

Entwicklung der DSL-Märkte im internationalen Vergleich

Christin-Isabel Gries

Nr. 257

November 2004

**WIK Wissenschaftliches Institut für
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH**

Rhöndorfer Str. 68, 53604 Bad Honnef

Postfach 20 00, 53588 Bad Honnef

Tel 02224-9225-0

Fax 02224-9225-63

Internet: <http://www.wik.org>

eMail info@wik.org

[Impressum](#)

In den vom WIK herausgegebenen Diskussionsbeiträgen erscheinen in loser Folge Aufsätze und Vorträge von Mitarbeitern des Instituts sowie ausgewählte Zwischen- und Abschlussberichte von durchgeführten Forschungsprojekten. Mit der Herausgabe dieser Reihe bezweckt das WIK, über seine Tätigkeit zu informieren, Diskussionsanstöße zu geben, aber auch Anregungen von außen zu empfangen. Kritik und Kommentare sind deshalb jederzeit willkommen. Die in den verschiedenen Beiträgen zum Ausdruck kommenden Ansichten geben ausschließlich die Meinung der jeweiligen Autoren wieder. WIK behält sich alle Rechte vor. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des WIK ist es auch nicht gestattet, das Werk oder Teile daraus in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) zu vervielfältigen oder unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu verbreiten.

ISSN 1865-8997

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
Abkürzungsverzeichnis	VI
Zusammenfassung	IX
Summary	X
1 Einleitung	1
2 Technologische Rahmenbedingungen	3
2.1 DSL-Technologie in Teilnehmeranschlussnetzen	3
2.2 Technische Ausgestaltung von DSL	4
2.3 xDSL – Varianten	6
3 Regulatorische Rahmenbedingungen	9
3.1 Vollständige Entbündelung der TAL	9
3.2 Line Sharing	10
3.3 Bitstream Access	11
3.4 Resale von DSL	13
4 Stand der Markt- und Wettbewerbsentwicklung	15
4.1 Europa	15
4.1.1 Regulatorische Rahmenbedingungen	15
4.1.1.1 Vollständig entbündelte TAL	15
4.1.1.2 Line Sharing	17
4.1.1.3 Bitstream Access	19
4.1.1.4 Resale von DSL	21
4.1.2 Angebot	21
4.1.2.1 Verfügbarkeit von DSL	21
4.1.2.2 Anbieterstruktur	23
4.1.2.3 Produkte und Preise	25
4.1.3 Nachfrage	27
4.1.3.1 Internet-Penetration	27
4.1.3.2 Breitband-Penetration	28
4.1.3.3 DSL-Penetration	30

4.1.4	Zwischenfazit	32
4.2	Deutschland	33
4.2.1	Regulatorische Rahmenbedingungen	33
4.2.1.1	Vollständig entbündelte TAL	33
4.2.1.2	Line Sharing	34
4.2.1.3	Bitstream Access	35
4.2.1.4	Vorleistungsprodukte der Deutschen Telekom	35
4.2.1.5	Resale von DSL	36
4.2.2	Angebot	38
4.2.2.1	Verfügbarkeit	38
4.2.2.2	Anbieterstruktur	39
4.2.2.3	Produkte und Preise	41
4.2.3	Nachfrage	46
4.2.3.1	Internet-Penetration	46
4.2.3.2	Breitband-Penetration	47
4.2.3.3	DSL-Penetration	48
4.2.4	Zwischenfazit	49
4.3	Großbritannien	49
4.3.1	Regulatorische Rahmenbedingungen	49
4.3.1.1	Vollständig entbündelte TAL	49
4.3.1.2	Line Sharing	51
4.3.1.3	Bitstream Access	52
4.3.1.4	Resale von DSL	53
4.3.2	Angebot	54
4.3.2.1	Verfügbarkeit	54
4.3.2.2	Anbieter	57
4.3.2.3	Produkte und Preise	58
4.3.3	Nachfrage	60
4.3.3.1	Internet-Penetration	60
4.3.3.2	Breitband-Penetration	61
4.3.3.3	DSL-Penetration	63
4.3.4	Zwischenfazit	64

4.4 Schweden	65
4.4.1 Regulatorische Rahmenbedingungen	65
4.4.1.1 Vollständig entbündelte TAL	65
4.4.1.2 Line Sharing	65
4.4.1.3 Bitstream Access	66
4.4.1.4 Resale von DSL	66
4.4.2 Angebot	67
4.4.2.1 Verfügbarkeit	67
4.4.2.2 Anbieter	68
4.4.2.3 Produkte und Preise	69
4.4.3 Nachfrage	72
4.4.3.1 Internet-Penetration	72
4.4.3.2 Breitband-Penetration	73
4.4.3.3 DSL-Penetration	74
4.4.4 Zwischenfazit	75
5 Treiber und Hemmnisse im DSL-Markt	77
5.1 Regulierung	77
5.2 Wettbewerb zwischen Zugangsplattformen	78
5.3 Breitbandige Anwendungen	79
5.4 Politische Initiativen	80
6 Fazit	81
Literaturverzeichnis	83
ANHANG	87

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1:	Schematische Darstellung eines Teilnehmeranschlussnetzes	4
Abbildung 2-2:	DSL-fähige Teilnehmeranschlussleitung	5
Abbildung 3-1:	Schnittstellen bei Bitstream Access	12
Abbildung 4-1:	Entgelte für den Zugang zur vollständig entbündelten Teilnehmeranschlussleitung im europäischen Vergleich (Stand: Juli 2003)	17
Abbildung 4-2:	Entgelte für Line Sharing im europäischen Vergleich (Stand: Juli 2003)	19
Abbildung 4-3:	Marktanteile des Incumbents im europäischen Vergleich (Stand: Dezember 2003)	24
Abbildung 4-4:	Bedeutung von DSL-Vertriebswegen im europäischen Vergleich (Stand: Dezember 2003)	25
Abbildung 4-5:	Breitband-, DSL- und Kabelpenetration im europäischen Vergleich (Ende 2003)	29
Abbildung 4-6:	DSL-Penetration im europäischen Vergleich (Ende 2003)	31
Abbildung 4-7:	Breitband-Vorleistungsprodukte der Deutschen Telekom (2003)	36
Abbildung 4-8:	Resale DSL der Deutschen Telekom	37
Abbildung 4-9:	Entwicklung der Marktanteile der Wettbewerber im deutschen DSL-Markt 2000-2003	40
Abbildung 4-10:	Überblick über DSL-Tarife von ISP in Deutschland - DSL-Flatrate für 1 MBit zuzüglich DSL-Anschluss der DTAG (Stand: Mai 2004)	44
Abbildung 4-11:	Überblick über DSL-Tarife alternativer Wettbewerber in Deutschland - DSL-Flatrate für 1 MBit/s basierend auf ISDN (Stand: Mai 2004)	45
Abbildung 4-12:	Entwicklung der Internet-Nutzer in Deutschland (2002-2006)	47
Abbildung 4-13:	Entwicklung breitbandiger Anschlusstechnologien in Deutschland 2001-2003 (Anschlüsse in 1.000)	48
Abbildung 4-14:	Entwicklung der DSL-Verfügbarkeit in Großbritannien 2000-2004	55
Abbildung 4-15:	Entwicklung der Internet-Nutzer in Großbritannien (2002-2006)	61
Abbildung 4-16:	Entwicklung der Breitband-Penetration in Großbritannien im Jahr 2003	62
Abbildung 4-17:	Entwicklung der DSL-Penetration in Großbritannien im Jahr 2003	63
Abbildung 4-18:	Entwicklung der Internet-Nutzer in Schweden (2002-2006)	73
Abbildung 4-19:	Entwicklung der Breitband-Penetration in Schweden 2000-2003	74
Abbildung 4-20:	Anteile von Geschäfts- und Privatkunden im schwedischen DSL-Markt 2000-2003	75

Tabellenverzeichnis

Tabelle 3-1:	Hauptverteiler und Anschlussdichte im europäischen Vergleich (Stand: Dezember 2003)	10
Tabelle 4-2:	Verfügbarkeit von Line Sharing im europäischen Vergleich (Stand: Dezember 2003)	18
Tabelle 4-3:	Verfügbarkeit von Bitstream Access im europäischen Vergleich (Stand: Dezember 2003)	20
Tabelle 4-4:	Schätzung der Verfügbarkeit von DSL in europäischen Ländern nach unterschiedlichen siedlungsstrukturellen Gebietstypen (Juli 2003)	23
Tabelle 4-5:	Breitband-Preise in europäischen Ländern (Juli 2003)	27
Tabelle 4-6:	Internet-Nutzer in ausgewählten europäischen Ländern 2002-2006	28
Tabelle 4-7:	EITO-Prognose der Breitband-Anschlüsse* in ausgewählten europäischen Ländern 2002-2006	30
Tabelle 4-8:	Prognose der DSL-Penetration in ausgewählten europäischen Ländern 2002-2006	31
Tabelle 4-9:	Überblick über T-DSL-Produkte und Preise der Deutschen Telekom und T-Online (Stand: Juni 2004)	42
Tabelle 4-10:	Preise für den Zugang zur entbündelten TAL in Großbritannien (Stand: Juni 2004)*	51
Tabelle 4-11:	Preise für Line Sharing in Großbritannien (Stand: Juni 2004)	52
Tabelle 4-12:	Preise für BT IPStream (Stand: Mai 2004)	54
Tabelle 4-13:	Überblick über DSL-Produkte und Preise von BT (Stand: Mai 2004)	59
Tabelle 4-14:	Überblick über ADSL-Produkte und Preise von TeliaSonera (Stand: Mai 2004)	69
Tabelle 4-15:	Überblick über DSL-Preise (0,5 MBit/s Downstream) in Schweden (Mai 2004)	70
Tabelle 4-16:	Überblick über DSL-Preise (8 MBit/s Downstream) in Schweden (Mai 2004)	71
Tabelle 0-1:	Line Sharing – Internationaler Tarifvergleich zum einmaligen Bereitstellungsentgelt bei Übernahme (August 2003)	87
Tabelle 0-2:	Line Sharing – Internationaler Tarifvergleich zum monatlichen Überlassungsentgelt (August 2003)	88
Tabelle 0-3:	DSL-Anschlüsse nach Anteilen des Incumbent und der Wettbewerber in Europa (Stand: Dezember 2003)	89
Tabelle 0-4:	Vertriebswege der DSL-Anschlüsse des Incumbent (Ende 2003)	90
Tabelle 0-5:	Überblick über DSL-Preise in Schweden (Mai 2004)	91

Abkürzungsverzeichnis

ADSL	Asymmetric DSL
ANSI	American National Standards Institute
AOL	America Online
ATM	Asynchronous Transfer Mode
BT	British Telecom
DSL	Digital Subscriber Line
DSLAM	DSL Access Multiplexer
DTAG	Deutsche Telekom AG
DTI	Department of Trade and Industry
ECTA	European Competitive Telecommunications Association
EITO	European Information Technology Observatory
ERG	European Regulators Group for electronic communications networks and services
ETSI	European Telecommunication Standards Institute
EU	Europäische Union
EVZ	Endverzweiger
FITL	Fibre in the loop
FTTH	Fiber to the Home
HDSL	High Bit Rate – DSL
HFC	Hybrid Fibre Coax
HVT	Hauptverteiler
Hz	Hertz
IEEE	Institute of Electrical and Electronics Engineers
IP	Internet Protocol
ISDN	Integrated Services Digital Network
ISM	Industrial Scientific and Medical
ISP	Internet Service Provider
ITU	International Telecommunications Union
kBit/s	Kilobit pro Sekunde
KVZ	Kabelverzweiger

MBit/s	Megabit pro Sekunde
MHz	Megahertz
Ofitel	Office of Telecommunications
Ofcom	Office of Communications
OPAL	Optische Anschlussleitung
PLC	Powerline Communications
PoP	Point of Presence
PSTN	Public Switched Telephone network
PTS	Post- och Telestryrelsen
RDA	Regional Development Agencies
RegTP	Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post
SDSL	Symmetric DSL
SMP	Significant Market Power
TAE	Teilnehmeranschlusseinheit
TAL	Teilnehmeranschlussleitung
TAN	Teilnehmeranschlussnetz
ULL	Unbundled Local Loop
VOD	Video on Demand
VoIP	Voice over IP
WLAN	Wireless Local Area Network

Zusammenfassung

Der Zugang in das breitbandige Internet wird in den meisten europäischen Märkten überwiegend auf der Basis der DSL-Technologie realisiert. Dies gilt in besonderem Maße für Deutschland. In anderen Ländern, z.B. Großbritannien, Belgien, Niederlande und Dänemark, spielt hingegen die Kabeltechnologie auch eine wesentliche Rolle im Markt für breitbandigen Internetzugang.

Die Breitband-Penetration betrug in Deutschland Ende 2003 12% und lag damit etwa im europäischen Durchschnitt. 98% aller Breitband-Anschlüsse wurden dabei von DSL-Anbietern bereitgestellt. Die Deutsche Telekom AG (DTAG) beherrschte mit insgesamt 91% Marktanteil Ende 2003 nach wie vor den DSL-Markt, obwohl sich in den letzten Jahren der Wettbewerb verstärkt hat. Zu bedeutenden Konkurrenten der DTAG haben sich in den regionalen DSL-Märkten die City Carrier entwickelt, die eigene DSL-Anschlüsse an Endkunden vermarkten. Die Gruppe der Reseller, die ihr Geschäftsmodell auf dem Weiterverkauf von DSL-Anschlüssen der Deutschen Telekom aufbauen, spielte in Deutschland bisher im Gegensatz zu anderen Ländern wie Großbritannien und Schweden keine Rolle im DSL-Markt. Im Laufe des Jahres 2004 wurden jedoch neue Optionen für Reseller geschaffen. Die Zahl der DSL-Anschlüsse ist seit Januar 2004 stark gestiegen und ein stärkerer Preiswettbewerb zeichnet sich ab.

Seit dem Entstehen der DSL-Märkte im Jahr 2000 wurden die zögerliche Entwicklung des Wettbewerbs und mögliche Ansätze zur Verbesserung der Wettbewerbsbedingungen intensiv diskutiert. Die Entwicklung des DSL-Marktes wird durch ein komplexes Geflecht von Einflussfaktoren beeinflusst, die sich wechselseitig bedingen. Dazu gehören zunächst die regulatorischen Rahmenbedingungen, die die Verfügbarkeit und Konditionen von Vorleistungsprodukten beeinflussen und sich damit auch auf die Endkundenpreise und den Preiswettbewerb im DSL-Markt auswirken. Darüber hinaus hat die Intensität des intra- und intermodalen Wettbewerbs Einfluss auf die Entwicklung der DSL-Penetration. Nicht zuletzt sind die Präferenzen, Motive und Einstellungen der Nachfrager sowie das Angebot von attraktiven Breitband-Anwendungen für den Diffusionsverlauf im DSL-Markt bedeutsam. Des Weiteren können Initiativen von politischer Seite Einfluss auf die Entwicklung der nationalen und europäischen DSL-Märkte ausüben.

Die vorliegende Studie beschäftigt sich vor diesem Hintergrund mit den bedeutendsten Determinanten des DSL-Marktes und analysiert wettbewerbsrelevante Entwicklungen im internationalen Vergleich. Den Schwerpunkt der Untersuchung bilden technische und regulatorische Rahmenbedingungen sowie die Entwicklung von Angebot und Nachfrage in Deutschland, Großbritannien und Schweden.

Summary

In most European countries broadband internet access is mainly based on DSL. This holds especially for the German market, where 98% of all broadband connections rely on DSL-technology. In contrast to this, in countries like the UK, Belgium, the Netherlands and Denmark cable technology plays a major role in the broadband market as well.

At the end of 2003 broadband penetration in Germany reached 12% and was about European average. Deutsche Telekom AG (DTAG) dominated the DSL market with a market share of 91% (end of 2003). However, competition in the DSL market has been increasing since several years and the market share of DTAG has been continuously falling. Among the most important competitors of DTAG are the regionally focused City Carriers who offer own DSL accesses to end customers. Resellers who are important players in international DSL markets like the UK and Sweden, did not appear in the German market until this year. Since summer 2004, the business model of DSL resale is being implemented in the German market. In the first half year of 2004 the number of DSL subscribers grew strongly and price competition is increasing.

Since DSL markets emerged around the year 2000, new competitors have been gaining market shares slower than initially expected. The reasons behind this as well as potential ways to improve the competitive conditions in the market have been intensively discussed. It became apparent that the development of the DSL market is influenced by the interaction of many influencing factors. Among these the regulatory conditions are significant, because they determine the availability and conditions of the access options for DSL competitors. Moreover, the intensity of intra- and intermodal competition influences DSL-penetration. In addition to this, the motivation and preferences of households and the availability of interesting broadband applications effect the diffusion of DSL. The whole DSL market is shaped by political initiatives on national and European level.

Given this background, the study focuses on the most important determinants of the DSL market and analyses relevant developments in an international comparison. It addresses technological and regulatory conditions as well as the development of supply and demand in Germany, the UK and Sweden.

1 Einleitung

Die Entwicklung der Breitband-Märkte wird sowohl in Deutschland als auch in vielen anderen europäischen Ländern entscheidend durch DSL getragen. Die DSL-Märkte, die europaweit etwa in den Jahren 1999-2001 entstanden sind, werden in allen Ländern bisher durch die Incumbents dominiert.

Eine Voraussetzung für die Entstehung von Wettbewerb im DSL-Markt wurde durch den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL) geschaffen, die sich hauptsächlich im Besitz des Incumbents befindet. In Deutschland hat die Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post (RegTP) bereits Anfang 1998 die Deutsche Telekom AG (DTAG) zur Entbündelung der TAL verpflichtet und damit den Zutritt der Wettbewerber zum DSL-Markt ermöglicht. Sechs Jahre später ist die Wettbewerbsintensität im DSL-Markt jedoch immer noch gering. Da die meisten Wettbewerber nicht auf eigene Infrastruktur zurückgreifen können, sind sie auf die Vorleistungsprodukte der DTAG angewiesen.

Die vergleichsweise geringe Wettbewerbsintensität im DSL-Markt und Ansätze zur Verbesserung der Wettbewerbsbedingungen werden seit der Entstehung des Marktes intensiv diskutiert. Die Faktoren, die die Entwicklung der DSL-Märkte beeinflussen, sind vielschichtig und bedingen sich wechselseitig. Für den Diffusionsverlauf im DSL-Markt sind u.a. die regulatorischen Rahmenbedingungen, der intra- und intermodale Wettbewerb, die Präferenzen, Motive und Einstellungen der Nachfrager und das Angebot von attraktiven Breitband-Anwendungen ausschlaggebend.

Vor diesem Hintergrund besteht das Ziel der vorliegenden Studie darin, relevante Einflussfaktoren auf die Entwicklung des DSL-Marktes zu untersuchen, die Wettbewerbssituation des deutschen DSL-Marktes im Vergleich zur Entwicklung in europäischen Ländern zu analysieren.

Den Schwerpunkt der Studie bildet ein internationaler Vergleich, aus dem fundierte Erkenntnisse über die Entwicklung der DSL-Märkte abgeleitet werden sollen. Der internationale Vergleich beschränkt sich auf die Mitgliedsländer der EU (Ende 2003), da diese im Hinblick auf die regulatorischen Bedingungen aufgrund des durch die Europäische Kommission vorgegebenen Regulierungsrahmens vergleichbar sind. Die verschiedenen DSL-Technologien werden unter der Sammelbezeichnung xDSL geführt. Damit umfasst der Begriff der xDSL-Technologie alle Varianten der kupferkabelbasierten Übertragungsverfahren, die sich in ihren individuellen Leistungsparametern unterscheiden.

Der internationale Vergleich erstreckt sich zunächst auf alle europäischen Mitgliedsländer. Ergänzt wird dieser Überblick durch eine detaillierte Analyse ausgewählter Länder, die weitergehende Erkenntnisse in mögliche Bestimmungsfaktoren der DSL-Marktentwicklung hervorbringen soll.

Im europäischen Überblick werden zunächst Daten recherchiert, die die regulatorischen Rahmenbedingungen (Bedeutung von entbündelter Teilnehmeranschlussleitung (TAL), Line Sharing, Bitstream Access, Resale) und den Entwicklungsstand des DSL-Marktes in Europa aufzeigen. Die Erhebung vergleichbarer europaweiter Daten ist aus verschie-

denen Gründen – darunter abweichende Definitionen, Erfassungszeitpunkt – mit Problemen behaftet. Um eine möglichst hohe Vergleichbarkeit und Konsistenz der europaweiten Daten zu gewährleisten, wird auf einschlägige internationale Quellen zurückgegriffen, die die Daten mit einer einheitlichen Methodik erheben, darunter insbesondere der Implementierungsbericht der Europäischen Kommission, die DSL Scorecard von ECTA und Marktdaten von EITO.

Auf Basis der europaweiten Daten wurden als Vergleichsländer für Deutschland, Großbritannien und Schweden ausgewählt.

Schweden gehört im Hinblick auf die Breitbandpenetration mit etwa 16% Ende 2003 zu den führenden Ländern Europas, verfügt über eine hohe DSL-Penetration (14%) und einen starken intermodalen Wettbewerb zwischen DSL-, Kabel- und Glasfasertechnologie.¹ Im Bereich der regulatorischen Rahmenbedingungen sind die Voraussetzungen für alle verfügbaren Zugangsoptionen geschaffen worden - für die entbündelte TAL jedoch etwa zwei Jahre später als in Deutschland. Der Incumbent TeliaSonera hat im schwedischen DSL-Markt einen vergleichsweise hohen Marktanteil von 91% an allen geschalteten DSL-Anschlüssen Ende 2003.

In Großbritannien wurden regulatorische Rahmenbedingungen im DSL-Markt erst im Jahr 2000 implementiert. Von Anfang an bestand Substitutionskonkurrenz durch das Kabelnetz. Die Breitbandpenetration blieb in dem durch hohe Internet-Penetration gekennzeichneten britischen Markt trotzdem lange Zeit gering und betrug im Jahr 2003 EITO zufolge nur 9,4%. Der Ausbaustand und die Penetration von DSL waren im internationalen Vergleich niedrig. Erst in jüngster Zeit sind hier deutliche Verbesserungen erreicht worden. Während Ende 2001 nur etwa 60% der britischen Bevölkerung an DSL anschließbar waren, konnten Ofcom zufolge im Februar 2004 85% der britischen Haushalte mit DSL versorgt werden.² Die DSL-Penetration lag Ende 2003 jedoch mit nur 7% noch unter dem europäischen Durchschnitt (EITO).

In den vertiefenden Länderanalysen wird jeweils eine umfangreiche Bestandsaufnahme des DSL-Marktes durch Auswertung der relevanten Quellen durchgeführt. Dazu gehören insbesondere Veröffentlichungen der nationalen Regulierungsbehörden und Ministerien, des Incumbent und anderer relevanter Anbieter, der Online- und Printmedien und der Wissenschaft. Diese Vorgehensweise kann dazu führen, dass einzelne Ergebnisse (z.B. Penetration, Preis für Line Sharing) von den Daten des europaweiten Überblicks abweichen. Die Gründe dafür liegen u.a. in möglichen abweichenden Abgrenzungen und Definitionen, aber auch im Erhebungszeitpunkt. Für die vertiefenden Länderanalysen stehen aus nationalen Quellen tendenziell aktuellere Informationen zur Verfügung als aus internationalen Quellen, die die nationalen Quellen mit einem gewissen Zeitverzug verarbeiten.

¹ Zur Breitband- und DSL-Penetration vgl. EITO (2004)

² Ofcom (2004a), S. 1.

2 Technologische Rahmenbedingungen

DSL (Digital Subscriber Line), eine Weiterentwicklung der ISDN-Technik aus den frühen 90er Jahren, basiert übertragungstechnisch auf Kupferkabeln. Die verschiedenen DSL-Technologien werden unter der Sammelbezeichnung xDSL geführt. Damit umfasst der Begriff der xDSL-Technologie alle Varianten der kupferkabelbasierten Übertragungsverfahren, die sich in ihren individuellen Leistungsparametern unterscheiden. Von der Art der xDSL-Technologie hängt auch der darauf realisierbare Dienst ab. In den folgenden Abschnitten werden die verschiedenen DSL-Varianten dargestellt, um die technische Grundlage für die spätere Analyse zu schaffen.

Ziel dieses Kapitels ist es, zunächst eine kurze funktionale Einordnung der DSL-Technologie in den Kontext der Telekommunikationsmärkte vorzunehmen und anschließend die verschiedenen unter dem Akronym „xDSL“ zusammengefassten Varianten der DSL-Technologie sowie deren technische Restriktionen darzustellen.

2.1 DSL-Technologie in Teilnehmeranschlussnetzen

Die DSL-Technologie mitsamt den heute vorhandenen Varianten wurde entwickelt, um die verfügbare Übertragungskapazität auf Kupferkabeln zu erhöhen. Die Nutzung der Kupferdoppelader durch herkömmliche Sprachtelefondienste beansprucht nur einen kleinen Teil der technisch erreichbaren Übertragungskapazität und das Ziel der DSL-Technologie ist es, die „bestehenden“ Leerkapazitäten für Datenübertragung nutzbar zu machen.

Die Abgrenzung der DSL-Märkte auf der Infrastrukturebene orientiert sich an der Architektur des klassischen Ortsnetzes bzw. des Teilnehmeranschlussnetzes (TAN). Die Funktion des TAN liegt in der Bereitstellung von Infrastruktur für die Übertragung zwischen dem Netzabschlusspunkt am Gebäude des Teilnehmers und dem netzseitigen Abschlusspunkt, der zugleich als Schnittstelle zum Verbindungsnetz fungiert. Netztechnische Komponenten des Teilnehmeranschlussnetzes umfassen

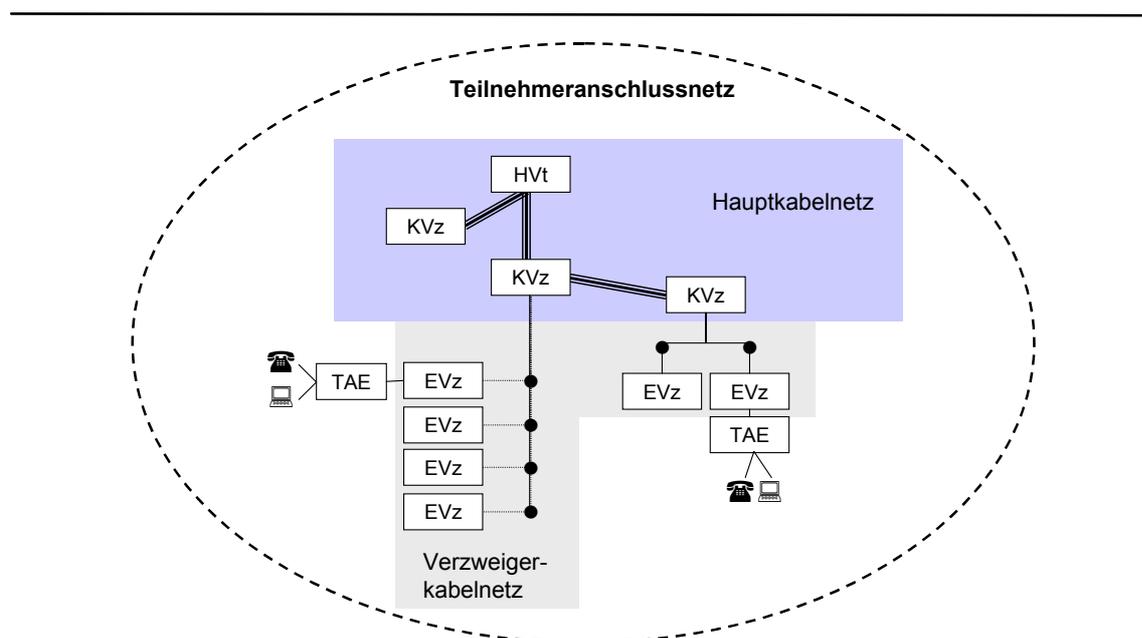
- Teilnehmeranschlusseinheit (TAE)
- Endverzweiger (EVZ)
- Endkabel
- Verzweigerkabel
- Kabelverzweiger (KVZ)
- Hauptkabel
- Hauptverteiler (HVT)

Die Kupferdoppelader, auf der die DSL-Technologie aufsetzt, ist eine übertragungstechnische Komponente im Anschlussnetz und umfasst die Verbindung zwischen dem Endkunden und dem Hauptverteiler des Anschlussnetzes. Aus Teilnehmersicht beginnt

die Teilnehmeranschlussleitung an der TAE bzw. am Endverzweiger. Unter Verwendung von Montagestellen (Muffen) wird die Kupferdoppelader an das so genannte Verzweigerkabelnetz übergeben und bis zum Kabelverzweiger geführt. Ab dort beginnt das Hauptkabelnetz, das schließlich alle Kabelverzweiger mit dem Hauptverteiler des Anschlussnetzes über das Hauptkabel verbindet.

Die Integration der genannten Komponenten in ein Teilnehmeranschlussnetz lässt sich schematisch wie folgt darstellen:

Abbildung 2-1: Schematische Darstellung eines Teilnehmeranschlussnetzes



Quelle: WIK

wik

Weil die verschiedenen DSL-Technologien spezielle Anforderungen an die zu Grunde liegende Infrastruktur stellen, bringen diese Konstellationen unterschiedliche Einsatzmöglichkeiten für die xDSL-Technologien mit sich. Neben der Frage, in welchen Segmenten des Anschlussbereiches Glasfaserübertragung implementiert ist, ist auch die Länge der Anschlussleitung von Bedeutung für die Realisierung von xDSL-Diensten.

2.2 Technische Ausgestaltung von DSL

Zur Implementierung von xDSL bedarf es der Installation von Splitter und Modem sowohl am teilnehmerseitigen Ende der Kupferadern als auch im Hauptverteiler. Im Hauptverteiler werden die Sprachsignale weitergereicht in das so genannte Zugangnetz, während die Datensignale zumeist in ein anderes (ATM-)Netz abgezweigt und später in IP-Netze übergeben werden. Die Splitter haben die Funktion, das verfügbare Frequenzband der Kupferdoppelader in mehrere Frequenzbereiche aufzuteilen. Erst

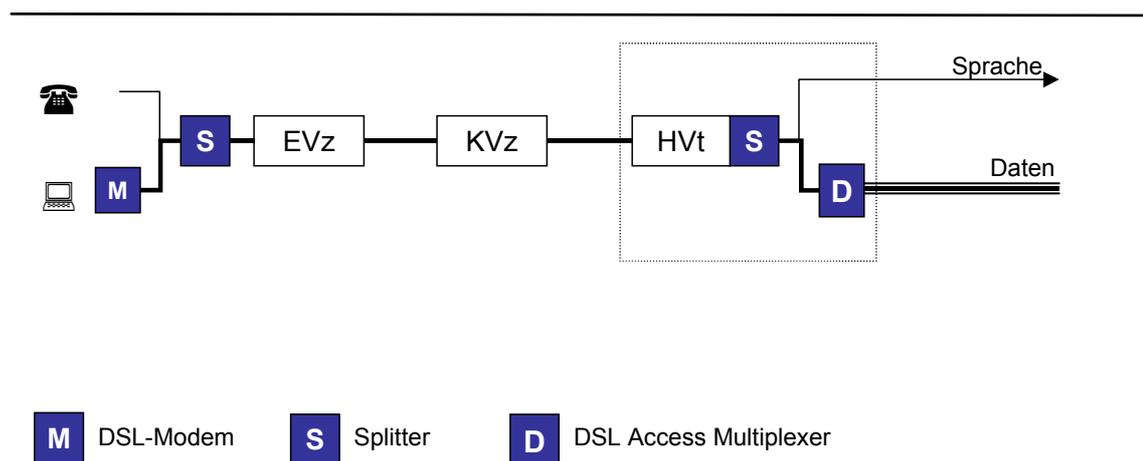
durch die Separierung solcher Bereiche ist es möglich, neben der erforderlichen Bandbreite für Sprachtelefonie auch noch Bandbreiten für den Up- und Downstream von Daten, also vom Endkunden weg bzw. zum Endkunden hin, bereitzustellen. Der DSL Access Multiplexer (kurz: DSLAM) stellt eine Schnittstelle zwischen Teilnehmeranschlussnetzen und Konzentrationsnetzen dar (ursprünglich ausschließlich ATM oder Frame Relay basierte Netze, mittlerweile auch IP oder Ethernet). Er übt die Funktionalität aus, mehrere DSL-Anschlüsse zusammenzufassen. Der DSLAM ist typischerweise eine vom Splitter physisch getrennte Einrichtung, kann aber auch mit dem Splitter in einem Gerät integriert sein.³

Das verfügbare Frequenzband der Kupferdoppelader ist theoretisch zwar unbegrenzt, unterliegt jedoch physikalischen Restriktionen. Die Beschränkungen bei der Ausweitung des Frequenzbereiches resultieren daraus, dass mit zunehmender Übertragungreichweite eine steigende Dämpfung eintritt und bei hohen Frequenzen so genannte Nebensprecheffekte möglich sind. Neben diesen Faktoren existieren weitere Einflussfaktoren:

- Zustand des Kupferkabels (Gleichmäßigkeit der Verseilung, Korrosion)
- Durchmesser des Kupferkabel
- Induktion beispielsweise von Stromleitungen
- Störungen durch Radiofrequenzen und sonstige Funkdienste

Die effektiv erzielbare Bandbreite hängt also von dem betrachteten DSL-Verfahren und weiteren Einflussfaktoren ab.⁴

Abbildung 2-2: DSL-fähige Teilnehmeranschlussleitung



Quelle: WIK

³ Vgl. Höckels (2001), S. 32.

