

# Ortsnetzwettbewerb 2000

## Situationsbericht zum deutschen Ortsnetzwettbewerb

**Erscheinungsdatum: Juli 2001**

**Datenbasis: Ende 2000**

© Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, Bonn 2001

**Inhalt**

<b>1</b>	<b>ZUSAMMENFASSUNG.....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>EINFÜHRUNG.....</b>	<b>5</b>
<b>3</b>	<b>ZUGANGSTECHNOLOGIEN IM TEILNEHMERANSCHLUSSBEREICH .....</b>	<b>6</b>
3.1	ANALOG/ ISDN .....	6
3.2	DSL .....	6
3.2.1	ADSL .....	7
3.2.2	HDSL.....	7
3.2.3	SDSL.....	7
3.2.4	VDSL .....	8
3.3	WLL .....	8
3.4	SATELLITENZUGÄNGE FÜR INTERNET .....	9
3.5	BREITBANDKABEL .....	9
3.5.1	Rundfunkversorgung über Breitbandkabel.....	9
3.5.2	Bezugskette des Breitbandkommunikationsnetzes (BK-Netz).....	10
3.6	GLASFASER .....	10
3.7	POWERLINE.....	11
<b>4</b>	<b>WETTBEWERBER IM TEILNEHMERANSCHLUSSBEREICH .....</b>	<b>13</b>
4.1	ANALOG- UND ISDN-MEHRGERÄTEANSCHLÜSSE.....	14
4.2	METROPOLITAN AREA NETWORKS (MAN) UND STADTNETZE .....	16
4.3	DSL .....	16
4.4	WLL .....	19
4.5	BREITBANDKABEL .....	19
4.5.1	Internet-Zugänge.....	19
4.5.2	Kabeltelefonie.....	20
4.6	POWERLINE COMMUNICATION (PLC) .....	20
<b>5</b>	<b>MARKTANTEILE DER WETTBEWERBER .....</b>	<b>21</b>
5.1	TEILNEHMERANSCHLÜSSE - NETZZUGÄNGE .....	21
5.1.1	Analog/ISDN-Anschlüsse .....	21
5.1.2	DSL.....	22
5.1.3	WLL.....	22
5.1.4	Breitbandkabelanschlüsse .....	22
5.1.5	Glasfaseranschlüsse .....	23
5.1.6	Zugänge über Festverbindungen .....	23
5.2	TAL-VERMIETUNGEN DER DT AG.....	23
5.2.1	Offene TAL-Bestellungen .....	24
5.2.2	Infrastruktur der Direktanschlüsse .....	26
5.2.3	Flächenpenetration der alternativen Anschlussmöglichkeiten .....	26
5.3	VERBINDUNGSVOLUMEN.....	26
5.3.1	Überblick der Verkehrsentwicklung.....	26
5.3.2	Ortsgespräche.....	30
5.3.3	Andere Segmente (Fern, Ausland, Mobil, Internet).....	30
5.3.4	Verkehrsstruktur der Wettbewerber.....	31
5.3.5	Nutzungsformen und Kundenbindungen.....	32
5.4	UMSÄTZE .....	33
5.4.1	Verbindungsumsätze.....	33
5.4.2	Anschlussumsätze.....	33
5.5	DATENBASIS - ERHEBUNG.....	33
5.5.1	Adressaten der Erhebung.....	33
5.5.2	Zuverlässigkeit der Daten .....	34
5.5.3	Schätzungen.....	34

---

<b>6</b>	<b>STELLUNGNAHMEN ZUR ENTWICKLUNG DES LOKALEN TELEKOMMUNIKATIONSWETTBEWERBS .....</b>	<b>35</b>
6.1	SITUATION AUS SICHT DER NEUEN WETTBEWERBER.....	35
6.1.1	<i>Kosten von TAL, Kollokation und anderen Vorleistungen der DT AG .....</i>	<i>37</i>
6.1.2	<i>Verhalten der DT AG.....</i>	<i>38</i>
6.1.2.1	DT AG-Bereitstellung von TAL und Kollokation .....	38
6.1.2.2	Dominanz der DT AG.....	38
6.1.2.3	Marktaberschöpfung durch die DT AG .....	39
6.1.3	<i>Einschätzung alternativer Übertragungsmedien.....</i>	<i>39</i>
6.1.4	<i>Verbesserungsvorschläge zur Marktregulierung.....</i>	<i>40</i>
6.1.5	<i>Allgemeine Wettbewerbsbeurteilung im Ortsnetz.....</i>	<i>40</i>
6.2	WETTBEWERBSSITUATION AUS SICHT DER DT AG.....	41
<b>7</b>	<b>REGIONALE WETTBEWERBSAUSPRÄGUNGEN IM ZUGANGSBEREICH .....</b>	<b>42</b>
7.1	ALLGEMEINE MERKMALE DES REGIONALEN WETTBEWERBS.....	42
7.2	WETTBEWERBSSITUATION IN AUSGEWÄHLTEN URBANEN BEREICHEN.....	43
7.2.1	<i>Städtevergleich Frankfurt, Berlin, Düsseldorf, Köln .....</i>	<i>44</i>
7.2.2	<i>Frankfurt .....</i>	<i>45</i>
7.2.3	<i>Berlin .....</i>	<i>46</i>
7.2.4	<i>Düsseldorf .....</i>	<i>47</i>
7.2.5	<i>Köln.....</i>	<i>49</i>
<b>8</b>	<b>INTERNATIONALER VERGLEICH.....</b>	<b>50</b>
8.1	WETTBEWERBER-MARKTANTEILE AN ANSCHLÜSSEN IN VERSCHIEDENEN LÄNDERN .....	50
8.2	EU-STAAATEN.....	50
8.3	GROßBRITANNIEN .....	51
8.4	USA.....	54
<b>9</b>	<b>ABBILDUNGSVERZEICHNIS.....</b>	<b>56</b>
<b>10</b>	<b>TABELLENVERZEICHNIS .....</b>	<b>57</b>

## 1 Zusammenfassung

In diesem Bericht sind Zahlen und Fakten zum Ortsnetzwettbewerb zusammengefasst, wie sie sich nach drei Jahren Wettbewerb darstellen. In die Untersuchungen sind Daten der Netzbetreiber eingeflossen, die diese im Rahmen einer Erhebung der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (Reg TP) Ende des Jahres 2000 beitrugen. Soweit keine Geschäftsgeheimnisse berührt sind, werden die Ergebnisse nachfolgend mit dem Stand Ende September 2000 und zur Jahreswende 2000/2001 dargestellt.

Ende 2000 waren neben der Deutschen Telekom AG (DT AG) über **52** Unternehmen mit einem Angebot von Telefonanschlüssen im Markt vertreten. Im gesamten Bundesgebiet waren bei den Wettbewerbern im September 2000 rund **650.000** Telefonkanäle in Betrieb. Das entspricht einem Marktanteil von **1,3 %**. Ende 2000 ist der Anteil der Wettbewerber an den rund **50 Mio.** Kanälen im Festnetz auf mehr als **1,5 %** zu beziffern, d. h. über **750.000** Kanäle. Insgesamt planen knapp **100** Unternehmen, Kunden in absehbarer Zeit nicht bloß Verbindungen, sondern auch Anschlüsse bereitzustellen.

Tabelle 1: Bundesweite Marktanteile der Wettbewerber im Ortsnetzbereich

Segment		Wettbewerber-Anteil
<b>Kanäle</b>	Telefonkanäle (analog + digital)	<b>1,3 %</b>
	ISDN-Kanäle	<b>3,0 %</b>
<b>Anschlüsse</b>	Analoganschlüsse <sup>1</sup>	<b>0,4 %</b>
	ISDN-Basisanschlüsse <sup>2</sup>	<b>2,4 %</b>
	ISDN-Primärmultiplexanschlüsse <sup>3</sup>	<b>6,9 %</b>
	DSL-Anschlüsse <sup>4</sup>	<b>2,6 %</b>
<b>Verkehr</b>	Ortsverkehr (Verbindungsvolumen)	<b>3,1 %</b>
	von Anschlussbetreibern vermittelter gesamter Verkehr	<b>2,6 %</b>
<b>Umsatz</b>	Anschlussumsätze	<b>2,5 %</b>

Stand: Kanäle/Anschlüsse: Ende September 2000; Verkehr/Umsatz: 1. Hj. 2000

Die tabellarisch aufgelisteten Marktanteile beziehen sich auf das gesamte Bundesgebiet. Es ist darauf hinzuweisen, dass regional bzw. lokal vereinzelt durchaus höhere Marktanteile erzielt werden. Flächendeckend war jedoch in dem Zeitraum seit der Liberalisierung kaum zu erwarten, dass sich im Bereich der Teilnehmeranschlüsse ähnliche Marktanteilsgewinne einstellen würden wie im Segment der reinen Gesprächsvermittlung (**22 %**). Immerhin betrifft das Segment der Anschlüsse die Ausläufer des Netzes, in denen Bündelungseffekte wie im Fernverkehr nicht vorhanden sind. Zudem muss um jeden einzelnen Anschluss mit mehr Aufwand gerungen werden. Im Ergebnis lässt sich festhalten, dass der Weg zu einer flächendeckenden alternativen Versorgung mit Anschlüssen zweifellos mühsamer und weiter ist als das Angebot von Verbindungen im Call-by-Call- oder Preselection-Verfahren.

Eine Reihe lokal tätiger Teilnehmernetzbetreiber war zum Jahresende 2000 in der Lage, die Anschlüsse in ihren Lizenzgebieten zu über **85 %** zu erreichen, und zwar mit selbst verlegten Leitungen oder mit Leitungen, die von der **DT AG** gemietet sind. Damit besteht in bestimmten Bereichen für einen hohen Prozentsatz von Kunden die Möglichkeit, zu einem Anschlusswettbewerber zu wechseln. Dies erforderte längerfristige Vorbereitungen durch den Aufbau von Infrastruktur. Auch wenn die Teilnehmeranschlussleitung (TAL) der **DT AG**

<sup>1</sup> klassischer Telefonanschluss (ein Sprechkanal mit 3,1 kHz Bandbreite)

<sup>2</sup> ISDN (Integrated Digital Network)-Basisanschluss: 2 unabhängig voneinander nutzbare Sprechkanäle mit einer Bitrate von je 64 kbit/s

<sup>3</sup> ISDN-Primärmultiplex-Anschluss: 30 unabhängig voneinander nutzbare Sprechkanäle mit einer Bitrate von je 64 kbit/s

<sup>4</sup> DSL (Digital Subscriber Line): hochbitratige Anschlüsse über die reguläre Kupferdoppelader (bis 2 Mbit/s)

für den Zugang genutzt wird, bedarf es zusätzlich nicht unerheblicher Infrastruktur-Maßnahmen (Kollokationen, Mietleitungen, eigene Teilnehmervermittlungsstellen).

Die Telefonkanäle der Wettbewerber sind zu über zwei Drittel auf Basis der von der **DT AG** gemieteten Teilnehmeranschlussleitung (TAL) realisiert. Es besteht somit eine beträchtliche Abhängigkeit von Vorleistungen des etablierten Betreibers, d. h. von Kollokationen an den Hauptverteilern und TAL-Bereitstellungen. Auf Basis der Kollokationen hat die **DT AG** bis Ende 2000 einen Absatz von **321.702** TAL verzeichnet. **95** Unternehmen hatten bis Ende 2000 Verträge über den Zugang zur TAL abgeschlossen.

Alternative Anschlusstechniken für bidirektionale Netzzugänge, wie Wireless Local Loop (WLL), Breitbandkabelanschlüsse (BK) oder Powerline (PLC), standen zur Jahreswende erst in den Anfängen. Rund **2.400** Telefonkanäle waren Ende September letzten Jahres über WLL-Anschlüsse in Betrieb. Die Zahl der Telefonanschlüsse, die über Breitbandkabel betrieben werden, liegt mit unter **2.000** in ähnlicher Größenordnung. Gleichwohl waren bei beiden Varianten mehr Telefonkanäle anschließbar als tatsächlich genutzt wurden. Für das Internet standen Ende September **260.000** bidirektional nutzbare Kabelfernsehanschlüsse zur Verfügung (Kabel-Modem). Tatsächlich wurde davon schätzungsweise ein Viertel genutzt. Kommerzielle Telekommunikationsmöglichkeiten über Stromnetze werden erst im Jahr 2001 eröffnet.

Da die neuen Anbieter nicht überall gleichermaßen präsent sind, entfaltet sich der Wettbewerb in regional unterschiedlicher Intensität. Die Anschlussangebote der Wettbewerber sind inzwischen in einem Gebiet verbreitet, in dem ein Drittel der Gesamtbevölkerung lebt. In **60** Großstädten besteht die Wechselmöglichkeit zu einem der neuen Anschlussanbieter, manchmal aber erst seit kurzem und nicht unbedingt in allen Stadtbezirken.

Der Marktanteil der Wettbewerber von **1,5 %** an den Kanälen steht in einem gewissen Kontrast zur Verbreitung der Anschlussangebote. Dies hängt u. a. damit zusammen, dass sich bei der Anschlussbereitstellung über die TAL erhebliche Verzögerungen ergaben, da die **DT AG** zunächst dem Ansturm der Nachfrage von Kollokationsflächen nicht nachkommen konnte. Inwieweit die alternativen Anschlussangebote schließlich von den umworbenen Kunden wahrgenommen werden, hängt von der Attraktivität der Angebote und von der grundsätzlichen Wechselbereitschaft der Kunden ab.

Es ist festzustellen, dass Preselection und Call-by-Call weiterhin sehr gefragt sind. **45 %** des von Wettbewerbern hergestellten Verbindungsvolumens wird noch im Call-by-Call-Verfahren genutzt. Die Verbindungsnetzbetreiber erzielten nach drei Jahren einen Marktanteil an den Verbindungsminuten von **22 %**, in einzelnen Segmenten weit darüber hinaus. Die vielfältigen Angebote und die Markterfolge der Verbindungsnetzbetreiber scheinen aber auch dazu beizutragen, dass Kunden mit ihrem Anschluss bei der **DT AG** verbleiben, selbst wenn alternative Anschlussangebote in größerem Umfang Realität werden.

Die Anschlussanbieter klagen, abgesehen von den Schwierigkeiten, die sich bei der Bereitstellung von Teilnehmerzugängen durch die **DT AG** ergeben haben, und die zu Verzögerungen ihrer Versorgungsmöglichkeiten geführt hätten, vor allem über hohe Kosten der Anschlussbereitstellung sowie den Preisdruck, der von **DT AG**-Angeboten ausgeht, die potenzielle Kunden zu einem Verbleib an deren Netz bewegen. Ein funktionierender Wettbewerb im Ortsnetzbereich ohne Regulierung ist aus Sicht der Wettbewerber bislang nicht möglich.

Im internationalen Vergleich erweist sich die Ortsnetz-Wettbewerbssituation Deutschlands in Anbetracht des Zeitpunkts der Marktliberalisierung nicht ungünstiger als in anderen Ländern. Sie hält selbst einem Vergleich mit Großbritannien stand. Dort zeigten sich die Marktanteile der Konkurrenten von **British Telecom** an den Anschlüssen nach drei Wettbewerbsjahren nicht viel anders als hierzulande. Die Regulierung des Zugangs zur entbündelten Teilnehmeranschlussleitung war in Deutschland eine Pionierleistung, die durch die zunehmende Wechselmöglichkeit der Kunden Früchte zu tragen beginnt.

## 2 Einführung

Die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post hat sich zum Ziel gesetzt, die Situation und Rahmenbedingungen des lokalen Wettbewerbs näher zu untersuchen. Ausschlaggebend hierfür war, dass die Wettbewerbsintensität im Ortsnetz im Vergleich zu anderen Segmenten noch gering erschien und über Schwierigkeiten des Ortsnetz Wettbewerbs berichtet wurde. Die Erkenntnisse der Untersuchungen werden nachfolgend mit dem Ziel zusammengefasst, diese Marktbeobachtungsdaten allgemein zugänglich zu machen.

Die Untersuchung bezieht sich auf die lokalen Telekommunikationsmärkte, d. h. die Ortsnetze und Netzausläufer. In diesem Bereich unterhalten sowohl der ehemalige Monopolanbieter als auch Wettbewerber Teilnehmeranschlüsse. Sie sind auf Zugänge in dem so genannten „Bottleneck“ des Teilnehmerzugangs angewiesen bzw. richten diese selbst ein. Darüber hinaus werden auf lokaler Ebene Verbindungen im Wettbewerb vermittelt. Auch hinsichtlich der Verkehrsabwicklung ist die Wettbewerbssituation im Ortsnetzbereich von Interesse. Für die Einrichtung von Anschlüssen stehen verschiedene konkurrierende Technologien zur Verfügung. Die Anbieter haben die Möglichkeit, für ihre Anschlüsse eigene Infrastrukturen einzusetzen oder diese komplett oder teilweise von anderen Netzbetreibern zu beziehen. Es wird daher zunächst ein Überblick der verfügbaren Zugangstechnologien im Teilnehmeranschlussbereich gegeben.

Die Geschäftstätigkeit der meisten Anbieter im Teilnehmeranschlussbereich ist auf bestimmte Kommunen oder Regionen begrenzt. Nur eine geringe Zahl betätigt sich bundesweit auf Anschlussbereichsebene. Ausgehend von den Lizenznehmern wird zunächst festgestellt, wie viel Anbieter sich bei den verschiedenen Anschlussformen und Dienstleistungen im Teilnehmeranschlussbereich betätigen und inwieweit im Bundesgebiet eine Auswahlmöglichkeit zwischen verschiedenen Teilnehmernetzbetreibern gegeben ist.

Es werden sodann die Marktanteile der Wettbewerber der DT AG vorgestellt. Dies erfolgt anhand bundesweiter Zahlen, die von den Unternehmen erhoben wurden. Diese Marktanalyse wird ergänzt um Stellungnahmen der Akteure, in denen diese ihre Sicht der Wettbewerbsentwicklung im Ortsnetz darlegen.

In einer frühen Marktphase, in der mit flächendeckenden konkurrierenden Angeboten noch nicht zu rechnen ist, kann die pauschale bundesweite Beschreibung von Marktanteilen mit dem Nachteil verbunden sein, dass lokale Ausprägungen des Wettbewerbs nicht zum Ausdruck kommen. Insofern liegt es nahe, lokale Märkte näher zu untersuchen. Bei der Vielzahl dieser Märkte mit über 5.000 Ortsnetzen wäre dies ein außerordentlich umfangreiches Unterfangen. Die Betrachtung kann sich daher nur auf eine Auswahl von Regionen konzentrieren. Obwohl eine Analyse nur unvollkommen gelingen mag, so lässt sich doch ein plastischer Eindruck der lokalen Wettbewerbssituation vermitteln. Allgemeine Schlussfolgerungen sind auf dieser Grundlage auch für andere Regionen möglich.

Andere Länder haben ihre Telekommunikationsmärkte ebenfalls liberalisiert. Einige der neuen Anbieter in Deutschland sind Tochtergesellschaften ausländischer Unternehmen, die Erfahrungen aus ihren Ursprungsländern mitbringen. Von daher wird die Wettbewerbssituation in Deutschland international aufmerksam verfolgt. Für die Beurteilung der Entwicklung des Ortsnetz-Wettbewerbs in Deutschland kann es nützlich sein, die diesbezüglichen Erfahrungen in anderen Ländern heranzuziehen. Abschließend wird daher ein internationaler Vergleich vorgenommen.

### 3 Zugangstechnologien im Teilnehmeranschlussbereich

Kundenanschlüsse in Festnetzen werden über Kupferadern, Kupferkoaxialkabel, Glasfaserkabel und terrestrische Richtfunkstrecken hergestellt. Darüber hinaus sind Satellitenfunkverbindungen und Stromnetze (Powerline) weitere Zugangsmöglichkeiten. Die prinzipiellen Zugangsmöglichkeiten werden hier kurz vorgestellt, bevor in Abschnitt 4 auf den Wettbewerb in diesen Bereichen eingegangen wird.

#### 3.1 Analog/ISDN

Der klassische Zugang zum Teilnehmer erfolgt über Zweidrahtkupferleitungen. Hierbei ist die traditionell einfachste Art der Nutzung ein analoger Anschluss mit 3,1 kHz Telefonbandbreite. Besondere Übertragungsverfahren des Integrated Services Digital Network (ISDN) haben es ermöglicht, die Kupferdoppelader mit mehreren Kommunikationskanälen zu belegen. Ein ISDN-Basisanschluss ermöglicht zwei Kanäle mit einer Bitrate von 64 kbit/s - zwei Sprechkanälen entsprechend. Ein ISDN-Primärmultiplexanschluss bietet auf einer Vierdraht-Kupferleitung 30 Kanäle. Inzwischen gibt es Verfahren, die einen ISDN-Primärmultiplexanschluss ebenso auf einer (für höhere Bitraten geeigneten) Zweidrahtkupferleitung realisieren. ISDN-Anschlüsse und analoge Telefonanschlüsse können auch über jedes andere Übertragungsmedium realisiert werden, jedoch ist der Kupferdrahtanschluss die häufigst anzutreffende Form. Aufgrund der Fortentwicklung digitaler Übertragungsverfahren kann die Kupferdoppelader heute noch viel weitergehend als für Analog- und ISDN-Anschlüsse genutzt werden.

#### 3.2 DSL

Die so genannte Digital Subscriber Line (DSL), die es in den verschiedenen Varianten als ADSL, HDSL, SDSL und VDSL gibt, wird z.Zt. auf Basis der vorhandenen Kupferleitungen großflächig in Deutschland eingeführt. Die Regulierungsbehörde hat hierfür schon früh die Grundlage für den Markteintritt neuer Anbieter bereitet, indem sie die **DT AG** verpflichtet hat, die vorhandene Teilnehmeranschlussleitung (TAL) an andere Wettbewerber zu festgelegten Preisen zu vermieten.

Rund 95 % aller Leitungen in urbanen Bereichen liegen in einem durchschnittlichen Abstand von 1,9 km vom Hauptverteiler (HVT) und können so für die höheren Geschwindigkeiten von ADSL und HDSL erschlossen werden. Wenn die Entfernung jedoch jenseits der Übertragungsdistanz eines DSL-Modems liegt, was zum Beispiel in ländlichen Gebieten nicht selten der Fall ist, ist ein solcher Anschluss nur durch den Einsatz von kostspieligen Regeneratoren realisierbar. Daher wird eine 100 %-ige flächendeckende Versorgung mit DSL-Angeboten eher unwahrscheinlich sein.

Allgemein wird die zur Verfügung stehende Übertragungsrate durch die Beschaffenheit der Kupferdoppelader bestimmt. Da diese nur um die Entfernung des Teilnehmers zum Hauptverteiler (HVT) variiert, hängen die technisch zu erzielenden Übertragungsraten von der Distanz des Kunden zur Teilnehmervermittlungsstelle (TVSt) ab. So erklärt sich, dass extrem breitbandige DSL-Techniken, wie z. B. VDSL, nur bis zu einer maximalen Entfernung von 1,5 km zum HVT einsetzbar sind, wohingegen mit ADSL der Großteil aller Kunden in städtischen Gebieten abgedeckt werden kann. In diesem Zusammenhang ist erwähnenswert, dass die Übertragungsgeschwindigkeit eines analogen Modems auf der TAL technisch weitaus höher sein könnte, sie jedoch zwecks Standardisierung auf 56 kbit/s beschränkt wurde.

Neben der Datenübertragung ermöglichen ADSL, SDSL und VDSL auch die parallele Nutzung der TAL zur Sprachtelefonie. Da die ursprünglich für analoge Netze entwickelte DSL-Technik zu Frequenzproblemen in ISDN-Netzen führt, benutzen deutsche Teilnehmernetzbetreiber eine ISDN-verträgliche Variante.

Da die DSL-Technik aktuell im Zusammenhang mit Internetzugängen von großem Interesse ist, wird im Folgenden näher auf die verschiedenen Varianten eingegangen.

### **3.2.1 ADSL**

Diese DSL-Variante ist die wohl bekannteste und steht für Asymmetric DSL, also der asymmetrischen Aufteilung der Übertragungskapazitäten. Das verwendete Mehrträger-Modulationsverfahren (Discrete Multitone) erlaubt die dynamische Anpassung der Gesamtdatenrate an die Entfernung, die Kabelqualität und die Bandbreitenanforderungen.

Die Verfügbarkeit eines DSL-Anschlusses hängt davon ab, ob die Ortsvermittlungsstelle des Teilnehmernetzbetreibers DSL-fähig ausgebaut ist. Darunter ist zu verstehen, dass der Netzbetreiber seine Leitungsabschlüsse in den Hauptverteilern mit einem Splitter sowie einem DSL-Modem ausgerüstet hat. Auf Teilnehmerseite muss daher ebenfalls ein Splitter sowie ein DSL-Modem installiert werden.

Der Splitter trennt den niederfrequenten Anteil des Frequenzbandes (analog/ISDN) auf der TAL von dem höherfrequenten Anteil (DSL-Datenverkehr). Am Hauptverteiler der Teilnehmervermittlungsstelle wird der Sprachtelefonanteil zur Weitervermittlung ins Sprachtelefonnetz geleitet, während dessen der DSL-Verkehr über DSL-Multiplexer in das Internet-Backbone des Betreibers geleitet wird.

