1997), S. 150.
[872] Vgl. Schnurpfeil (1998).
[873] Vgl. zu MMDS-Systemen ausführlich Müller (1996).
[874] Vgl. zum Einsatzszenario von LMDS in den USA und einer Untersuchung möglicher Anbieter Lucas (1997).
[875] Vgl. Schnurpfeil (1998).

schlußleitung in Höhe der ursprünglich geforderten DM 28,80 liegt. Trotzdem setzt NetCologne im Kölner Versorgungsgebiet flächendeckend auf die Nutzung entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen und hat bereits alle Hauptverteiler über ein Glasfasernetz angeschlossen. Dies legt den Schluß nahe, daß diese Aussage lediglich als Drohung gegenüber der DTAG aufgebaut wurde und ein direkter Zugang über entbündelte Teilnehmeranschlußleitungen auf Dauer günstiger als ein Kabeltelefonie-Zugang ist.

Heterogene Technik. Die historische Trennung zwischen NE3 (Verantwortung DTAG) und NE4 (überwiegend private Betreiber) und das Ende des technischen Einfluß- und Verantwortungsbereichs der DTAG am Übergabepunkt zwischen NE3 und NE4 hat dazu geführt, daß trotz Verfügbarkeit eines technischen DTAG-Standards durch die zahlreichen Betreiber(gesellschaften) auf NE4 ein Wildwuchs unterschiedlicher technischer Systeme installiert wurde. Im Hinblick auf die Einrichtung eines Rückkanals werden sich daher aller Voraussicht nach beträchtliche und kostenintensive Änderungen der Netzstrukturen ergeben, da aufgrund der mangelnden Kompatibilität und Standardisierung der eingesetzten Systeme eine Vielzahl unterschiedlicher Systeme im Einzelfall geprüft und gegebenenfalls durch neue Technik ersetzt werden müssen.[876] Dies betrifft auch die Aufrüstung der Koaxinseln *eines* Betreibers, da häufig auch durch einen Betreiber in verschiedenen Straßenzügen unterschiedliche Systeme eingesetzt wurden.

Kabeltelefonie als Zugangstechnologie nur in geografischen Nischen. Selbst wenn ein etablierter NE4-Betreiber im Rahmen der angekündigten Regionalisierung Anteile am BK-Netz der DTAG erwirbt und mit seiner eigenen Infrastruktur verbindet, ist aufgrund der hohen Kosten zur Einrichtung von Rückkanälen sowohl im eigenen als auch im veralteten DTAG-Netz damit zu rechnen, daß ein kombiniertes Telefon-/TV-Angebot für einen Newcomer nur in Ballungsräumen bei hohen Penetrationsraten profitabel ist. Die oben genannten Aussagen von TSS (20-30% Mindestpenetration) untermauern diese Vermutung. Auch NetCologne plant bis 2001 nur 12% Prozent aller Kölner Haushalte mit CablePhone-Anschlüssen auszurüsten und beschränkt sich damit auf die Aufrüstung der vorhandenen, geografisch verstreuten Koaxinseln im Bestand.

Zusammenfassung

Im Ergebnis bleibt festzustellen, daß nur eingeschränkte Betätigungsmöglichkeiten für heutige NE4-Betreiber als Telefonieanbieter bestehen, da nur sehr wenige Anbieter über Netzinseln mit einer kritischen Kundenmasse verfügen, die einen ökonomischen Ausbau der Kabelnetze erlaubt. MVDS-Systeme, die bei Betreibern mit zu kleinen Koaxinseln ein Ersatz für die fehlende NE3 sein könnten, sind in Deutschland noch nicht kommerziell einsatzbereit. Aufgrund der hohen Investitionen werden daher nur wenige NE4-Betreiber ihre vorhandenen BK-Netze zu rückkanalfähigen, für mehrere Dienste geeigneten „Full Service Networks" ausbauen können.

[876] Vgl. Beck (1998), S: 39.

Darüber hinaus verhindern die Zersplitterung des Marktes auf der NE4 und die überwiegend getrennten Eigentumsverhältnisse zwischen NE3 und NE4 bislang den Einsatz von Kabeltelefonie als ernstzunehmende, flächendeckene Konkurrenz zum leitungsgebundenen Zugangsnetz der DTAG. Die Erfahrungen des größten privaten NE4-Betreibers zeigen, daß die DTAG „zwar in schöner Regelmäßigkeit von Regionalisierung und Verkauf [redet], in der Realität jedoch gar nichts passiert."[877] Versuche der DTAG, das Aufkommen einer konkurrierenden Festnetzinfrastruktur zu ihrem Zugangsnetz auch künftig nach Kräften zu verzögern, werden jedoch die längerfristige Erosion der künstlichen Marktspaltung in NE2-, NE3- und NE4-Betreiber nicht verhindern können, so daß auch in Deutschland eine oligopolistische Anbieterstruktur entstehen wird. Es zeichnet sich ab, daß der in den USA beobachtbare Eintritt von Inhalteanbietern in das Kabelfernsehgeschäft auch in Deutschland erfolgt und das Kabelnetz als konkurrierendes Medium zum DTAG-Zugangsnetz unterstützen wird.[878]

4.3 Investitionstheoretische Bewertung von Eintrittsstrategieoptionen am Beispiel eines direkten Teilnehmernetzbetreibers

Überblick

Die folgenden Abschnitte nehmen eine wirtschaftliche Bewertung der Strategieoption „Eintritt als lokale Telefongesellschaft auf Basis entbündelter Teilnehmeranschlußleitungen" vor. Es wird am Beispiel eines Netzbetreibers mit direkten Kundenanschlüssen unter Zugrundelegung von Marktdaten einer deutschen Stadt gezeigt, daß und wie ein Markteintritt bei öffentlichen Sprachtelefoniediensten profitabel erfolgen kann und welche Einflußgrößen sensitiv für diesen Markteintritt sind. Dadurch wird auch sehr deutlich, daß eine Wechselwirkung zwischen regulatorischen Maßnahmen und der Profitabilität eines Markteintritts besteht.

4.3.1 Modellaufbau

Modellüberblick

Ausgehend von einem Newcomer, der über eine Teilnehmervermittlungsstelle und eine Netzzusammenschaltung mit der DTAG verfügt, untersucht das entwickelte Modell durch eine Business Case-Betrachtung, ob und unter welchen Randbedingungen eine Substitution des indirekten Zugangs durch einen direkten Zugang betriebswirtschaftlich lohnend ist. Damit wird die Entscheidungssituation der Mehrzahl der bereits eingetretenen Newcomer abgebildet, die bislang öffentliche Sprachtelefoniedienste überwiegend als lokale Reseller, nicht aber als direkte Teilnehmernetzbetreiber erbringen.

---

[877] Vgl. zur Einschätzung der Situation durch die o.tel.o communications GmbH, Düsseldorf, die über fast 2 Millionen Kabelkunden verfügt, HB (1999f). Vgl. dazu auch HB (1999f) und den erneut geäußerten Verkaufsplänen der DTAG FAZ (1999p).

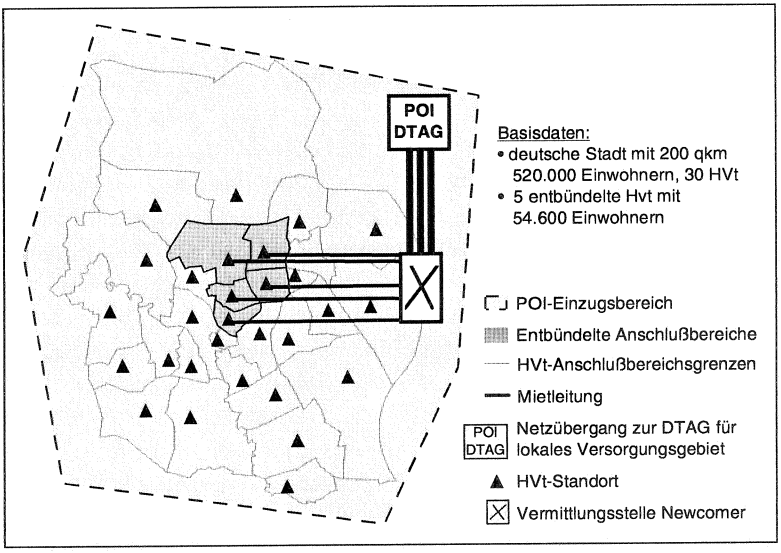
[878] Vgl. hierzu nochmals die Ausführung zur Substitutionswirkung des BK-Netzes in *Abschnitt 3.3.2.3.*

Dazu werden für jede der Eintrittsvarianten die relevanten Free Cash Flows (Differenz der Ein- und Auszahlungen) in einem fünfjährigen Prognosehorizont abgebildet und die Kapitalwerte bestimmt. Am Ende des fünften Jahres wird eine fiktive Geschäftseinstellung unterstellt und der Restwert des Anlagevermögens als Liquidationserlös betrachtet; eine ewige Rente wird nicht berücksichtigt.

Netzmodell direkter und indirekter Zugang

Die *Abbildung 4-40* stellt das Zusammenspiel der beiden modellierten technologischen Segmente zum Teilnehmeranschluß im Business Case dar. Zum indirekten Teilnehmeranschluß wird eine vorhandene Netzzusammenschaltung über einen POI mit der DTAG unterstellt. Über diese Netzzusammenschaltung kann der Newcomer *alle Kunden* im Versorgungsgebiet *indirekt* erreichen.

Abbildung 4-40: Eintrittsmodell: Netzmodell direkter und indirekter Zugang



Zusätzlich werden einige Kunden in den entbündelten Anschlußbereichen *direkt* angeschlossen. In diesen Gebieten wird geprüft, ob der direkte Zugang wirtschaftlicher ist als ein indirekter Zugang. Zum direkten Teilnehmeranschluß wird eine zweistufige Netzhierachie modelliert,[879] die aus dem eigentlichen Verteil- oder Anschlußnetz (last drop, Access Distribution Network) und aus dem lokalen Transportnetz (Access Feeder Network) besteht. Als Verteilnetz werden in der vorliegenden Untersuchung entbündelte Teilnehmeranschlußleitungen zwischen Hauptverteiler und dem teilnehmerseitigen Netzabschluß modelliert, als Transportnetz sternförmige 2 Mbit/s-Mietleitungen (Typ DTAG-Carrierfestverbindung) zwischen Hauptverteiler und Teilnehmervermittlungsstelle.

[879] Die hierarchische Gliederung des Teilnehmeranschlußnetzes in zwei Ebenen findet sich auch im Konzept des Full Service Access Networks wider, vgl. dazu Sporleder (1996) und Kiel/Pham (1998), S. 139-140.

Das Modell ist aufgrund der gewählten zweistufigen Netzhierarchie auch zur Modellierung anderer Eintritte als direkter Teilnehmernetzbetreiber (z.B. mittels DECT-, PMP-, CDMA-Funksystemen oder durch Ausbau von Kabel-TV-Netzen) geeignet, da sich diese technologischen Segmente zum Teilnehmerzugang ebenfalls durch ein Verteil- und ein Transportnetz auszeichnen. Sowohl die DECT-, PMP- oder CDMA-Basisstationen als auch die Kopfstation lassen sich als Konzentratorpunkte (Access Node) auffassen, die dem Hauptverteiler entsprechen.

Relevante Grössen zur Kapitalwertermittlung

Auszahlungen, die bei beiden Markteintritten gleichermaßen auftreten, werden nicht gesondert abgebildet, da sie das Modell nur unnötig mit Fehlerquellen überfrachten und zur Entscheidung für oder gegen eine Alternative nicht beitragen. Dazu gehören insbesondere Auszahlungen für Marketing/Vertrieb, Kundenbetreuungskosten[880] und Abrechnung, sowie Aufbau und Einrichtung von Vermittlungsstelle und Netzzusammenschaltungspunkten, die aufgrund der Ausgangslage als lokaler Reseller schon vorhanden sind.[881] Auf Erlösseite ist jedoch eine differenzierte Betrachtung erforderlich, da beim direkten Zugang im Unterschied zum indirekten Zugang Grundgebühren vom Teilnehmer und Terminierungsentgelte von anderen Betreibern für eingehende Gespräche vereinnahmt werden können. Abbildung 4-41 stellt die minutenabhängigen Zahlungsströme[882] bei einer Betätigung als Verbindungsnetzbetreiber bzw. lokaler Reseller und einer Betätigung als direkter Teilnehmernetzbetreiber anhand eines Gesprächs zwischen zwei Teilnehmern 0241 und 0221 dar, die sich gegenseitig anrufen. Es wird deutlich, daß die eingesparten Terminierungsentgelte (falls der Newcomer gleichzeitig Verbindungsnetzbetreiber ist) und die vereinnahmen Terminierungsentgelte von dritten Verbindungsnetzbetreiben zu höheren Deckungbeiträgen pro Minute führen als bei einer bloßen Betätigung als lokaler Reseller. Im Ergebnis werden beim Eintritt als direkter Teilnehmernetzbetreiber variable minutenabhängige IC-Terminierungs- bzw. Verbindungsaufbauentgelte auf A- oder B-Seite durch fixe minutenunabhängige Überlassungsentgelte und Kollokationskosten substituiert.

Abbildung 4-42 zeigt schematisch, welche Eingangsparameter verarbeitet werden, um die Cash Flow-Reihen für den direkten und indirekten Zugang zu bestimmen. Die Abbildung 4-42 verdeutlicht insbesondere, daß das Modell alle Markt- und Einzahlungs- sowie die Kostenparameter soweit möglich verursachungsgerecht und jährlich auf Anschlußbereichsebene und getrennt nach Kundensegmenten verarbeitet, um Aussagen über die Profitabilität einzelner Anschlußbereiche zu erhalten und damit einen selektiven intra-city Eintritt bewerten zu können.

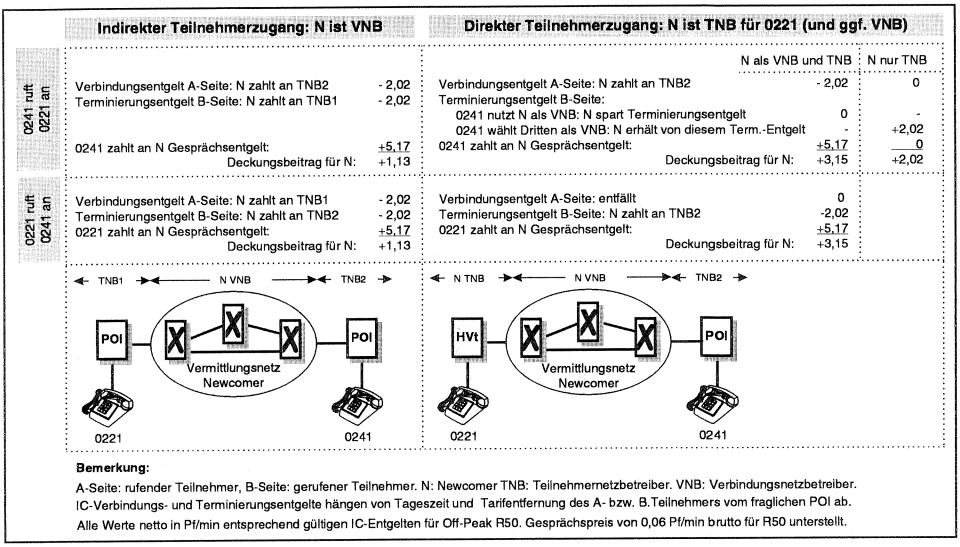
---

[880] Einem möglichen einmaligen Einrichtungsmehraufwand beim direkten Zugang stehen in wertmäßig gleicher Höhe die als „Wechselgebühren" titulierten einmaligen Entgelte gegenüber, die ein Newcomer für die dauerhafte Voreinstellung neu gewonnener Kunden an die DTAG entrichten muß, weshalb dieser Aspekt entscheidungsirrelevant ist.

[881] Durch den Wegfall der POI-Einrichtungskosten stellt sich der indirekte Zugang gegenüber direktem Zugang besser dar als dies tatsächlich der Fall ist; da es sich um irreversible Kosten handelt, und die POIs zur Verkehrsterminierung auch des direkten Verkehrs zwingend erforderlich sind, ist dies jedoch gerechtfertigt.

[882] Den monatsfixen Kosten für die Überlassung der Teilnehmeranschlußleitung stehen die Erlöse aus Grundgebühren für ISDN- und für Standardanschlüsse gegenüber, deren Summen sich im Modell betragsmäßig ausgleichen.

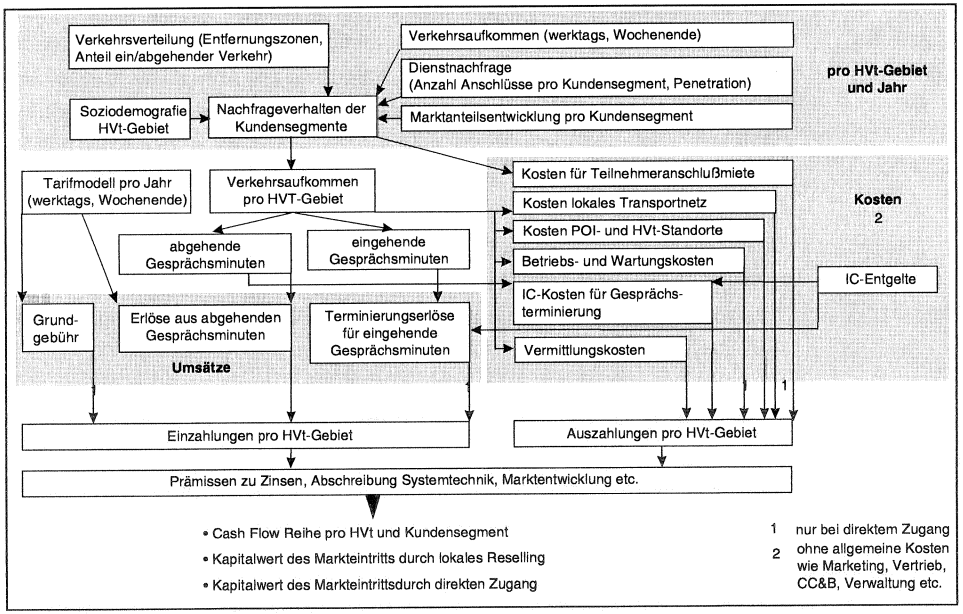
Abbildung 4-41: Auswirkung vereinnahmter Terminierungserlöse bei direktem Zugang



Bemerkung:

A-Seite: rufender Teilnehmer, B-Seite: gerufener Teilnehmer. N: Newcomer TNB: Teilnehmernetzbetreiber. VNB: Verbindungsnetzbetreiber.
IC-Verbindungs- und Terminierungsentgelte hängen von Tageszeit und Tarifentfernung des A- bzw. B.Teilnehmers vom fraglichen POI ab.
Alle Werte netto in Pf/min entsprechend gültigen IC-Entgelten für Off-Peak R50. Gesprächspreis von 0,06 Pf/min brutto für R50 unterstellt.

Abbildung 4-42: Eintrittsmodell: Kapitalwertermittlung für direkten und indirekten Zugang



4.3.2 Eingabeparameter

Überblick

Die verwendeten Eingabeparameter für Investitionen in Netzelemente beruhen auf Angaben verschiedener Telekommunikationshersteller sowie nationaler und regionaler Netzbetreiber, auf Erfahrungswerten, die beim Aufbau alternativer Mobilfunk- und Festnetze in Deutschland gewonnen wurden, und Kenngrößen, die aus der Literatur bekannt sind. Stark vereinfachend wurde im Betrachtungszeitraum Konstanz aller Kostenparameter unterstellt[883] und eine rückläufige Entwicklung der Minutenpreise unterstellt.

Da sich die verschiedenen Parameter teilweise gegenseitig beeinflussen (z.B. können niedrigere Nutzungsentgelte zu höheren Marktanteilen führen, die über höhere Kundenzahlen zu niedrigeren Betriebskosten/Kunde führen oder Änderungen der Tarifstruktur das Kommunikationsverhalten der Teilnehmer beeinflussen, infolgedessen sich Umsatzverschiebungen ergeben), wurde im Modell eine in sich konsistente Parametrisierung gewählt. Die entsprechenden Parameterausprägungen stellen die Standardeinstellungen (Base Case) dar, die später im Rahmen einer Sensitivitätsanalyse einzeln varriert werden. Die wichtigsten Eingangsparameter des Modells werden nachfolgend erläutert. Dabei wird deutlich, daß für den Base Case eher zurückhaltend-vorsichtige (konservative) Parametrisierungen gewählt worden sind, um das Ergebnis nicht künstlich zu schönen.

Allgemeine Annahmen

Prognosehorizont. Der Prognosehorizont wurde bewußt auf fünf Jahre begrenzt. Einerseits sind darüber hinausreichende Abschätzungen sowohl der Kosten- als auch der Erlösentwicklung in erheblichen Umfang mit Unsicherheiten behaftet. Andererseits muß sich ein Markteintritt aus Betreibersicht aufgrund der hohen Dynamik rechtlicher, marktlicher und technologischer Rahmenbedingungen im deutschen Teilnehmeranschlußnetz innerhalb dieses Zeitraums rechnen.

Kalkulationszins. In den USA setzen die LECs etwa 10-11% als gewogenen Zinssatz für Eigen- und Fremdkapital an; die britische Regulierungsbehörde OFTEL geht davon aus, daß BT´s Kapitalkosten im Festnetz am oberen Ende einer Bandbreite zwischen 9,2% und 13,4 % liegen.[884] In Deutschland fordert die DTAG für ihr Teilnehmeranschlußnetz einen gewogenen Zinssatz von 12,6%, während die Regulierungsbehörde maximal 9,25% zugestehen will.[885] Im Sinne einer eher vorsichtigen Betrachtung wurde ein Zinssatz von 12,6% gewählt.

Abschreibungsdauer. Investitionen werden linear über 8 Jahre abgeschrieben. Die Abschreibungsdauer liegt damit unter der Abschreibungsdauer für die Netzele-

---

[883] Steigende Wartungsaufwendungen mit steigender Kundenzahl werden über einen prozentualen Satz der *kumulierten* Investitionsauszahlungen erfaßt. Steigende Personalkosten (etwa: 3% p.a.) dürften durch sinkende Einstandspreise bei Systemtechnik mit zunehmender Kundenzahl mehr als überkompensiert werden.

[884] Vgl. Vogelsang (1996), S. XLIX.

[885] Vgl. FAZ (1998t).

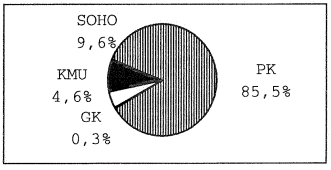
mente Vermittlungstechnik (12 Jahre) oder Verteilertechnik (10 Jahre), die üblicherweise angesetzt werden[886] und der DTAG-Forderung von 15 Jahren für das Teilnehmeranschlußnetz.[887] Die Abschreibungsdauer für Kupferanschlußleitungen (z.B. werden 20 Jahre häufig vertreten)[888] spielt keine Rolle, weil sich die Investitionen auf Vermittlungs-, Multiplexer- und Verteilertechnik beschränken. Da das Modell als Cash Flow-Rechnung aufgebaut ist, reduziert eine kürzere Abschreibungsdauer lediglich den Restwert des Anlagevermögens, das bei der Alternative „direkter Zugang" angeschafft und am Ende des fünfjährigen Betrachtungszeitraums dem direkten Zugang als Liquidationserlös zugerechnet wird.[889] Die Auswirkung des Liquidationserlöses auf den Kapitalwert liegt bei nur wenigen Prozent und ist damit vernachlässigbar.

- **Markt- und Kundendaten**

Marktentwicklung. Innerhalb des Betrachtungszeitraums werden eine konstante Anschlußzahl in jedem Anschlußbereich und ein Marktanteilszuwachs des Newcomers von 2% pro Jahr bis auf 10% zum Ende des fünfjährigen Prognosehorizonts angenommen. Dieses Marktanteilsziel deckt sich mit realisierten Erfahrungswerten von Kabeltelefonie-Betreibern in Großbritannien, die nach 5 Jahren 5-10% Marktanteil, teilweise sogar 20% Marktanteil erreichen konnten, und den Planungen deutscher Newcomer.[890] Churn wird vernachlässigt.

Kundengruppen.[891] Das Modell geht von einer Grundgesamtheit von 25.360 Anschlüssen aus, die auf fünf Hauptverteiler geführt sind. Die Anschlüsse werden durch Geschäftskunden, kleine und mittelständische Betriebe, SOHOs und Privatkunden nachgefragt. Zu den SOHOs gehören z.B. Handwerksbetriebe, selbständige Unternehmer und Freiberufler wie Rechtsanwälte oder Ärzte. Die Verteilung der Anschlüsse auf diese Kundensegmente zeigt *Abbildung 4-43.* In eher zurückhaltender Betrachtung wird unterstellt, daß etwa 14,5% der Anschlüsse auf geschäftliche Nutzer und 85,5% der Anschlüsse auf private Nutzer entfallen.

Abbildung 4-43: Eintrittsmodell: Anschlußverteilung auf Kundensegmente



- **Verkehrsaufkommen**

Zuordnung Anschlüsse zu Kundengruppen. Es wird angenommen, daß Geschäftskunden über einen ISDN-Primärmultiplexanschluß (für eine daran angeschlossene Nebenstellenanlage), KMUs bzw. SOHOs über drei bzw. einen ISDN-

[886] Vgl. Sharma (1996), S. CXX.
[887] Vgl. FAZ (1998t).
[888] Vgl. z.B. Faz (1998t).
[889] Selbst wenn kein Liquidationserlös berücksichtigt wird, ändert dies nichts an der Aussage des Base Case, daß die Alternative direkter Teilnehmeranschluß vorteilhafter als die Alternative indirekter Teilnehmeranschluß ist.
[890] Vgl. Gerpott/Meissner (1997), S. 28 oder Scales (1998a).
[891] Den Annahmen über Anschlüsse, Kundenzahlen und Kundenverteilung liegt die Untersuchung einer repräsentativen deutschen Stadt zugrunde. Vgl. zur Plausibilität der Annahmen *Abschnitt 4.3.3.*

Basisanschluß und die Mehrzahl der Privatkunden über einen Analoganschluß verfügen. Für 22% der Privatkunden wird entsprechend der deutschen Penetrationsrate ebenfalls ein ISDN-Basisanschluß unterstellt.[892]

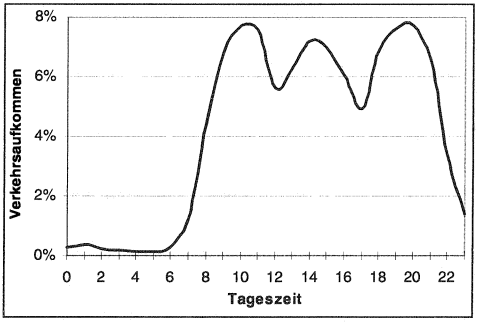
Charakteristika des Verkehrsverhaltens. Als Spitzenverkehrswerte in der Hauptverkehrsstunde werden für Geschäftskunden / KMUs / SOHOs / Privatkunden 500 / 140 / 140 und 60 bzw. 35 mErlang unterstellt, vgl. *Tabelle 4-24.*[893] Diese Werte werden zur Dimensionierung des lokalen Transportnetzes verwendet. Ein typisches Werktagsverkehrsprofils ist in *Abbildung 4-44* dargestellt. Daraus läßt sich ablesen, daß das durchnittliche Verkehrsaufkommen 39% / 45% / 45% bzw. 28% des Spitzenverkehrsaufkommens beträgt und mit dem Erfahrungswert übereinstimmt, daß das Verhältnis Spitzen-/Durchschnittsverkehr für Haushalte etwa 2,5-3,0 : 1 beträgt.[894]

Daraus ergeben sich durchschnittliche Verkehrswerte von 195 / 63 / 63 und 9,8 mErlang (bzw. am Wochenende 11,2 mErlang) die zur Berechnung des Gesprächsminutenaufkommens verwendet werden. Das Verkehrsprofil zeigt ferner, daß bei den Geschäfts-/ Privatkunden 70,4% bzw 33,8% der Minuten während der Hauptzeit anfallen. Damit läßt sich das Gesprächsminutenaufkommen kundensegmentspezifsch mit einem Haupt- bzw. Nebenzeitminutenpreis bewerten. Darüber hinaus wid angenommen, daß die Geschäftskunden und Privatkunden an 250 Werktagen Verkehr erzeugen. Zusätzlicher Verkehr der Privatkunden an 100 Samstagen, Sonn- und Feiertagen wird zum Nebenzeit-Tarif abgerechnet. Für alle Segmente sind Anteil kommender und gehender Verkehr gleich (je 50%).