⁴ Vgl. Schmoll (2000), S. 31.

2.3 xDSL – Varianten

Aufbauend auf der allgemeinen Darstellung der DSL-Technologie sind im Laufe der vergangenen Jahre zahlreiche Varianten entwickelt worden. Die wichtigsten Unterschiede bestehen im Bereich der Bandbreite und in den technischen Restriktionen hinsichtlich der Einsatzgebiete.

ADSL (Asymmetric DSL)

Die ADSL-Technologie ist die gegenwärtig am weitesten verbreitete xDSL-Technologie und eignet sich besonders für die Erschließung des Massenmarktes der Privat- und kleineren Geschäftskunden.

ADSL ist dadurch charakterisiert, dass die Übertragungsraten downstream und upstream unterschiedlich sind. Während der Rückkanal (Upstream) eine Übertragung von bis zu 1 MBit pro Sekunde ermöglicht, lassen sich im Downstream theoretisch sogar bis zu 8 MBit pro Sekunde übertragen.⁵

ADSL setzt auf der konventionellen Kupferdoppelader auf. Für jeden ADSL-Anschluss wird nur ein Kupferadernpaar benötigt. Sofern die Länge des Adernpaares nicht mehr als 5,5 km beträgt, wird die volle Bandbreite erzielt.

HDSL (High Bit Rate-DSL)

Entwickelt wurde HDSL zu Beginn der neunziger Jahre in den Vereinigten Staaten. Das Akronym HDSL steht für High Bit Rate-DSL und basiert zum gegenwärtigen Stand der Entwicklung auf einer, zwei oder drei Kupferdoppeladern. Sowohl das European Telecommunication Standards Institute (ETSI) als auch das American National Standards Institute (ANSI) legten verschiedene Standards für den europäischen und amerikanischen Markt fest.⁶ Die Datenübertragung erfolgt symmetrisch und kann einen Wert von bis zu 2MBit/s erreichen (bei ANSI 1,5MBit/s). Die Übertragung erfolgt auch bei HDSL bidirektional auf den bis zu drei Kupferdoppeladern. Die Reichweite von HDSL liegt ohne den Einsatz von Verstärkern bei 2,8 km (2 km bei Ein-Paar-HDSL-Lösungen).

Die Anwendungsgebiete von HDSL sind facettenreich. Obwohl dieses Verfahren für den breitbandigen Datentransport konzipiert wurde, ist es möglich, durch so genannte Inband-Verfahren Sprach- und Datendienste gemeinsam abzuwickeln.⁷ Die symmetrische Übertragung lässt insbesondere den Anschluss von Teilnehmern aus dem Geschäftskundensegment attraktiv erscheinen, da diese Kundengruppe Hin- und Rückkanal mit identischen Bandbreiten nachfragt.

⁵ Vgl. Müller (2000), S. 28.

⁶ Für eine detaillierte Beschreibung der verschiedenen Standards siehe Schmolz (2000) und Müller (2000).

⁷ Vgl. Müller (2000), S. 28.

SDSL (Symmetric DSL)

Bei SDSL handelt es sich um eine europäische Weiterentwicklung der oben dargestellten HDSL-Technologie basierend auf einer Kupferdoppelader.⁸ SDSL ist auf die Bedürfnisse des Geschäftskundensegmentes ausgerichtet und zeichnet sich durch symmetrische Datenübertragung, d.h. gleich hohe Übertragungsraten für Upstream und Downstream, aus. Im Vergleich zur Ein-Paar-HDSL-Lösung werden höhere Übertragungsraten von bis zu 2,3 MBit/s erzielt.⁹ Der maximale Übertragungsweg beträgt bei einem Durchmesser der Kupferader von 0,4 mm ungefähr 3 km.

VDSL (Very High Bit Rate-DSL)

VDSL ist eine Variante der xDSL-Technologie, die sowohl für die symmetrische als auch für die asymmetrische Datenübertragung konzipiert ist. Im Falle der symmetrischen Übertragung können in beide Richtungen bis zu 26 MBit/s auf einer Kupferdoppelader übertragen werden. Bei der asymmetrischen Übertragung richtet sich der Versand von Daten nach einer Übertragungsrate von bis zu 2 MBit/s.

Die VDSL-Variante eignet sich besonders für Anschlussnetze mit geringen Längen der Kupferdoppelader. Diese sind insbesondere in den Anschlussbereichen zu beobachten, in denen verstärkt Glasfaser als Übertragungsmedium eingesetzt wird. In Deutschland ist dies beispielsweise bei den OPAL-Systemen der Fall. Während das Hauptkabelnetz überwiegend auf Glasfaser basiert, setzt das Verzweigerkabelnetz, also die Verbindung des Endkunden mit dem Kabelverzweiger, auf Kupferkabel mit geringen Längen auf, die für die DSL-Technologie relevant sind. Die durchschnittliche Kupferdoppeladerlänge im Verzweigerkabel beträgt in den deutschen Anschlussnetzen ungefähr 300 m - betrachtet man lediglich die Kabelverzweiger mit VDSL-Abschluss, sind es sogar nur 250 m.¹⁰ Diese Distanzen ermöglichen die Realisierung der o.g. Übertragungsraten und bieten prinzipiell den Vorteil geringerer Störungen.

Hinsichtlich der technischen Anforderung bedarf es hier allerdings einer Ausweitung des Frequenzbandes auf 20 MHz. Wegen möglicher störender Einflüsse beispielsweise auf Radio- und Funkdienste gilt dieser Aspekt als nicht unproblematisch. Die Übertragungreichweite ist im Falle einer anvisierten maximalen Übertragungsrate von annähernd 52 MBit/s auf 300 m begrenzt, kann aber auf 1,5 km bei einer Datenübertragung von 13 MBit/s erweitert werden.

⁸ Analog zur europäischen Weiterentwicklung von HDSL zur SDSL wird auch in den USA eine Verbesserung der einpaarigen HDSL-Lösung angestrebt. Dort lautet die Bezeichnung HDSL2. Allerdings wird bei HDSL2 wiederum nur eine maximale Übertragungsrate von 1,5MBit/s erreicht

⁹ Vgl. Müller (2000), S. 30.

¹⁰ Vgl. Schmoll (2000), S.37.

Tabelle 2-1: Eigenschaften von VDSL

Mögliche Übertragungsrate	Übertragungsstrecke
52 MBit/s	< 300 m
26 MBit/s	< 1000 m
13 MBit/s	< 1500 m

Quelle: Vgl. Kumar (1998), S. 213.

3 Regulatorische Rahmenbedingungen

3.1 Vollständige Entbündelung der TAL

Die vollständig entbündelte Teilnehmeranschlussleitung (international: Unbundled Local Loop, ULL) ist ein Produkt, das die Verbindung zwischen Hauptverteiler und Endverzweiger als Netzabschlusspunkt umfasst. Die Verbindung zwischen diesen beiden Punkten ist die Kupferdoppelader, für deren Nutzung durch den Wettbewerber eine Umschaltung im Hauptverteiler des etablierten Netzbetreibers erforderlich ist. Durch dieses Vorgehen wird die Kupferdoppelader dem Netz des etablierten Netzbetreibers entnommen und mit der Infrastruktur des Wettbewerbers verbunden.

Mit dem regulierten Zugang der Wettbewerber zur vollständig entbündelten TAL des etablierten Netzbetreibers wird das Ziel einer Steigerung des Ortsnetz Wettbewerbs verfolgt. Anbieter von xDSL-Produkten können durch Nutzung der vollständig entbündelten TAL den Aufbau eigener Infrastruktur im Anschlussbereich bis zum Teilnehmer vermeiden. Sie erhalten über den Zugang zur entbündelten TAL die vollständige und dauerhafte physische Kontrolle über die Verbindung zu einem eindeutig bestimmten Endkunden. Dies schließt sowohl den nieder- als auch den hochfrequenten Teil der Leitung mit ein.

Die Nachfrage nach der vollständig entbündelten TAL setzt die Präsenz des Wettbewerbers an den entsprechenden Standorten voraus. Diese Standorte sind i.d.R. an Hauptverteilern lokalisiert, die wiederum zugleich Standort einer Vermittlungsstelle sind.

Tabelle 3-1: Hauptverteiler und Anschlussdichte im europäischen Vergleich
(Stand: Dezember 2003)

	Anzahl der Hauptverteiler (HVT)	HVT, in denen alternative Netzbetreiber Equipment installiert haben	in %	Kupferkabelanschlüsse des Incumbent insgesamt	Kupferkabelanschlüsse pro HVT (Durchschnitt)
Deutschland	7.900	2.500*	32%	49.400.000	6.253
Belgien	950	103	11%	4.705.854	4.954
Dänemark	1.200	200	17%	2.526.901	2.106
Finnland	5.500	Keine Angabe	-	3.180.000	578
Frankreich	12.000	300	3%	32.100.000	2.675
Griechenland	2.103	76	4%	5.659.000	2.691
Irland	1.100	40	4%	1.700.000	1.545
Italien	11.300	Keine Angabe	-	27.022.000	2.391
Luxemburg	66	12	18%	315.000	4.773
Niederlande	1.367	380	28%	7.686.596	5.623
Österreich	1.472	160	11%	3.060.000	2.079
Portugal	1.750	58	3%	4.036.649	2.307
Schweden	7.000	422	6%	5.483.000	783
Spanien	6.836	159	2%	17.266.520	2.526
Großbritannien	5.600	281	5%	29.300.000	5.232

Quelle: ECTA, *RegTP

3.2 Line Sharing

Unter dem geteilten Zugang zur TAL (Line Sharing) ist die simultane Nutzung der Kupferdoppelader durch zwei Anbieter von Telekommunikationsdienstleistungen zu verstehen. Line Sharing ist ebenfalls eine Form der Entbündelung auf der Vorleistungsebene, bei der die Anschlussleitung dem Netz des Incumbent jedoch nicht – wie im Falle der vollständigen Entbündelung – entnommen wird. Analog zur technischen Ausgestaltung der digitalen Anschlussleitung erfordert die gemeinsame Nutzung der Kupferdoppelader die Trennung des Frequenzbandes mittels eines Splitters in zwei Teile. Auf diese Weise ist es möglich, dass der Endkunde schmalbandige (niederfrequente) Sprachtelefondienste beim etablierten Netzbetreiber und breitbandige (hochfrequente) Internetdienste bei einem Wettbewerber in Anspruch nehmen kann. Wettbewerber, die Dienste auf der Basis des Line Sharing anbieten, installieren beim Endkunden ein DSL-fähiges Modem und am Standort des physischen oder virtuellen Kollokationsraums den DSLAM.

Grundsätzlich soll durch die Implementierung von Line Sharing das Ziel erreicht werden, den Wettbewerb für Breitbanddienste zu intensivieren und Endkunden eine Reihe innovativer und günstiger Produkte zugänglich zu machen.

3.3 Bitstream Access

Eine weitere Form der Entbündelung ist die des Bitstream Access, in Deutschland auch auch bekannt unter der Bezeichnung „Bitstrom-Zugang“. Die „European Regulators Group“ definiert Bitstromzugang wie folgt: „Bitstromzugang mit hoher Geschwindigkeit, bzw. Bereitstellung von DSL- Diensten durch den etablierten Anbieter, bedeutet, dass der etablierte Betreiber eine Hochgeschwindigkeits-Zugangsverbindung zu den Endkundenräumlichkeiten herstellt, indem er z.B. seine bevorzugte ADSL- Konfiguration mit den ADSL- Einrichtungen in seinem Ortsanschlußnetz installiert, und diese Zugangsverbindung dann Dritten zur Verfügung stellt, damit sie ihren Kunden Hochgeschwindigkeitsdienste anbieten können.“¹¹ Im Einzelnen spezifiziert die ERG Bitstromzugang wie folgt:¹²

„The main elements defining bitstream access are the following:

- *high speed access link to the customer premises (end user part) provided by the incumbent;*
- *transmission capacity for broadband data in both direction enabling new entrants to offer their own, value-added services to end users;*
- *new entrants have the possibility to differentiate their services by altering (directly or indirectly) technical characteristics and/or the use of their own network;*
- *bitstream access is a wholesale product consisting of the DSL part (access link) and “backhaul” services of the (data) backbone network (ATM, IP backbone).”*

Auf Basis dieses Dienstes können Wettbewerber dann eigene maßgeschneiderte Breitband-Dienste anbieten. Die Möglichkeit zum Angebot differenzierter Dienste ist das wichtigste Unterscheidungsmerkmal zum Resale.

Für die Realisierung des Bitstromzugangs ist es notwendig, dass der etablierte Netzbetreiber die Teilnehmeranschlussleitung selbst mit xDSL-Technologie ausrüstet. Somit stellt nicht der Wettbewerber die erforderliche Infrastruktur bereit, sondern der etablierte Netzbetreiber. Da auch beim Bitstream Access der Sprach- und Datenverkehr voneinander getrennt werden muss, umfassen diese infrastrukturellen Anforderungen die Bereitstellung der endkundenseitigen und netzseitigen Splitter sowie den DSLAM. Dies impliziert, dass der Etablierte weiterhin die volle Kontrolle über diesen Teil seines Netzes behält. Sprachtelefondienste können beim Bitstream Access nach wie vor vom etablierten Netzbetreiber erbracht werden, während der Wettbewerber für das Angebot breitbandiger Internetdienste verantwortlich ist.

Im Unterschied zur vollständigen Entbündelung der TAL und zum Line Sharing kann beim Bitstream Access ein Transport zu höheren Netzebenen vorgesehen sein. Dies impliziert, dass der Verkehr auch erst an einer höheren Stelle im Netz auf ATM- oder

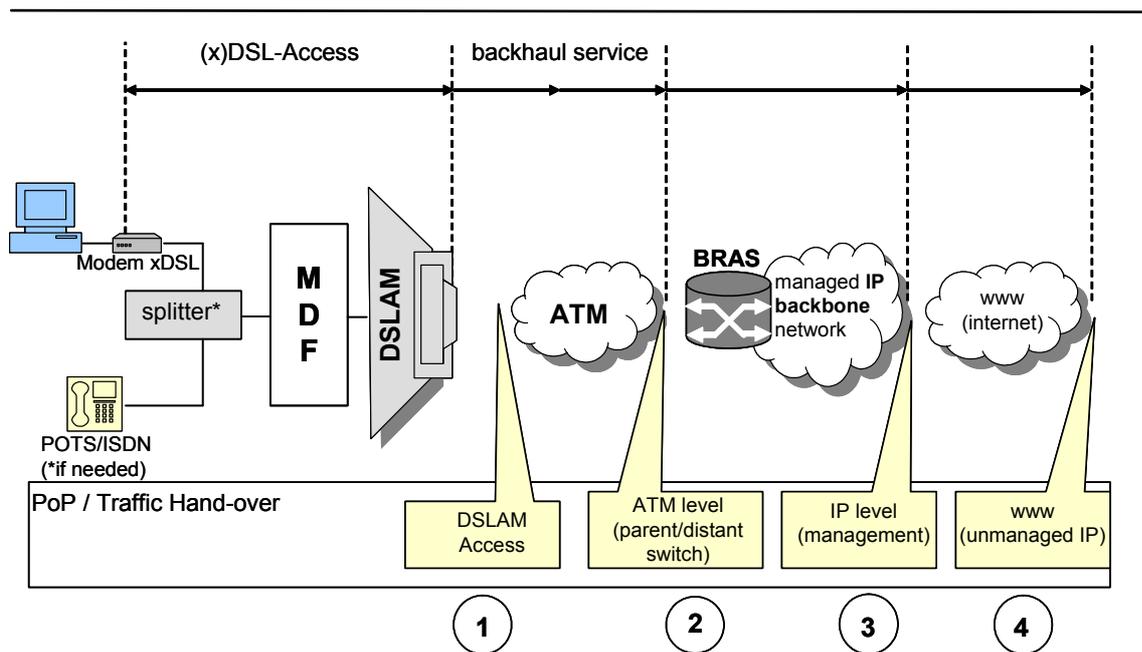
¹¹ ERG (2004), S. 4-5.

¹² ERG (2004), S. 4-5.

IP-Basis an den Wettbewerber übergeben wird. Welche Elemente der Transport umfasst, hängt von der Regelung der Zusammenschaltung ab.

Die Abbildung 3-1 illustriert die verschiedenen Möglichkeiten der Übergabepunkte, wie sie von der ERG spezifiziert wurden. Dabei stellen die Varianten 1 - 3 mögliche Übergabepunkte für ein Bitstromprodukt dar. Die Variante 4 wird von der ERG lediglich als Resale bezeichnet, da der Nachfrager kein eigenes Übertragungsnetz betreibt.

Abbildung 3-1: Schnittstellen der Verkehrsübergabe



Quelle: ERG (2004), S. 4.

Der netzhierarchisch niedrigste Übergabepunkt befindet sich am Standort des DSLAM. In diesem Fall betreibt der etablierte Netzbetreiber den DSLAM und der Wettbewerber übernimmt auch an dieser Stelle den breitbandigen DSL-Verkehr (siehe Abbildung, Schnittstelle 1). Diese Bitstream Access-Variante unterscheidet sich durch die Bereitstellung des DSLAM von den Möglichkeiten, die der Zugang zur entbündelten TAL oder dem Line Sharing den Wettbewerbern bietet.

Des Weiteren ist es prinzipiell möglich, dass der etablierte Netzbetreiber den DSL-Verkehr seiner ATM-Plattform zuführt und entweder am nächstgelegenen (parent) ATM Switch übergibt, wobei hier noch kein Transport auf dem ATM-Netz stattfindet (siehe Abbildung, Schnittstelle 2), oder aber an einem entfernten „Distant“ ATM Switch übergibt. Letzteres schließt den Transport über das ATM-Kernnetz mit ein (siehe Abbildung, Schnittstelle 2). Da bei den Schnittstellen 1 und 2 die Übergabe jeweils auf ATM-Basis erfolgt, unterscheiden sie sich daher lediglich im Umfang des Transportes. Es ist offensichtlich, dass für die flächendeckende Versorgung bei Übergabe an einem Parent ATM

Switch mehr Übergabepunkte erforderlich sind als bei Übergabe an entfernten ATM Switches.

Die mit 3 beschriebene Schnittstelle kennzeichnet die Variante der IP basierten Übergabe des Bitstromproduktes. Auch hier kann generell zwischen einer Übergabe am Parent PoP oder Distant PoP erfolgen.

Die letzte der vier Schnittstellen (siehe Abbildung, Schnittstelle 4) ist dem Transport über die IP-Plattform des etablierten Netzbetreibers nachgelagert. In diesem Fall erfolgt keine Verkehrsübergabe an ein Netz des Nachfragers. Vielmehr lässt dieser den gesamten IP-Transport und Internetkonnektivität durch den Incumbent realisieren und beschränkt seine Wertschöpfung auf die Bereitstellung von Diensteservern sowie die Vermarktung seines Angebots. Da dieser Fall im Wesentlichen einen Wiederverkauf der Leistung des Incumbent darstellt und der Wettbewerber kein eigenes Netz zur Erbringung seiner Dienste betreibt, wird er nicht als Bitstromprodukt, sondern vielmehr als Resale klassifiziert.

3.4 Resale von DSL

Resale ist dadurch gekennzeichnet, dass der Reseller (Wiederverkäufer) DSL-Anschlüsse im eigenen Namen anbietet und direkt mit dem Endkunden abrechnet. Die Wertschöpfung des Resellers liegt dabei nicht in der Produktion der Leistung, sondern im Vertrieb.

Die ökonomischen und regierungspolitischen Vorteile von Resale sind facettenreich.¹³ So kann Resale mit der Generierung zusätzlicher Nachfrage zu einer Förderung der Kosteneffizienz beitragen, indem vorhandene (Netz-)Kapazitäten besser ausgelastet werden. Durch Nutzung von Arbitragemöglichkeiten kann im Rahmen von Resale zudem eine Minderung von Anreizen zur Preisdiskriminierung und eine stärkere Kostenorientierung der entsprechenden Tarife herbeiführen.¹⁴

Des Weiteren kann Resale als Akzelerator des Wettbewerbs angesehen werden, weil beispielsweise im Bereich des TAN der Aufbau von Netzinfrastruktur mit Investitionen verbunden ist, die im Falle des Marktaustritts nicht oder nur teilweise reversibel sind. Anbieter, deren Geschäftsmodelle auf Resale basieren, können ohne den Aufbau einer eigenen Infrastruktur vergleichsweise zügig nach Markteintritt nahezu flächendeckend DSL-Dienste vermarkten.

In dem hier betrachteten Kontext ist von zentraler Bedeutung, dass der Anbieter beim Resale im Vergleich zum Bitstream Access weniger Einfluss auf die Produktgestaltung

¹³ Für eine ausführliche Analyse der volkswirtschaftlichen Bedeutung von Resale siehe Neumann (2002).

¹⁴ Siehe Neumann (2002), S.8f.

hat und die DSL-Produkte denen der Wholesaler im Hinblick auf wesentliche Leistungsmerkmale ähneln. Der Preisgestaltungsspielraum für den DSL-Anschluss ist weitgehend durch die vom Incumbent gewährte Gewinnmarge begrenzt. Dem Reseller eröffnen sich jedoch erhebliche Produkt- und Preisdifferenzierungsmöglichkeiten, wenn DSL als Bestandteil von Produktbündeln (DSL-Anschluss, Übertragungsleistung, Hardware, Software, breitbandige Dienste) vermarktet wird.

4 Stand der Markt- und Wettbewerbsentwicklung

Im folgenden Kapitel wird zunächst ein Überblick über die Angebots- und Nachfrageseite im europäischen DSL-Markt gegeben, dem sich eine vertiefende Analyse der Marktsituation in Deutschland, Großbritannien und Schweden anschließt. Die Angebotseite wird im Hinblick auf die Verfügbarkeit von DSL, die Anbieterstruktur sowie Produkte und Preise analysiert. Die Analyse der Nachfrageseite bezieht sich auf die Internet-, Breitband- und DSL-Penetration.

Das Ziel des europäischen Marktüberblicks besteht darin, den Entwicklungsstand der europäischen Länder in Bezug auf unterschiedliche Wettbewerbsfaktoren vergleichend darzustellen.

Da aus Gründen der Vergleichbarkeit im Kapitel über Europa internationale Quellen, z.B. der Implementierungsbericht der EU-Kommission, verwendet werden, in den Länderanalysen hingegen detailliert die länderspezifische Situation des DSL-Marktes auf Basis nationaler Quellen analysiert wird, können im Einzelfall durchaus für einzelne Länder Abweichungen zwischen dem Europa-Überblick und der landesspezifischen Analyse auftreten.

Mit besonderer Vorsicht sind die Endkundenpreise für DSL zu betrachten, da sie für einen internationalen Vergleich nur schwierig verwendbar sind. Studien, in denen internationale Preis-Benchmarks für DSL und/oder Breitband gegeben werden (z.B. ITU, Oftel), werden im folgenden aufgegriffen, haben allerdings durch die zugrunde liegende Methodik (z.B. Auswahl der einbezogenen Provider, Berechnung der Endkundenpreise) nur eingeschränkte Aussagekraft und stimmen z.T. auch nicht mit den Daten überein, die in den entsprechenden Länderanalysen durch die Auswertung nationaler Quellen erhoben werden. Die Preisinformationen für die einzelnen Länder dienen in erster Linie dazu, einen möglichst aktuellen Überblick über die Preise zu geben, Preisstrukturen und länderspezifische Besonderheiten aufzuzeigen.

4.1 Europa

4.1.1 Regulatorische Rahmenbedingungen

4.1.1.1 Vollständig entbündelte TAL

Die Verpflichtung marktbeherrschender Netzbetreiber, Wettbewerbern den entbündelten Zugang zur TAL zu gewähren, ergibt sich aus der Verordnung der europäischen Kommission über den entbündelten Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung, die Ende

2000 verabschiedet wurde.¹⁵ Die dort formulierten Vorgaben waren in den europäischen Mitgliedsländern bis zum 1. Januar 2001 umzusetzen.

Tabelle 4-1: Verfügbarkeit von Unbundled Local Loop (ULL) im europäischen Vergleich (Stand: Dezember 2003)

	Jahr der Einführung	Zahl der ULL agreements*	ULL-Anschlüsse insgesamt	davon genutzt für Breitband (DSL)	in %
Deutschland	1998	74	1.349.848	400.000	30%
Belgien	2001	8	3.872	3.872	100%
Dänemark	1998	13	50.791	50.791	100%
Finnland	1997	K.A.	79.000	61.000	77%
Frankreich	2001	9	3.800	3.800	100%
Griechenland	2001	7	650	650	100%
Irland	2000	1	280	280	100%
Italien	1998	31	538.800	240.000	45%
Luxemburg	2001	2	1.400	350	25%
Niederlande	1999	12	33.058	ca. 33.000	ca. 100%
Österreich	2001	17	26.700	18.500	69%
Portugal	2000	4	1.756	1.355	77%
Schweden	2000	63	6.214	6.214	100%
Spanien	2001	9	60.011	60.011	100%
Großbritannien	2000	57	5.420	5.420	100%
INSGESAMT		307	2.329.618	885.301	

* Juli 2003

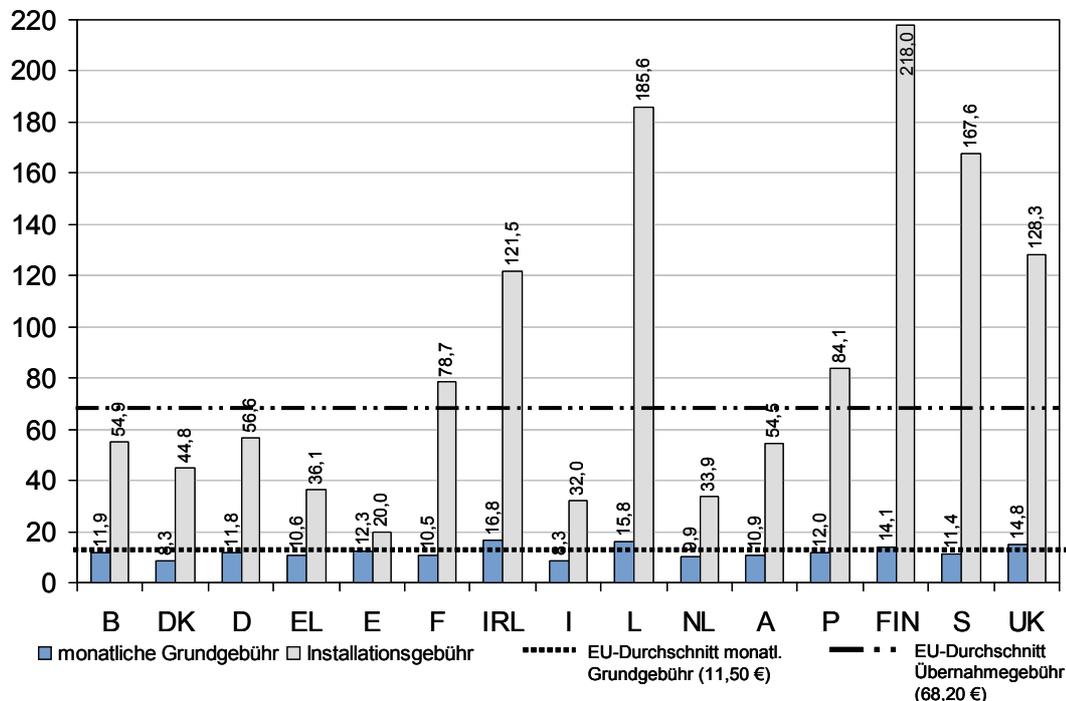
Quelle: ULL-Anschlüsse: ECTA, Anzahl der Agreements: EU-Kommission (2003), Annex 1, S. 48, Angaben zu den Niederlanden: Auskunft von OPTA.

Ende 2003 gab es in den EU-Mitgliedsländern ECTA zufolge insgesamt 307 Vereinbarungen über den Zugang zur entbündelten TAL, die sich auf mehr als 2 Mio. Anschlüsse bezogen. Von diesen ULL-Anschlüssen wurden etwa 885.000 für das Angebot von DSL-Diensten eingesetzt. Die meisten entbündelten TAL entfielen auf Deutschland, gefolgt von Italien. In diesen beiden Ländern wurde die Entbündelung auch vergleichsweise früh eingeführt. Eine geringe Rolle spielten entbündelte TAL hingegen u.a. in Großbritannien und in Frankreich, wo die Regulierung erst relativ spät erfolgte.

In einigen Ländern, z.B. Schweden, Großbritannien und Dänemark, werden die entbündelten TAL ausschließlich für das Angebot von DSL-Diensten eingesetzt. Auffälliger ist, dass in Deutschland hingegen der Anteil der für DSL genutzten entbündelten TAL mit 30% vergleichsweise gering ist.

¹⁵ Vgl. Europäische Kommission (2000).

Abbildung 4-1: Entgelte für den Zugang zur vollständig entbündelten Teilnehmeranschlussleitung im europäischen Vergleich (Stand: Juli 2003)



Quelle: EU 9th Implementation Report Annex 1, Seite 60.

Die Entgelte für den Zugang zur entbündelten TAL variieren insbesondere bei der Einmalgebühr für die Übernahme des Anschlusses. Diese lag in Finnland, Luxemburg, Schweden, Großbritannien und Irland deutlich über dem europäischen Durchschnitt. Die monatliche Grundgebühr lag in den EU-Ländern im Juli 2003 bei durchschnittlich 11,50 Euro, während die Übernahmegebühr 68,20 Euro betrug.

4.1.1.2 Line Sharing

Die europäische Rechtsgrundlage für die Einführung von Line Sharing geht auf die im Dezember 2000 vom Europäischen Parlament und dem Europäischen Rat erlassene Verordnung über den entbündelten Zugang zum Teilnehmeranschluss und die im Februar 2001 überarbeitete Fassung zurück.¹⁶

¹⁶ Verordnung (EG) Nr. 2887/2000 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2000 über den entbündelten Zugang zum Teilnehmeranschluss, veröffentlicht im Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften vom 30. Dezember 2000, http://europa.eu.int/eur-lex/de/archive/2000/l_33620001230de.html und Geänderter Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über den entbündelten Zugang zum Teilnehmeranschluss (2001/C 62 E/23).

Line Sharing ist inzwischen in den meisten Mitgliedstaaten in nationales Recht umgesetzt worden. Als wichtige Zugangsvariante hat sich Line Sharing bisher in Europa allerdings nicht etablieren können. Lediglich in Frankreich, den Niederlanden und Schweden wurden mehr DSL-Anschlüsse auf der Basis von Line Sharing als auf der Basis der entbündelten TAL realisiert. Frankreich und die Niederlande gehören zu den Ländern mit den niedrigsten monatlichen Preisen für Line Sharing.