### **3.2.2 HDSL**

HDSL (High Data Rate DSL) ist ebenso wie SDSL eine symmetrische DSL-Variante. Sie bietet Übertragungsraten von maximal 2 Mbit/s in beide Richtungen. Bei den ersten Systemen hing die Reichweite der Übertragung von der Anzahl der verwendeten Kupferdoppeladern sowie deren Querschnitt ab. Will man eine Distanz von drei bis vier Kilometern mit einer Geschwindigkeit von 1,5 Mbit/s überwinden, so benötigt man zwei Doppeladern; für 2 Mbit/s sind es deren drei. Neben dem Bedarf von mehreren Doppeladern ist DSL im Gegensatz zu den anderen DSL-Varianten eine reine Datentechnik, d. h. analoge oder digitale Telefonie ist nicht vorgesehen.

### **3.2.3 SDSL**

Der Begriff SDSL erlaubt zwei Interpretationen: Symmetric oder Single Line DSL. Die, im Gegensatz zu HDSL, auf nur eine Kupferdoppelader aufsetzende Technik erlaubt die Übertragung von maximal 2,3 Mbit/s im Down- wie auch im Upstream. Daneben ermöglicht SDSL die parallele Einbindung von 64 kbit/s-Datenkanälen, die für die Bereitstellung von Telefon- oder ISDN-Kanälen genutzt werden können.

### 3.2.4 VDSL

VDSL (Very High Bit Rate DSL) ist der jüngste Vertreter der DSL-Familie. Sie erlaubt sowohl die asymmetrische (maximal 52 Mbit/s Downstream, bis zu 1,6 Mbit/s Upstream) als auch eine symmetrische Zugangsmöglichkeit mit maximal 26 Mbit/s in beide Richtungen. Auf Grund der hohen Übertragungsrate ist die Reichweite auf 0,3 bis 1,5 km bis zur Ortsvermittlungsstelle beschränkt.

Tabelle 2: xDSL-Übertragungsvarianten im Vergleich

Variante	Frequenzbereich		Übertragungsrate	Reichweite	Telefonie
	von	bis			
Analog	300 Hz	3,4 kHz	56 kbit/s	unbegrenzt	ja
ISDN	0 Hz	40 kHz	144 kbit/s	unbegrenzt	ja
HDSL	0 Hz	292 kHz	2 Mbit/s	3 - 4 km	nein
SDSL	0 Hz	292 kHz	2 Mbit/s	2,5 km	ja
ADSL (Upstream)	0 Hz	138 kHz	640 kbit/s	5 km	ja
ADSL (Downstream)	138 kHz	1,1 MHz	8 Mbit/s		
VDSL	200 kHz	20 MHz	52 Mbit/s	1,5 km	ja

Eine weitere Beschränkung beim DSL-Roll-Out kann durch das Phänomen des Übersprechens auftreten, das entsteht, wenn die Mehrzahl der Doppeladern in den Kanalbündeln mit sehr hohen Datenraten beaufschlagt werden. Damit stören sich die verschiedenen Dienste gegenseitig mehr oder weniger. Auch an die Ausstrahlung von Störimpulsen im Rundfunk- und Funkdienst-Bereich ist zu denken.

### 3.3 WLL

Unter Wireless Local Loop (WLL) ist der drahtlose Teilnehmeranschluss an ein Verbindungsnetz zu verstehen. Realisiert wird diese Möglichkeit der Teilnehmeranbindung durch Richtfunktechnik. Bei PMP (Punkt-zu-Mehrpunkt)-Richtfunksystemen besteht die Möglichkeit, von einem Punkt aus mehrere Kunden anzubinden.

Die Signale werden dabei im GHz-Bereich übertragen. Gängige PMP-Richtfunksysteme arbeiten in den Frequenzbereichen von 2,6 GHz, 3,5 GHz und 26 GHz. Über meist kurze Entfernungen zwischen hundert Metern und zehn Kilometern (je nach genutztem Frequenzbereich) werden hohe Übertragungsraten übermittelt. Durch eine Zentralstation werden mehrere Kunden versorgt.

Ein großer Vorteil dieser drahtlosen Anschlusstechnik ist die schnelle und kostengünstige Realisierbarkeit. Die notwendige Anschlusstechnik beim Teilnehmer besteht aus einer Parabolantenne in Verbindung mit einer Funkeinheit (*Outdoor Unit*), einem Anschlusskasten (*Indoor Unit*) und einem Router zum Kundenanschluss. Aufwändige und teure Erdarbeiten zur Kabelverlegung sind nicht notwendig.

### 3.4 Satellitenzugänge für Internet

Bei dieser Art des Zugangs ist zwischen zwei Arten zu unterscheiden: den Einweg- und den Zweiweg-Diensten.

Einwegdienste ermöglichen nur den schnellen Downstream der angeforderten Daten vom Internet zum Kunden über das Satellitensegment mit einer Geschwindigkeit von bis zu 4 Mbit/s. Hierzu benötigt der Teilnehmer neben der entsprechenden Satellitenempfangsanlage auch einen DVB-Decoder (Digital Video Broadcasting), der die Empfangsdaten in Nutzerdaten umwandelt. Dieser Decoder wird meist in Form einer Set-Top-Box oder einer PC-Einbaukarte angeboten. Der Uplink der Daten, also die Strecke vom Anwender zum Internet, wird bei dieser Lösung mittels Nutzung der herkömmlichen Telefonleitung durchgeführt.

Ende 2000 boten insgesamt fünf Dienstleister solche Dienste auf der EUTELSAT- bzw. den AstraNet-Plattformen der [Société Européenne des Satellites \(SES\)](#) an.

Seit über einem Jahr ist auch die Realisierung des Rückkanals über das Satellitensegment möglich. EUTELSAT bietet entsprechende Lösungen für klein- und mittelständige Unternehmen an. SES will im Jahr 2001 mit einem ähnlichen Angebot starten. Der Marktstart von Angeboten für private Haushalte wird für den selben Zeitpunkt erwartet.

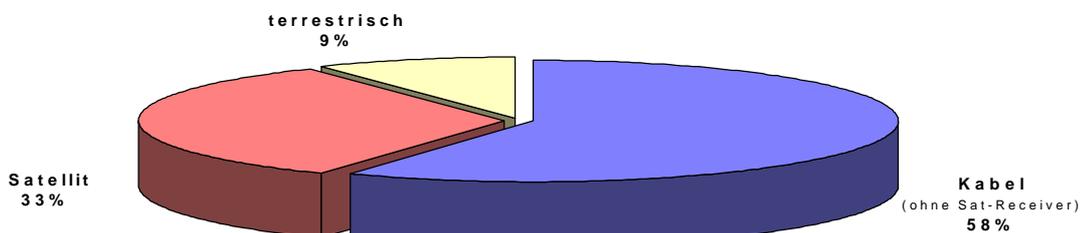
Da die für diese Untersuchung in Betracht kommenden Zweiweg-Dienste keiner lokalen Begrenzung bzw. einer Vorleistung des Teilnehmernetzbetreibers unterliegen, fallen sie aus der weiteren Ortsnetzbetrachtung heraus.

### 3.5 Breitbandkabel

#### 3.5.1 Rundfunkversorgung über Breitbandkabel

Die deutschen Kabelfernsehnetze auf Kupferkoaxialkabelbasis zählen mit rund **20 Mio.** Haushalten zu den größten in Europa. Über die Hälfte der Fernsehhaushalte werden über Kabel mit Radio und Fernsehen versorgt. Ein Drittel empfängt die Programme über Satellit.

Abbildung 1: Infrastrukturelle Anbindung von TV-Haushalten



Quelle: SES/ASTRA sowie Schätzungen Reg TP

Das heute 460.000 km lange Kupfer-Koaxialkabelnetz wurde anfangs mit einer Übertragungsbandbreite von 300 MHz aufgebaut. Als 1984 die ersten Privatsender entstanden und immer mehr Programme von Satelliten eingespeist wurden, entschloss man sich seit 1987 zu einer Erweiterung auf die 446 MHz-Technologie, die 1997 nach Investitionen von rund 2,5 Mrd. DM abgeschlossen wurde. Der Ausbau des so genannten 'Hyperbands' war anfänglich für die nun ausgestorbene D2-MAC-Technik reserviert. Vor einigen Jahren stimmte

die **DT AG** einer Re-Analogisierung der untersten drei Digital-Kanäle zu. Die restlichen elf Kanäle werden für digitale Programme genutzt, während zwei Kanäle für Mediendienste (z. B. **T-Online** und **AOL**) vorgesehen sind.

### 3.5.2 Bezugskette des Breitbandkommunikationsnetzes (BK-Netz)

Wegen des abschnittweisen Aufbaus des für die Kabelverbreitung von Rundfunkprogrammen genutzten so genannten Breitbandkommunikationsnetzes (BK-Netz) - die einzelnen Abschnitte sind aneinander wie die Glieder einer Kette geführt - spricht man auch von einer „hypothetischen Bezugskette“. Diese Bezugskette ist in vier Netzebenen unterteilt. Sie ist nicht nur von technischer Relevanz, sondern auch für die verschiedenen Netzbetreiberzuständigkeiten maßgebend.

#### *Netzebene 1: überregionaler Abschnitt*

Anlieferung der Programmbeiträge von den Fernsehstudios zu den TV-Schaltstellen

#### *Netzebene 2: regionaler Abschnitt, Ortsabschnitt*

Zuführung der Programmbeiträge an die Kabelkopfstationen (BK-Verteilstellen) mittels Satelliten-, Rundfunk- und Richtfunkempfangsstellen sowie die Weiterleitung an die benutzerseitige BK-Verstärkerstelle

#### *Netzebene 3: lokales Zuführungs- und Verbindungsnetz*

Übertragung der Rundfunksignale von der BK-Verstärkerstelle zum Übergabepunkt an der Grundstücksgrenze des Teilnehmers

#### *Netzebene 4: Hausverteilanlagen*

Übertragung des Rundfunksignals von dem Übergabepunkt (ÜP) an der Grundstücksgrenze (bzw. Keller) zu der BK-Anschlussdose der Wohnung. Durch grundstücksübergreifende Anlagen können ganze Stadtteilnetze auf der Netzebene 4 erschlossen werden

#### *Netzebene 5 (optional): Wohnungsabschnitt*

Leitungsführung von der Antennensteckdose innerhalb der Wohnung bis zum Empfangsgerät.

Während auf der Netzebene 1 und 2 die **DT AG** alleiniger Träger ist, befanden sich vor dem Verkauf rund 10 % der Netzinfrastruktur der Netzebene 3 in privater Hand. Besonders in den neuen Bundesländern gelang es den Wettbewerbern der **DT AG**, Anlagen von bisherigen Antennengemeinschaften zu übernehmen oder in lukrativen Gebieten eigene Infrastruktur auf der Netzebene 3 zu errichten und für zukünftige Mehrwertdienste aufzurüsten. Auf der Netzebene 4 gehören rund 2/3 der Anschlüsse privaten Betreibern.

### 3.6 Glasfaser

Bedingt durch die weltweite Deregulierung der Telekommunikationsmärkte und der damit verbundenen Modernisierung der Infrastrukturen sowie durch die rasche Entwicklung der professionellen Internetnutzung und der damit einhergehenden Erweiterung der Bandbreitenkapazitäten gewinnt der Markt für Glasfaser-Technologie mehr und mehr an Bedeutung. Mit der Erfindung des optischen Verstärkers und der stetigen Erhöhung der übertragbaren Bitraten wurde die Glasfaser zu einem Übertragungsmedium, das vor allem beim Aufbau von neuen Netzen und der Erweiterung von bestehenden Netzstrukturen eine ökonomische Alternative zu den bestehenden Kupferkabeln darstellt. Die Kanalbitraten stiegen in den

vergangenen Jahren durch intensive Weiterentwicklung dieser Technik enorm an. Übertragungsraten von über 40 Gbit/s sind bereits erzielt worden.

Fibre-to-the-Home (FTH) und Fibre-to-the-Curb (FTC) sind neusprachliche Bezeichnungen für die Verlegevarianten der Glasfaser. Ein „Glasfaseranschluss“ soll hier jedoch nur dann als solcher betrachtet werden, wenn dieser vergleichbar zu einem Kupfer-Zweidraht- oder Kupfer-Koaxialkabel-Anschluss bis ins Haus bzw. auf das Grundstück geführt ist.

Eine Glasfaser bietet weit mehr Übertragungskapazität als ein einfacher Telefonanschluss. Multimediale Anwendungen wie Fernsehen, Videoübertragungen und schnelle Datenübertragungen, u. a. ins Internet, sind über eine Faser nutzbar. Die Glasfasertechnik bis in Privathaushalte hinein hat sich wegen hoher Anschlusskosten als nicht wirtschaftlich erwiesen. Die **DT AG** hat solche Anschlüsse zwar in großem Stil in den Neuen Bundesländern installiert (Projekt „Optische Anschlussleitung, OPAL“), eine multimediale Anwendung wurde später aber nicht mehr verfolgt. Glasfaseranschlüsse werden heute hauptsächlich für gewerbliche Anwendungen eingesetzt, z. B. im Bereich der Festnetztelefonie als ISDN-Primärmultiplexzugänge. Am häufigsten sind sie im Einsatz als Festverbindungen für Datenkommunikationszugänge mit hohen Bitraten, u. a. ins Internet. Diese Zugänge spielen bei der innerstädtischen Verbindung von Local Area Networks (LAN), aber auch bei Zugängen in internationale Datenkommunikationsnetze eine besondere Rolle. Unter anderem bietet die **DT AG** anderen Netzbetreibern Zugänge zu ihren Glasfaser-Teilnehmeranschlussleitungen (Glasfaser-TAL).

### **3.7 Powerline**

Unter „Powerline Communication (PLC)“ versteht man eine Übertragungstechnik für das Stromnetz. In der Ortsnetzstation werden Kommunikationssignale und Strom auf das Niederspannungsnetz gekoppelt. Gemeinsam werden sie zum Haus transportiert.

Im Haus werden die Daten von dem PLC-Hauskoppler empfangen und auf die hausinternen Stromleitungen gespeist. Auf diese Weise können die Kommunikationssignale an allen Steckdosen des Hauses empfangen werden. Eine zusätzliche Verkabelung des Gebäudes mit Kommunikationsleitungen ist nicht notwendig. In der Gegenrichtung wird das Kommunikationssignal durch einen Decoder in der Trafostation getrennt und in das Telefonnetz eingespeist.

Die derzeit maximale Datenrate mit PLC liegt im Bereich 1 - 2 Mbit/s, die sich aber alle Haushalte, die an einer Transformatorstation angeschlossen sind, teilen müssen. Im Durchschnitt sind dies 200 Haushalte.

Technische Anwendungen für PLC gibt es bereits seit einigen Jahren im Heimbereich. So funktioniert etwa das „Babyphone“ nach diesem Prinzip; darüber hinaus stellen Stromversorger mittels Schaltimpuls die Stromzähler zwischen Tag- und Nachtstromtarifen um.

Hauptproblem bei der Nutzung ist die Anfälligkeit des Niederspannungsnetzes für Störeinflüsse, die durch die Vielzahl der induktiven Verbraucher verursacht werden, und das Netz für eine vielerorts angewandte DSL-Datenübertragung „verunreinigt“. Darüber hinaus ergeben sich noch weitere Probleme:

- Unabhängig von der Frequenz des zur Datenübertragung benutzen Trägersignals sind induktiv eingekoppelte Störungen zu berücksichtigen.

- Die hochfrequente Einspeisung des Trägersignals in einen unzureichend abgeschirmten Übertragungsweg kann dazu führen, dass das Stromkabel zur Antenne wird, und terrestrische Frequenznutzungen stören kann.
- Darüber hinaus schwankt sowohl die Anzahl als auch die Last der Verbraucher permanent.

## 4 Wettbewerber im Teilnehmeranschlussbereich

Bis Ende 2000 waren **361** Unternehmen im Besitz einer Lizenz für Übertragungswege (Klasse 3) oder einer Lizenz für Sprachtelefondienst auf Basis eines selbst betriebenen Netzes (Klasse 4). Von diesen besaßen **69** eine Lizenz der Klasse 3 oder 4 für das gesamte Bundesgebiet. **14** Unternehmen hatten sowohl die Lizenz der Klasse 3 als auch der Klasse 4 für das gesamte Bundesgebiet.

Tabelle 3: Unternehmen mit Lizenzen der Klassen 3 und 4

	LK 3 oder LK 4	LK 4	LK 3	LK 3 und LK 4
insgesamt	<b>361</b>	<b>177</b>	<b>308</b>	<b>124</b>
bundesweit tätige	<b>69</b>	<b>63</b>	<b>21</b>	<b>14</b>

Stand: Ende 2000

Die immer noch wachsende Zahl der Lizenznehmer ist ein Indiz für den Wettbewerb im Telekommunikationsmarkt. Ende 2000 waren aufgrund der Anzeigepflicht nach § 4 TKG **1.950** Anbieter von Telekommunikationsdienstleistungen registriert. Darin sind sowohl Lizenznehmer als auch lizenzfrei operierende Unternehmen eingeschlossen.

Über **180** Unternehmen boten Ende 2000 Sprachtelefondienst im Markt an. Davon waren etwa **84** Anbieter Verbindungs- oder Teilnehmernetzbetreiber<sup>5</sup>. Von den in dieser Zahl enthaltenen **53** Verbindungsnetzbetreibern boten **39** bundesweit Sprachtelefondienst im Call-by-Call- bzw. Preselection-Verfahren an. Zwischen der **DT AG** und **117** ihrer Wettbewerber waren bis Ende September Verträge über die Zusammenschaltung ihrer Netze geschlossen. Bis Ende 2000 waren es **120** Verträge. Daher ist mit einer zunehmenden Zahl von Anbietern mit eigenen Verbindungsnetzen zu rechnen. Über **100** weitere Anbieter betätigten sich Ende 2000 als Wiederverkäufer (Reseller) für die Netzbetreiber mit meist nationalen Angeboten.

Der Wiederverkauf von Sprachdiensten umfasst den Vertrieb der von Dritten bezogenen lizenzpflichtigen Telekommunikationsdienstleistung „Sprachtelefondienst auf der Basis selbst betriebener Telekommunikationsnetze“. Wiederverkäufer vermarkten die von Verbindungsnetzbetreibern hergestellten Telefongespräche. Der Wiederverkäufer erwirbt dabei Verbindungsminuten bei dem Verbindungsnetzbetreiber und verkauft diese im eigenen Namen und auf eigene Rechnung an Endverbraucher/Kunden weiter<sup>6</sup>.

Ende 2000 bestanden **95** Verträge zwischen der **DT AG** und ihren Wettbewerbern über den Zugang zur entbündelten Teilnehmeranschlussleitung (TAL). Anfang Oktober 2000 waren

<sup>5</sup> Die Zahl der Verbindungsnetzbetreiber bzw. Teilnehmernetzbetreiber enthält keine Wiederverkäufer. Es kann jedoch vorkommen, dass Lizenznehmer der Klasse 3 und 4 zusätzlich oder solange sie von den eigenen Lizenzrechten keinen Gebrauch machen als Reseller für andere Lizenznehmer auftreten.

<sup>6</sup> Der Zugang der Kunden zu der Telekommunikationsdienstleistung erfolgt

- durch Voranstellen einer Verbindungsnetzbetreiberkennzahl 010xy (Call-by-Call-Verfahren mit Anmeldung) oder durch eine dauerhafte Voreinstellung auf einen anderen Netzbetreiber (Preselection-Verfahren) bei der Wahl, der Call-by-Call-Anrufer wird anhand seiner übertragenen Rufnummer erkannt und ist aufgrund der Anmeldung dem Wiederverkäufer zuzuordnen,
- durch die Wahl einer 0800-Nummer in die Vermittlungsstelle des Verbindungsnetzbetreibers, der den Anrufer anhand seiner persönlichen PIN-Nummer als Berechtigten erkennt, und ihn weiter zur Zielrufnummer leitet (*callthrough*),
- durch die Wahl einer auf einer Calling-Card vermerkten Einwahlnummer. Die Identifizierung des Teilnehmers erfolgt durch die Eingabe einer Geheimnummer. Danach kann die gewünschte Zielrufnummer gewählt werden. Calling-Cards sind der Träger für eine Anzahl von kostenfreien Rufnummern. Die Karte enthält keine elektronischen Komponenten. Sie dient nur als Merkhilfe für die Einwahlnummer.

es noch **93** Verträge. Auf der Grundlage dieser Verträge bzw. auf der Basis eigener Teilnehmernetze boten im Oktober 2000 **52** Lizenznehmer neben der **DT AG** einen Direktanschluss zum Kunden an. Davon offerierten etwa **31** Firmen ausschließlich Direktanschlüsse. Weitere **21** Firmen machten Angebote für Direktanschlüsse und stellten zugleich auch Verbindungen im Call-by-Call- bzw. Preselection-Verfahren für andere Kunden her.

Tabelle 4: Kennwerte zum Telekommunikationsmarkt in Deutschland

Kriterium	Anzahl
Einwohner	82 Mio.
Haushalte	36 Mio.
Betriebe	2,5 Mio.
Gemeinden	14.500
Ortsnetze	<b>5.200</b>
Anschlussbereiche/ Hauptverteiler (HVT)	<b>7.900</b>
Teilnehmervermittlungsstellen (TVSt)	<b>1.600</b>
Lizenznehmer Klasse 3	<b>308</b>
Lizenznehmer Klasse 4	<b>177</b>
Lizenznehmer Klasse 3 oder 4	<b>361</b>
registrierte Telekommunikations-Anbieter mit und ohne Lizenz nach § 4 TKG	<b>1.950</b>
Zusammenschaltungs-Verträge	<b>120</b>
Verträge über den Zugang zur TAL	<b>95</b>
Anbieter von Sprachtelefondienst <sup>7</sup> (ohne Resale)	<b>(84)</b>
Teilnehmernetzbetreiber <sup>8</sup>	<b>(53)</b>
Verbindungsnetzbetreiber <sup>9</sup>	<b>(53)</b>
paneuropäische Backbonebetreiber	<b>18</b>
Unternehmen mit WLL-Frequenzzuteilungen	<b>21</b>
MAN-Anbieter	<b>6</b>
DSL-Anbieter	<b>(~15)</b>
Kabelfernsehtnetzbetreiber (bis Ebene 4)	<b>5.000</b>

Stand: Ende 2000, Klammerwerte Anfang Oktober 2000

#### 4.1 Analog- und ISDN-Mehrgeräteanschlüsse

Auf der Grundlage der Verträge über den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL) der **DT AG** bzw. auf Basis eigener Teilnehmeranschlussleitungen boten **52** Lizenznehmer neben der **DT AG** einen analogen bzw. ISDN-Direktanschluss auch für kleinere Kunden an (Stand: Anfang Oktober 2000). In **51 %** der **188** deutschen Städte über 50.000 Einwohner konnten sich die Kunden damit komplett zwischen der **DT AG** und einem - in manchen Städten sogar mehreren Wettbewerbern - entscheiden. Bei den **83** deutschen Großstädten

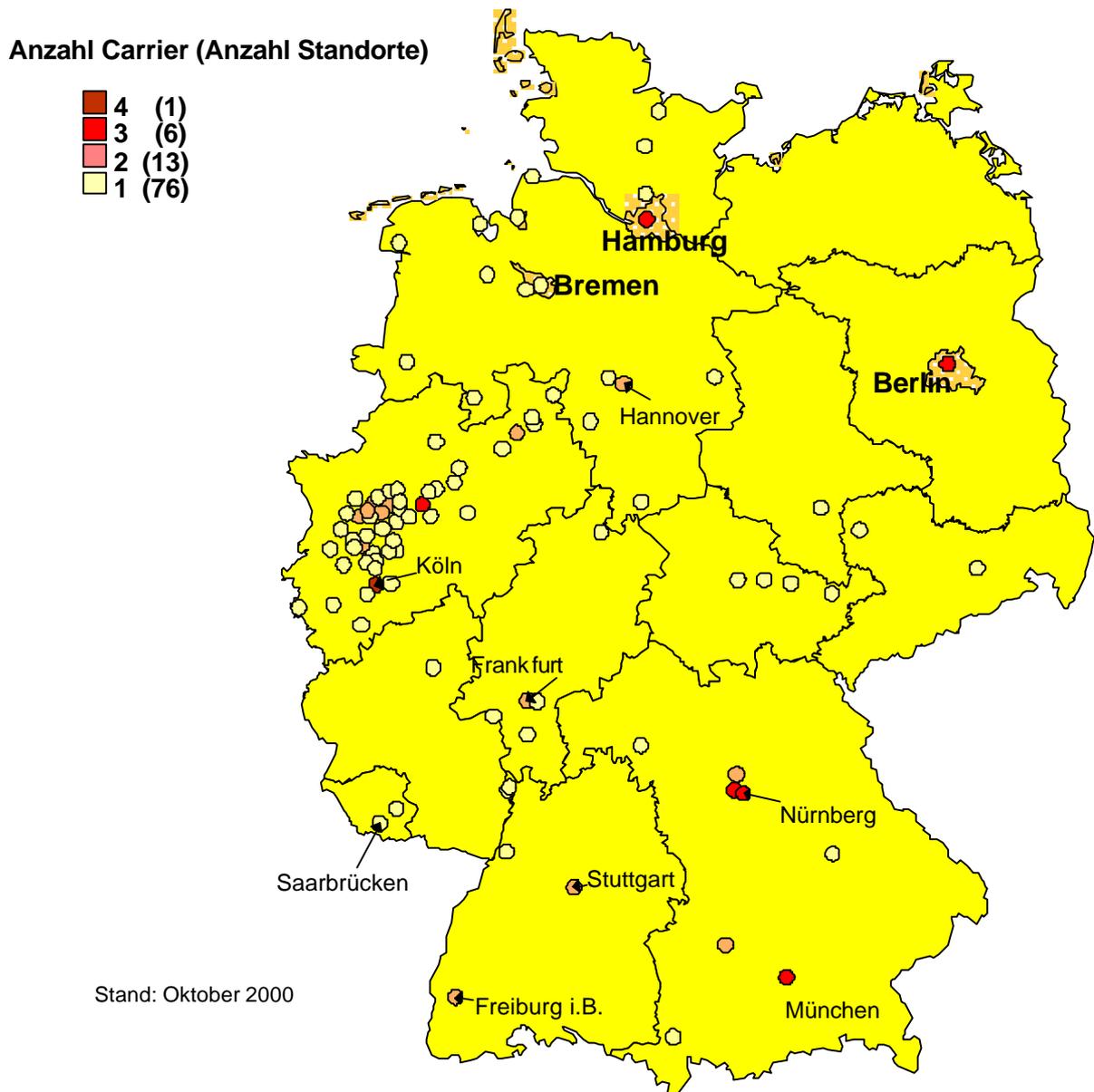
<sup>7</sup> Von den 84 Anbietern von Sprachtelefondienst betätigten sich 22 als Verbindungsnetzbetreiber wie auch als Teilnehmernetzbetreiber. 31 waren ausschließlich Verbindungsnetzbetreiber und die gleiche Anzahl 31 ausschließlich Teilnehmernetzbetreiber.