Tabelle 4-24: Eintrittsmodell: Verkehrswerte

Verkehrswerte [mErlang]	GK	KMU	SOHO	PK Mo-Fr	PK Sa-So
PRA-Spitzenwert	500	0	0	0	0
Durchschnitt	195	0	0	0	0
BRA-Spitzenwert	0	140	140	60	60
Durchschnitt	0	63	63	21	21
POTS-Spitzenwert	0	0	0	35	40
Durchschnitt	0	0	0	10	11

Abbildung 4-44: Eintrittsmodell: Aggregiertes Verkehrsprofil Geschäfts- und Privatkunden



[892] Vgl. HB (1999b).

[893] Diese korrespondieren mit den aus Großbritannien und den USA bekannten Verkehrswerten, vgl. Sharma (1996), S. CXXI und Mitchell (1990), S. 47 oder den Werten für deutsche Privatkunden von 35 mErl im Modell von Färber et al. (1997), S. 76.

[894] Vgl. Vogelsang (1996), S. LXXIII und Mitchell (1990), S. 47.

Verkehrsverteilung nach Gesprächszielen. Das Minutenaufkommen verteilt sich bei Geschäftskunden, KMUs und SOHOs annähernd gleich auf lokale, regionale und nationale Gesprächsziele. Im Unterschied dazu (vgl. *Tabelle 4-25*), nutzen Privatkunden weniger Gespräche zu internationalen, mobilen, nationalen und regionalen Anschlüssen, telefonieren dafür aber deutlich mehr lokal.[895] Aufgrund der Gültigkeit des Nebenzeitarifs am Wochenende wird ferner angenommen, daß im Privatkundensegment dann weniger Lokal- und mehr Ferngespräche geführt werden.

Tabelle 4-25: Eintrittsmodell: Verkehrsverteilung

Verkehrsverteilung [%]	GK	PK Mo-Fr	PK Sa-So
Intl + Mobil	5%	2%	2%
National	29%	14%	24%
Regional	33%	29%	24%
Lokal	33%	55%	50%
Summe	100%	100%	100%

- **Kosten besondere Netzzugänge**

Interconnection-Entgelte. Es werden die von der Regulierungsbehörde genehmigten und bis 31. Dezember 1999 gültigen IC-Entgelte angesetzt (vgl. *Tabelle 4-9, S. 283*). Für die Folgejahre wird Entgeltkonstanz unterstellt; eine von der DTAG geforderte Entgelterhöhung würde die Alternative „direkter Zugang" verbessern.

Übernahme Teilnehmeranschlußleitung und monatliches Überlassungsentgelt. Es werden die Kosten für die Produktvarianten CuDA 2 DR für analoge und ISDN-Basisanschlüsse (Übernahme DM 191,64; Überlassung DM 25,40/Monat) und CuDA 4 DR mit hochbitratiger Nutzung für ISDN-Primärmultiplexanschlüsse (Übernahme DM 215,10; Überlassung DM 45,89/Monat) zugrundegelegt, die bis 31. März 2001 gültig sind.[896] Für die Folgejahre wird Entgeltkonstanz unterstellt.

- **Transportnetzkosten**

Lokales Transportnetz. Die Verkehrsabführung von den Hauptverteilern erfolgt durch 2 Mbit/s-Mietleitungen, die abhängig vom Verkehrsaufkommen des Anschlußbereichs in Schritten von 2 Mbit/s dimensioniert und sternförmig an die lokale Vermittlungsstelle oder einen Zugang zum überregionalen Transportnetz des Newcomers zugeführt werden. Als Kosten liegen die einmaligen Bereitstellungs- und jährlichen Entgelte für DTAG-Carrierfestverbindungen mit einer Länge von 4 km Anschlußlinie und 2 km Verbindungslinie sowie einer Kollokationszuführung zugrunde. Zusätzlich werden pro Mietleitung anteilige Investitionen für einen Multiplexer im lokalen Transportnetz berücksichtigt.

- **Kollokation**

Kollokations- und Systemtechnikkosten. Für die Herrichtung des Hauptverteilers und die systemtechnische Basisausstattung (Gestelle etc.) werden Investitionen von rund TDM 100 pro HVt berücksichtigt.[897] Für die Miete des Kollokationsraums werden DM 7.200 p.a. angesetzt. Zusätzlich werden pro neu geschaltetem 64 kbit/s-Port Investitionen von etwas unter einhundert DM sowie Kosten für die

[895] Vgl. zur Plausibilität der vorliegenden Annahmen z.B. die Annahmen von Raffalski (1997).
[896] Vgl. dazu RegTP (1999b).
[897] Die Investitionshöhe entspricht in etwa dem bereits zitierten Angebot der DTAG an VEW TelNet.

Übernahme des Netzabschlusses (NTBA, NTPM) von der DTAG in Höhe von DM 80 bzw. DM 1.000 berücksichtigt.

- **Betriebs- und Wartungskosten**

Betriebskosten. Als Betriebskostenpauschale zur Abgeltung von Wartungs- und Instandsetzungsarbeiten werden für den direkten Zugang 8% der jeweiligen Aktiva angesetzt. Dies entspricht den durchschnittlichen Wartungskosten für die Netzelemente Vermittlungstechnik (12%), Verteilertechnik (7%) und Kupferanschlußleitungen (5%) und stimmt mit dem Wartungs- und Betriebskostensatz US-amerikanischer LECs für techn. Einrichtungen (8,7%) überein.[898] Zusätzlich wird dem Roll-Out folgend Wartungspersonal zu TDM 95 p.a. eingestellt, das nicht in die Betriebskostenpauschale eingerechnet ist. Dieser Wert liegt um 15% über den durchschnittlichen Personalkosten der DTAG von TDM 82,5 im Jahr 1997.[899] Beim indirekten Zugang wird unterstellt, daß durch das Reselling lokaler Minuten keine weiteren Betriebskosten anfallen.

- **Tarifmodell**

Tarifmodell. Alle Kundensegmente entrichten für gleiche Dienste dieselben Grundgebühren und Minutenpreise. Das fiktive Gebührenmodell orientiert sich an den im März 1999 beobachtbaren Marktpreisen und unterscheidet Hauptzeit (Mo-Fr 9-18 Uhr) bzw. Nebenzeit (alle übrigen Zeiten), vgl. *Tabelle 4-26*. Das Tarifmodell unterstellt eine Absenkung aller Minutenpreise von 10% im zweiten Jahr bzw. von jeweils 5% in den Folgejahren sowie konstante Grundgebühren.

Tabelle 4-26: Eintrittsmodell: Tarifstruktur

	Jahr 1		Jahr 2		Jahr 3		Jahr 4		Jahr 5	
Minutenpreise	**HZ**	**NZ**	**HZ**	**NZ**	**HZ**	**NZ**	**HZ**	**NZ**	**HZ**	**NZ**
International + Mobil	0,59	0,39	0,53	0,35	0,50	0,33	0,48	0,32	0,46	0,30
National	0,15	0,06	0,13	0,05	0,13	0,05	0,12	0,05	0,12	0,05
Regio	0,15	0,06	0,13	0,05	0,13	0,05	0,12	0,05	0,12	0,05
Local	0,06	0,03	0,05	0,03	0,05	0,03	0,05	0,02	0,05	0,02

Grundgebühren	**Jahr 1**	**Jahr 2**	**Jahr 3**	**Jahr 4**	**Jahr 5**
ISDN-Primärmultiplexanschluß	523	523	523	523	523
ISDN-Basisanschluß	46,4	46,4	46,4	46,4	46,4
Standardanschluß	24,8	24,8	24,8	24,8	24,8

Bemerkung: alle (fiktiven) Preise brutto in DM / Minute Hauptzeit (HZ) bzw. Nebenzeit (NZ).

Erlösbestimmung. Die Erlöse des *direkten Zugangs* eines Anschlußbereichs ergeben sich aus der Summe abgehender vergebührter Minuten zu den entsprechenden

[898] Vgl. Sharma (1996), S. CXX. Die Wartungskosten liegen nach Auswertung der von LECs bei der amerikanischen Regulierungsbehörde eingereichten Daten für digitale Vermittlungen bei 9,1%, für Übertragungstechnik bei 3,2%, für Kabelanlagen bei 2,1%, für Kabel bei 0,9% und für technische Gebäudeeinrichtung wie Klimaanlage, Doppelboden etc. bei 8,7%. Im vorliegenden Fall ist im wesentlichen Verteiler- und Übertragungstechnik zu warten, weshalb ein geringerer Prozentsatz als bei Vermittlungstechnik angemessen ist.

[899] Errechnet aus Deutsche Telekom (1998), S. 85. Demzufolge entfielen auf 222.259 Konzernmitarbeiter (einschl. Beteiligungen) DM 18,34 Mrd Personalaufwand einschl. Sozialversicherungsabgaben und Pensionsrückstellungen. Vgl. zu Personalkostenvergleichen von DTAG mit BT und Ameritech/Bell Atlantic Vogelsang (1996), S. LIII-LIV.

Gesprächszielen abzüglich der jeweiligen Terminierungskosten[900] und den Kosten für die Entbündelung des Anschlußbereichs, den vereinnahmten Grundgebühren und den Erlösen aus der Terminierung eingehender Minuten.[901] Die Erlöse des *indirekten Zugangs* ergeben sich aus der Summe abgehender vergebührter Minuten zu den entsprechenden Gesprächszielen abzüglich der jeweiligen Terminierungskosten. Für beide Varianten werden identische Vermittlungs- und Transportkosten im Verbindungsnetz unterstellt.

4.3.3 Validierung der Eingabeparameter

Überblick

Nachfolgend wird gezeigt, daß die gewählte Parameterkonstellation des Base Case realistisch-konservativen Annahmen entspricht. Dazu werden die Annahmen zu Kundendaten und zu Verkehrswerten mit bekannten Werten verglichen.

Kundenzahl absolut und pro HVt

Der Base Case geht vom Eintritt in 5 HVt-Anschlußbereiche mit 54.570 Einwohnern, davon 2.910 Unternehmen aus. Die zugrundeliegende Stadt verfügt über eine Fläche von etwa 200 km^2, 520.000 Einwohner und 30 HVt (vgl. nochmals *Abbildung 4-40*). Daraus ergäben sich bei Gleichverteilung durchschnittlich 6,76 km^2 pro HVt und 2.576 Einwohner/km^2, was etwa 87.070 Einwohner in den Anschlußbereichen der 5 erschlossenen HVt erwarten ließe. Tatsächlich befinden sich dort nur 54.570 Einwohner, d.h. die im Base Case entbündelten Anschlußgebiete stellen keine Ballungsräume mit hochkonzentrierter Bevölkerungsdichte dar. Ausgehend von einer durchschnittlichen Einwohnerzahl/Haushalt von 2,31[902] und einer Telefonfestnetzpenetration von 97% der privaten Haushalte in den alten Bundesländern ergeben sich im erschlossenen Versorgungsgebiet (54.570 - 2.910) / 2,31 * 0,97 = 21.693 private Anschlüsse. Zusätzlich ergeben sich 3.666 geschäftliche Anschlüsse, da die KMUs annahmegemäß über drei ISDN-Basisanschlüsse verfügen. Daraus resultiert ein Anteil von 14% geschäftlich genutzten und 86 % privaten Anschlüssen. Ferner ergeben sich insgesamt 25.359 Anschlüsse / 5 HVt, also 5.072 Anschlüsse pro HVt. Erwarten ließe sich jedoch ein Wert von 6,76 km^2 / HVt * 2.576 EW / km^2 / 2,31 EW / Haushalt * 0,97 Anschlüsse / Haushalt = 7.312 Anschlüssen pro HVt oder mehr, weil die Einwohnerdichte relativ gering ist. Auch dieser Wert liegt deutlich unter der durchschnittlichen Anzahl von 9.000 Anschlüssen pro HVt im Bundesdurchschnitt bzw. 12.000 Anschlüssen in städtischen Gebieten. Anders formuliert zeigt auch die Anschlußdichte des Modells, daß die anteiligen Entbündelungskosten pro Kunde eher zu

[900] Für den direkten Zugang werden als Kosten zur Terminierung lokaler Minuten die Terminierungskosten einer lokalen Minute über eine Netzzusammenschaltung verwendet, da die Wahrscheinlichkeit eines Gesprächs zweier direkt angeschlossener Kunden sehr gering ist

[901] Vgl. dazu nochmals Abbildung 4-42.

[902] Vgl. Gerpott /Meissner (1997), S. 27.

hoch als zu niedrig sind, die gewählten Anschlußbereiche keine hochverdichteten Ballungsräume darstellen und eine höhere Modell-Kundenzahl im Anschlußbereich bei gleichen Entbündelungskosten vertretbar wäre und das Ergebnis des direkten Zugangs verbessern würde.

Verkehrsaufkommen

Die Annahmen zu Verkehrsaufkommen und Tarifmodell wurden in nachfolgender *Tabelle 4-27* für einen Privatkunden entsprechend der Modellmechanik miteinander kombiniert, um die resultierenden Telefongesprächsumsätze zu überprüfen.

Die Berechnung zeigt, daß ein modellierter Privatkunde werktags 14 Minuten und am Wochenende 16 Minuten telefoniert, insgesamt DM 250 (83) Bruttoumsatz an Werktagen (Sonn- und Feiertagen) generiert und die resultierende monatliche Rechnung einen Gesamtbetrag von DM 52,58 erreicht. Für deutsche private Durchschnittsnutzer ist aus empirischen Untersuchungen ein monatlicher Telefonsprachdienst-Umsatz von DM 80 als Richtwert bekannt.[903] Dieser Richtwert basiert auf Datenerhebungen vor dem Eintritt von Wettbewerbern und ist daher um durchschnittlich 20% zu reduzieren. Der Durchschschnittsumsatz im Base Case von rund DM 53 inkl. MWSt und Grundgebühr zeigt, daß dessen Einzahlungsseite eher zu niedrig dargestellt ist.

Tabelle 4-27: Eintrittsmodell: Plausibilitätscheck Privatkundenumsatz

(Basis: Werte für Jahr 1)		Werktag				Wochenende/Feiertag			
Anzahl Tage		250				100			
Verkehrswert durchschnittl. [mErlang]		9,8	ergibt durchschnittl.	**0,588**	Gesprächsminuten/Stunde	11,2	ergibt durchschnittl.	**0,672**	Gesprächsminuten/Stunde
Tarifzeitverteilung	HZ [Std.]	9	33,8% der Minuten			0	0% der Minuten		
	NZ [Std.]	15	66,2% der Minuten			24	100% der Minuten		
		24		**14,11**	Gesprächsminuten/Tag	24		**16,13**	Gesprächsminuten/Tag
					davon:				davon:
Gesprächsverteilung	Intl+Mobil	0,02		0,3	intl / mobile Minuten	0,02		0,3	intl / mobile Minuten
	National	0,14		2	nationale Minuten	0,24		3,9	nationale Minuten
	Regio	0,29		4,1	regionale Minuten	0,24		3,9	regionale Minuten
	Local	0,55		8	lokale Minuten	0,5		8,1	lokale Minuten
Minutenpreise (DM/Min) brutto		**HZ**	**NZ**			**HZ**	**NZ**		
	Intl+Mobil	0,59	0,39	führen zu	Umsatz int. Min. 0,14 DM	0,39	0,39	führen zu	Umsatz int. Min. 0,12 DM
	National	0,15	0,06		Umsatz nat. Min. 0,18 DM	0,06	0,06		Umsatz nat. Min. 0,23 DM
	Regio	0,15	0,06		Umsatz reg. Min. 0,37 DM	0,06	0,06		Umsatz reg. Min. 0,23 DM
	Local	0,06	0,03		Umsatz lokale Min 0,31 DM	0,03	0,03		Umsatz lokale Min.0,24 DM
					Gesamt 1,00 DM /Tag				**Gesamt 0,83 DM /Tag**
Umsätze		**250 DM**	**Werktagsumsätze pro Jahr**			**83 DM**	**Wochenendumsätze pro Jahr**		
		27,77 DM	**Gesprächsumsatz brutto pro Monat**						
		24,81 DM	**zzgl. Grundgebühr Standardanschluß**						
		52,58 DM	**monatl. Telefonrechnung brutto**						

Zusammenfassung

Im Ergebnis zeigt sich somit, daß sowohl die Anzahl der Kunden im Einzugsbereich der entbündelten Hauptverteiler eher zu gering als zu hoch als auch deren Umsätze eher zu niedrig als zu hoch anzusehen sind. Beide Aspekte deuten darauf hin, daß die Einzahlungsseite des Base Case ebenso zurückhaltend und vorsichtig modelliert ist wie die Auszahlungsseite.

[903] Vgl. z.B. FAZ (1998k) oder Target Group (1998), S. 18.

4.3.4 Modellergebnisse

Überblick

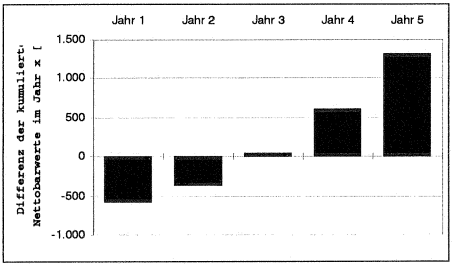
Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse für die untersuchte Einsatzsituation dargelegt und gezeigt, welche Verbesserungspotentiale bestehen, um einen wirtschaftlich bereits attraktiven Markteintritt noch besser zu gestalten.[904]

Ergebnisse

Die folgenden Ergebnisse gelten für die Parameterkonstellation des Base Case.

Direkter Zugang profitabler als indirekter Zugang. Bezogen auf alle Zahlungen im fünfjährigen Prognosehorizont für Geschäfts- und Privatkundensegment liegt der Kapitalwert „direkter Zugang" um 67% höher als der Kapitalwert „indirekter Zugang". Das bedeutet, daß ein direkter Zugang der Investitionsalternative indirekter Zugang betriebswirtschaftlich sehr deutlich überlegen ist. Bereits im dritten Jahr wäre es besser gewesen, ein Newcomer hätte statt eines indirekten Zugangs einen direkten Zugang errichtet. *Abbildung 4-45* verdeutlicht diesen Sachverhalt anhand der Differenz der kumulierten Nettobarwerte der bis zum jeweiligen Jahr angefallenen Ein- und Auszahlungen der Alternativen indirekten und direkten Zugangs.

Abbildung 4-45: Eintrittsmodell: Differenz kumulierter Nettobarwerte direkter und indirekter Zugang nach Jahren



Free Cash Flow bei direktem Zugang im zweiten Jahr positiv. Der operative Break-Even wird bei indirektem Zugang im ersten Jahr, bei direktem Zugang trotz der Investitionen bereits im zweiten Jahr erreicht. Das bedeutet, daß bei direktem Zugang nur im ersten Jahr ein Fremdfinanzierungsbedarf besteht, da bereits im zweiten Jahr ein Einzahlungsüberschuß (Free Cash Flow) erwirtschaftet wird, aus dem ein weiterer Roll-Out im Versorgungsgebiet finanziert werden kann.

Free Cash Flow direkten Zugangs ab zweitem Jahr größer als bei indirektem Zugang. Ab dem zweiten Jahr liegen die Free Cash Flows des direkten Zugangs mit zunehmend höherer Tendenz über den Cash Flows eines indirekten Zugangs. Im fünften und letzten Jahr unterscheiden sich die Cash Flows um mehr als das Doppelte, vgl. *Abbildung 4-46.* Die Mehrerlöse gehen auf die vereinnahmte Grundgebühr und die Einnahmen aus terminierten Minuten zurück, die sich mit zunehmender Marktpenetration immer mehr erhöhen.

---

[904] Die Modellrechnung bezieht sich auf eine bestimmte Einsatzsituation zu einem bestimmten Zeitpunkt (Frühjahr 1999), nämlich den direkten Teilnehmeranschluß unter Nutzung entbündelter Anschlußleitungen, die Einrichtung von Kollokationsräumen in den DTAG-Hauptverteilern und deren Verbindung mit der Vermittlungsstelle eines Newcomers über DTAG-Mietleitungen. Eine Übertragung der Ergebnisse auf andere Parameterkonstellationen bedarf daher einer sorgfältigen Abschätzung der Unterschiede, um die Übertragbarkeit der Ergebnisse zu bewerten.

Abbildung 4-46: Eintrittsmodell: Entwicklung Nettobarwerte und Free Cash Flows direkter und indirekter Zugang

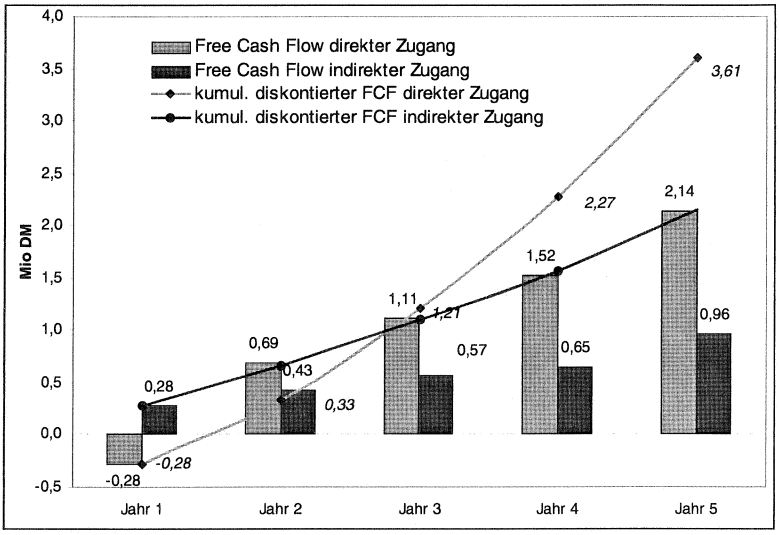
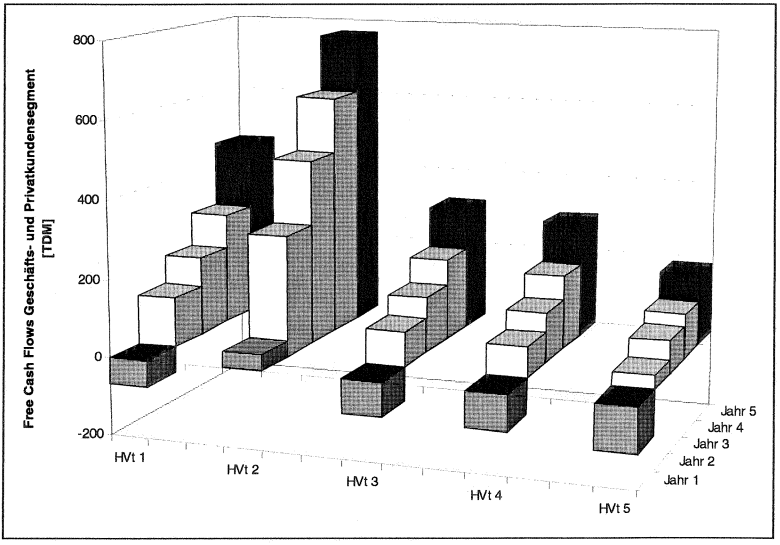
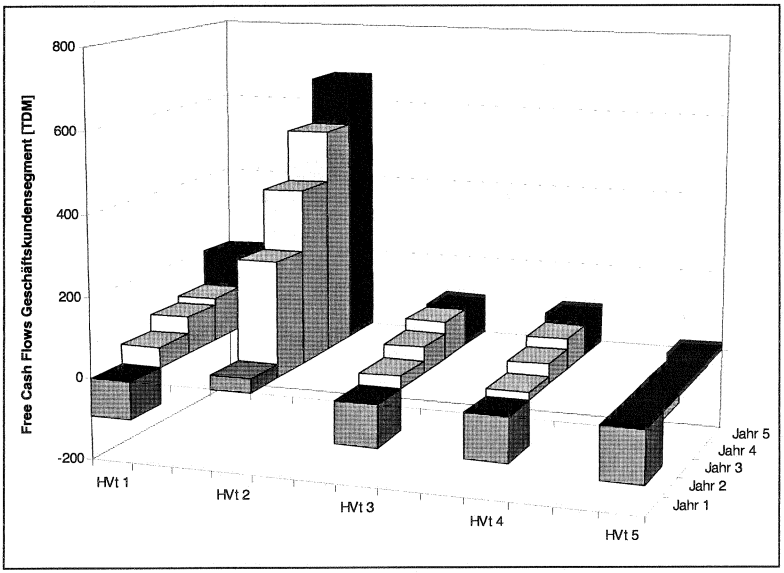


Abbildung 4-47: Eintrittsmodell: Free Cash Flows direkter Zugang aus Privat- und Geschäftskundensegment nach HVt und Jahren



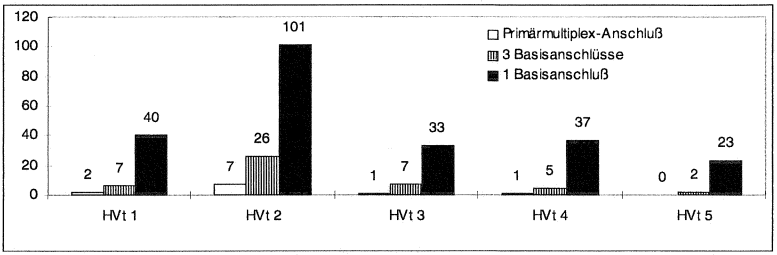
Bei direktem Zugang in jedem Anschlußbereich positiver Free Cash Flow im zweiten Jahr. Die *Abbildung 4-47* faßt die Free Cash Flows von Geschäfts- und Privatkundensegment in den jeweiligen Anschlußbereichen zusammen und zeigt, daß in jedem Anschlußbereich spätestens im zweiten Jahr ein positiver Free Cash Flow entsteht, in einem Gebiet sogar bereits im ersten Jahr. Das finanzielle Risiko eines Mißerfolgs ist bei planmäßigem Verlauf des Eintritts also relativ gering, da der operative Break-Even rasch erreicht wird.

Abbildung 4-48: Eintrittsmodell: Free Cash Flows direkter Zugang Geschäftskundensegment nach HVt und Jahren



Primärmultiplexanschlüsse kritisch für operativen Break-Even. Wird innerhalb der entbündelten Anschlußbereiche nur das Geschäftskundensegment adressiert, weisen mit Ausnahme des HVt 5 alle Gebiete ebenfalls im zweiten Jahr einen positiven Free Cash Flow auf (vgl. *Abbildung 4-48*). Dieses Gebiet erreicht erst im fünften Jahr einen positiven Free Cash Flow und zeichnet sich dadurch aus, daß dort keine ISDN Primärmultiplexanschlüsse nachgefragt werden (vgl. *Abbildung 4-49*). Offensichtlich muß mindestens ein Primärmultiplexanschluß pro Anschlußbereich nachgefragt werden, um diesen rasch in die Profitabilität zu führen.

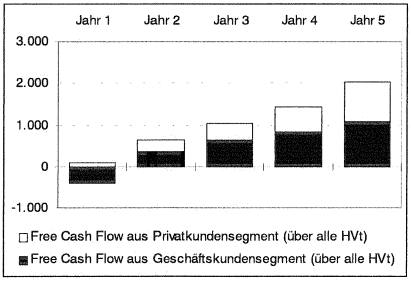
Abbildung 4-49: Eintrittsmodell: Anzahl Geschäftskunden und nachgefragter geschäftlicher Anschlüsse im 5. Jahr nach Anschlußbereichen



Konzentration auf Geschäftskundensegment nicht sinnvoll. Durch die zusätzliche Adressierung des Privatkundensegments kann nicht nur ein positiver Cash Flow zu einem früheren Zeitpunkt erreicht werden kann, sondern auch dessen absolute Höhe annähernd verdoppelt werden, vgl. *Abbildung 4-50.* Die Hinzunahme von Privatkunden führt nicht nur zu einer besseren Auslastung der Mietleitungen zwischen Hauptverteiler und Vermittlungsstelle, sondern erlaubt auch eine Verteilung der Fixkosten (z.B. Einrichtung des Hauptverteilers und Personal) auf größere Ausbringungsmengen. Eine zusätzliche Adressierung des Privatkundensegments ermöglicht daher eine bessere Auslastung bereits implementierter Ressourcen.

Eine Entbündelung von Anschlußbereichen, um nur die dort ansässigen Geschäftskunden zu adressieren, erscheint daher nicht ratsam, da mit Geschäfts- *und* Privatkunden ein viel höherer Free Cash Flow erzielt werden könnte. Ein höherer Cash Flow bietet dem Newcomer die erforderlichen Finanzmittel, um rasch weitere Teile seines Versorgungsgebietes zu erschließen.

Abbildung 4-50: Eintrittsmodell: Erhöhung Free Cash Flow direkter Zugang durch zusätzliche Adressierung Privatkundensegment



Verbesserungspotentiale

Die Modellrechnung stellt einen Base Case dar, der durch einige Änderungen noch verbessert werden kann. Ansatzpunkte zu einer Verbesserung der Free Cash Flows eines direkten Marktzutritts sollen folgend nur kurz skizziert werden. Jeder dieser Ansatzpunkte kann jeweils einer einzelnen Wirtschaftlichkeitsrechnung unterzogen werden.