Die Entgeltstruktur sieht in i.d.R. vor, dass Wettbewerber sowohl ein monatliches Entgelt für den Shared Access als auch ein einmaliges Entgelt für die einfache Übernahme zu entrichten haben.¹⁷ Das einmalige Entgelt für die Übernahme lag im Juli 2003 im europäischen Durchschnitt bei 80,60 Euro und die monatliche Grundgebühr bei 4,20 Euro.¹⁸

Tabelle 4-2: Verfügbarkeit von Line Sharing im europäischen Vergleich
(Stand: Dezember 2003)

	Zahl der Line Sharing Agreements*	Anschlüsse über Line Sharing**
Deutschland	5	15
Belgien	8	2.672
Dänemark	4	15.888
Finnland	keine Angabe	22.000
Frankreich	9	272.900
Griechenland	0	5
Irland	1	1.100
Italien	2	19
Luxemburg	2	-
Niederlande	12	163.718
Österreich	0	-
Portugal	keine Angabe	-
Schweden	63	45.699
Spanien	9	5
Großbritannien	7	2.810
Insgesamt	122	526.831

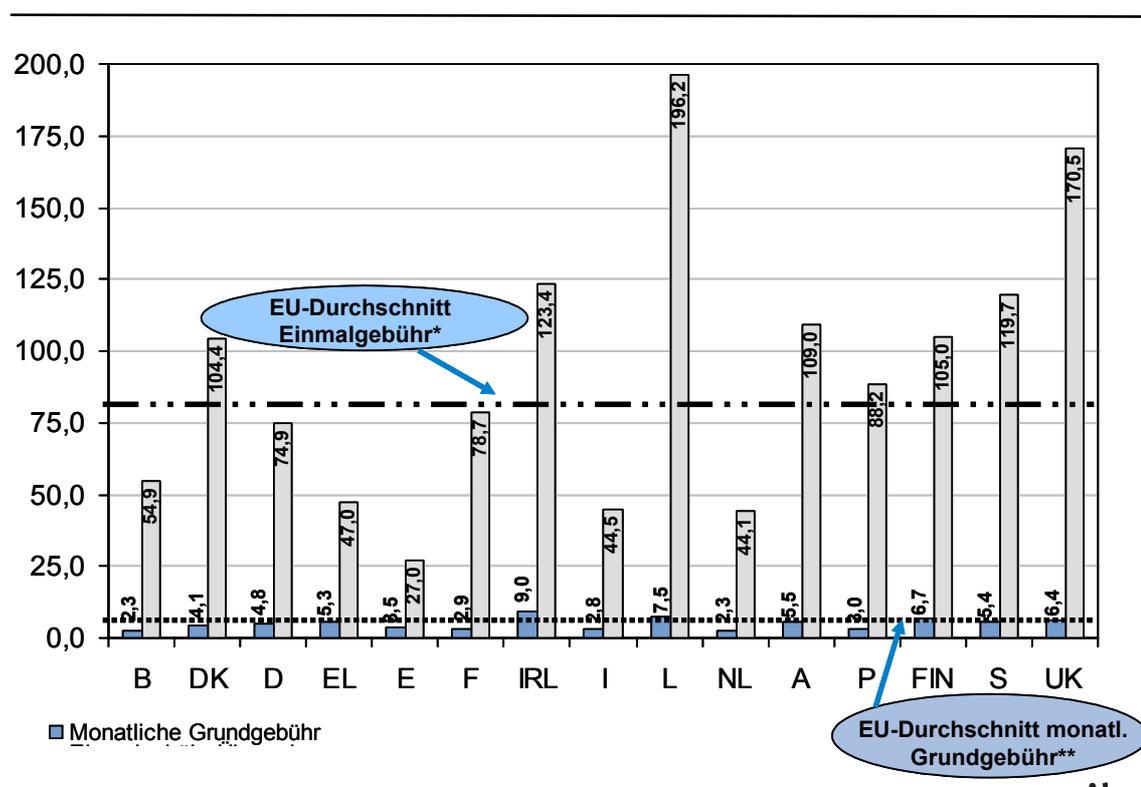
* Juli 2003 ** Dezember 2003

Quelle: Anschlüsse: ECTA (Stand: Dezember 2003), Anzahl der Agreements (Stand: Juli 2003): EU 9th Implementation Report Annex 1, Seite 48

¹⁷ Die zusätzlich zum monatlichen Entgelt zu entrichtenden Tarifbestandteile können variieren, um den je nach Umfang differierenden erforderlichen Arbeiten Rechnung zu tragen. Daneben können separate Entgelte für die Kündigung vorgesehen sein.

¹⁸ Vgl. Europäische Kommission (2003), Technical Annex, S. 62.

Abbildung 4-2: Entgelte für Line Sharing im europäischen Vergleich
(Stand: Juli 2003)



*durchschnittliche Einmalgebühr: 80,60 Euro, **durchschnittliche Monatsgebühr : 4,20 Euro
Quelle: EU 9th Implementation Report, Annex I, S. 62

4.1.1.3 Bitstream Access

Bitstream Access hat in der regulatorischen Diskussion auf europäischer Ebene seit der zweiten Jahreshälfte 2002 zunehmende Bedeutung erlangt, da sich der Wettbewerb im europäischen Breitband-Markt deutlich langsamer entwickelte als zunächst erwartet und mit der Einführung von Bitstream Access als neuem Wholesale Produkt eine Intensivierung des Wettbewerbs angestrebt wurde.¹⁹

Die EU-Kommission hat in ihrer Empfehlung vom 11. Februar 2003 zur Definition relevanter Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die für eine Vorabregulierung in Frage kommen, Bitstream Access als einen in Frage kommenden Markt genannt.²⁰ In der von der EU-Kommission ins Leben gerufenen European Regulators Group for electronic communications networks and services (ERG)²¹, deren Mitglieder sich aus den nationalen Regulierungsbehörden zusammensetzen, wurde die Bitstream Access-Thematik im Hinblick auf Definition und Abgrenzung zu

¹⁹ Vgl. ERG (2003), S. 2.

²⁰ Europäische Kommission (2003a).

²¹ Die ERG wurde eingerichtet zum 29. Juli 2001, basierend auf der Entscheidung 2002/627/EC.

anderen Zugangsarten und im Hinblick auf die regulatorische Relevanz kontrovers diskutiert. Am 2. April 2004 hat die ERG ein gemeinsames Positionspapier publiziert, das im Zuge der Diskussion des ERG Consultation Documents vom 14. Juli 2003 entstanden ist.²²

Die Diskussionen um Bitstream Access zeigten, dass es eine Vielzahl von Möglichkeiten gab, Bitstream Access bestehenden Produktarten zuzuordnen und dementsprechend unterschiedliche regulatorische Ansätze zu verfolgen. Erst mit der Vereinheitlichung der Regulierung im neuen europäischen Regulierungsrahmen, der im Juli 2003 in Kraft trat, konnten diese Probleme mit einer Definition des Bitstrom Access weitestgehend überwunden werden.

Die Implementierung von Bitstream Access in Mitgliedsländern erfolgte zu unterschiedlichen Zeitpunkten und wurde im Detail sehr unterschiedlich ausgestaltet. In einigen Mitgliedsländern war Bitstream Access Ende 2003 noch gar nicht verfügbar. EU-weit gab es insgesamt 165 Vereinbarungen zum Bitstream Access, auf Basis derer mehr als 500.000 DSL-Anschlüsse realisiert wurden. Am stärksten wurde Bitstream-Access von alternativen DSL-Anbietern in Spanien und Frankreich genutzt.

Tabelle 4-3: Verfügbarkeit von Bitstream Access im europäischen Vergleich (Stand: Dezember 2003)

	Zahl der Agreements	DSL-Anschlüsse über Bitstream Access
Deutschland	0	-
Belgien	9	47.175
Dänemark	7	32.913
Finnland	keine Angabe	-
Frankreich	5	159.600
Griechenland	0	-
Irland	3	-
Italien	45	-
Luxemburg	0	-
Niederlande	1	1.200
Österreich	24	-
Portugal	8	-
Schweden	23	3.200
Spanien	40	225.118
Großbritannien	keine Angabe	65.000
Insgesamt	165	534.206

* Juli 2003

Quelle: Anschlüsse: ECTA, Anzahl der Agreements: EU 9th Implementation Report Annex 1, Seite 48

²² ERG (2004).

4.1.1.4 Resale von DSL

DSL Resale hat sich ohne besondere EU-Vorgaben in den letzten Jahren zu einem bedeutenden Geschäftsmodell für Wettbewerber entwickelt. Auf der Basis von Resale werden in Europa inzwischen mehr DSL-Anschlüsse realisiert als über die anderen Zugangsoptionen.²³ Insgesamt wurden in den europäischen Mitgliedsländern im Juli 2003 Angaben der EU-Kommission mehr als 2 Mio. DSL-Anschlüsse auf der Basis von 588 Agreements zwischen Resellern und dem Incumbent vermarktet. ECTA weist für Ende 2003 über 2,6 Mio. Anschlüsse aus, die entweder auf der Basis von „End-to-End-Resale“ (DSL-Anschluss und Internet-Connectivity werden vom Incumbent bereitgestellt) oder auf der Basis eines anderen Resale DSL-Produktes vertrieben wurden (s. Anhang).²⁴ Dabei konzentriert sich die hohe Bedeutung von Resale auf einige wenige europäische Mitgliedsländer. Am stärksten genutzt wird Resale in Großbritannien, wo insgesamt 535 Agreements bestanden. Darüber hinaus spielt dieser Vertriebsweg in Belgien (21 Agreements), Frankreich (20 Agreements) und Schweden (11 Agreements) eine relativ bedeutende Rolle. In den übrigen Mitgliedstaaten ist Resale entweder nicht implementiert oder nur von geringer Relevanz, da die Margen für den Wiederverkäufer so knapp bemessen sind, dass sie einen Markteinstieg nicht rechtfertigen. Selbst im Vereinigten Königreich, dem europäischen Land mit der stärksten Resale-Nutzung, sieht Ofcom, die britische Regulierungsbehörde, regulatorischen Handlungsbedarf. Da die meisten Internet-Service-Provider in Großbritannien auf den Einkauf von DSL-Anschlüssen vom Incumbent „British Telecom“ angewiesen, und somit abhängig von deren Preisgestaltung sind, hoffen die Wettbewerber auf eine Einflussnahme durch Ofcom, und somit auf Margen die ihre Wettbewerbfähigkeit langfristig gewährleisten²⁵.

4.1.2 Angebot

4.1.2.1 Verfügbarkeit von DSL

Die Verfügbarkeit von DSL, die in der Zahl der erreichbaren Haushalte gemessen wird, wird durch die technischen Merkmale sowie durch die Netzausbau- und Vermarktungsstrategien der Anbieter bestimmt.

Der Einsatz der DSL-Technologie wird durch die Lage der Hauptverteiler, die Entfernung zwischen Hauptverteiler und Endkunden, die gegenseitige Störung der TAL innerhalb eines Kabelstranges und durch elektromagnetische Abstrahlung beschränkt. Hinzu kommt, dass die bisher am weitesten verbreiteten DSL-Technologien ADSL und SDSL nur auf der Basis von Kupfer-TAL genutzt werden können und im Falle von Glasfaser im Anschlussbereich lediglich VDSL einsetzbar ist.

²³ Vgl. Europäische Kommission (2003), Technical Annex, S. 47.

²⁴ Vgl. ECTA (2003)

²⁵ Vgl. England: Monopolisten behindern Breitband, TKR-Newsletter vom 12.02.04

Anbieter richten sich beim Auf- und Ausbau der DSL-Infrastruktur an dem Nachfragepotenzial aus und konzentrieren sich aufgrund von Economies of Densities zunächst auf die dicht besiedelten Ballungsräume. Dies gilt insbesondere für neue Wettbewerber, die ihre Angebotsstrategie nicht an ihrer vorhandenen Infrastruktur, sondern ausschließlich an der zu erwartenden Profitabilität ausrichten. Aber auch Incumbents und Betreiber von Teilnehmeranschlussnetzen setzen ihre Priorität auf räumlich konzentrierte Nachfrage. Erst nach und nach wird städtisches Umland erschlossen, während ländliche Regionen häufig nicht mit DSL ausgestattet werden und lediglich auf die flächendeckende, aber teurere Alternative „Internet via Satellit“ zurückgreifen können.

DSL wird aufgrund der technologischen Restriktionen und den Netzausbau- und Vermarktungsstrategien der Anbieter bisher in keinem Land flächendeckend angeboten. Im Rahmen des europäischen Aktionsprogrammes „eEurope“ sowie in den nationalen Breitbandinitiativen einiger EU-Mitgliedsländer wird jedoch eine sehr weitreichende Verfügbarkeit angestrebt.

In den europäischen Ländern variiert derzeit die Verfügbarkeit von DSL zwischen 50% (Irland) und nahezu 100% (Belgien). Deutschland lag im Juli 2003 mit einer bundesweiten Flächendeckung von 85% im europäischen Mittelfeld hinter den skandinavischen Ländern und Benelux-Staaten. Inzwischen nähert sich die Verfügbarkeit der 90%-Marke. Während der ländliche Raum in Deutschland im Vergleich zu den anderen Ländern relativ schlecht abgedeckt ist, weist der verstädterte Raum eine höhere DSL-Verfügbarkeit auf. Dieser Befund ist u.a. auf die dezentrale Bevölkerungsverteilung in Deutschland und auf die Aktivitäten der City Carrier zurückzuführen, die DSL-Infrastruktur nicht nur in den Städten selbst aufbauen, sondern nach und nach auch Nachfragepotenzial im städtischen Umland sowie teilweise auch in angrenzenden ländlichen Gebieten erschließen.

Tabelle 4-4: Schätzung der Verfügbarkeit von DSL in europäischen Ländern nach unterschiedlichen siedlungsstrukturellen Gebietstypen (Juli 2003)

	Agglomerationsraum	Verstädterter Raum	Ländlicher Raum	Insgesamt
Belgien	fast 100%	100%	100%	fast 100%
Dänemark	97%	95%	94%	95%
Deutschland	99%	90%	40%	85%
Finnland	99%	95%	70%	88%
Frankreich	86%	64%	62%	74%
Großbritannien	89%	32%	11%	71%
Irland	keine Angabe	keine Angabe	keine Angabe	50%
Island	100%	0%	73%	90%
Italien	97%	74%	27%	79%
Luxemburg	100%	90%	70%	91%
Niederlande	98%	68%	28%	87%
Norwegen	89%	74%	38%	62%
Österreich	98%	95%	60%	85%
Portugal	92%	65%	43%	75%
Schweden	98%	95%	75%	93%
Spanien	96%	80%	46%	81%

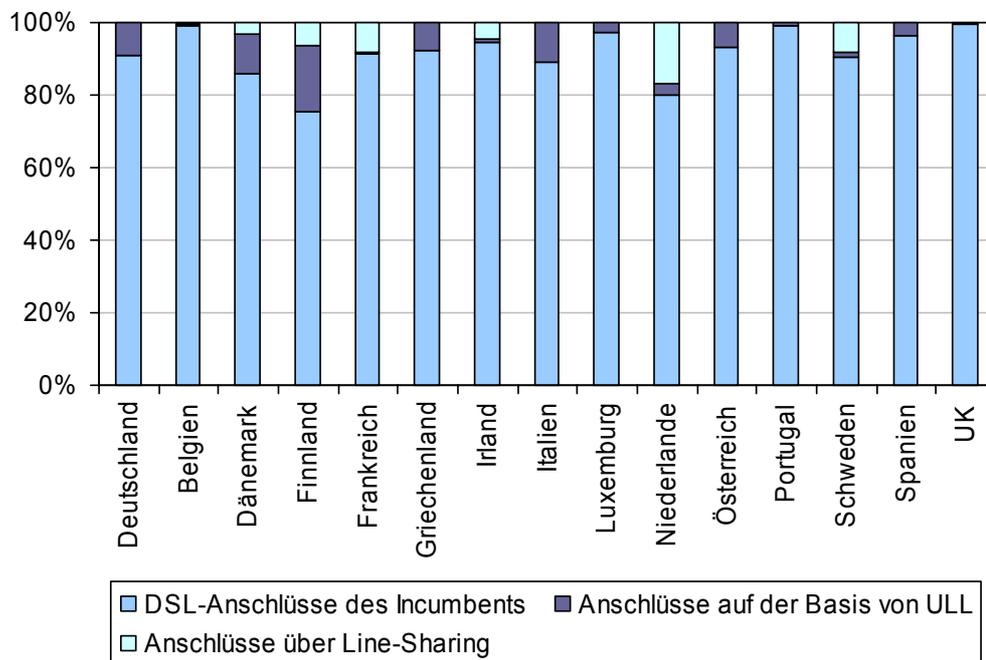
Quelle: WIK basierend auf Anbieterbefragungen

4.1.2.2 Anbieterstruktur

Der DSL-Markt wird in allen EU-Mitgliedsländern vom Incumbent dominiert. Der Anteil der ehemaligen Monopolunternehmen im DSL-Markt liegt ECTA zufolge in den einzelnen Ländern zwischen 75% (Finnland) und 100% (Großbritannien), bezogen auf die geschalteten DSL-Anschlüsse. Wettbewerber, die ein eigenes DSL-Angebot auf der Basis von ULL und Line Sharing realisieren, haben in den vergangenen Jahren zunehmend an Bedeutung gewonnen, wobei in einigen Ländern diese Optionen eine sehr unbedeutende Rolle spielen. Im europäischen Durchschnitt werden nur 5% der DSL-Anschlüsse auf der Basis der entbündelten TAL und 3% auf der Basis von Line Sharing realisiert. Hohe Bedeutung haben beide Optionen z.B. in Finnland, wo alternative DSL-Anbieter für 18% aller DSL-Anschlüsse die entbündelte TAL und für 6,5% Line Sharing einsetzen.

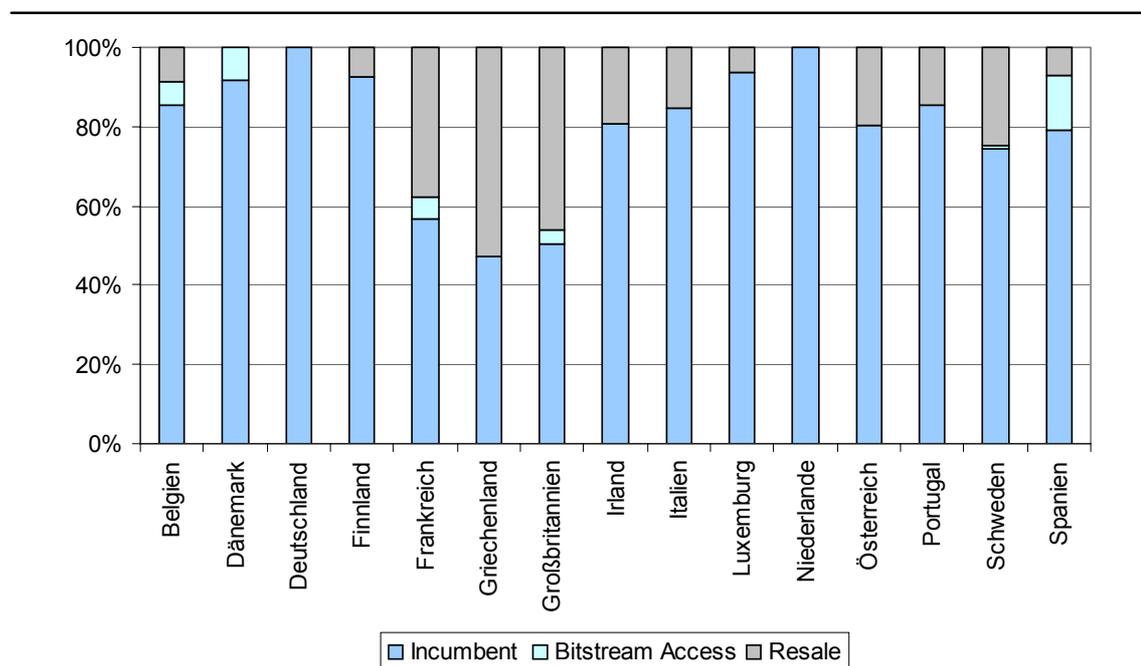
Ein großer Anteil der vom Incumbent geschalteten Anschlüsse (im Durchschnitt ca. 80%) wird vom Incumbent selbst bzw. von einem Tochterunternehmen vertrieben. Der Anteil des Eigenvertriebs liegt in den einzelnen Ländern zwischen 50% (Großbritannien) und 100% in den Ländern, die kein Resale aufweisen (wie z.B. noch Deutschland in 2003).

Abbildung 4-3: Marktanteile des Incumbent im europäischen Vergleich (Stand: Dezember 2003)



Quelle: ECTA

Abbildung 4-4: Bedeutung von DSL-Vertriebswegen im europäischen Vergleich (Stand: Dezember 2003)



Anmerkung: Die Daten beziehen sich auf die vom Incumbent geschalteten Anschlüsse.

Die von ECTA als „End-to-End-Resale“ und „Wholesale DSL“ bezeichneten Vertriebswege wurden zu „Resale“ zusammengefasst, da beide den Merkmalen von Resale entsprechen und sich lediglich dadurch unterscheiden, dass bei End-to-End-Resale zusätzlich zum DSL-Anschluss auch die Internet-Anbindung vom Incumbent stammt. „End-to-End-Resale“ gibt es ECTA zufolge nur in Schweden und Spanien.

Quelle: ECTA

4.1.2.3 Produkte und Preise

Die in Europa angebotenen DSL-Produkte unterscheiden sich im wesentlichen im Hinblick auf die DSL-Variante und im Hinblick auf die angebotene Bandbreite (Downstream/Upstream). Bisher dominiert in den europäischen DSL-Märkten die ADSL-Technologie, während insbesondere VDSL kaum eingesetzt wird. Im Vergleich zu DSL-Märkten wie z.B. Korea und Japan sind die in Europa vermarkteten Bandbreiten gering und im Verhältnis zum monatlichen Einkommen teuer.²⁶

Das Produktangebot weist zum Teil deutliche Unterschiede zwischen den europäischen Ländern auf. Im belgischen DSL-Markt stellen alle angebotenen DSL-Produkte mehr als 2 MBit/s Downstream zur Verfügung und 3 MBit/s bildet das „Standard-Angebot“. Die geringsten Bandbreiten werden hingegen in Island und in Großbritannien angeboten,

²⁶ Vgl. ITU (2003a)

wo Ende 2003 jeweils mehr als 90% der genutzten DSL-Anschlüsse im Bereich von 512 kBit/s lagen. Deutschland befindet sich in Bezug auf die angebotene Bandbreite im oberen europäischen Mittelfeld mit einem bisherigen Produktschwerpunkt im Bereich 768 kBit/s downstream, der sich inzwischen mit der Umstellung des Produktportfolios der Deutschen Telekom zum April 2004 auf 1 MBit/s verlagert hat. Insgesamt dominierten Ende 2003 in Europa DSL-Zugänge, die etwa 512 kbit/s downstream boten.

Ein Preisüberblick für ganz Europa, der eine möglichst gute Vergleichbarkeit zwischen den einzelnen Ländern gewährleistet, ist mit erheblichen methodischen Problemen behaftet. Es ist kaum möglich, einen Durchschnittspreis pro Land zu berechnen. Auch die Identifikation des günstigsten und teuersten DSL-Angebotes ist für einen Vergleich sehr ungeeignet. Zudem fällt die bereits innerhalb der Länder schwierig handhabbare Tarifvielfalt länderübergreifend noch stärker ins Gewicht.

In der vorliegenden Studie wird auf ein aus Anbieterinformationen generierter DSL-Preisvergleich für ganz Europa verzichtet, da er aufgrund des damit verbundenen Aufwandes den Rahmen sprengt. In den detaillierten Analysen von Deutschland, Großbritannien und Schweden werden aktuelle Preisinformationen gegeben, die jedoch für einen Vergleich untereinander ungeeignet sind, da z.B. die Kaufkraft nicht berücksichtigt wird.

Verfügbare Übersichten liefern inkonsistente Ergebnisse und sind im Hinblick auf die Vergleichbarkeit zwischen einzelnen Ländern äußerst vorsichtig zu betrachten.

Anders als beim DSL-Anschluss lassen sich für den DSL-basierten Internetzugang Anhaltspunkt für das Preisniveau in Europa bei der Preis-Übersicht der ITU finden. Die Übersicht stellt die Kosten für ein Internet Service Provider (ISP) Abonnement dar, und gibt als Referenz die Preise des Incumbents an. Explizit ausgenommen werden Kosten für Installation oder Geräte.

Die Angaben in dieser Tabelle waren bei einer stichprobenhaften Überprüfung und Vergleich mit anderen Quellen zudem wenig konsistent. So weisen z.B. sowohl Deutschland als auch Großbritannien in der ITU-Übersicht relativ günstige Breitband-Preise auf, was anderen Untersuchungsergebnissen (z.B. Oftel Internet Benchmark) widerspricht.

Tabelle 4-5: Preise für ein Breitband ISP- Abonnement in europäischen Ländern (Juli 2003)

Land	Breitband Preise pro Monat (Juli 2003)			Download (in kBit/s)	Upload (in kBit/s)	Typ	ISP (Incumbent)
	Euro	Pro 100 kBit/s	Als % des monatlichen Einkommens				
Belgien	28,64	0,96	1,78	3.000	128	ADSL	Belgacom
Dänemark	98,95	4,84	4,71	2.048	512	ADSL	Tele2
Deutschland	28,24	3,68	1,80	768		ADSL	Deutsche Telekom
Finnland	138,06	6,74	8,47	2.048	512	ADSL	Sonera
Frankreich	42,83	8,36	2,81	512		ADSL	France Telekom
Irland	51,34	10,03	3,10	512		ADSL	Eircom
Italien	61,24	5,10	4,66	1.200	256	ADSL	TinIT
Luxemburg	76,38	14,91	2,84	512	128	ADSL	Bamboo
Niederlande	42,90	2,80	2,58	1.536	256	ADSL	Ixs
Norwegen	38,42	5,46	1,46	704	128	DSL	Tele2
Österreich	37,62	4,90	2,32	768	128	ADSL	Telkom Austria
Portugal	32,99	6,44	4,39	512	128	ADSL	Sabo
Schweden	37,08	7,42	2,15	500		ADSL	Tele2
Schweiz	48,14	9,40	1,83	512	128	DSL	Bluewin
Spanien	39,64	15,49	3,96	256		ADSL	Terra
Großbritannien	27,12	5,30	1,55	512	256	ADSL	PIPEX

Umrechnungskurs 1 USD = 0,832244 EURO

Quelle: ITU (2003), S. A – 51.

4.1.3 Nachfrage

4.1.3.1 Internet-Penetration

Die Entwicklung der Internet-Penetration ist aufgrund unterschiedlicher Definitionsmöglichkeiten und Methodiken schwer erfassbar. Demzufolge weisen einschlägige Quellen durchaus abweichende Ergebnisse aus. So liegen z.B. die nachstehend aufgeführten Internet-Nutzerzahlen von EITO teilweise erheblich höher als die Daten, die Nielsen NetRating veröffentlicht.

EITO zufolge werden in den am weitesten entwickelten skandinavischen Internet-Märkten im Jahr 2003 Penetrationsraten in Höhe von 64% erreicht. Im Vergleich dazu

liegt Deutschland mit knapp 50% im europäischen Mittelfeld noch vor Italien, Frankreich und Spanien.

Insgesamt nähert sich die Internet-Penetration in den meisten Ländern bereits einer Sättigungsgrenze, die sich mit den stark zurückgehenden Wachstumsraten in den vergangenen Jahren abzeichnet. Die höchsten Zuwächse sind EITO zufolge in den Ländern zu erwarten, die bisher noch eine vergleichsweise niedrige Internet-Penetration aufweisen. Die derzeit führenden Internet-Märkte werden im Jahr 2006 Penetrationsraten von über 70% erreichen.

Tabelle 4-6: Internet-Nutzer in ausgewählten europäischen Ländern 2002-2006

	Internet-Nutzer in 1.000					Internet-Penetration 2003
	2002	2003	2004	2005	2006	
Schweden	5.380	5.750	6.120	6.420	6.700	64%
Dänemark	3.200	3.460	3.720	3.930	4.090	64%
Norwegen	2.660	2.910	3.135	3.315	3.480	64%
Finnland	2.950	3.245	3.510	3.705	3.880	62%
Großbritannien	30.223	33.850	36.896	39.479	41.650	57%
Schweiz	3.200	3.600	3.940	4.200	4.400	49%
Deutschland	36.050	40.075	43.400	46.550	49.034	49%
Italien	21.890	24.955	27.325	29.238	30.554	44%
Frankreich	20.115	23.210	26.340	28.910	31.040	39%
Spanien	10.690	12.828	14.624	16.086	17.212	32%

Quelle: EITO 2004, S. 321, Berechnung der Penetration auf der Basis von Bevölkerungsdaten (zum 1.1.2003) von Eurostat

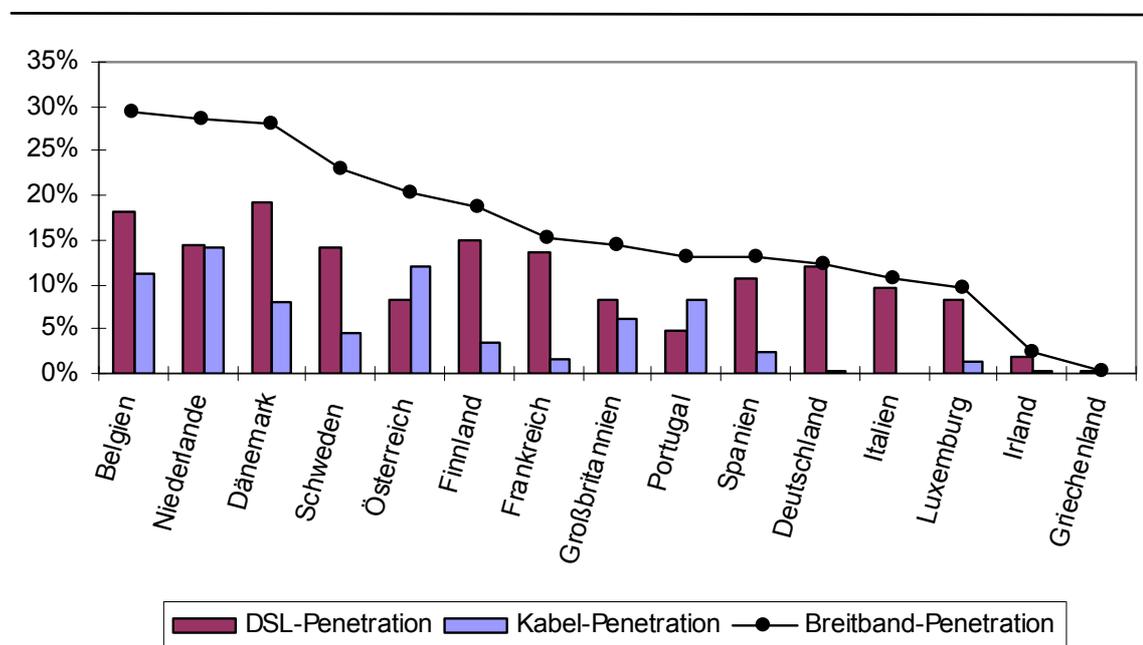
4.1.3.2 Breitband-Penetration

Aus dem Bereich der Internet-Nutzer migrieren seit 1999/2000 diejenigen mit starker Nutzungsintensität und großem Interesse an breitbandigen Anwendungen in das Segment breitbandiger Internet-Zugänge. Dabei ist zu beachten, dass als Bezugsgröße für die Penetration von Breitband-Anschlüssen typischerweise der Haushalt gewählt wird. Auf den einzelnen Breitband-Anschluss können dementsprechend mehrere Internet-Nutzer entfallen. Breitbandige Anschlüsse werden in den europäischen Ländern vorwiegend auf der Basis der DSL- und der Kabeltechnologie realisiert. Darüber hinaus gibt es einzelne Länder, in denen auch weitere Technologien eine bedeutende Rolle spielen, insbesondere Fiber to the Home (FTTH) in Schweden. In der nachfolgenden Graphik, die auf Daten von ECTA basiert, bezieht sich die Breitband-Penetration lediglich auf DSL und Kabel. Ende 2003 bildeten Belgien, die Niederlande und Dänemark die Spitzengruppe bei der Breitband-Penetration, gefolgt von den anderen skandinavischen Ländern und Österreich. Die Breitband-Penetration in Schweden ist allerdings aufgrund der hohen Bedeutung von FTTH höher als aus der Darstellung hervorgeht. Die Penetration in Deutschland und anderen Ländern des Mittelfeldes betrug Ende 2003 weniger als die Hälfte der führenden Breitband-Länder. Es fällt auf, dass die Län-

der mit durchschnittlicher oder geringer Breitband-Penetration kaum über Wettbewerb alternativer Plattformen verfügen.

Die bereits angesprochene Erfassungsproblematik und methodischen Unterschiede verfügbarer Datenquellen werden deutlich, wenn man die Penetrationsraten von EITO im Vergleich zu ECTA betrachtet. Während z.B. Großbritannien bei ECTA vor Deutschland liegt, fällt die Breitbandpenetration bei EITO geringer aus. Finnland befindet sich bei EITO zudem bei den weniger gut positionierten Ländern. Die DSL-Penetration lag Ende 2003 in ausgewählten europäischen Ländern ECTA zufolge zwischen 0,25 % (Griechenland) und 28 % (Dänemark).