<sup>8</sup> 22 Anbieter boten Sprachtelefondienst sowohl in der Eigenschaft als Teilnehmernetzbetreiber als auch als Verbindungsnetzbetreiber an. Ausschließlich als Teilnehmernetzbetreiber waren 31 Unternehmen tätig.

<sup>9</sup> 22 Anbieter boten Sprachtelefondienst sowohl in der Eigenschaft als Teilnehmernetzbetreiber als auch als Verbindungsnetzbetreiber an. Ausschließlich als Verbindungsnetzbetreiber waren 31 Unternehmen tätig.

mit mehr als 100.000 Einwohnern lag dieser Anteil sogar bei **72 %**. Dies bedeutet, dass im Oktober 2000 eine Wahlmöglichkeit des Anschlussbetreibers in Gebieten vorhanden war, in denen **ein Drittel** der Gesamtbevölkerung lebt. Teilweise bestand diese Wahlmöglichkeit erst seit kurzem. Im Lauf des Jahres 2001 wird diese Zahl anwachsen, da noch etliche Hauptverteiler und Städte von den Wettbewerbern in der Erschließung sind. Nach den Bestellungen für Kollokationen an den Hauptverteilern kann erwartet werden, dass in absehbarer Zeit Gebiete mit alternativen Anschlussmöglichkeit abgedeckt werden, in denen **60 %** aller Einwohner leben.

Abbildung 2: Anzahl alternativer City-Carrier in Großstädten über 50.000 Einwohner



## 4.2 Metropolitan Area Networks (MAN) und Stadtnetze

Die Begriffe MAN-Betreiber, Citynetzbetreiber und Stadtnetzbetreiber werden häufig synonym verwendet.

Ein *Metropolitan Area Network (MAN)* ist ein breitbandiges, fast ausschließlich über moderne Glasfasertechnologie realisiertes Telekommunikationsnetz, das überwiegend in ringförmiger Struktur aufgebaut ist und die wichtigsten Knotenpunkte einer Großstadt verbindet. Oft werden MANs von international tätigen finanzstarken Telekommunikationsunternehmen aufgebaut, welche die so verkabelten Metropolen wiederum in einem *Wide Area Network (WAN)* national oder sogar international in eine Netzstruktur einbinden. Bei internationaler Netzstruktur wird auch der Begriff *Global Area Network (GAN)* verwendet.

Die deutschen MAN-Glasfaserringe sind Teil im europaweiten Verbund mit den anderen großen Wirtschaftszentren in Europa. Darüber hinaus ist allgemein ein Trend hin zu vermehrten Daten- bzw. Internet-Diensten zu erkennen. Das zunehmende Angebot von breitbandigen Zugängen und Backbone-Netzen sowie der Aufbau von Internet Solution Centern (ISC) macht dies deutlich. Die Sprachkommunikation wird immer mehr als eine Möglichkeit unter vielen Dienstleistungen und Nutzungsvarianten des Teilnehmerzugangs interpretiert.

Im Unterschied zu einem MAN-Betreiber wird im Folgenden unter einem ortsansässigen *Stadtnetzbetreiber* ein Unternehmen verstanden, das in der Regel aus Kommunalbetrieben und ortsansässigen Unternehmen hervorgegangen ist und dessen Betätigungsfeld ausschließlich auf die jeweilige Region begrenzt ist. Stadtnetzbetreiber verfügen über weitgehende Wegerechte bzw. Kabelkanäle entlang derer die Telekommunikationsinfrastruktur ausgebaut ist. Die Grenzen zwischen Stadtnetzbetreibern und MAN-Betreibern können fließen, bisweilen treten Stadtnetzbetreiber ebenso auch als Betreiber von MAN-Strukturen auf. In der Regel besteht eher eine gegenseitige Ergänzung denn eine Konkurrenzsituation zwischen MAN-Betreibern und Stadtnetzbetreibern. Nicht selten erfüllt der Stadtnetzbetreiber Zubringerfunktionen für MAN-Betreiber auf der letzten Meile zum Endkunden und ist darüber hinaus in der Lage, Übertragungskapazität (Mietleitungen) für Abschnitte eines MANs bereitzustellen.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Träger von MAN-Strukturen in Deutschland sowohl weltweit tätige Netzbetreiber als auch der ehemalige Monopolanbieter und die ortsansässigen Telekommunikationsunternehmen sind. Als Teil von paneuropäischen Infrastrukturen errichteten Ende 2000 etwa **22** Unternehmen Glasfasernetze in Deutschland<sup>10</sup>, davon sind **18** Firmen schon mit Points of Presence (POPs) in Deutschland vertreten. **Sechs** dieser Gesellschaften betreiben in **acht** deutschen Städten **18** Metropolitan Area Networks (MAN) als Zubringer für ihre paneuropäischen Netze. **Zwei** weitere Firmen sind mit MANs im Aufbau. Insgesamt sind in **acht** deutschen Großstädten **35** MANs durch paneuropäische Backbone-Betreiber im Betrieb oder im Aufbau.

## 4.3 DSL

Auf Basis der Verträge über den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung boten Ende letzten Jahres etwa **12** Lizenznehmer neben der **DT AG** xDSL-Anschlüsse in Deutschland an. In **78** bzw. **42 %** der **188** deutschen Städte mit über 50.000 Einwohnern, die zusammen etwa **30 %** der Bevölkerung repräsentieren, wird es voraussichtlich bis Anfang 2001 zumin-

<sup>10</sup> Wettbewerbsintensität auf dem Markt für Übertragungskapazität, erscheint im Mai 2001 im Rahmen der Reihe WIK Diskussionsbeiträge

dest in Teilen des Stadtgebietes wettbewerbliche Angebote für DSL geben (8 % der Bevölkerung mit *einem* Angebot, 8 % mit *zwei oder drei* und 14 % mit mindestens *vier* Angeboten). Bei den 83 deutschen Großstädten liegt der Anteil sogar bei 72 % bzw. es sind entsprechende Angebote in 60 Städten über 100.000 Einwohner verfügbar. Insgesamt werden bis Anfang 2001 ca. 23 Unternehmen neben der DT AG DSL-Anschlüsse anbieten. Tabelle 5 ist zu entnehmen, wie sich die Zahl der bundesweit tätigen Anbieter (nationale Anbieter) und der ausschließlich regional anbietenden Unternehmen entwickelt hat.

Tabelle 5: Aufteilung zwischen regionalen und bundesweit tätigen DSL-Anbietern

Stand	nationale Anbieter	regionale Anbieter
31.12.99	3	3
30.09.00	5	7
Jahresende 2000/ 1. Quartal 2001	12	11

Eine Umlegung der o. g. Zahlen für das Jahresende 2000/ 1. Quartal 2001 ergibt eine Fokussierung der nationalen Anbieter auf die Großstädte. Tabelle 6 enthält eine Reihung nach der Angebotsvielfalt in den Großstädten. Zum Beispiel kann der Kunde in Berlin DSL-Dienstleistungen von sieben verschiedenen Unternehmen beziehen. Diese Anbieter bieten nicht nur in den beiden genannten Städten, sondern bundesweit ebenfalls in anderen Städten an.

Tabelle 6: DSL-Anbieter in Großstädten (ohne DT AG)

Anbieter je Stadt			Städte
Anbieter je Stadt	Angebotsfokussierung ist		
	bundesweit	regional	
7	7	0	Berlin, Frankfurt
6	6	0	Hamburg
5	5	0	Dortmund, Düsseldorf, München, Stuttgart
4	4	0	Bremen, Köln, Nürnberg
3	3	0	Essen, Leipzig
2	3	7	20 weitere Städte mit 100.000 bis 524.000 Einwohnern, sowie zwei Städte mit rund 80.000 Einwohnern, in denen zwei Anbieter zur Wahl stehen. <u>Erläuterung:</u> 10 (3+7) Unternehmen sind in 22 (20+2) Städten Anbieter. Von diesen sind drei bundesweit und sieben ausschließlich regional ausgerichtet. In jeder Stadt gibt es zwei Anbieter.
1	4	3	42 weitere Städte mit 50.000 bis > 285.000 Einwohnern, in denen nur ein Unternehmen anbietet. <u>Erläuterung:</u> 7 (4+3) Unternehmen sind in 42 Städten Anbieter. Von diesen sind vier bundesweit und drei ausschließlich regional ausgerichtet. In jeder Stadt gibt es ein Anbieter.

Stand: Ende 2000

Auffällig ist, dass sich auch die regionalen Netzbetreiber stärker mit DSL-Dienstleistungen engagieren. Der Erfolg von DSL ist auf die zunehmende Ansprache des Kleinkundensegmentes durch die Netzbetreiber sowie die massive Vermarktung des T-DSL-Produkts der DT AG zurückzuführen.

Die DT AG hatte laut eigenen Angaben bis zum Jahresende 2000 bereits 628.000 T-DSL-Anschlüsse vermarktet. Zum gleichen Zeitpunkt sollten ca. 600 Ortsnetze mit der neuen, hochbitratigen Internetzugangstechnik versehen worden sein, was 60 % der bundesdeutschen Haushalte entspricht. Ende 2001 soll die Quote nach einem Investitionsvolumen von 2,2 Mrd. DM auf 90 % steigen. Bis Ende 2001 rechnet die DT AG mit rund 2,6 Mio. Kunden.

Eine Übersicht (Tabelle 7) der eingesetzten DSL-Techniken zeigt, dass die nationalen Anbieter ihren Schwerpunkt auf die SDSL-Technik für gewerbliche bzw. ADSL-Zugänge für hauptsächlich private Nutzungen legen. Bei den lokalen Anbietern hingegen wird die HDSL-Technik für die Anbindung von Unternehmen favorisiert, da sie für den eigenen Netzaufbau aufgrund der größeren Reichweite weniger störanfällig ist. Darüber hinaus spiegelt die hohe Zahl der ADSL-Angebote eine starke Adressierung des Kleinkundenmarktes wider.

Tabelle 7: Anteil der verschiedenen DSL-Techniken bei den Teilnehmernetzbetreibern

Stand	Nationale Anbieter			Regionale Anbieter		
	ADSL	SDSL	HDSL	ADSL	SDSL	HDSL
31.12.99	0	2	1	0	0	3
30.09.00	2	2	1	2	1	4
Jahresende 2000/ 1. Quartal 2001	5	7	1	6	1	5

Die Anbieter haben Ende 2000 damit begonnen, ihre Dienstpalette auch um Sprach- und Datendienste über SDSL zu erweitern. Hierbei nutzen die Unternehmen die technischen Möglichkeiten der DSL-Technik, die Sprach-, Daten- und Internetdienste über SDSL (Symmetrical Digital Subscriber Line) erlaubt. Neu ist, dass mittels SDSL bis zu vier ISDN-Basisanschlüsse als Mehrgeräteanschluss oder als TK-Anlagen-Anschluss betrieben werden können. Somit obliegt es dem Kunden, ob er den SDSL-Anschluss für den reinen breitbandigen Internetzugang, als Telefondirektanschluss oder als Paket aus beiden vorher genannten Diensten nutzen will.

#### 4.4 WLL

Die 1998 im Antragsverfahren sowie 1999 und 2000 in Ausschreibungsverfahren vergebenen 1.671 Frequenzen für WLL ermöglichen es den Unternehmen, die so genannte letzte Meile zum Endkunden drahtlos zu überbrücken und so Sprachtelefondienst und andere Dienste mit höheren Bitraten unabhängig vom drahtgebundenen Teilnehmeranschluss anzubieten. Es gibt keine Region ohne WLL-PMP-Frequenzzuteilung, also auch keine so genannten „weißen Flecken“ auf der Landkarte. Die 21 Firmen mit Frequenzzuteilungen für WLL beabsichtigen in die Bereitstellung von Richtfunk-Infrastruktur zur Teilnehmeranbindung in den Netzausläufern zu investieren.

Tabelle 8: Unternehmen mit Frequenzzuteilungen für WLL (Stand: 31.12.2000)

Unternehmen	Anzahl der Frequenzzuteilungen
Airdata	32
Associated Com.	36
ArcTel	8
Broadnet	42
Callino	554
ComIn	1
Deutsche LandTel	17
FirstMark	153
HanseTel	5
Highway One GmbH	142
K-net	1
Mannesmann Arcor	201
PfalzKom	2
Regio XtraCom	2
STAR 21	221
Tele 2	3
TeleLev	2
tesion	20
VIAG Interkom	225
Viatel (Viaphone)	2
Winstar	2
<b>Summe</b>	<b>1 671</b>

Mitte November 2000 waren über 25 % der Zuteilungen der Reg TP als im Betrieb befindlich gemeldet. Seit einigen Monaten gehen die WLL-Betreiber mit den ersten Städten und Angeboten ans Netz.

#### 4.5 Breitbandkabel

##### 4.5.1 Internet-Zugänge

Von den 5.000 Kabelnetzbetreibern in Deutschland bieten derzeit nur insgesamt 9 Unternehmen einen alternativen Zugang (für Internet bzw. Telefonie) über das Fernseekabelnetz

an oder befinden sich zumindest schon im Testbetrieb. Legt man die Gesamtzahl von rund 20 Mio. Kabelfernsehhaushalten zu Grunde, so sind gerade einmal **1,1 % (259.000 Wohneinheiten)** an ein rückkanalfähiges Netz angeschlossen. Noch extremer fällt das Verhältnis der tatsächlichen Kunden der rückkanalfähigen Kabelnetze aus: Nach Aussagen von Netzbetreibern nutzen weniger als ein Viertel der ausgerüsteten Haushalte solche Dienste.

In **neun** der **84** deutschen Großstädte haben die versorgten Kabel-Kunden in Stadtteilen eine Möglichkeit des breitbandigen Internet-Zugangs durch Wettbewerber der **DT AG**. In weiteren **zwei** großen Städten über sowie in **vier** Städten unter 50.000 Einwohner besteht ebenfalls die Möglichkeit eines solchen Angebots. In einer Stadt letztgenannter Größenordnung befand sich solch ein Dienst Ende 2000 noch im Testbetrieb.

In Gebieten, in denen die Kabelgesellschaften der **DT AG** die NE-3 noch nicht rückkanalfähig aufgerüstet hatten, müssen die privaten Wettbewerber selbst die Infrastruktur dafür schaffen. In Städten mit bereits umgerüsteter NE-3 der **DT AG** genehmigt diese, nach Verhandlungen mit den NE-4-Betreibern, die Einführung bidirektionaler Dienste.

#### **4.5.2 Kabeltelefonie**

Hat die Zahl der Haushalte, die für ein 'Fast-Internet'-Angebot in Frage kommen, bereits die 200.000-Grenze durchschritten, so bewegt sich die Anzahl der versorgten Haushalte mit Telefondiensten noch unter **50.000** Wohneinheiten. Angebote finden sich in **3** Städten; die Größe der Stadt spielt hierbei keine Rolle, da ein entsprechendes Angebot in jeweils einer Stadt der Kategorie unter 50.000, über 100.000 und über 1 Mio. Einwohner zu finden ist. Somit können insgesamt ca. **23.000** Haushalte oder, umgerechnet auf die Gesamtzahl der Kabelfernsehhaushalte, **0,12 %** auf einen alternativen Telefonanschluss über bidirektionale Kabelnetze zurückgreifen. Den bisherigen drei Netzbetreibern für Kabeltelefonie gemein ist die Zusammenarbeit mit einem Kooperationspartner, der für den Kabelnetzbetreiber die regulatorischen Aufgaben (z. B. Rufnummernverwaltung, usw.) und letztendlich auch die Vermittlung im herkömmlichen Telefonnetz übernimmt.

#### **4.6 Powerline Communication (PLC)**

Die Trassenlänge der Stromkonzerne in Deutschland beläuft sich auf rund 1,5 Mio. km. Davon entfallen zwei Drittel auf das PLC-fähige Niederspannungsnetz. Erste Pilotprojekte Anfang 1997 konzentrierten sich auf die elektronische Ablesung des Wasser- und Stromverbrauchs. PLC ermöglicht nun den Stromlieferanten in Partnerschaft mit alternativen Betreibern auch Telekommunikationsdienste anzubieten.

Ein halbes Dutzend an Stromversorgern haben seit 1998 den alternativen Zugang über Stromnetze im Rahmen von Pilotprojekten getestet bzw. nach enttäuschenden Ergebnissen beendet. Die teilnehmerseitig geringe Ausdehnung ist eher technischer Natur, da in der Regel ca. 200 Haushalte an eine Transformatorstation angeschlossen sind.

Im Herbst 2000 gab es bereits vier Pilotprojekte mit Powerline in Deutschland, größtenteils in Großstädten sowie in mehreren kleineren Gemeinden. Der Lokation des Pilotprojektes dürfte hierbei keine größere Aussagekraft beigemessen werden, wurde sie doch eher aus Prestigegründen oder aus Standortvorteilen für Technologiepartner getroffen. Die Betreiber der Pilotprojekte planen marktreife Produkte für das Jahr 2001, doch gibt es hinsichtlich der Marktreife auch gegenläufige Meinungen, die noch Probleme bei der Umsetzung sehen.

## 5 Marktanteile der Wettbewerber

Die Marktanteile der Wettbewerber werden im Folgenden auf das gesamte Bundesgebiet bezogen. Sie ergeben sich aufgrund erhobener Daten der Reg TP (siehe Abschnitt 5.5, S. 33). Zunächst wird die Marktsituation bei den Teilnehmerzugängen (Netzzugänge) dargestellt. Da in diesem Bereich Vorleistungen genutzt werden, wird der Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL) der **DT AG** gesondert behandelt. Die Marktanteile am Verbindungsvolumen werden für alle Verbindungsarten dargestellt, so dass der Wettbewerb im Ortsverkehr in Zusammenhang mit dem Wettbewerb in anderen Verkehrssegmenten ersichtlich wird. Umsätze wurden schließlich nur für den Sprachtelefondienst ermittelt. Daraus ergeben sich Hinweise für die Umsätze mit Anschlüssen.

### 5.1 Teilnehmeranschlüsse - Netzzugänge

Bei den Netzzugängen werden in erster Linie die Wählverbindungen des Festnetzes betrachtet. Des weiteren ist von Interesse, über welche Übertragungsmedien die Teilnehmerzugänge realisiert sind, d. h. Analog-, ISDN-, DSL-Anschlüsse über Kupferadern, WLL-, Breitbandkoaxial- und Glasfaseranschlüsse.

#### 5.1.1 Analog/ISDN-Anschlüsse

Als Maßzahl der Direktanschlüsse ist die normierte Größe des Sprechkanals, d. h. das Äquivalent eines 64 kbit/s-Kanals, geeignet. Damit können die verschiedenen Anschlussarten, wie Analoganschlüsse, ISDN-Basisanschlüsse und ISDN-Primärmultiplexanschlüsse zusammengefasst dargestellt werden. Der Anschluss wird dabei nicht im Sinne einer Rufnummer verstanden, sondern im Sinne der Anschluss-Kapazität.

Die Regulierungsbehörde ist in ihrem Tätigkeitsbericht 1998/99 für Ende 1999 noch von einem Bestand an Telefonkanälen von 500.000 bei den Wettbewerbern ausgegangen. Diese Erwartung gründete auf erhobenen Zahlen zum Stand 1. Quartal 1999. Die neuerliche Erhebung zum Ortsnetzettbewerb ergab einen Bestand zum Jahresende 1999 von **375.400** Kanälen. Bezogen auf den Gesamtbestand der Kanäle waren dies **0,8 %**. Inzwischen ist der Kanalbestand der Wettbewerber bis zum Stichtag 30.09.2000 auf **649.300** gewachsen, entsprechend einem Marktanteil von **1,3 %**. Zum Jahresende 2000 kann ein Marktanteil von **1,5 %** an dem Bestand der bis dahin **50 Mio.** Telefonkanäle unterstellt werden. Das heißt konkret, dass sich die Zahl der Anschlüsse der Wettbewerber aufgrund der im vierten Quartal erfolgten TAL-Vermietungen und eigener Infrastruktur auf mindestens **752.000** schätzen lässt. Die **DT AG** hat zum Geschäftsjahr 2000 einen Bestand von **49,4 Mio.** Kanälen bekannt gegeben. Somit errechnet sich ein Gesamtbestand von **50,152 Mio.** Festnetzkanälen. Die genauen Anschlusszahlen der Wettbewerber zum Jahresende 2000 werden im Zuge der Erhebung der Reg TP zu ihrem Tätigkeitsbericht 2000/2001 erfasst.

Der Anteil von ISDN an allen Kanälen der Wettbewerber hat von Ende 1999 bis Ende September 2000 von **75 %** auf **78 %** zugenommen. Die Bevorzugung der ISDN-Anschlüsse spiegelt die Zielgruppe der Wettbewerber wider. Zwar werden Kunden mit Analoganschlüssen, d. h. mit geringerem Gesprächsaufkommen, durchaus angebunden, hauptsächlich wird das Geschäft aber mit Kunden gemacht, die Anschlussleitungen mit mehr als einem Kanal nutzen, also mit ISDN-Basisanschlüssen und Primärmultiplexanschlüssen. Der Wettbewerber-Marktanteil an den ISDN-Kanälen lag Ende September 2000 bei **3 %** mit einer Tendenz zu **3,2 %** zum Ende des Jahres.

Dass bei den Wettbewerbern Großkunden stärker repräsentiert sind, ergibt sich aus den ISDN-Anschlussarten. Ihr Marktanteil bei ISDN-Basisanschlüssen betrug zum 30.09.2000 **2,4 %**, bei den Primärmultiplexanschlüssen **6,9 %**. Bei beiden Anschlussarten konnte seit Ende 1999 ein Marktanteil von **1 %** hinzu gewonnen werden. Der Marktanteil der Analoganschlüsse war hingegen mit **0,4 %** verschwindend gering.

Der von Wettbewerbern abgewickelte Verkehr fließt zum Großteil über Anschlüsse der **DT AG**. Neben den Verbindungen, die von der **DT AG** vollständig selbst hergestellt werden, kommen auch die im Call-by-Call- und Preselection-Verfahren genutzten Verbindungen nahezu ausschließlich über Direktanschlüsse der **DT AG** zustande.

Die von Wettbewerbern vermittelten Verbindungen werden entweder direkt über den Anschluss-Betreiber oder im Call-by-Call- bzw. Preselection-Verfahren über einen Verbindungsnetzbetreiber hergestellt. Ein Anschlussbetreiber (Teilnehmernetzbetreiber) kann zugleich auch als Verbindungsnetzbetreiber tätig sein. Andere Anbieter sind ausschließlich als Verbindungsnetzbetreiber aktiv. Auf die Direktanschlussbetreiber entfällt ein Anteil von rund **13 %** aller von Wettbewerbern abgewickelten Gesprächsminuten (siehe hierzu Abschnitt 5.3.5, S. 32). **2,6 %** des Gesamtverkehrs wird in Deutschland von den Anschlüssen der Wettbewerber erzeugt.

### 5.1.2 DSL

Mit der Realisierung der ersten geschäftlich genutzten DSL-Anschlüsse schienen die Wettbewerber Ende 1999 gegenüber der **DT AG** zeitlich noch etwas voraus. Ihr Marktanteil hat sich im Verlauf des Jahres 2000 angesichts des massiven DSL-Ausbaus der **DT AG** auf das von ISDN her bekannte Niveau begeben.

Bis Ende September 2000 waren keine Telefonkanäle über DSL geschaltet, zum einen, weil bei ADSL-Lösungen der Telefonverkehr vom Internet-Datenstrom abgetrennt wird (Splitter), und zum anderen, weil bei anderen DSL-Varianten (SDSL, HDSL) ausschließlich Internetverkehr bzw. Datenkommunikation stattfindet. Sprachtelefoniedienstangebote über DSL sind erstmalig für das 4. Quartal angekündigt worden.

### 5.1.3 WLL

Hinsichtlich der WLL-Lösungen zur Kundenanbindung ist festzustellen, dass Ende September **475** WLL-Richtfunkstationen in Betrieb waren, über die rund **500** Kundenanschlüsse realisiert waren und darüber nur **2.400** Telefonkanäle geführt wurden. Die WLL-Zugangsformen stehen also noch am Anfang ihrer Entwicklung.