Ersatz des DTAG-Mietleitungsbündels vom Hautpverteiler zur Vermittlungsstelle. Das Modell bestimmt die Anzahl notwendiger 2Mbit/s-Kanäle zur Verkehrsabfüh-

rung vom Hauptverteiler zur Teilnehmervermittlungsstelle des Newcomers anhand des Spitzenlastverkehrs, der an diesem Hauptverteiler anfällt. Die Anzahl der 2 Mbit/s-Kanäle wird unkonzentriert in 2 Mbit/s-Mietleitungen umgesetzt. Da 2 Mbit/s-Kanäle in Übertragungswegen mit einer Kapazität von 34 bzw. 155 Mbit/s signifikant günstiger sind als in einer 2 Mbit/s-Mietleitung, ergibt sich hier ein deutliches Kostensenkungspotential. Ferner kann von DTAG-Mietleitungen auf Übertragungswege von City Carriern i.e.S oder MAN-Betreibern ausgewichen werden, die (sofern verfügbar) bis zu 50% unter den Preisen der DTAG liegen und keine entfernungsbezogene Gebührenkomponente enthalten. Schließlich kann bei Bedarf an hohen Übertragungsraten auch die Eigenrealisierung von Übertragungswegen mittels Glasfaser oder Richtfunk zu Kostensenkungen führen.

Angebot weiterer Dienste über Sprachtelefonie hinaus. Da die monatlichen Mietentgelte für die Teilnehmeranschlußleitungen an die DTAG unabhängig von der Nutzungsintensität der Leitung sind, kann ein Newcomer durch Erhöhung der Nutzungsintensität die Einzahlungen verbessern. Ansätze hierzu bieten z.B. die Einführung von Internet-Zugangsdiensten, die das Gebührenaufkommen aus Einwahlminuten bei nur geringfügig höheren Kosten durch die Investitionen in den Aufbau eines Übergangs in das Internet steigern, das Angebot von Mietleitungsdiensten oder die Einführung von xDSL-Modems zur Bereitstellung breitbandiger Datendienste.

Gewinnung von Kundengruppen mit hoher Nutzungsintensität. Sofern dem Newcomer die Gewinnung eines überproportionalen Anteils von Kunden mit hohem Minutenaufkommen wie z.B. ISDN-Primärmultiplexnutzern gelingt, verbessert sich der Free Cash Flow signifikant.

Zusammenfassung

Die Modellrechnung zeigt, daß entgegen der vorherrschenden Marktmeinung der Eintritt als direkter Teilnehmernetzbetreiber innerhalb eines fünfjährigen Prognosehorizonts wirtschaftlich möglich und profitabel und eine ausschließliche Fokussierung auf das Geschäftskundensegment nicht sinnvoll ist.

4.3.5 Sensitivitätsuntersuchung der Ergebnisse

Überblick

Die vorgenannten Ergebnisse beziehen sich auf die Parametrisierung des Base Case. Durch eine Sensitivitätsanalyse wurde untersucht, wie sensitiv sich Änderungen einzelner Parameter auf den Kapitalwert eines direkten bzw. indirekten Eintritts auswirken. Damit wird die Frage beantwortet, wie stark sich möglicherweise falsche Einzelparameterwerte auf die Kapitalwerte eines direkten bzw. indirekten Zugangs auswirken, und insbesondere welche Parameter kritische Stellschrauben für den Markteintritt und Markterfolg darstellen und daher von Newcomers in ihren eigenen Rechnungen besonders intensiv betrachtet werden müs-

sen. Nicht zuletzt eröffnet deren Kenntnis einem Newcomer gegenüber Wettbewerbern strategische Handlungsoptionen.

Allerdings kann auch eine Sensitivitätsanalyse die Komplexität des Beziehungsgeflechts aller Parameter untereinander nicht abbilden. Deshalb entlassen die ermutigenden Ergebnisse der Modellrechnung eintrittswillige Unternehmen nicht aus der Pflicht, ihre spezifische Einsatzsituation zu überprüfen und mittels einer Modellrechnung zu bewerten.

Vorgehensweise

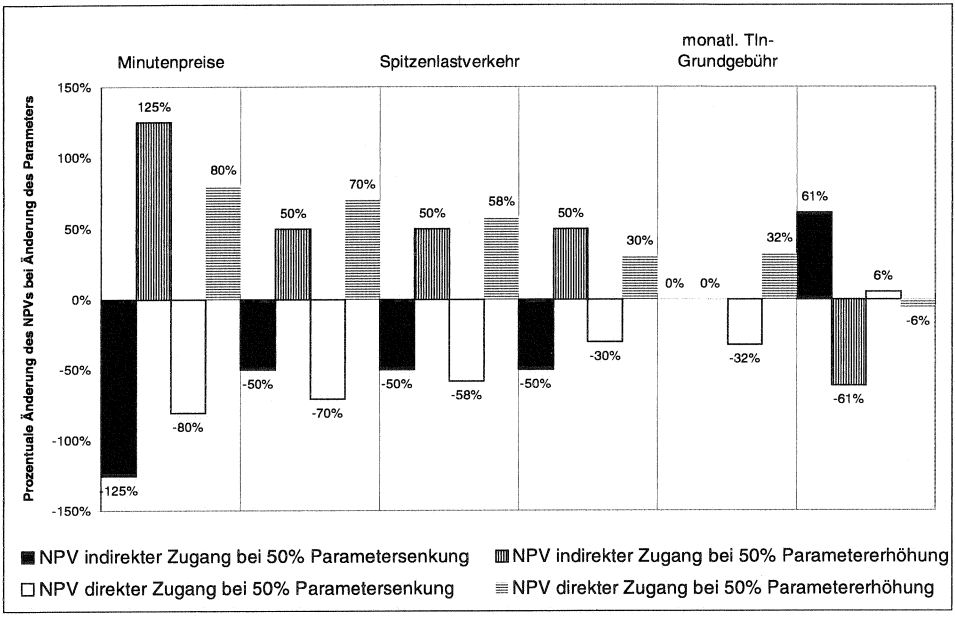
Die Sensitivitätsanalyse untersucht, wie stark sich Erhöhungen bzw. Absenkungen von 18 Parametern um jeweils 50% auf die Kapitalwerte eines direkten und eines indirekten Zugangs auswirken. Einzeln untersucht wurden Änderungen

- der Minutenpreise,
- des Marktanteilsziels von 10%,
- des Spitzenlastverkehrs und des Anteils abgehenden Verkehrs in jedem Kundensegment,
- der monatlichen Grundgebühr des Teilnehmers,
- der Höhe der Interconnection-Entgelte,
- der Übernahmeentgelte und der Überlassungsentgelte für die Teilnehmeranschlußleitungen CuDA 2 Dr und CuDA 4 Dr,
- der Einrichtungskosten und der laufenden Kosten für die Mietleitung zwischen Hauptverteiler und Vermittlungsstelle,
- der Multiplexerinvestitionen zum Anschluß der Mietleitung an ein lokales oder überregionales Transportnetz,
- der Herstellkosten einer nationalen und einer internationalen Sprachnetzminute,
- der Investitionen zur Kollokationseinrichtung im Hauptverteiler,
- der Systemtechnikpreise pro 64 kbit/s-Port und für die Netzabschlüsse NTBA und NTPM,
- der Arbeitskosten beim Rangieren der Teilnehmeranschlußleitung auf den Übergabeverteiler sowie
- der Miete für den Kollokationsraum.

Ergebnisse

Von 18 Parametern wirken sich nur 6 Parameter sehr sensitiv auf die Kapitalwerte aus. Änderungen der Minutenpreise, des Marktanteilsziels, des Spitzenlastverkehrs und des Anteils abgehenden Verkehrs führen sowohl bei direktem als auch bei indirektem Zugang zu Kapitalwertänderungen von 30% und mehr. Das Wirkungsausmaß ist auf indirekten und direkten Zugang allerdings sehr verschieden. Änderungen der Grundgebühr wirken nur bei direktem Zugang signifikant (± 32%), Änderung der IC-Entgelte nur beim indirekten Zugang signifikant (± 61%), vgl. *Abbildung 4-51.*

Abbildung 4-51: Eintrittsmodell: sehr sensitive Parameter für Kapitalwerte indirekten und direkten Zugangs



Absenkung des Minutenpreises schadet lokalem Reseller sehr viel stärker als direktem Teilnehmernetzbetreiber. Dies eröffnet für einen direkten Teilnehmernetzbetreiber die Möglichkeit, lokale Reseller durch agressive Minutenpreise aus dem Markt zu drängen, da ein direkter Teilnehmernetzbetreiber durch eine Erhöhung der Grundgebühr eine Kompensation für die Umsatzverluste durch reduzierte Minutenpreise erreichen kann. Beispielsweise könnte dieser ein Pauschalangebot aus Grundgebühr mit Minutenkontingent schnüren und die darüber hinausgehenden Minuten sehr billig vermarkten.

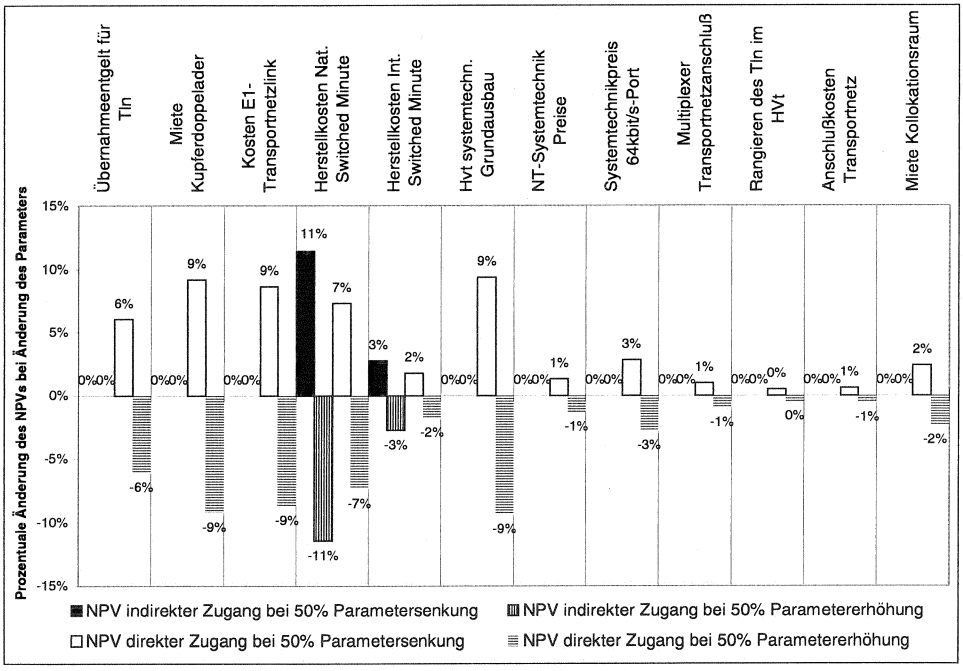
Erreichung Marktanteilsziel für direkten Teilnehmernetzbetreiber wichtiger als für lokalen Reseller. Aufgrund der Investitionen zur Entbündelung der Teilnehmeranschlußleitungen wirkt sich ein Nichterreichen des angestrebten Marktanteils bei direktem Zugang sehr viel stärker aus als bei indirektem Zugang, da dieser nur variable Kosten verursacht.

Monatliche Teilnehmergrundgebühr stützt direkten Zugang wesentlich. Vom Teilnehmer kann nur beim direktem Zugang eine Grundgebühr erhoben werden, deren Höhe sensitiv in den Kapitalwert eingeht. Diese Erkenntnis erklärt, weshalb die meisten der bereits im Teilnehmeranschlußnetz aktiven Newcomer eine Grundgebühr in Höhe des DTAG-Preises fordern und diese nicht absenken. Aller-

dings könnte eine Anhebung der Grundgebühr in Kombination mit einer Bündelung von Minuten oder einer Senkung der Minutenpreise wie bereits geschildert ein geeignetes Mittel sein, um lokale Reseller aus dem Markt zu drängen.

Änderungen der IC-Entgelte wirken viel stärker auf indirekten Zugang. Es ist offensichtlich, daß Änderungen der IC-Entgelte stärker auf einen Newcomer wirken, der Gesprächsverbindungs- *und* Terminierungsleistung minutenabhängig von der DTAG einkaufen muß, als auf einen Newcomer, der nur *eine* minutenabhängige Leistung bezahlen muß. Insbesondere wirkt sich dies bei sinkenden Minutenpreisen und steigendem Verkehr negativ aus, da das Mietentgelt einer Teilnehmeranschlußleitung nicht an das Minutenaufkommen gekoppelt ist. Eine Erhöhung der Entgelte wirkt auch deshalb nicht so stark auf einen direkten Teilnehmernetzbetreiber, da sich dessen Einnahmen durch Terminierung der Gespräche an die entbündelten Teilnehmmer entsprechend erhöhen.

Abbildung 4-52: Eintrittsmodell: weniger sensitive Parameter für Kapitalwerte indirekten und direkten Zugangs



Änderungen von ± 50% von 12 der 18 Parameter bewirken Kapitalwertänderungen von weniger als 11%. Während die zuvor genannten Parameter Kapitalwertänderungen von 30% und mehr bewirken, führen Variationen der in *Abbildung*

4-52 dargestellten Parameter nur zu geringfügigen Kapitalwertänderungen. Für den direkten Zugang sind dabei die Kosten für die Einrichtung der Kollokation, für die Miete der Teilnehmeranschlußleitung, für die Mietleitung zwischen HVt und Vermittlungsstelle, für das Übernahmeentgelt der Teilnehmeranschlußleitung und die Herstellkosten einer nationalen Sprachnetzminute noch einigermaßen relevant, während die übrigen Parameter als nahezu irrelevant angesehen werden können.

Zusammenfassung

Die Sensitivitätsuntersuchung hat ergeben, daß von den 18 betrachteten Parametern im wesentlichen 6 Parameter (Minutenpreise, Marktanteilsziel, Spitzenlastverkehr, Anteil abgehender Verkehr, monatliche Teilnehmergrundgebühr und IC-Entgelte) sensitiv die Kapitalwerte eines direkten bzw. indirekten Eintritts beeinflussen.[905] Dies bedeutet, daß ein Newcomer vor und bei einem Markteintritt diese Hebel richtig bedienen muß. Die übrigen Parameter sind weniger relevant.

[905] Vgl. zur Validierung der Eingabeparameter des Base Case für die im März 1999 beobachtbaren Minutenpreise, die Spitzenverkehrslast und den Durchschnittsverkehr nochmals *Abschnitt 4.3.3.* Für abgehenden Verkehr gibt es keinen Grund zur Annahme, daß das im Base Case gewählte Verhältnis von 50% eingehendem und 50% abgehenden Verkehr bezogen auf alle Anschlüsse im Versorgunggebiet nicht zutrifft. Als monatliche Grundgebühr wurden im Base Case vereinfachend die DTAG-Grundgebühren übernommen, die IC-Entgelte stellen für einen Newcomer extern gegebene Größen dar. Im Ergebnis ergibt sich somit aus Sicht des Verfassers kein Hinweis darauf, daß die Parametrisierung des Base Case bei den wichtigsten Treibern Fehler aufweist.

4.4 Zusammenfassung und Ergebnis

Zusammenfassung

In Kapitel 4 wurde zunächst erläutert, wie eine Wettbewerbsstrategie zum Eintritt in das Teilnehmeranschlußnetz durch Erstellung von Markt-, Regulierungs- und Umweltanalyse sowie Entwicklung, Bewertung und Detaillierung von Strategieoptionen systematisch entwickelt werden kann. Die folgenden Ausführungen beschäftigten sich schwerpunktmäßig mit der Ausarbeitung der Teilschritte Entwicklung und Bewertung von Strategieoptionen, da die übrigen Teilschritte bereits an anderer Stelle bearbeitet worden sind (Regulierungsanalyse) bzw. aufgrund spezifischer Rahmenbedingungen nicht in allgemeingültiger Form erarbeitet werden können (Marktanalyse, Unternehmensanalyse, Detaillierung der gewählten Strategieoptionen).

Innerhalb des Teilschritts „Entwicklung von Strategieoptionen" wurde zunächst gezeigt, wie Telekommunikationsmärkte nach Geografie, Kundengruppen, Diensten und Technologien segmentiert werden können und insbesondere, welche Wechselwirkungen bei der Auswahl eines Segments zu beachten sind. Aufbauend auf Überlegungen zur Positionierung im lokalen Wertschöpfungsprozeß, zur Kooperation mit anderen Marktteilnehmern und zur Verfolgung einer Preis- oder einer Präferenzstrategie wurden generische Eintrittsansätze lokaler Telekommunikationsanbieter erarbeitet. Diese wurden in den nachfolgenden Abschnitten ausführlich auf ihre Eignung für einem Markteintritt in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz bewertet. Darüber hinaus wurde ein Verständnis dafür vermittelt, welche Motive Newcomer zur Verfolgung der Ansätze bewegen, welche technologischen Segmente zur Erreichung der Zielkunden- und Dienstsegmente eingesetzt werden, wie sich der Investitionsbedarf bzw. die wirtschaftliche Bewertung der Strategieansätze darstellen und welche kritischen Erfolgsfaktoren mit den einzelnen Ansätzen verbunden sind. Darüber hinaus wurden die Gruppen der indirekten und direkten Teilnehmernetzbetreiber strukturiert und Vorschläge zur Systematisierung von lokalen festnetzinfrastrukturbasierten Netzbetreibern (City Carrier im engeren und im weiteren Sinne, MAN-Betreiber) sowie zur Gruppe der Switchbased Reseller erarbeitet.

Im Teilschritt „Bewertung der Strategieoptionen" erfolgte eine investitionstheoretische Bewertung eines Markteintritts. Dabei wurde eine lokale Telefongesellschaft modelliert, die im geografischen Segment „intra-city" tätig ist, technologisch entbündelte Teilnehmeranschlußleitungen oder alternativ eine Netzzusammenschaltung nutzt und im Kundensegment der Geschäfts- und Privatkunden Sprachtelefoniedienste anbietet. Der Strategieansatz „Eintritt durch kombinierte Nutzung eigener und entbündelter Netzelemente des etablierten Unternehmens" wurde zur Modellierung gewählt, da er aus Sicht des Verfassers am besten für

einen langfristig profitablen Markteintritt in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz geeignet ist. Ferner stellt die modellierte Situation, der Eintritt als direkter Teilnehmernetzbetreiber ausgehend von einer vorhandenen Netzzusammenschaltung, die Ausgangssituation der Mehrzahl bereits aktiver Newcomer dar, so daß eine unmittelbare Praxisrelevanz der Ergebnisse gewährleistet ist. Innerhalb der Markteintrittsbewertung wurden zunächst der Modellaufbau erklärt sowie die Eingabeparameter erläutert und validiert, bevor im Anschluß an die Darstellung der Ergebnisse eine Sensitivitätsbetrachtung durchgeführt wurde. Als Ergebnis der Markteintrittsmodellierung ergab sich insbesondere, daß ein Markteintritt mit direktem Teilnehmerzugang profitabler als mit einem indirekten Zugang ist, bereits im zweiten Jahr nach Markteintritt ein Free Cash Flow erwirtschaftet werden kann und eine ausschließliche Fokussierung auf Geschäftskunden nicht sinnvoll ist. Die Sensitivitätsanalyse zeigte schließlich, daß von den achtzehn untersuchten Parametern nur Änderungen bei sechs Parametern (Minutenpreis, Marktanteil, Spitzenlastverkehr, Anteil abgehender Verkehr, Grundgebühr, IC-Entgelte) zu empfindlichen Schwankungen des Kapitalwertes führen (Schwankungen zwischen ±30% und ±125% bei ±50%-Parametervariation), die aber je nach Eintrittsvariante (indirekter bzw. direkter Zugang) unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Änderungen von ±50% der übrigen untersuchten Parameter führten lediglich zu Kapitalwertänderungen von meist deutlich unter 10% und sind damit nahezu bedeutungslos.

Im Ergebnis wurde damit gezeigt, daß ein Markteintritt unter den derzeit gültigen Rahmenbedingungen entgegen einer weitverbreiteten Praxisauffassung auch im Privatkundensegment als direkter Teilnehmernetzbetreiber profitabel möglich ist und wovon der Erfolg des Eintritts abhängt. Obwohl der Markteintritt wesentliche Teile der lokalen Infrastruktur des etablierten Unternehmens nutzt, stellt dieses Ergebnis auch die These eines Natürlichen Monopols im Ortsnetz in Frage. Ein Markteintritt ist selbst dann noch profitabel[906] und Marktzutrittsresistenz im Teilnehmeranschlußnetz damit nicht gegeben, wenn der Modellrechnung das höchste von der DTAG im Entgeltgenehmigungsverfahren zum entbündelten Teilnehmerzugang geforderte Überlassungsentgelt zugrundegelegt wird, von dem anzunehmen ist, daß es eine Deckung der entstehenden Kosten und ein Überleben der DTAG am Markt sichert. Diese Überlegung legt den Schluß nahe, daß mit Implementierung der Netzzusammenschaltungsvorschriften des TKGs Wettbewerb im Ortsnetz bei Existenz mehrerer Anbieter möglich ist.

[906] Für das Privatkundensegment wäre der verbleibende Deckungsbeitrag von rund 2,2 DM zur Deckung der nicht modellierten Marketing-/Vertriebs-, Kundenbetreuungs- und allgemeinen Verwaltungskosten dann allerdings so gering, daß das Geschäftskundensegment vermutlich als Subventionsgeber herhalten müßte.

5 Zusammenfassung

Überblick

Nachfolgend werden die wichtigsten Ergebnisse der vorliegenden Untersuchung nach Kapiteln zusammengefaßt,[907] bevor im Anschluß Schlußfolgerungen im Hinblick auf das Erkenntnisziel der Arbeit gezogen und einige Erwartungen an die künftige Wettbewerbsentwicklung im Teilnehmeranschlußnetz formuliert werden.

Erkenntnisziel und Vorgehensweise

Ziel der Untersuchung war, die Markteintrittsmöglichkeiten für neue Anbieter lizenzpflichtiger öffentlicher Sprachtelefoniedienste im Geschäfts- und Privatkundensegment im deutschen Teilnehmeranschlußnetz auszuloten und zu überprüfen, ob und wie ein profitabler Markteintritt erfolgen kann. Dazu wurden aktueller, potentieller und substitutiver Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetz theoretisch fundiert (*Kapitel 2*), untersucht (*Kapitel 3*) und alternative Eintrittsansätze entwickelt, diskutiert und bewertet (*Kapitel 4*).

Kapitel 1

Kapitel 1 setzt die Rahmenbedingungen für die Untersuchung und begründet das Verständnis von Wettbewerb als offenem Prozeß. Neben dem Aufbau öffentlicher Telekommunikationsnetze und insbesondere dem DTAG-Netz, der Abgrenzung des Untersuchungsgegenstandes Teilnehmeranschluß- vom Verbindungsnetz und vom DTAG-Ortsnetz werden die wichtigsten gesetzlichen Rahmenbedingungen aus TKG, NZV und TentgV für eine Betätigung als Teilnehmernetzbetreiber dargestellt. Dabei zeigt sich, daß der bestehende Regulierungsrahmen funktionsfähigen Wettbewerb anstrebt, eine konsequente Wettbewerbsorientierung aufweist, und daß Regelungen zur Netzzusammenschaltung und zur Entgeltregulierung eine tragende Rolle in der Regulierungspraxis zukommt.

Kapitel 2

Kapitel 2 bildet die theoretische Bezugsbasis der Arbeit und stellt aus industrieökonomischer Perspektive den Stand der Forschung bei aktuellem, potentiellem und substitutivem Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetz dar. Im einzelnen sind dies die Theorien des Natürlichen Monopols, bestreitbarer Märkte und der Substitutionskonkurrenz.

Die Diskussion der Theorie des Natürlichen Monopols zeigt, daß ein Natürliches Monopol nur bei Subadditivität einer Kostenfunktion, technisch effizienter Produktion und Marktzutrittsresistenz vorliegt. Die Untersuchung bietet auch verschiedene Lösungen zu Problemen an (Monopolnachweis, Marktabgrenzung, geeigneter Referenzstandard und Substitutionswirkung), die mit der Theorie des Natürlichen Monopols verbunden sind.

Die Theorie bestreitbarer Märkte eignet sich für die vorliegende Untersuchung als

[907] In diesem Zusammenhang wird insbesondere auch auf die Zusammenfassungen am Ende der einzelnen Oberabschnitte in jedem Kapitel verwiesen.

Analysewerkzeug zur Prüfung notwendiger und hinreichender Subadditivitätsbedingungen, um die Existenz eines Natürlichen Monopols im Teilnehmeranschlußnetz zu testen. Ebenso ermöglicht die Prüfung auf Marktzutrittsresistenz eine Validierungsmöglichkeit der Ergebnisse aus der Subadditivitätsuntersuchung. Ferner liefert die Theorie mit der gedanklichen Vorstellung eines perfekt bestreitbaren Marktes einen Maßstab, um die Markteintritts- und -austrittsbarrieren im deutschen Teilnehmeranschußnetz und deren Relevanz für Markteintritte zu beurteilen und lenkt die Aufmerksamkeit damit auf die Frage, wie stark in der Realität die Abweichungen von diesen gedanklichen Ideal-Bedingungen sind und welche Marktergebnisse sich unter den herrschenden Marktbedingungen ergeben.

Die Diskussion der Substitutionskonkurrenz zeigt, daß die Bestimmung des Marktes im engeren Sinne und marktnaher Bereiche eine nicht-triviale Aufgabe ist, die eine gute Marktkenntnis erfordert. Ein möglicher Ermessensspielraum bei der Marktabgrenzung birgt zwar die Gefahr einer unzweckmäßigen Wahl der Marktabgrenzung für die beabsichtigte Untersuchung, führt jedoch nicht zu falschen, sondern höchstens zu für die betreffende Fragestellung irrelevanten Ergebnissen. Zur Untersuchung der Substitutionskonkurrenz im Teilnehmeranschlußnetz wird daher das Teilnehmeranschlußnetz in der abgegrenzten Form angesehen.

Schließlich werden aus den diskutierten Theorien in *Kapitel 2* Konsequenzen für die Gestaltung regulatorischer Rahmenbedingungen abgeleitet. Diese laufen darauf hinaus, Marktein- und Marktaustrittsbarrieren zu reduzieren, um den Test des Natürlichen Monopols zu ermöglichen und den Akteuren im Markt die Entscheidung zu überlassen, welche Teilsegmente wettbewerblich organisiert werden können. Damit entfällt auch das Qualifizierungsproblem durch eine Wettbewerbsinstanz, ob ein einzelner Markt bestreitbar ist oder nicht. Die Konzeption korrespondiert mit der Auffassung von Wettbewerb als offenem Prozeß und Entdekkungsverfahren, in dem ein Natürliches Monopols eine durch Markt-Tests überprüfbare Wettbewerbsform darstellt. Demnach kann nur ein Unternehmen, das sich im Wettbewerb mit anderen Anbietern als alleiniger Anbieter etabliert, ein Natürliches Monopol darstellen. Darüber hinaus ersetzt sie, soweit möglich, eine staatliche Marktregulierung durch wettbewerbliche Steuerung.

Kapitel 3

Kapitel 3 beschäftigt sich mit der Anwendung der Theorien zu aktuellem, potentiellem und substitutivem Wettbewerb auf das deutsche Teilnehmeranschlußnetz und zeigt, welchen Einfluß die Marktzutrittsfähigkeit potentieller Konkurrenten und eintrittseröffnende Faktoren für einen Marktzutritt spielen.

- **aktueller Wettbewerb**

Die Anwendung der Theorie bestreitbarer Märkte auf das Teilnehmeranschlußnetz der DTAG in Deutschland ermöglichte keinen Nachweis eines Natürlichen Monopols mit globaler Subadditivität. Allenfalls könnte in Teilsegmenten lokale Subadditivität bestehen. Deshalb wird die Existenz eines Natürlichen Monopols

unterstellt und geprüft, ob es marktzutrittsresistent ist. Die Prüfung der Resistenzbedingungen zeigt jedoch, daß -selbst wenn eventuell ein lokal subadditives Monopol vorliegen sollte- keine Marktzutrittsresistenz vorliegt. Ohne gesetzlichen Schutz kann demnach ein Monopol auch nicht dauerhaft existieren. Im Ergebnis erfordert die Beurteilung des Markts Teilnehmeranschlußnetz eine wettbewerbspolitische Entscheidung, da ein Natürliches Monopol im Teilnehmeranschlußnetz nicht nachweisbar, aber auch nicht eindeutig widerlegbar ist. Die in Deutschland verfolgte regulatorische Politik der Marktöffnung im Teilnehmeranschlußnetz ist vor diesem Hintergrund voll zu unterstützen, da unter Berücksichtigung der Ergebnisse aus *Kapitel 2* nur dann von einem schützenswerten Monopol auszugehen ist, wenn die statischen Effizienzgewinne durch die Beibehaltung des Monopols die dynamischen Wettbewerbsvorteile überwiegen. Dies ist jedoch gerade in einem dynamisch wachsenden, innovativen Markt wie der Telekommunikation regelmäßig nicht der Fall, weshalb die Aufhebung der staatlichen Marktzugangsbeschränkungen sinnvoll und richtig ist. Vor dem Hintergrund eines möglichen -aber nicht nachweisbaren- Natürlichen Monopols im Teilsegment Privatkunden/SOHOs ist die im TKG und der NZV gesetzlich verankerte Netzzusammenschaltungs- und Entbündelungspflicht ebenso zu unterstützen, da in diesem Segment am ehesten ein lokales Natürliches Monopol bestehen könnte und deshalb eine Markteintrittsunterstützung im Hinblick auf einen Monopoltest sinnvoll ist.