Abbildung 4-5: Breitband-, DSL- und Kabelpenetration im europäischen Vergleich (Ende 2003)



Quelle: ECTA (2003)

EITO geht davon aus, dass zwischen 2002 und 2006 die höchsten Wachstumsraten bei Breitbandanschlüssen in Großbritannien erreicht werden. Auch in Frankreich und Italien seien noch überdurchschnittliche Zuwächse zu erwarten.

Tabelle 4-7: EITO-Prognose der Breitband-Anschlüsse* in ausgewählten europäischen Ländern 2002-2006

	Breitband-Anschlüsse in 1.000					Breitband-Penetration 2003**
	2002	2003	2004	2005	2006	
Dänemark	442	565	681	754	800	23,1%
Schweden	530	711	872	1.000	1.104	15,9%
Schweiz	332	494	631	730	805	15,5%
Frankreich	1.908	3.381	4.911	6.415	7.934	13,6%
Norwegen	162	265	370	450	514	13,4%
Deutschland	3.397	4.546	5.773	7.063	8.612	11,6%
Finnland	173	266	350	430	500	10,7%
Spanien	838	1.300	1.800	2.300	2.607	9,6%
Großbritannien	994	2.423	4.228	6.178	7.848	9,4%
Italien	963	2.050	3.215	4.461	5.690	9,3%

*DSL und Kabel

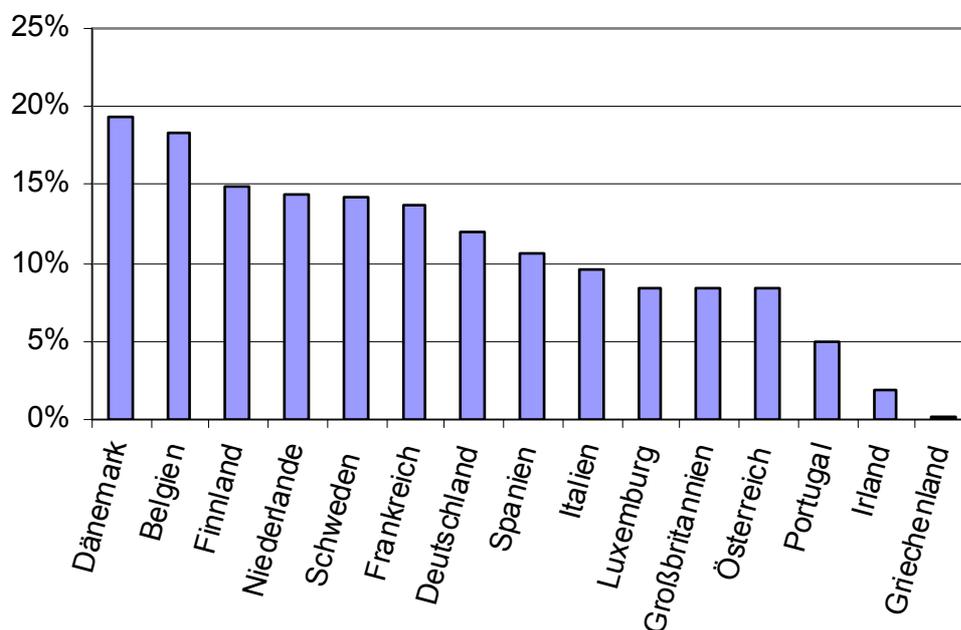
** bezogen auf die Haushalte

Quelle: EITO, Haushalte: Eurostat, nationale Statistikämter

4.1.3.3 DSL-Penetration

Die Rangfolge der Länder bezogen auf die DSL-Penetration weicht in einigen Fällen stark von derjenigen der Breitband-Penetration ab. Dies gilt insbesondere für Deutschland, das gemessen an der DSL-Penetration deutlich besser als bei Breitband insgesamt positioniert ist. Die DSL-Penetration lag Ende 2003 in ausgewählten europäischen Ländern ECTA zufolge zwischen 0,22 % (Griechenland) und 19 % (Dänemark). EITO weist abweichende Penetrationsraten aus (z.B. für Finnland).

Abbildung 4-6: DSL-Penetration im europäischen Vergleich (Ende 2003)



Quelle: ECTA

In Großbritannien erwartet EITO die vergleichsweise höchsten Zuwachsraten bei DSL-Zugängen bis zum Jahr 2006 – wobei zu beachten ist, dass EITO die Märkte mit geringen Penetrationsraten und erheblichem Nachholbedarf (Griechenland, Irland, Portugal) in seiner Prognose nicht mit berücksichtigt.

Tabelle 4-8: Prognose der DSL-Penetration in ausgewählten europäischen Ländern 2002-2006

	DSL-Anschlüsse in 1.000					DSL-Penetration 2003*
	2002	2003	2004	2005	2006	
Dänemark	320	420	511	564	590	17%
Schweden	398	556	692	800	884	14%
Frankreich	1.610	2.980	4.365	5.729	7.064	12%
Deutschland	3.332	4.461	5.643	6.863	8.282	12%
Norwegen	107	195	280	340	384	10%
Finnland	133	212	280	340	385	9%
Italien	963	2.050	3.215	4.461	5.690	9%
Schweiz	166	278	365	430	480	9%
Spanien	700	1.100	1.550	2.000	2.257	8%
Großbritannien	673	1.832	3.051	4.284	5.443	7%

* bezogen auf die Haushalte

Quelle: EITO, Haushalte: Eurostat, nationale Statistikämter

4.1.4 Zwischenfazit

Die Analyse der regulatorischen Rahmenbedingungen in Europa hat gezeigt, dass die zur Verfügung stehenden Zugangsoptionen für Wettbewerber im DSL-Markt in den einzelnen Ländern sehr unterschiedliche Bedeutung besitzen. In Deutschland spielt der entbundelte Zugang zur TAL eine wichtige Rolle, während Line Sharing bisher geringe Relevanz hat und Bitstream Access noch nicht implementiert ist. Resale hat sich insbesondere in Großbritannien, Belgien, Frankreich und Schweden als bedeutender Vertriebsweg für DSL-Dienste etabliert. Der Ausbaustatus der DSL-Infrastruktur variiert zwischen den EU-Mitgliedsländern beträchtlich. Während DSL in Belgien nahezu flächendeckend verfügbar ist, können z.B. in Irland nur etwa die Hälfte aller Einwohner mit DSL-Diensten versorgt werden. Deutschland gehört im Hinblick auf die DSL-Verfügbarkeit mit etwa 85% (Juli 2003) zu den führenden Ländern. In allen europäischen DSL-Märkten dominiert bisher der nationale Incumbent, wobei alternative Wettbewerber in sehr unterschiedlichem Umfang Marktanteile erobern konnten. Den vergleichsweise geringsten Marktanteil an allen geschalteten DSL-Anschlüssen besitzt der finnische Incumbent TeliaSonera mit 75%.

Die im DSL-Markt angebotenen Produkte sind in den einzelnen europäischen Ländern bezüglich der Bandbreiten und Preise sehr unterschiedlich ausgestaltet, internationale Preisvergleiche sind jedoch mit Schwierigkeiten behaftet. Die angebotenen Bandbreiten lagen Ende 2003 schwerpunktmäßig bei 512 kbit/s downstream. Die DSL-Penetration erreichte Ende 2003 in allen europäischen Mitgliedsländern weniger als 20% und schwankte zwischen den einzelnen Ländern deutlich. Die skandinavischen Staaten und Benelux-Ländern bildeten im Hinblick auf die DSL-Penetration ebenso wie auf die gesamte Breitband-Penetration die Spitzengruppe. Gemeinsam ist diesen Ländern, dass DSL mit Breitbandanschlüssen über die Kabel-Technologie konkurriert und in Schweden zusätzlicher Wettbewerb mit FTTH besteht. Dies lässt den Schluss zu, dass der Wettbewerb von DSL, Kabel und anderen Technologien nicht nur die Entwicklung des Breitband-Marktes insgesamt vorantreibt, sondern auch die Höhe der DSL-Penetration positiv beeinflusst.

4.2 Deutschland

4.2.1 Regulatorische Rahmenbedingungen

4.2.1.1 Vollständig entbündelte TAL

Nachdem bereits im Telekommunikationsgesetz 1996 die Verpflichtung der DTAG zum Angebot von entbündeltem Zugang zu allen Teilen des Telekommunikationsnetzes einschließlich des Zugangsnetzes festgeschrieben wurde, hat Deutschland im Januar 1998 mit der vollständigen Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes die entbündelte TAL offiziell implementiert.

Im März 1998 legte die RegTP die zunächst für ein Jahr gültigen monatlichen Entgelte für die Teilnehmeranschlussleitung auf 20,65 DM (10,56 Euro) fest. Im Februar 1999 wurde die Entscheidung getroffen, die monatliche Miete für die TAL bis zum März 2001 auf 25,40 DM (12,99 Euro) anzuheben. Zwei Jahre später wiederum wurde der Mietpreis um ca. 5% auf 24,40 DM (12,48 Euro) gesenkt. Das einmalige Bereitstellungsentgelt beträgt seit dem 1. Juli 2004 47,97 Euro. Das entspricht einer Reduktion gegenüber dem bis dahin gültigen Entgelt um etwa 15%. Die Kündigungsentgelte, die dann anfallen, wenn der Endkunde zu einem anderen Wettbewerber oder zur DTAG wechselt, belaufen sich seit dem 1. Juli 2004 auf 19,95 Euro. Damit wurde der Betrag um 36% gegenüber dem bisher gültigen Kündigungsentgelt gesenkt.

Am 11. August 2004 hat die Regulierungsbehörde eine Anhörung zur Marktdefinition und Marktanalyse des Zugangs zur TAL gemäß § 12 Abs. 1 TKG eröffnet, in der im Laufe eines Monats Stellungnahmen aller interessierten Parteien stattfanden. In ihrem Entwurf hat die RegTP ausgeführt, dass die DTAG über beträchtliche Marktmacht beim Zugang zur TAL verfüge und der bundesweite Markt für den Zugang zur TAL regulierungsbedürftig sei.²⁷

In Deutschland wurden seit der Einführung der entbündelten TAL insgesamt über 80 ULL-Agreements zwischen der DTAG und Wettbewerbern, darunter insbesondere City Carrier, vereinbart. Ende 2003 gab es ca. 1,3 Mio. Anschlüsse auf der Basis der entbündelten TAL, von denen 30% für die Bereitstellung von DSL eingesetzt wurden. Damit steht Deutschland an erster Stelle der entbündelten TAL in Europa, allerdings wurden in 2003 davon nur etwa 400.000 für DSL genutzt. In Deutschland besitzt die entbündelte TAL von allen Zugangsoptionen die höchste Bedeutung für den Wettbewerb: Etwa 9% aller DSL-Anschlüsse in Deutschland und damit nahezu alle von Wettbewerbern bereitgestellten DSL-Angebote wurden Ende 2003 auf der Basis der entbündelten TAL realisiert. Ein Besonderheit im Vergleich zu anderen Ländern besteht darin, dass

²⁷ Vgl. RegTP (2004a).

die für DSL genutzten entbündelten TAL größtenteils auch für das Angebot von Telefondiensten eingesetzt werden.

Von den insgesamt 7.900 Anschlussbereichen der DTAG wurden im ersten Quartal 2003 an über einem Drittel (2.500) Möglichkeiten der Kollokation, d.h. Zugang zu den Hauptverteilern in den Teilnehmervermittlungsstellen und gemeinsame Nutzung von Technik-Räumen, angeboten.²⁸

4.2.1.2 Line Sharing

Nachdem die EU im Jahr 2000 die Verordnung über die Einführung von Line Sharing erlassen hatte, traf die RegTP im März und im Mai 2001 entsprechende Entscheidungen für die Implementierung in Deutschland. So wurde zunächst gefordert, dass die DTAG bis zum 30. Mai 2001 den gemeinsamen Zugang in nicht diskriminierender Weise anzubieten hat und eine Vorlaufphase bis zur erstmaligen gemeinsamen Nutzung des Teilnehmeranschlusses von bis zu drei Monaten zulässig sei. Nachdem es zu einer verwaltungsgerichtlichen Auseinandersetzung zuungunsten der DTAG kam, musste die DTAG mehreren Nachfragern ein Line Sharing-Angebot unterbreiten. Das vorgelegte Angebot führte jedoch zu massiver Kritik. Nach mehreren Verhandlungsrunden konnte im Laufe des Jahres 2001 ein Wettbewerber einen Line Sharing-Vertrag mit der DTAG abschließen. Die Entgelte und Vertragsbedingungen wurden daraufhin einer regulatorischen Prüfung unterzogen.²⁹

Am 18.03.2002 hat die RegTP die Entgelte für den Zugang zum hochbitratigen Teil der Teilnehmeranschlussleitung festgesetzt. Sie entschied, dass der monatliche Überlassungspreis 4,77 Euro beträgt und zunächst bis zum 30. Juni 2003 befristet genehmigt wird. Der einmalige Preis für die Übernahme wurde im März 2002 auf 85,61 Euro festgelegt. Als Kündigungsentgelt wurden 72,10 Euro genehmigt. Die DTAG hatte einen monatlichen Überlassungspreis in Höhe von 14,65 Euro, eine Einmalgebühr in Höhe von 153,44 Euro und ein Kündigungsentgelt in Höhe von 117,73 Euro beantragt.

Ein Wettbewerber hat gegen die im Jahr 2002 beschlossenen Line Sharing-Regelung Beschwerde bei der EU-Kommission eingelegt, da die Entgelte insbesondere im Verhältnis zu den T-DSL-Endkundenpreisen zu hoch seien und einem rentablem DSL-Angebot der Wettbewerber entgegenstünden. Nachdem die EU-Kommission diesen Vorwurf bestätigt hat, erklärte die DTAG einen Verzicht auf monatliche Line Sharing-Entgelte vom 1.4.2004 bis zum Jahresende und kündigte niedrigere Entgelte ab dem 1.1.2005 an. Gleichzeitig sollen bestimmte Endkundenpreise erhöht werden.

Ende Juni 2004 veröffentlichte die RegTP ihre Entscheidung über die ab 1. Juli 2004 für ein Jahr lang gültigen Entgelte für den geteilten Zugang zur TAL. Der monatliche Über-

²⁸ Vgl. RegTP (2004), S. 28.

²⁹ Vgl. RegTP (2002), S. 106.

lassungspreis beträgt nunmehr lediglich 2,43 Euro und ist damit im internationalen Vergleich sehr günstig.

Das deutlich reduzierte Entgelt für die Nutzung von Line Sharing macht zwar diese Zugangsoption, die bisher kaum eine Rolle im Wettbewerb spielte, für alternative Betreiber relativ attraktiver, ob dies jedoch hinreichend für die Stimulierung zusätzlicher Nachfrage ist, mag bezweifelt werden, da die von den Wettbewerbern zu erbringenden komplementären Investitionen davon unberührt bleiben. Im Jahr 2003 bestanden der EU-Kommission zufolge lediglich 5 Vereinbarungen zum Line Sharing.

4.2.1.3 Bitstream Access

Bitstream Access als Zugangsoption für Wettbewerber im DSL-Markt ist in Deutschland zur Zeit noch nicht implementiert. Die DTAG bietet derzeit keine Vorleistungen für das Angebot von Breitbandzugängen an, die den Anforderungen des Bitstream Access gerecht werden.

Die RegTP hat am 30. Juni 2003 einen Workshop zum Thema „Bitstromzugang“ veranstaltet, bei dem die rechtlichen, ökonomischen und technischen Aspekte von Bitstream Access aus Sicht der DTAG und der Wettbewerber sowie von Wissenschaftlern und Behördenvertretern diskutiert wurden. Bis zum 9. Januar 2004 fand – neben einer Unternehmensbefragung mit Hilfe eines standardisierten Fragebogens - eine Anhörung zu dem Thema statt, deren Ergebnisse als Grundlage für das anschließende Marktdefinitions- und Marktanalyseverfahren genutzt werden sollen. Insgesamt haben sich 31 Unternehmen und Institutionen in Stellungnahmen zu Fragen der Abgrenzung sowie zu wettbewerblich relevanten Aspekten geäußert.³⁰

4.2.1.4 Vorleistungsprodukte der Deutschen Telekom

Einen Ausgangspunkt für die Entwicklung zukünftiger Bitstream Access-Produkte bilden die bereits bestehenden Breitband-Vorleistungsprodukte der DTAG (T-DSL-ZISP, ISP-Gate und OC), von denen nur das Produkt T-DSL ZISP kostenbasiert reguliert ist.

³⁰ Die Stellungnahmen sind abrufbar unter http://www.regtp.de/reg_tele/02914/01/index.html.

Abbildung 4-7: Breitband-Vorleistungsprodukte der Deutschen Telekom

Online Connect DSL	ISP Gate	T-DSL ZISP
<ul style="list-style-type: none"> • Komplette IP-Netzlösung inkl. Internet-Connectivity • Keine eigene Netz-Wertschöpfung durch Wettbewerber • Kein eigener Infrastrukturaufbau durch Wettbewerber 	<ul style="list-style-type: none"> • mindestens 1 Übergabepunkt f. bundesweite Zuführung • Wettbewerber erbringt IP-Traffic, Peering u. Transit • Investitionen in Netzinfrastruktur in begrenztem Umfang erforderlich (kleiner Backbone) 	<ul style="list-style-type: none"> • 74 Übergabepunkte für bundesweite Zuführung • Wettbewerber erbringt IP-Traffic, Peering und Transit • Relativ hohe Investitionen i. Netzinfrastruktur erforderlich
<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung (einmalig für Netzlösung/Zugang) • Datenvolumen: Staffelpreis von 1,247 Cent bis 0,511 Cent/Mbyte (ab 1.000.000 GB) • Bis 30.04.03: 30% Rabatt bei 3-jähriger Laufzeit • Automatische Absenkung auf Marktpreise 	<ul style="list-style-type: none"> • Bereitstellung (einmalig pro angeschlossener Leitung) • Überlassung (monatlich pro angeschlossener Leitung) • Max. gen. Bandbreite: Staffelpreis von € 3,85 → € 2,95 (>50.000.000 Kbit/s) pro 10 Kbit/s. (Addition Up/Down) 	<ol style="list-style-type: none"> 1) Bereitstellung + jährliche Überlassung Übertragungswege (analog CFV); Jährl. Sockelpreis f. Port (offen) oder 2) Bereitstellung + jährl. Überlassung Kollokationszuführung (ohne Übertragungsweg)
<ul style="list-style-type: none"> • OC Peakload (neu) • Bereitstellung (einmalig f. Netzlösung/Zugang) • Max.gen.Bandbreite: Stufenpreis v. € 3,85 → € 2,20 (ab 120.000.001 Kbit/s) pro 10 Kbit/s 		<ul style="list-style-type: none"> • Nutzungsabhängiges Entgelt für Konzentratornetz

Quelle: WIK in Anlehnung an Freenet, Vortrag im Rahmen des RegTP Workshop zum Thema „Bitstromzugang“ am 30. Juni 2003

Allen drei Vorleistungsprodukten fehlt gemessen an den Anforderungen an ein Bitstromprodukt der Endkundenzugang, der DSL-Anschluss sowie die Möglichkeit der Qualitätsdifferenzierung.

4.2.1.5 Resale von DSL

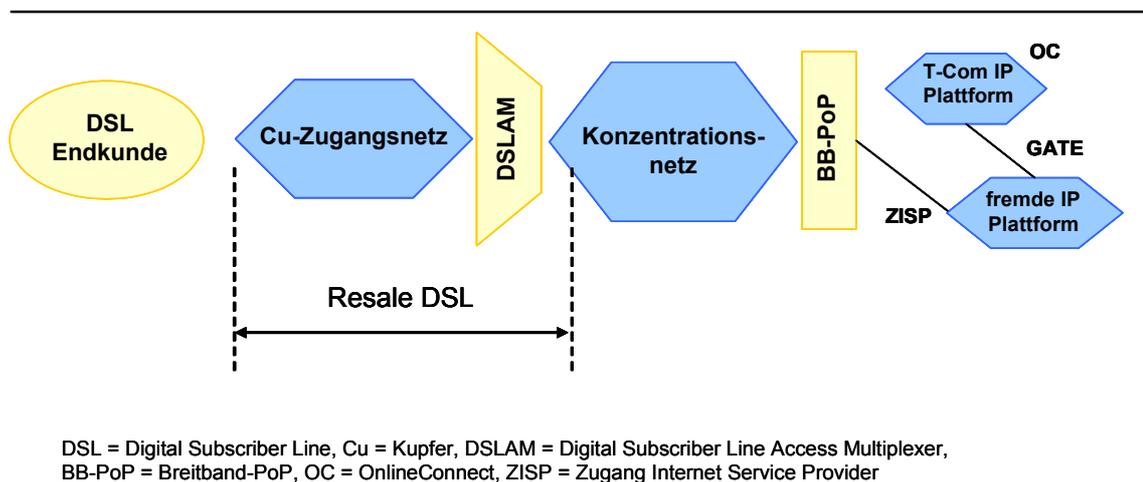
Resale spielt in Deutschland erst seit Mitte 2004 eine Rolle. Die ersten Vereinbarungen zwischen der DTAG und Wettbewerbern zum DSL Resale wurden im April 2004 abgeschlossen und sind seit dem 1. Juli 2004 gültig. Im Markt werden DSL-Zugänge auf der Basis von Resale-Verträgen seit August 2004 angeboten.

Vor dieser Zeit vermarkteten zahlreiche Service Provider DSL-Anschlüsse der DTAG im Rahmen eines Händlermodells. Beim Händlermodell erhielten alle Kunden, die der Provider für die vordefinierten T-DSL-Produkte akquirierte, als Endkunden der DTAG eine Rechnung der T-COM. Dem Provider blieb lediglich eine Provision sowie die Möglichkeit, dem Kunden die Internet-Konnektivität und weitere Dienste (E-Mail, Security etc.) zu verkaufen.

Die inzwischen von der T-Com vermarkteten DSL Resale-Produkte umfassen die Verbindung vom DSL-Splitter beim Endkunden bis zum DSL-Konzentrationsnetz der T-Com. Im Unterschied zum Händlermodell können Service Provider nun die DSL-Anschlüsse der DTAG unter eigenem Namen und auf eigene Rechnung vertreiben. Als Resale-Produkt wurde zunächst nur T-DSL in der Variante Resale DSL 1000 (1024 kbit/s downstream, 128 kbit/s upstream) bereitgestellt. Inzwischen sind auch für die

anderen Varianten des T-DSL-Produktportfolios entsprechende Resale-Produkte verfügbar. Allerdings besteht für die Wettbewerber kein Spielraum zur Differenzierung der DSL-Produkte.

Abbildung 4-8: Resale DSL der Deutschen Telekom



Quelle: DTAG Leistungsbeschreibung Resale DSL,
<http://www.telekom.de/dtag/ipl1/cda/main/0,18920,17558,00.html>

Lediglich bei den im Zusammenhang mit dem DSL-Anschluss vermarkteten Produkten und Diensten haben die Reseller Möglichkeiten zur Abgrenzung gegenüber Konkurrenten. Diese beschränken sich jedoch z.B. auf die Bereitstellungskosten des Modems, die Preise für das übertragene Datenvolumen und andere Merkmale wie z.B. Service und Zusatzleistungen.

Das Entgelt für Resale DSL besteht aus einem einmaligen Preis für die Bereitstellung des Anschlusses und einem monatlichen Überlassungspreis. Die Entgeltgestaltung wird dabei durch den Endkundenpreis der DTAG bestimmt, für den ein gewisser Abschlag eingeräumt wird. Derzeit liegt die Differenz zwischen dem Endkundenprodukt T-DSL und dem Resale DSL-Produkt Anbieterskündungen zufolge bei ca. 11%. Bei dieser geringen Marge ist es allerdings fraglich, ob Wettbewerber ihre DSL-Anschlüsse deutlich günstiger anbieten können als die DTAG selbst. Anbieter und Marktbeobachter diskutieren intensiv, ob und wann sich die Konditionen zugunsten der Reseller ändern werden.³¹ Auch aus regulatorischer Sicht ist die Höhe der Preise durchaus umstritten.

³¹ Vgl. auch o.V. (2004): "Die Konditionen im DSL-Resale lassen echten Wettbewerb nicht zu", in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 21.06.2004, S. 19, <http://www.faz.net/s/RubC8BA5576CDEE4A05AF8DFEC92E288D64/Doc~E206D08B750514C498B9FCEADFF366001~ATpl~Ecommon~Scontent.html>

Bisher haben lediglich größere Unternehmen das Resale DSL-Angebot der DTAG in Anspruch genommen, da es eine Vereinbarung über Mindestumsätze enthält.

Als erster Anbieter hat die 1&1 Internet AG, die vorwiegend den Massenmarkt der Privatkunden adressiert, eine Resale-Vereinbarung zur flächendeckenden Vermarktung von DSL ausgehandelt. Kurz darauf hat QSC, die bisher als spezialisierter DSL-Anbieter auf der Basis von ULL schwerpunktmäßig im Geschäftskundensegment tätig ist, zum 1. Juli 2004 einen Resale-Vertrag für das Produkt T-DSL 1000 abgeschlossen. QSC beabsichtigt auf dieser Basis einen bedarfsgerechten Ausbau der eigenen Infrastruktur, eine Verminderung des Investitionsrisikos und ein flächendeckendes Angebot.

4.2.2 Angebot

4.2.2.1 Verfügbarkeit

Neben den in Kapitel 2 bereits ausgeführten allgemeinen technischen Restriktionen der DSL-Technologie besteht in Deutschland eine weitere Einschränkung dadurch, dass vor allem in den neuen Bundesländern in weiten Teilen OPAL-Glasfaserleitungen verlegt wurden. Der Einsatz der ADSL-Technologie (Installation des DSLAM am HVt) ist dort nicht möglich. Im gesamten Bundesgebiet dürften etwa 2 Mio. Anschlüsse durch diese Restriktion betroffen sein.³²

Über die durch technische Rahmenbedingungen verursachte eingeschränkte Verfügbarkeit von DSL hinaus nutzen auch die DSL-Anbieter nicht das gesamte technisch erschließbare Potenzial aus. Sie konzentrieren sich vielmehr auf räumlich konzentrierte Nachfrage, d.h. insbesondere Ballungsgebiete. In den Agglomerationsräumen beträgt die Verfügbarkeit von DSL inzwischen 99%. Der verstädterte Raum, der durch geringere Einwohnerdichte gekennzeichnet ist, ist in Deutschland auch relativ gut abgedeckt (etwa 90%) und wird derzeit auch noch verstärkt mit DSL ausgestattet. Im ländlichen Raum hingegen sind weniger als die Hälfte (etwa 40%) aller Haushalte an DSL anschließbar. DSL-Anschlüsse mit höheren Bandbreiten stehen zudem nicht in allen anschließbaren Gebieten zur Verfügung, da die Entfernung zur Vermittlungsstelle und die Qualität der Leitung dieses Angebot beeinflusst. So können beispielsweise von den bestehenden T-DSL-Kunden nur 90% zu einem DSL-Anschluss wechseln, der 3 MBit/s Downstream bietet.³³

Für die DTAG und ihre Konkurrenten ist der Ausbau von DSL in ländlichen Gebieten nicht wirtschaftlich. So wird es allein durch die Anstrengung der Anbieter voraussichtlich

³² Vgl. auch Peter Mühlbauer: Die Glasfaser in ihrem Lauf ... hält DSL im Osten auf, in: Heise, 12.02.2001, <http://www.heise.de/tp/deutsch/inhalt/te/4885/1.html>

³³ Vgl. Kaufmann (2004), S. 1.

nie zu einer flächendeckenden Verfügbarkeit von DSL in Deutschland kommen.³⁴ Die vorhandenen Lücken werden durch alternative Anschluss Technologien geschlossen, z.B. vermarktet die DTAG in nicht mit DSL abgedeckten Gebieten T-DSL über Satellit. Bisher sind in Deutschland im Gegensatz zu den Vergleichsländern von staatlicher Seite keine Aktivitäten unternommen worden, die Verfügbarkeit von DSL zu steigern.

4.2.2.2 Anbieterstruktur

Insgesamt boten Ende 2003 etwa 50 Unternehmen DSL-Anschlüsse an, von denen sich die meisten auf regional begrenzte Märkte konzentrieren. Die Zahl der DSL-Anbieter ist im Vergleich zu anderen Ländern wie z.B. Schweden und Großbritannien relativ klein. Ein Grund für die relativ geringe Anbieterzahl ist darin zu sehen, dass – neben fehlendem Bitstromzugang - erst kürzlich ein Reseller-Geschäftsmodell im deutschen DSL-Markt eingeführt wurde, welches einer größeren Zahl potenzieller Wettbewerber erst den Markteintritt ermöglicht.

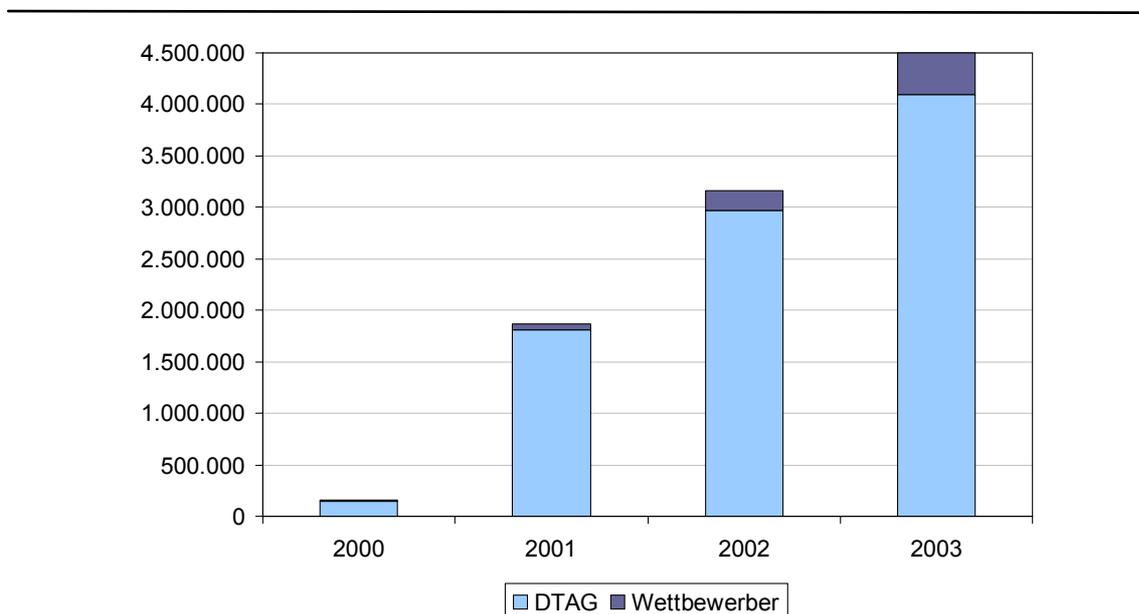
Der dominante Anbieter im deutschen DSL-Markt ist die DTAG, die mit über 4,1 Mio. Anschlüssen Ende 2003 einen Marktanteil von 91% hatte. Die alternativen DSL-Anbieter konnten ihre Marktanteile allerdings in den vergangenen Jahren steigern. Im Jahr 2001 lag der Marktanteil noch bei 3%, im Jahr 2002 bei 6% aller DSL-Anschlüsse. Dennoch ist der Anteil des Incumbent im internationalen Vergleich immer noch überdurchschnittlich hoch. Der ISP des Incumbent, T-Online, hat die stärkste Position im DSL-Vertrieb. Während jedoch im DSL-Markt anfangs noch 90% aller Neukunden von T-Online gewonnen werden konnten, hat sich dieser Anteil im 4. Quartal 2003 auf ein Drittel reduziert.³⁵

Eine bedeutende Wettbewerbergruppe bilden die City Carrier, die in regional begrenzten Märkten als Teilnehmernetzbetreiber über ein eigenes Anschlussnetz verfügen. Sie bieten ihren Kunden neben dem DSL-Anschluss und Internet-Zugang auch den Telefonanschluss an. Einige City Carrier konnten in ihren regionalen Märkten Marktanteile von über 40% realisieren.

³⁴ Vgl. auch Fiutak, Martin: Telekom: DSL-Vollversorgung „zu teuer“, in: Süddeutsche.de, 2.6.2004

³⁵ Vgl. o.V.: T-Online verliert dramatisch Marktanteile im DSL-Geschäft, in: Handelsblatt, 17.03.2004.