### 5.1.4 Breitbandkabelanschlüsse

Bis zum 3. Quartal 2000 gab es rund **260.000** Kabelfernsehnetz-Anschlüsse, die für bidirektionale TK-Dienste, wie z. B. Telefonie oder Internetzugang, genutzt werden können. Legt man die Gesamtzahl von rund **20 Mio.** Kabelfernsehhaushalten zu Grunde, so sind gerade einmal **1,1 %** der Haushalte an ein rückkanalfähiges Kabelnetz angeschlossen.

Der Großteil dieser Anschlüsse, rund **240.000**, wurde für den breitbandigen Internet-Zugang ausgebaut, die verbleibenden **20.000** Anschlüsse für Sprachtelefonie. Die Anschlüsse werden mit Analog- bzw. ISDN-Merkmalen betrieben oder sind mit diesen vergleichbar. Umgerechnet auf Telefonkanäle ergibt sich somit eine untere Grenze von **260.000** bzw. **520.000**

Kanälen als obere Grenze. Tatsächlich von Kunden genutzt werden Schätzungen zufolge jedoch nur höchstens **ein Viertel** der Anschlüsse, was einer Kanalzahl von rund **85.000** bzw. **140.000** Kanälen entspricht. Davon sind wiederum weniger als **2.000** Kanäle für Sprachtelefondienst verwendet.

### 5.1.5 Glasfaseranschlüsse

Bei Glasfaseranschlüssen, die bis in die Gebäude der Kunden geführt sind, erreichten die Wettbewerber Ende September 2000 einen Anteil von **12 %** der insgesamt **50.000** geschätzten Anschlüsse. Bei dieser Zahl ist von den **2 Mio.** Glasfaseranschlüssen der **DT AG** in den Neuen Bundesländern abgesehen worden, über die jeweils nur ein Telefonkanal in die Haushalte geführt wird (siehe unter 3.6, S. 10, und 6.1.1, S. 37). Rechnet man diese jedoch ein, ist der Marktanteil der Wettbewerber natürlich viel geringer. Die Glasfasern werden i.d.R. nicht bloß für Sprachtelefonie verwendet, sondern auch für die Datenkommunikation. Bezieht man die Glasfaseranschlüsse der Privathaushalte in Ostdeutschland ein, werden insgesamt **2,23 Mio.** Telefonkanäle per Glasfaser zum Kunden geführt. Der Anteil der Wettbewerber an dieser Menge ist wegen der genannten regionalen Besonderheit Ostdeutschlands gering.

### 5.1.6 Zugänge über Festverbindungen

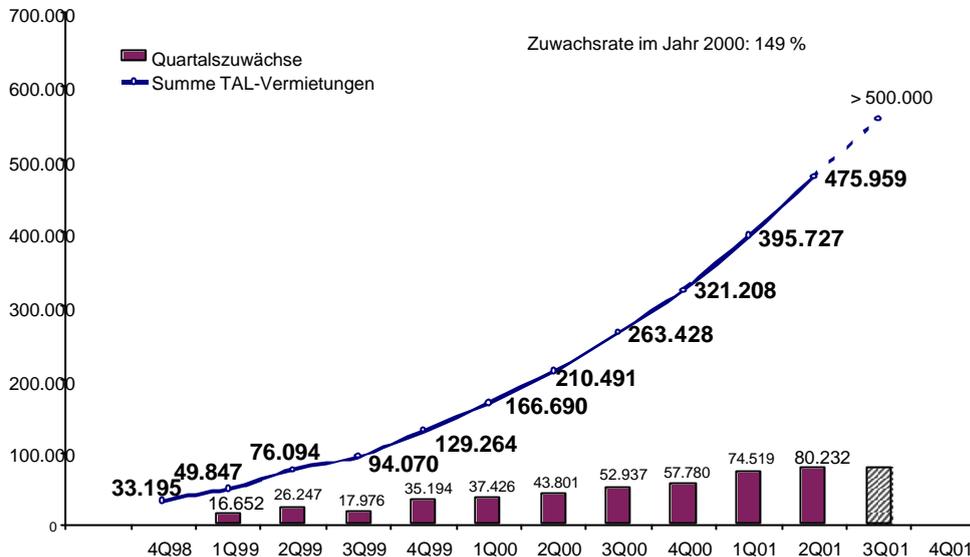
Neben den oben geschilderten Zugängen scheinen Festverbindungen zum Anschluss von Großkunden eine nicht geringe Bedeutung zu haben. Dies kommt bereits durch den Bestand an Glasfaseranschlüssen zum Ausdruck. Eine Reihe von Anbietern bietet ihren Kunden über solche Verbindungen einseitig gerichtete Wählzugänge an. Diese können wiederum auf eigener Infrastruktur (z. B. Glasfaser, WLL) aufgebaut sein oder auf einer angemieteten Infrastruktur. Bei Inanspruchnahme von Vorleistungen kommt entweder die TAL-Anmietung in Frage oder, wenn kein TAL-Vertrag bzw. keine Kollokationsräume zur Verfügung stehen, eine Mietleitung. Derartige Anbindungen machen abgehenden Verkehr möglich, ohne dass es einer Rufnummer beim Teilnehmernetzbetreiber bedarf. Während solche Zugangsformen bei der **DT AG** praktisch keine Rolle spielen, können Wettbewerber damit Zuführungsentgelte für den Verbindungsaufbau ersparen, die ansonsten aufgrund von Zusammenschaltungsverträgen an die **DT AG** zu entrichten wären.

Anschlussformen dieser Art müssten eigentlich in die Bewertung des Ortsnetz Wettbewerbs einbezogen werden. In der Erhebung für diese Untersuchung wurden sie nicht näher untersucht. Insofern lassen sich keine quantifizierbaren Erkenntnisse dazu darlegen.

## 5.2 TAL-Vermietungen der DT AG

Die DT AG verzeichnete Ende September eine Absatzmenge von **263.428** TAL. Sie hat diese Zahl aufgeschlüsselt nach 18 TAL-Varianten. Daraus ist zu entnehmen, dass 97 % der TAL Kupferzweidrahtleitungen waren. Ende Oktober betrug die Absatzmenge bereits 280.095, woraus eine monatliche Zuwachsrate von 7 % resultierte. Die Zuwachsrate pro Quartal betrug zuletzt 22 %.

Abbildung 3: Entwicklung der TAL-Vermietungen der DT AG



Quelle: DT AG

Im Rahmen der Erhebung haben die Wettbewerber zum dritten Quartal 2000 etwas andere Zahlen gemeldet, jedoch bestätigten sich die Angaben der **DT AG** im Großen und Ganzen<sup>11</sup>.

Ende des Jahres 2000 hatte die **DT AG** 321.702 TAL vermietet. Ende des 1. Quartals 2001 waren es bereits 406.908.

### 5.2.1 Offene TAL-Bestellungen

Die Wettbewerber haben angegeben, dass Ende September 15.146 TAL beauftragt waren, deren Bereitstellung noch offen war. Bezogen auf den Bestand sind das etwa 5 bis 6 %. Dieser Prozentsatz kommt nahe an die monatliche Wachstumsrate des TAL-Absatzes der **DT AG** heran, die im September mit einem Plus von 16.327 bei 7 % lag, was ein Hinweis darauf ist, dass noch unerledigte TAL-Bestellungen nahezu vollständig abgearbeitet werden und der Stau - zumindest auf das Ganze bezogen - gering ist, wenn erst einmal alle technischen Voraussetzungen durch die entsprechenden Kollokationen und Einrichtungen geschaffen sind. Gleichwohl wird auf die zahlreichen ernstlichen Beschwerdeanlässe der Wettbewerber hingewiesen (siehe Abschnitte 6.1.2.1 und 6.1.2.2 auf S. 37). Örtliche Probleme kommen in einer Gesamtstatistik natürlich nicht zum Ausdruck. Zur Zahl der offenen TAL-Bestellungen konnte die **DT AG** selbst keine Angaben machen. Sie erklärte, dass die noch offenen Bestellungen in ihrem Management nicht verfolgt würden.

Das eigentliche Problem bei der Herstellung von Teilnehmerzugängen liegt weniger in der Abarbeitung vorliegender TAL-Bestellungen als in dem vorgelagerten Bereich der technischen Voraussetzungen.

<sup>11</sup> Differenzen können daher rühren, dass zwischen übergebenen und bestellten TAL nicht eindeutig getrennt wurde.

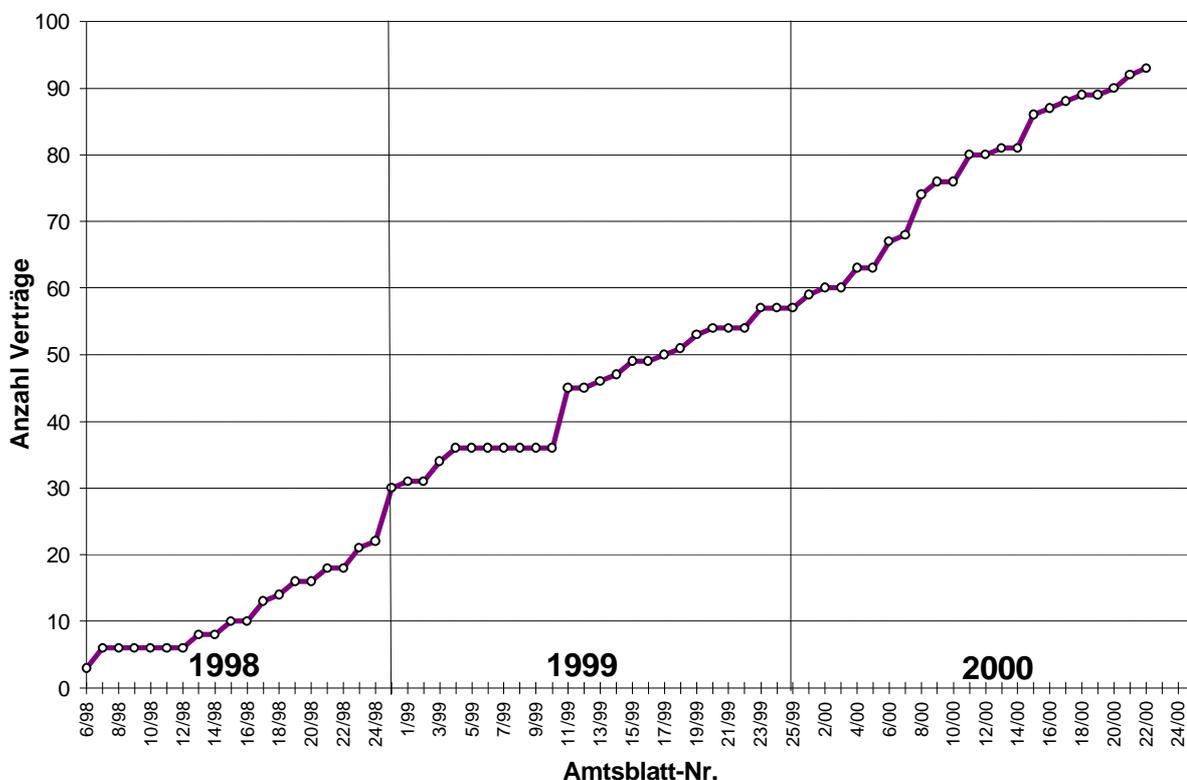
Im Verlauf des Jahres 2000 hatten sich die Kollokationsanfragen bei der DT AG auf über **15.000** kumuliert. Anfragen wurden aber auch wieder zurückgezogen, erwiesen sich als nicht realisierbar oder die Angebote der DT AG wurden nicht angenommen. Ende 2000 waren schließlich **6.537** Kollokationsflächen bereitgestellt und noch rund **7.200** Anfragen offen (in der Bauphase oder in der Angebotserstellung). Die verbliebene Gesamtnachfrage bilanziert die DT AG Ende 2000 auf ca. **13.700** Kollokationen.

Die DT AG verweist darauf, dass die hohe Zahl der Kollokationsanfragen ohne vorherige Planungsmöglichkeit auf sie zugekommen sei und insofern keine Möglichkeit bestanden habe, die hierfür notwendigen Ressourcen bereitzustellen, Kollokationsflächen zu planen und Umbaumaßnahmen einzuleiten. Inzwischen seien interne Maßnahmen eingeleitet worden, um die Auftragsflut zu bewältigen.

Ende 2000 verteilten sich die bis dahin bereitgestellten Kollokationen auf rund **2.000** Anschlussbereiche, während die noch bereitzustellenden bzw. angefragten Kollokationsflächen **700** weitere Anschlussbereiche betreffen. Die Nachfrage der Wettbewerber bezieht sich damit auf etwa **ein Drittel** der **7.900** bundesweit existierenden Anschlussbereiche. Für den Rest der Anschlussbereiche bestand bisher bei den Wettbewerbern kein Interesse.

Von den Ende 2000 bestehenden **95** Verträgen der Wettbewerber mit der DT AG über den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL) sind **38** im Jahr 2000, **27** im Jahr 1999 und **30** im Jahr 1998 zugewachsen. Kollokationen werden von allen diesen Vertragspartnern in mehr oder weniger großem Umfang nachgefragt.

Abbildung 4: Entwicklung der Verträge über den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung



Das Amtsblatt der Reg TP erscheint 14-täglich

## 5.2.2 Infrastruktur der Direktanschlüsse

Nicht jede gemietete TAL wird für Telefonkanäle genutzt, allerdings die meisten. Es lässt sich aufgrund der TAL-Typen schätzen, dass Ende September ca. **447.000** Telefonkanäle auf der Basis der gemieteten TAL realisiert waren. Vergleicht man dies mit dem Bestand von **649.300** Telefonkanälen bei den Wettbewerbern (siehe Abschnitt 5.1.1, S. 21), so ergibt sich, dass nahezu **zwei Drittel** auf der gemieteten Infrastruktur der TAL beruhen. Da die TAL-Vermietungen wachsen, nimmt der relative Anteil der eigenen Infrastruktur an den Telefonkanälen ab. Ende 1999 Jahres dürfte der Anteil der eigenen Infrastruktur noch **44 %** betragen haben, Ende September 2000 **33 %** und Ende Dezember 2000 nur **30 %** bei geschätzten **750.000** Kanälen.

## 5.2.3 Flächenpenetration der alternativen Anschlussmöglichkeiten

Aufgrund der Angebote der Wettbewerber lässt sich feststellen, dass derzeit in einer Vielzahl von Großstädten ein Anschlusswechsel zu einem Wettbewerber der **DT AG** möglich ist (siehe Abbildung 2, S. 15). Das heißt jedoch nicht, dass in jedem Fall alle Stadtbezirke erreicht werden. Manchmal beschränkt sich der Ausbau eines Wettbewerbers zunächst auf bestimmte Anschlussbereiche eines Stadtgebietes. Insgesamt gibt es **7.900** Hauptverteiler, von denen jeder einem Anschlussbereich bzw. Stadtbezirk entspricht, und **5.200** Ortsnetze, die sich bis auf Ausnahmen mit den Gemeindegrenzen decken (siehe Tabelle 4, S. 14).

Aufgrund der bei der **DT AG** eingegangenen Nachfrage der Wettbewerber (bestellte Kollationen an etwa **einem Drittel** der **7.900** Hauptverteiler) kann erwartet werden, dass in absehbarer Zeit Gebiete vollständig mit alternativen Anschlussmöglichkeiten abgedeckt werden, in denen **60 %** aller Einwohner leben.

## 5.3 Verbindungsvolumen

### 5.3.1 Überblick der Verkehrsentwicklung

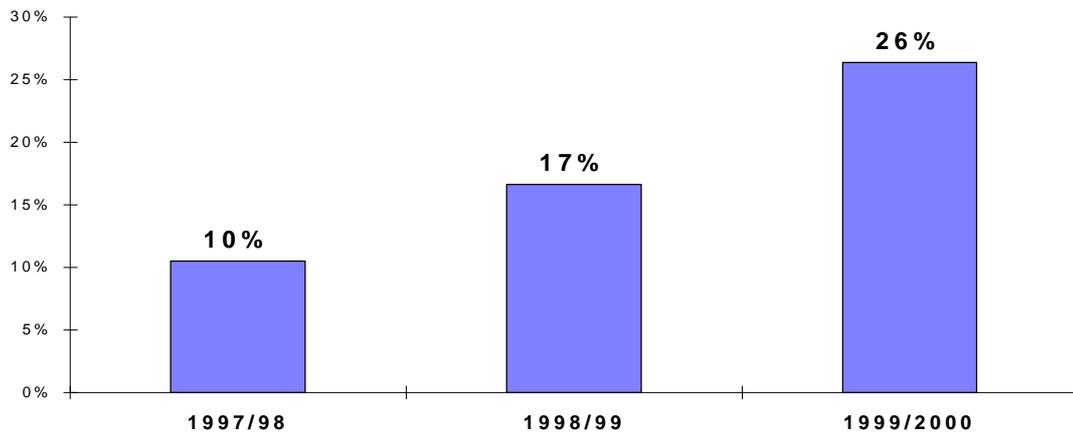
Die Verkehrsentwicklung im Ortsnetz ist in Zusammenhang mit der allgemeinen Verkehrsentwicklung zu sehen. Bevor auf die einzelnen Verkehrssegmente und die Marktanteile der Wettbewerber eingegangen wird, erfolgt hier ein Gesamtüberblick.

Im ersten Halbjahr 2000 betrug das Verkehrsvolumen **136 Mrd. Minuten**. Aufgrund dieser Entwicklung war im Jahr 2000 mit einem Wachstum von etwa **26 %** gegenüber 1999 zu rechnen<sup>12</sup>. In Abbildung 5 sind die Wachstumsraten der ersten drei Liberalisierungsjahre dargestellt.

---

<sup>12</sup> Das endgültige Jahresvolumen 2000 wird im Rahmen des Tätigkeitsberichts 2000/2001 der Reg TP ermittelt.

Abbildung 5: Jährliche Wachstumsraten des Festnetz-Verkehrsvolumens



Die im Tätigkeitsbericht 1998/99 der Reg TP für 1999 prognostizierte Wachstumsrate von **14 %** ist nach neueren Erkenntnissen übertroffen worden. Die Wachstumsbeschleunigung beruht vor allem auf der Zunahme der Verbindungen ins Internet, in die Mobilnetze und ins Ausland.

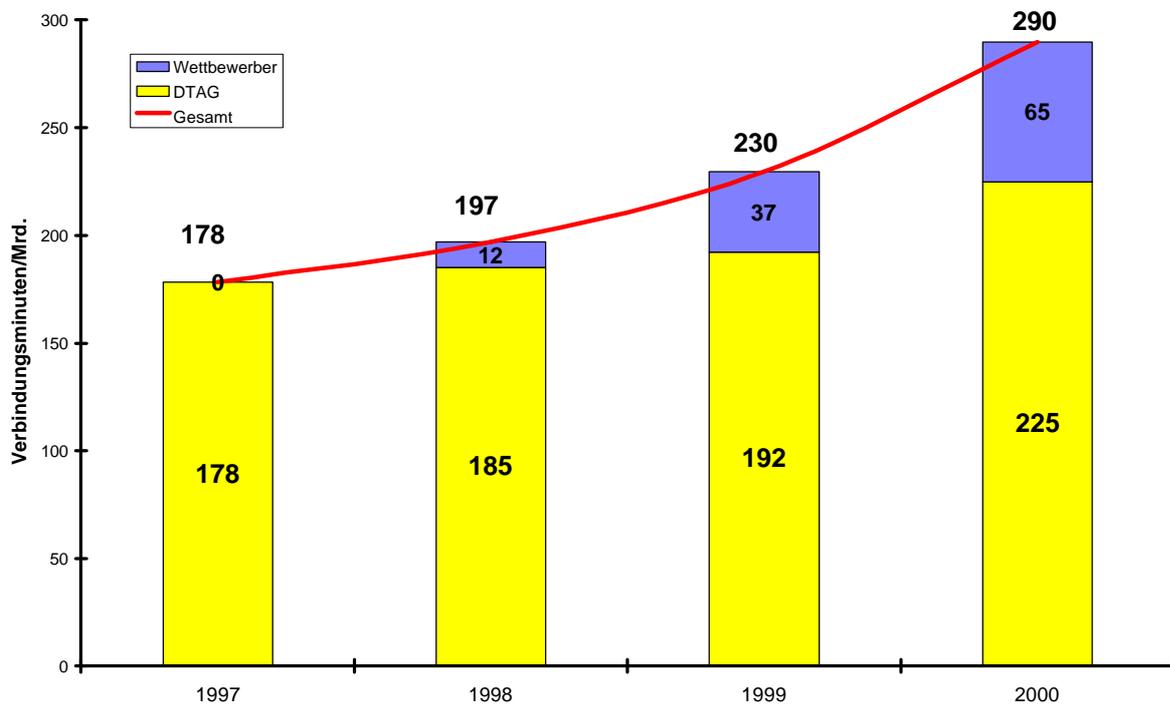
Im Schnitt des ersten halben Jahres 2000 betrug das in Festnetzen generierte durchschnittliche Tagesverkehrsvolumen **746 Mio. Minuten**. Mit **29,2 Mrd. Minuten** haben die Wettbewerber ihr Verbindungsvolumen im ersten Halbjahr 2000 ausgebaut. Sie erlangten hiermit einen Marktanteil von **22 %** am Gesamtverbindungsvolumen.

Für das Jahresvolumen 2000 lässt sich auf insgesamt **290 Mrd. Minuten** schließen. In den drei Jahren, in denen nunmehr Wettbewerb im Telefondienst besteht, hat sich folglich eine Verkehrssteigerung von über **60 %** ergeben. Maßgeblich trug die Internet-Nutzung dazu bei. Der Internetverkehr im Telefonfestnetz hat sich zuletzt binnen Jahresfrist mehr als verdreifacht<sup>13</sup>.

Rückblickend betrug das Verbindungsvolumen im Jahr 1999 nach der jüngsten Erhebung rund **230 Mrd. Minuten**.

<sup>13</sup> Es ist zu erwarten, dass der Verkehrszuwachs der Internetnutzung mit niedrigen Bitraten über ISDN- und Analoganschlüssen in den nächsten Jahren geringer ausfallen wird, je mehr Privat-Haushalte und Betriebe den Internetzugang außerhalb des Telefonnetzes über DSL und andere breitbandige Technologien finden. Der über Wählverbindungen abgewickelte Internet-Verkehr stellt auch derzeit nur einen Teil des gesamten für die Internetnutzung generierten Verkehrs dar. Ein Teil wird über Festverbindungen genutzt. Künftig wäre daher eine separate Beobachtung bzw. verkehrstechnische Erfassung der gesamten Internet-Nutzung anzustreben.

Abbildung 6: Verbindungsminuten 1997-2000

Tabelle 9: Verkehrsvolumen und Verkehrsstruktur<sup>14</sup> im Jahr 1999 und im 1. Halbjahr 2000

Verbindungsvolumen und Verkehrsstruktur	1999		1. Hj. 2000	
	Mrd.Minuten	relativ	Mrd.Minuten	relativ
Verbindungsminuten (insgesamt)	230	100%	136	100%
davon Ortsverbindungen	83	36%	41	30%
Nahverbindungen	41	18%	20	14%
Fernverbindungen	61	26%	32	24%
Verbindungen in Mobilnetze	7	3%	5	3%
Verbindungen ins Ausland	7	3%	4	3%
Verbindungen ins Internet	24	11%	29	21%
Sonstige	6	3%	5	4%

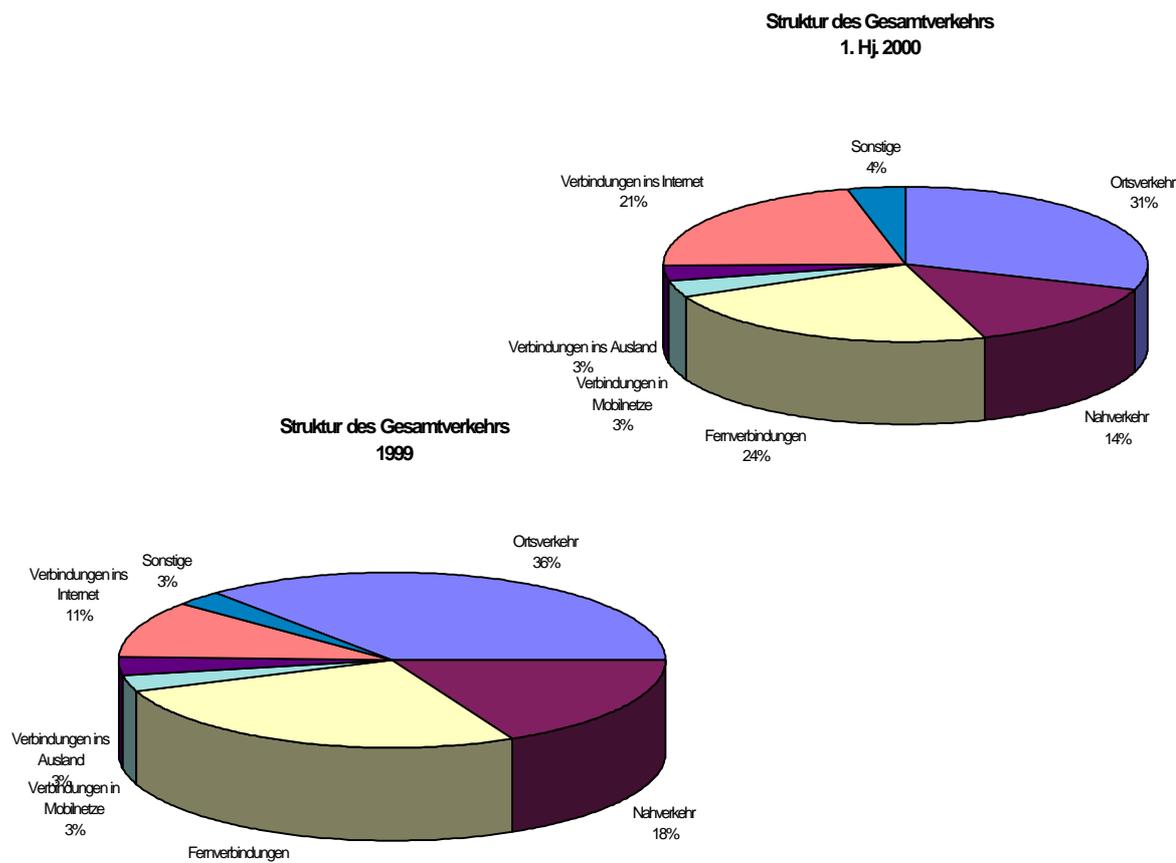
<sup>14</sup> Ortsverbindungen: Verbindungen ohne Vorwahl einer „0“

Nahverbindungen: Verbindungen, die über den Bereich des Ortsnetzes (Ortsvermittlungsstelle) hinausgehen und zum gleichen Tarif wie ein Ortsgespräch tarifiert werden bzw. im 20-km-Radius des Ortsnetzes liegen.