- **potentieller Wettbewerb**

Die Untersuchung der Möglichkeiten potentiellen Wetbewerbs durch eine Analyse der marktstrukturbedingten und marktverhaltensbedingten Markteintritts- und Marktaustrittsbarrieren legt den Schluß nahe, daß im deutschen Teilnehmeranschlußnetz die strukturellen Markteintrittsbarrieren insbesondere in Form der Kostenvorteile überschätzt werden. Eine differenziertere Betrachtung unterschiedlicher Teilsegmente zeigt, daß sich die strukturellen Barrieren von Segment zu Segment unterscheiden.[908]

In Bezug auf die strukturellen Markteintrittsbarrieren, die sich in Form institutioneller Barrieren, aus Größenvorteilen, Vorteilen aus verbundener Produktion, aus Irreversibilitäten oder als Kostenvorteile durch den Eintritt als First Mover ergeben, zeigt sich, daß diese durch die Vorschriften des TKGs (Lizenzierung, Numerierung, Frequenzzuteilung, Netzzusammenschaltung) überwiegend in hohem Maße abgeschwächt werden. Im Unterschied dazu können Produktdifferenzierungsvorteile, die durch den Eintritt als First Mover entstanden sind, durch regulatorische Maßnahmen nicht abgeschwächt werden. Dies legt den Schluß nahe, daß für einen Newcomer-Marktzutritt im Teilnehmeranschlußnetz die auf Produktdifferenzierung beruhenden Markteintrittsbarrieren die bedeutendere Rolle spielen und deren Relevanz zunehmen wird.

[908] Da sich die Anzahl von Markteintrittsbarrieren und ihre Wirkung im Zeitablauf ändern, wird jeder Newcomer andere Barrieren vorfinden, die für ihn aufgrund seiner individuellen Marktzutrittsfähigkeit in unterschiedlichem Umfang relevant sind. Die Untersuchung stellt insofern eine Bestandsaufnahme dar.

In Bezug auf die strategischen Markteintrittsbarrieren zeigt sich, daß Strategien der Eintrittsabschreckung im Bereich preispolitischer Maßnahmen eine eintrittsbehindernde Wirkung aufweisen. Irreversible Investitionen in Netzkapazitäten wirken -wiederum aufgrund der Netzzusammenschaltungsvorschriften- nur begrenzt abschreckend auf Newcomer-Zutritte, da sie nur einen Eintritt in das Infrastruktursegment, nicht jedoch in das Dienstesegment behindern können. Wirksamer sind Investitionen in Produktdifferenzierungen, die an einen Newcomer höhere Anforderungen in Bezug auf die Produktvielfalt und die Produktqualität stellen. Ein großes Feld eintrittsbehindernder Möglichkeiten bietet sich durch den Mißbrauch der marktbeherrschenden Stellung des First Movers im Teilnehmeranschlußnetz an. Zwar werden sowohl Behinderungs- als auch Ausbeutungsmißbrauch durch TKG-Vorschriften erfaßt und untersagt, deren präventive Verhinderung erweist sich jedoch als schwierig. Insbesondere die Gestaltungsmöglichkeiten bei Entgelten für besondere Netzzugänge bedürfen einer sorgfältigen Kontrolle der Regulierungsinstanz, solange diese Kontrolle nicht durch den Wettbewerb geleistet werden kann.

In Bezug auf die Marktzutrittsfähigkeit von Newcomern im Teilnehmeranschlußnetz wurden Second Mover-, Verbund-, Marktmacht- und Kooperationsvorteile als eintrittseröffnende Faktoren identifiziert und untersucht. Es zeigte sich, daß Newcomer je nach Ausgangsvorausetzung strukturelle und strategische Markteintrittsbarrieren überwinden können und eine Kooperation eintrittswilliger Unternehmen durch die Zusammenlegung komplementärer Ressourcen die Eintrittsfähigkeit des Gemeinschaftsunternehmens deutlich verbessert.

- **substitutiver Wettbewerb**

Die Untersuchung substitutiven Wettbewerbs im Teilnehmeranschlußnetz zeigt, daß im Inter-Netzart Wettbewerb Substitutionsquellen für das DTAG-Zugangsnetz und insbesondere das Hauptprodukt Sprachtelefoniedienst existieren. Die Wettbewerbsfähigkeit der Substitute und damit die Wettbewerbswirkung unterscheidet sich jedoch sehr stark. Für Festverbindungsdienste des Teilnehmeranschlußnetzes (Mietleitungen) wurden nur wenig Substitutiongefahren durch das BK-Netz festgestellt und auch diese sind nicht besonders wirksam. Bei Sprachtelefondiensten besteht aus mehreren Gründen die größte Substitutionsgefahr durch zellulare Mobilfunknetze nach dem GSM-Standard, weil national eine alternative Infrastruktur bis zum Endteilnehmer besteht. Darüberhinaus weisen der gesellschaftliche Trend zu größerer Mobilität in Beruf und Freizeit, die Nachfrage nach damit verbundenen Diensten sowie das starke Teilnehmerwachstum der Mobilfunknetzbetreiber darauf hin, daß der klassische Festnetzanschluß für Sprachtelefoniedienste an Bedeutung verliert. Das starke Teilnehmerwachstum und der sich verschärfende Wettbewerb im Mobilfunkmarkt durch den Eintritt eines vierten Netzbetreibers werden zu weiteren Preissenkungen führen, die den Minutenpreis

für nationale Ferngespräche dem des Festnetzes angleichen werden. Fixed Mobile Convergence der GSM1800-Betreiber bedroht über die standortabhängige Vergebührung von Gesprächen und damit die Abkehr von einem national einheitlichen, entfernungsunabhängigen Tarif unmittelbar die Sprachtelefoniedienste des leitungsgebundenen Teilnehmeranschlußnetzes. Zwar erreicht die mobile Sprachqualität nicht den hohen Standard des DTAG-Zugangsnetzes, aber das steigende Teilnehmerwachstum ermöglicht den Aufbau picozellularer Netzstrukturen, die eine verbesserte Funkausleuchtung und erhöhte Sprachqualität ermöglichen. IP-Telefonie wird in naher Zukunft zwar als Substitut zur klassischen Telefonie wirken, allerdings bezieht sich dies mehr auf die Wertschöpfungsanteile, die durch Verbindungsnetzbetreiber erbracht werden. Die Substitutionsgefahr wirkt daher zunächst nicht auf Teilnehmeranschlußnetzbetreiber, da sich die Nutzer des Substituts über das Teilnehmeranschlußnetz mit dem Gateway verbinden müssen. Kabeltelefonie wird aufgrund der heutigen Marktstrukturverhältnisse bis auf weiteres keine große Rolle spielen können. Kabeltelefonienetze, die nicht von der DTAG betrieben werden, sind häufig nicht groß genug, um einen wirtschaftlichen Kabelfernsehnetz-basierten Telefoniedienst aufnehmen zu können. Diese Situation könnte sich jedoch ändern, wenn das BK-Netz der DTAG zu Teilen desinvestiert wird. Eine Substitutionsgefahr durch Powerline Communications ist aufgrund der fehlenden technischen Realisierungsmöglichkeiten vernachlässigbar. Denkbar und wahrscheinlich ist das Angebot stromnetzbasierter, schmalbandiger Mehrwertdienste.

Kapitel 4

In *Kapitel 4* wird zunächst erläutert, wie eine Wettbewerbsstrategie zum Eintritt in das Teilnehmeranschlußnetz systematisch entwickelt werden kann. Die folgenden Ausführungen beschäftigten sich schwerpunktmäßig mit der Ausarbeitung der Teilschritte Entwicklung und Bewertung von Strategieoptionen, da die übrigen Teilschritte bereits an anderer Stelle bearbeitet worden sind bzw. aufgrund spezifischer Rahmenbedingungen nicht in allgemeingültiger Form erarbeitet werden können.

Innerhalb des Teilschritts „Entwicklung von Strategieoptionen" wird zunächst gezeigt, wie Telekommunikationsmärkte nach Geografie, Kundengruppen, Diensten und Technologien segmentiert werden können und insbesondere welche Wechselwirkungen bei der Auswahl eines Segments zu beachten sind. Aufbauend auf Überlegungen zur Positionierung im lokalen Wertschöpfungsprozeß, zur Kooperation mit anderen Marktteilnehmern und zur Verfolgung einer Preis- oder einer Präferenzstrategie werden generische Eintrittsansätze lokaler Telekommunikationsanbieter erarbeitet, die ausführlich auf ihre Eignung für einem Markteintritt in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz bewertet werden. Darüber hinaus wird erläutert, weshalb Newcomer bestimmte Ansätze verfolgen, welche technologi-

schen Segmente zur Erreichung der Zielkunden- und Dienstsegmente eingesetzt werden, wie sich der Investitionsbedarf bzw. die wirtschaftliche Bewertung der Strategieansätze darstellen und welche kritischen Erfolgsfaktoren mit den einzelnen Ansätzen verbunden sind. Darüber hinaus werden die Gruppen der indirekten und direkten Teilnehmernetzbetreiber strukturiert und Vorschläge zur Systematisierung von lokalen festnetzinfrastrukturbasierten Netzbetreibern sowie zur Gruppe der Switchbased Reseller erarbeitet.

Im Teilschritt „Bewertung der Strategieoptionen" erfolgt eine investitionstheoretische Bewertung eines Markteintritts. Dabei wird eine lokale Telefongesellschaft modelliert, die im geografischen Segment „intra-city" tätig ist, technologisch entbündelte Teilnehmeranschlußleitungen oder alternativ eine Netzzusammenschaltung nutzt und im Kundensegment der Geschäfts- und Privatkunden Sprachtelefoniedienste anbietet. Der Strategieansatz „Eintritt durch kombinierte Nutzung eigener und entbündelter Netzelemente des etablierten Unternehmens" wird zur Modellierung gewählt, da er aus Sicht des Verfassers am besten für einen langfristig profitablen Markteintritt in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz geeignet ist. Ferner stellt die modellierte Situation, der Eintritt als direkter Teilnehmernetzbetreiber ausgehend von einer vorhandenen Netzzusammenschaltung, die Ausgangssituation der Mehrzahl bereits aktiver Newcomer dar, so daß eine unmittelbare Praxisrelevanz der Ergebnisse gewährleistet ist. Als Ergebnis der Markteintrittsmodellierung ergibt sich insbesondere, daß ein Markteintritt mit direktem Teilnehmerzugang profitabler als mit indirektem Zugang ist, bereits im zweiten Jahr nach Markteintritt ein Free Cash Flow erwirtschaftet werden kann und eine ausschließliche Fokussierung auf Geschäftskunden nicht sinnvoll ist. Die Sensitivitätsanalyse zeigt schließlich, daß von den achtzehn untersuchten Parametern nur Änderungen bei sechs Parametern (Minutenpreis, Marktanteil, Spitzenlastverkehr, Anteil abgehender Verkehr, Grundgebühr, IC-Entgelte) zu empfindlichen Schwankungen des Kapitalwertes führen, die aber je nach Eintrittsvariante (indirekter bzw. direkter Zugang) unterschiedlich stark ausgeprägt sind. Änderungen von ± 50% der übrigen untersuchten Parameter führten lediglich zu Kapitalwertänderungen von meist deutlich unter 10% und sind damit nahezu bedeutungslos.

Im Ergebnis wurde damit gezeigt, daß ein Markteintritt unter den derzeit gültigen Rahmenbedingungen entgegen einer weitverbreiteten Praxisauffassung auch im Privatkundensegment als direkter Teilnehmernetzbetreiber profitabel möglich ist und wovon der Erfolg des Eintritts abhängt. Obwohl der Markteintritt wesentliche Teile der lokalen Infrastruktur des etablierten Unternehmens nutzt, stellt dieses Ergebnis ebenso wie die Erkenntnisse aus Kapitel 3 die These eines Natürlichen Monopols im Ortsnetz in Frage. Ein Markteintritt ist selbst dann noch profitabel[909]

[909] Vgl. FN 906, S. 361.

und Marktzutrittsresistenz im Teilnehmeranschlußnetz nicht gegeben, wenn der Modellrechnung das höchste von der DTAG im Entgeltgenehmigungsverfahren zum entbündelten Teilnehmerzugang geforderte Überlassungsentgelt zugrundegelegt wird, von dem anzunehmen ist, daß es eine Deckung der entstehenden Kosten und ein Überleben der DTAG am Markt sichert. Diese Überlegung legt den Schluß nahe, daß mit Implementierung der Netzzusammenschaltungsvorschriften des TKGs Wettbewerb im Ortsnetz bei Existenz mehrerer Anbieter möglich ist.

Schlüsse

Im Hinblick auf das Erkenntnisziel der Arbeit, die Markteintrittsmöglichkeiten für neue Anbieter lizenzpflichtiger öffentlicher Sprachtelefoniedienste im Geschäfts- und Privatkundensegment im deutschen Teilnehmeranschlußnetz auszuloten und zu überprüfen, ob und wie ein profitabler Markteintritt erfolgen kann, läßt sich damit feststellen, daß profitable Markeintrittsmöglichkeiten bestehen. Darüber hinaus lassen sich folgende Schlüsse ableiten:

- **Eintritt in das Privatkundensegment**

  Der Eintritt als direkter Teilnehmernetzbetreiber in das Privatkundensegment erscheint in nennenswertem Umfang nur über die Nutzung der entbündelten Leitungen der DTAG möglich. Alle anderen betrachteten Technologien zum direkten Teilnehmerzugang sind entweder Nischenlösungen (z.B. Kabeltelefonie aufgrund der stark zerplitterten Marktstruktur) oder ihr Aufbau als alternative Infrastruktur ist wirtschaftlich nicht vertretbar (z.B. Fixed Wireless Access, mobilitätsunterstützende Systeme, Glasfaserzugangsnetz). Ferner erscheint ein gekoppelter Eintritt in Privat- und Geschäftskundensegment empfehlenswert, um Größenvorteile zu nutzen. Ein Eintritt als lokaler Reseller durch Nutzung einer Netzzusammenschaltung stellt zwar die auf kurze Sicht einfachere Lösung dar. Deren langfristige Tragfähigkeit steht jedoch sehr in Frage.

- **Eintritt in das Geschäftskundensegment**

  Der Eintritt als direkter Teilnehmernetzbetreiber in das Geschäftskundensegment ist auf mehreren Wegen möglich. Die Art des Eintritts hängt davon ab, welche Kundengruppe innerhalb des Geschäftskundensegments bedient werden soll und welche Dienste im Vordergrund stehen. Ein möglicher und sehr attraktiver Eintrittspfad für das Gesamtsegment ist die Nutzung der entbündelten Leitungen der DTAG, da sich hierdurch auch Größenvorteile mit einer zusätzlichen Adressierung des Privatkundensegments nutzen lassen. Ein Eintritt über entbündelte Teilnehmeranschlußleitungen bringt neben dem geringen Investitionsrisiko, der Erzielung eines Free Cash Flows bereits im zweiten und der Wirtschaftlichkeit im dritten Jahr den Vorteil, daß ein sukzessiver Netzausbau und somit eine Priorisierung unter vertrieblichen Aspekten im Versorgungsgebiet erfolgen kann.

  Erfolgt innerhalb des Geschäftskundensegments eine Konzentration auf Teilnehmer mit hohem Verkehrsaufkommen, kann auch der wirtschaftliche Aufbau von PMP-Richtfunksystemen in Gebieten mit Übertragungsratenanforderungen ≥ 2 Mbit/s pro Netzabschluß erwogen werden. Allerdings dürften diese Systeme einer asymmetrischen Substitutionskonkurrenz durch SDH-Glasfasernetze der MAN-

Betreiber und lokaler Telefongesellschaften unterliegen, sofern diese im relevanten Versorgungsgebiet agieren. Der Aufbau von Glasfasernetzen zum Dienstangebot an Geschäftskunden ist aufgrund der hohen up front Investitionen für Newcomer nur dann ratsam, wenn bereits relevante Ressourcen verfügbar sind oder andere eintrittseröffnende Faktoren bestehen. Vor dem Hintergrund eines schnelllebigen Marktes erscheint statt Glasfasernetzen die Nutzung entbündelter Leitungen die risikoärmere Lösung zu sein, die allerdings durch eine Abhängigkeitsbeziehung mit der DTAG erkauft werden muß.

- **Eintritt in das OLO-Segment**

Der Eintritt als Teilnehmernetzbetreiber in das Segment Other Licensed Operators (OLO) erscheint nur für Newcomer sinnvoll, die bereits über eigene Glasfaserinfrastruktur bzw. günstige Startvoraussetzungen (z.B. nutzbare Wege- und Trassenrechte, verfügbare Standorte) verfügen, da die in diesem Segment nachgefragten Übertragungsraten Glasfaser als Übertragungsmedium erfordern. Da sich die Wirtschaftlichkeit dieser Systeme erst nach einer längeren Phase einstellt, erscheint der Eintritt als weiterer Betreiber in ein Versorgungsgebiet, in dem neben der DTAG bereits ein über eigene Infrastruktur verfügender Betreiber tätig ist, unter Risikoaspekten nicht ratsam.

Erwartungen zur Entwicklung des Teilnehmeranschlußnetzes

Nachfolgend werden einige Erwartungen bzw. Thesen des Verfassers zur künftigen Entwicklung des Teilnehmeranschlußnetzes im Hinblick auf Tarifentwicklung, Zusammenspiel von Infrastruktur- und Dienstewettbewerb sowie die Wettbewerbsentwicklung formuliert.

- **Tarifentwicklung**

Wettbewerb im Teilnehmeranschlußnetz wird in den meisten lokalen Märkten auf längere Zeit ein Wettbewerb zwischen einem dominanten Unternehmen, der DTAG, und kleineren Anbietern sein. Dieser Wettbewerb wird zu einer Differenzierung der Entgelte von Telekommunikationsdiensten entsprechend den bedienten Nachfragergruppen führen und zu einer Annäherung der Entgelte an die Kosten zur nachfragerspezifischen Bereitstellung der Dienste. Quersubventionierungen zwischen verschiedenen Nachfragergruppen werden künftig abgebaut werden, weil Markteintrittsmöglichkeiten in die Segmente bestehen, die Subventionsgeber sind. Ein Ausweg aus dieser Situation wird sein, daß die Entgelte der subventionierten Nachfrager an die Kosten zur ihrer Bedienung angeglichen werden.

Dieser unausweichliche Trend zu kostenorientierten Entgelten zeichnet sich bereits im Segment der Geschäftskunden ab, da diese im Zentrum des Dienstangebots von Newcomern stehen, und führt dort zu Tarifsenkungen. Sukzessive werden davon auch Privatkunden in den Stadtkernen erfaßt werden, sobald Newcomer diese Versorgungsgebiete erschließen. Die Tarifentwicklung in nachfrageschwachen Gebieten ist zum heutigen Zeitpunkt nicht absehbar, weil die tatsächlichen Kosten zu ihrer Bedienung noch nicht aus dem Wettbewerbsprozeß ableitbar sind.

- **Zusammenspiel von Dienst- und Infrastrukturwettbewerb**

  Der Wettbewerb wird sich künftig auf die Dienstebene konzentrieren. Die Ausnutzung von Preisunterschieden zwischen regulierten Zusammenschaltungsentgelten und den Endkundentarifen als lokaler Reseller stellt als Hit-and-Run Eintritt im Sinne der Theorie bestreitbarer Märkte zwar ein wichtiges kurzfristiges Effizienzziel dar, eröffnet aber längerfristig keine Anreize zum Ausbau wettbewerblicher Infrastrukturen, die die Basis für Dienstwettbewerb bereitstellen und Abhängigkeiten von etablierten Unternehmen mindern. Der Infrastrukturverfügbarkeit kommt jedoch eine zentrale Rolle zu, denn nur durch die Entstehung eines kompetitiven Infrastrukturangebots kann mittelfristig die Notwendigkeit einer sektorspezifischen Regulierung zurückgenommen werden. Es wäre daher wünschenswert, wenn diesen Argumenten bei künftigen Regulierungsentscheidungen zu Netzzusammenschaltungsentgelten eine höhere Beduetung zukäme, da die in der Vergangenheit festgesetzten Zusammenschaltungsentgelte eher die Förderung eines Hit-and-Run Eintritts beim Dienstewettbewerb denn eines Infrastrukturwettbewerbs begünstigt haben.

- **Wettbewerbsentwicklung**

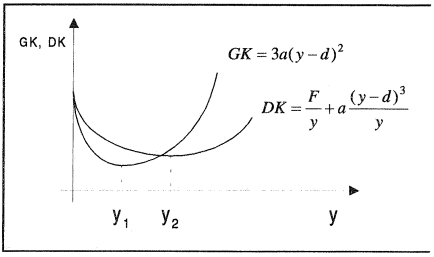
  Die Dominanz der DTAG in lokalen Märkten wird in Versorgungsgebieten mit genügend hohem Telekommunikationspotential durch Newcomer begrenzt werden. Dort werden auch genügend Übertragungskapazitäten verfügbar sein und für ein funktionierendes Carrier´s Carrier-Geschäft sorgen. In diesen Städten werden dieselben Unternehmen als mehrfach lokale Teilnehmernetzbetreiber auftreten, gegebenenfalls auch als Franchisenehmer unter einem gemeinsamen Markennamen. Der verschärfte Preiswettbewerb wird die Margen lokaler Reseller zunehmend verringern. Diese werden daher zunehmend versuchen, sich durch physikalisch-technische und symbolische Produktdifferenzierungen, Sekundärleistungen sowie Produktbündelungen von Wettbewerbsprodukten abzuheben.

Anhang 1: Beziehung zwischen Subadditivität, Durchschnitts- und Grenzkosten im Einproduktfall

(i) Sinkende GK implizieren sinkende DK

Abbildung A-5-1 zeigt für den *Einproduktfall* für die Kostenfunktion $C(y) = F + a(y-d)^3$ für $y>0$; $F,a,d>0$, daß sinkende Grenzkosten[910] abnehmende Durchschnittskosten implizieren: solange die Grenzkosten sinken, sinken auch die Durchschnittskosten. Auch bei steigenden Grenzkosten (Bereich zwischen y_1 und y_2) können die Durchschnittskosten noch sinken. Die Durchschnittskosten fallen dann und nur dann, solange die Grenzkosten darunter liegen. Wesentlich ist, daß sinkende Durchschnittskosten sowohl mit sinkenden als auch mit steigenden Grenzkosten vereinbar sind.[912]

Abbildung A-5-1: Beziehung zwischen Grenz- und Durchschnittskosten[911]



(ii) sinkende DK implizieren Subadditivität

Daß abnehmende Durchschnittskosten Subadditivität implizieren, läßt sich wie folgt zeigen. Seien $y_1 ... y_k$ Teilmengen des Outputvektors y, $\sum_{i=1}^{k} y_i = y$ und $0<y_i<y$.

Bei abnehmenden Durchschnittskosten ist definitionsgemäß: $\frac{C(y)}{y} < \frac{C(y_i)}{y_i}$ was äquivalent ist zu $y_i \frac{C(y)}{y} < C(y_i)$. Die Summation über i ergibt: $\sum_{i=1}^{k} y_i \frac{C(y)}{y} < \sum_{i=1}^{k} C(y_i) \Leftrightarrow y\frac{C(y)}{y} < \sum_{i=1}^{k} C(y_i)$. Da $C(y) < \sum_{i=1}^{k} C(y_i)$ die Definition der Subadditivität darstellt, ist die Aussage bewiesen.

(iii) Kein Umkehrschluß von Subadditivität auf sinkende DK

Der Umkehrschluß von Subadditivität auf abnehmende Durchschnittskosten ist jedoch nicht zulässig, wie *Abbildung A-5-2* zeigt. Der Darstellung ist folgende Kostenfunktion zugrundegelegt: $C(y) = \begin{cases} a+cy & \text{für } 0<y<k \\ a+b+cy & \text{für } k \le y \text{ und } 0<b<a \end{cases}$ Die Kostenfunktion ist subadditiv, da ein Unternehmen allein jeden beliebigen Output mit maximalen Kosten von a+b+cy herstellen kann. Würden sich zwei Unternehmen die Produktion des gesamten Outputs y[913] aufteilen, entstünden aggregierte Ko-

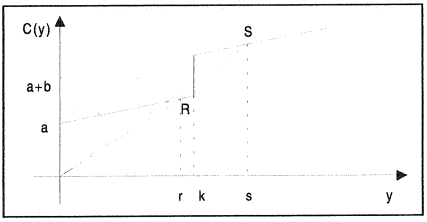
---

[910] Sinkende Grenzkosten werden aus einer streng konkaven Gesamtkostenfunktion hergeleitet, vgl. Schleth (1987), S. 24.
[911] In Anlehnung an Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 19.
[912] Vgl. Sharkey (1982), S. 59.
[913] Unterstellt wird $0 < y < k$. Analog läßt sich dies für $k \le y$ zeigen.

sten von $2(a+c\frac{y}{2}) = 2a+cy$. Wegen a>b sind die dabei entstehenden Kosten (2a + cy) größer als bei Produktion des gesamten Outputs durch ein Unternehmen (a + b + cy),wodurch die Eigenschaft der Subadditivität gezeigt ist.

Die Zunahme der Durchschnittskosten läßt sich an der zunehmenden Steigung der Strahlen durch die Punkte R und S ablesen, die steigende Outputmengen darstellen. Damit ist gezeigt, daß trotz Subadditivität die Durchschnittskosten steigen und somit der Umkehrschluß nicht zulässig ist. Das in der Theorie bestreitbarer Märkte verwendete Konzept der Subadditivität greift somit weiter als die in der traditionellen Theorie verwendete Definition des Natürlichen Monopols über zunehmende Größenvorteile und sinkende Durchschnittskosten (vgl. *Abschnitt 2.2.1.1*). Auch bei *steigenden* Durchschnittskosten kann ein Natürliches Monopol vorliegen.

Abbildung A-5-2: Beziehung zwischen Subadditivität und sinkenden Durchschnittskosten[914]



(iv) Kein Umkehrschluß von sinkenden DK auf sinkende GK

Abbildung A-5-1 widerlegt im Bereich zwischen y_1 und y_2 den Umkehrschluß, daß abnehmende Durchschnittskosten auch abnehmende Grenzkosten implizieren.

[914] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 20.

Anhang 2: Konzepte zur Untersuchung von Mehrprodukt-Kostenfunktionen

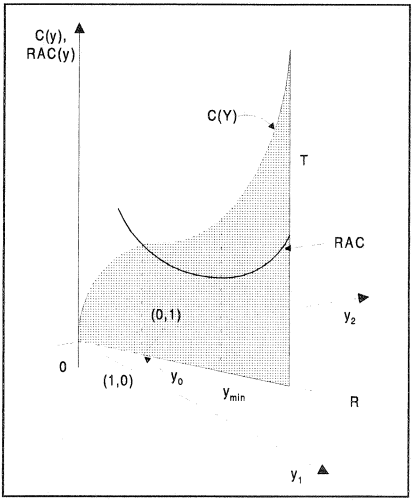
Annahmen

Die folgenden Erläuterungen gehen von einer Konstanz der Inputpreise und dem Zwei-Güter-Fall $y = (y_1, y_2)$ aus.