Abbildung 4-9: Entwicklung der Marktanteile der Wettbewerber im deutschen DSL-Markt 2000-2003



Anmerkung: Die Daten beziehen sich auf alle geschalteten DSL-Anschlüsse

Quelle: RegTP, Jahresbericht 2003, S. 22

Als wichtige bundesweite DSL-Anbieter treten insbesondere Arcor sowie die auf DSL-Dienste spezialisierte QSC AG auf. Das DSL-Geschäftsmodell dieser Unternehmen basiert im wesentlichen auf dem Zugang zur entbündelten TAL. QSC konzentriert sich dabei auf Geschäftskunden, denen vorwiegend SDSL-Leitungen in Kombination mit anderen Dienstleistungen (z.B. VPN, Hosting, VoIP) angeboten werden. QSC schätzt seinen Marktanteil im Mittelstandssegment auf 2-3%, im Großkundensegment auf 1%.³⁶

Ebenfalls auf das Business-Segment konzentrieren sich beispielsweise die traditionell im Geschäftskundenbereich tätigen Netzbetreiber Colt Telecom sowie der DSL-Spezialist Celox.

Etwa 700.000 T-DSL-Kunden erhielten Ende 2003 den Internet-Zugang von einem Wettbewerber der DTAG,³⁷ wobei jedoch der DSL-Anschluss mangels Bitstrom und damals Resale-Möglichkeiten weitestgehend von der DTAG bereitgestellt wurde.³⁸ Im deutschen DSL-Markt besteht im Vergleich zu anderen die besondere Situation, dass

³⁶ Vgl. o.V.: „Wir wollen 2007 bei Geschäftskunden Nr. 2 nach der Telekom sein“, VDI nachrichten, 07.05.2004, S. 33.

³⁷ Vgl. RegTP: Deutscher Breitbandmarkt im dynamischen Wandel, Kurth: „Zahlreiche Chancen für den Wettbewerb bei Internetzugängen“, Pressemitteilung vom 11.02.2004.

³⁸ Ausnahmen bilden lediglich die Fälle, in denen City Carri oder andere Netzbetreiber ihr Angebot über die entbündelte Teilnehmeranschlussleitung realisieren.

der Anschlussbetreiber und der ISP oft nicht identisch sind. Das bedeutet für den Nachfrager, dass der Abschluss von zwei Verträgen – sowohl mit dem Netzbetreiber als auch mit dem ISP – erforderlich ist. Zukünftig kann sich diese Situation durch die Möglichkeiten des Bitstream Access wandeln, so dass auch ISP als relevante Wettbewerber im DSL-Markt auftreten.

4.2.2.3 Produkte und Preise

Im deutschen DSL-Markt haben im Hinblick auf die eingesetzte DSL-Technologie ADSL-Anschlüsse mit etwa 90% Marktanteil die höchste Bedeutung.³⁹

Das am weitesten im Markt verbreitete Angebot war Ende 2003 T-DSL in der Variante 768 kBit/s downstream, 128 kBit/s upstream. Produkte, die mehr als 1 MB/s downstream zur Verfügung stellen, hatten Ende 2003 einen Anteil von etwa 5% an allen verkauften DSL-Anschlüssen. Es zeichnete sich jedoch bereits im zweiten Quartal 2004 eine Verlagerung zu höheren Bandbreiten ab, die insbesondere durch eine Veränderung des Produktportfolios der DTAG getrieben wurde. Im April 2004 wurde das Produkt 768 kBit/s downstream, 128 kBit/s upstream durch „T-DSL 1000“ (1024 kBit/s downstream, 128 kBit/s upstream) ersetzt. Darüber hinaus bietet die DTAG im Massenmarkt Bandbreiten bis zu 3 MBit/s an.

³⁹ Vgl. Winzer/Erben (2003), S. 53.

Tabelle 4-9: Überblick über T-DSL-Produkte und Preise der Deutschen Telekom und T-Online (Stand: Juni 2004)

T-DSL			
Produktname	Monatliche Grundgebühr	Downstream (kBit/s)	Upstream (kBit/s)
T-DSL 1000	EUR 16,99	1024	128
T-DSL 2000	EUR 19,99	2048	192
T-DSL 3000	EUR 24,99	3072	384

T-Online			
Produktname	Monatliche Grundgebühr	Cent pro weitere Minute	Cent pro weiteres MB
T-Online dsl 1500 MB	EUR 9,95	-	1,59
T-Online dsl 3000 MB	EUR 16,95	-	1,59
T-Online dsl 6000 MB	EUR 24,95	-	1,59
T-Online dsl surftime 30	EUR 9,95	1,59	-
T-Online dsl surftime 60	EUR 16,95	1,59	-
T-Online dsl flat	EUR 29,95	-	-
T-Online dsl flat 2000	EUR 39,95	-	-
T-Online dsl flat 3000	EUR 49,95	-	-

Tarifpreise sind Cent/Minute bzw. Cent/MB (sofern nicht anders angegeben)

Quelle: T-Com

Auch andere Anbieter vermarkten DSL mit immer höheren Bandbreiten. QSC verdoppelte zum 1. Juni 2004 die Upload-Geschwindigkeit für Privatkunden auf 512 kBit/s. Der Provider Toplink-plannet nutzt die Möglichkeiten der Kanalbündelung, um aufbauend auf 4 DSL-Kanälen mit jeweils 3 MBit/s eine Übertragungsrate von 12 MBit/s zu offerieren (vermarktet als „SuperDSL“ zu einem monatlichen Preis von 29 Euro inkl. 3GByte Transfervolumen).

Der Druck auf das Angebot höherer Bandbreiten wird auch durch die konkurrierenden Kabelnetzbetreiber erhöht, die sich inzwischen stärker im Breitband-Internet-Markt engagieren. Kabel Deutschland erhöhte die Übertragungsgeschwindigkeit der breitbandigen Internet-Zugänge zum Juni 2004 von bisher 2 auf bis zu 4 MBit/s.

DSL-basierter Internet Access

Die zusätzliche Vermarktung von breitbandigen Inhalten, die über DSL-Anschlüsse genutzt werden können, hat in den vergangenen zwei Jahren deutlich zugenommen. Insbesondere Entertainment-Angebote in den Bereichen Video, Musik, Spiele sowie Business-Anwendungen wie Video-Konferenzen werden von DSL-Betreibern verstärkt angeboten. So wird z.B. das kostenpflichtige Herunterladen von Filmen aus dem Internet von T-Online, Arcor und Hansenet vermarktet.

Darüber hinaus ist zu erwarten, dass im Laufe der Jahre 2004/05 zahlreiche ISP Sprachtelefonie (IP-Telefonie) in ihr Produktangebot aufnehmen werden. Der DSL-Anbieter QSC sowie einige ISP (z.B. Freenet) haben entsprechende Produkte bereits in den Markt eingeführt. Breitbandige Dienste von ISP dürften daher als Treiber für die Breitbandpenetration angesehen werden.

In Deutschland haben sich vielfältige Tarifmodelle für die Vermarktung von DSL-basierten Internet-Zugängen herausgebildet, wobei die Bandbreite als wichtigstes Preisdifferenzierungsmerkmal fungiert. Dabei ist zu beachten, dass lediglich die Anbieter mit eigener Infrastruktur eigene Produkte und Preise für DSL-Anschlüsse haben. Alle anderen Anbieter im DSL-Markt boten im Rahmen des Händlermodells lediglich eigene Produkte und Preise für den DSL-basierten Internet-Zugang an, während der Preis und die Leistungsmerkmale des DSL-Anschlusses durch das T-DSL-Produkt vorgegeben sind. In Bezug auf die angebotenen Tarifmodelle für DSL-basierten Internet-Zugang können im wesentlichen Flatrates, Volumentarife, Zeittarife und DSL-by-Call unterschieden werden.

Die „echten“ Flatrates sind dadurch gekennzeichnet, dass sie keinerlei zeitlichen oder volumenbezogenen Beschränkungen unterliegen. Darüber hinaus hat sich im Bereich der Flatrates inzwischen eine neue Variante herausgebildet, bei der entsprechend des Nutzungsverhaltens auch geringere Preise bei Unterschreiten eines bestimmter Datenvolumens oder Zeitkontingents vorgesehen sind (angeboten z.B. von AOL, 1&1, Freenet). Flatrates haben für Anbieter den Nachteil, dass sie aufgrund schwer vorhersehbarer Nutzerverhaltens mit hohen Risiken bei der Kalkulation verbunden sind. Die Preise für Flatrates werden daher üblicherweise sehr hoch angesetzt und sind nur für intensive Breitband-Nutzer interessant, die einen hohen Bedarf an Downloadkapazität haben.

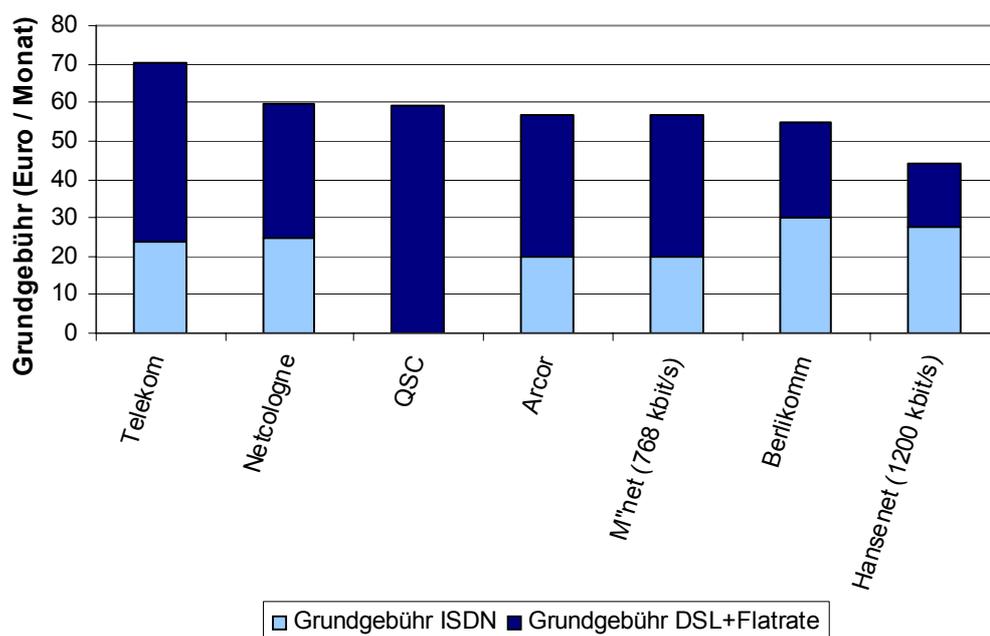
Am weitesten verbreitet sind Volumentarife, die eine ständige Online-Verbindung vorsehen und mit der monatlichen Grundgebühr ein vorab definiertes Downloadkontingent abdecken. Das Downloadkontingent wird wiederum in unterschiedlicher Größe angeboten. Für genutztes Volumen, das über das vorab gekaufte Kontingent hinausgeht, fallen zusätzliche Kosten an.

Weniger stark genutzt werden Zeittarife, bei denen in der monatlichen Grundgebühr eine bestimmte Online-Zeit enthalten ist. Ebenso wie bei Volumentariifen wird darüber hinaus in Anspruch genommene Online-Zeit zusätzlich in Rechnung gestellt.

Für gelegentliche DSL-Nutzer wird auch „DSL-by-Call“ angeboten, das die Abrechnung nach der tatsächlich verbrauchten Online-Zeit oder dem genutzten Datenvolumen vorsieht (Anbieter z.B. Freenet (1 Cent pro MByte) und Tiscali (1,9 Cent pro Minute)).

Ein bereits erwähntes charakteristisches Merkmal im deutschen TK-Markt ist, dass bisher im Rahmen des Händlermodells bei der Vermarktung von T-DSL-Produkten durch Reseller der DSL-Anschluss und der Internet-Anschluss nicht aus einer Hand vermarktet werden, sondern zwei Verträge abgeschlossen werden mussten. Erst mit der Einführung der DSL Resale Produkte im April 2004 hat sich diese Situation geändert.

Abbildung 4-10: Überblick über DSL-Tarife von ISP in Deutschland - DSL-Flatrate für 1 MBit zuzüglich DSL-Anschluss der DTAG (Stand: Mai 2004)



DSL-Anschluss der DTAG: 16,99 Euro

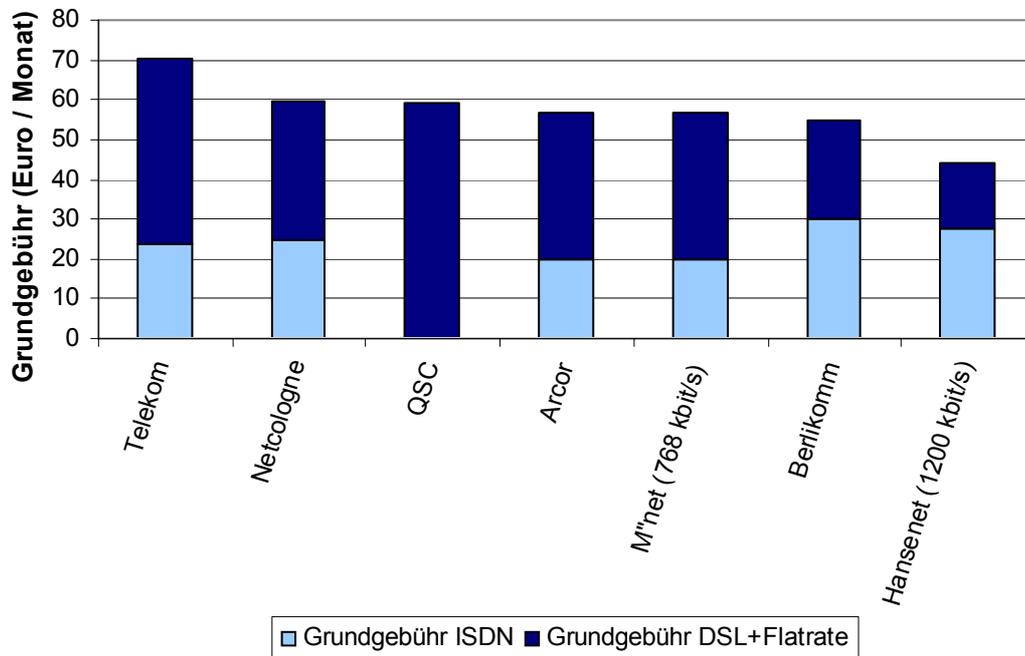
Mittelwert Flatrate: 30,27 Euro, Standardabweichung: 6,46 Euro

QSC vermarktet keinen eigenen ISDN-Anschluss

Quelle: WIK, Anbieterinformationen

Die alternativen Wettbewerber hingegen, die sowohl eigene DSL- als auch Internet-Anschlüsse vertreiben, vermarkten DSL i.d.R. nur in Kombination mit einem Telefonanschluss des Betreibers. Eine Ausnahme bildet hier QSC, da sich dieser Anbieter auf DSL konzentriert und Sprachdienste nicht auf der Basis herkömmlicher Telefonanschlüsse, sondern als „Voice over DSL“ vermarktet. Die Preise für eine DSL-Flatrate (1MBit/s) liegen derzeit einschließlich eines DSL-Anschlusses bei etwa 60 Euro. Die DTAG ist mit ca. 70 Euro der teuerste Anbieter.

Abbildung 4-11: Überblick über DSL-Tarife alternativer Wettbewerber in Deutschland - DSL-Flatrate für 1 MBit/s basierend auf ISDN (Stand: Mai 2004)



Mittelwert DSL Anschluss+Flatrate: 36,95 Euro, Standardabweichung: 12,82 Euro;

Mittelwert ISDN+DSL-Anschluss+/Flatrate: 57,35 Euro, Standardabweichung: 7,26 Euro

Quelle: WIK, Anbieterinformationen

Die Preise im deutschen DSL-Markt werden aufgrund der aufgezeigten Tarifvielfalt und spezifischen Besonderheiten zunehmend intransparent. Das Portal onlinekosten.de weist allein für Volumentarife 262 unterschiedliche Tarife aus, für Flatrates 234 (Stand: 12. Mai 2004).

Das Preisniveau für Internet- und Breitband-Zugang ist in Deutschland vergleichsweise hoch. Die Preise für die Internet-Nutzung sanken zwischen 2002 und 2003 nur um etwa 1,3%. Der stärkste Preisverfall ist bei den schmalbandigen Internet-by-Call-Tarifen feststellbar, die zwischen Februar 1999 und Ende 2003 um 79% fielen.⁴⁰

Die Preise für Internet-Zugänge sind in Deutschland von Februar bis August 2003 laut OfTel Benchmarking Studie im Privatkundenbereich um 5% und im Geschäftskundenbereich nur um 1% reduziert worden.⁴¹

⁴⁰ Vgl. RegTP (2003), S. 36.

⁴¹ Die Preisveränderungen wurden für mehrere Warenkörbe (off-peak und combination baskets mit jeweils unterschiedlicher Nutzungsintensität von etwa 5 bis 100 Stunden pro Monat) ermittelt. Dabei

Im gleichen Zeitraum sind im Privatkundensegment die Preise für DSL-Produkte mit geringer Bandbreite (128-256 kBit/s) stabil geblieben, diejenigen für höhere Bandbreiten um 2% zurückgegangen.⁴² Ein stärkerer Preisrückgang war im Geschäftskundensegment für DSL-Zugänge mit mind. 1 MBit/s Bandbreite festzustellen (-18%).⁴³ Geschäftskundenprodukte mit geringeren Bandbreiten veränderten sich ebenso wie im Privatkundensegment weniger stark. Für DSL-Produkte von 256 kBit/s bis 500 kBit/s war ein Preisanstieg um 6% feststellbar, während diejenigen mit 500 kBit/s bis 1 MBit/s gleich blieben.⁴⁴

4.2.3 Nachfrage

4.2.3.1 Internet-Penetration

In Deutschland nutzen gegenwärtig etwa 50-60% aller Einwohner über 14 Jahre das Internet. Als Nutzer werden in dieser Begriffsdefinition alle Personen verstanden, die zu Hause, am Arbeits-/Ausbildungsplatz oder an einem anderen Ort (z.B. Internet-Café) von den Zugangsmöglichkeiten ins Internet Gebrauch machen. Bei der Erfassung der Nutzer gibt es methodische Probleme, die die abweichenden Penetrationsraten erklären.

EITO weist für das Jahr 2003 etwa 40 Mio. Internet-Nutzer aus, die Regulierungsbehörde schätzt die Zahl der über 14-jährigen Internet-Nutzer auf Basis verschiedener Studien auf 39 Mio.⁴⁵ Dagegen wurden für das Jahr 2002 etwa 35 Mio. Nutzer geschätzt.⁴⁶ Der Zuwachs der Internet-Nutzer in Deutschland kann zwischen Ende 2002 und Ende 2003 auf etwa 10-15% geschätzt werden.

Die Zahl derjenigen, die einen Vertrag mit einem ISP zur Internet-Nutzung abgeschlossen haben, liegt mit etwa 23 Mio. deutlich darunter, da ein Internet-Anschluss von mehreren Personen genutzt werden kann.⁴⁷ Etwa vier Fünftel der Internet-Vertragskunden nutzen schmalbandige Anschlüsse. Die intensiven Schmalband-Nutzer migrieren jedoch zunehmend zu breitbandigen Internet-Zugängen. Dadurch gehen die Internetverbindungsminuten im Schmalbandbereich seit 2001 zurück (2001: 127 Mrd. Min., 2002: 114 Mrd. Min., 2003: 109 Mrd. Min).⁴⁸

wurde sowohl für Geschäfts- als auch für Privatkunden jeweils der Durchschnittspreis der beiden günstigsten Angebote gebildet. S. Oftel (2003), S. 17 und 19.

⁴² Vgl. Oftel (2003), S. 26.

⁴³ Vgl. Oftel (2003), S. 29.

⁴⁴ Vgl. Oftel (2003), S. 29.

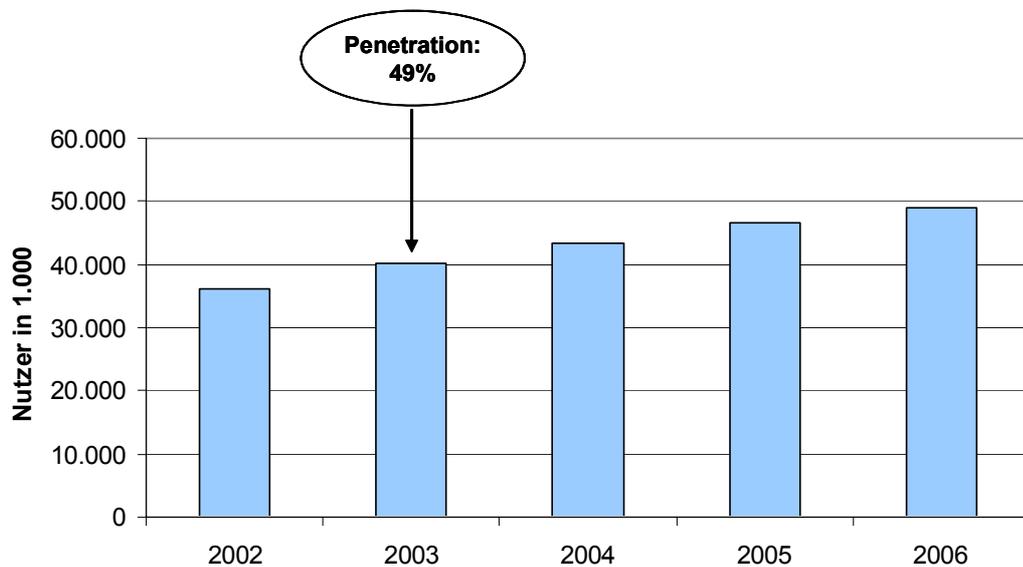
⁴⁵ Vgl. RegTP (2004), S. 37.

⁴⁶ Vgl. RegTP (2003), S. 29.

⁴⁷ Vgl. RegTP (2004), S. 35.

⁴⁸ Vgl. RegTP (2004), S. 37.

Abbildung 4-12: Entwicklung der Internet-Nutzer in Deutschland (2002-2006)



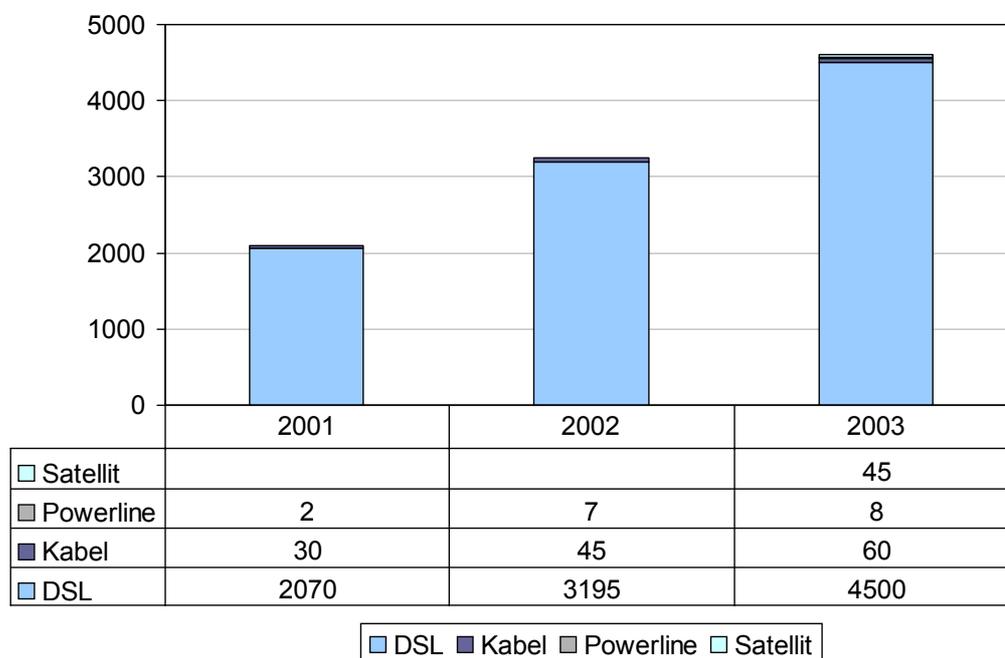
Quelle: EITO 2004

4.2.3.2 Breitband-Penetration

In Deutschland verfügten Ende 2003 etwa 12% aller Haushalte über einen breitbandigen Internet-Anschluss. Damit liegt Deutschland im europäischen Vergleich im Mittelfeld. Die Gesamtzahl der breitbandigen Anschlüsse belief sich auf etwa 4,6 Mio., von denen 98% auf DSL-Anschlüsse entfielen. Im Vergleich zum Jahresende 2002 konnte die Zahl der breitbandigen Internet-Anschlüsse um 42% gesteigert werden. Die DSL-Anschlüsse verzeichneten mit einem Zuwachs um 41% die mit Abstand höchste Wachstumsrate der verfügbaren Technologien. Auf Basis der Kabeltechnologie wurden Ende 2003 nur 1,3% und über Satellit 1,0% aller Anschlüsse realisiert. Powerline wurde für 8.000 Breitband-Anschlüsse eingesetzt.⁴⁹

⁴⁹ Vgl. RegTP (2004), S. 21.

Abbildung 4-13: Entwicklung breitbandiger Anschluss Technologien in Deutschland 2001-2003 (Anschlüsse in 1.000)



wik

Keine Angaben zu Internet über Satellit für die Jahre 2001 und 2002 verfügbar

Quelle: RegTP

4.2.3.3 DSL-Penetration

In Bezug auf die absolute Anzahl der geschalteten Anschlüsse ist Deutschland Ende 2003 mit ca. 4,5 Mio. DSL-Anschlüssen der mit Abstand größte Markt in Europa. Im Hinblick auf die DSL-Penetration bewegt sich Deutschland im oberen Drittel der europäischen Länder. Da 98% der Breitband-Anschlüsse in Deutschland über DSL realisiert werden, sind die Höhe der DSL- und Breitband-Penetration annähernd gleich.

Ende 2003 verfügten 12% aller bundesdeutschen Haushalte über einen DSL-Anschluss, während dieser Anteil Ende 2002 noch bei 8,5% und Ende 2001 bei 5,5% lag. Damit haben sich die jährlichen Wachstumsraten zwischen 2002 und 2003 im Vergleich zum Vorjahr bereits von 54% auf 41% abgeschwächt.

Der Großteil der DSL-Anschlüsse wird von Privatkunden nachgefragt. Der Anteil der Privatkunden kann nur geschätzt werden, da die Anbieter die Kundensegmentierung auf der Basis von Vertriebsstrukturen oder gewählter Tarifart vornehmen. Es ist davon auszugehen, dass etwa 70% der DSL-Nutzer auf das Privatkundensegment entfallen. Die restlichen 30% der DSL-Anschlüsse werden zu einem großen Teil von Selbständigen und kleinen Unternehmen genutzt.

Im Zuge der steigenden DSL-Penetration nimmt auch die Menge übertragener Daten zu. Während im Jahr 2001 nur 25 Mio. GByte über DSL-Anschlüsse übertragen wurden, steigerte sich das Volumen bis zum Jahr 2003 auf 403 Mio. GByte (2002: 195 Mio. GByte).⁵⁰

4.2.4 Zwischenfazit

In Deutschland ist die entbündelte TAL die bedeutendste Zugangsform für Wettbewerber im DSL-Markt. Ende 2003 wurden etwa 9% aller DSL-Anschlüsse auf der Basis der entbündelten TAL bereitgestellt. Line Sharing war als Alternative bisher bedeutungslos. Bitstream Access ist in Deutschland noch nicht implementiert worden. Eine Anhörung zum Bitstream Access hat Anfang 2004 stattgefunden und dient als Einstieg in die Marktdefinition und Marktanalyse des Vorleistungsmarktes für Breitbandzugänge. DSL-Resale beginnt sich seit Mitte 2004 im deutschen DSL-Markt zu etablieren. Es ist jedoch noch zu früh, um die wettbewerblichen Auswirkungen des DSL Resale zu bewerten. Insbesondere größere ISP, die bisher ein Händlermodell im DSL-Markt realisiert haben, erhalten durch DSL Resale derzeit jedoch Möglichkeiten zur Neugestaltung ihrer Geschäftsmodelle.

Der Marktanteil der DTAG, der seit Jahren insbesondere durch die Konkurrenz der City Carrier zurückgeht, lag Ende 2003 bei 91%. Die im deutschen Markt angebotenen Bandbreiten erreichen inzwischen standardmäßig 1 MB/s downstream, nachdem die DTAG im April 2004 ihr Produktportfolio umstrukturiert hat. Die DSL-Penetration lag Ende 2003 bei 12% aller bundesdeutschen Haushalte (4,5 Mio. DSL-Anschlüsse). Aufgrund der starken Zunahme neuer DSL-Anschlüsse im 1. Halbjahr 2004 (schätzungsweise um die 20%) kann inzwischen von etwa 5,3 bis 5,5 Mio. DSL-Kunden ausgegangen werden. DSL hatte Ende 2003 einen Anteil von 98% an allen breitbandigen Internet-Zugängen in Deutschland (4,6 Mio.). Die Bedeutung der Kabeltechnologie ist im deutschen Markt für breitbandigen Internet-Zugang bisher äußerst gering.

4.3 Großbritannien

4.3.1 Regulatorische Rahmenbedingungen

4.3.1.1 Vollständig entbündelte TAL

Auch wenn Großbritannien mit der vollständigen Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes im Jahr 1984 eine Vorreiterrolle in Europa spielte, hat sich die Regulie-

⁵⁰ Vgl. RegTP (2004), S. 38.

rungsbehörde Oftel (Office of Telecommunications) zur Entbündelung der TAL erst später entschlossen als viele andere Länder. Oftel vertrat zunächst die Ansicht, dass ULL die Entwicklung des Wettbewerbs eher behindern als fördern würde, da keine alternative Infrastruktur bis zum Endkunden aufgebaut wird. Erst mit der zunehmend wichtigen Rolle, die ULL in der Europäischen Union spielte, hat Oftel British Telecom (BT) im August 2000 zum Angebot von Zugang zur entbündelten TAL aufgefordert und im Dezember 2000 die Zugangskonditionen festgelegt. Der Prozess der Einführung der entbündelten TAL verlief in Großbritannien problematisch und war durch langwierigen Verhandlungen und Auseinandersetzungen bis zur endgültigen Implementierung und tatsächlichen Inanspruchnahme durch die Wettbewerber gekennzeichnet. In diesem Zusammenhang kritisierten potenzielle DSL-Wettbewerber u.a. die Verzögerungstaktik von BT, die sich z.B. in einem langsamen Bereitstellungsprozess und Angeboten nur in unattraktiven Hauptverteilern zeigte.⁵¹

Bis heute hat sich ULL nicht als Zugangsoption im britischen DSL-Markt durchsetzen können. Ende Dezember 2003 hatten die Wettbewerber in Großbritannien 57 ULL-Vereinbarungen mit BT abgeschlossen. Insgesamt gab es 5.420 Anschlüsse auf Basis der entbündelten TAL, die alle für das Angebot von DSL-Diensten eingesetzt wurden. Damit lag der Anteil von ULL an allen geschalteten DSL-Anschlüssen in Großbritannien bei nur etwa 0,3%.⁵² Zwischen Ende 2003 und Februar 2004 ist die Zahl der vollständig entbündelten TAL um knapp 12% auf insgesamt 6.052 angestiegen.⁵³

Die geringe Inanspruchnahme von ULL und Möglichkeiten zur Überwindung von noch bestehenden Hemmnissen werden derzeit von der Regulierungsbehörde Ofcom (Office of Communications)⁵⁴ untersucht. Im Mai 2004 wurde eine Konsultation zum Thema „Review of the wholesale local access market“ gestartet, die zum 25.06.2004 abgeschlossen wurde und u.a. Fragen des Local Loop Unbundling umfasst. Dieser Konsultation ging ein Verfahren zur Marktdefinition und Marktanalyse voraus. In diesem Verfahren ist Ofcom zu dem Schluss gekommen, dass BT und Kingston Communications (Incumbent Operator in der Region Hull) als Anbieter mit beträchtlicher Marktmacht im Wholesale Broadband Market einzustufen sind. Diese beiden Unternehmen treten als Anbieter von vollständig entbündelten TAL in den von ihnen abgedeckten Gebieten auf.

Um der Untersuchung durch Ofcom vorzugreifen, hatte BT Anfang 2004 angekündigt, dass die Entgelte für den Zugang zur entbündelten TAL bis zur Jahresmitte um etwa 70% abgesenkt werden.⁵⁵ Im Mai 2004 wurden Preisvorschläge für ULL veröffentlicht,

⁵¹ Vgl. Lee/Aul/Choi (2003), S. 7 und zu dem Prozess im Laufe des Jahres 2000 ausführlich Wakefield, Jane: 2000 Roundup – The saga of unbundling BT's network, in: ZDNet UK, 03.01.2001..