Sonstige: Minuten von öffentlichen Telefonstellen, zu Auskunftsdiensten und Mehrwertdiensten (Freecall, Sonderrufnummern etc.).

1999 ergeben sich 230 Mrd. Minuten gerundet aus knapp 37,5 Mrd. Minuten der Wettbewerber und gut 192 Mrd. Minuten der DT AG.

Abbildung 7: Verkehrsstruktur



1999 sind von den Wettbewerbern 37 Mrd. Minuten hergestellt worden, entsprechend einem Marktanteil von 16 %. Es lässt sich nach der bisherigen Entwicklung erkennen, dass sie im dritten Liberalisierungsjahr 65 Mrd. Minuten absetzten und somit im Jahr 2000 einen Marktanteil von rund 22 % erzielten.

Tabelle 10: Marktanteile der Wettbewerber im Jahr 1999 und 1. Halbjahr 2000

Marktanteile Verkehrsvolumen der Wettbewerber		1999	1. Halbjahr 2000
Anteil am Gesamtverkehr		16%	22%
am Verkehr der	<i>Ortsverbindungen</i>	1,8%	3,1%
	<i>Nahverbindungen</i>	8%	14%
	<i>Fernverbindungen</i>	34%	40%
	<i>Verbindungen in Mobilnetze</i>	23%	29%
	<i>Verbindungen ins Ausland</i>	44%	54%
	<i>Verbindungen ins Internet</i>	23%	26%
	<i>Sonstige</i>	17%	23%

### 5.3.2 Ortsgespräche

Bei Ortsgesprächen haben die Wettbewerber im ersten Halbjahr 2000 einen Anteil von **3,1 %** erreicht. Er liegt in der Größenordnung des Marktanteils von **1,3 %** an den Direktanschlüssen, da Ortsgespräche von Wettbewerbern nur hergestellt werden, wenn der Kunde vollständig gewechselt hat. Tatsächlich ist der Anteil vergleichsweise etwas höher wegen der intensiveren Nutzung der Anschlüsse durch Großkunden. Erwähnenswert ist auch, dass der Ortsverkehrs-Marktanteil stärker wächst als der Marktanteil der Anschlüsse. In der Verkehrsstruktur der Wettbewerber machen Ortsverbindungen **4,4 %** des gesamten abgewickelten Verkehrs aus (siehe Abbildung 10, S. 31).

### 5.3.3 Andere Segmente (Fern, Ausland, Mobil, Internet)

Die Wettbewerber haben in allen Segmenten Marktanteile dazu gewonnen. Die Marktanteile ergeben sich aus nachfolgenden Übersichten.

Die Unterscheidung zwischen Nahverkehr und Fernverkehr ist nicht bei allen Anbietern möglich, insofern ist zu empfehlen, die Anteile von Nah- und Fernverkehr zusammengefasst aus den Abbildungen abzulesen.

Abbildung 8: Marktanteile der Wettbewerber in verschiedenen Segmenten 1. Hj. 2000

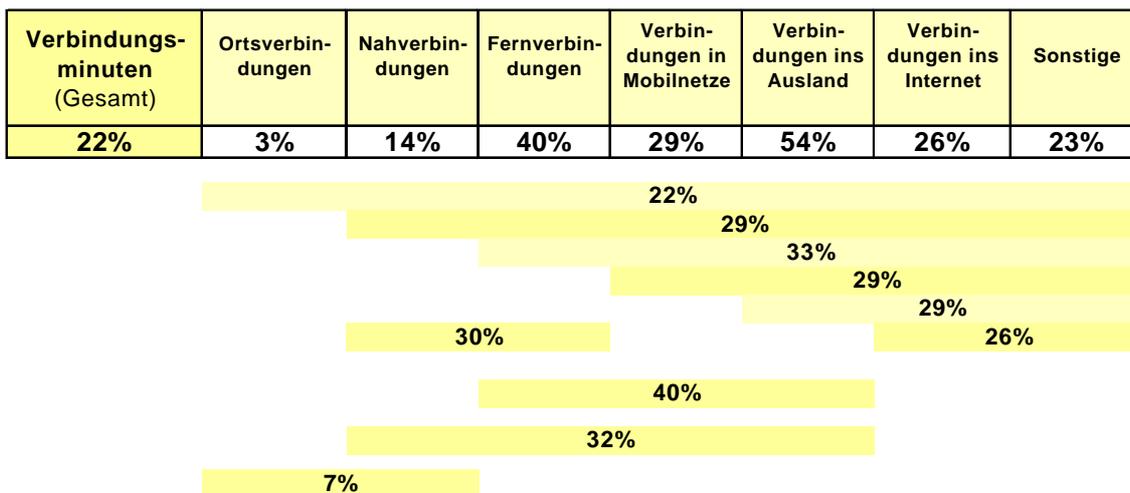
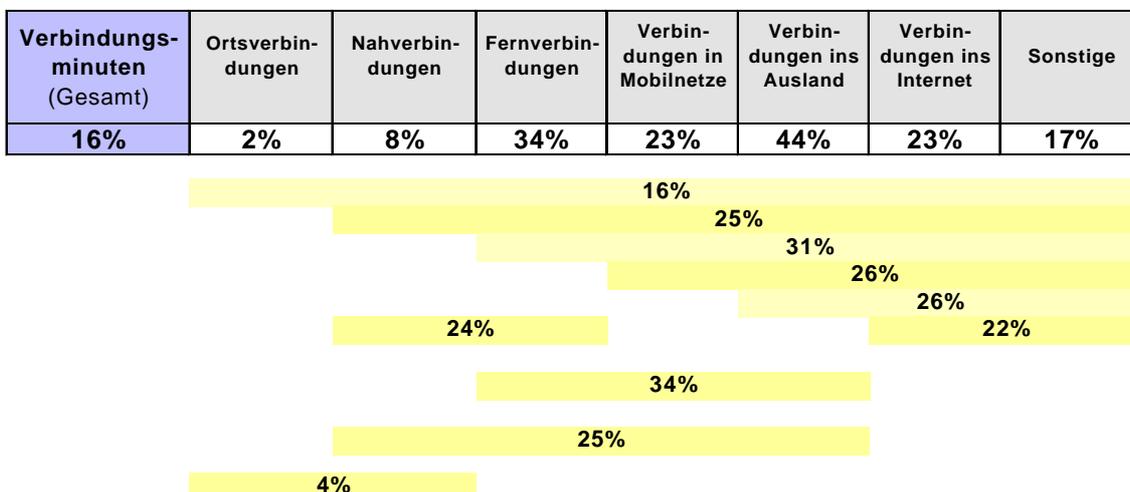


Abbildung 9: Marktanteile der Wettbewerber in verschiedenen Segmenten 1999

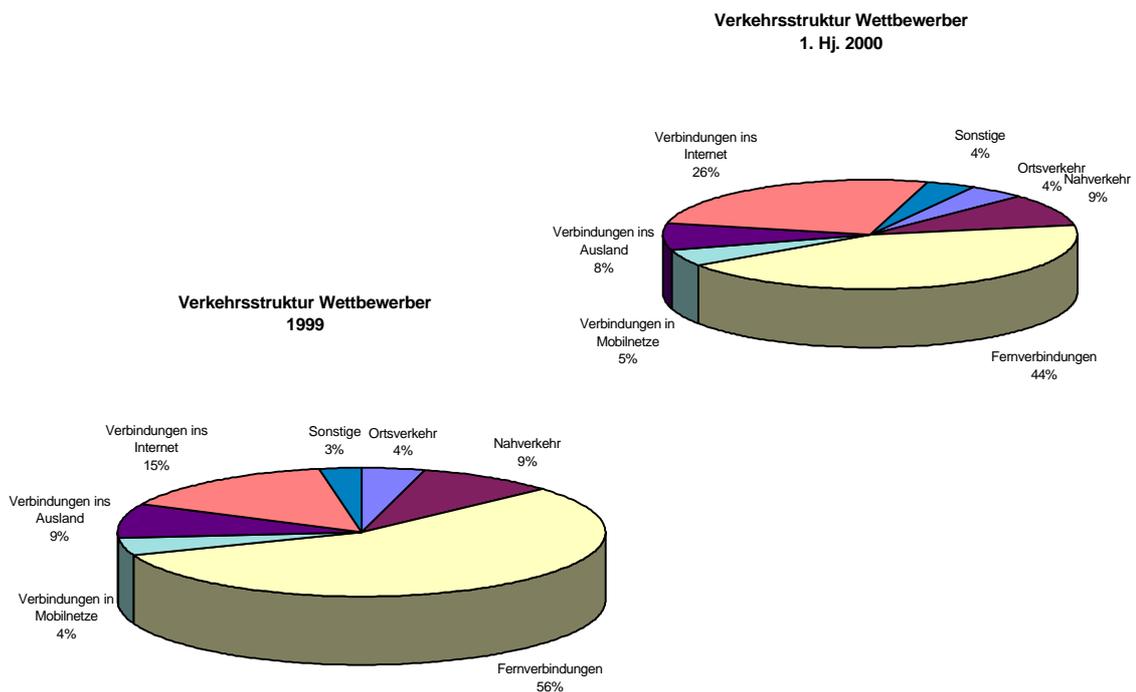


### 5.3.4 Verkehrsstruktur der Wettbewerber

Die Struktur des Gesamtverkehrs ist in

Tabelle 9 und in Abbildung 7, S. 29, dargestellt. Die Struktur des Verkehrs der Wettbewerber weicht davon ab. Wenn Ortsgespräche nur von Direktanschluss-Anbietern hergestellt werden, muss der diesbezügliche Anteil in der Verkehrsstruktur naturgemäß geringer ausfallen. Vom Gesamtverkehr der Wettbewerber entfallen auf Ortsgespräche **4 %**, auf Nah- und Ferngespräche **53 %**, auf Internetverbindungen **26 %**, auf Auslandsverbindungen **8 %**, auf Verbindungen in Mobilnetze **5 %** und auf Sonstige **4 %**. Vor allem hat der Internet-Verkehr zugelegt.

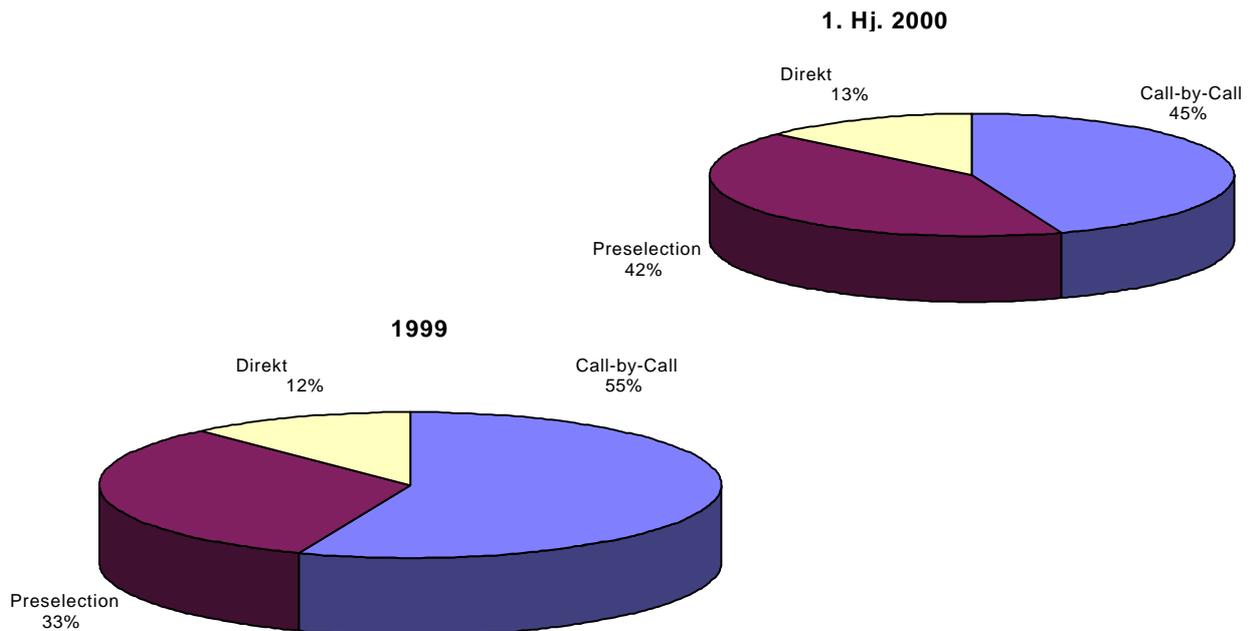
Abbildung 10: Verkehrsstruktur der Wettbewerber



### 5.3.5 Nutzungsformen und Kundenbindungen

Von allen abgewickelten Gesprächsminuten der Wettbewerber im ersten Halbjahr 2000 wurden **45 %** per Call-by-Call, **42 %** per Preselection und **13 %** über Direktverbindungen getätigt. Im Jahr 1999 waren die Verhältnisse noch **55 %** per Call-by-Call, **33 %** per Preselection und **12 %** über Direktverbindungen.

Abbildung 11: Nutzungsformen des Telefondienstes der Wettbewerber (bezogen auf Verkehrsvolumina)



Der Anteil der Kunden mit einer *festen* Kundenbeziehung (Preselection oder Direktanschluss) ist seit letztem Jahr um gut **10 %** gewachsen. Dazu haben günstigere Tarife, u. a. auch Optionstarife mit monatlichen Zusatzentgelten, dafür aber günstigeren Gesprächsentgelten beigetragen. Call-by-Call hat jedoch noch ein großes Gewicht.

Bei den o.g. Angaben handelt es sich um eine volumenbezogene Analyse. Statistische Verbraucherbefragungen beziehen sich dagegen auf die Tatsache der Nutzung des Call-by-Call usw. überhaupt, da die Befragten kaum Angaben machen können, welchen Anteil diese Form der Telefonate am Gesprächsvolumen hat. Daher können solche Befragungen zu anderen Verhältnissen kommen, die aber etwas anderes, nämlich die Nutzergewohnheiten darstellen.

## 5.4 Umsätze

1999 ist ein Umsatz mit Sprachtelefondienst von 38 Mrd. DM erzielt worden, wovon auf Wettbewerber ein Anteil von 14 % entfiel<sup>15</sup>. Im ersten Halbjahr 2000 wurden rund 18,4 Mrd. DM umgesetzt, der Wettbewerberanteil stieg auf 17 %. Die Umsätze der DT AG sind aufgrund des Verlusts am Gesprächsvolumen und von Preissenkungen rückläufig, während die der Wettbewerber steigen. Bei wachsenden Anschlusszahlen (Telefonkanäle) und zunehmendem Telefonverkehr kann man aufs Jahr gerechnet mit Blick auf die Preisentwicklung von einem stagnierenden bzw. sogar abnehmenden Umsatzvolumen von etwa 37 Mrd. DM ausgehen.

### 5.4.1 Verbindungsumsätze

Der Marktanteil der Wettbewerber an den Verbindungsumsätzen im Sprachtelefondienst ist im ersten Halbjahr 2000 auf 25 % gestiegen (1999: 20 %).

### 5.4.2 Anschlussumsätze

Die Zahl der von Wettbewerbern eingerichteten Direktanschlüsse ist, wie in Abschnitt 5.1.1, S. 21 dargelegt, noch gering. Entsprechend niedrig ist der Marktanteil der Wettbewerber bei den Umsätzen mit monatlichen Grundentgelten und Einrichtungsentgelten. Er liegt inzwischen bei 2,5 % und ist damit seit 1999 um einen halben Prozentpunkt gewachsen.

## 5.5 Datenbasis - Erhebung

Zur Ermittlung eines zahlenmäßig fundierten Bildes wurde im Oktober/November 2000 eine Befragung von Wettbewerbern sowie der DT AG auf freiwilliger Basis durchgeführt.

Dabei wurden Bestands- und Verkehrsdaten des Jahres 1999 sowie Bestandsdaten zum 30.09.2000 und Verkehrsdaten des ersten Halbjahres 2000 abgefragt. Es erfolgte eine Beschränkung auf das Wesentliche.

Der Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e.V. (VATM) und Bundesverband der regionalen und lokalen Telefongesellschaften (breko) e.V. haben diese Erhebung befürwortet und unterstützt.

### 5.5.1 Adressaten der Erhebung

Der Adressatenkreis erstreckte sich auf folgende Unternehmen mit Sitz in Deutschland:

- alle Lizenznehmer der Klasse 4, sofern sie bereits Sprachtelefondienst anbieten,
- Lizenznehmer der Klasse 3, die eine WLL-Lizenz erhalten haben,
- alle Unternehmen, die einen TAL-Vertrag mit der DT AG abgeschlossen haben.

Insgesamt richtete sich die Erhebung an 152 Wettbewerber sowie die DT AG.

---

<sup>15</sup> Betrachtet man die Umsätze mit Leistungen auf Basis von Festnetzanschlüssen (Sprachtelefondienst sowie Auskunftsrufnummern, Mehrwertdienste und öffentliche Telefonstellen) so ergibt sich für 1999 ein Umsatz von etwa 41,5 Mrd. DM.

Die Regulierungsbehörde ist bestrebt, die Unternehmen nicht mehr als notwendig mit solchen Befragungen zu belasten. Anfang 1999 hatte sie die Unternehmen zuletzt für ihren Tätigkeitsbericht 1998/99 um Daten zur Wettbewerbsentwicklung in den Telekommunikationsmärkten gebeten. Zur Beurteilung der Wettbewerbssituation im Ortsbereich zeigte sich jedoch, dass die Datenbasis mittlerweile veraltet und nicht mehr tragfähig war. Deshalb wurde die vorliegende Erhebung notwendig.

### **5.5.2 Zuverlässigkeit der Daten**

Die Rücklaufquote betrug **75 %** (**114** Unternehmen), wovon wiederum **83 %** der Antworten (**94** Unternehmen) verwertbare Daten enthielten.

Obwohl sich nicht sämtliche Adressaten an der Erhebung beteiligten, sind doch nahezu alle Unternehmen mit einem nennenswerten tatsächlichen Marktangebot vertreten. Die gelieferten Daten der Wettbewerber sind nach Klärung von Unplausibilitäten als sehr konsistent und umfassend zu bezeichnen. Einige ergänzende Angaben der **DT AG** stehen noch aus (siehe unter 5.2.3, S. 26).

Die Erkenntnisse sind somit auf Basis ausführlicher Daten von **94** Unternehmen gewonnen worden.

### **5.5.3 Schätzungen**

Der Anteil, der für einige nicht vernachlässigbare Unternehmen aufgrund ihrer Nichtbeteiligung zu schätzen war, blieb sehr gering. So beträgt z. B. der geschätzte Anteil des Verkehrsvolumens der Wettbewerber unter 2,5 %.

## 6 Stellungnahmen zur Entwicklung des lokalen Telekommunikationswettbewerbs

Im Rahmen der von der Reg TP durchgeführten Untersuchung der Wettbewerbsentwicklung im Ortsbereich wurden die Unternehmen gebeten, nicht nur einen Fragebogen auszufüllen, sondern zusätzlich auch die eigene Einschätzung dieser Entwicklung mitzuteilen. Insgesamt sind dazu 41 Stellungnahmen (inkl. DT AG) eingegangen. Diese werden wie folgt zusammengefasst.

### 6.1 Situation aus Sicht der neuen Wettbewerber

Der Nutzung der Teilnehmeranschlussleitung (TAL) der DT AG kommt aus der Perspektive der neuen Telekommunikationsnetzbetreiber bei der Realisierung des Endkundenanschlusses - verglichen mit dem Aufbau eigener Anschlussleitungen - eine enorme Bedeutung zu. Zum einen sind für den Aufbau eigener Anschlussnetze auf der Grundlage einer neuen Netzinfrastruktur hohe Investitionen erforderlich, die nur bei einer entsprechenden Umsatzgröße pro Kunde oder einer sehr hohen Anschlussdichte rentabel sind. Zum anderen befinden sich alternative Technologien, wie WLL oder Powerline, erst in der Startphase für einen Einsatz als Endkundenanschluss, nachdem Lizenzen und Frequenzen für die WLL-Funkanwendung Ende 1999 bzw. im Laufe des Jahres 2000 vergeben wurden. Für Powerline steht zur Zeit noch keine Technik für den kommerziellen Einsatz im Massengeschäft zur Verfügung.

Gleichzeitig sind auch Telefon- und Internetangebote über Breitband-Koaxialkabelnetze nur in einigen Pilotversuchen vorhanden, da der Verkauf der DT AG-Kabelnetze ebenfalls erst Ende 1999 in Angriff genommen wurde.

Für einen alternativen Netzbetreiber, der aus den genannten Gründen derzeit noch nahezu ausschließlich auf die von der DT AG angemietete Teilnehmeranschlussleitung angewiesen ist, ist daher relevant, die TAL wirtschaftlich und dem Kunden gegenüber kompetent zu betreiben.

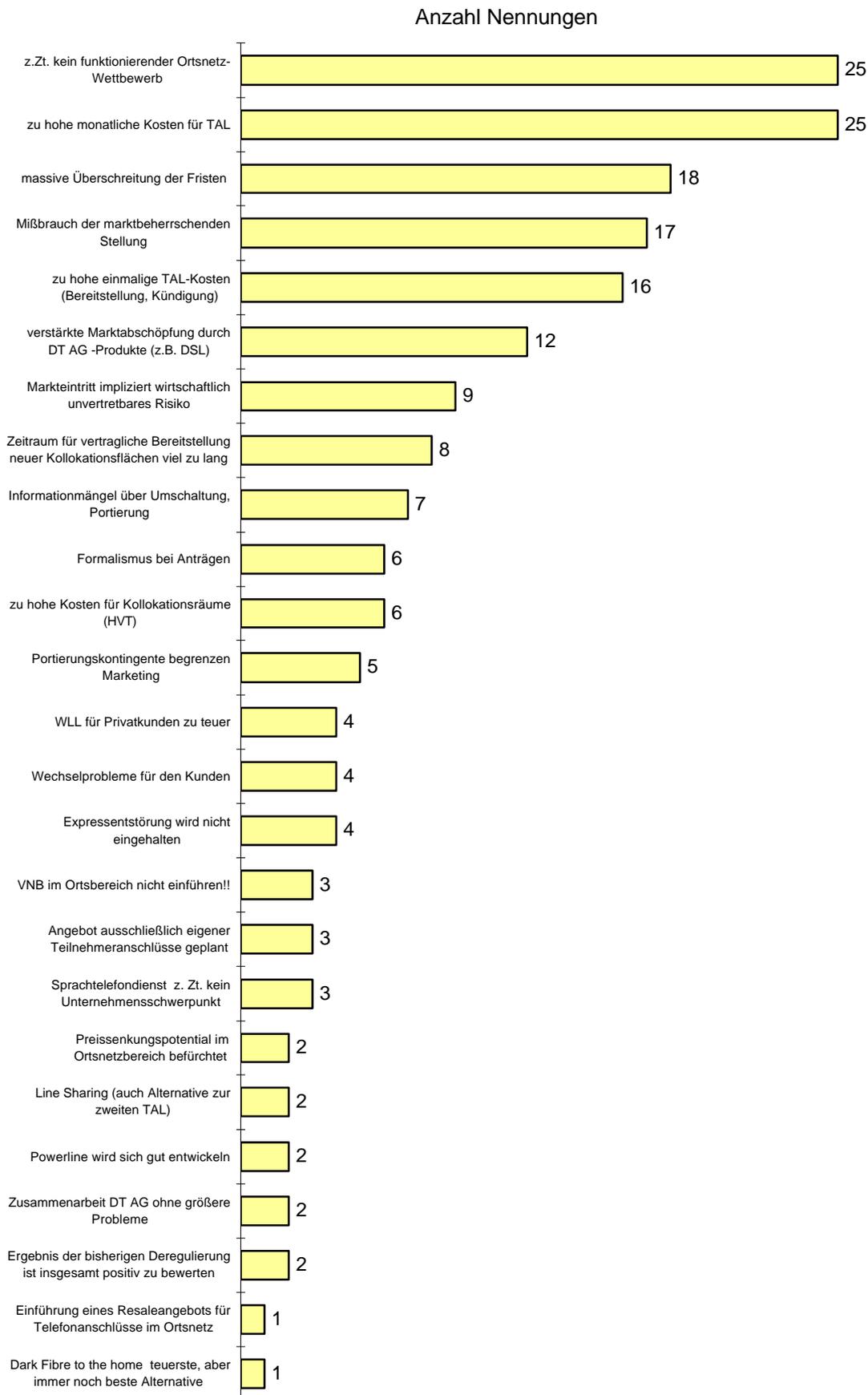
Insgesamt sind 40 Stellungnahmen von Wettbewerbern eingegangen.