(i) Ray Average Costs

Die Ray Average Costs (auch als Strahldurchschnittskosten bezeichnet) $RAC(y) = \frac{C(ty_0)}{t} = \frac{C(y)}{\sum_{i=1}^{n} y_i}$ beschreiben die Kostenänderungen, wenn bei einer *quantitativen* Produktionsausweitung die Ausbringungsmenge eines in seiner Zusammensetzung willkürlich gewählten Güterbündels $y_0 = (y_1, y_2)$ mit dem Wert 1 proportional um den Faktor t erhöht wird, während die Struktur des Güterbündels (das Verhältnis der Güter zueinander) unverändert bleibt. *Abbildung A-5-3* verdeutlicht, daß sich die RAC in einer Ebene befinden, die senkrecht auf dem Strahl OR in der Grundfläche steht. Die RAC schneiden die Gesamtkostenfunktion bei y_o (dem Ursprungsgüterbündel) und haben ihr Minimum bei y_{min}, dem Tangentialpunkt des Strahls OT mit der Gesamtkostenfunktion. Bei einer Produktionsausweitung entlang des Strahls OR können die RAC einen steigenden, konstanten oder sinkenden Verlauf und dementsprechende Mehrprodukt-Skalenerträge haben. Die Mehrprodukt-Skalenelastizität für i = 1...n produzierte Güter ist wie folgt definiert $\varepsilon_N = \frac{C(y)}{\sum_{i=1}^{n} y_i C_i(y)} = \frac{C(y)}{\sum_{i=1}^{n} y_i \frac{\partial C(y)}{\partial y_i}} = \frac{RAC(y)}{MC(y)}$ und weist für

Abbildung A-5-3: Ray Average Costs[915]



$\varepsilon_N > 1$ steigende, für $\varepsilon_N = 1$ konstante und für $\varepsilon_N < 1$ sinkende Mehrprodukt-Skalenerträge auf. Die so definierte Elastizität läßt sich als Maß der Outputänderung in Bezug auf die Produktionskosten auffassen. Die Existenz zunehmender Größenvorteile zieht dabei fallende RAC nach sich.[916] Dies läßt sich wie folgt

[915] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 50.
[916] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 51.

begründen.[917] Fallende RAC liegen vor, wenn eine gleichmäßige Steigerung aller *Outputs* in festen Proportionen zueinander zu einer unterdurchschnittlichen Gesamtkostenzunahme führt. Bei Größenvorteilen führt eine gleichmäßige Steigerung aller *Inputs* c.p. zu einer gleichmäßigen Steigerung aller Outputs in festen Proportionen und gleichzeitig zu einer unterproportionalen Gesamtkostenzunahme.

(ii) Average Incremental Costs

Die Average Incremental Costs untersuchen die Kostenänderungen, wenn bei einer *quantitativen* Produktionsausweitung lediglich die Ausbringungsmenge eines Gutes bei Konstanz der Ausbringungsmengen der übrigen Güter verändert wird. Dazu ist zunächst die Bestimmung der Incremental Costs (IC), also der Zusatzkosten bei Herstellung eines weiteren Guts erforderlich: $IC_i(y) = C(y) - C(y_{N-i})$, wobei die Position y_i des Vektor y_{N-i} mit 0 belegt ist, während alle anderen Positionen den Werten von y entsprechen. Die Incremental Costs unterscheiden sich von den Grenzkosten dadurch, daß sich die Grenzkosten nur auf die Steigung der Kostenfunktion beziehen, während die inkrementellen Kosten den gesamten Kostenanteil für die Produktion eines weiteres Gutes (einschließlich eventueller Fixkosten) erfassen. Damit sind die Average Incremental Costs[919] (AIC) als durchschnittliche Zusatzkosten bei Fertigung eines weiteren Produktes i wie folgt definiert: $AIC(y) = \frac{IC_i(y)}{y_i}$.

Abbildung A-5-4: Ray Average Costs[918]

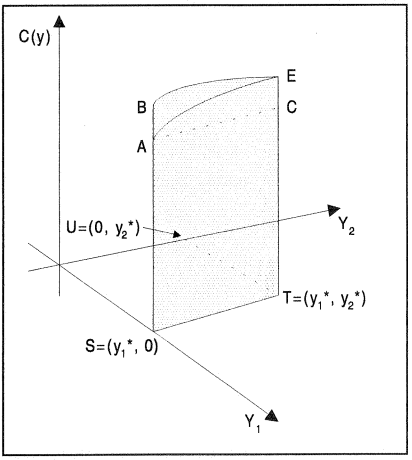


Abbildung A-5-4 zeigt für den Zwei-Güter-Fall, daß sich die AIC für Gut y_1 (y_2) in einer Ebene darstellen lassen die senkrecht auf dem Strahl UT (ST) in der Grundfläche steht. Sofern bei y_2 (keine) produktspezifischen Fixkosten bestehen, entspricht der Kurvenverlauf (AE) BE den AIC. Die Höhe CE zeigt die totalen inkrementellen Kosten der Produktion von y_2 an. Die Konstanz der Ausbringungsmenge von y_1 (y_2) ermöglicht es, die produktspezifischen Skalenerträge von y_2

[917] Vgl. dazu Wieland (1983), S. 55.
[918] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 50.
[919] Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 67 verweisen auf das vergleichbare Konzept der „Average Variable Costs" von *Arreeda/Turner* (1975), S. 716-18, das aber keine klare Aussage zur Einbeziehung produktspezifischer Fixkosten beinhaltet.

(y_1) zu untersuchen. Allgemein gilt: $\varepsilon_T = \frac{IC_i(y)}{y_i C_i} = \frac{AIC_i}{\frac{\partial C(y)}{\partial y_i}} = \frac{AIC_i}{MC_i}$, wobei für $\varepsilon_T > 1$ steigende, für $\varepsilon_T = 1$ konstante und für $\varepsilon_T < 1$ sinkende produktspezifische Skalenerträge vorliegen. Aus der Definition ist ersichtlich, daß so lange steigende produktspezifische Skalenerträge vorliegen, wie die Grenzkosten des betrachteten Produkts unter dessen Durchschnittskosten liegen Das Angebot eines Produktes macht für ein Unternehmen ökonomisch nur dann Sinn, wenn -unter Zugrundelegung der Preisregel $Preis_i = MC_i$ - die produktspezifische Skalenelastitizität $\varepsilon_T \geq 1$ ist. Andernfalls übersteigen dessen AIC die Erlöse, mindern also den Gesamterfolg des Unternehmens[920].

Hilfreich für die spätere Anwendung ist die Auswirkung von Größenvorteilen auf die Entwicklung der Durchschnittskosten. Da Größenvorteile bei einer λ^k-fachen Steigerung des Inputeinsatz ($k>1$) lediglich eine λ-fache Kostensteigerung nach sich ziehen (also ein unterproportionales Kostenwachstum resultiert), führt dies zu sinkenden Durchschnittskosten.[921] Weist also ein Zusatzprodukt zunehmende Größenvorteile auf, so liegen sinkende inkrementelle Durchschnittskosten vor.

Die AIC spielen als untere Grenze bei Entgeltregulierungen in der Regulierungspraxis eine große Rolle. Denn wenn durchschnittliche inkrementelle Kosten als Preisuntergrenze für alle Leistungen eines regulierten Unternehmens angesetzt werden, sind Quersubventionierungen ausgeschlossen, weil jedes Produkt aufgrund der Preisuntergrenze mindestens seine durchschnittlichen inkrementellen Kosten erlöst. Darüber hinaus werden die AIC auch zur Bestimmung des Umfangs *vermuteter* Quersubventionierungen bei einzelnen Leistungen verwendet und deren Kosten mit ihren Marktpreisen zu vergleichen.

(iii) Economies of Scope

Das Konzept der Verbundvorteile (Economies of Scope, EoScope) beschäftigt sich mit Kostenänderungen, die aus *qualitativen* Änderungen des Produktionsumfangs eines Unternehmens entstehen. Sie stellen somit das entscheidende Konzept dar, das die Unterscheidung des Mehrprodukt-Falls vom Einprodukt-Fall ermöglicht und sind notwendige Bedingung für die Überlebensfähigkeit eines Mehrproduktunternehmens in einem perfekt bestreitbaren Markt. Für den Zwei-Güter Fall sind die EoScope wie folgt definiert: $C(y_1, y_2) < C(y_1, 0) + C(0, y_2)$, d.h. die simultane Produktion der beiden Güter y_1 und y_2 ist billiger als deren getrennte Herstellung. *Kruse*[922] bezeichnet EoScope daher auch als Subadditivität über verschiedene Produkte. Entsprechend der Ausprägung der Ungleichung wird von schwachen bzw. starken Economies bzw. Diseconomies of Scope gesprochen.

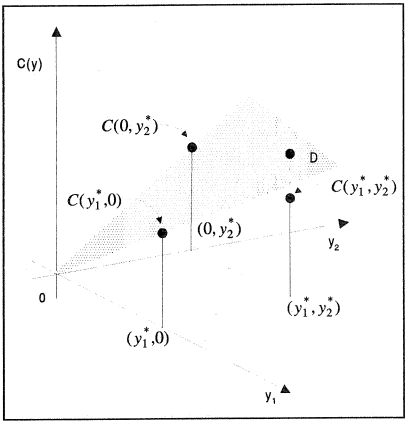
---

[920] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 68.
[921] Vgl. zum Beweis Wieland (1983), S. 36-37.
[922] Vgl. Kruse (1985), S. 22.

Abbildung A-5-5 zeigt anschaulich, daß EoScope im Zwei-Güter-Fall nur dann bestehen, wenn die Kosten der gemeinsamen Produktion $C(y_1^*, y_2^*)$ unterhalb der Ebene liegen, die durch den Ursprung und die Punkte $C(y_1^*,0)$ und $C(0, y_2^*)$ aufgespannt wird. Andernfalls lägen die Kosten einer Verbundproduktion über den Kosten einer getrennten Herstellung. Das Ausmaß der EoScope für den Output y bezogen auf die Teilmenge von Produkten T wird wie folgt gemessen:

$$\varepsilon_{SC} = \frac{C(y_T) + C(y_{N-T}) - C(y)}{C(y)}.$$

Abbildung A-5-5: Economies of Scope[923]



Dieser Ausdruck beschreibt die relative Kostenänderung, wenn die Gesamtmenge von N Produkten in zwei Produktlinien T und N-T aufgeteilt wird. Für $0 < \varepsilon_{SC} < 1$ existieren Verbundvorteile, für $\varepsilon_{SC} < 0$ bestehen Verbundnachteile, bei $\varepsilon_{SC} = 0$ bringt eine simultane Produktion weder Vor- noch Nachteile. Bei Subadditivität der Kostenfunktion liegen somit immer Verbundvorteile vor.[924] Der Zusammenhang zwischen Mehrprodukt-Skalenerträgen ε_N, produktspezifischen Skalenerträgen ε_T sowie ε_{N-T} und EoScope ε_{sc} geht für den Zwei-Güter-Fall aus folgender Beziehung hervor[925]: $\varepsilon_N = \frac{\alpha\varepsilon_T + (1-\alpha)\varepsilon_{N-T}}{1-\varepsilon_{SC}}$ (α stellt mit $0 \le \alpha \le 1$ einen Gewichtungsfaktor dar, der annähernd dem Anteil eines Produktes an den gesamten variablen Produktionskosten entspricht[926]). Falls keinerlei Verbundvorteile bestehen ($\varepsilon_{sc} = 0$), ergibt sich der Mehrprodukt-Skalenertrag lediglich als gewichtete Summe der produktspezifischen Elastizitäten. Falls Verbundvorteile ($0 < \varepsilon_{sc} < 1$) bestehen, wird der Nenner kleiner als eins und somit nimmt der Mehrprodukt-Skalenertrag zu. Selbst bei konstanten und teilweise sogar sinkenden produktspezifischen Skalenerträgen für die Produkte T und N-T kann die Existenz von Verbundvorteilen zu Mehrprodukt-Skalenvorteilen führen.

Baumol/Panzar/Willig[927] zeigen auch, daß EoScope immer gegeben sind, wenn (schwache) Kostenkomplementaritäten vorliegen. Letztere liegen vor, wenn die Grenzkosten eines Produktes bei zunehmender Produktion anderer Güter sinken.

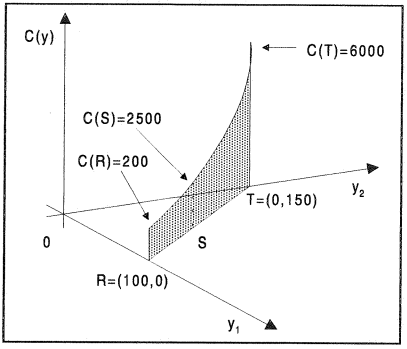
---

[923] In Anlehnung an Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 72.
[924] Vgl. Panzar/Willig (1981), S. 268.
[925] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 74.
[926] Vgl. Schleth (1987), S. 34.
[927] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 89f.

(iv) Trans-Ray Konvexität

Das Konzept der Trans-Ray Konvexität untersucht Kostenänderungen, die bei Variation des Produktionsverhältnisses verschiedener Güter bei konstantem aggregierten Output entstehen. *Abbildung A-5-6*[928] zeigt für den Zwei-Güter-Fall, daß sich die Eigenschaft der Trans-Ray Konvexität für eine Kostenfunktion in einer Schnittebene darstellen läßt, die senkrecht auf dem Strahl

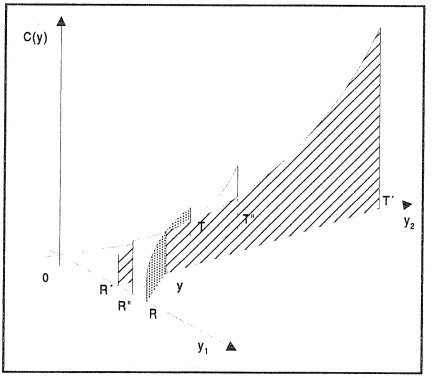
Abbildung A-5-6: Trans-Ray Konvexität (1)



RT in der Grundfläche steht. Die Punkte R bzw. T stellen jeweils die isolierte Produktion der Güter y_1 bzw. y_2 dar, während sich Bewegungen in Richtung der Strahlmitte S als Reduzierung des Spezialisierungsgrades auffassen lassen. Der dargestellte konvex ansteigende Kostenverlauf von R über S nach T beschreibt die Eigenschaft, daß die Kosten bei zunehmender Produktion des Gutes y_2 nur unterproportional steigen.

Ein Mehrproduktunternehmen hat somit bei Produktion von S = (50, 75) geringere Kosten C(S) = 2500 als zwei getrennte Unternehmen, die denselben Output mit Kosten von ½ C(R) + ½ C(T) = 4000 herstellen. Formal wird Trans-Ray Konvexität einer Kostenfunktion durch den Outputvektor y^* unter Zuhilfenahme der Outputvektoren y_a und y_b wie folgt definiert:

Abbildung A-5-7: Trans-Ray Konvexität (2)



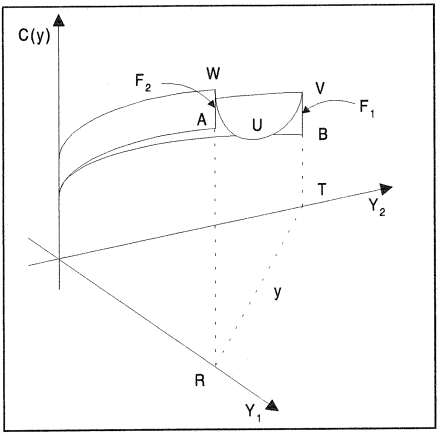
$C[ky_a+(1-k)y_b] \leq kC(y_a)+(1-k)C(y_b)$ mit $0<k<1$. k bestimmt das Verhältnis zwischen y_a und y_b. Für den Zwei-Güter-Fall sagt die Definition aus, daß bei simultaner Produktion von y_a und y_b die Kosten selbst bei Unterstellung von EoScale bei den Gütern y_a und y_b unter den Kosten einer separaten Produktion liegen. Die Definition impliziert, daß die Trans-Ray Konvexität nur für einen bestimmten Outputvektor y gegeben ist, d.h. für einen anderen Outputvektor die Bedingung nicht erfüllt sein

[928] In Anlehnung an Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 79.

muß. Darüberhinaus müssen zur Erfüllung der Eigenschaft der Trans-Ray Konvexität nicht alle Kostenfunktion einen konvexen Verlauf aufweisen, die sich aus den Schnittebenen ergeben, die senkrecht auf den durch den Vektor y verlaufenden Strahlen RT, R´T´, R´´T´´ stehen (vgl. *Abbildung A-5-7*).

Es genügt, wenn *eine einzige* Kostenfunktion einen konvexen Verlauf über dem Vektor y aufweist (im Beispiel die Kostenfunktion über R´´T´´). Allerdings überkompensieren die aufgrund produktspezifischer Fixkosten bestehenden produktspezifischen Skalenerträge immer die Eigenschaft der Trans-Ray Konvexität. *Abbildung A-5-8*[929] verdeutlicht diesen Fall einer „transsylvanischen Funktion", die aufgrund der Fixkosten $F_1(F_2)$ bei Erweiterung der Produktion um das Gut y_1 (y_2) über dem Strahl RT durch y keinen konvexen Verlauf aufweisen kann.

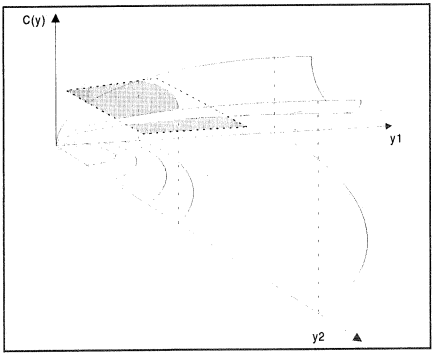
Abbildung A-5-8: Trans-Ray Konvexität bei produktspezifischen Fixkosten



(v) Quasi-Convexity

Die Eigenschaft der Quasi-Konvexität einer Kostenfunktion ist im Zwei-Güter-Fall gegeben, wenn der Schnitt einer Schnittebene mit dem Kostengebirge, die parallel zu der durch die Outputvektoren y_1 und y_2 aufgespannten Grundebene verläuft, als Projektion auf die Grundebene einen zum Urprung konkaven Kurvenverlauf abbildet (vgl. *Abbildung A-5-9*). Die Schnittebene bildet dabei die aus der Mikroökonomie bekannte Iso-Kostenkurven ab, d.h. unterschiedliche Mengenkombinationen von y_1 und y_2 mit konstanten Kosten. Aus

Abbildung A-5-9: Quasi Convexity[930]



[929] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 83.
[930] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 84.

Quasi-Konvexität folgt Trans-Ray Unterstützung und vice versa.[931] Quasi-Konvexität impliziert jedoch keine Trans-Ray Konvexität oder vice versa.[932]

(vi) Trans-Ray Unterstützung

Eine letzte Eigenschaft von Kostenfunktionen im Zusammenhang mit der Formulierung von Bedingungen für die Existenz eines Natürlichen Mehrprodukt-Monopols ist die „Trans-Ray Unterstützung". Eine Kostenfunktion besitzt die Eigenschaft der Trans-Ray Unterstützung, wenn ein Preisvektor existiert, der den relevanten Outputvektor $y_0 = (y_1, y_2)$ im Zwei-Güter-Fall derart stützt, daß die Erlöse die Kosten decken und dies für alle übrigen Outputvektoren $0 \leq y \leq y_0$ nicht gilt.[933] Mit der Einbeziehung der Güterpreise wird jedoch der reine Kostenbereich verlassen.

Quasi-Konvexität oder Trans-Ray Konvexität implizieren immer „Trans-Ray Unterstützung".

[931] Vgl. Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 87.
[932] Vgl. für eine ausführliche Darstellung Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 84-86 und S. 93-95.
[933] Vgl. Schleth (1987), S.41 und Baumol/Panzar/Willig (1988), S. 185.

Anhang 3: Herleitung des Incremental Cost Tests

Ziel

Zu zeigen ist die Gültigkeit nachfolgender Beziehung, des sog. *Incremental Cost Tests:*

$\sum_{i \in S} E_i \geq C(y^M) - C(y^M - y_s^M)$ für alle Teilmengen S ⊂ N .

Ausgangssituation

Dazu wird als Ausgangsbasis die Definition der Subventionsfreiheit herangezogen. Ein Preisvektor ist subventionsfrei, wenn folgende Bedingungen erfüllt sind:[934]

(1) $\sum_{i=1}^{n} E_i \geq C(y^M)$, wobei E_i den Erlösbeitrag des i-ten Gutes und $C(y^M)$ die Gesamtkosten des Monopolisten zur Gütererstellung bezeichnen, und

(2) $\sum_{i \in S} E_i \leq C(y_s^M)$ für alle Teilmengen S ⊂ N .

Beweis

Ausgehend von (2) gilt $\sum_{i \in S} E_i \leq C(y_s^M)$.

(3) Aufgrund der Linearität der Summe gilt $\sum_{i \in S} E_i = \sum_{i=1}^{n} E_i - \sum_{i \in \bar{S}} E_i$, d.h. die Summe der Erlöse einer Teilmenge S setzt sich aus den Gesamterlösen abzüglich der Summe nicht zur Teilmenge gehörender Erlösbeiträgen zusammen.

(3.1) Für $\sum_{i \in \bar{S}} E_i$ gilt wegen (2), daß $\sum_{i \in \bar{S}} E_i \leq C(y_{\bar{S}}^M)$.

(3.2) $C(y_{\bar{S}}^M)$ kann auch als $C(y_{\bar{S}}^M) = C(y^M - y_S^M)$ formuliert werden.

Substitution in (3) des Terminus $\sum_{i=1}^{n} E_i$ unter Berücksichtigung der Beziehung (1), wonach $\sum_{i=1}^{n} E_i \geq C(y^M)$, und Substitution des Terminus $\sum_{i \in \bar{S}} E_i$ unter Berücksichtigung von (3.1) liefert

(4) $\sum_{i \in S} E_i \geq C(y^M) - C(y_{\bar{S}}^M)$. Schließlich folgt durch Einsetzen in $C(y_{\bar{S}}^M)$ aus (3.2)

(5) $\sum_{i \in S} E_i \geq C(y^M) - C(y^M - y_s^M)$, q.e.d.

[934] Vgl. Knieps (1987), S. 168.

Anhang 4: Methoden und Ergebnisse empirischer Studien zur Validierung eines Natürlichen Monopols im Telekommunikationssektor

Überblick

Versuche einer empirischen Validierung des Natürlichen Monopols wurden überwiegend in den achtziger Jahren in den USA unternommen. Die Untersuchungen konzentrierten sich auf die Ermittlung der Skalenelastizität als Maßstab für Größenvorteile. Nur in wenigen neueren Untersuchungen Ende der achtziger Jahre wurde die Subadditivität der Kostenfunktion untersucht. Für die Untersuchungen wurden im wesentlichen ökonometrische Methoden und der Ingenieursansatz (engineering approach) verwendet.[935]

1. Ökonometrische Zeitreihen

Die Analyse historischer Daten im Rahmen ökonometrischer Untersuchungen bildet die Grundlage für die statistische Schätzung von Kostenrelationen. Diese führte dort zum Ergebnis, daß schwach ausgeprägte steigende Skalenerträge existieren. Allerdings leiden die Untersuchungen unter methodischen Schwächen, beispielsweise einer mangelnden Trennung zwischen Ortsnetz und Fernnetz oder Schwierigkeiten bei der sachgerechten Abbildung technischen Fortschritts.

- **US-amerikanische Untersuchungen**

Knieps[936] betont, daß Ergebnisse ökonometrischer Studien von AT&T und Bell Canada in Abhängigkeit der Spezifikation des technischen Fortschritts stark zwischen erheblichen und verschwindenden Größenvorteilen (gemessen als Skalenelastizität) variieren.

Shin/Ying kommen in einer neueren Subadditivitätsuntersuchung der Local Exchange Carrier[937] auf Basis einer Querschnittsuntersuchung der bei der US-amerikanischen Regulierungsbehörde FCC eingereichten Daten aus den Jahren 1976-1983 von 55 Betreibern zu dem Ergebnis,[938] daß

> „although the overall scale elasticity indicates slight scale economies at the sample mean, our more global subadditivity tests show that the cost function is definitely not subadditive. ... [It] is doubtful that the Bell system was a natural monopoly. ... [W]hile local exchange carriers may have monopoly status in their markets, our results show that economically, they are not classic natural monopolies. Breaking up the LECs would likely produce considerable savings to society. The tests also support permitting entry into local exchange markets."

Lokale Telefongesellschaften seien unnatürliche Monopole, die zu Unrecht in monopolistisch geschützten Märkten agierten. *Gabel/Kennet* teilen zwar nicht

---

[935] Vgl. Schleth (1987), S. 236.
[936] Vgl. Knieps (1987), S. 156.
[937] Die Local Exchange Carrier (LECs) entsprechen in ihrer Funktion den Teilnehmernetzbetreibern in Deutschland, auch wenn ihre Versorgungsgebiete mit Ausdehnung bis zu Bundesstaatengröße weit über die Grenzen eines typischen deutschen Ortsnetzes hinausgehen.
[938] Vgl. Shin/Ying (1992), S. 181.

uneingeschränkt die Erkenntnisse *Shin/Yings*, stellen aber ebenfalls Verbundnachteile zwischen einzelnen Produkten fest.[939]

- **deutsche Untersuchungen**

In Deutschland stellen die Arbeiten von *Elixmann* die einzige öffentlich zugängliche und auf DTAG-Kostendaten beruhende Untersuchung von Größen- und Verbundvorteilen im deutschen Telekommunikationsnetz dar.[940] Basis bildet eine DTAG-Kostenreihe der Jahre 1962 bis 1986 für das öffentliche (westdeutsche) Telefonnetz, getrennt nach Lokal- und Fernnetz sowie getrennt nach den Produktionsfaktoren Arbeit, Kapital und Materialeinsatz und unter Berücksichtigung des technischen Fortschritts durch einen Index, dessen Eignung für die Untersuchung in *Elixmann (1989)* gezeigt wurde. Die Studie untersucht Größenvorteile im Orts- und Fernnetz sowie Verbundvorteile zwischen der Erbringung von Orts- und Fernsprechverbindungen unter Bezugnahme auf jeweils vier unterschiedliche Meßgrößen und mittels unterschiedlicher Kostenfunktionen. Sie kommt zu dem Ergebnis, daß sich die Annahme zunehmender Skalenvorteile auf Basis der verwendeten empirischen Daten weder im Einprodukt- (zusammengefaßte Produktion von Orts- und Fernverbindungen) noch im Mehrproduktfall (getrennte Produktion von Orts- und Fernverbindungen) bestätigen läßt, da mit nur einer Ausnahme Skalenelastizitäten von etwa 1,0 vorliegen.[941] Wenn also überhaupt Größenvorteile bestehen, dann existieren diese nur in einem wesentlich geringerem Ausmaß als in den USA. Die Untersuchung der Kostenkomplementaritäten legt Zweifel an der Existenz von Vorteilen aus verbundener Produktion und damit an der Existenz eines Natürlichen Monopols dar.[942] *Elixmann* faßt die Erkenntnisse seiner Untersuchung daher wie folgt zusammen:[943]

> „All in all, in our opinion the most likely characterization of the production process of the telephony branch of the Deutsche Bundespost is, that it exhibits at most slightly increasing returns to scale, that there are no substantial economies of scope between local and long distance services, that local services at the margin are considerably more labour and capital intensive than long distance services, that input price demand is price inelastic, and that technical progress is not neutral and input saving."

2. Ingenieursansatz

Um die Aggregationsproblematik (Untersuchung des Netzes als Ganzes) zu umgehen, wird der Ingenieursansatz verwendet. Dieser versucht durch Expertenbefragungen die Kostenabhängigkeit eines Teilsystems von dessen Kapazität zu er-

---

[939] Vgl. Gabel/Kennet (1994).

[940] Vgl. Elixmann (1989) und Elixmann (1990). Es handelt sich um Untersuchungen des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste GmbH, einer Beteiligungsgesellschaft der Deutschen Telekom AG. Vor diesen Hintergrund sind die Erkenntnisse um so überraschender, da diese die zuvor vertretene Linie des WIK zur Existenz eines natürlichen Monopols im Ortsnetz empirisch konterkarieren.

[941] Vgl. Elixmann (1990), S. 29 und S. 31. Im Mehrproduktfall ergeben alle verwendeten Kostenfunktionen eine Skalenelastizität von etwa 1 entsprechend konstanten Skalenerträgen; im Einproduktfall führt lediglich eine Variante der verallgemeinerten Translog-Funktion zu einer Skalenelastizität von 1,34 entsprechend zunehmenden Skalenerträgen, vgl. Elixmann (1990), S. 28.

[942] Vgl. Elixmann (1990), S. 33 und 45.

[943] Vgl. Elixmann (1990), S. 46.

mitteln. Somit wird die Realisierung eines neuen Investitionsvorhabens unter Anwendung modernster Technik, optimaler Netzplanung und den geltenden Inputpreisen betrachtet, wobei im Teilnehmeranschlußnetz beispielsweise die Veränderung der Durchschnittskosten pro Anschluß bei einer Erhöhung der Anschlußzahl betrachtet wird. In die Durchschnittskosten fließen üblicherweise Investitionen und Betriebskosten für Übertragungstechnik, Standorte, Lizenzen u.ä., Investitionen für konzentrierende Technik (beispielsweise Multiplexer) und Investitionen für Vermittlungstechnik ein. Die Studien kommen zu dem Ergebnis,[944] daß für konzentrierende Technik und Vermittlungsstellen nur relativ schwach steigende Skalenerträge vorliegen. Allerdings ist auch der engineering approach problembehaftet,[945] da Managementkosten (die häufig zu DisEoScale führen) nicht richtig eingeschätzt werden und ferner der Umgang mit Inputressourcen in der Praxis anders erfolgt als in den Studien angenommen wird (beispielsweise unterstellen die Studien eine zentrale Netzplanung, in der Praxis wird jedoch aus einer Vielzahl von Gründen dezentral geplant). Dennoch wird der engineering approach noch als die beste Methode zur Schätzung von Größenvorteilen[946] und zur Bestimmung inkrementeller Kosten bzw. stand-alone Kosten angesehen. Deshalb greift auch das in *Abschnitt 4.3* entwickelte Modell zur Markteintrittsbewertung bei der Kostenmodellierung auf den Ingenieursansatz zurück.