⁵² Vgl. ECTA (2003)

⁵³ Vgl. Ofcom: Ofcom's DSL Fact Sheet - Progress update, February 2004, http://www.ofcom.org.uk/research/consumer_audience_research/dsl_fact/progress?a=87101, abgerufen am 17.05.2004.

⁵⁴ Ofcom ist aus der Zusammenführung der Independent Television Commission (ITC), Broadcasting Standards Commission (BSC), dem Office of Telecommunications (Oftel) sowie der Radiocommunications Agency und Radio Authority Ende 2003 entstanden.

⁵⁵ Vgl. hierzu auch Graeme Wearden: Ofcom forces action on broadband unbundling, in: ZDNet UK, 13.05.2004.

die ab Juni 2004 eine Reduktion um 35% vorsehen und auf weitere Preissenkungen bis zum Erreichen der 70%igen Reduktion hinweisen.⁵⁶

Tabelle 4-10: Preise für den Zugang zur entbündelten TAL in Großbritannien (Stand: Juni 2004)*

	Bis 1. Juni 2004	Seit Juni 2004	Veränderung
Einmaliges Bereitstellungsentgelt**	397,92 Euro	335,35 Euro	-15,7%
Monatlicher Überlassungspreis (pro Monat)	15,27 Euro	13,15 Euro	-13,9%

Umrechnungskurs: 1 GBP = 1,50157 Euro

* Die Angaben von BT widersprechen denen der EU-Kommission (128,30 Euro Bereitstellungsentgelt bis Juni 2004)

** gültig für neu geschaltete Anschlüsse, Standard, höhere Preise bei aufwändigeren Installationsarbeiten

Quelle: BT, http://www.btinterconnect.com/llunbundle/LLU%2013th%20May%20Customer%20Brief_final.doc, ,
http://www.btwholesale.com/content/binaries/service_and_support/pricing_information/carrier_price_list_browsable/B6_03.rtf

4.3.1.2 Line Sharing

In Großbritannien spielt Line Sharing im DSL-Markt kaum eine Rolle, obwohl diese Zugangsoption bereits im Jahr 2000 mit der Einführung der entbündelten TAL implementiert wurde. Ende 2003 gab es lediglich 7 Line Sharing Agreements, über die 2.810 DSL-Anschlüsse realisiert wurden. Der Anteil der auf Line Sharing basierenden DSL-Anschlüsse liegt im britischen Markt bei nur 0,2%. Damit gehört Großbritannien im europäischen Vergleich zu den DSL-Märkten mit unterdurchschnittlichem Line Sharing-Anteil (der EU-Durchschnitt lag Ende 2003 bei 3,1%). Ein möglicher Grund für die geringe Inanspruchnahme dieser Zugangsoption könnte in den Preisen liegen. Bis zum Juni 2004 gehörten die britischen Preise für Line Sharing zu den höchsten in Europa. Zum Juni 2004 wurden sie jedoch um knapp 29% (Bereitstellungsgebühr) bzw. knapp 49% (monatliches Entgelt) reduziert. Sie betragen nunmehr einmalig etwa 125 Euro für die Bereitstellung rund 3,40 Euro monatlichen Überlassungspreis. Eine weitere Absenkung der Preise ist vorgesehen.

⁵⁶ Vgl. BT Wholesale: LOCAL LOOP UNBUNDLING (LLU) REVISION OF PRODUCT & PRICES, 13TH MAY 2004, http://www.btinterconnect.com/llunbundle/LLU%2013th%20May%20Customer%20Brief_final.doc

Tabelle 4-11: Preise für Line Sharing in Großbritannien (Stand: Juni 2004)

	Bis 1. Juni 2004	Seit 1. Juni 2004	Veränderung
Einmaliges Bereitstellungsentgelt	175,68 Euro	125,13 Euro	-28,8%
Monatlicher Überlassungspreis (pro Monat)	6,63 Euro	3,39 Euro	-48,8%

Umrechnungskurs: 1 GBP = 1,50157 Euro

Quelle: BT, http://www.btinterconnect.com/llunbundle/LLU%2013th%20May%20Customer%20Brief_final.doc

4.3.1.3 Bitstream Access

Bitstream Access wurde in Großbritannien bereits im Jahr 2000 implementiert und BT hat das entsprechende Produkt BT DataStream S im September 2000 in den Markt eingeführt. Seit August 2002 bietet BT im Rahmen der Produktserie DataStream auch Bitstream Access in Form von ATM Interconnection an.⁵⁷ Das anfangs als BT DataStream S vermarktete Bitstream Access-Produkt von BT ist inzwischen durch BT DataStream Home und BT DataStream Office ersetzt worden. Im Januar 2004 kündigte BT Wholesale neue Preise für diese Produkte an, die ab dem 1. Mai 2004 gültig sind und sich u.a. auf die Rabattstruktur beziehen. Mit den unterschiedlichen Produktvarianten von BT DataStream können Upload-Geschwindigkeiten von bis zu 250 kBit/s und Download-Geschwindigkeiten von 500 kBit/s (BT DataStream Home und BT DataStream Office 500) sowie von 1 MBit/s oder 2 MBit/s für den Geschäftskundenbereich (BT DataStream Office) realisiert werden.

Nach Einführung von Bitstream Access gab es im Dezember 2000 Beschwerden der DSL-Wettbewerber, die sich insbesondere auf die Konditionen des Bitstream Access und auf das Fehlen von Service Level Agreements richteten. Oftel stellte jedoch keine Auswirkungen der beanstandeten Mängel auf die Entwicklung des Wettbewerbs fest. Im August 2001 hat BT die von den Wettbewerbern geforderten Service Level Agreements eingeführt. Die Untersuchung wurde von Oftel allerdings erneut aufgenommen, um einen möglichen Margin Squeeze des Incumbent BT und seines ISP, BT Openworld, zu überprüfen. Im Ergebnis musste BT den Preis für Bitstream Access senken. Im März 2002 stellte Oftel abschliessend fest, dass kein Margin Squeeze mehr zwischen Wholesale- und Retail-Preis bestehe.⁵⁸

Im Jahr 2003 hat sich die Regulierungsbehörde Ofcom im Rahmen der Marktdefinition und –analyse von Wholesale Broadband Access erneut mit den bestehenden Konditionen von Bitstream Access auseinandergesetzt.⁵⁹ Im Anschluss an die Marktanalyse hat

⁵⁷ Vgl. Oftel (2003a), S. 145.

⁵⁸ Vgl. Europäische Kommission (2002 a), Anhang S. 191.

⁵⁹ Vgl. Oftel (2003a)

Ofcom im Mai 2004 eine Konsultation eingeleitet, die die Marge zwischen dem Resale Produkt IP Stream und dem Bitstream Access Produkt DataStream zum Gegenstand hat.

Die durchschnittliche Monatsgebühr für DataStream Home 500 beträgt derzeit etwa 16,89 Euro.⁶⁰

Bis zum Dezember 2003 hatten über Bitstream Access geschaltete DSL-Anschlüsse mit insgesamt 65.000 einen Anteil von etwa 4% an den DSL-Anschlüssen des Incumbent.⁶¹ Damit ist die Bedeutung von Bitstream Access im Vergleich zu anderen europäischen Ländern relativ groß.

4.3.1.4 Resale von DSL

Resale hat im britischen DSL-Markt eine große Bedeutung. Als Wholesaler tritt dabei vorwiegend BT auf (sowie in der Region Hull der dortige Incumbent Kingston Communications). Etwa die Hälfte aller von BT geschalteten DSL-Anschlüsse wurden Ende 2003 über Reseller vermarktet.⁶² Einer Oftel-Entscheidung vom 21. Juni 2002 folgend, können Resale-Vereinbarungen inzwischen auch mit sechs weiteren DSL-Anbietern abgeschlossen werden, die auf der Basis von ULL im DSL-Markt mit eigenen Diensten aktiv sind. Dazu zählen Bulldog Communicatoins, Easynet, Ednet, Telefonica UK, Thus Communications und Tiscali.⁶³ Der Marktanteil von BT im Wholesale local access Markt betrug im Mai 2004 jedoch noch immer 85%.⁶⁴

BT vermarktet sein Wholesale-Produkt unter dem Namen „IP Stream“, das bereits im Jahr 2000 in den Markt eingeführt wurde. Seitdem hat BT mehrfach den Preis von IP Stream gesenkt. Eine deutliche Preissenkung des Produktes IP Stream 500 um 39 % zwischen August 2001 und April 2002 hat dazu geführt, dass auch die Endkundenpreise im DSL-Markt deutlich gefallen sind.⁶⁵ Im April 2002 lag der monatliche Preis für IP Stream 500-Produkte bei 22,15 Euro (14,75 GBP).⁶⁶ Im Laufe des Jahres 2002 wurden auch die monatlichen Preise anderer IP Stream-Produktvarianten sowie die einmalige Einrichtungsgebühr reduziert. Im April 2003 kündigte BT an, die monatliche Grundgebühr für IP Stream Home 500 auf 19,52 Euro (13 GBP) abzusenken, andere Produktvarianten ebenfalls zu verbilligen und neue Rabattstrukturen einzuführen. Gleichzeitig wurden jedoch keine entsprechenden Preissenkungen für Bistream-Produkte vorgesehen. Aus diesem Grunde beschäftigte sich Ofcom zwischen Mai und Juni 2004 in einer

⁶⁰ Vgl. Ofcom (2004), S. 5. Umrechnungskurs 1 GBP = 1,50157 Euro

⁶¹ Vgl. ECTA (2003)

⁶² Vgl. ECTA (2003).

⁶³ Vgl. Ofcom DSL Fact Sheet, Annex A: DSL Providers, http://www.ofcom.org.uk/research/consumer_audience_research/dsl_fact/annexa?a=87101

⁶⁴ bezogen auf ganz Großbritannien mit Ausnahme der Region Hull, in der Kingston Communications als Incumbent auftritt, vgl. Ofcom: Review of the wholesale local access market, consultation published on 13/05/2004, Section 7 "Local loop unbundling" Number 7.4, <http://www.ofcom.org.uk/consultations/current/rwlam/llunbundling/?a=87101>

⁶⁵ Vgl. Lee/Aul/Choi (2003), S. 4.

⁶⁶ Vgl. zu den Preissenkungen zwischen 2001 und 2003 detailliert Oftel (2003d), S. 20.

Konsultation mit der angemessenen Marge zwischen den beiden Vorleistungsprodukten. Mehrere Wettbewerber hatten sich im Vorfeld über den Margin Squeeze zwischen IPStream- und Bitstream (ATM Interconnection)-Angeboten von BT beschwert.

Tabelle 4-12: Preise für BT IPStream (Stand: Mai 2004)

Produktname	Downstream	Upstream	Monatliches Entgelt (in Euro)
BT IPStream Home	500 kBit/s	64 – 250 Kbit/s (abhängig von Entfernung zum HVT)	22,15
BT IPStream Office 500	500 kBit/s	64 – 250 KBit/s (abhängig von Entfernung zum HVT)	60,06
BT IPStream Office 1000	1 MBit/s	250 kBit/s	90,09
BT IPStream Office 2000	2 MBit/s	250 kBit/s	120,13

Umrechnungskurs: 1 GBP = 1,50157 Euro

Quelle: BT, https://eco.btwholesale.com/broadband/supplier_ipstream_s.asp,

Gegenwärtig wird IPStream in 4 Varianten angeboten, von denen eine für Privatkunden und drei für Geschäftskunden konzipiert sind. Die Produktvarianten unterscheiden sich nicht nur im Hinblick auf die Down- und Upstream-Geschwindigkeit, sondern auch im Hinblick auf die Kundenzahl (Gewährung von Rabatten) und die gewählte Quality of Service. Die verfügbaren Download-Bandbreiten für Privatkunden betragen bis zu 500 kBit/s, für Geschäftskunden 500 kBit/s, 1 MBit/s oder 2 MBit/s.

4.3.2 Angebot

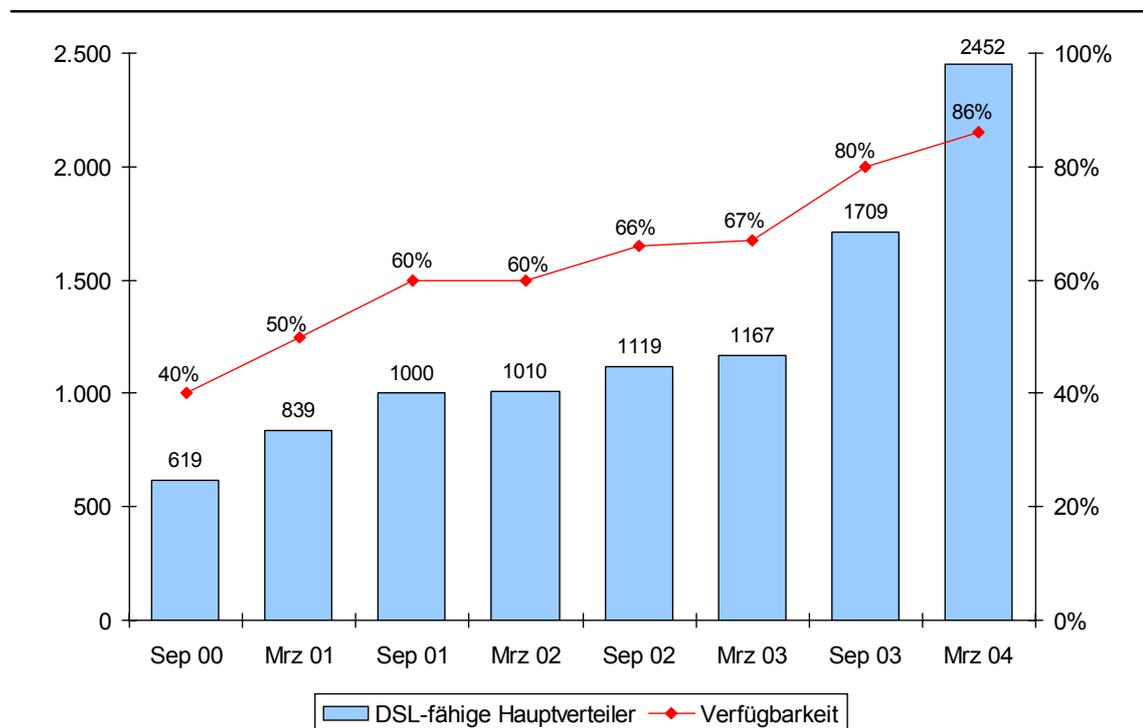
4.3.2.1 Verfügbarkeit

Der Ausbaustand der britischen DSL-Infrastruktur schnitt in internationalen Vergleichen der Jahre 2000-2002 stets schlecht ab. Ende 2000 waren etwa 50% der Bevölkerung über DSL anschlussbar und bis Ende 2001 konnten etwa 60% der Einwohner DSL-Dienste zur Verfügung gestellt werden.⁶⁷ Besonders starke Defizite waren dabei in ländlichen Gebieten feststellbar.

Innerhalb der letzten zwei Jahre wurden jedoch aufgrund zahlreicher Initiativen deutliche Fortschritte beim Ausbau der DSL-Infrastruktur erzielt. Die britische Regierung formulierte bereits im Februar 2001 in ihrer Initiative UK Online das Ziel, in Großbritannien bis zum Jahr 2005 den wettbewerbsfähigsten Breitband-Markt in den G7-Staaten zu schaffen. Dieses Ziel wird durch die Einrichtung unterschiedlicher Gremien unterstützt und evaluiert.

⁶⁷ Vgl. OECD (2001), S. 44.

Abbildung 4-14: Entwicklung der DSL-Verfügbarkeit in Großbritannien 2000-2004



Quelle: Ofcom

wik

Dazu gehört zum einen die im April 2001 einberufene Broadband Stakeholders Group mit etwa 230 Mitgliedern aus unterschiedlichen Bereichen des Breitband-Marktes. Zu ihren Aufgaben gehört u.a. die Identifikation der Aktivitäten und Projekte eines strategischen Breitbandprogrammes, deren fortlaufende Evaluierung und die Formulierung von Empfehlungen an die Regierung.

Darüber hinaus wurde ein Rural Broadband Team beim Department of Trade and Industry (DTI) eingesetzt, das sich auf die Breitbandentwicklung im ländlichen Raum konzentriert und für Projekte auf kommunaler Ebene verantwortlich ist.

Die Regierung hat darüber hinaus finanzielle Mittel in Höhe von 45 Mio. Euro (30 Million GBP) bereit gestellt, die über die Regional Development Agencies (RDAs) Pilotprojekten zur Errichtung von Breitband-Netzwerken zufließen sollen.⁶⁸

Nicht zuletzt treiben auch die DSL-Anbieter, insbesondere BT, die Steigerung der DSL-Verfügbarkeit voran. Im Zentrum der Aktivitäten von BT stand die Einführung des sog. „Demand Registration Scheme“ im Juli 2002, bei dem sich interessierte DSL-Nutzer in noch nicht angeschlossenen Gebieten registrieren konnten. Für jeden Hauptverteiler wurden Trigger-Levels festgelegt, die zum Ausbau mit DSL bei ausreichend hoher

⁶⁸ Vgl. Ofcom: Key Broadband Statistics, December 2003, S. 2.

Nachfrage führten. Wie viele Interessenten sich bereits registriert hatten, war für potenzielle Kunden kontinuierlich abrufbar. Auf diese Weise konnte BT den DSL-Ausbau von 66% Verfügbarkeit im Juli 2002 auf mehr als 90% im April 2004 steigern. Dabei muss allerdings einschränkend angemerkt werden, dass 90% der HVTs den Schwellenwert erreicht haben, ab dem BT den DSL-Ausbau zugesagt hat. Bei der tatsächlichen Ausstattung der HVTs könnten noch erhebliche Verzögerungen auftreten. Während zwar für die Mehrheit der HVTs eine DSL-Aufrüstung noch im Jahr 2004 erwartet wird, könnten die übrigen Standorte teilweise erst im Sommer 2005 und in zwei Ausnahmefällen sogar erst im Jahr 2006 entsprechend ausgestattet werden.⁶⁹ Die zuletzt ausgestatteten HVTs befinden sich in abgelegenen Gebieten, die bisher auch nicht per Glasfaser an das Haupt-Backbone von BT angebunden sind.

An die „Demand Registration Scheme“⁷⁰ - Initiative anknüpfend beabsichtigt BT bis Sommer 2005 in enger Zusammenarbeit mit dem öffentlichen Sektor und anderen Partnern 99,6% der britischen Haushalte und Unternehmen abzudecken. Nur die HVTs in sehr kleinen Gemeinden, die insgesamt etwa 100.000 Nachfrager umfassen, werden in diesem Programm nicht berücksichtigt. Etwa 565 sehr kleine HVTs sind von BT mit keinem „Trigger Level“ versehen worden, da sich dort der DSL-Aufbau nicht lohnt. Für die zukünftige Steigerung der Verfügbarkeit werden auch Lösungsmöglichkeiten auf der Basis von Satellit und Funk in Betracht gezogen. Die genauen Pläne zum Erreichen dieses Zieles werden Ende Juni 2004 bekannt gegeben.⁷¹

Ein weiteres Instrument hat Easynet mit seinem „Easynet Exchange Enable (E3)“⁷² entwickelt. Ebenso wie bei BT adressiert dieses Instrument noch nicht angeschlossene HVTs, in denen das Nachfragepotenzial aktiviert werden soll. Easynet zielt dabei auf eine Mobilisierung der öffentlichen Nachfrager (z.B. lokale Behörden) ab und sucht „Broadband Champions“ vor Ort, die potenzielle lokale Nachfrager identifizieren.

Zur Erhöhung der Erreichbarkeit trug auch der technische Fortschritt bei, da die DSL-Reichweite um den Hauptverteiler von 5,5 km auf etwa 6 km ausgedehnt werden konnte, wodurch mit der bestehenden Infrastruktur etwa 600.000 weitere Haushalte an DSL anschließbar wurden.⁷³

In Großbritannien ist in vielen mit DSL abgedeckten Gebieten auch Internet über die Kabeltechnologie verfügbar. Auf der Basis des Kabels können allerdings nur etwa 45% der britischen Haushalte und Unternehmen mit breitbandigen Internet-Zugängen versorgt werden.⁷⁴ Insgesamt sind etwa 55% aller britischen Haushalte über das Kabelnetz erreichbar. Aufgrund der Besonderheit im britischen Telekommunikationsmarkt,

⁶⁹ Vgl. Wearden, Graeme (2004): Rural areas face long broadband delays, in: ZDNet UK, 13.04.2004.

⁷⁰ <http://www.adslguide.org.uk/availability/btprereg.asp>.

⁷¹ Vgl. auch Leigh Phillips: BT expands UK rural broadband access, in: DMEurope.com, 28.04.2004 und Leigh Phillips: BT's rollout plans still don't equal full rural broadband, in: DMEurope.com, 30.04.2004.

⁷² <http://www.uk.easynet.net/exchange-enable/>.

⁷³ Vgl. Oftel (2003), S. 49.

⁷⁴ Vgl. Wearden, Graeme (2003): Unbundling still stuck in the broadband mire, in: ZDNet UK, 13.06.2003

dass die Kabelnetzbetreiber beim Aufbau ihrer Infrastruktur zu Beginn der neunziger Jahre eine „Cable Overbuild-Strategie“ verfolgten und beim Errichten neuer Koaxialkabel-Anschlussnetze gleichzeitig ein Kupferdoppeladerkabel verlegten, entstand ein Telekommunikationsnetz parallel zu den Kabelnetzen. Über die TK-Infrastruktur wurden schmalbandige Internet-Zugänge angeboten.⁷⁵

4.3.2.2 Anbieter

Der Incumbent BT ist aufgrund seiner dominierenden Stellung im DSL-Markt von der Regulierungsbehörde als Anbieter mit beträchtlicher Marktmacht (Significant Market Power, SMP) im britischen Wholesale Broadband Markt eingestuft worden. In der Region Hull wurde Kingston Communications als Anbieter mit SMP im Wholesale Broadband Markt identifiziert.

In Großbritannien werden nur 0,5% aller DSL-Anschlüsse von Wettbewerbern wie Easynet oder Bulldog bereitgestellt, die ULL oder Line Sharing als Zugangsoption nutzen. Zudem konzentrieren sich die auf diese Weise angebotenen alternativen DSL-Zugänge im wesentlichen auf Großstädte. Bulldog nutzt z.B. nur für Teile Londons die entbündelte TAL.

Reseller spielen im britischen DSL-Markt eine große Rolle. Etwa 50% aller von BT geschalteten DSL-Anschlüsse werden über Reseller vertrieben. Basierend auf dem Resale-Geschäftsmodell bieten etwa 100-150 ISP DSL-Zugänge an.⁷⁶ Insgesamt engagieren sich im britischen Internet-Zugangsmarkt, der durch sehr starken Wettbewerb geprägt ist, etwa 700 ISP.⁷⁷ Anders als in vielen anderen europäischen Ländern hat der ISP des Incumbent keine herausragend starke Marktposition. BT Openworld hatte im Mai 2004 1,8 Mio. Kunden und lag damit hinter Freeserve (2,6 Mio.) und AOL UK (2,2 Mio.).⁷⁸ Zu den größten zehn ISP zählen darüber hinaus die Kabelnetzbetreiber NTL und Telewest. Diese sind allerdings nicht flächendeckend tätig, sondern können nur etwa 45% der britischen Haushalte versorgen.⁷⁹

BT hat DSL erstmalig im Juli 2000 angeboten und damit später als andere europäische Incumbents. BT hat den Produkt-Launch hauptsächlich aus dem Grund herausgezögert, dass die erheblichen Investitionen in ISDN eher eine Vermarktung dieser Technologie sinnvoll erschienen liessen.

⁷⁵ Vgl. Büllingen/Gries/Neumann/Scherer/Stamm/Stumpf (2002), S. 134 ff.

⁷⁶ Der ISP Verband ISPA umfasst 90 Mitglieder, Energis schätzt die Zahl der ISP auf 200, Vgl. hierzu The United Kingdom Parliament (2004): Competition in the UK Broadband Market, Ziffer 13. Bei http://www.world-of-adsl.com/?special=ISP_List sind im Mai 2004 130 ISP mit DSL-Angeboten aufgelistet.

⁷⁷ Vgl. zur Zahl der ISP Europäische Kommission (2002 a), S. 192.

⁷⁸ Vgl. TOP ISP by Users, <http://www.ispreview.co.uk/>, abgerufen am 17.05.2004

⁷⁹ Vgl. Wearden, Graeme: Unbundling still stuck in the broadband mire, ZDNet UK, 13.06.2003.

Die stärksten Konkurrenten von BT im Breitband-Markt sind die Kabelnetzbetreiber NTL und Telewest, die im April 2004 knapp 40% aller Breitbandkunden bedienten. Sie hatten bereits vor BT mit dem Angebot von breitbandigem Internet-Zugang über Kabelmodem begonnen (NTL im April 1999, Telewest im März 2000). Da es zum damaligen Zeitpunkt noch kein vergleichbares Konkurrenzprodukt von BT gab, wurden die Preise für Internet über Kabel zunächst relativ hoch angesetzt, fielen aber bis zum Jahr 2001 um etwa die Hälfte.⁸⁰

Darüber hinaus war der britische Kabelmarkt zum Zeitpunkt der Markteinführung von Internet-Zugangsdiensten bereits in einer Umbruchphase. Nach zahlreichen Akquisitionen und Fusionen teilten sich Anfang 2001 nur noch die zwei großen Kabelnetzbetreiber NTL und Telewest den britischen Kabelmarkt auf.⁸¹

Hinzu kommt, dass die Netze der britischen Kabelnetzbetreiber sich nur in Ausnahmefällen überlagern, so dass i.d.R. in jeder Region nur ein Kabelbetreiber auftritt und wenig Konkurrenz innerhalb des Kabelmarktes besteht.

Die Kabelbetreiber NTL und Telewest sind nicht gezwungen, Zugang zu ihren Netzen zu gewähren, da sie nicht als Betreiber mit beträchtlicher Marktmacht eingestuft werden. AOL hat auf kommerzieller Basis den Zugang zu NTLs Netz ausgehandelt, um Breitband-Dienste anzubieten.

4.3.2.3 Produkte und Preise

In Großbritannien werden im DSL-Markt im Vergleich zu anderen Ländern niedrige Übertragungsraten angeboten. Der Angebotsschwerpunkt liegt derzeit bei DSL-Zugängen mit einer Bandbreite von 512 kBit/s. BT bietet Privatkunden höchstens DSL-Zugänge mit 1 MBit/s Download-Geschwindigkeit an. Die maximale Download-Rate der Geschäftskundenangebote liegt bei 2 MBit/s. Alternative Wettbewerber bieten in ausgewählten Regionen auch höhere Bandbreiten. So stellt bspw. Bulldog Communications in Teilen Londons derzeit 4 MBit/s bereit und testet eine Ausweitung der Bandbreite auf 8 MBit/s.⁸²

⁸⁰ Vgl. OECD (2001), S. 42.

⁸¹ Vgl. hierzu auch OECD (2001), S. 42.

⁸² Vgl. Bulldog Communications: Bulldog trials 8 Mbps broadband service, Pressemitteilung vom 20.11.2003.

Tabelle 4-13: Überblick über DSL-Produkte und Preise von BT (Stand: Mai 2004)

Downstream (KBit/s)	Upstream (KBit/s)	Grundgebühr (Euro / Monat)	Traffic-Beschränkung
<i>Privatkunden (Preise inkl. MWSt)</i>			
512	264	29,70	1 GB / Monat
512	264	40,10	1 GB / Tag
1000	256	56,43	1 GB / Tag
<i>Geschäftskunden (Preise exkl. MWSt)</i>			
500 Single User	256	44,55	-
500 Network	256	96,56	-
1000 S	256	66,85	-
1000 N	256	148,55	-
2000 N	256	193,12	-

Stand: 06.05.03

Quelle: WIK basierend auf Informationen von BT

Die Vielzahl der DSL-Reseller nutzt die ihnen zur Verfügung stehenden Möglichkeiten zur Produktdifferenzierung intensiv. Da in Resale-Geschäftsmodellen nur wenig Spielraum für die Differenzierung der angebotenen Bandbreite besteht, rücken Trafficbeschränkungen (zeitliche, volumenabhängige), der Ausschluss von bestimmten Anwendungen (z.B. Filesharing) sowie zeitliche Restriktionen (z.B. unterschiedliche Bandbreite zu unterschiedlichen Tageszeiten) in den Vordergrund. Dadurch entsteht insgesamt eine intransparente Tarifstruktur, die für den Nachfrager die Vergleichbarkeit der Preise erschwert.

Das Produktportfolio der meisten DSL-Anbieter umfasst auch ein „Einsteigerprodukt“, das durch zahlreiche Beschränkungen gekennzeichnet ist und zu einem günstigeren Preis angeboten wird.

Zusätzlich zum reinen Internet-Zugang werden von einigen DSL-Anbietern bereits breitbandige Inhalte vermarktet, u.a. von BT, Kingston Communications und Video Networks. Kingston Communications bietet in seinem regionalen Markt Hull bereits seit Juli 2001 interaktives Fernsehen und Video on Demand (VOD) an. Im Februar 2004 wurde dieser Dienst von mehr als 5000 Kunden genutzt.⁸³

Die Preise für den Internet-Zugang über DSL setzen sich typischerweise aus einer einmaligen Einrichtungsgebühr und einer Monatsgebühr zusammen. In Großbritannien werden DSL-Zugänge meist als Flatrates angeboten, die bereits auch im schmalbandigen Internet-Zugangsmarkt weit verbreitet sind. Traffic-Beschränkungen wurden erst ab

⁸³ Point Topic: DSL VOD PDQ?, 12. März 2004, <http://www.point-topic.com/content/dslanalysis/vod+040511.htm>

Anfang 2003 zunächst durch NTL und später durch BT eingeführt.⁸⁴ Volumentarife, Zeittarife und DSL-by-Call werden zwar angeboten, aber weniger stark nachgefragt.

Das Preisniveau für breitbandige Internet-Zugänge ist in Großbritannien vergleichsweise hoch. Dabei spielen auch die hohen Preise eine Rolle, die Wettbewerber für Vorleistungsprodukte des Incumbents bezahlen müssen.

Im Zuge der Preissenkungen für Wholesale-Produkte im April 2002 sind jedoch auch die Endkundenpreise für DSL-Zugänge zwischen August 2001 und April 2002 um 39% gefallen.⁸⁵

Die Preise für Internet-Zugänge sind in Großbritannien zwischen Februar und August 2003 der Oftel Benchmarking Studie zufolge im Privatkundenbereich überdurchschnittlich stark (um 11%) gesunken, während sie im Geschäftskundenbereich unverändert blieben.⁸⁶

Die Preise für an Privatkunden vermarktete Zugänge mit geringer Bandbreite (128-256 kBit/s) sind ebenfalls um 6% gesunken, während höhere Bandbreiten deutlich stärker um 14% reduziert wurden.⁸⁷ Der Preisrückgang im Geschäftskundenbereich fiel deutlich stärker aus, hat aber eher methodische Gründe.⁸⁸

Das Preisniveau ist im Privatkundenbereich in Großbritannien vergleichbar mit den anderen betrachteten Ländern (Frankreich, Deutschland, Schweden, USA), während die Geschäftskundenpreise für DSL-Produkte – mit Ausnahme der Preise für Internet-Zugänge mit Übertragungsraten zwischen 256 und 500 kBit/s - am höchsten lagen.

4.3.3 Nachfrage

4.3.3.1 Internet-Penetration

In Großbritannien gab es EITO zufolge Ende 2003 etwa 33,8 Mio. Internet-Nutzer. Dies entspricht bezogen auf die Einwohner einer Internet-Penetration von 57%, die im europäischen Vergleich im oberen Mittelfeld liegt. Oftel gibt an, dass Ende 2003 etwa 50% der britischen Haushalte und 68% der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) über Zugang zum Internet verfügen. Dabei nutzten noch etwa 73% der Privatkunden und 67% der Geschäftskunden den schmalbandigen Zugang ins Internet.⁸⁹ Die Wachstumsraten bei den Internet-Nutzern sind nach wie vor relativ hoch. Die privaten Haushalte wiesen im August 2003 noch eine Penetrationsrate in Höhe von 50% und im Mai

⁸⁴ Vgl. auch Mark Jackson: Extreme Broadband Caps, ISP Review, 26.03.2004, <http://www.ispreview.co.uk/articles/cap/02.shtml>

⁸⁵ Vgl. Lee/Aul/Choi (2003), S. 4.