Folgende Schwerpunkte haben sich bei der firmenspezifischen Beurteilung heraus kristallisiert:

- ⇒ Kosten von TAL, Kollokation und anderen Vorleistungen
- ⇒ Verhalten der DT AG
  - Bereitstellungsprobleme bei TAL und Kollokation
  - Ausspielen der dominanten Position
  - Marktabschöpfung
- ⇒ Einschätzung alternativer Übertragungsmedien
- ⇒ Verbesserungsvorschläge zur Regulierung
- ⇒ Allgemeine Wettbewerbsbeurteilung

Eine Übersicht gibt umseitige Abbildung.

Abbildung 12: Stellungnahmen zur Entwicklung des lokalen Telekommunikationswettbewerbs



Die im Folgenden in Klammern vermerkten Prozentzahlen beziehen sich auf die Gesamtzahl der 40 Stellungnahmen.

### 6.1.1 Kosten von TAL, Kollokation und anderen Vorleistungen der DT AG

Die Bedeutung der TAL spiegelt sich in den Stellungnahmen anhand zahlreicher Kritikpunkte wider. So kritisieren 25 von 40 Unternehmen (63 %) die von der Reg TP festgelegte Höhe der monatlichen TAL. Darüber hinaus äußern sich 16 Unternehmen (40 %) negativ zu den einmaligen Kosten für die TAL-Bereitstellung und Kündigung. Es wird dargelegt, dass es schwer sei, auf dieser Basis einen ökonomischen Betrieb von Teilnehmerzugängen zu gewährleisten. Einige Unternehmen demonstrieren in Modellrechnungen, dass Analoganschlüsse im Allgemeinen nicht zu amortisieren seien, allenfalls ISDN-Anschlüsse, ein einfacher Basisanschluss aber erst nach zwei Jahren, u. a. wegen der Umschalt- und Kündigungskosten, die entstehen können, wenn ein Kunde wieder zurück wechselt.

Vor allem wird darauf aufmerksam gemacht, dass auch die einmaligen Kosten zu betrachten seien, während in der Öffentlichkeit häufig nur von dem monatlichen TAL-Preis die Rede ist. Von einem Unternehmen wird auf eine Studie der Europäischen Kommission verwiesen, die einen Zusammenhang zwischen erfolgreichem „Rebalancing“ und Wettbewerbsintensität im Ortsnetz konstruiert. In einem Ländervergleich zwischen Deutschland, Finnland, Niederlande, Dänemark und Österreich versucht die Studie zu zeigen, dass der Marktanteil alternativer Anbieter im Ortsnetz um so geringer ausfällt, je kleiner bzw. negativer die Marge zwischen dem TAL-Preis und dem monatlichen Grundentgelt für einen Telefonanschluss ist. Ein Rebalancing wird auch von zwei anderen Unternehmen ausdrücklich gefordert.

Das Pricecap-Verfahren der Entgeltregulierung habe den Nachteil, dass infolge der starken Senkung der Fern- und Auslandsgesprächsentgelte keine Senkung der Ortsgesprächspreise in Betracht gezogen werden müsse. Konträr befürchtet ein anderes Unternehmen geradezu, dass die DT AG auch die Ortsgesprächsgebühren senken könnte.

In bestimmten Gebieten Ostdeutschlands ist ein Teil der Anschlüsse in Glasfasertechnik ausgeführt (optische Anschlussleitung, OPAL). Die DT AG hat insgesamt 2 Mio. solcher Anschlüsse verlegt, über die jeweils nur ein Telefonkanal genutzt wird. Dies ist ein relativ hoher Anteil an allen bestehenden Telefonanschlüssen in den neuen Bundesländern. Es besteht somit in diesen Bereichen für alternative Betreiber grundsätzlich keine Möglichkeit des Teilnehmerzugangs über die TAL, weil die weit höheren Kosten für die Miete einer Glasfaser-TAL bei einfacher Telefonanwendung untragbar sind. Günstigere Kupferdoppeladern sind nicht vorhanden.

Hinzu komme, dass die Kosten der Kollokation sich insbesondere für einen kleinen Anbieter, der keine großen Kundenmengen gewinnen kann, nicht bezahlt machen. Andererseits seien Kollokationsräume in Gebieten unattraktiv, in denen die erreichbare Kundschaft sowohl bezüglich Zahl als auch Umsatz klein bleibe.

Sechs Unternehmen (15 %) bemängeln die zu hohen Kosten für die Erschließung und Nutzung der Kollokationsräume. Kosten von bis zu 80.000 DM/qm Kollokations-Fläche seien neben den TAL-Kosten eine zusätzliche Markteintrittsbarriere. Bereitstellungsentgelte, Bearbeitungspauschalen, nicht nachvollziehbare Dienstleistungsentgelte und überhöhte Mietpreise erschweren den Zugang zu den Kollokationsräumen oder machen ihn wirtschaftlich fragwürdig.

Selbst beim eigenen Infrastrukturausbau seien neue Wettbewerber ergänzend auf Vorleistungen der DT AG angewiesen. Z. B. müssten zur Anbindung von Zentralstationen der

Punkt-zu-Punkt-Richtfunk-Anschlüsse (WLL) Carrierfestverbindungen (CFV) höherer Bitraten (2 und 34 Mbit/s) angemietet werden. Da diese in der Mehrzahl außerhalb der Ballungszentren liegen, sei die DT AG in der Regel der alleinige lieferfähige Anbieter. Die Verbindung von den Kollokationsräumen zu den Netzen der Wettbewerber wird ebenfalls auf Basis von Mietleitungen hergestellt. Erhebliche Bereitstellungsprobleme seien entstanden, indem Anfragen und Aufträge für Mietleitungen seitens der DT AG nicht bearbeitet oder beträchtlich verzögert wurden. Ein Unternehmen beklagt, dass zudem die Mietleitungskosten im internationalen Vergleich zu hoch seien. Die Position der DT AG auf dem Markt der Vorleistungsprodukte sei insgesamt erdrückend.

### 6.1.2 Verhalten der DT AG

Das Verhalten der DT AG bei der Bereitstellung von TAL und Kollokation sowie das allgemeine Verhalten der DT AG ist ein weiterer Schwerpunkt im Rahmen der Firmenstellungennahmen. U. a. werden Beschränkungen bei der Erweiterung von Kollokationsflächen beklagt sowie auch Schwierigkeiten beim Zugang zur Inhouse-Verkabelung. Zwei Unternehmen bezeichnen die Zusammenarbeit mit der DT AG als überwiegend problemlos.

#### 6.1.2.1 DT AG-Bereitstellung von TAL und Kollokation

Das Verfahren zur Bereitstellung von TAL und Kollokation ist zwischen DT AG und Wettbewerbern vertraglich geregelt. 18 Unternehmen (45 %) beklagen, dass die in diesen Verträgen festgelegten Fristen in vielen Fällen deutlich überschritten wurden. Zudem halten acht Unternehmen (20 %) bereits den vertraglich geregelten Zeitraum für die Bereitstellung neuer Kollokationsflächen für viel zu lang. Unzulängliche Informationen über Umschaltung und Portierung bemängeln sieben Unternehmen (18 %). Bei der Portierung und TAL-Umschaltung komme es nicht nur zu Verzögerungen, sondern auch zeitweise zu toten Anschlüssen. Diese Erscheinungen seien der Kundenakquisition extrem abträglich. Sechs Unternehmen (15 %) kritisieren übertriebenen Formalismus bei zu beantragenden Vorgängen. Über Portierungskontingente, die die eigenen Marketingmöglichkeiten begrenzen, beschwerten sich fünf Unternehmen (13 %). Vier Unternehmen (10 %) weisen darauf hin, dass die vereinbarte Expressentstörung nicht eingehalten wurde.

#### 6.1.2.2 Dominanz der DT AG

Neben den speziellen Problemen bei der Bereitstellung von TAL und Kollokation wurde im Rahmen der Stellungnahmen auch das allgemeine Verhalten der DT AG kritisch betrachtet. 17 Unternehmen (43 %) beklagen einen Missbrauch der marktbeherrschenden Stellung. U. a. wird dabei bemängelt, dass kaum eine Möglichkeit bestehe, Vertragsverletzungen zu ahnden (keine Vertragsstrafen). In einer Vielzahl von Beschwerdeanlässen (Netzausfälle, Abschaltungen, Streichung aus Auskunftsverzeichnissen) hätten die Wettbewerber aus praktischen Erwägungen keine Möglichkeit, gerichtliche Auseinandersetzungen durchzuführen, weil sie dadurch das akute Problem einer Kundengewinnung nicht lösen könnten. Die Wettbewerber erlitten dadurch wesentliche Nachteile, die nicht ausgeglichen werden könnten.

### 6.1.2.3 Marktabschöpfung durch die DT AG

Die Preissenkungspolitik der DT AG für DSL-Anschlüsse habe inzwischen die möglichen Margen der Wettbewerber bei höherwertigen Anschlussprodukten gefährlich eingeschränkt. Es wird bezweifelt, dass der DSL-Preis der DT AG kostendeckend sei. Nachhaltig wird ein Preisdumping vermutet. Die Investitionen für einen DSL-Anschluss würden einen Wettbewerber 3.000 DM kosten. Einige Anbieter sehen Hinweise auf *predatory pricing* bei Produkten der DT AG (T-Online Flatrate, Aktiv-Plus, XXL), die gebündelt mit einem Verbleib oder Bezug eines Anschlusses bei der DT AG angeboten werden. Hinsichtlich der verstärkten Marktabschöpfung durch solche DT AG-Produkte (z. B. DSL) haben 12 Unternehmen (30 %) Bedenken. Die Bündelung mit Produkten, in denen der etablierte Anbieter ebenfalls über eine marktbeherrschende Stellung verfügt, sei daher nicht nur für die Anwendungsmärkte marktschädigend, sondern ebenfalls für den Ortsnetzwettbewerb. Die Auswirkungen auf den Wettbewerb, Quersubventionierung und Verdrängungswettbewerb müssten bei Regulierungsentscheidungen stärker geprüft werden. Die ex-post Kontrolle habe sich als unzureichend erwiesen, weil sie für den etablierten Betreiber risikolos sei.

Ein Unternehmen hat Bedenken gegen den von der DT AG beantragten Tarif „Talk2-Friends“<sup>16</sup>. Die Genehmigung dieses Tarifs würde die Wettbewerbsintensität auf den Märkten für Telekommunikationsanschlüsse und Ortsverbindungen zusätzlich beeinträchtigen. Andere Anbieter auf diesem Markt besäßen keine auch nur annähernd vergleichbare Möglichkeit, diesen Tarif anzubieten, da nur in seltenen Fällen der anrufende und der angerufene Teilnehmer ebenfalls einen Teilnehmeranschluss des gleichen Wettbewerbers besitzen werden. Die dominante Position der DT AG auf dem Markt werde durch diese Tarifgestaltung zusätzlich gefestigt bzw. verstärkt. Drei Unternehmen (8 %) befürchten ein Preissenkungspotenzial der DT AG auch im Ortsnetzbereich.

### 6.1.3 Einschätzung alternativer Übertragungsmedien

Nur wenige Firmen äußern sich zu den Einsatzmöglichkeiten eigener Infrastruktur und alternativer Übertragungsmedien. Für drei Unternehmen (8 %) war der Sprachtelefondienst zum Zeitpunkt ihrer Befragung kein Unternehmensschwerpunkt. Drei Unternehmen (8 %) erklären, dass ausschließlich eigene Teilnehmeranschlüsse angeboten werden bzw. angeboten werden sollen. Ein Unternehmen hat sich entschlossen, eine parallele Kupferdraht-Infrastruktur bis in die Netzebene 4 aufzubauen, weil dieses immer noch preiswerter sei als die TAL und Kollokationen der DT AG. Ein Unternehmen (3 %) hält „dark fibre to the home“ zwar für die teuerste, aber immer noch beste Alternative. Ein Teilnehmernetzbetreiber sieht die Chance zum Markteintritt in mittleren Baugebieten.

Vier Unternehmen (10 %) beurteilen WLL als zu teuer für Kunden mit geringem Umsatz. Es klingt an, dass zunehmende Risiken des WLL-Ausbaus gesehen werden. Unsicherheiten beim WLL-Rollout seien u. a. vorhanden durch die EMVU-Debatte und Genehmigungsverhalte der Gemeinden. Dass sich Powerline gut entwickeln wird, glauben zwei Unternehmen (5 %).

<sup>16</sup> Der von der DT AG beantragte *Talk2Friends*-Tarif wurde im November 2000 von der Reg TP untersagt. Er hätte eine eingeschränkte Flatrate für Gespräche in der City-Zone (erweitertes Ortsnetz) bedeutet. Gegen Zahlung von monatlich 4,99 DM hätten demnach Kunden täglich zwischen 12 und 20 Uhr kostenlos mit anderen Teilnehmern telefonieren können, die ebenfalls diesen Tarif gewählt haben. Voraussetzung dafür sollte nach den Plänen der DT AG ein ISDN-Anschluss sein. Außerdem wollte sie zur Bedingung machen, dass die Antragstellerin selbst als Verbindungsnetzbetreiber dauerhaft voreingestellt ist, der Teilnehmer also nicht Pre-select-Kunde eines Wettbewerbers ist. Insgesamt 14 Konkurrenten sowie ein Verband hatten ganz erhebliche Bedenken gegen den Tarif angemeldet, denen sich die Regulierungsbehörde in den wesentlichen Punkten anschloss.

DECT, WLL, DSL, Breitbandkabel und Powerline werden sich nach Auffassung eines Unternehmens erst im Zeitablauf und dann auch schwerpunktmäßig bei bestimmten Kundensegmenten in bestimmten Gebieten, in der Regel in Business-Ballungsgebieten und nicht in Wohngebieten bzw. Gebieten mit gemischter Nutzung, durchsetzen, so dass diese mittelfristig auf keinen Fall dazu führten, dass der Wettbewerb im Teilnehmerbereich wirklich intensiviert wird. Auch UMTS sei mittelfristig noch kein Substitut zum Festnetzanschluss.

#### 6.1.4 Verbesserungsvorschläge zur Marktregulierung

In geringerem Maße wurden Verbesserungsvorschläge gemacht. Es wird von einem Unternehmen vorgeschlagen, die Verwendung des drahtlosen Teilnehmeranschlusses (WLL) als Mietleitung für Mobilfunkdienstleistungen (Anbindung von Mobilfunk-Basisstationen) zuzulassen, was derzeit von der Reg TP ausgeschlossen sei und ein Hindernis darstelle.

Zwei Unternehmen (5 %) sehen *Line Sharing* als Alternative zur (zweiten) TAL. Ein Unternehmen (3 %) schlägt die Einführung eines Resale-Angebots für Telefonanschlüsse im Ortsnetz vor. Es beschreibt aber den Nachteil, dass die **DT AG** ein Reselling im Teilnehmerbereich durch prohibitive Reseller-Einkaufskonditionen verhindern könne. Auch dadurch seien Markteintrittsschranken auf dem Markt für Ortsgespräche und Ortsverbindungen vorhanden und ein freier Markteintritt tatsächlich nicht gegeben.

Ein Unternehmen befürwortet das Angebot von Preselection im Ortsbereich. Die Verbesserung der Wettbewerbsintensität könne im lokalen Bereich durch die Einführung von Preselection im Ortsnetz erreicht werden (siehe Österreich, Schweiz). Damit werde der häufigste Gesprächstyp in den Leistungsumfang der Carrier-Preselection einbezogen. Zwei andere Unternehmen lehnen Preselection oder Call-by-Call im Ortsnetz ab, weil damit dem Kunden der Anreiz genommen werde, einen regionalen Carrier für den Direktanschluss zu wählen. Die getätigten Investitionen lokaler Carrier würden so entwertet. Ein Sterben der Infrastruktur-basierten lokalen Wettbewerber wäre dann nicht aufzuhalten.

#### 6.1.5 Allgemeine Wettbewerbsbeurteilung im Ortsnetz

Einen funktionierenden Wettbewerb im Ortsnetzbereich halten 25 Unternehmen (63 %), die sich dazu konkret geäußert haben, für zur Zeit noch nicht gegeben. Wenn man berücksichtigt, dass nur zwei Unternehmen (5 %) das Ergebnis der bisherigen Deregulierung insgesamt positiv bewerten, liegt der Anteil der kritischen Stimmen vermutlich noch höher. Dies gilt umso mehr, als neun Unternehmen (23 %) einen Markteintritt derzeit mit wirtschaftlich unvermeidbaren Risiken behaftet sehen.

Die Marktzutrittskosten für neue Anbieter seien im Ortsnetz deutlich höher als bei Fern- und Auslandsgesprächen. Der potenzielle Wettbewerb durch alternative Zugangstechnologien wird bisher gering eingeschätzt.

Es entstehe der Eindruck, als sei der Eintritt neuer Wettbewerber in den Markt der Privatkunden verhindert. Ein freier Wettbewerb könne zwar im Geschäftskundenbereich/Großkundenbereich festgestellt werden, nicht aber im Bereich der Privatkunden/Kleinkunden. Insbesondere in Städten mit weniger als 100.000 Einwohnern habe die **DT AG** noch eine absolute Monopolstellung. Alternative breitere Zugangsmöglichkeiten im Ortsnetz werden erst im rückkanalfähigen Ausbau der Koaxialkabelnetze sowie in UMTS gesehen. Die Wettbewerbs-schranken sollten durch die Reg TP tiefer gelegt werden.

Eine Reihe von kleineren lokal tätigen Unternehmen sehen den Markteintritt im Ortsbereich sehr skeptisch und allenfalls auf *Key Accounts* beschränkt. Ein breiter Markteintritt wird momentan als wirtschaftlich nicht darstellbar betrachtet.

## 6.2 Wettbewerbssituation aus Sicht der DT AG

Die DT AG führt zur Wettbewerbsentwicklung im Ortsnetz aus, dass in Ballungszentren die Möglichkeiten, auch mit Anschluss und Ortsverbindungen zu Wettbewerbern zu wechseln, längst Geschäftskunden und in vielen Städten auch Privatkunden zur Verfügung stünden. Ab einer bestimmten Größe hätten Geschäftskunden sogar flächendeckend die Möglichkeit Anschlüsse und Ortsverkehr von Wettbewerbern zu beziehen. Dass sich der Wettbewerb nicht auf die Ballungsräume beschränke, sondern sich in der Fläche fortsetze, werde durch die Bestellung und Realisierung von Kollokationsflächen auch in Städten mit weniger als 50.000 Einwohnern belegt, so z. B. in Varel-Altjürden im Kreis Oldenburg oder Vieselbach bei Weimar.

Nach Auffassung der DT AG sind erhebliche Unterschiede in der Wettbewerbsintensität sowohl für unterschiedliche Kundengruppen als auch für unterschiedliche Regionen festzustellen. Der für die Telekom messbare Verlust zum Beispiel an City-Nah-Verbindungen betrage 19 % im Bundesdurchschnitt, liege aber in Hamburg schon bei über 24 %. Daher plädiert sie dafür, es nicht alleine bei Durchschnittsbetrachtungen zu belassen.

Sie verweist darauf, dass auch Wettbewerbspotenziale geschaffen worden seien, die bei einer bloßen Ist-Stand-Analyse außer acht gelassen würden. Exemplarisch nennt sie die WLL-Frequenzvergaben mit der Auflage, innerhalb festgelegter Zeiträume bestimmte Versorgungsgrade und im Endausbau die Vollversorgung zu erreichen. Ferner zögen der Verkauf der Breitbandkabelnetze der DT AG entsprechende Investitionen in die Ortsnetz-Infrastruktur nach sich.

Den größten Einfluss auf die künftige Wettbewerbsentwicklung sieht sie jedoch in der extrem gewachsenen Nachfrage nach Kollokationsräumen und Teilnehmeranschlussleitungen (TAL). Die Nachfrage sei gegenüber 1999 um über 600 % gestiegen. Sie habe die DT AG unvorbereitet überrollt. Planungsabsprachen seien der Anfragenflut der Wettbewerber nicht voraus gegangen. Sie verweist darauf, dass es ihr trotzdem gelungen sei, seit 1999 die Zahl der bereitgestellten Kollokationsflächen mit über 4.000 zu verdoppeln. Den Wettbewerbern stünden inzwischen vertragliche Regelungen für eine zügige Bereitstellung von Kollokationsflächen zur Verfügung. Intern seien die notwendigen Maßnahmen eingeleitet worden, um den Problemen Herr zu werden. Damit trete der Wettbewerb auf der Grundlage der entbündelten Teilnehmeranschlussleitung jetzt in eine erheblich intensivere Wettbewerbsphase (siehe unter 5.2 auf S.23).

## 7 Regionale Wettbewerbsausprägungen im Zugangsbereich

### 7.1 Allgemeine Merkmale des regionalen Wettbewerbs

Betrachtet man den Wettbewerb um Anschlüsse im Bundesgebiet, so ist allgemein festzustellen, dass er sich Ende 2000 auf ein Drittel der Anschlussbereiche<sup>17</sup> konzentriert. In den restlichen zwei Dritteln der Anschlussbereiche gibt es offensichtlich - mit Ausnahme von lukrativen Einzelkunden - wenig Wettbewerbsinteresse. Bei dem ersten Drittel handelt es sich um Gebiete mit hohen Teilnehmerdichten und mit den meisten gewerblich genutzten Anschlüssen. In ihm vereinigen sich etwa **60 %** aller vorhandenen Telefonkanäle.

In Abschnitt 4.1, S. 14, wurde bereits bei den Angeboten von Analog/ISDN-Anschlüssen gezeigt, dass mit der Größe der Stadt sowohl die Anzahl konkurrierender Angebote als auch die Zahl von Anbietern zunimmt. Ebenso sind die alternativen Angebote von Digital Subscriber Loops (DSL) primär in größeren Städten anzutreffen. Metropolitan Area Networks (MAN) fanden sich Ende 2000 in **acht** Ballungszentren Deutschlands<sup>18</sup>.

Im Rahmen der Untersuchungen wurden einzelne Regionen näher betrachtet. Exemplarisch wurde dabei regionalen Unterschieden und ihrer Entstehung nachgegangen. Im Ergebnis lässt sich ein sich wiederholendes Muster festhalten: In bestimmten urbanen Bereichen und ggf. im Umland tritt regelmäßig neben der **DT AG** ein ortsansässiger *Stadtnetzbetreiber* als Anbieter von Teilnehmerzugängen auf, also ein Unternehmen, das meist aus Kommunalbetrieben und ortsansässigen Unternehmen hervorgegangen ist und dessen Betätigungsfeld ausschließlich auf die jeweilige Region begrenzt ist. In größeren Städten kommt unter Umständen noch ein zweites solches Unternehmen hinzu sowie ein bis mehrere bundesweit tätige Wettbewerber. In einer kleineren Zahl von Großstädten finden sich die Angebote von so genannten Metropolitan Area Networks (MAN), deren Netze und Teilnehmerzugänge meist Element eines internationalen Netzverbundes sind. Des Weiteren haben sich im urbanen Bereich an den verschiedensten Standorten neben der DT AG Anbieter mit spezialisierten DSL-Dienstleistungen etabliert, die aber zunächst nur gewerbliche Anwendungen im Visier haben.

Zielgruppe der neuen Wettbewerber sind in einem relativ frühen Stadium ihrer Geschäftstätigkeit naturgemäß in erster Linie Kunden mit hoher Nachfrage. Dies lässt sich unter anderem an der Art der realisierten Anschlüsse ablesen. In Abschnitt 5.1.1, S. 21f wurde dargelegt, dass die Wettbewerber bei den ISDN-Primärmultiplexanschlüssen, die ausschließlich dieser Kundengruppe zuzuordnen sind, bundesweit auf einen Marktanteil von ca. **7 %** kommen. Wenn nahezu alle Teilnehmernetzbetreiber ihre Angebote zunächst auf Kunden ausrichten, die hohen Verkehr und hohe Umsätze erzeugen, ist dies angesichts ihrer Unternehmensgeschichte verständlich. In der Regel waren sie schon vor der Liberalisierung als Betreiber von Firmen- oder Behördennetzen (Corporate Networks) tätig. So ist z.B. **Mannesmann Arcor** aus der Zusammenlegung der Infrastruktur der Firmennetze von **Mannesmann AG**, **Deutsche Bank AG** und **Deutsche Bahn AG** hervorgegangen. Bei den Stadtnetzbetreibern verhält es sich ähnlich. Es sind Ausgründungen von Stadtwerken und Banken, die ehemals kommunale Behördennetze und lokale Bankennetze betrieben. Auch heute noch sind die Gründer wichtige Kunden. Nach der Liberalisierung wurden die bestehen-

<sup>17</sup> Anschlussbereich (ASB) ist der Einzugsbereich im Ortsnetz, innerhalb dessen die Teilnehmeranschlüsse an dasselbe Vermittlungssystem (Teilnehmervermittlungsstelle, TVST) der **DT AG** herangeführt sind.