[944] Vgl. Meyer et al. (1980), S. 138 (zitiert nach Schleth, 1987).
[945] Vgl. Evans/Heckmann (1984), S. 140.
[946] Vgl. beispielsweise Shepherd (1990), S. 226 oder Scherer/Ross (1990), S. 114.

Literaturverzeichnis

Abbott, Lawrence (1958): Qualität und Wettbewerb, München, Berlin. (amerikanisches Original: Quality and Competition, New York, 1955).

Albach, Horst / Knieps, Günter (1997): Kosten und Preise in wettbewerblichen Ortsnetzen, Baden-Baden: Nomos Verlagsgesellschaft.

Andersen Consulting (1997): Telecommunications - The German Market, Studie der Andersen Consulting, Sulzbach/Taunus.

ANGA / ZVEI (1996): TV-Kabelnetze: Zukunftsicherheit durch Ausbau zu interaktiven Breitbandnetzen, Frankfurt am Main.

Ansoff, H. I. (1957): Strategies for Diversification, in: *Harvard Business Review,* Heft 5, S. 113-124.

Ansoff, H. I. (1966): Managament-Strategie. München.

Areeda, P /Turner, D.F. (1975): Predatory Pricing and Related Prices under Section 2 of the Shermann Act, in: *Harvard Law Review,* Vol. 88, S. 637-733.

Arndt, Helmut (1958): Anpassung und Gleichgewicht am Markt, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik,* Vol. 170, S. 217ff.

Arzt, Clemens / Bach, Knud / Schüler, Klaus W. (1990): Telekommunikationspolitik in Großbritannien: Auswirkungen von Privatisierung und Liberalisierung, Bund-Verlag: Köln.

Averch, Harvey / Johnson, Lealand L. (1962): Behavior of the Firm under Regulatory Constraint, in: *American Economi Review,* Vol. 52, S. 1052-1069.

Backhaus, Klaus (1998): Die Fixkostenfalle, in: *Manager Magazin,* März 1998, S. 134-137.

Bailey, Elizabeth E. (1981): Contestability and the Design of Regulatory and Antitrust-Policy, in: *American Economic Review,* Vol. 71 (May 1981), No. 2, S. 178-183.

Bailey, Elizabeth E., Baumol, William J. (1984): Deregulation and the Theory of Contestable Markets, in: *Yale Journal on Regulation,* Vol. 1, No. 2, S. 111-137.

Bain, Joe S. (1956): Barriers to New Competition. Their Character and Consequences in Manufacturing Industries, Cambridge (Mass.): Harvard University Press.

Baptista, João / Ainsworth, Edward (1997): Balancing Infrastructure against Profitability, in: *Telecommunications,* June 1997, S. 35-40.

Bartling, Hartwig (1980): Leitbilder der Wettbewerbspolitik, München: Vahlen.

Baumol, William J. (1982): Contestable Markets: An Uprising in the Theory of Industry Structure, in: *American Economic Review,* Vol. 72 (March 1982), S. 1-15.

Baumol, William J. / Bailey, Elizabeth E. / Willig, Robert D. (1977): Weak Invisible Hand Theorems on the Sustainability of Prices in a Multiproduct Monopoly, in: *American Economic Review,* Vol. 67 (June 1977), S. 350-365.

Baumol, William J. / Panzar, John C. / Willig, Robert D. (1988): Contestable Markets and the Theory of Industry Structure, revised edition, New York: Harcourt Brace Jovanovich.

Baumol, William J. / Sidak, J. Gregory (1994): Towards Competition in Local Telephony, Cambridge / Massachusetts, London/England: The MIT Press.

Baumol, William J. / Willig, Robert D. (1986a): Fixed Costs, Sunk Costs, Entry Barriers and Sustainability of Monopoly, in: *Quarterly Journal of Economics,* Vol. 96 (1986), S. 405-431.

Baumol, William J. / Willig, Robert D. (1986b): Contestability: Developments Since the Book, in: *Oxford Economic Papers,* New Series Vol. 38 (November 1986 Supplement), S. 9-36.

Bauer, Brigitte / Neu, Werner (1993): Numerierung im Telefonnetz - Stand, Entwicklungstendenzen, Regulierungsbedarf, Regulierungsansätze, Studie des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste (WIK) GmbH, Bad Honnef im Auftrag des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation, Bonn, hrsg. als WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 111, Juni 1993.

Beardsley, Scott C. / Evans, Andrew, L. (1998): Who will Connect You ?, in: *The McKinsey Quarterly,* No. 4, S. 18-31.

Beck, Martin (1997): Einführungsszenario eines Netzbetreibers für die Implementierung von Kabeltelefoniesystemen, Vortrag anläßlich des ANGA-Seminars „Kabeltelefonie", 12. Juni 1997, Wiesbaden.

Beck, Martin (1998): Wettbewerb und Deregulierung im europäischen Telekommunikationsmarkt: das Beispiel der Kabelfernsehnetze. Libertas: Sindelfingen.

Becker, Wolfgang (1997): Frequenzen und Techniken für den Wettbewerb im Ortsnetz, in: Online 97 (Hrsg): *Tagungsband zur 20. Europäischen Congressmesse für technische Kommunikation,* 4.-7. Februar 1997 (Hamburg), Congress I (Entwicklungstrends der Telekommunikation und ihrer Netze), S. C141.01-141.11, Velbert: Online.

Beesley, M.E. / Littlechild, S.C. (1989): The Regulation of Privatized Monopolies in the United Kingdom, in: *Rand Journal of Economics*, Vol. 20, No. 3, S. 454-472.

Berg, Hartmut (1978): Markteintrittsbarrieren, potentielle Konkurrenz und wirksamer Wettbewerb, in: *Das Wirtschaftsstudium*, Vol. 69, No. 6, S. 282-287.

Berg, Sanford / Tschirrhart, J. (1988): Natural Monopol Regulation - Principles and Practice, Cambridge, New York.

Berke, Jürgen / Gersemann, Olaf (1998): Gefährliches Kartell: Nach der SPD schlagen sich nun auch die Privatanbieter Arcor und otelo auf die Seite der Telekom, in : *Wirtschaftswoche,* Heft 50, 3. Dezember 1998.

Blau, John (1997): Network Review - Keeping the Customer: Keep them Sweet, in: *Communications International,* 17. Februar, S. 17-23.

BMPT (1993): Vfg. 1, 8 und 9 zum Genehmigungskonzept Corporate Networks, in: *Amtsblatt des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation,* Nr. 1, S. 3-6 und S. 26-28.

BMPT (1994): Vfg. 3/1994: Bestimmungen über Empfangs- und Verteilanlagen für Rundfunksignale/EVA-Best, in: *Amtsblatt des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation,* Nr. 1, S. 47-51.

BMPT (1995): Abschlußbericht des Expertengremiums für Numerierungsfragen beim Bundesministerium für Post und Telekommunikation, 4. Dezember 1995, Bonn.

BMPT (1996a): Telekommunikationsgesetz (TKG), in : *Bundesgesetzblatt*, Jahrgang 1996 Teil I, Nr. 39, 31. Juli 1996.

BMPT (1996b): Vfg. 229/1996: Beantragung von Lizenzen für Sprachtelefondienst auf der Basis selbst betriebener Telekommunikationsnetze (Lizenz Klasse 4), in: *Amtsblatt des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation,* Nr. 30, 4. Dezember 1996, S.1767.

BMPT (1996c): Vfg 116/1996: Beantragung von Lizenzen zum Betreiben von Übertragungswegen, in: *Amtsblatt des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation,* Nr. 17, 17. Juli 1996, S. 951-954.

BMPT (1997a): Vfg. 104/1997: Hinweise zur Zusammenschaltung von öffentlichen Telekommunikationsnetzen, in: *Amtsblatt des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation,* Nr. 11, 23. April 1997, S. 603-604.

BMPT (1997b): Mitteilung 55/1997: Entgeltregulierung, in*: Amtsblatt des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation,* Nr. 11, 23. April 1997, S. 606-609.

BMPT (1997c): Vfg. 109/1997: Vorläufige Regeln für die Zuteilung von Rufnummern in den Ortsnetzbereichen, in: *Amtsblatt des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation,* Nr. 13, 7. Mai 1997, S. 650-659.

BMPT (1997d): Vfg. 192/1997: Telekommunikations-Lizenzgebührenverordnung (TKLGebV), in: *Amtsblatt des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation,* Nr. 23, 13. Juli 1997, S. 1276-1277.

BMPT (1997e): Mitteilung Nr. 202/1997:Price-Cap-Regulierung Telefondienst, in: *Amtsblatt des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation,* Nr. 34, 17. Dezember 1997, S. 1891-1893.

Bohla, Ulf (1997): Rede anläßlich der o.tel.o-Pressekonferenz auf der CeBit 1997, hektographiertes Manuskript.

Bond, Ed (1997): Perot Systems, Lockheed Martin IMS Vie for NPAC, SMS Database Contracts, in: *Billing World,* April 1997, S. 22-26.

Boot, Arnoud W.A. (1998): Report on Determining the Cost of Capital (WACC) for the Infrastructure (particularly the Local Loop) of KPN Telecom, hektographiertes Manuskript, 11. Juni 1998, Lehrstuhl Business Finance and Financial Markets, Universität Amsterdam.

Booz • Allen & Hamilton (1997): Regionale Telekommunikation: Nutzen, Konzepte, Perspektiven. Frankfurt am Main: Institut für Medienentwicklung und Kommunikation GmbH.

Brauetigam, Ronald R. / Panzar, John C. (1993): Effects of the Change from Rate-of-Return to Price-Cap Regulation, in: *American Economic Review,* Vol. 83, No. 2, S. 190-198.

Brock, W.A., Scheinkman, J.A. (1982): Free Entry and the Sustainability of Natural Monopoly: Bertrand revisited Cournot, in: Evans, D.S., *Breaking up Bell,* New York et al., 1982, S. 231ff.

Cannibol, Peter / Müller, Eva (1998): Die Sieger im Telefontest, Sonderdruck aus Focus, Heft 37/1998.

Caves, Richard E. / Porter Michael E. (1977): From Entry Barriers to Mobility Barriers: Conjectural Decisions and Contrived Deterrence to New Competition, in: *Quarterly Journal of Economics,* Vol. 91, S. 241-261.

Caves, Richard E. / Williamson, Peter J. (1985): What Is Product Differentiation, Really ?, in: *Journal of Industrial Economics,* Vol. 34 (December), S. 113-132.

Cave, Martin / Doyle, Chris (1994): Access Pricing in Network Utilities in Theory and Practice, in: *Utilities Policy,* Vol. 4, No. 3 (July), S. 181-189.

Cave, Martin (1997): Cost Analysis and Cost Modelling for Regulatory Purposes: UK Experience, in: Melody, William H. (Hrsg): *Telecom Reform. Principles, Policies and Regulatory Practice.* Technical University of Denmark, Center for Tele-Information: Lyngby, Chapter 19.

Chadwick, Edwin (1859): Results of Different Principles of Legislation and Administration in Europe; Of Competition for the Field as Compared with Competition in the Field; Of Service, in: *Journal of the Royal Statistical Society*, Vol. 22, S. 381-420.

Chamberlin, E.H. (1960): The Theory of Monopolistic Competition, (1. Auflage 1933), 8. Auflage, Cambridge/Mass.

Chilla, Manuela / Lange, Rolf (1995): Eintritts- und Abwehrstrategien großer Anbieter im Markt für Telekommunikationsnetze, Seminararbeit Gesamthochschule Duisburg, Lehrstuhl Planung und Organisation (Prof. T. Gerpott), September 1995.

Chilla, Manuela (1996): Strategien von Telekommunikationsnetzbetreibern zur Realisierung des Endkundenzugangs im Ortsnetz, Diplomarbeit Gesamthochschule Duisburg, Lehrstuhl Planung und Organisation (Prof. T. Gerpott), Juli 1996.

Clark, John M. (1940): Toward A Concept of Workable Competition, in: *American Economic Review,* Vol. 30 (1940), S. 241-256.

Clark, John M. (1940b): Zum Begriff eines funktionsfähigen Wettbewerbs, in: Herdzina, Klaus (Hrsg.): *Wettbewerbstheorie*, Köln: Kiepenheuer & Witsch, 1975, S. 143-160.

Clark, John, M. (1954): Wettbewerb und Ziele der Wirtschaftspolitik: Wettbewerb als dynamischer Prozeß, In: Herdzina, Klaus (Hrsg.): *Wettbewerbstheorie*, Köln: Kiepenheuer & Witsch, 1975, S. 269-274.

Cole, Tim (1998): Internet-Telefonie: Billiger Anschluß, in: *Capital*, Nr. 3 (März), S. 121-122.

Cox, Helmut / Hübener, Harald (1981): Eine Einführung in die Wettbewerbstheorie und Wettbewerbspolitik, in: Cox, Helmut / Markert, Kurt, *Handbuch des Wettbewerbsrechts: Wettbewerbstheorie, Wettbewerbspolitik, Wettbewerbsrecht,* München: Vahlen, S. 1-48.

Dasgupta, P., Stiglitz, J.E. (1988): Potential Competition, Actual Competition and Economic Welfare, in: *European Economic Review*, Vol. 32, S. 569-577.

Day, G.S. / Montgomery, D.B. (1983): Diagnosing the Experience Curve, in: Journal of Marketing, Vol. 47 (Spring), S. 44 ff.

Deutsche Telekom AG (1997): Geschäftsbericht 1996, hrsg. von Deutsche Telekom AG, Bonn.

Deutsche Telekom AG (1998): Das Geschäftsjahr 1997, hrsg. von Deutsche Telekom AG, Bonn.

Deutsche Telekom AG (1998b): Stellungnahme zum analytischen Kostenmodell für das Ortsnetz des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste GmbH, hektographiertes Manuskript, Mai 1998.

Deutscher Bundestag Dr 13/3609 (1996): Begründung zum TKG, Bundestagsdrucksache 13/3609, hrsg. von RegTP, Bonn, Januar 1998.

Demsetz, Harold (1968): Why Regulate Utilities?, in: *Journal of Law and Economics,* Vol. 11 (April 1968), S. 55-65.

Dixit, Avinash K. (1980): The Role of Investment in Entry-Deterrence, in: *Economic Journal,* Vol. 90, S. 95-106.

Dorprigter, Klaus (1997): CityKom Münster - Erfahrungen eines City Carriers: ein Praxisbericht , in: Siemens AG (Hrsg.), Kundenforum City Carrier, *„City Carrier- noch 99 Tage bis zum Startschuß"*, Essen, 24. September 1997.

Dostert, Klaus (1997): Telekommunikation über Energieverteilnetze - eine Standortbestimmung, Institut für Industrielle Informationstechnik, Fakultät für Elektrotechnik der TH Kaiserslautern, Juni 1997.

Duda, Hans-Josef (1999): Dark Fiber - Infrastruktur als Wettbewerbsfaktor, in: in: IIR Ltd (Hrsg.): *Glasfasernetze und WDM*, Konferenzdokumentation, Köln, 25.- 26- Januar 1999.

Economides, Nicholas / White / Lawrence J. (1995): Access and Interconnection Pricing: How Efficient is the „Efficient Component Pricing Rule"?, in: *The Antitrust Bulletin,* Vol. XL, No. 3, (October 1995), S. 557-579.

Economides, Nicholas (1996): The Economics of Networks, in: *International Journal of Industrial Organization*, Vol. 14, No. 2 (March 1996).

Economides, Nicholas / Lopomo, Giuseppe / Woroch, Glenn (1996): Regulatory Pricing Rules To Neutralize Network Dominance, in: *Industrial and Corporate Change*, Vol. 5, No. 4, S. 1013-1029.

Ehlers, Stephan (1998): Servicenummern fördern den Kundendienst, in: *IuK - Ingenieur der Kommunikationswirtschaft, Europäische Zeitschrift für Informations- und Kommunikationstechnik,* Heft 4, 48. Jahrgang, S. 28-30.

Eisenführ, Franz / Weber, Martin (1993): Rationales Entscheiden, Springer: Heidelberg et. al.

Elixmann, Dieter (1989): Econometric Estimation of Economies of Scale and Scope in the German Telecommuniations Sector, in: *Proceedings of the BellCore and Bell Canada Industry Forum „Telecommunications Costing in a Dynamic Environment"*, San Diego / California, April 4-7, 1989.

Elixmann, Dieter (1990): Econometric Estimation of Production Structures: The Case of the German Telecommunications Carrier, Bad Honnef: Wissenschafliches Institut für Kommunikationsdienste GmbH.

Emnid (1998): o.tel.o Mittelstandsumfrage Juni 1998, Tabellenband, Studie des EMNID-Instituts GmbH & Co, Bielefeld, im Auftrag der o.tel.o communications GmbH & Co, Düssseldorf, herausgegeben von Brodeur Kohtes & Klewes Kommunikation GmbH, Düsseldorf, Juni 1998.

Esser, W. M. (1991): Die Wertkette als Instrument der strategischen Analyse, in: Riekhof, H.C. (Hrsg.): *Strategieentwicklung,* Stuttgart: Poeschel, S. 191-211.

Eucken, Walter (1965): Die Grundlagen der Nationalökonomie, (1. Auflage 1939), 8. Auflage, Berlin, Heidelberg, New York.

Europäische Kommission (1988): Richtlinie 88/301/EWG der Kommission vom 16. Mai 1988 über den Wettbewerb auf dem Markt für Telekommunikationsendgeräte, in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission*, L 131 vom 27.5.1988, S. 73ff.

Europäische Kommission (1990a): Richtlinie 90/388/EWG der Kommission vom 28. Juni 1990 über den Wettbewerb auf dem Markt für Telekommunikationsdienste, in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission*, L 192 vom 24.7.1990, S. 10ff.

Europäische Kommission (1990b): Richtlinie 90/387/EWG des Rates vom 28. Juni 1990 zur Verwirklichung des Binnenmarktes für Telekommmunikationsdienste durch Einführung eines offenen Netzzugangs (Open Network Provision - ONP), in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission*, L 192 vom 24.7.1990, S. 1ff.

Europäische Kommission (1992): Richtlinie 92/44/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einführung des offenen Netzzugangs bei Mietleitungen, in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission*, L L 165 vom 19.6.1992, S. 27ff.

Europäische Kommission (1994a): Richtlinie 94/46/EWG der Kommission vom 13. Oktober 1994 zur Änderung der Richtlinien 88/301/EWG und 90/388 EWG, insbesondere betreffend die Satellitenkommunikation, in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission*, L 268 vom 19.10.1994, S. 15ff.

Europäische Kommission (1994b): Europas Weg in die Informationsgesellschaft - Ein Aktionsplan. Mitteilung der Europäischen Kommission an den Rat und das Europäische Paralament sowie an den Wirtschafts- und Sozialauschuß und den Ausschuß der Regionen, KOM (94) 347 endg., Bürssel, 19. Juli 1994.

Europäische Kommission (1995a): Richtlinie 95/51/EWG der Kommission vom 18. Oktober 1995 zur Änderung der Richtlinie 90/388/EWG hinsichtlich der Aufhebung der Einschränkungen bei der Nutzung von Kabelfernsehnetzen für die Erbringung bereits liberalisierter Telekommunikationsdienste, in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission*, L 256 vom 26.10.1995, S. 49ff.

Europäische Kommission (1996a): Richtlinie 96/02/EWG der Kommission vom 16. Januar 1996 zur Änderung der Richtlinie 90/388/EWG betreffend die mobile Kommunikation und Personal Communications, in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission*, L 20 vom 26.1.1996, S. 59ff.

Europäische Kommission (1996b): Richtlinie 96/19/EWG der Kommission vom 13. März 1996 zur Änderung der Richtlinie 90/388/EWG hinsichtlich der Einführung vollständigen Wettbewerbs auf den Telekommunikationsmärkten, in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission*, L 74 vom 22.3.1996, S. 113ff.

Europäische Kommission (1997a): Bekanntmachung der Europäischen Kommission über die Definition des relevanten Marktes im Sinne des Wettbewerbsrechts der Gemeinschaft, in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission*, C 372 vom 9.12.1997, S. 5ff.

Europäische Kommission (1997b): Richtlinie 97/13/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 10. April 1997 über einen gemeinsamen Rahmen für Allgemein- und Einzelgenehmigungen für Telekommunikationdienste, in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission*, L 117 vom 7.5.1997, S. 15ff.

Europäische Kommission (1997c): Richtlinie 97/33/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 30. Juni 1997 über die Zusammenschaltung in der Telekommunikation im Hinblick auf die Sicherstellung eines Univesaldienstes und der Interoperabilität durch Anwendung der Grundsätze für einen offenen Netzzugang (ONP), in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission*, L 199 vom 16.7.1997, S. 32ff.

Europäische Kommission (1998a): Die Wettbewerbspolitik der Europäischen Gemeinschaft - 1997, Luxemburg: Amt für amtliche Veröffentlichungen der Europäischen Gemeinschaften.

Europäische Kommission (1998b): Mitteilung über die Anwendung der Wettbewerbsregeln auf Zugangsvereinbarungen im Telekommunikationsbereich - Rahmen, Relevante Märkte und Grundsätze, in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission,* C 265, S. 2 - 28.

Europäische Kommission (1998c): Richtlinie 95/62/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Einführung des Offenen Netzzugangs beim Sprachtelefondienst (Abl. L321 vom 30.12.1995, S. 6), ersetzt durch die Richtlinine 98/10/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 1998 über die Anwendung des offenen Netzzugangs (ONP) bei Sprachtelefondiensten und dem Universaldienst im Telekommunikationsbereich in einem wettbewerbsorientierten Umfeld, in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission*, L 101 vom 1.4.1998, S. 24ff.

Europäische Kommission (1998d): Vorschlag der Kommission über die koordinierte Einführung eines drahtlos- und Mobilkommunikationssystems (UMTS) der Dritten Generation in der Gemeinschaft, in: *Amtsblatt der Europäischen Kommission*, C 276 vom 04.09.1998, S. 4ff.

Evans, D. / Heckmann, J. (1982): Multiproduct Cost Function Estimates and Natural Monopoly Tests for the Bell System", in: Evans, D. (Hrsg.): *Breaking up Bell,* New York et al., 1982, S. 127-156.

Färber, D. / Gerpott, T. / Jobmann, K, Kuchenbecker, H.P. / Ochsner, H. (1996): Bewertung von RLL-Technologien. Untersuchung über die Auswirkungen von regulatorischen und wirtschaftlichen Aspekten, Leistungsmerkmalen, Kanaleigenschaften, Kanalzugriffsverfahren und Netzstrukturen auf die Allokation von RLL-Systemen im Frequenzbereich, Studie der Universitäten Hannover (Institut für Allgemeine Nachrichtentechnik) und Duisburg (Lehrstuhl Planung & Organisation) im Auftrag der E-Plus Mobilfunk GmbH (Düsseldorf), Hannover, Juni 1996, hektographiertes Manuskript.

Falch, Morten (1997): Cost and Demand Characteristics of Telecom Networks, in: Melody, William H. (Hrsg): *Telecom Reform. Principles, Policies and Regulatory Practice.* Technical University of Denmark, Center for Tele-Information: Lyngby, Chapter 9.

Faulhaber, Gerald R. (1975a): Increasing Returns to Scale: Optimality and Equilibrium, Princeton University, 1975.

Faulhaber, Gerald R. (1975b): Cross-Subsidization: Pricing in Public Enterprise, in: *American Economic Review*, Vol. 65 (December 1975), S. 966-977.

FAZ (1997a): Thyssen Telecom erwartet hohe DECT-Anschlußkosten, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 03.02.1997, S. 14.

FAZ (1997b): Telefonieren über das Internet ist billig, aber nicht besonders gut, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 17.12.1997, S. 28.

FAZ (1998a): NetCologne hat schon 2900 Kunden gewonnen, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 13.01.1998, S. 18.

FAZ (1998b): Internet-Technologie setzt die Telefongesellschaften unter Druck, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 02.03.1998, S. 33.

FAZ (1998c): Colt Telecom forciert Deutschland-Geschäft, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 06.03.1998, S. 30.

FAZ (1998d): Die Telekom will ihre Preise weiter senken, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 18.03.1998, S. 21.

FAZ (1998e): Acht Megabit je Sekunde, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 23.03.1998, S. 21.

FAZ (1998f): Die Kunden telefonieren häufiger und länger, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 03.04.1998, S. 20.

FAZ (1998g): Stellenanzeige der CaTel Carrier- und Telekommunikationsbörse Frankfurt AG, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 18.04.1998.

FAZ (1998h): Star Telecom startet nun auch auf dem deutschen Markt, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 22.04.1998, S. 26.

FAZ (1998i): Mox Telecom will türkische Unternehmen als Kunden, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 27.04.1998, S. 27.

FAZ (1998j): Die Telekom gliedert das Kabelgeschäft aus, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 27.05.1998, S. 25.

FAZ (1998k): Der Preis allein reizt nicht zum Wechsel der Telefongesellschaft, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 27.05.1998, S. 19.

FAZ (1998l): An Privatkunden haben wir kein Interesse, Das Unternehmengespräch mit H. Enzelmüller, Vorsitzendem der Geschäftsführung der Colt Telecom GmbH, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 13.07.1998, S. 23.

FAZ (1998m): Regionale Telefongesellschaften gestärkt, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 24.08.1998, S. 17.

FAZ (1998n): Aufsicht verpflichtet die Telekom zur Netz-Zusammenschaltung, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 14.08.1998, S. 15.

FAZ (1998o): Colt mit Sprachtelefonie über Händler, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 08.09.1998, S. 24.

FAZ (1998p): PSInet erweitert Extranet durch Cityfunknetze, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 12.10.1998, S. 32.

FAZ (1998q): Keine Entscheidung über Anschlußleitung - Nach Intervention des Wirtschaftministers zieht Telekom Antrag zurück, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 28.11.1998, S. 13.

FAZ (1998r): Der Wettbewerb auf Amerikas Telekom-Märkten eskaliert - Konzerne bieten Kampfpreise und neue Tarifkonzepte: monatliche Fixgebühr auch für Ferngespräche, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 28.11.1998, S. 13.

FAZ (1998s): „Telekom fordert zu hohe Monatsmiete für Teilnehmeranschlußleitung" - Wettbewerber verlangen Ablehnung des Antrags, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 5.11.1998, S. 19.

FAZ (1998t): Telekom will je Telefonanschluß 47 DM Miete, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 10.06.1998, S. 19.

FAZ (1999a): Regulierungsbehörde gegen Call-By-Call im Mobilfunk, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 11.01.1999, S. 17.

FAZ (1999b): Die Branche der Internet-Dienstleister formiert sich, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 11.01.1999, S. 22.

FAZ (1999c): Telekom reduziert Mietforderung für den Teilnehmeranschluß, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 21.01.1999, S. 15.

FAZ (1999d): Eine Börse für den Handel mit Telefonminuten, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 22.01.1999, S. 16.

FAZ (1999f): Der Wettbewerb um das Kabelfernsehen wird härter, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 27.01.1999, S. 16.

FAZ (1999g): Talkline: Preiskampf um Festnetz-Kunden im Juni beendet, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 04.02.1999, S. 21.

FAZ (1999h): Telefonkunden im Norden werden umworben, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 03.02.1999, S. 21.

FAZ (1999i): Die Telefontarife werden in diesem Jahr kaum noch fallen, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 01.02.1999, S. 23.

FAZ (1999j): Die Teilnehmeranschlußmiete beträgt 25,40 DM, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 09.02.1999, S. 17.

FAZ (1999k): Mobilcom legt ein glänzendes Ergebnis vor, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 10.02.1999, S. 20.

FAZ (1999l): Unternehmensmeldung ISIS Multimedia Net GmbH, Düsseldorf, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 15.03.1999, S. 23.

FAZ (1999m): Der Wettbewerb auf dem Telefonmarkt tritt in eine neue Phase, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 15.03.1999, S. 27.

FAZ (1999n): Die Aktie der Debitel soll 29 bis 34 Euro kosten, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 16.03.1999, S. 22.

FAZ (1999o): Die Telekom darf Ortsgespräche nicht verbilligen, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 17.03.1999, S. 17.

FAZ (1999p): Deutsche Telekom sucht Partner für das Kabelnetz, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 17.03.1999, S. 23.

FAZ (1999q): Teldafax verneunfacht den Umsatz, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 17.03.1999, S. 23.