⁸⁶ Die Preisveränderungen wurden für mehrere Warenkörbe (off-peak und combination baskets mit jeweils unterschiedlicher Nutzungsintensität von etwa 5 bis 100 Stunden pro Monat) ermittelt. Dabei wurde sowohl für Geschäfts- als auch für Privatkunden jeweils der Durchschnittspreis der beiden günstigsten Angebote gebildet. Oftel (2003), S. 17 und 19.

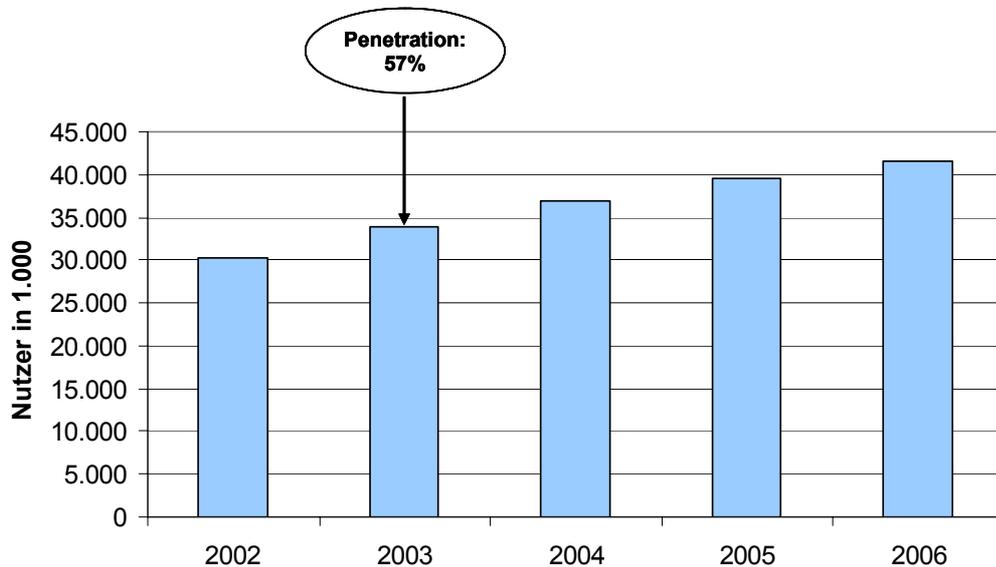
⁸⁷ Vgl. Oftel (2003), S. 26.

⁸⁸ Vgl. Oftel (2003), S. 29.

⁸⁹ Vgl. Ofcom: The Ofcom Internet and Broadband Update January 2004, S. 2-3.

2003 47% auf.⁹⁰ Die Internet-Penetration im Geschäftskundensegment hingegen hat ihre Sättigungsgrenze erreicht und die Internet-Nutzung wird zunehmend auf höhere Bandbreiten verlagert.

Abbildung 4-15: Entwicklung der Internet-Nutzer in Großbritannien (2002-2006)



Quelle: EITO (2004)

wik

4.3.3.2 Breitband-Penetration

Die Penetration von breitbandigem Internet-Zugang entwickelte sich in Großbritannien lange Zeit schleppend, obwohl Infrastrukturwettbewerb zwischen Kabel und DSL bestand. Im Dezember 2000 gab es noch weniger als 100.000 Kunden für breitbandigen Internet-Zugang, im September 2001 erreichte die Zahl der Teilnehmer 180.000.⁹¹ Zu diesem Zeitpunkt waren bereits 60-65% der Bevölkerung an Breitband-Internet über Kabel oder DSL anschließbar.⁹² Erst im Juni 2002 wurde jedoch die Penetrationsrate von 1% überschritten. Seitdem werden höhere Wachstumsraten im Breitband-Markt erzielt. Im September 2003 lag die Zahl der Breitband-Kunden Ofitel zufolge bei 2,6 Mio., was einer Breitband-Penetration von etwa 12% entspricht. EITO weist mit 2,4 Mio. für Ende 2003 eine niedrigere Kundenzahl aus.

Die Migration zu breitbandigen Zugängen nimmt Marktuntersuchungen zufolge an Bedeutung zu. In der Ofitel-Verbraucherbefragung vom August 2003 wurde ermittelt, dass etwa 1 Mio. Nutzer aus dem Privatkundensegment im Laufe eines Jahres bei gleich

⁹⁰ Vgl. Ofitel (2003b), S. 5.

⁹¹ Vgl. Ofitel (2003).

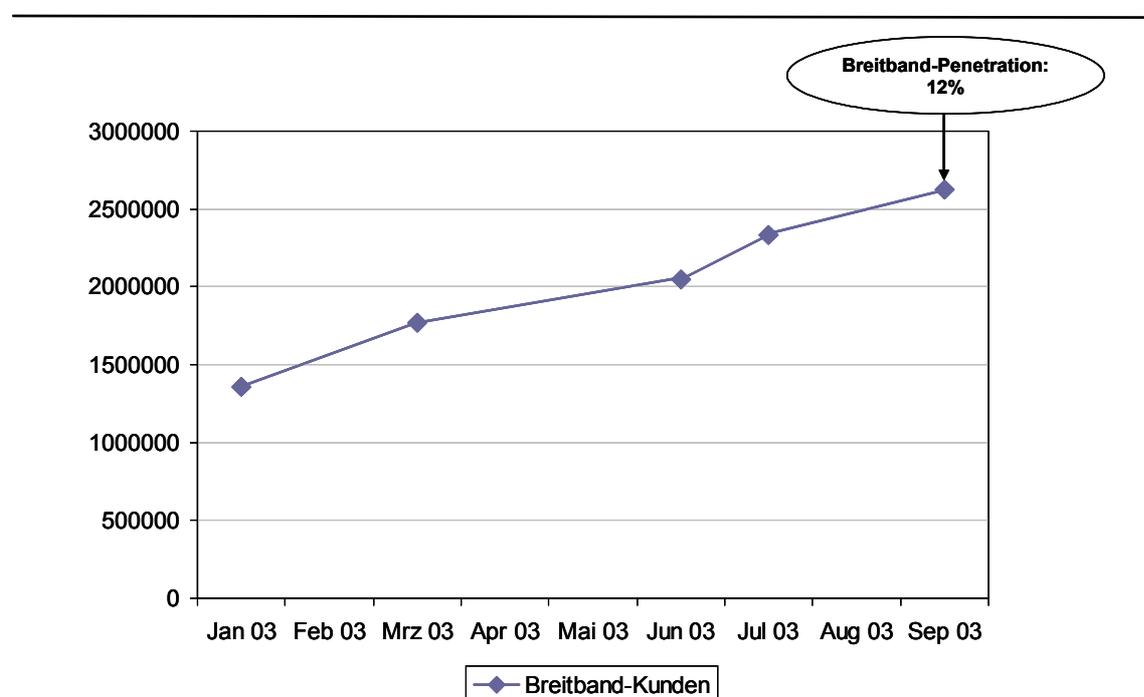
⁹² Vgl. Lee/Aul/Choi (2003), S. 3.

bleibenden Konditionen Interesse am Wechsel zum breitbandigen Internet-Zugang hatten.⁹³

Von den Unternehmen, die Internet-Zugang haben, waren Mitte 2003 ein Drittel bereits breitbandig angeschlossen. Es ist damit zu rechnen, dass sich zwischen August 2003 und August 2004 14% der Internet-Nutzer aus dem Geschäftskundensegment für breitbandige Anschlüsse entscheiden werden.⁹⁴

Die Konsumentenbefragung von Oftel im August 2003 ergab, dass gut 80% der privaten und geschäftlichen Breitbandkunden die Geschwindigkeit als Hauptgrund für den Wechsel zum breitbandigen Internet-Zugang sahen.⁹⁵

Abbildung 4-16: Entwicklung der Breitband-Penetration in Großbritannien im Jahr 2003



Anmerkung: Die von Oftel angegebenen Zahlen sind nicht ganz genau, sie sind eher als Untergrenze zu sehen, da häufig „mehr als xxx Kunden“ ausgewiesen wird.

Quelle: Oftel (2003d)

⁹³ Vgl. Oftel (2003b), S. 5.

⁹⁴ Vgl. Oftel (2003c), S. 5.

⁹⁵ Vgl. Oftel (2003b), S. 6 und Oftel (2003c), S. 6.

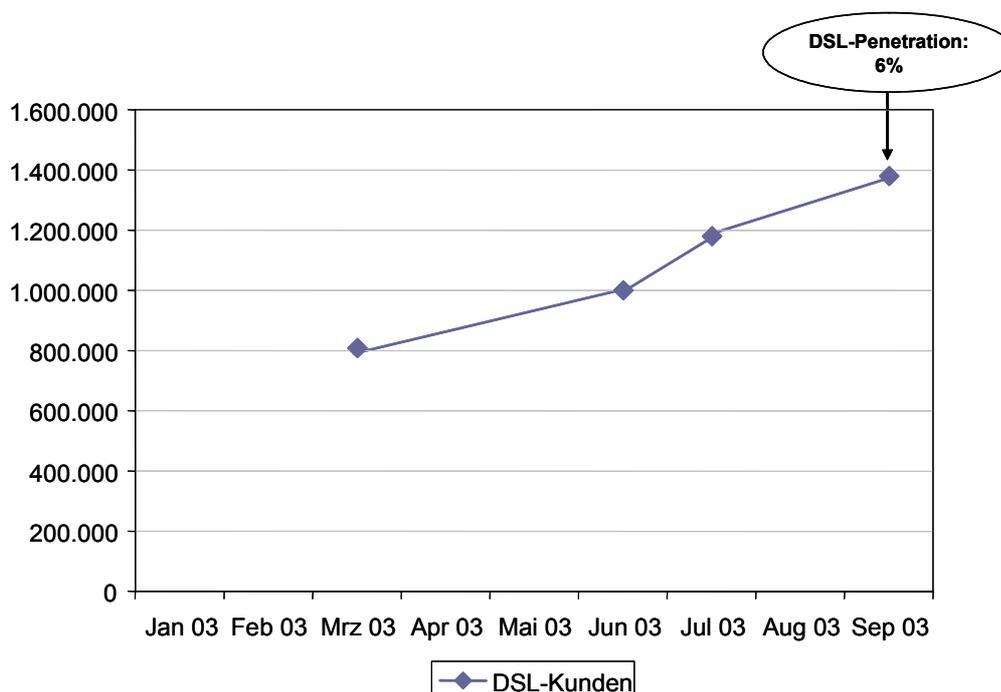
4.3.3.3 DSL-Penetration

Großbritannien lag mit einer DSL-Penetration von 7% aller britischen Haushalte Ende 2003 deutlich hinter anderen europäischen Ländern. Der DSL-Markt gewann in Großbritannien erst spät an Dynamik. Nicht nur die Verfügbarkeit von DSL, sondern auch die Nachfrage nach DSL-Anschlüssen war lange Zeit sehr gering.

Erst seit Mitte 2002 entwickelt sich DSL zu einer bedeutenden Breitbandalternative in Großbritannien. Ein Grund für den Wendepunkt kann in der Preisreduktion von Wholesale DSL-Diensten im April 2002 durch BT und dem zeitgleichen Start einer umfangreichen BT-Fernseh-Werbung für DSL liegen. Der Wholesale-Preis des Produktes IPStream 500, das die Grundlage für DSL-Reselling-Dienste bildet, wurde um über 50% von 30 GBP auf 14,75 GBP monatlich gesenkt.⁹⁶ Im Zuge dieser Preissenkung reduzierten sich zwischen August 2001 und April 2002 die Endkundenpreise um knapp 40%.

Die Wachstumsraten im britischen DSL-Markt sind – ausgehend von einem niedrigen Niveau - sehr hoch. Oftel weist alleine zwischen März und September 2003 eine Steigerung der ADSL-Endkunden von 810.000 auf 1,38 Mio. aus.⁹⁷

Abbildung 4-17: Entwicklung der DSL-Penetration in Großbritannien im Jahr 2003



Anmerkung: Die von Oftel angegebenen Zahlen sind auf Grund der Darstellung eher als Untergrenze zu sehen.

Quelle: Oftel (2003d)

⁹⁶ Vgl. Lee/Aul/Choi (2003), S. 4.

⁹⁷ Vgl. Oftel (2003d).

4.3.4 Zwischenfazit

In Großbritannien hat der entbündelte Zugang zur TAL, der erst vergleichsweise spät (2000) implementiert wurde, bis heute keine hohe Bedeutung im DSL-Markt erlangt. Auch Line Sharing – ebenfalls im Jahr 2000 eingeführt - hat sich bisher nicht als attraktive Zugangsoption für Wettbewerber etablieren können. Bitstream Access hingegen spielt im Vergleich zu anderen europäischen Ländern in Großbritannien eine relativ bedeutende Rolle. Die ersten Produkte waren bereits im Jahr 2000 verfügbar. Ende 2003 wurden etwa 4% aller DSL-Anschlüsse des Incumbent auf der Basis von Bitstream Access realisiert. Resale hat im britischen DSL-Markt ebenfalls große Bedeutung und über die Hälfte aller von BT geschalteten Anschlüsse wurden Ende 2003 von Resellern vermarktet. Im DSL-Markt verfügt BT über eine starke Marktposition, da nur 0,5% aller DSL-Anschlüsse von Wettbewerbern mit eigener Infrastruktur (basierend auf ULL und Lins Sharing) bereitgestellt werden. Im Vertrieb von DSL-Anschlüssen hat BT allerdings aufgrund der starken Position der Reseller mit seinem eigenen ISP-Tochter einen vergleichsweise schwachen Marktanteil.

Der britische DSL-Markt hat sich lange Zeit im Hinblick auf die DSL-Verfügbarkeit und – Penetration im europäischen Vergleich unterdurchschnittlich entwickelt. Zwischen März 2003 und März 2004 konnte jedoch durch staatliche Initiativen und Aktivitäten der DSL-Betreiber eine deutliche Steigerung der DSL-Abdeckung der Bevölkerung von 67% auf 86% erreicht werden. Auf Basis der Kabeltechnologie, die traditionell in Konkurrenz zu DSL steht, können etwa 45% der britischen Haushalte mit breitbandigen Internet-Zugängen versorgt werden.

Die angebotenen Bandbreiten sind in Großbritannien mit einem Schwerpunkt bei 512 kBit/s im internationalen Vergleich gering, das Preisniveau eher hoch.

Obwohl Großbritannien bereits seit vielen Jahren eine hohe Internet-Penetration aufweist, die Ende 2003 bei 57% lag, ist die Breitband-Penetration mit etwa 12% (laut Of-tel, Sept. 2003) im europäischen Vergleich niedrig. Die DSL-Penetration betrug Ende 2003 lediglich 7%.

4.4 Schweden

4.4.1 Regulatorische Rahmenbedingungen

4.4.1.1 Vollständig entbündelte TAL

In Schweden hat der Incumbent Telia (heute TeliaSonera) erstmals im März 2000 ein Angebot für den Zugang zur vollständig entbündelten TAL unterbreitet. Die schwedische Regulierungsbehörde Post- und Telestyrelsen (PTS) hat die Übereinstimmung der Konditionen dieses Angebotes mit den europäischen Regulierungsempfehlungen festgestellt und nach einer Preisreduktion um 35% im Dezember 2001 die Preisbildung als kostenbasiert akzeptiert.⁹⁸

Dennoch gab es von Seiten der Wettbewerber Kritik am Angebot von Telia, insbesondere in Bezug auf den Preis, die Informationen über die Lage der HVT, die Kollokationsräume und die Bereitstellungsdauer.⁹⁹

Viele Anbieter zogen daher das ADSL-Wholesale-Angebot der Telia-Tochter Skanova vor, so dass sich die Basis der entbündelten TAL geschalteten DSL-Anschlüsse nur langsam im Markt verbreiteten.

Die monatliche Grundgebühr für die entbündelte TAL liegt derzeit bei 11,60 Euro (105 SEK).

Ende 2003 gab es in Schweden insgesamt 63 Vereinbarungen über den Zugang zur entbündelten TAL, die sich auf 6.214 Anschlüsse bezogen. Diese Anschlüsse wurden von den Wettbewerbern ausschließlich für das Angebot von DSL genutzt. Damit ist der Anteil von DSL-Anschlüssen auf der Basis von ULL am gesamten DSL-Markt mit 1,1% sehr niedrig. Auf der Basis der entbündelten TAL hatten Wettbewerber im Juni 2004 insgesamt 98.767 Kunden für DSL-Dienste gewonnen.

4.4.1.2 Line Sharing

Line Sharing spielt in Schweden für die Realisierung von DSL-Zugängen eine im internationalen Vergleich relativ wichtige Rolle. Ende 2003 existierten 63 Line Sharing Agreements, über die insgesamt 45.699 Anschlüsse realisiert wurden.¹⁰⁰ Damit wurden in Schweden Ende 2003 8,2% aller DSL Anschlüsse auf der Basis von Line Sharing angeboten. Lediglich Frankreich (8,4%) und die Niederlande (16,8%) weisen in Europa einen höheren Anteil von Line Sharing im DSL-Markt auf. Dabei liegen die Entgelte für Line Sharing im europäischen Vergleich überdurchschnittlich hoch.

⁹⁸ Vgl. PTS (2003a), S. 42.

⁹⁹ Vgl. PTS (2003a), S. 43.

¹⁰⁰ Vgl. ECTA (2003).

Line Sharing wurde in Schweden im März 2001 implementiert. Das Angebot erfolgt über Skanova, die für Wholesale zuständige Tochter der TeliaSonera. Bei der Einführung wurde für einen Shared Access 16,56 Euro (150 SEK) pro Quartal exkl. MWSt. erhoben. Im Jahr 2004 liegt die monatliche Grundgebühr immer noch bei 5,52 Euro (50 SEK).

4.4.1.3 Bitstream Access

Bitstream Access spielt im schwedischen DSL-Markt eine untergeordnete Rolle. Ende 2003 bestanden 32 Bitstream-Vereinbarungen zwischen TeliaSonera und alternativen Betreibern, auf deren Basis jedoch nur 3.200 DSL-Anschlüsse realisiert wurden. Damit wurden über Bitstream Access nur 0,6% der Anschlüsse von TeliaSonera vermarktet, während über Resale 25% aller Anschlüsse vertrieben wurden.

TeliaSonera bietet derzeit nur eine Variante von Bitstream Access an, die in Form von „ATM Interconnection“ ausgestaltet ist. Das Produkt „Skanova ADSL ATM Access“ bietet im Gegensatz zum einfachen Wholesale-Produkt zudem nur Bandbreiten von 1-4 Mbit/s downstream und bis zu 600 kbit/s upstream, so dass Breitband-Zugänge mit 8 Mbit/s downstream auf dieser Basis nicht angeboten werden können.

Der ausschlaggebende Grund für die geringe Nachfrage alternativer Wettbewerber nach dem Bitstream Access-Produkt liegt in der Preisgestaltung. Es besteht derzeit ein Margin Squeeze zwischen dem Bitstream Access- und einfachen Wholesale-Produkt, der von Wettbewerbern wie BT im Rahmen der Anfang 2004 gelaufenen Konsultation der Regulierungsbehörde zum Bitstream Access stark kritisiert wird.¹⁰¹

4.4.1.4 Resale von DSL

Resale spielt im schwedischen DSL-Markt eine im internationalen Vergleich wichtige Rolle. Ende 2003 wurden 25% der DSL-Anschlüsse des Incumbents von Resellern vermarktet.¹⁰² Das Wholesale-Produkt der TeliaSonera-Tochter Skanova ermöglicht Resellern das Angebot von 0,5 Mbit/s, 1 Mbit/s, 2 Mbit/s und 8 Mbit/s downstream, d.h. die verfügbaren Bandbreiten entsprechen denen der Endkundenprodukte von TeliaSonera.

Das einfache Wholesale-Produkt wird v.a. aufgrund der relativ günstigen Konditionen im Vergleich zu anderen Zugangsoptionen von Wettbewerbern intensiv genutzt.

¹⁰¹ Vgl. z.B. BT response to PTS consultation on Bitstream, 15. März 2004,

¹⁰² Vgl. ECTA (2003).

4.4.2 Angebot

4.4.2.1 Verfügbarkeit

Die Voraussetzungen für eine flächendeckende Verfügbarkeit von DSL sind in Schweden aufgrund der geringen Bevölkerungsdichte und inhomogenen Verteilung der Bevölkerung relativ ungünstig. Schweden ist ebenso wie andere skandinavische Länder im europäischen Vergleich sehr dünn besiedelt und es gibt wenige Ballungszentren. Nur drei Städte - Stockholm, Götheburg und Malmö – weisen mehr als 200.000 Einwohner auf, während acht weitere in der Kategorie 100.000 bis 200.000 Einwohner liegen.

Trotz dieser vergleichsweise schwierigen Ausgangslage für eine flächendeckende Versorgung der Bevölkerung hat sich die schwedische Regierung das ehrgeizige Ziel gesetzt, allen Einwohnern bis zum Jahr 2005 Zugangsmöglichkeiten zum breitbandigen Internet bereitzustellen. Dieses Ziel soll vorrangig durch die Marktteilnehmer selbst erreicht werden. In Regionen, in denen unter wirtschaftlichen Gesichtspunkten keine Breitband-Infrastruktur aufgebaut wird, besteht jedoch die Möglichkeit zur Inanspruchnahme staatlicher Fördermittel. Etwa 20 bis 30% aller Gemeinden haben sich um eine derartige Unterstützung bemüht.¹⁰³ Die Abdeckung ländlicher Regionen mit breitbandiger Infrastruktur hat sich im Zuge der Regierungsinitiative in den letzten Jahren deutlich verbessert. Im April 2004 wurde bekannt gegeben, dass lediglich in zwei Gemeinden – Ydre und Ödeshog – noch kein breitbandiger Internet-Anschluss zur Verfügung gestellt werden kann.¹⁰⁴

Die Verfügbarkeit von DSL in Schweden wird maßgeblich durch den Ausbaustatus der Infrastruktur von TeliaSonera bestimmt. Ende 2003 konnten von TeliaSonera etwa 75% aller schwedischen Haushalte mit DSL-Anschlüssen versorgt werden.¹⁰⁵ Im März 2004 gab TeliaSonera bekannt, dass die Erreichbarkeit weiter gesteigert werden konnte, da die bisherige Beschränkung der Entfernung zwischen Hauptverteiler und Kunde von 5,5 km auf 9 km ausgeweitet werden konnte. Bei 9 km Entfernung können allerdings nur die DSL-Produkte mit zu 500 kBit/s angeboten werden. Für die DSL-Produkte mit bis zu 2 MBit/s darf die Entfernung höchstens 5,5 km betragen, während die 8 MBit/s-Zugänge nur auf eine Entfernung von bis zu 3,5 km realisierbar sind.¹⁰⁶

103 Vgl. PTS: Broadband in Sweden, 2003, englische Zusammenfassung, <http://www.pts.se/Dokument/dokument.asp?ItemId=2426>

104 Vgl. Gamba, Rémi: Only two Swedish towns are without broadband access – study, in: DMeurope.com, 07/04/2004.

105 Vgl. TeliaSonera: Telia launches new high-speed broadband – 8 and 10 MBit/s, Pressemitteilung vom 09.10.2003.

106 Vgl. TeliaSonera: More customers can get broadband from Telia, Pressemitteilung vom 16.03.2004 und TeliaSonera: TeliaSonera Sweden to widen broadband access, Pressemitteilung vom 6.5.2004.

4.4.2.2 Anbieter

In Schweden bieten der Regulierungsbehörde PTS zufolge etwa 90 Unternehmen breitbandigen Internet-Zugang auf der Basis unterschiedlicher Technologien an, wobei sich die meisten auf eine Anschlusstechnologie konzentrieren. 30 Anbieter realisieren breitbandige Internet-Zugänge auf der Basis der DSL-Technologie. Die meisten DSL-Anbieter konzentrieren sich auf ausgewählte Regionen und nur die großen vermarkten DSL-Dienste in ganz Schweden.

TeliaSonera ist der dominante Anbieter im schwedischen DSL-Markt und verfügte Ende 2003 über einen Marktanteil von 91% an allen geschalteten DSL-Anschlüssen. Die restlichen 9% des DSL-Marktes werden von alternativen Wettbewerbern mit eigener Infrastruktur (basierend auf ULL und Line Sharing-Abkommen mit TeliaSonera) bedient.

Eine bedeutende Rolle spielen im schwedischen DSL-Markt Reseller, die basierend auf dem ADSL-Wholesale-Produkt der TeliaSonera-Tochter Skanova DSL-Zugänge an ihre Kunden vermarkten. Insgesamt vertrieben die schwedischen Reseller Ende 2003 etwa 25% aller von TeliaSonera geschalteten DSL-Anschlüsse.

Im Vergleich zu anderen Zugangsoptionen ist Resale in Schweden bisher relativ attraktiv. So liegt z.B. der Preis des TeliaSonera Wholesale-Produktes unter dem des Bitstream Produktes, so dass die höheren Kosten für die Bereitstellung Bitstream-basierter Dienste aus Anbietersicht wenig sinnvoll erscheinen.¹⁰⁷

Als stärkste Konkurrenten von TeliaSonera treten das schwedische Unternehmen Bostream sowie die international tätigen Provider Tiscali und Tele2 auf. Darüber hinaus gibt es Anbieter, die sich auf Lösungen für das Geschäftskundensegment konzentrieren. Dazu gehören z.B. Song Networks (vormals Tele1Europe), Colt, BT und Telenor.

Als größter DSL-Konkurrent von TeliaSonera adressiert BoStream seit 1999 sowohl Privat- als auch Geschäftskunden in ganz Schweden. Im Januar 2004 hatte BoStream über 90.000 Privat- und 3.000 Geschäftskunden für DSL-Produkte. Während der Anbieter sich zunächst auf „High End“-Breitbandkunden konzentrierte, werden seit Anfang 2004 auch Produkte für Privatkunden mit geringeren Breitbandanforderungen angeboten („scream lite“ mit 256 kBit/s, 512 kBit/s oder 1MBit/s downstream). Das Produkt mit der höchsten Bandbreite („scream“) basiert auf VDSL und wird seit dem Launch im Juni 2003 mit bis zu 26 MBit/s down- und upload-Geschwindigkeit in Stockholm, Göteborg und Malmö etwa 830.000 Haushalten angeboten. Die tatsächlich realisierbare Geschwindigkeit hängt dabei von der Entfernung des Kunden vom Hauptverteiler ab, so dass 26 MBit/s nur denjenigen Haushalten zur Verfügung stehen, die in einem Umkreis von nicht mehr 300 m ansässig sind.

¹⁰⁷ Vgl. hierzu auch PTS: BT response to PTS consultation on Bitstream, 15 March 2004, http://www.pts.se/Archive/Documents/SE/BT_remissvar.pdf

4.4.2.3 Produkte und Preise

Im schwedischen Breitband-Markt werden höhere Bandbreiten als in den meisten anderen europäischen Ländern angeboten. Dies liegt im wesentlichen darin begründet, dass über die weit verbreitete FTTH-Technologie bereits seit einiger Zeit 10 MB/s down- und upload zur Verfügung gestellt werden können.

Die ADSL-Produkte bieten im Vergleich zu Deutschland nur geringfügig höhere Übertragungskapazitäten (seit die DTAG auch 6 MBit/s vermarktet). Der Schwerpunkt des Produktangebotes liegt bei DSL-Angeboten um die 500 kBit/s. Von den Privatkunden nutzten nur 5% im Jahr 2003 einen breitbandigen Internet-Zugang mit Bandbreiten von 2 MBit/s oder mehr.¹⁰⁸ Im Geschäftskundensegment werden jedoch deutlich höhere Bandbreiten bereitgestellt. Die Produktpalette, z.B. von TeliaSonera, umfasst bei ADSL-Produkten Bandbreiten von bis zu 8 MBit/s und bei VDSL-Produkten bis zu 10 MBit/s. Auf der anderen Seite werden allerdings auch solche DSL-Angebote als breitbandig angeboten, die z.B. Download-Raten von nur 256 kBit/s bieten. Die meisten bei der schwedischen Regulierungsbehörde aufgeführten Produktangebote liegen bei 1 MBit/s.

Tabelle 4-14: Überblick über ADSL-Produkte und Preise von TeliaSonera (Stand: Mai 2004)

Downstream (KBit/s)	Upstream (KBit/s)	Grundgebühr (Euro / Monat)
<i>Privatkunden (Preise inkl. MWSt)</i>		
250	64	30,66
500	400	37,25
2000	400	46,04
8000	800	49,34
<i>Geschäftskunden (Preise exkl. MWSt)</i>		
500	500	54,96
1000	800	98,39
2000	800	164,34
8000	800	186,88

Stand: 06.05.03

Quelle: WIK, basierend auf Informationen von TeliaSonera

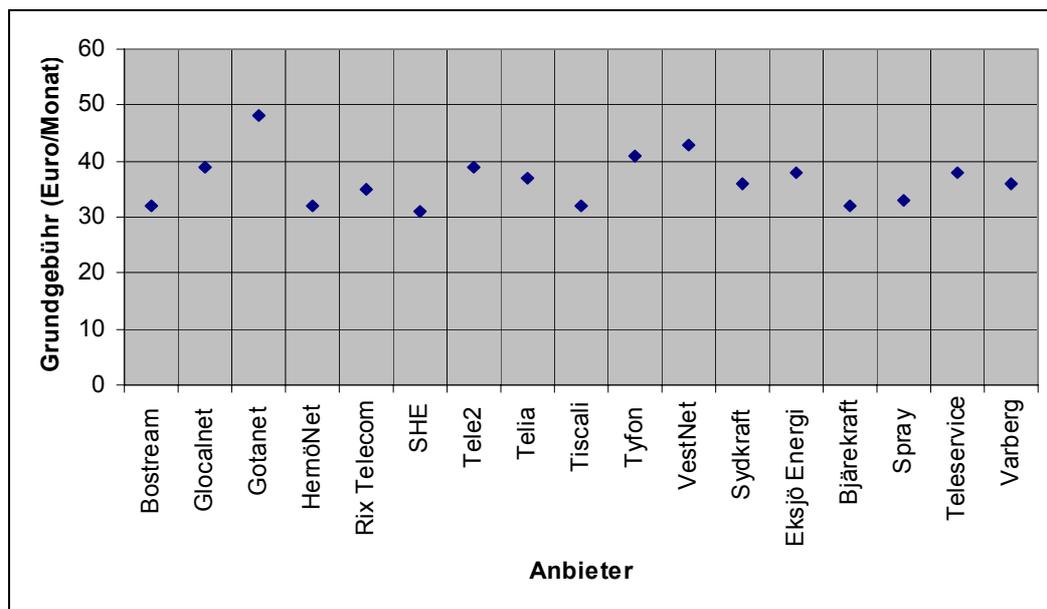
Das Produktangebot variiert allerdings deutlich zwischen unterschiedlichen Regionen. Die Produkte mit sehr hohen Bandbreiten werden nur in städtischen Ballungsgebieten angeboten, z.B. VDSL von Telia in Stockholm. Zudem ist die Produktvielfalt in den Städten höher, da dort mehrere konkurrierende Anbieter auftreten.

Die schwedische Regulierungsbehörde PTS veröffentlicht die Preise der schwedischen Breitband-Anbieter und hatte im Mai 2004 ca. 65 DSL-Produkte aufgelistet, wobei die unterschiedlichen DSL-Produkte eines Anbieters jeweils einzeln genannt werden. Die

¹⁰⁸ Vgl. PTS (2003), S. 27.

dort aufgeführten Preise geben Aufschluss über die einmalige Einrichtungsgebühr des DSL-Anschlusses und über die monatliche Grundgebühr. Ein Vergleich der Preise ist nur eingeschränkt möglich, da sonstige Konditionen wie z.B. Kosten für das Modem, eingeschlossenes Datenvolumen, Kosten für zusätzliches Datenvolumen nicht ersichtlich sind. Im Mai 2004 wurden DSL-Zugänge mit einer Download-Geschwindigkeit von 0,5 MBit/s für eine durchschnittliche Monatsgebühr von 36,59 Euro und 8 MBit/s für 39,55 Euro angeboten.