<sup>18</sup> Nicht betrachtet wurde der Wettbewerb im Bereich der so genannten Corporate Networks (Firmennetze), da dieser sich außerhalb des öffentlichen Sprachtelefondienstes bewegt und (ex-ante) nicht der Regulierung unterliegt.

den Netze um öffentlich zugängliche Angebote für weitere lokal ansässige Großkunden erweitert. Die Betreiber typischer Metropolitan Area Networks (MAN), wie [Colt](#) und [MCI WorldCom](#), zielten mit ihren Angeboten von vornherein auf die Unternehmenskommunikation der international tätigen Geschäftswelt.

Diese Situation erinnert an die postalischen Anfänge der Telefonversorgung. Denn sowohl in der Gründerzeit des Telefonfestnetzes mit seinen handvermittelten Verbindungen als auch in der jüngeren Vergangenheit im Mobilnetz waren es zuerst gewerbliche und institutionelle Nutzer, denen die neuen Kommunikationsmöglichkeiten verfügbar gemacht wurden. Heute konzentrieren sich die Wettbewerber im Anschlussbereich durchaus nicht ausnahmslos auf Großkunden. Besonders bemühen sich die ortsansässigen Teilnehmernetzbetreiber neben der Großkundenakquisition auch um kleinere Kunden. Die Angebote einzelner Teilnehmernetzbetreiber zeigen, dass spezielle Anschlusspakete für kleinere Kunden attraktiv sein können, z. B. die Kombination des Telefonanschlusses mit einem Kabelfernsehanschluss und mit einem Internet-Zugang per Kabelmodem inklusive Flatrate oder (in Ansätzen) mit einem Stromanschluss. In der Tat sind Internet-Dienstleistungen ein wichtiges Standbein vieler neuer Lokalanbieter. Die Potenziale solcher Dienstleistungspakete sind bei weitem noch nicht entwickelt, weil alternative Anschlussmöglichkeiten, u. a. über rückkanalfähige Kabelfernsehanschlüsse, noch nicht sehr verbreitet sind und die Umrüstung der Netze bzw. der Aufbau von Infrastruktur Zeit benötigt.

## **7.2 Wettbewerbssituation in ausgewählten urbanen Bereichen**

Bei der Auswahl von zu untersuchenden Regionen ist es naheliegend, die Verdichtungsräume Berlin, Rhein-Main-Neckar und Rhein-Ruhr heranzuziehen, weil in diesen drei größten Ballungsräumen auf 4 % der bundesrepublikanischen Fläche 24 % der Bevölkerung leben. Innerhalb dieser Gebiete fiel die Wahl auf die Städte Frankfurt am Main, Berlin, Düsseldorf und Köln.

Frankfurt repräsentiert eine internationale Finanzdienstleistungsmetropole mit spezifischen Großkunden, die für Wettbewerber besonders attraktiv sein dürften. Die Bundeshauptstadt Berlin ist die größte und zugleich die mit am dichtesten besiedelte Stadtregion. Aus dem Rhein-Ruhr-Gebiet wurden Köln und Düsseldorf ausgewählt unter der Annahme, dass der Wettbewerb in diesen Städten bezüglich der Kunden mit relativ geringem Umsatz am weitesten fortgeschritten ist. Darüber hinaus ist Düsseldorf nach Frankfurt eine weitere wichtige Dienstleistungs- und Handelsmetropole.

Auszugsweise werden im folgenden die Ergebnisse für die Großstadtgebiete Frankfurt am Main<sup>19</sup>, Berlin, Düsseldorf und Köln dargestellt. Dies erfolgt jedoch nur zusammenfassend, weil auf Wettbewerbserfolge und Profile einzelner Unternehmen hier nicht eingegangen werden kann. Sofern Marktanteile genannt werden, sind diese nicht auf einzelne Unternehmen bezogen, sondern auf die Gruppe aller Wettbewerber der DT AG.

Die exemplarische Wettbewerbssituation lässt mit gewissen Abstrichen auf eine Ähnlichkeit in anderen Räumen, etwa München oder Hamburg, schließen. Die dabei festgestellten allgemeinen Merkmale sind auch auf kleinere Städte übertragbar.

---

<sup>19</sup> Betrachtet wurde das Ortsnetz, zu dem die Gemeinden Frankfurt am Main und Offenbach zu rechnen sind.

### 7.2.1 Städtevergleich Frankfurt, Berlin, Düsseldorf, Köln

Allgemein lässt sich zum Vergleich der Stadtregionen Frankfurt, Berlin, Düsseldorf und Köln folgendes sagen: Der führenden Position Frankfurts vor Düsseldorf und Berlin bei wettbewerblichen Angeboten für Kunden mit großem Umsatzvolumen steht eine größere Angebotsvielfalt für kleinere Kunden in Köln und Berlin gegenüber. In Köln und Berlin gibt es **fünf** bzw. **vier** Anbieter von ISDN- oder Analoganschlüssen für kleinere Kunden gegenüber je **drei** in Frankfurt und Düsseldorf. Unter Einschluss der Firmen, die Angebote angekündigt haben, stellen in den genannten vier Städten zwischen **16** und **19** Firmen Netzzugänge über ISDN, MAN, DSL, WLL oder Breitbandkabel zur Verfügung.

Tabelle 11: Anzahl der Anbieter in den verschiedenen Segmenten (inklusive DT AG)

	Frankfurt	Berlin	Düsseldorf	Köln
Im Anschlussbereich aktive Firmen <sup>20</sup>	19	19	17	16
Anbieter von Sprachtelefondiensten mit Firmensitz in der Stadt <sup>21</sup>	34	14	24	7
registrierte Anbieter von TK-DL nach § 4 TKG mit Firmensitz in der Stadt <sup>22</sup>	93	65	57	38
ISDN	3	4	3	5
DSL	8	8	6	5
WLL (Lizenznehmer)	4	3	4	4
MAN	6	5	5	3
paneuropäische Backbone-Anbindungen	16	13	17	9

Stand: Ende 2000

Die Untersuchung der in den genannten Städten anbietenden Teilnehmernetzbetreiber führt auch zu einer Einschätzung der Wettbewerber-Marktanteile an den Kanälen. Sie zeigt, dass sie regional recht unterschiedlich ausfallen können. In Berlin weichen die Wettbewerbermarktanteile nur geringfügig von der bundesweiten Situation ab. Hingegen zeichnet sich Köln durch einen Marktanteil der dort agierenden Wettbewerber von ca. **16 %** aus.

Die unterschiedlichen Marktanteile der Wettbewerber sind unter anderem aufgrund der Angebotsschwerpunkte, der historischen Entwicklung, z. B. die Art der Geschäftstätigkeit vor und nach der Liberalisierung, sowie den Zeitpunkt des Markteintritts der vor Ort agierenden Unternehmen zu erklären. Sicherlich haben auch lokalpatriotische Elemente bzw. Mentalitätsunterschiede der Bevölkerung Einfluss auf die Wettbewerbsentwicklung. Zu erwähnen ist, dass die genannten Marktanteile auf das Segment der Analog- und ISDN-Anschlüsse bezogen sind, nicht also etwa auf Umsätze, Verkehrsvolumina usw.. Auf den ebenfalls stattfindenden Wettbewerb in den Märkten der Datenkommunikation und oder in den Märkten für geschlossene Benutzergruppen (Firmennetze) sind keine Rückschlüsse möglich.

<sup>20</sup> Anzahl vor Ort tätiger Firmen, die ISDN-, DSL-, WLL-, MAN- oder Breitbandkabelanschlüsse entweder schon anbieten oder ein solches Angebot beabsichtigen. Die Zahl der Anbieter, die ISDN-Anschlüsse anbieten, ist in der vierten Zeile angegeben, die der DSL-Anbieter in der fünften usw.

<sup>21</sup> Diese Anbieter sind nicht sämtlich ausschließlich in der Region tätig, sondern teilweise bundesweit.

<sup>22</sup> siehe vorangegangene Fußnote

Tabelle 12: Strukturdaten und Telefonkanäle in Frankfurt, Berlin, Düsseldorf, Köln

	Frankfurt <sup>23</sup>	Berlin	Düsseldorf	Köln
Einwohner	760.000	3.399.000	568.000	963.000
Haushalte	428.000	1.800.000	310.000	510.000
Haushaltsgröße <sup>24</sup>	1,77	1,89	1,81	1,90
Fläche (km <sup>2</sup> )	293	890	217	405
Einwohnerdichte	2.594	3.818	2.620	2.376
Gewerbe-Adressen	43.000	94.000	31.000	36.000
Beschäftigte	496.800	1.133.000	337.000	430.000
Beschäftigte/1000 Einwohner	654	333	593	447
Telefonkanäle <sup>25</sup>	714.700	2.305.200	580.700	668.000
Telefonkanäle/ 100 Einwohner	94	68	102	69
Telefonkanäle/ 100 Beschäftigte	144	204	172	155
<b>Wettbewerber-Marktanteil<sup>26</sup></b>	<b>4 %</b>	<b>2 %</b>	<b>12 %</b>	<b>16 %</b>

Auf einige Besonderheiten der einzelnen Großstadtbereiche und die wesentlichen Zugangsanbieter wird im Folgenden kurz eingegangen.

### 7.2.2 Frankfurt

Frankfurt als Finanz- und Wirtschaftsmetropole zog schon lange vor Inkrafttreten des Wettbewerbs im Sprachtelefondienst das Interesse von international tätigen Telekommunikationsunternehmen auf sich. So genannte Metropolitan-Area-Network (MAN) - Operators entdeckten Frankfurt als idealen Standort für die Bündelung ihrer Telekommunikationsaktivitäten in Deutschland und als Anschluss- und Knotenpunkt an europäische und weltweite Netzstrukturen. Mit moderner Übertragungstechnik, die überwiegend auf ringförmig ausgebaute Glasfaserinfrastruktur aufsetzt, wird ein Sicherheitsmaximum und eine Netzverfügbarkeit von 99,99 % erreicht.

International tätige Telekommunikationsunternehmen treten seit 1995 in Frankfurt in Konkurrenz zur **DT AG** auf. Vor allem Finanzdienstleister und Beratungsunternehmen, die eine große Menge von Daten verwalten, waren zunächst im Visier der Wettbewerber. Telekommunikationsunternehmen wie **COLT**, **MCI WorldCom**, **GTS**, **Level3**, **Viatel** und **Pan European Crossing** offerierten diesen auf Sicherheit und hohe Netzverfügbarkeit angewiesenen Unternehmen Angebote wie:

- Festverbindungen im Stadtgebiet
- Festverbindungen zwischen den einzelnen Stadtnetzen
- LAN-Verbindungen zwischen lokalen Netzen
- ATM- und Frame-Relay-Dienste auf der Basis der ATM-Technologie

Historisch gewachsen, konzentrierte sich der Wettbewerb im Telefondienst lange Zeit vorwiegend auf Großunternehmen, die in erster Linie Sprach- und Datenübertragungsdienste

<sup>23</sup> Angaben bezogen auf das Ortsnetz Frankfurt (umfasst die Städte Frankfurt am Main und Offenbach)

<sup>24</sup> Personen pro Haushalt

<sup>25</sup> analoge Telefonkanäle sowie ISDN-Kanäle à 64 kbit/s, Stand Ende Sept. 2000

<sup>26</sup> Marktanteile aller vor Ort tätigen Wettbewerber der DT AG bezogen auf Telefonkanäle

benötigen. Auch so genannte Corporate Networks waren von Bedeutung, innerhalb derer Konzerne und Unternehmen ihren internen Sprach- und Datenverkehr abwickelten.

Erst mit der Abschaffung des Monopols im Sprachtelefondienst traten auch Unternehmen in den regionalen Markt ein, die ihr Angebot auf mittelständische und kleine Unternehmen ausrichteten. Internet-, Sprach- und Datendienste können als individuell zugeschnittene Komplettpakete von Unternehmen wie [Mannesmann Arcor](#), [MobilCom](#), [VIAG Interkom](#) u. a., die in nachfolgender Tabelle zusammengefasst sind, bezogen werden.

Tabelle 13: Überblick der Zugangsanbieter und Angebotsschwerpunkte in Frankfurt

Schwerpunkt	Firmen
MAN	<a href="#">COLT</a> , <a href="#">DT AG</a> , <a href="#">GTS</a> , <a href="#">Level3</a> , <a href="#">MCI WorldCom</a> , <a href="#">Pan European Crossing</a> , <a href="#">Viatel</a>
ISDN (nationale Carrier)	<a href="#">DT AG</a> , <a href="#">Mannesmann Arcor</a> , <a href="#">MobilCom</a>
ISDN (Citycarrier)	<a href="#">Mainova</a>
DSL <sup>27</sup>	<a href="#">COLT</a> , <a href="#">DT AG</a> , <a href="#">First Telecom</a> , <a href="#">Mannesmann Arcor</a> , <a href="#">MobilCom</a> , <a href="#">QSC</a> , <a href="#">Riodata</a> , <a href="#">SevenL</a>
WLL (Frequenzzuteilung)	<a href="#">Broadnet</a> , <a href="#">Star-One</a> , <a href="#">FirstMark Communications</a> , <a href="#">Viag Interkom</a>
Kabelbetreiber	<a href="#">Kabel Hessen (Klesch/DT AG)</a> - z.Zt. nur TV

Eine Ausrichtung der Geschäftstätigkeit der Wettbewerber auf Kunden mit einem niedrigen Umsatzvolumen ist in Frankfurt bisher nur in geringem Umfang zu beobachten.

### 7.2.3 Berlin

Mit 3,4 Mio. Einwohnern ist Berlin mit Abstand die größte Stadt Deutschlands und mit etwa 3.800 Einwohnern pro Quadratkilometer am dichtesten besiedelt.

Berlin ist in den letzten Jahren zu einem Zentrum für neue Unternehmen aus den Branchen Technologie, Medien, Kommunikation und Internet geworden. Nach einer Studie von [Booz, Allen & Hamilton](#) deckt Berlin „im Bereich Information und Kommunikation alle Teilgebiete ab, hat jedoch besondere Stärken im Inhaltebereich und im stark expandierenden Multimedia-Sektor“. Danach ist Berlin der Standort mit den höchsten Beschäftigtenzahlen im Bereich Multimedia (4.650 von 14.850 Beschäftigten in Deutschland). Im Inhaltebereich zeigt Berlin seine Kompetenz durch die Film- und Produktionsstätten Babelsberg sowie den Fernsehsender [SAT1](#), aber auch durch eine umfangreiche Presse- und Verlagslandschaft.

Insgesamt sind rund 100.000 Menschen in den rund 8.000 Unternehmen der Berliner Film- und Fernseh-, Verlags- und Werbebranche beschäftigt.

Darüber hinaus bewertet die o.g. Studie auch die Forschungsaktivitäten der Hauptstadt als attraktiv, die u. a. durch das [Heinrich-Hertz-Institut für Nachrichtentechnik](#), der [TU Berlin](#) sowie den [DFN-Verein](#) belegt werden. Das starke Engagement für den Internet-Sektor wird auch durch die 'Internet-World', der größten New-Economy-Messe außerhalb der USA, untermauert.

<sup>27</sup> inklusive Anbieter, die ein Angebot bis Ende 2000 geplant hatten

Seit dem Umzug der Bundesregierung hat Berlin eine hohe Konzentration von Verwaltungen, Botschaften und Unternehmensvertretungen zu verzeichnen.

Die zentrale Lage in Europa sowie die relative Nähe zu osteuropäischen Ländern lässt die Stadt für Carrier wie auch für Investoren in der Telekommunikation interessant erscheinen. So strebte u. a. [Mannesmann Arcor](#) 1999 eine Beteiligung bei [BerliKomm](#) an, um sich ein Standbein für die weitere Expansion in die osteuropäischen Länder zu schaffen. Ähnlich begründeten andere Unternehmen die Wahl des Potsdamer Unternehmenssitzes damit, dass der Raum Berlin neue Betriebe im Bereich Informationstechnologien und damit Kunden in spe magisch anzuziehen scheint.

Tabelle 14: Überblick der Zugangsanbieter und Angebotsschwerpunkte in Berlin

Schwerpunkt	Firmen
MAN	<a href="#">BerliKomm</a> , <a href="#">COLT</a> , <a href="#">DT AG</a> , <a href="#">GTS</a> , <a href="#">Viatel</a>
ISDN (nationale Carrier)	<a href="#">DT AG</a> , <a href="#">Mannesmann Arcor</a> , <a href="#">MobilCom</a>
ISDN (Citycarrier)	<a href="#">BerliKomm</a>
DSL <sup>28</sup>	<a href="#">COLT</a> , <a href="#">DT AG</a> , <a href="#">KKF.net</a> , <a href="#">Mannesmann Arcor</a> , <a href="#">MobilCom</a> , <a href="#">QSC</a> , <a href="#">Riodata</a> , <a href="#">SevenL</a>
WLL (Frequenzzuteilung)	<a href="#">Broadnet</a> , <a href="#">FirstMark Communications</a> , <a href="#">Star-One</a> , <a href="#">VIAG Interkom</a>
Kabelbetreiber	<a href="#">EWT/tss (PrimaCom)</a> , <a href="#">Kabel Berlin/ Brandenburg (DT AG)</a> , <a href="#">TeleColumbus</a>

Berlin hat im Vergleich zu Frankfurt etwas weniger alternative Angebote für umsatzstarke Kunden (4 statt 6 MANs), dafür aber mehr Angebote für kleinere Kunden. So wird in Berlin als erste Stadt in Deutschland von [EWT/tss \(PrimaCom\)](#) seit März 2000 Kabeltelefonie in Zusammenarbeit mit [STAR Telecom](#) angeboten. Daneben planen [Kabel Berlin/Brandenburg](#) (100 %-ige [DT AG](#)-Tochter) und [TeleColumbus](#) das Angebot von Internet über Kabel. Auch bieten zusammen mit [BerliKomm](#) (100 %-ige Tochter der [BEWAG](#)), dem örtlichen Stadtnetzbetreiber, neben der [DT AG](#) drei Wettbewerber ISDN-Anschlüsse an - mehr als in Düsseldorf oder Frankfurt.

#### 7.2.4 Düsseldorf

Düsseldorf ist nach Frankfurt ein weiteres wichtiges Handels- und Dienstleistungszentrum in Deutschland. Im Vergleich zu Frankfurt nehmen jedoch im Rhein-Ruhr-Bereich die Finanzdienstleister eine untergeordnete Stellung ein. Als Zentrum für internationale Firmen (vor allem japanische Unternehmen), als eine Stadt mit bedeutenden Werbefirmen und einer Messe sowie einer infrastrukturell günstig anbindung durch den Düsseldorfer Flughafen stellt Düsseldorf eine Metropole dar, die auch für Telekommunikationsanbieter von Interesse ist.

Auch in Düsseldorf sind es vorwiegend internationale Telekommunikationsunternehmen wie [COLT](#), [MCI WorldCom](#) und [Viatel](#), die mit moderner ringförmig ausgebaute Glasfaserinfrastruktur und DSL-Technik Gewerbetreibende in Konkurrenz zur [DT AG](#) bedienen wollen. Im Gegensatz zu Frankfurt konzentriert sich der Wettbewerb nicht überwiegend auf Kunden

<sup>28</sup> inklusive Anbieter, die ein Angebot bis Ende 2000 geplant hatten

mit hohem Umsatz. Aufgrund der relativ frühen Marktaktivitäten des Stadtnetzbetreibers **ISIS Multimedia GmbH** seit 1994 bekam die **DT AG** nach der Marktöffnung 1998 auch schnell Konkurrenz im Bereich des Kleinkundenmarktes.

Mit 16 Gbit/s Internetkapazität ins Ausland Mitte 2000, gehört Düsseldorf zu den zehn großen Knotenpunkten des Internets und hat mehr Kapazität als Tokio oder Mailand.

Ebenso wie in anderen deutschen Städten können auch in Düsseldorf die Angebote im Sprachtelefondienst auf der Basis von Call-by-Call- und Preselection-Diensten wahrgenommen werden. Dies ist eine Möglichkeit, auf die vor allem kleinere Kunden bei Unternehmen wie **Mannesmann Arcor**, **MobilCom** und **VIAG Interkom** u. a. zurückgreifen. Insgesamt sind in Düsseldorf 24 registrierte Anbieter von Sprachkommunikation ansässig, die zweit höchste Zahl in Deutschland.

Die nachfolgende Tabelle gibt eine Übersicht über die wichtigsten kommerziell tätigen Telekommunikationsunternehmen in Düsseldorf.

Tabelle 15: Überblick der Zugangsanbieter und Angebotsschwerpunkte in Düsseldorf

Schwerpunkt	Firmen
MAN	COLT, DT AG, ISIS, MCI WorldCom, Viatel
ISDN (nationale Carrier)	DT AG
ISDN (Citycarrier)	ISIS, TeleLev (TROPOLYS)
DSL <sup>29</sup>	COLT, DT AG, KKF.net, KPNQWest, QSC, Riodata
WLL (Frequenzzuteilung)	Broadnet, Deutsche LandTel, Star-One, VIAG Interkom
Kabelbetreiber	Kabel Nordrhein-Westfalen (Callahan/DT AG) - z.Zt. nur TV

Über die tabellarische Übersicht hinaus stellen die Citycarrier in Düsseldorf in nicht unbeträchtlichem Maß auch analoge Anschlüsse bereit.

<sup>29</sup> inklusive Anbieter, die ein Angebot bis Ende 2000 geplant hatten

## 7.2.5 Köln

Köln hat sich in den letzten Jahren vor allem von der Industrie- zur Medienstadt weiterentwickelt. Mit zahlreichen Fernsehsendern und Produktionsfirmen sowie einer Musik- und Kunstindustrie hat Köln in diesen Bereichen mit die höchsten Umsätze und Beschäftigtenzahlen - proportional ist die Bedeutung hier am größten.

Tabelle 16: Überblick der Zugangsanbieter und Angebotsschwerpunkte in Köln

Schwerpunkt	Firmen
MAN	COLT, DT AG, NetCologne
ISDN (nationale Carrier)	DT AG, Mannesmann Arcor, MobilCom
ISDN (Citycarrier)	NetCologne, TeleLev (TROPOLYS)
DSL <sup>30</sup>	COLT, DT AG, Mannesmann Arcor, MobilCom, QSC
WLL (Frequenzzuteilung)	Broadnet, Deutsche LandTel, VIAG Interkom, Winstar Communications
Kabelbetreiber	Kabel Nordrhein-Westfalen (Callahan/DT AG), NetCologne z.Zt. nur TV

Köln weist mit 5 Unternehmen die größte Zahl von alternativen ISDN-Anbietern (neben DT AG) für kleinere Kunden in Deutschland auf - darunter zwei konkurrierende City-Carrier. Zu erwähnen ist über die o.g. tabellarische Angabe hinaus, dass die City-Carrier Kölns eine relativ große Zahl von analogen Telefonanschlüssen bereit gestellt haben. Im Vergleich zu den Städten Frankfurt, Berlin und Düsseldorf besteht in Köln die geringste Zahl von Firmen, die im Wettbewerb zur DT AG (MAN, xDSL, paneuropäische Anbieter) Angebote für größere Kunden machen.

<sup>30</sup> inklusive Anbieter, die ein Angebot bis Ende 2000 geplant hatten

## 8 Internationaler Vergleich

Ein Blick über die Landesgrenzen zeigt, dass das Erreichen von nennenswerten Ortsnetz-Wettbewerbsanteilen in der Regel eines längeren Anlaufs bedarf. Daher soll abschließend kurz auf die Situation in anderen europäischen Staaten und in den USA eingegangen werden.

### 8.1 Wettbewerber-Marktanteile an Anschlüssen in verschiedenen Ländern

Eine erste bereits vielsagende Aussage erhält man, wenn man die Mitte 2000 bestehenden Telefonkanäle betrachtet, die über Anschlüsse der Wettbewerber in verschiedenen Ländern realisiert sind.

Tabelle 17: Anteil der Wettbewerber an den Telefonkanälen im internationalen Vergleich

Land	Anteil
Großbritannien <sup>31</sup>	15,4 %
USA <sup>32</sup>	3,9 %
Deutschland <sup>33</sup>	1,3 %
andere EU Staaten <sup>34</sup>	0,25 % - 1,7 %

Es zeigt sich, dass Großbritannien eine Sonderstellung einnimmt, auf die in Abschnitt 8.3. eingegangen wird.

### 8.2 EU-Staaten

In Europa war Deutschland ein Pionier bei der Entbündelung der Teilnehmeranschlussleitung (TAL).

Zur Entbündelung der TAL gibt es drei Optionen:

- die vollständige Entbündelung der TAL als Übernahme der Kupferdoppelader oder Glasfaser auf Nachfrage durch ein anderes Unternehmen. Wo dies aufgrund von Mehrfachausnutzung nicht möglich ist, erfolgt der Zugang lediglich mit Hilfe vorgeschalteter Übertragungstechnik (teilweise gebündelt).
- den gemeinsamen Zugang zur TAL, wobei den Wettbewerbern die nicht für den Sprachdienst genutzten Frequenzen der TAL - zur Bereitstellung von höherbitratigen Diensten wie DSL - zur alleinigen Nutzung zur Verfügung gestellt werden.
- der Zugang mit Hochgeschwindigkeitsbitstrom, wobei den Wettbewerbern mit Hilfe von Übertragungstechnik der Transport von höherbitratigen Diensten über die Teilnehmeranschlussleitung zum Kunden ermöglicht wird, ohne dass der bisherige Betreiber beim Angebot seiner dort bisher erbrachten Dienste beschränkt wird.