FCC (1996): Implementation of the Local Competition Provisions in the Telecommunications Act of 1996, First Report and Order, CC-Docket No. 96-98, hrsg. durch die Federal Communications Commission (FCC).

Fehl, Ulrich (1985): Das Konzept der Contestable Markets und der Marktprozeß, in: Bombach, Gottfried / Gahlen, Bernhard / Ott, Alfred E.: *Industrieökonomik: Theorie und Empirie,* Tübingen: Mohr, S. 29-49.

Feichtinger, Thomas (1998): Topologien von City- und Regionalnetzen mit besonderer Berücksichtigung des sekundären Anschlußnetzes, in: *telecom praxis,* Heft 12, S. 20-24.

Fiebig, Thomas (1998): Zulässige Telekommunikationsaktivitäten der EVU, in: *telekom praxis*, Heft 1/1998, S. 28-33.

Fletcher, Matthew (1997): Cable Telephony: Coming to Market, in: *Telecommunications*, September 1997, S. 81-83.

Frisch, R. (1969): Monopol - Polypol - der Begriff der Kraft in der Wirtschaft, in: Ott, A.E. (Hrsg.): *Preistheorie*, 2. Auflage, Köln, S. 17ff.

Fritsch, Michael / Wein, Thomas / Ewers, Hans-Jürgen (1996): Marktversagen und Wirtschaftspolitik. 2. Auflage, München: Vahlen.

Gabel, David / Kenneth, Mark D. (1993): Pricing of Telecommmunications Services, in: *Review of Industrial Organization,* Heft 8, S. 1-14.

Gabel, David / Kenneth, Mark D. (1994): Economies of Scope in the Local Telephone Exchange Market, in: *Journal of Regulatoriy Economics,* Vol. 6, S. 381-398.

Gamm, Otto-Friedrich von (1987): Potentieller Wettbewerb - Substitutionswettbewerb, in: *Schwerpunkte des Kartellrechts 1985/1986,* Schriftenreihe des Forschungsinstituts für Wirtschaftsverfassung und Wettbewerb e.V. (FIW), Heft 124, Köln: Heymanns.

Gerpott, Torsten J. (1996): Wettbewerbsstrategien im Telekommunikationsmarkt. Stuttgart: Schäffer-Poeschel.

Gerpott, Torsten J. (1997a): Telekommunikationsmärkte in Europa: Status und Entwicklungsperspektiven, hektographiertes Vortragsmanuskript, 3. Internationale Handelsblatt-Jahrestagung Telekom-Markt Europa, 9.-11. Juni 1997, Bonn.

Gerpott, Torsten J. (1997b): Wettbewerbssituation und - strategien von City Carriern in Deutschland, in: Siemens AG (Hrsg.), Kundenforum City Carrier, *„City Carrier- noch 99 Tage bis zum Startschuß"*, Essen, 24. September 1997.

Gerpott, Torsten J. / Meissner, Peter (1997): Wirtschaftlichkeit von funkgestützten Anschlußnetzplattformen für alternative Carrier. Betriebswirtschaftliche Modellrechnungen unter besonderer Berücksichtigung von DECT, in: *telekom praxis*, Heft 9/97, S. 18-31.

Gilbert, X. / Strebel, P.J. (1985): Outpacing Strategien, in: *IMEDE-Perspectives for Managers*, No. 2.

Götzke, Gudrun (1994): Ökonomische Analyse der Frequenzallokation unter besonderer Berücksichtigung des zellularen Mobilfunks, Baden-Baden: Nomos.

Gregg, Robert (1996): Comparing and Contrasting the Cost Effectiveness and Engineering Economies of Radio, Copper and Fibre, in: IIR Ltd (Hrsg.): *Wireless Access 1996*, Conference Publication, Brüssel, 17.-19. Juni 1996.

Groskopf, Bernd / Happel, Werner / Karge, Ralf / Matthes, Alfred / Roth, Harald / Schütt, Reinhard / Steffens, Christoph (1994): Strategische Ansätze für ein umfassendes Telekommunikationsnetz, in: *Der Fernmeldeingenieur*, 48. Jahrgang, Heft 11 und 12 (November/Dezember), S. 1-53.

Harrigan, Kathryn R. (1981): Barriers to Entry and Competitive Strategies, in: *Strategic Management Journal,* Vol. 2 S. 392-412.

Hartung, Joachim (1991): Statistik: Lehr- und Handbuch der angewandten Statistik. Achte Auflage. München: Oldenbourg.

Hatten, Kenneth J. / Hatten, Mary, L. (1987): Strategic Groups, Asymmetrical Mobility Barriers and Contestability, in: *Strategic Management Journal,* Vol. 8, S. 329-342.

Hayek, F. (1968): Der Wettbewerb als Entdeckungsverfahren, Kieler Vorträge, N.F. 56, Kiel: Weltwirtschaftliches Institut.

HB (1997a): Die Telekom will Trennung von Telefon- und Kabelnetz, in: *Handelsblatt*, 26.11.1997.

HB (1997b): Das Telefon aus der Strom-Steckdose, in: *Handelsblatt*, 05.11.1997.

HB (1997c): Ron Sommer will Gewinn mehr als verdoppeln, in: *Handelsblatt,* 14. 05. 1997, S. 20.

HB (1998a): Kölner wechseln Telefongesellschaft, in: *Handelsblatt*, 13.1.1998, S. 21.

HB (1998b): Wolf: „Die Telefon-Tarife der Telekom sind rechtswidrig", in: *Handelsblatt*, 09.02.1998, S. 3.

HB (1998c): 14 Stadtwerke im Telefongeschäft, in: *Handelsblatt*, 02.02.1998, S. 22.

HB (1998d): Scheuerle: Weg frei für Wettbewerb im Ortsnetz, in: *Handelsblatt*, 11.03.1998, S. 15.

HB (1998e): Mobilfunkmarkt Deutschland, in: *Handelsblatt*, 20.03.1998, S. 19.

HB (1998f): Telekom schraubt Preisforderung hoch, in: *Handelsblatt*, 10.06.1998, S. 1.

HB (1998g): Sommer sieht langfristige Profitabilität bedroht, in: *Handelsblatt*, 22.06.1998, S. 13.

HB (1998h): Telekom muß Kabelnetz öffnen, in: *Handelsblatt*, 22.06.1998, S. 13.

HB (1998i): Deutschland ist Weltmeister im Wettbewerb - Regulierungsbehörde zieht Bilanz des ersten Halbjahres nach der Liberalisierung, in: *Handelsblatt*, 16.07.1998, S. 13.

HB (1998j): Scheuerle: Interconncetion-Tarif gilt nicht für Wiederverkäufer, in: *Handelsblatt*, 27.04.1998, S. 17.

HB (1998k): Telekom und Mannesmann gegen Mobilcom, in: *Handelsblatt*, 21.04.1998, S. 13.

HB (1998l): Regulierer beantwortet Fragen der Telekom zu Interconnection, in: *Handelsblatt*, 11.05.1998, S. 13.

HB (1998m): ‚Der Begriff „Netz" soll jetzt definiert werden, in: *Handelsblatt*, 15.05.1998, S. 13.

HB (1998n): Viag Interkom setzt auf mobile Städter, in: *Handelsblatt*, 21.07.1998, S. 19.

HB (1998o): ISIS wird mit Nachbarn Regionalanbieter, in: *Handelsblatt*, 03.09.1998, S. 19.

HB (1998p): Wunsch nach mobilem Call-by-Call, in: *Handelsblatt*, 11.11.1998, S. 14.

HB (1998q): Berlin: Telefon am Fernsehkabel, in: *Handelsblatt*, 12.11.1998, S. 14.

HB (1998r): Regulierungsbehörde nennt Prüfergebnis, in: *Handelsblatt*, 2.12.1998, S. 21.

HB (1998s): Kundenbindung noch sehr gering - Nur 17 Prozent der Haushalte nutzen neue Telefonanbieter, in: *Handelsblatt*, 9.12.1998, S. 15.

HB (1998t): Interconnection-Tarife sind weiter gültig, in: *Handelsblatt*, 15.12.1998, S. 15.

HB (1999): Telekom fordert höhere Interconnection-Gebühr, in: *Handelsblatt*, 18.01.1999, S.13.

HB (1999a): Telekom mit höherem Gewinn, in: *Handelsblatt*, 20.01.1999, S. 1.

HB (1999b): HanseNet bietet offenes Call-by-Call, in: *Handelsblatt*, 03.02.1999, S. 23.

HB (1999c): Telekom erhält Leitungsmiete von 25,40 DM, in: *Handelsblatt*, 09.02.1999, S. 1.

HB (1999d): Wettbewerb mit gebremstem Schaum, in: *Handelsblatt*, 09.02.1999, S. 2.

HB (1999e): Mobilcom klagt nicht gegen Regulierer - Neue Phantasie, in: *Handelsblatt*, 10.02.1999, S. 2.

HB (1999f): otelo will jetzt mit Ortsgesprächen starten, in: *Handelsblatt*, 15.02.1999, S. 13.

HB (1999g): Sommer über Kabel-TV Pläne verägert: Telekom im Streit mit Deutscher Bank, in: *Handelsblatt*, 05.03.1999, S. 13.

HB (1999h): Telekom will C-Netz schneller als geplant abschalten, in: *Handelsblatt*, 05.03.1999, S. 17.

HB (1999i): Telepassport klagt gegen Preise für Telefonanschlüsse, in: *Handelsblatt*, 05.03.1999, S. 17.

HB (1999j): Colt Telecom will Kunden in ganz Europa verbinden, in: *Handelsblatt*, 05.03.1999, S. 17.

Hefekäuser, Hans-Willi (1997): Vom Monopol zum Wettbewerb - Telekommunikation und Energie, Gemeinsamkeiten und Unterschiede, in: *VIK-Mitteilungen,* Band 47, Heft 5, S. 98-101.

Hein, Bernhard / Henkel, Wolf-Rüdiger / Jacobs, Bodo / Karge, Ralf / Kiesenbauer, Jürgen / Langer, Oskar / Prieß, Sandra / Schmidt, Siegfried (1998): Die Evolution des Zugangsnetzes zum breitbandigen Kundenanschluß, in: *Der Fernmeldeingenieur*, 52. Jahrgang, Heft 1/ 1998, S. 1-27.

Heller, Mike (1996): Local Number Portability - the Promises and the Reality, in: 18th Annual Pacific Telecommunications Council, Hawai, S. 643-649.

Henderson, B. D. (1984): Die Erfahrungskurve, 2. Auflage, Frankfurt.

Henke, Ruth / Müller, Eva (1997): Telefon '98 - Die neue Welt am Hörer, in: *Focus*, 1/1998, 29.12.1997, S. 84-93.

Henry, Bill / Rosen, David (1998): Formulating the New Business Model - Customer Life Cyle Value (CLV), in: *Telecommunications*, Januar 1998, S. 41-44.

Herdzina Klaus (1975): Zur historischen Entwicklung der Wettbewerbstheorie, in: Herdzina, K. (Hrsg.): *Wettbewerbstheorie*, Kiepenheuer & Witsch, Köln, S. 15-28.

Heuermann, Arnulf (1989): Die Erfahrungskurve im Telekommunikationsbereich, Springer: Berlin et al.

Heys, Justine (1996): Understanding the Key Commercial and Technical Drivers for Wireless Local Loop, in: IIR Ltd (Hrsg.): *Wireless Access 1996*, Conference Publication, Brüssel, 17.-19. Juni 1996.

Hischer, Stefan (1996): Die Strategie der MFS Communications in Frankfurt, in: ComMunic GmbH, München (Hrsg.): *Stadt- und Regionalnetze - Marktchancen für die neuen Anbieter*, Konferenz 19.-20. November 1996, Hilton Hotel Düsseldorf.

Hochköpper, Monika / Plica, Mathias (1999): Der lange Weg zum treuen Kunden, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 16. 02.1999, S. B1-B2.

Hoffmann, Volker (1996): Strategien für den Markteintritt, Interconnection und Kooperationen, in: ComMunic GmbH, München (Hrsg.): *Stadt- und Regionalnetze - Marktchancen für die neuen Anbieter*, Konferenz 19.-20. November 1996, Hilton Hotel Düsseldorf.

Holz, Stefan (1997): Dienstleistungszentrum für City Carrier, in: Siemens AG (Hrsg.), Kundenforum City Carrier, *„City Carrier- noch 99 Tage bis zum Startschuß"*, Essen, 24. September 1997.

Hoppmann, Erich (1968): Zum Problem einer wirtschaftspolitisch praktikablen Definition des Wettbewerbs, in: Schneider, Hans K. (Hrsg.): *Grundlagen der Wettbewerbspolitik*, Berlin : Verlagvo Duncker & Humblot, S. 9-49.

Hübner, Sonja (1998): HDSL bringt alte Telefonleitungen auf Trapp - Telefonkabel werden zur Datenautobahn, in: *Handelsblatt*, 18.02.1998, S. B8.

Hungenberg, Harald (1997): Strategische Allianzen in der Telekommunikation, in: *telecom praxis*, Heft 8, S. 26-34.

Hülsmann, Elmar (1999): Was nun Herr Hülsmann ?, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung*, 16.02.1999, S. B8.

Hylton, K. N. (1991): Economic Rents and Essential Facilities, in: *Brigham Young University Law Review*, S. 1243-1284.

Immenga, U. (1984): Bietergemeinschaften im Kartellrecht - ein Problem potentiellen Wettbewerbs, in: Der Betrieb, S. 387 ff.

Jönnson, Berth / Carruthers, Bruce / Bier, Sara (1996): Creating Customer Loyalty through Front-Line Sales/Service Contracts, in: *Proceedings of the 18th Annual Pacific Telecommunications Council*, S. 533-539.

Jungk, Karsten (1997): Kabelnetze aufrüsten, in: *Funkschau*, Heft 19, S. 149-151.

Kaehlert, Günter (1998): Technologievergleich/Sprachkommunikation in der Welt von morgen: IP-Telefonie, Web Based Call Centers, Unified Messaging und PC gestützte Multimediakommunikation, in: I.I.R. GmbH & Co (Hrsg.): *Business Cases in der Telekommunikation*, Sulzbach, (ohne Seite).

Kafka, Georg (1998a):ISDN geht, xDSL kommt, in: *DATACOM*, Heft 1, S. 48-51.

Kafka, Georg (1998a): Goldene Zeiten für das Kupferkabel, in: *IuK - Ingenieur der Kommunikationswirtschaft, Europäische Zeitschrift für Informations- und Kommunikationstechnik*, Heft 2, 48. Jahrgang, S. 14-19.

Kallfass, H. (1989): Großunternehmen und Effizienz, Göttingen.

Kantzenbach, E. (1967): Die Funktionsfähigkeit des Wettbewerbs, 2. Auflage, Göttingen.

Kantzenbach, E. / Krüger, R. (1990): Zur Frage der richtigen Abgrenzung des sachlich relevanten Marktes bei der wettbewerbspolitischen Beurteilung von Unternehmenszusammenschlüssen, in: *Wirtschaft und Wettbewerb*, 40. Jahrgang, S. 472-481.

Karakaya, Fahri / Stahl, Michael J. (1989): Barriers to Entry and Market Entry Decisions in Consumer and Industrial Goods Markets, in: *Journal of Marketing*, Vol. 53 (April), S. 80-91.

Kerin, Roger A. / Varadarajan, P. Rajan / Peterson, Robert A. (1992): First-Mover Advantage: A Synthesis, Conceptual Framework and Research Propositions, in: *Journal of Marketing*, Vol. 56 (October), S. 33-52.

Kiel, Friedrich / Pham, Xuan Huy (1998): Overcoming the Last Mile Problem - A Service-Integrated Solution for New Carriers, in: Nest, Frank / Gessner, Wolfgang / Werner, Matthias (Hrsg.): *Proceedings of the First European Conference on Carrier Supply*, June 18-19, 1998, Berlin, S. 135-143.

Kleier, Stephan (1996): Neue Konzepte zur Unterstützung von Mobilität in Telekommunikationsnetzen. Aachener Beiträge zur Mobil- und Telekommunikation, Band 7, hrsg. von: Walke, Bernhard. Aachen: Verlag der Augustinus Buchhandlung.

Koch, Gernot (1996): Interconnection oder Wireless Local Loop ?, in: ComMunic GmbH, München (Hrsg.): *Stadt- und Regionalnetze - Marktchancen für die neuen Anbieter*, Konferenz 19.-20. November 1996, Hilton Hotel Düsseldorf.

Koffka, Nils (1997): Rechtliche Aspekte der Betätigung als City Carrier, in: Siemens AG (Hrsg.), Kundenforum City Carrier, *„City Carrier- noch 99 Tage bis zum Startschuß"*, Essen, 24. September 1997.

Kohlhammer, Hans-Peter (1997): The Impact of New Technologies on Regulation, Market Development, User Benefits and Services, in: SMI Ltd, London (Hrsg.): *Deregulation, Licensing and Interconnection in German Telecommunications*, Konferenz 24.-25. 11.1997, Marriott Hotel, Frankfurt.

Kolbe, Clemens (1991): Eintrittsbarrieren und Eintrittsfähigkeit potentielle Konkurrenten, Göttingen: Vandenhoeck und Ruprecht.

Knieps, Günter /Vogelsang, Ingo (1982): The Sustainability Concept under Alternative Behavioral Assumptions, in: *Bell Journal of Economics,* 13 (1982), S. 234-241.

Knieps, Günter (1987): Entstaalichung und Wettbewerb im nationalen Telekommunikationsbereich, in: Windisch, Rupert (Hrsg.): *Privatisierung natürlicher Monopole im Bereich von Bahn, Post und Telekommunikation,* Tübingen: Mohr, S. 147-203.

Knieps, Günter (1995): Die Ausgestaltung des zukünftigen Regulierungsrahmens für die Telekommunikation in Deutschland, Diskussionsbeitrag Nr. 22 des Instituts für Verkehrswissenschaft und Regionalpolitik, Freiburg im Breisgau, Juli 1995.

Knorr, Henning (1993): Ökonomische Probleme von Kompatibilitätsstandards. Eine Effizienzanalyse unter besonderer Berücksichtigung des Telekommunikationsbereichs, Baden-Baden: Nomos.

Kraft, Gunter (1998): SDH-Netz der Bayernwerk Netkom in Bayern und Thüringen, in: *ntz - Nachrichtentechnische Zeitung*, Heft 3, S. 64-67.

Krehenbrink, M. (1997): Datenübertragung im Niederspannungsnetz, *Vortrag 15.Mai 1997 im Rahmen des Seminars „Die Letze Meile - Technologien für den Teilnehmerzugang in Telekommunikationsnetzen"*, Institut für Nachrichtengeräte und Datenverarbeitung (Prof. Vary), RWTH Aachen.

Kreilkamp, E. (1987): Strategisches Management und Marketing, Berlin, New York.

Krüger, Reinald / Tetens, Gönke / Voß, Axel (1995): Markteintrittsmöglichkeiten und ordnungspolitische Alternativen für deutsche Telekommunikationsnetzmärkte, Baden-Baden: Nomos.

Kruschgel, Dieter (1997): Funkgestützter Kundenanschluß für TK-Dienste, in: *IuK - Ingenieur der Kommunikationswirtschaft, Europäische Zeitschrift für Informations- und Kommunikationstechnik,* Heft 4, 47. Jahrgang, S.33-34.

Kruse, Jörn (1985): Ökonomie der Monopolregulierung, Göttingen: Vandenhoeck & Ruprecht.

Kruse, Jörn (1988): Irreversibilität und natürliche Markteintrittsbarrieren, in: *Jahrbücher für Nationalökonomie und Statistik,* 204. Jahrgang, S. 508-517.

Kruse, Jörn (1993): Lizenzierung und Wettbewerb im Mobilfunk, Berlin u.a.

Kruse, Jörn (1996): Liberalisierung der Telekommunikation in Deutschland, in: *Wirtschaftdienst*, Heft 2, S. 73-80.

Kühnapfel, Jörg B. (1995): Telekommunikations-Marketing: Design von Vermarktungskonzepten auf Basis des erweiterten Dienstleistungsmarketings, Wiesbaden: Gabler.

Lechner, Robert (1998): Breitbandige interaktive Multimedia-Dienste und -Netzlösungen, in: I.I.R. GmbH & Co (Hrsg.): *Business Cases in der Telekommunikation,* Sulzbach, (ohne Seite).

Lewin, David / Rogerson, David (1996): A Benchmark of Interconnect Prices in Germany, Report prepared by Ovum Ltd., London, for Vebacom GmbH, Düsseldorf, 27. November 1996, hektographiertes Manuskript.

Lewin, David / Matthews, John (1998): Access Networks and Regulatory Measures, An Interim Report (July 1998) prepared by Ovum Ltd., London, for DG XIII of the Commission of the European Union, hektographiertes Manuskript.

Liebermann, Marvin B. / Montgomery, David B. (1988): First-Mover Advantages, in: *Strategic Management Journal,* 9 (Summer), S. 41-58.

Liebermann, Marvin B. / Montgomery, David B. (1990): Strategy of Market-Entry: To Pioneer or Follow ?, in: Glass, Harold E. (Hrsg.): *Handbook of Business Strategy,* 2. Auflage, New York: Warren, Gorham & Lamont, S. 21-1-29.

Littlechild, S.C. (1983): Regulation of British Telecommunications´ Profitability, Department of Industry, Report to the Secretary of State, London.

Lohse, Klaus (1996): Interaktives Fernsehen und Telefonie in Kabelnetzen, CeBit Messe-Präsentation vom 18. März 1996, Hrsg. von der FUBA Hans Kolbe & Co., Bad Salzdetfurth.

Lucas, Jerry (1997): LMDS: The Next New Billion Dollar Opportunity, in: *Billing World*, Mai 1997, S. 4-8.

Ludl, Andreas / Ludl, Anton (1998): Liberalisierung der Telekommunikation in Deutschland und der EU, in: *telekom praxis*, Heft 2, S. 21-34.

Mannesmann Mobilfunk GmbH (1998): D2-BestCityPlus: Der echte Ortstarif fürs Handy, Pressemitteilung 13. 07.1998, hrsg. von Mannesmann Mobilfunk GmbH, Düsseldorf.

Markert, Kurt (1981): Die Mißbrauchsaufsicht über marktbeherrschende Unternehmen, in: Cox, Helmut / Jens, Uwe / Markert, Kurt: *Handbuch des Wettbewerbsrechts: Wettbewerbstheorie, Wettbewerbspolitik, Wettbewerbsrecht,* München: Vahlen, S. 299-329.

Martiny, L. (1987): Informationsmanagement auf der Basis gewachsener Unternehmensstrukturen, Berlin.

Mason, Edward S. (1957): The New Competition, in: Mason, Edward S. (Hrsg.): *Economic Concentration and the Monopoly Problem*, Cambridge/Mass., S. 381.

Mason, Edward S. (1959): Workable Competition versus Workable Monopoly, in: Mason, Edward S. (Hrsg.): *Economic Concentration and the Monopoly Problem*, Cambridge/Mass., S. 382-388, deutsche Übersetzung in: Herdzina, Klaus (Hrsg.): *Wettbewerbstheorie,* Köln: Kiepenheuer & Witsch, 1975, S. 172-178.

McGee, J. S. (1980): Predatory Pricing Revisited, in: *Journal of Law and Economics,* Vol. 23, S. 289-330.

McGregor, Charles (1998): New Operators: An Endangered Species ?, in: *Telecommunications*, January 1998, S. 78-79.

Meffert, Heribert / Ohlsen, Gunnar T. (1982): Was Sie beim Marktein- und -austritt beachten müssen, in: *Absatzwirtschaft,* Sonderausgabe 10/82, S. 178-190.

Meffert, Heribert (1998): Marketing: Grundlagen marktorientierter Unternehmensführung: Konzepte, Instumente, Praxisbeispiele, 8. Auflage, Wiesbaden: Gabler.

Mellewigt, Thomas (1997): Interconnection-Pricing, in: IIR GmbH & Co (Hrsg): *Entbündelter Zugang und Interconnection*, 26.-27.11. 1997, Köln, (ohne Seite).

Melody, William H. (1997): Network Cost Analysis: Concepts and Methods, in: Melody, William H. (Hrsg): *Telecom Reform. Principles, Policies and Regulatory Practice.* Technical University of Denmark, Center for Tele-Information: Lyngby, Chapter 17.

Melody, William H. / Møller, Dorte (1997): Rights of Way as a Foundation for Infrastructure Competition, in: Melody, William H. (Hrsg): *Telecom Reform. Principles, Policies and Regulatory Practice.* Technical University of Denmark, Center for Tele-Information: Lyngby, Chapter 10.

Mengele, Jürgen (1994): Horizontale Kooperation als Markteintrittsstrategie im internationalen Marketing, Gabler: Tübingen.

Meyer, J.R., Wilson R.W., Baughcum, M.A., Burton, E., Caouette, L. (1980): The Economics of Competition in the Telecommunications Industry, Cambridge/Mass., 1980.

Mill, John (1848): Principles of Political Economy, Neuausgabe, New York, 1965.

Milne, Claire (1997): The Design an Management of Numbering Systems, in: Melody, William H. (Hrsg): *Telecom Reform. Principles, Policies and Regulatory Practice.* Technical University of Denmark, Center for Tele-Information: Lyngby, Chapter 12.

Minderlein, Martin (1989): Markteintrittsbarrieren und Unternehmensstrategie. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag.

Minderlein, Martin (1990): Markteintrittsbarrieren und strategische Verhaltensweisen, in: *Zeitschrift für Betriebswirtschaft,* 60. Jahrgang, Heft 2, S. 155-178.

Mindt, Joachim (1998): Internet-Telefonie, in: *IuK - Ingenieur der Kommunikationswirtschaft, Europäische Zeitschrift für Informations- und Kommunikationstechnik,* Heft 4, 48. Jahrgang, S. 35-37.

Mitchell, Bridger (1990): Incremental Costs of Telephone Access and Local Usage, A RAND Research Publication supported by GTE and Pacific Bell, R-3909-ICTF, Santa Monica / CA: RAND.

Mitchell, Bridger / Vogelsang, Ingo (1991): Telecommunications Pricing: Theory and Practice, A RAND Research Study supported by WIK, Cambridge University Press: Cambridge, New York et al.

Mitchell, Bridger / Donyo, Tenzing (1994): Utilization of the U.S. Telephone Network, A RAND Research Study supported by WIK, hrsg. als WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 126, WIK: Bad Honnef.

Monopolkommission (1984): Ökonomische Kriterien für die Rechtsanwendung: Hauptgutachten 1982/1983, Baden-Baden: Nomos-Verlagsgesellschaft.

Molony, D. / Manoff, G. (1997): Interconnect Rule Poses Threat to Local Operators, in: *Communications Week International,* 7. April 1997, S. 3.

Molony, David (1997a): EC gets Tough on Interconnect Rates, in: *Communications Week International,* 2. Juni 1997, S. 1 und 49.

Molony, David (1997b): Equal Access Dispute Looms, in: *Communications Week International,* 14. Juli 1997, S. 1 und 30.

Morris, Jerry (1996): Segment Your Market To Survive, in: *Communications International*, June, S. 131-132.

Müller, J. / Vogelsang, I. (1979): Staatliche Regulierung, Baden-Baden: Nomos-Verlagsgesellschaft.

Müller, Udo (1996): Microwave Multichannel Distribution Systems, in: *telekom praxis*, Heft , S. 18-27.

Müller-Stewens, Günter (1991): Vorstoß in neue Geschäfte: Identifikation und Eintrittsstrategien, in: Riekhoff, Hans-Christian (Hrsg.): *Strategieentwicklung,* ungekürzte Sonderausgabe, Stuttgart: Poeschel, S. 313-331.

Neu, Werner / Neuman, Karl-Heinz: (1993): Interconnection Agreements in Telecommunications, Diskussionsbeitrag des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste GmbH, Nr. 106, Bad Honnef.

Neu, Werner / Tewes, Daniel (1996): Entwicklungsstand und Märkte funkgestützter Technologien für die Anschlußleitung des Telefonnetzes, Studie des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef, im Auftrag des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation, Bonn, Oktober 1996.

Neumann, J. von / Morgenstern, O. (1947): Theory of Games and Economic Behaviour, 2. Auflage, Princeton University Press.

Neumann, Karl-Heinz (1984): Die ökonomische Begründung der wettbewerblichen Ausnahmebereichs Fernmeldewesen, Bad Honnef, 1984.

NERA -National Economic Research Associates (1995): BT Comparative Efficiency Study, NERA-Studie im Auftrag des Office for Telecommunications (OFTEL), London, Dezember, 1995.

Nilsson, Gunnar (1997): Number Portability: A Networking Perspective, in: *Telecommunications*, July 1997, S. 65-72.

Nitzsch, Rüdiger von (1997): Investitionsrechnung – Grundlagen, Modelle und Kalküle. Aachen: Verlag der Augustinus Buchhandlung.