Bisher gibt es in vier EU-Staaten den regulierten Zugang zur vollständig entbündelten Teilnehmeranschlussleitung: in Deutschland, Österreich, Dänemark und den Niederlanden.

<sup>31</sup> Stand Anfang August 2000

<sup>32</sup> Stand 30.06.00

<sup>33</sup> Stand 30.09.00, Erhebung der Reg TP

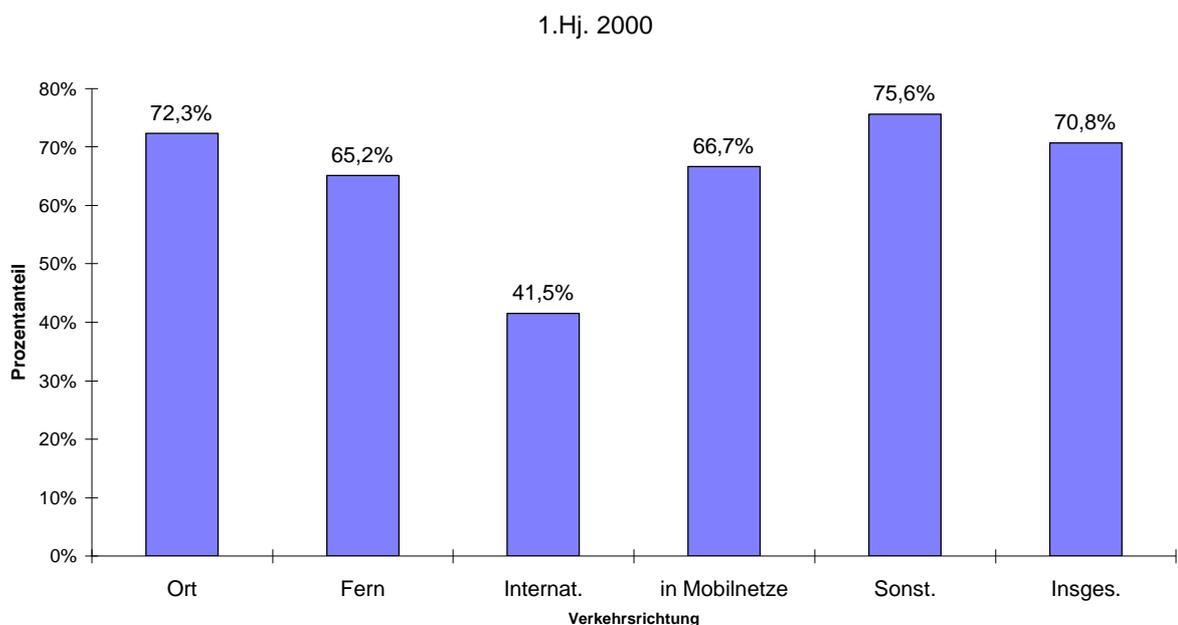
<sup>34</sup> Quelle: Erhebung der Europäischen Kommission im Rahmen ihres 6. Umsetzungsberichts bei den nationalen Regulierungsbehörden der Mitgliedsstaaten. Die Daten einzelner Länder wurden nicht veröffentlicht.

Daneben ist in Spanien bisher der Zugang mit Hochgeschwindigkeitsbitstrom eingeführt worden. Die EU-Kommission hat am 12. 07.2000 einen „Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über den entbündelten Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung“ KOM (2000) 394 vorgelegt. Mit Veränderungen wurde diese Verordnung am 03.10.2000 vom Ministerrat verabschiedet. Diese Verordnung schreibt den marktbeherrschenden Unternehmen in der EU vor, bis zum 31.12.2000 sowohl die vollständig entbündelte Teilnehmeranschlussleitung als auch den gemeinsamen Zugang zur TAL anzubieten. Dabei wird sich die konkrete Einführung in vielen Ländern wegen technischer Umsetzungsprobleme bis Mitte 2001 verzögern.

### 8.3 Großbritannien

Großbritannien war Mitte der 80er Jahre das erste EU-Land, welches für Telekommunikation Wettbewerb ermöglichte. Nach etwa 15 Jahren Marktöffnung stellt sich die Marktsituation von **British Telecom (BT)** wie folgt dar.

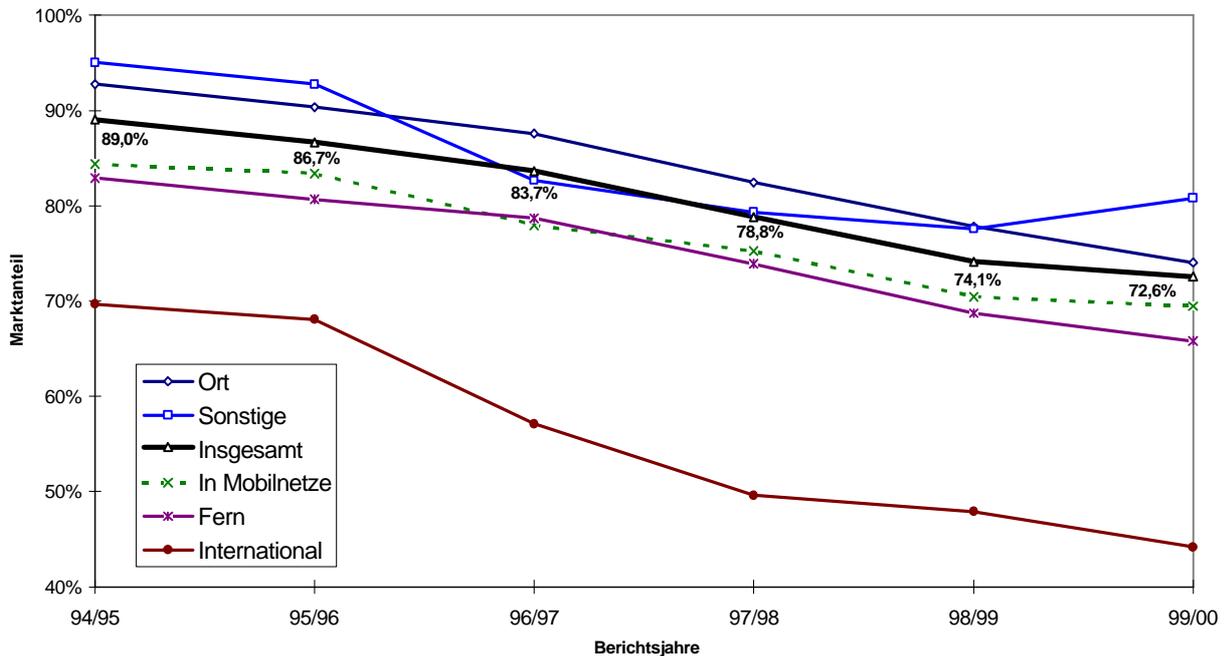
Abbildung 13: Anteil von British Telecom (BT) bei Gesprächen in verschiedenen Segmenten bezogen auf Verbindungsminuten



Quelle: Market Information Update, Oftel, November 2000, S. 11

Im 1. Halbjahr 2000 hatte **BT** einen Anteil von knapp **71 %** an den Verbindungsminuten insgesamt in Großbritannien. Im Ortsverkehr lag der Anteil bei **72 %**. Niedriger war der Anteil bei Ferngesprächen (**65 %**) und internationalen Gesprächen (**42 %**).

Abbildung 14: Entwicklung des Anteils von BT an den Verbindungsminuten in verschiedenen Segmenten von Berichtsjahr 1994/95 bis 1999/2000



Quelle: Market Information 1994/95 to 1998/99, Oftel, Januar 2000; Market Information Update, Oftel, Juli 2000

In den Berichtsjahren 1994/95 bis 1999/2000 hat BT im Durchschnitt 3,3 % Marktanteil an den Gesamtminuten im Jahr verloren (von 89 % auf 73 %). Am stärksten war der Rückgang bei internationalen Gesprächen, wobei BT nur einen Anteil von knapp über 40 % aufweist.

BT hat insgesamt in den anderthalb Jahrzehnten seit der Liberalisierung in Großbritannien bis Mitte 2000 ca. 29 % des Verkehrsvolumens an die neuen Anbieter abgegeben. Im Vergleich dazu hat die DT AG in den 2 ½ Jahren seit der Liberalisierung in Deutschland bereits ca. 22 % des Verkehrsvolumens verloren (entspricht einer Rate von 10 % pro Jahr).

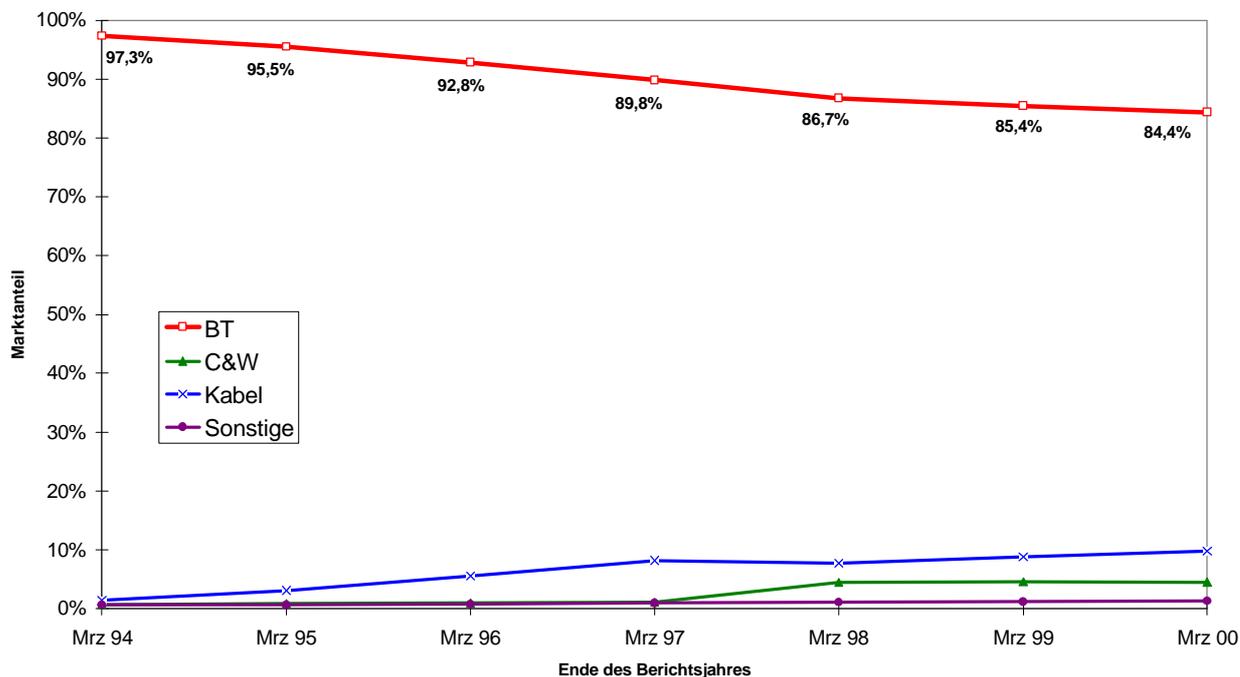
Tabelle 18: Verkehrsanteile von BT und DT AG bezogen auf Gesamtverbindungsminuten je Segment im ersten Halbjahr 2000

Verkehrsrichtung	BT	DT AG
Ort / Nah	72 %	93 %
Fern	65 %	60 %
international	42 %	46 %
in Mobilnetze	67 %	71 %
sonstige (inkl. Internet)	76 %	74 %
insgesamt	71 %	78 %

Schon nach 2 ½ Jahren der Liberalisierung in Deutschland zeigt sich die Wettbewerbsintensität Deutschlands und Großbritanniens in allen Segmenten sehr ähnlich mit Ausnahme der Orts-/Nahgespräche. Bei Orts-/Nahgesprächen<sup>35</sup> hat BT das Vierfache an Marktanteilen an die Wettbewerber verloren. Bei Ferngesprächen und sonstigen Gesprächsminuten sind die Marktanteilsverluste der DT AG sogar etwas höher als die der BT.

<sup>35</sup> Oftel differenziert nicht zwischen Orts- und Nahgesprächen.

Abbildung 15: Marktanteilsentwicklung von BT an den Telefonkanälen in Großbritannien von März 1994 bis März 2000



Quelle: Market Information 1994/95 to 1998/99, OfTel, Januar 2000; Market Information Update, OfTel, Juli 2000

Dieser intensivere Wettbewerb bei Ortsgesprächen erklärt sich daraus, dass **BT** bereits gut **15 %** der Telefonkanäle an die neuen Betreiber (**Cable & Wireless**, Kabelbetreiber etc.) verloren hat. Der Rückgang des Marktanteils von **BT** hat sich aber in den letzten zwei Jahren verlangsamt. In Deutschland hat die **DT AG** erst **1,3 %** abgegeben.

Mit einem 15 %-Anteil der Wettbewerber an den Telefonkanälen nimmt Großbritannien international eine Spitzenposition ein. Dies beruht auf der bewussten regulatorischen Sonderbehandlung der Kabelnetzbetreiber, welche ihre Netze erst errichtet haben, als Kabeltelefonie bereits eine technische Realität war, und die ihre Netze daher bereits in der Aufbauphase unmittelbar für Fernsehübertragung und Telefonie ausgerüstet haben.

Zu diesem Zeitpunkt war die Kabelfernsehversorgung in Deutschland bereits in einem mit Großbritannien nicht vergleichbaren Umfang flächendeckend ausgebaut<sup>36</sup>. Sie befand sich nahezu ausschließlich in der Hand des Monopolanbieters **DT AG**. Selbst wenn dies nicht der Fall gewesen wäre, wäre eine Umrüstung der Kabelfernsehnetze in Deutschland für Sprachtelefonie erst seit 1998 möglich gewesen. In Großbritannien wurde den Kabelnetzbetreibern Anfang der 90er Jahre in Folge des „*duopoly review*“ gestattet, auch vermittelte Kommunikation einschließlich Telefondienst auf ihren Kabelnetzen anzubieten. Zuvor existierte ein Duopol im Sprachtelefondienst. Kabelnetzbetreiber und andere neue Netzbetreiber hatten in Großbritannien nahezu 10 Jahre Zeit, eine Konkurrenz bei den Telefonanschlüssen gegenüber dem etablierten Betreiber aufzubauen. Nach drei Jahren der vollständigen Liberalisierung in Großbritannien war der Marktanteilsverlust von BT kaum größer als nach drei Jahren Liberalisierung in Deutschland (siehe 1994 in Abbildung 15).

<sup>36</sup> Ende 1992 gab es in Großbritannien 430.000 angeschlossene Kabel-TV-Haushalte, versorgbar waren 1,94 Mio. Haushalte. In Deutschland gab es zu diesem Zeitpunkt 11,82 Mio. angeschlossene Kabel-TV-Haushalte, 19,63 Mio. Haushalte waren anschließbar.

Die britische Regulierung verfolgte über lange Zeit eine Politik des Infrastrukturwettbewerbs, d. h. Wettbewerber/Lizenznehmer im Telekommunikationsmarkt Großbritanniens sollten Kunden mit eigener Infrastruktur versorgen. Bei der Einführung der entbündelten Teilnehmeranschlussleitung und von Preselection ist Großbritannien heute gegenüber Deutschland um 3 bis 3 ½ Jahre im Rückstand. Hinsichtlich der Modalitäten der Zuteilung von Kollokationsflächen und der Diskussion der von **BT** vorgetragenen technischen Schwierigkeiten bei der Entbündelung ist **Oftel** von der **Europäischen Kommission** öffentlich kritisiert worden.

## 8.4 USA

Die Situation in den USA ist mit der in europäischen Staaten nur schwer vergleichbar. So gibt es in den USA 1.300 ehemalige Ortsnetzmonopole (Incumbent Local Exchange Carriers -ILECs-), wobei diese z.T. zu Konzernen gehören. 1984 wurde mit der Aufteilung von **AT&T** („Divestiture“) eine Trennung von Teilnehmernetzbetreibern und Verbindungsnetzbetreibern geschaffen, die es in Europa so nicht gibt (wo die Incumbents alle Dienste anbieten). Seit 1984 herrscht Wettbewerb bei Ferngesprächen, während die Ortsnetze weiterhin regulierte Monopole bleiben.

Seit etwa 1994 wurde in einzelnen Bundesstaaten das Monopol der Teilnehmernetzbetreiber aufgehoben und es entwickelten sich aus den sog. Competitive Access Providers (CAPs), die für Großkunden Datenleitungen bereitstellten, zuerst Metropolitan Area Networks (MANs), die ganze Glasfasernetze verlegten, und schließlich Competitive Local Exchange Carriers (CLECs), die über Kollokation in den Hauptverteilern der Incumbent Local Exchange Carriers Teilnehmeranschlüsse und xDSL anbieten.

In den gesamten USA ist das Ortsnetzmonopol seit dem Telecommunications Act von 1996 aufgehoben. Die Incumbent Local Exchange Carriers sind verpflichtet, den Competitive Local Exchange Carriers Zugang zu entbündelten Netzelementen zu gewähren (dazu gehört die TAL)<sup>37</sup>. Wenn die Incumbent Local Exchange Carriers diese Anforderungen erfüllt haben, dürfen sie auch Ferngespräche anbieten (bisher ist dies in New York und Texas geschehen). Zur Auslegung der Bestimmungen im Telecommunications Act hat es sehr viele rechtliche Auseinandersetzungen bis zum Verfassungsgericht gegeben, wobei zwar die Zuständigkeit der **FCC** für Fragen der Entbündelung und Zusammenschaltung bestätigt wurde, die Methode der Preisregulierung aber noch umstritten ist.

Auf der Grundlage des Telecommunications Act von 1996 erhebt die **FCC** Daten zum Ortsnetzettbewerb und zur Verbreitung von breitbandigen Diensten (mit einer gemeinsamen Erhebung bei ILECs, CLECs, DSL-, Kabel-, WLL- und Satelliten-Betreibern).

Die **FCC** hat im Dezember 2000 den Bericht „*Local Telephone Competition: Status as of June 30 2000*“ vorgelegt. Danach verfügten die Wettbewerber (CLECs) Mitte 2000 über **6,9 %** der Telefonkanäle in den USA (davon **1,7 %** entbündelte TAL, **2,2 %** eigene Infrastruktur und **3,0 %** durch Resale). Dies bedeutet, dass nach über 4 Jahren landesweitem Wettbewerb die CLECs einen Anteil von **3,9 %** der Telefonkanäle mit eigener Technik (direkt oder entbündelt) betreiben. Dabei stieg dieser Wert allein in den sechs Monaten von Ende 1999 bis Mitte 2000 um 70 % von **2,3 %** auf **3,9 %**. Zum Vergleich sind in Deutschland nach 3 Jahren etwa **1,5 %** der Telefonkanäle von den Wettbewerbern auf Basis eigener Technik (direkt oder entbündelt) realisiert.

<sup>37</sup> Ausnahmen von diesen Anforderungen gelten für die kleinen ILECs, die einen Anteil von unter 2 % an den Telefonkanälen in den USA haben. Zusammen betreiben diese über 10 % der Telefonkanäle in den USA. Diese Ausnahme für ländliche ILECs ist sogar in dem US-Annex zum WTO-Telekommunikationsvertrag aufgenommen worden.

In ihrer Studie „*High Speed Services for Internet Access*“ vom Oktober 2000 stellt die FCC fest, dass Mitte 2000 3 % der US-Haushalte breitbandige Dienste abonniert hatten<sup>38</sup>. 95 % der Bevölkerung lebte in Postleitzahlgebieten (ZIP-Codes), wo ein Breitbandkunde gemeldet war<sup>39</sup>. Die Anzahl der Anbieter von Breitbanddiensten (insbesondere DSL und Kabel) hängt dabei sehr von der Bevölkerungsdichte ab. Zwei Drittel der Breitbandanschlüsse von kleineren Kunden/Privathaushalten bzw. kleinen Unternehmen werden über Kabel realisiert und ¼ über DSL. Im letzten halben Jahr hat die Zahl der DSL-Anschlüsse um 164 % und die der Kabelanschlüsse um 55 % zugenommen - alle breitbandigen Anschlüsse zusammen um 75 %. Dabei bieten derzeit 45 Firmen DSL und 33 Firmen Kabelzugänge zum Internet an.

Deutschland holt inzwischen bei der breitbandigen Nutzung gegenüber den USA auf. So sind z.Zt. etwa 1 % der Haushalte breitbandig angeschlossen. Bis Anfang 2001 werden es voraussichtlich 2 % sein. Damit hat Deutschland nur etwa einen Rückstand zu den USA von einem Jahr.

In der regulatorischen Diskussion steht gegenwärtig in den USA die Frage im Mittelpunkt, ob die Verpflichtung der ILECs, ihre Ortsnetze für CLECs - z. B. für DSL via Entbündelung oder Linesharing - zu öffnen, auch auf die Kabelnetze von AT&T oder Time Warner übertragen werden soll, damit der sich entwickelnde Internet- und Breitbandwettbewerb entfalten kann. Diese Diskussion läuft in den USA unter den Stichwort „Open Access“.

---

<sup>38</sup> Dabei wird zwischen „high speed“ (mindestens eine Richtung mit einer Übertragungsrage von über 200 kbit/s) und „advanced“ (beide Richtungen mit einer Übertragungsrage von 200 kbit/s) unterschieden.

<sup>39</sup> Hierbei wurden auch Kunden von Satellitendiensten mitgezählt, die flächendeckend zur Verfügung stehen.

## 9 Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Infrastrukturelle Anbindung von TV-Haushalten.....	9
Abbildung 2: Anzahl alternativer City-Carrier in Großstädten über 50.000 Einwohner .....	15
Abbildung 3: Entwicklung der TAL-Vermietungen der DT AG.....	24
Abbildung 4: Entwicklung der Verträge über den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung .....	25
Abbildung 5: Jährliche Wachstumsraten des Festnetz-Verkehrsvolumens .....	27
Abbildung 6: Verbindungsminuten 1997-2000 .....	28
Abbildung 7: Verkehrsstruktur .....	29
Abbildung 8: Marktanteile der Wettbewerber in verschiedenen Segmenten 1. Hj. 2000 .....	30
Abbildung 9: Marktanteile der Wettbewerber in verschiedenen Segmenten 1999.....	30
Abbildung 10: Verkehrsstruktur der Wettbewerber .....	31
Abbildung 11: Nutzungsformen des Telefondienstes der Wettbewerber (bezogen auf Verkehrsvolumina) .....	32
Abbildung 12: Stellungnahmen zur Entwicklung des lokalen Telekommunikationswettbewerbs.....	36
Abbildung 13: Anteil von British Telecom (BT) bei Gesprächen in verschiedenen Segmenten bezogen auf Verbindungsminuten .....	51
Abbildung 14: Entwicklung des Anteils von BT an den Verbindungsminuten in verschiedenen Segmenten von Berichtsjahr 1994/95 bis 1999/2000 .....	52
Abbildung 15: Marktanteilsentwicklung von BT an den Telefonkanälen in Großbritannien von März 1994 bis März 2000 .....	53

## 10 Tabellenverzeichnis

Tabelle 1:	Bundesweite Marktanteile der Wettbewerber im Ortsnetzbereich.....	3
Tabelle 2:	xDSL-Übertragungsvarianten im Vergleich .....	8
Tabelle 3:	Unternehmen mit Lizenzen der Klassen 3 und 4.....	13
Tabelle 4:	Kennwerte zum Telekommunikationsmarkt in Deutschland .....	14
Tabelle 5:	Aufteilung zwischen regionalen und bundesweit tätigen DSL-Anbietern .....	17
Tabelle 6:	DSL-Anbieter in Großstädten (ohne DT AG).....	17
Tabelle 7:	Anteil der verschiedenen DSL-Techniken bei den Teilnehmernetzbetreibern.....	18
Tabelle 8:	Unternehmen mit Frequenzuteilungen für WLL (Stand: 31.12.2000).....	19
Tabelle 9:	Verkehrsvolumen und Verkehrsstruktur im Jahr 1999 und im 1. Halbjahr 2000.....	28
Tabelle 10:	Marktanteile der Wettbewerber im Jahr 1999 und 1. Halbjahr 2000 .....	29
Tabelle 11:	Anzahl der Anbieter in den verschiedenen Segmenten (inklusive DT AG) .....	44
Tabelle 12:	Strukturdaten und Telefonkanäle in Frankfurt, Berlin, Düsseldorf, Köln.....	45
Tabelle 13:	Überblick der Zugangsanbieter und Angebotsschwerpunkte in Frankfurt.....	46
Tabelle 14:	Überblick der Zugangsanbieter und Angebotsschwerpunkte in Berlin.....	47
Tabelle 15:	Überblick der Zugangsanbieter und Angebotsschwerpunkte in Düsseldorf .....	48
Tabelle 16:	Überblick der Zugangsanbieter und Angebotsschwerpunkte in Köln.....	49
Tabelle 17:	Anteil der Wettbewerber an den Telefonkanälen im internationalen Vergleich .....	50
Tabelle 18:	Verkehrsanteile von BT und DT AG bezogen auf Gesamtverbindungsminuten je Segment im ersten Halbjahr 2000.....	52