Nitzsch, Rüdiger von (1998): Entscheidungslehre. Aachen: Wissenschaftsverlag Mainz.

otelo (1997a): o.tel.o wirft Deutscher Telekom rechtswidriges Verhalten vor, Pressemitteilung der o.tel.o communications GmbH & Co., Düsseldorf, 21. April 1997.

otelo (1997b): Kooperationsmodelle für lokale und regionale Partner, Präsentation der o.tel. communications GmbH & Co., Düsseldorf, anläßlich der CeBit Hannover, 13.-19.März 1997.

Ott, A.E. (1959): Marktform und Verhaltensweise, Stuttgart, 1959.

Panzar, John C. / Willig, Robert D. (1977): Free Entry and the Sustainability of Natural Monopoly" in: *Bell Journal of Economics*, No. 7 (Spring 1977a), S. 1-22.

Panzar, John C. / Willig, Robert D. (1981): Economies of Scope, in: *American Economic Review - Papers and Proceedings,* Vol 71, No. 2 (May 1981), S. 268- 272.

Pauler, Wolfgang (1998): ADSL Asymetric Digital Subscriber Line - Bandbreite für Alle, in: *Funkschau*, Heft 13, S. 22-29.

Perrin, Sterling (1998): The CLEC Market: Prospects, Problems and Opportunities, in: *Telecommunications,* November 1998, S. 41-46.

Petry, Hans-Peter (1998): Broadband Radio Access - A Last Mile Solution, in: Nest, Frank / Gessner, Wolfgang / Werner, Matthias (Hrsg.): *Proceedings of the First European Conference on Carrier Supply,* June 18-19, 1998, Berlin, S. 165-170.

Pigou, A.C. (1912): Wealth and Welfare, London, 1912.

Pigou, A.C. (1920): The Economics of Welfare, London: MacMillan.

Pfaffenberger, Ulrich (1997): Bahn frei für City-Netze !, in: *Funkschau*, Heft 15, S. 30-37.

Porter, M.E. (1987): From Competitive Advantage to Corporate Strategy, in: *Harvard Business Review*, Heft 3, S. 43-49

Porter, M. E. (1989): Wettbewerbsvorteile. Spitzenleistungen erreichen und behaupten. Frankfurt: Campus.

Porter, M.E. (1992): Wettbewerbsstrategie - Methoden zur Analyse von Branchen und Konkurrenten, 7. Auflage, Frankfurt: Campus.

Proll, Uwe (1997): Planungssicherheit durch Interconnection, in: *teleCommunications - Zeitschrift für Wirtschaft, Recht und Technik*, Nr. 13 (10.Oktober 1997), S.1.

Rabe, U (1984): Kann sich ein natürliches Monopol durch entsprechende Preispolitik vor Konkurrenz schützen ?, Bad Honnef, Februar 1984.

Rabe, U. (1988): Dynamisch-Optimale Gebührenpolitik für einen neuen Telekommunikationsdienst, Bonn.

Raffalski, Armin (1997): Interconnection und Entbündelung: Definition Ausgestaltung und strategische Implikationen, in: IIR GmbH & Co (Hrsg): *Entbündelter Zugang und Interconnection*, 26.-27.11. 1997, Köln, (ohne Seite).

Rautenberg, Arndt (1998): Grundprinzipien entscheidungsorientierter Businesspläne, in: I.I.R. GmbH & Co (Hrsg.): *Business Cases in der Telekommunikation,* Sulzbach, (ohne Seite).

RegTP (1998a): Vfg 1/1998: Telekommunikations-Kundenschutzverordnung, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 1, S. 4-14.

RegTP (1998b): Mitteilung 43/1998: Veröffentlichung nach §6 Abs. 4 Netzzugangsverordnung, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 5, S. 680-681.

RegTP (1998c): Mitteilung 71/1998: Veröffentlichung nach §6 Abs. 4 Netzzugangsverordnung, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 7, S. 1203.

RegTP (1998d): Mitteilung 72/1998: Veröffentlichung nach §6 Abs. 4 Netzzugangsverordnung, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 7, S. 1203.

RegTP (1998e): Mitteilung 75/1998: Veröffentlichung nach §8 Abs. 2 TEntgV, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 7, S. 1203.

RegTP (1998f): Zuteilungsregeln für Rufnummern, Stand: Februar 1998, Sammlung der vorläufigen Regeln für die Zuteilung von Rufnummern für Nutzergruppen, für die Zuteilung von National Signalling Point Codes (NSPC) für das Zeichengabezwischennetz, für die Zuteilung von Portierungskennungen, für die Zuteilung von Rufnummern für Auskunftsdienste, für die Zuteilung von Kennzahlen für Verbindungsnetzbetreiber, für die Zuteilung von Rufnummern in Ortsnetzbereichen, für die Zuteilung von Rufnummern für Internationale Virtuelle Private Netze, für die Zuteilung von Rufummern für entgeltfreie Mehrwertdienste und für die Zuteilung von persönlichen Rufnummern, hrsg: Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, Bonn.

RegTP (1998g): Vfg. 55/1998: Entscheidung der Präsidentenkammer vom 3. Juni über das Verfahren zur Vergabe von Frequenzen für die Funkanbindung von Teilnehmeranschlüssen als Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk, in : *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 11, S. 1519-1526.

RegTP (1998h): Halbes Jahr Arbeit der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, Pressemitteilung 15.07.98 der Regulierungsbehörde, Bonn.

RegTP (1998i): Wissenschaftlicher Arbeitskreis bei der Regulierungsbehörde stellt „Leitlinien für die Regulierungspolitik" vor, Pressemitteilung 19.06.98 der Regulierungsbehörde, Bonn.

RegTP (1998j): Anhörung zur regulatorischen Behandlung von Verbindungsnetzen und öffentlichen Telekommunikationsnetzen im Hinblick auf die Zusammenschaltungsvorschriften des TKG, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 14, S. 1643-1644.

RegTP (1998k): Mitteilung 172/1998: Veröffentlichung nach §9 Abs. 6 NZV: Anrufung der RegTP nach §§37 Abs. 1 TKG, 9 NZV auf Anordnung der Zusammenschaltung zwischen den öffentlichen Telekommunikationsnetzen der ID-Switch GmbH Gesellschaft für Telekommunikation und der Deutschen Telekom AG (DT AG); Tenor des Beschlusses vom 12.8.1998, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 17, S. 1974.

RegTP (1998l): Mitteilung Nr. 171/1998: Veröffentlichung nach §9 Abs. 6 NZV: Anrufung der RegTP nach §§37 Abs. 1 TKG, 9 NZV auf Anordnung der Zusammenschaltung zwischen den öffentlichen Telekommunikationsnetzen der TeleLev GmbH und der Deutschen Telekom AG (DT AG); Tenor des Beschlusses vom 19.8.1998, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 17, S. 1973-1974.

RegTP (1998m): Mitteilungen Nr. 276 und 277 /1998: Veröffentlichungen nach §6 Abs. 4 Netzzugangsverordnung, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 23, S. 2780

RegTP (1998n): Verzeichnis der Netzbetreiber der Lizenzklassen 3 und 4, Stand 1.November 1998, Hrsg. von RegTP, Bonn unter www.regtp.de.

RegTP (1998o): Jahresbericht der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, 18. 12. 1998, Hrsg. von RegTP, Bonn unter www.regtp.de.

RegTP (1998p): Vfg. 123/1998: Eckpunkte der Aussschreibungsverfahren zur Vergabe von Frequenzen für die Funkanbindung von Teilnehmern mittels Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (WLL-PMP-RiFu), in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 20, S. 2515-2518.

RegTP (1998q): Vfg. 122/1998: Anhörung nach §§ 10 und 11 Abs. 1 Telekommunikationsgesetz zur Regulierung von Universal Mobile Telecommunications System (UMTS), in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 20, S. 2513-2514.

RegTP (1998r): Mitteilung Nr. 223/1998: UMTS, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 20, S. 2519.

RegTP (1998s): Vfg. 69/1998: Veröffentlichung gemäß §9 Telekommunikations-Entgeltregulierungsverordnung, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 12, S. 1580.

RegTP (1998t): Vfg. 150/1998: Anhörung nach §11 Abs. 1 Telekommunikationsgesetz (TKG) zur Vergabe weiterer Frequenzen im Bereich 1800 MHz für Mobilfunkanwendungen nach dem GSM 1800-Standard, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 25, S. 3135-3136.

RegTP (1998u): Vfg. 148/1998: Aussetzung der Verpflichtung zur Sicherstellung von Netzbetreiberportabilität für Betreiber von Mobilfunknetzen, hier: Verlängerung der Aussetzungsfrist gemäß Vfg. 307/1997 vom 17.12.1997, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 25, S. 3135.

RegTP (1998v): Mitteilung 141/1998: Veröffentlichung der Anbieter von Telekommunikationsdienstleistungen einschließlich Lizenznehmer, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 14, S. 1648 ff.

RegTP (1998w): Mitteilung 184/1999: Mitteilung über die Ergebnisse der Anhörung zur Auslegung der Telekommunikations-Kundenschutzverordnung (TKV) im Bereich des Einzelverbindungsnachweises, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 18, S. 2008-2015.

RegTP (1999a): Mitteilung 31/1999: Veröffentlichung der Anbieter von Telekommunikationsdienstleistungen einschließlich Lizenznehmer, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 2, S. 152-428.

RegTP (1999b): Mitteilung 60/1999: Veröffentlichung nach §9 TEntgV: Antrag der Deutschen Telekom AG (DTAG) auf Genehmigung von Entgelten für die Gewährung eines besonderen Netzzugangs (Zugangs zur Teilnehmeranschlußleitung); hier: Tenor des Beschlusses vom 8.2.1999, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 3, S. 518-522.

RegTP (1999c): Mitteilungen Nr. 12/1999: Veröffentlichungen nach §6 Abs. 4 Netzzugangsverordnung, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 1, S. 17.

RegTP (1999d): Mitteilungen Nr. 75/1999: Veröffentlichungen nach §6 Abs. 4 Netzzugangsverordnung, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 4, S. 765.

RegTP (1999e): Mitteilung Nr. 74/1999: 26 Ghz-PMP-RiFu; Eröffnung des Antragsverfahrens zur Zuteilung von Frequenzen für den Einsatz von Punkt-zu-Mehrpunkt-Richtfunk (PMP-RiFu), außer „Wireless Local Loop (WLL) in bestehenden und zukünftigen Telekommunikationsnetzen, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 4, S. 759-760.

RegTP (1999f): Mitteilung 79/1999: Öffentliche Anhörung über die regulatorische Behandlung von Verbindungsnetzen und öffentlichen Telekommunikationsnetzen im Hinblick auf die Zusammenschaltungsvorschriften des TKG, in: *Amtsblatt der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post*, Nr. 4, S. 739-759.

Remmerbach, Klaus-Ulrich (1988): Markteintrittsentscheidungen. Eine Untersuchung im Rahmen der strategischen Markteintrittsplanung unter besonderer Berücksichtigung des Zeitaspekts. Wiesbaden: Gabler.

Reupke, Dirk (1999): Was nun Herr Reupke ?, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung,* 16.02.1999, S. B3.

Robinson, Joan (1961): The Economics of Imperfect Competition, (1. Auflage 1933), 12. Auflage, London.

Rosenbaum, R. A. (1950): Sub-Additive Functions, in: *Duke Mathematical Journal*, Vol 17, S. 227ff.

Rothschild, Kurt, W. (1985): Bericht über die Diskussion zum Referat U. Fehl, in: Bombach, Gottfried / Gahlen, Bernhard / Ott, Alfred E.: *Industrieökonomik: Theorie und Empirie,* Tübingen: Mohr, S. 51-52.

Salop, S.C. (1986): Measuring Ease of Entry, in: *The Antitrust Bulletin*, Summer, S. 551-570.

Scales, Ian (1998a): Ionica´s Demise raises Questions about it´s Marketing Approach, as well as about the Viability of Narrowband Radio Access in Developed Markets, in: *New Carrier,* No. 5 (November 1998), S. 8.

Scales, Ian (1998b): Moving Target - Finding the Right Marketing Mix can be difficult, in: *New Carrier,* No. 5 (November 1998), S. 10-13.

Schaff, Elmar (1998): Mortalitätsrisiken von Infrastrukturen, in: *IuK - Ingenieur der Kommunikationswirtschaft, Europäische Zeitschrift für Informations- und Kommunikationstechnik,* Heft 3, 48. Jahrgang, S.12-15.

Scherer, Frederic M. (1980): Industrial Market Structure and Economic Performance, 2. Auflage, Chicago.

Scherer, Frederic M. (1985): Stand und Perspektiven der Industrieökonomik, In: Bombach, Gottfried / Gahlen, Bernhard / Ott, Alfred, E. (Hrsg.): *Industrieökonomik: Theorie und Empirie,* Tübingen: Mohr, S. 3-19.

Scherer, Frederich M. / Ross, David (1990): Industrial Market Structure and Economic Performance, 3. Auflage, Boston: Houghton Miflin Company.

Scheuerle, Klaus-Dieter / Lehr, Gernot / Mayen, Thomas (1996): Telekommunikationsrecht, Beck-Verlag: München.

Schleth, Jan P. (1987): Die Theorie des natürlichen Monopols. Eine preis- und wettbewerbstheoretische Analyse und ihre Bedeutung für den Telekommunikationssektor der Bundesrpublik Deutschland. Dissertation Universität Gießen.

Schmalensee, R. (1982): Product Differentiation Advantages of Pioneering Brands, in: *American Economic Review*, Vol. 72 (June), S. 349-65.

Schmalensee, R. (1983): Advertising and Entry Deterrence, in: *American Economic Review*,Vol. 73, S. 24-28.

Schmidt, Ingo (1965): Relevanter Markt, Marktbeherrschung und Mißbrauch in §22 GWB und Art 86 EWG, in: *Wirtschaft und Wettbewerb*, 15. Jahrgang, S. 453-494.

Schnorpfeil, Edgar (1996): Leistungsfähigkeit drahtloser Zugangssysteme aus Sicht eines neuen TK-Diensteanbieters. Internes Diskussionspapier der Thyssen Telecom AG, Düsseldorf.

Schnurpfeil, Markus (1998): Amerikaner nutzen Fernsehkabel als Multimedia-Pipeline, in: *Handelsblatt*, 18.2.98, Sonderbeilage Telekommunikation.

Schönborn, Franz (1998): Kabelfernsehen - die Zukunft eines Mediums, in: *telecom praxis*, Heft 7, S. 37-42.

Schürmann, Hans (1998): Telefonieren übers Stromnetz, in: *Handelsblatt*, 18. 2.98, Sonderbeilage Telekommunikation.

Schwarzfeld, Guido (1997): TV-Kabel wird Multimedia-Plattform, in: *Funkschau*, Heft 19, S. 48-52.

Schwartz, Marius (1986): The Nature and Scope of Contestability Theory, in: *Oxford Economic Papers*, New Series Vol. 38, November 1986 Supplement, S. 37-57.

Sharkey, WilliamW. (1982): The Theory of Natural Monopoly, Cambridge: Cambridge University Press.

Sharma, Yogesh (1996): Network Development: Telecommunications Cost Analysis, hektographiertes Manuskript, Brunel University, London, in: Vogelsang, Ingo: *Kosten des Ortsnetzes*, Studie im Auftrag des VTM Verband der Telekommunikationsnetz- und Mehrwertdiensteanbieter, Mai 1996, Hürth, S. CIX-CXXVIII.

Shepherd, William G. (1984): „Contestability" vs. Competition, in: *American Economic Review*, Vol. 74 (September 1984), S. 572-587.

Shepherd, William G. (1990): The Economics of Industrial Organization, 3. Auflage, New Jersey: Prentice Hall.

Shin, Richard, T. / Ying, John, S. (1992): Unnatural Monopolies in Local Telephone, in: *RAND Journal of Economics*, Vol. 23 No. 2 (Summer), S. 171-183.

Siber, Richard (1997): Combating the Churn Phenomenon, in: *Telecommunications*, October 1997, S. 77-80.

Siegmund, Gerd (1996): Technik der Netze. 3. Auflage, Heidelberg: v. Decker.

Smith, Adam (1776): An Inquiry into the Nature and Causes of the Wealth of Nations, London. Deutsche Übersetzung: Der Wohlstand der Nationen, München, 1974.

Sondhof, Harald (1994): Telekommunikation nach der Privatisierung: Liberalisierung und Wettbewerb, in: *Wirtschaftsdienst*, 74. Jahrgang, Heft 10, S. 527-533.

Spence, Michael (1977): Entry, Capacity and Oligopolistic Pricing, in: *Bell Journal of Economics*, Autumn, S. 534-544.

Spence, Michael (1981a): The Learning Curve and Competition, in: *Bell Journal of Economics*, 12. Jahrgang, S. 49-70.

Spence, Michael (1981b): Competition, Entry and Antitrust Policy, in: Salop, S.C. (Hrsg.): *Strategy, Predation, and Antitrust Analysis*, Federal Trade Commission, Washington, D.C., S. 45-99.

Spence, Michael (1983): Contestable Markets and the Theory of Industry Structure: A Review Article, In: *Journal of Economic Literature*, Vol. 21 (September 1983), S. 981-990.

Sporleder, Frank / Gieschen, Nikolaus / Herber, Ralf / Jacobs, Bodo / Pollakowski, Martin / Ziemann, Olaf (1996): Diensteneutrale Zugangsnetze, in: *Der Fernmeldeingenieur*, 50. Jahrgang Heft 5/6 und 7, S. 1-92.

Stackelberg, H. von (1951): Grundlagen der theoretischen Volkswirtschaftslehre, 2. Auflage, Tübingen, 1951.

Stahl, Uwe / Stürz, Heinz (1996): Numerierung und Wettbewerb, in: *IuK - Ingenieur der Kommunikationswirtschaft, Europäische Zeitschrift für Informations- und Kommunikationstechnik*, Heft 4, 46. Jahrgang, S. 14-21.

Stanossek, Georg: Telecom-Rabatt für Großkunden, in: *Funkschau*, Heft 4, S. 34-35.

Steffenhagen, Hartwig (1991): Marketing: Eine Einführung, 2. Auflage, Stuttgart, Berlin, Köln: Kohlhammer.

Stigler, G.J. (1968): The Organization of Industry, Homewood (Ill.): Irwin.

Stiglitz J.E. (1981): Potential Competition May Reduce Welfare, in: *American Economic Review*, Vol. 71, S. 184-189.

Stoetzer, M.-W. / Tewes, D. (1995): Untersuchung von wettbewerbspolitischen Aspekten bei der Lizensierung von neuen öffentlichen Funkanwendungen. Studie des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef, September 1995, im Auftrag des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation.

Strecke, Joachim (1997): Entbündelung und Interconnection: Das Angebot der Deutschen Telekom AG, in: IIR GmbH &Co (Hrsg): *Entbündelter Zugang und Interconnection*, 26.-27.11. 1997, Köln, (ohne Seite).

Sullivan, Maev (1997): There´s More Than One Way to Skin a Monopoly, in: *Communications Week International*, 2. Juni 1997, S. 10.

Target Group GmbH (1998): TARGET TK-Monitor 2. Welle: Juli 1998, Studie der Target Group GmbH, Nürnberg.

Telecom Handel (1998): Knirschen im Netzwerk - Die Infrastruktur der Festnetz-Gesellschaften, in: *Telecom Handel*, Heft 25/26 (11. 12. 1998), S. 20-22.

TeleLev (1998): Stellungnahme der TeleLev Telekommunikaton für Leverkusen GmbH vom 4. Mai 1998 an RegTP, Bonn, zum Referenzdokument „Ein analytisches Kostenmodell für das Ortsnetz", hektographiertes Schreiben.

Triffin, R. (1960): Monopolistic Competition and General Equilibrium, 6th edition, Cambridge, 1960.

Tye, William B. (1993): Pricing Market Access for Regulated Firms, in: *Logistics and Transportation Review*, Vol. 29, No. 1, S. 39-67.

Udall, Jim (1998): The Next Challenge for Internet Telephony, in: *Telecommunications*, January, p. 49-54.

Vogelsang, Ingo (1996): Kosten des Ortsnetzes, Studie im Auftrag des VTM Verband der Telekommunikationsnetz- und Mehrwertdiensteanbieter, Mai 1996, Hürth.

Walke, Bernhard / Plenge, Christian / Scheibenbogen, Markus (1995): Technische Realisierbarkeit öffentlicher DECT-Anwendungen im Frequenzband 1880-1900 MHz. Studie des Lehrstuhls Kommunikationsnetze (Prof. Walke) der RWTH Aachen im Auftrag des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation.

Walke, Thomas (1995a): Deregulierung des europäischen Telekommunikationssektors: Strategische und technische Optionen deutscher Netzbetreiber und Diensteanbieter, Diplomarbeit am Lehrstuhl Wirtschaftsinformatik (Prof. Bastian) der RWTH Aachen, 22. September 1995.

Walke, Thomas (1995b): Genehmigungsrechtliche Behandlung von Fernmeldeanlagen mit Privaten Übertragungswegen durch das Bundesamt für Post und Telekommunikation und Darstellung anfallender Kosten, Studie im Auftrag der Sparkasse Düren, 10. Mai 1995, Würselen.

Warzankskyj, W. / Adams G., Caldarella, R. / Ferrero, U. / Hofmeister, H. / Knuckey, M. / Gieschen, N. / Grabenhorst, R. / de Grandis, M. / Murano, K. / Okada, K. / Schijndel J. V. / Solères , E. / Stern, Verbiest, W. J. / Yamashita, M. (1996): Services, Architectures, Topologies and Economic Issues, in: BT Plc. (Hrsg): *Proceedings of the Full Service Access Network Conference*, London, June 20, 1996. (Erhältlich unter http://www.labs.bt.com/procsoc/access/).

Weger, Christoph, F. (1999): Schwierige Prognose - Marktöffnung im Mobilfunknetz, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung,* 16.02. 1999, S. B. 14

Weizsäcker, Christian C. von (1980a): A Welfare Analysis of Barriers to Entry, in: *The Bell Journal of Economics,* Vol. 11, No. 2 (Autumn), S. 399-420.

Weizsäcker, Christian C. von (1980b): Barriers to Entry: A Theoretical Treatment, Berlin, New York: Springer-Verlag.

Weizsäcker, Christian C. von (1981): Rechte und Verhältnisse in der modernen Wirtschaftslehre, in: *Kyklos*, Vol. 34, Fasc. 3, S. 345 ff.

Weizsäcker, Christian C. von (1982): Staatliche Regulierung - positive und normative Theorie, in: *Schweizer Zeitschrift für Volkswirtschaft und Statistik,* Heft 3, S. 325-343.

Welfens, Paul, J. / Graack, Cornelius (1996): Telekommunikationswirtschaft: Deregulierung, Privatisierung und Internationalisierung, Berlin, Heidelberg, New York: Springer-Verlag.

Welge, M. K. / Al-Laham, A. (1992): Planung. Wiesbaden: Gabler.

Wellhausen, Hans-Werner / Heuser, Stephan (1993): Effiziente Nutzung vorhandener Ortsanschlußleitungsnetze, in: *Der Fernmeldeingenieur*, 47. Jahrgang, August/Spetember 1993, S. 1-70.

Weyhenmeyer, Stefan (1997): Interconnection im Ortsbereich: Welcher Preis für welche Netzleistungen ?, in: IIR GmbH & Co (Hrsg): *Entbündelter Zugang und Interconnection*, 26.-27.11. 1997, Köln, (ohne Seite).

Wieland, B. (1983): Die ökomische Theorie des natürlichen Monopols, Bad Honnef, August 1983.

Wieland, B. (1985): Größenvorteile und natürliches Monopol aus empirischer Sicht, Bad Honnef, 1985.

WIK (1995): Auswertung der Stellungnahmen zu den Eckpunkten eines künftigen Regulierungsrahmens im Telekommunikationsbereich, Studie erstellt durch das WIK im Auftrag des Bundesministeriums für Post und Telekommunikation, Hrsg: Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef, 2.Juni 1995.

WIK (1998): Ein analytisches Kostenmodell für das Ortsnetz, Studien-Entwurf erstellt durch das WIK im Auftrag der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, Hrsg: Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef, 4. März 1998.

Wilmer, Cutler & Pickering (1996): WCP Weißbuch: Zehn Forderungen für eine effiziente Regulierungsbehörde in Deutschland, herausgegeben durch Rechtsanwaltssozietät Wilmer, Cutler & Pickering, Berlin, November 1996.

Willig, Robert D. (1979): The Theory of Network Access Pricing, in: Trebing, H. (Hrsg.): *Issues in Public Utitlity Regulation*, East Lansing, MI: Michigan State University, S. 109-152.

Willig, Robert D. (1990a): Contestable Market Theory and Regulatory Reform, In: Allison, John R. / Thomas, Dennis, L., *Telecommunications Deregulation - Market Power and Cost Allocation Issues*, New York: Quorum Books, S. 103-117.

Willimowski, Ingo (1998): FMC - jetzt wächst zusammen, was zusammen gehört, in: *IuK - Ingenieur der Kommunikationswirtschaft, Europäische Zeitschrift für Informations- und Kommunikationstechnik,* Heft 3, 48. Jahrgang, S. 32-35.

Winkelmann, Helmut (1998): Die Lücke schließen - die neuen Regio-Carrier, in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 10.02.1998, S. B4.

Witte, Eberhard (1999): Der Regulierer inszeniert den Wettbewerb, in: *Frankfurter Allgemeine Zeitung,* 5. Januar 1999, S. 16.

Wittern, Felix, Esser-Wellié, Michael (1998): EU-Kommission zum Thema „Internet-Telefonie": Frage der Regulierung, in: *Gateway*, 16.4.1998 (Abruf über: http://www.gateway.de/artikel/9805062/default.html)

Yip, George S. (1982): Gateways to Entry, in: *Harvard Business Review,* Nr. 5 (September/October), S. 85-92.

Yip, George S. (1984): Barriers to Entry. A Corporate Strategy Perspective. 2. Auflage, Lexington/Mass., Toronto.

Zimmermann, Manfred / Dostert, Klaus (1998): Sprache über die Stromleitung, in: *Funkschau*, Heft 4, S. 22-27.

Zimmers, Peter (1997): Strategic Options for Subscriber Access through Cable and Radio Technologies, in: *Wireless Access Systems Conference,* Barcelona Hilton, 2. April 1997, hrsg. von ITMA Ltd., Barcelona.

Nachwort

Danksagung

Diese Arbeit entstand neben meiner Tätigkeit als Mitarbeiter in den Organisationseinheiten Netzentwicklung/Zugangsnetze und Netzplanung eines bundesweit tätigen deutschen Festnetzbetreibers. Dort hatte ich seit Herbst 1995 Gelegenheit, den fachlichen Hintergrund für eine interdisziplinäre Arbeit auszubauen, um Eintrittsmöglichkeiten in das deutsche Teilnehmeranschlußnetz und die Existenz eines natürlichen Monopols in diesem Markt zu überprüfen.

Meinem Arbeitgeber danke ich für die Freigabe der Arbeit. Das stimulierende Arbeitsumfeld und die zugestandene Flexibilität bei der Arbeitszeitgestaltung, ohne die ein solches Projekt nicht durchführbar ist, verdanke ich Herrn Dr.-Ing. Thomas Vollert. Für Kommentare, Hinweise, weitere praktische Beispiele und Anregungen zu früheren Fassungen dieser Arbeit danke ich meinen Teamkollegen, insbesondere den Herren Dr.-Ing. Stefan Böhmer, Dr.-Ing. Martin Junius und Dipl.-Ing. Peter Brandt.

Mein ganz besonderer Dank gebührt Herrn Universitätsprofessor Dr. rer. pol. habil. Michael Bastian für seine wohlwollende und fortwährende Unterstützung bei der Anfertigung der Arbeit, seine ständige Diskussionsbereitschaft sowie die kritische Durchsicht des Manuskripts. Herrn Universitätsprofessor Dr. rer. pol. Hans-Horst Schröder danke ich für die freundliche Übernahme des Zweitberichts und die sehr sorgfältige Durchsicht der Arbeit.

Bei meinen Eltern möchte ich mich herzlich für ihre stetige Unterstützung und aufmunternde Motivation während der Durststrecken in den vergangenen Jahren bedanken und widme Ihnen deshalb diese Arbeit.

Aachen, im September 1999 Thomas Walke

Lebenslauf

Geburtstag/-ort	17.11.71	geboren in Ulm/Donau
Ausbildung	1982-84 Humboldtgymnasium Ulm 1984-91 Märkisches Gymnasium Iserlohn 1991-95 Studium der Betriebswirtschaftslehre an der RWTH Aachen	
Berufserfahrung	1993-94 Assistent des VP Business Development der P-COM Inc. 1994-95 Beratertätigkeit für Netro Corp. seit 1995	Referent Netzentwicklung/Zugangsnetze eines bundesweit tätigen Festnetz-Wettbewerbers der Deutsche Telekom AG

Aachen, im September 1999
Thomas Walke