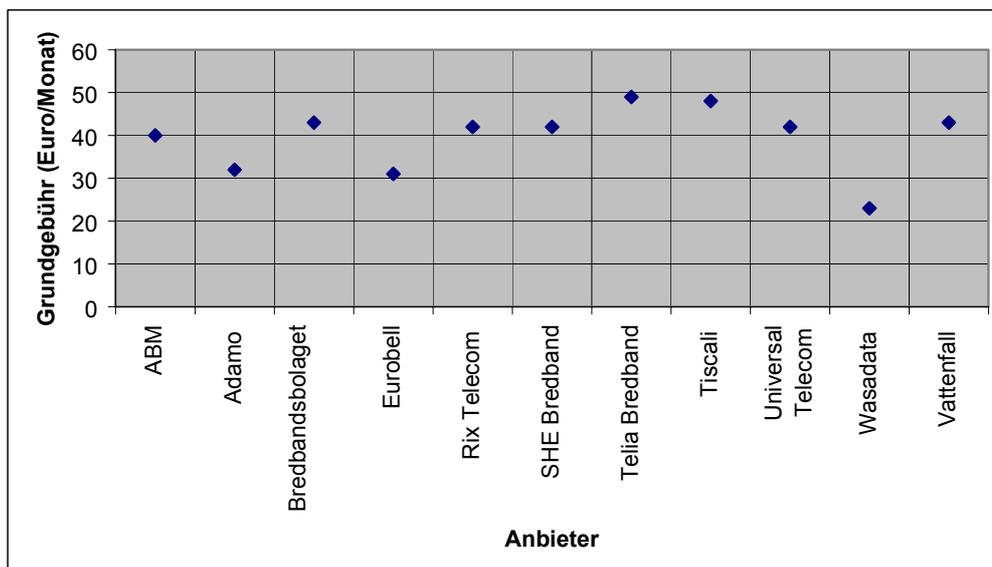
Tabelle 4-15: Überblick über DSL-Preise (0,5 MBit/s Downstream) in Schweden (Mai 2004)



Mittelwert: 36,59 Euro / Standardabweichung: 4,46 Euro

Quelle: PTS

Tabelle 4-16: Überblick über DSL-Preise (8 MBit/s Downstream) in Schweden (Mai 2004)



Mittelwert: 39,55 Euro / Standardabweichung: 7,42 Euro

Quelle: PTS

Die Preise im schwedischen Internetzugangs-Markt sind zwischen Februar und August 2003 der Oftel Benchmarking-Studie zufolge im Privatkundenbereich um durchschnittlich 7% und im Geschäftskundenbereich um 19% gesunken.¹⁰⁹

Im gleichen Zeitraum sind im Privatkundensegment die Preise für DSL-Produkte mit geringer Bandbreite (128-256 kBit/s) stabil geblieben, diejenigen für höhere Bandbreiten haben um 1% zugenommen.¹¹⁰ Ein stärkerer Preisrückgang war im Geschäftskundensegment für DSL-Zugänge mit 500 kBit/s bis 1 MBit/s Bandbreite festzustellen (-13%).¹¹¹ Geschäftskundenprodukte mit Bandbreiten von mehr als 1 MBit/s verteuerten sich demgegenüber im betrachteten Zeitraum sogar um 24%.¹¹²

Das Preisniveau für DSL-Zugänge ist in Schweden im Privatkundenbereich niedriger als in den in der Oftel-Studie betrachteten Vergleichsländern (Frankreich, Deutschland, Großbritannien, USA).¹¹³ Im Geschäftskundensegment sind ebenfalls vergleichsweise niedrigere Preise feststellbar, insbesondere bei Produkten mit Übertragungsraten zwi-

¹⁰⁹ Die Preisveränderungen wurden für mehrere Warenkörbe (off-peak und combination baskets mit jeweils unterschiedlicher Nutzungsintensität von etwa 5 bis 100 Stunden pro Monat) ermittelt. Dabei wurde sowohl für Geschäfts- als auch für Privatkunden jeweils der Durchschnittspreis der beiden günstigsten Angebote gebildet. S. Oftel (2003), S. 17 und 19.

¹¹⁰ Vgl. Oftel (2003), S. 26.

¹¹¹ Vgl. Oftel (2003), S. 29.

¹¹² Vgl. Oftel (2003), S. 29.

¹¹³ Vgl. Oftel (2003), S. 24.

schen 500 kBit/s und 1 MBit/s. Bei den Produkten mit mehr als 1 MBit/s schneidet Schweden vor allem im Vergleich zu Deutschland sehr günstig ab.¹¹⁴

4.4.3 Nachfrage

4.4.3.1 Internet-Penetration

Mit einer Internet-Penetration in Höhe von 64% (entspricht 5,75 Mio. Nutzern) im Jahr 2003 steht Schweden EITO zufolge an der Spitze der europäischen Länder.¹¹⁵ Andere Quellen weisen eine Internet-Penetration bezogen auf die 16-75jährige Bevölkerung in Höhe von 70% aus.¹¹⁶ Die schwedische Regulierungsbehörde (PTS) gibt nicht die Anzahl der Nutzer, sondern die Anzahl der Kunden für Internet-Zugänge an. Sie beläuft sich im Juni 2003 auf 3.023.000 und hat sich im Vergleich zum Vorjahr nur um 1% gesteigert. Auch andere Quellen deuten darauf hin, dass im schwedischen Internet-Markt seit Mitte 2002 eine Sättigungsgrenze erreicht ist.

69% der Internet-Kunden nutzten im Juni 2003 einen Dial-Up Internet-Anschluss über das PSTN.¹¹⁷ Dieser Anteil lag im Juni 2002 noch bei 76%. Der Anteil der Kunden, die über ISDN den Internet-Anschluss nutzen, ist gering und weiterhin rückläufig. Er lag im Juni 2002 noch bei 4,1% und sank im Laufe eines Jahres auf 3,4%. Der Anteil der geschäftlichen Internet-Nutzer lag im Juni 2003 bei 8,7%.

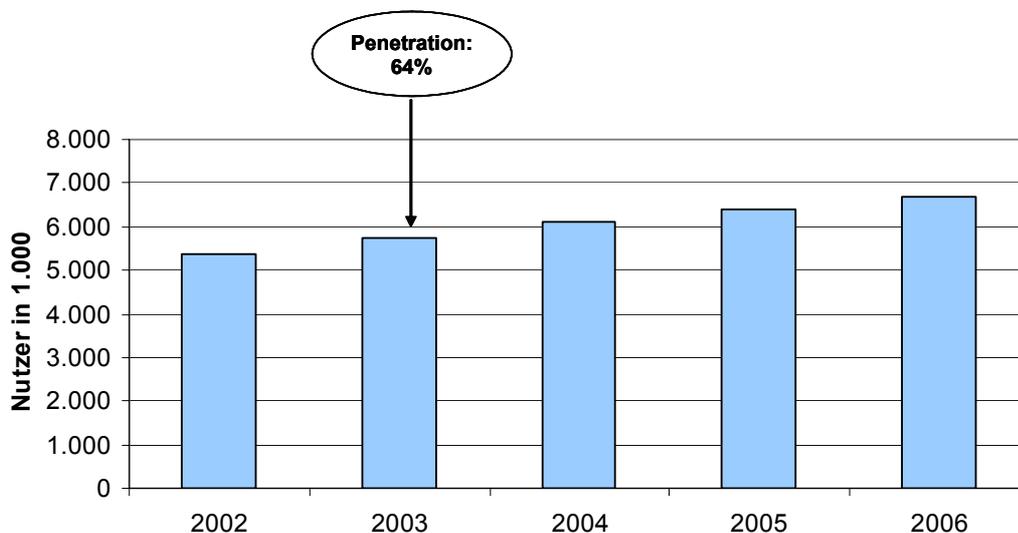
¹¹⁴ Vgl. Oftel (2003), S. 28.

¹¹⁵ Vgl. EITO (2004), S. 321, Berechnung der Penetration basierend auf Bevölkerungsdaten von Eurostat.

¹¹⁶ z.B. Så efterfrågar vi elektronisk kommunikation, Temo on the assignment of PTS, Dezember 2003, zitiert nach PTS (2003), S. 26.

¹¹⁷ Vgl. PTS (2003), S. 26.

Abbildung 4-18: Entwicklung der Internet-Nutzer in Schweden (2002-2006)



Quelle: EITO (2004)

wik

Von den privaten Internetkunden entfielen 72% auf die Nutzung von PSTN, 15% auf xDSL, 6% auf Kabel, 5% auf Fibre LAN und 2% auf ISDN.

4.4.3.2 Breitband-Penetration

Während die Internet-Penetration in Schweden inzwischen stagniert, migrieren zunehmend Schmalband-Nutzer in das Breitband-Segment. So verzeichneten die schmalbandigen Zugangsarten auf der Basis von PSTN und ISDN zwischen Juni 2002 und Juni 2003 einen Kundenrückgang um 8% (PSTN) bzw. 17% (ISDN), wohingegen die Breitbandzugänge im gleichen Zeitraum um insgesamt 38% zunahmen.¹¹⁸

Bezogen auf die Breitband-Penetration zählt Schweden zu den Spitzenreitern in Europa. Die meistgenutzte Zugangstechnologie ist DSL. Im Jahr 2003 verfügten etwa 19% aller Haushalte über einen breitbandigen Internet-Zugang, basierend im wesentlichen auf DSL, Kabel und FTTH sowie in geringem Umfang auf Powerline und Funk. Knapp 10% aller Breitband-Anschlüsse wurden von Geschäftskunden genutzt.

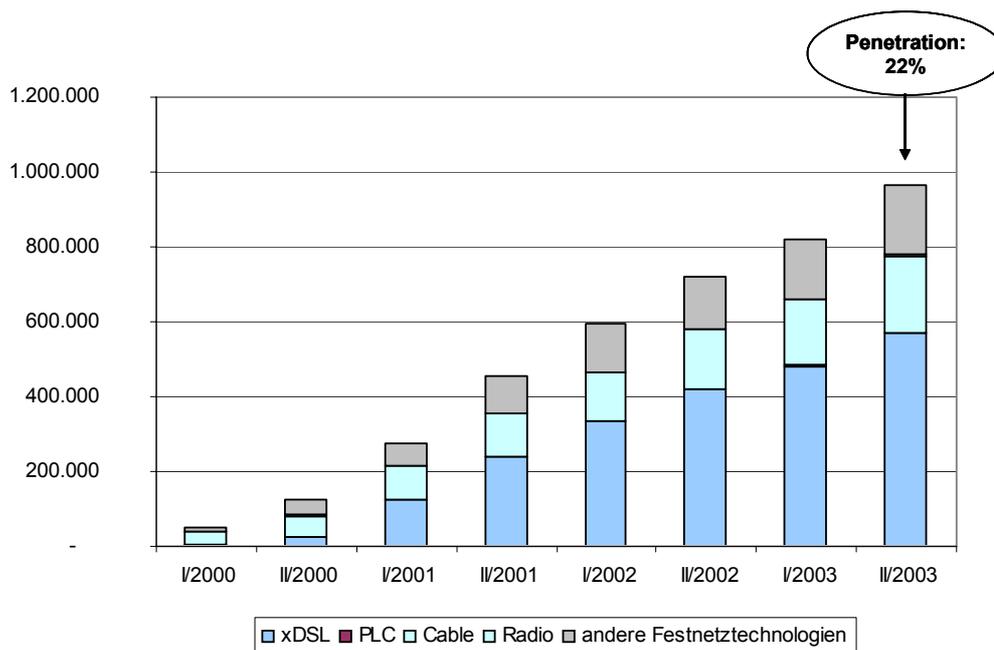
DSL hatte Ende 2003 mit 570.000 Anschlüssen einen Anteil von knapp 60% an allen Breitband-Anschlüssen (darunter vorwiegend ADSL). Auf die Kabeltechnologie entfielen 21,3% (205.000) aller Breitband-Kunden und auf FTTH (in Schweden als „Fibre LAN“ oder „Ethernet LAN“ bezeichnet) etwa 17,5% (169.000).¹¹⁹

¹¹⁸ Vgl. PTS (2003), S. 41.

¹¹⁹ Vgl. PTS (2004), S. 77.

Die DSL-Technologie hat sich erst im Laufe der letzten Jahre zur dominanten Breitband-Technologie in Schweden entwickelt. In der Anfangsphase wurde der schwedische Breitbandmarkt durch Fibre LAN geprägt. Bereits im Jahr 2000 waren der OECD zufolge 80.000 Kunden an den breitbandigen Internet-Zugang über die Glasfasernetze angeschlossen.¹²⁰ Die PTS weist für die zurückliegenden Jahre keine Kundenzahlen für FTTH aus.

Abbildung 4-19: Entwicklung der Breitband-Penetration in Schweden 2000-2003



- die „anderen Festnetztechnologien“ entfallen zu 92% auf FTTH
- Von I/2000 bis I/2002 sind keine Daten über die Verbreitung von FTTH verfügbar

Quelle: PTS (2003), S. 41 und PTS (2004), S. 77.

4.4.3.3 DSL-Penetration

DSL hat sich seit der Einführung im Jahr 2000 zur bedeutendsten breitbandigen Zugangstechnologie in Schweden entwickelt. DSL wurde Ende 2003 in Schweden von ca. 12% aller Haushalte genutzt. Im Vorjahresvergleich lag die DSL-Penetration bei etwa 10% und Ende 2001 noch bei etwa 6%.

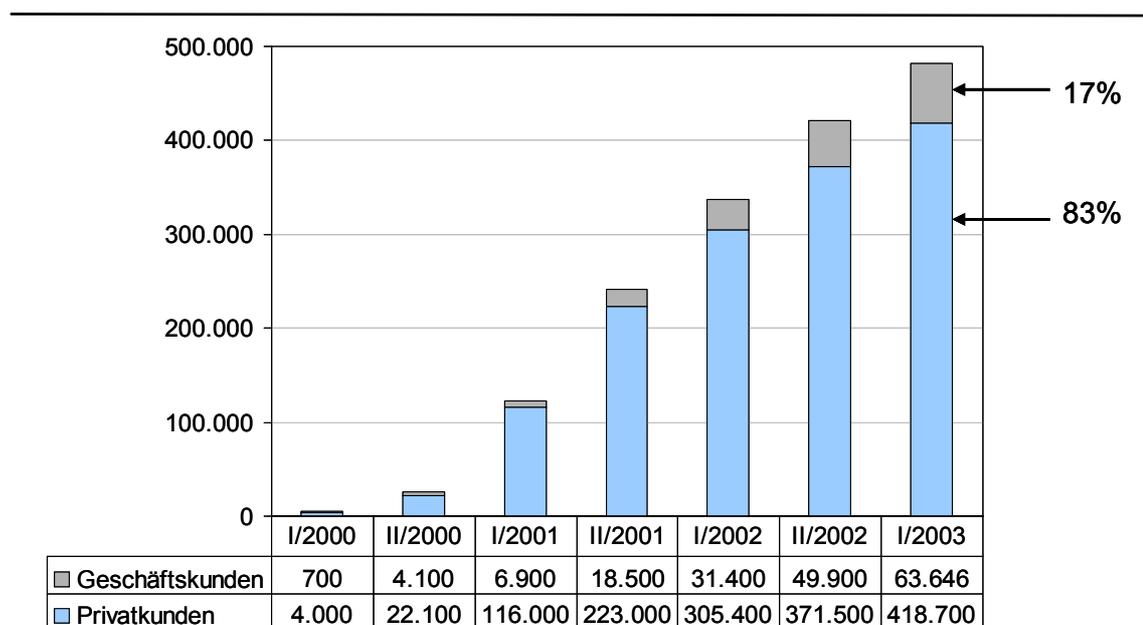
Der PTS zufolge entfielen 87% der Mitte 2003 geschalteten DSL-Anschlüsse auf Privatkunden.¹²¹ Der Anteil der Privatkunden lag bereits Mitte 2000 bei 85% und schwankt in den dazwischen liegenden Erfassungszeiträumen zwischen 84% und 94%, was aber vermutlich in variierenden Definitionen begründet liegt. Ebenso wie in anderen Ländern

¹²⁰ Vgl. OECD (2001), S. 39.

¹²¹ Vgl. PTS (2003), S. 41.

kann auch in Schweden das Privat- und Geschäftskundensegment nicht eindeutig voneinander separiert werden. Da kleine Geschäftskunden häufig als Privatkunden gezählt werden, ist das Gewicht des Geschäftskundensegmentes schätzungsweise größer als 13%.

Abbildung 4-20: Anteile von Geschäfts- und Privatkunden im schwedischen DSL-Markt 2000-2003



Quelle: PTS (2003), S. 41.

4.4.4 Zwischenfazit

Schweden ist durch eine hohe Internet-Penetration (EITO zufolge 64% im Jahr 2003) und intensiven Plattform-Wettbewerb im Breitband-Bereich gekennzeichnet. Im Jahr 2003 nutzten etwa 19% aller schwedischen Haushalte einen breitbandigen Internet-Zugang, der auf DSL, Kabel, FTTH, Powerline oder Funk basierte. Der Anteil von DSL an allen Breitband-Anschlüssen lag bei knapp 60%.

DSL-Anschlüsse waren im Jahr 2003 für etwa 75% aller schwedischen Haushalte verfügbar. Die Verfügbarkeit von DSL und der Wettbewerb zwischen alternativen Betreibern sind in den städtischen Gebieten deutlich höher als auf dem Land. Auch die Produkte mit hoher Bandbreite konzentrieren sich auf Ballungszentren. Insgesamt werden jedoch in Schweden höhere Bandbreiten als in den meisten anderen europäischen Ländern angeboten. Hohe Bandbreiten (10 MB down- und upstream) werden jedoch über FTTH bereitgestellt, während DSL-Dienste von TeliaSonera bis 8 MB downstream anbieten.

Der Anteil der DSL-Anschlüsse, die auf Basis der vollständig entbündelten TAL geschaltet werden, ist mit 1,1% (Ende 2003) sehr niedrig. Line Sharing hingegen hat eine vergleichsweise hohe Bedeutung und bildet die Grundlage für etwa 8% aller DSL-Anschlüsse (Ende 2003). Bitstream Access hat bisher im schwedischen DSL-Markt einen äußerst geringen Marktanteil (0,6% Ende 2003). Über Resale wurden hingegen 25% aller Anschlüsse des Incumbent TeliaSonera vertrieben.

5 Treiber und Hemmnisse im DSL-Markt

Die Entwicklung des Wettbewerbes im DSL-Markt und die Höhe der DSL-Penetration wird durch ein komplexes Geflecht von Einflussfaktoren und –bereichen bestimmt, die durch wechselseitige Abhängigkeiten geprägt sind. Aus der Vielzahl von relevanten Einflussgrößen spielen jedoch die regulatorischen Rahmenbedingungen und der Wettbewerb mit anderen Breitband-Technologien eine besonders wichtige Rolle. Beide Bereiche wirken sich auf die Anbieterstruktur aus und beeinflussen die Entwicklung der Breitband- und DSL-Penetration. Darüber hinaus wird der DSL-Markt durch die Verfügbarkeit komplementärer Breitband-Anwendungen geprägt und kann durch gezielte politische Initiativen gefördert werden.

5.1 Regulierung

Für die Entwicklung von Wettbewerb im DSL-Markt sind die regulatorischen Rahmenbedingungen von entscheidender Bedeutung. Sie legen zum einen fest, welche Vorleistungsprodukte im Markt verfügbar sind und zu welchen Konditionen diese angeboten werden. Dadurch wird die Position des Incumbent sowie der Spielraum (potenzieller) DSL-Wettbewerber maßgeblich bestimmt. Anbieter entscheiden auf Basis der Marktzutrittsoptionen, welches Geschäftsmodell im DSL-Markt für sie in Frage kommt. Ob sie sich als Reseller oder Anbieter mit eigener Infrastruktur basierend auf ULL positionieren, hat wiederum entscheidenden Einfluss auf die Angebotsvielfalt und den Grad der Produktdifferenzierung. Der Zeitpunkt der Einführung bestimmter Zugangsoptionen und die Preise der Vorleistungsprodukte wirken sich wesentlich darauf aus, ob sich eine Zugangsoption im DSL-Markt durchsetzen kann oder nicht.

Der Preis für die alternativen Zugangsoptionen ist von herausragender Bedeutung - nicht nur für die Gewinnmargen der Wettbewerber, sondern auch für die Endkundenpreise im Markt. Das Niveau der Endkundenpreise wiederum ist einer der wichtigsten Faktoren für die Kaufentscheidung der Nachfrager und wirkt sich unmittelbar auf die Diffusion von DSL-Zugängen aus. Dies zeigte sich z.B. im britischen DSL-Markt, wo nach Senkung des Wholesale-Preises auch die Endkundenpreise reduziert wurden und sich daraufhin die Penetration deutlich steigerte.

Dabei sind die Relationen zwischen den Preisen der unterschiedlichen Zugangsoptionen zu betrachten, da diese möglicherweise dafür ausschlaggebend sind, dass sich bestimmte Zugangsoptionen in einem DSL-Markt nicht durchsetzen. In diesem Zusammenhang kann es in Bezug auf das Verhältnis zwischen Produkten für Vorleistungsprodukten und Endkundenpreisen zu einem sog. „**Price Squeeze**“ kommen, das Wettbewerbern unter Zurechnung der eigenen Kostendeckungsbeiträge kein Angebot wettbewerbsfähiger Endprodukte erlaubt. Die gesamten Kosten, die ein Wettbewerber bei der Erbringung einer Leistung decken muss, setzen sich neben den eigenen direkten und indirekten Kosten auch aus den Kosten zusammen, die aus dem Einkauf von (Teil-) Vorleistungen entstehen. Die adäquate Preisgestaltung der Wettbewerber muss schließlich die Deckung dieser gesamten Kosten einerseits und die Sicherstellung eines marktfähigen Produktes andererseits erreichen.

Vor dem Hintergrund der am Markt verfügbaren Vorleistungsprodukte existieren verschiedene Situationen, in denen die Balance zwischen Vorleistungspreisen (auch zueinander) und Endkundenpreisen durch das (nicht regulierte) Preissetzungsverhalten des marktbeherrschenden Unternehmens negativ beeinträchtigt werden kann. Dabei sind insbesondere die folgenden Relationen relevant:

- Line Sharing Entgelte vs. Endkundenpreis DSL
- Bitstream Access vs. Endkundenpreis DSL
- Resalepreis DSL vs. Endkundenpreis DSL
- ULL Entgelte vs. Resalepreis DSL
- Line Sharing Entgelte vs. Resalepreis DSL
- Bitstream Access vs. Resalepreis DSL

Am häufigsten ist ein Price Squeeze dort vorzufinden, wo selbst ein hypothetisch effizienter Wettbewerber wegen zu hoher Einkaufspreise relativ zum Preis des identischen Endkundenproduktes des marktbeherrschenden Unternehmens solche Verluste erleidet, dass er aus dem Markt verdrängt wird.¹²² Grundsätzlich können solche Situationen immer dann eintreten, wenn einer der beiden Preise unverhältnismäßig hoch oder nicht kostendeckend ist.¹²³

5.2 Wettbewerb zwischen Zugangsplattformen

Für die Weiterentwicklung des DSL-Wettbewerbs kann nicht nur Konkurrenz innerhalb des DSL-Marktes (intra-modaler Wettbewerb), sondern auch Wettbewerb zwischen alternativen Plattformen (inter-modaler Wettbewerb) als entscheidender Treiber identifiziert werden.¹²⁴ Eine Studie von Garcia-Murillo/Gabel (2003) kommt in einer empirischen Untersuchung von 135 Ländern gar zu dem Ergebnis, dass Wettbewerb sich positiv auf die Breitband-Adoption auswirkt, während der Entbündelung der TAL keine Wirkung nachgewiesen werden kann.¹²⁵ Der Plattform-Wettbewerb führt – wie z.B. die Entwicklung in Schweden verdeutlicht – insgesamt zu einer höheren Breitband-Penetration. Eine hohe Breitband-Penetration wiederum schafft Anreize für das Angebot an breitbandigen Angeboten, erhöht das Bedürfnis der Nachfrager nach breitbandigen Internet-Zugängen und führt zu Preissenkungen. In der Summe wirken sich diese Faktoren auch auf die DSL-Penetration positiv aus.

¹²² Dieses ist eine kurzfristige Betrachtung. Das mittelfristige Ergebnis ist von der finanziellen Stärke der Beteiligten und der Möglichkeit zur Finanzierung der resultierenden Verluste abhängig.

¹²³ Vgl. Europäische Kommission, Seite 41.

¹²⁴ Auf die Bedeutung von Plattform-Wettbewerb wird in zahlreichen internationalen Studien eingegangen, vgl. z.B. Distaso/Lupi/Manenti (2004), ITU (2003).

¹²⁵ Vgl. Garcia-Murillo/Gabel (2003).

In Deutschland kann die bisherige Entwicklung im Kabelmarkt und das dadurch bedingte Fehlen einer bedeutenden Breitbandalternative zu DSL als wesentliches Hemmnis für die Entwicklung des Breitband-Marktes eingeschätzt werden, das auch die Entwicklung von DSL beeinträchtigt.

5.3 Breitbandige Anwendungen

Der breitbandige Internet-Zugang hat für sich genommen keinen Wert, sondern ist aus Nachfragersicht ein „Enabler“ für die breitbandige Internet-Nutzung und den Zugriff auf breitbandige Anwendungen. Das Angebot an breitbandigen Anwendungen und interessantem Content wirkt sich daher als entscheidender Treiber auf den DSL-Markt aus. Je mehr Anwendungen angeboten und genutzt werden, die einen breitbandigen Internet-Zugang erfordern, desto höher bewerten Nachfrager auch den Nutzen eines DSL-Zugangs. Eine steigende DSL- und Breitband-Penetration wiederum wirkt sich positiv auf die Entwicklung und Bereitstellung von komplementären Breitband-Anwendungen aus.

Aus dem breiten Spektrum möglicher Breitband-Anwendungen sind bisher der Download von Audio- und Video-Dateien und Entertainment-Angebote (insbesondere Download von Spielen oder Online-Gaming) am stärksten verbreitet. Viele dieser Angebote werden derzeit noch nicht auf kommerzieller Basis vermarktet, wodurch die auf dieser Basis generierten Umsätze im Markt noch niedrig sind. Video on Demand (VOD) gehört jedoch bei zahlreichen DSL-Anbietern schon zum Produkt-Portfolio. Für das Jahr 2005 ist in Deutschland darüber hinaus aufgrund von Ankündigungen der Anbieter zu erwarten, dass VoIP-Dienste eine zunehmend wichtige Rolle spielen werden. Sowohl VoIP als auch VOD befinden sich jedoch noch in der Markteinführungsphase und sind weit entfernt von einer Erschließung des Massenmarktes. Dennoch haben sie das Potenzial, zukünftig eine entscheidende Rolle zu spielen.

Juniper Research prognostiziert, dass VoIP sich bis zum Jahr 2009 zur zentralen Erlösquelle der Breitband-Service Provider entwickeln wird. Analysys erwartet zwei mögliche Szenarien für VoIP im europäischen Geschäftskunden-Segment, die sich entweder durch ein stetiges Wachstum oder durch eine rasante Verbreitung der paketvermittelten Telefonie auszeichnen. Im Positivszenario wird von einer Nachfrage von bis zu 7,4 Milliarden Euro bis zum Jahr 2007 ausgegangen, inklusive Value-Added Services (VAS) im Wert von 600 Millionen Euro und Multimedia-Konferenzen im Wert von 1 Milliarde Euro.¹²⁶

¹²⁶ Vgl. zu den Marktprognosen sowie zur VoIP-Thematik im Detail Büllingen/Rätz (2004).

Video on Demand hat Schätzungen von Point Topic zufolge im Mai 2004 weltweit etwa 230.000 Kunden, die auf der Basis von DSL und Glasfaser Zugang zu Videofilmen nutzen. Aufgrund der ehrgeizigen Geschäftspläne der relevanten Anbieter geht Point Topic davon aus, dass innerhalb des nächsten Jahres etwa 1 Mio. Nutzer zu erwarten sind.¹²⁷

5.4 Politische Initiativen

Politische Initiativen zur Förderung der Breitband-Penetration können als weitere mögliche Treiber des DSL-Marktes identifiziert werden. Regierungen erwarten von der Verbreitung breitbandiger Internet-Zugänge positive makroökonomische Effekte, u.a. die Schaffung von Arbeitsplätzen, sowie allgemeine Verbesserungen des Bildungsniveaus und der Wettbewerbsfähigkeit von Unternehmen. Während alle europäischen Länder in Übereinstimmung mit dem Aktionsprogramm eEurope die Steigerung der Breitband-Penetration anstreben, unterscheidet sich die Ausgestaltung der nationalen Initiativen erheblich. Politische Initiativen können auf unterschiedliche Bestimmungsfaktoren des DSL-Marktes einwirken und als Forschungsförderungsprogramme, gezielter Informationspolitik, Infrastrukturmaßnahmen und Implementierungshilfen konzipiert werden.

Darüber hinaus kann der Staat eine Vorreiterrolle bei breitbandigen Anwendungen, z.B. im Bereich E-Government, spielen. Die erfolgreiche Entwicklung von DSL in Südkorea wird von vielen Experten wesentlich auf entsprechende staatliche Fördermaßnahmen zurückgeführt. Auch die in der vorliegenden Studie vertiefend dargestellten DSL-Märkte in Großbritannien und Schweden haben sich teilweise durch politische Initiativen und Fördermittel weiterentwickelt. In beiden Ländern wurde auch durch politisches Engagement die Verfügbarkeit von DSL in ländlichen Regionen gesteigert. In Deutschland hingegen beziehen sich Fördermaßen derzeit eher auf Forschung&Entwicklung, Gründer-Wettbewerbe zur Entwicklung von breitbandigen Diensten (z.B. Multimedia-Wettbewerb des BMWA) und Schaffung öffentlicher Breitband-Anwendungen (E-Government). Es zeichnet sich jedoch auch im deutschen DSL-Markt ab, dass alleine von privatwirtschaftlicher Seite einer flächendeckenden Verfügbarkeit von DSL Grenzen gesetzt sind, die ggf. nur durch politisches Engagement überwunden werden können.

¹²⁷ Vgl. Point Topic: DSL VOD PDQ?, 12. März 2004, <http://www.point-topic.com/content/dslanalysis/vod+040511.htm>

6 Fazit

Die vorliegende Studie hat gezeigt, dass die Entwicklung der DSL-Märkte durch das Zusammenwirken vielfältiger Faktoren beeinflusst wird und positive ebenso wie negative Entwicklungstendenzen kaum durch eine oder wenige Ursachen erklärt werden können.

Es ist aus diesem Grunde nicht möglich, den DSL-Markt durch wenige gezielte Maßnahmen sehr zügig weiterzuentwickeln. Selbst wenn die entscheidenden Wettbewerbsparameter positiv verändert werden können, sind Verbesserungen nicht kurzfristig spürbar. Dennoch können aus den Erkenntnissen des internationalen Vergleichs Ansatzpunkte zur Stimulierung des Wettbewerbs abgeleitet werden, von denen mittel- bis längerfristig positive Veränderungen zu erwarten sind.

Der Spielraum für mögliche Einflussnahmen kann dabei nicht nur durch die zahlreichen Wechselwirkungen zwischen einzelnen Determinanten, sondern auch durch den Status Quo des Marktes und die Entwicklung in der Vergangenheit beschränkt sein. So ist es z.B. in Deutschland inzwischen aufgrund der zögerlichen Entwicklung des Kabelmarktes und aufgrund von Lock-in-Effekten schwieriger geworden, einen starken Wettbewerb alternativer Zugangsplattformen herzustellen. Dennoch besteht nach wie vor in Deutschland dringender Handlungsbedarf, durch eine Verbesserung der wettbewerblichen Rahmenbedingungen Investitionsanreize zu schaffen, die die erforderliche Aufrüstung der Kabelnetze ermöglichen.

Des Weiteren sind die Handlungsoptionen im Bereich der regulatorischen Rahmenbedingungen diejenigen mit der unmittelbarsten Wirkung auf die weitere DSL-Marktentwicklung. Durch die regulatorischen Entscheidungen werden zum einen Marktzutrittsmöglichkeiten für neue Wettbewerber geschaffen und zum anderen der strategische Handlungsspielraum bei Produkt- und Preisbildung bestimmt. Die Regulierung nimmt damit u.a. Einfluss auf die Angebotsvielfalt im Markt und auf das Preisniveau. Die Endkundenpreise wiederum gehören zu den entscheidenden Kriterien für die Adaption der Nachfrager.

Bisher ist in Deutschland lediglich die vollständig entbündelte TAL erfolgreich implementiert worden. Andere Zugangsoptionen spielen keine bedeutende Rolle im Markt.

Durch diese Regulierungssituation wird die Gruppe der Wettbewerber stark eingeschränkt, so dass starker Preiswettbewerb und ein hohes Maß an Produktdifferenzierung nicht entstehen konnte. Bisher ist lediglich eine Intensivierung des Wettbewerbs durch die Mitte 2004 eingeführten Resale-Produkte möglich. Es zeigt sich bereits jetzt, dass durch das akquisitorische Potenzial der Reseller die Zahl der monatlichen DSL-Neukunden gesteigert werden kann. Die Anbietergruppe ist allerdings aufgrund der derzeitigen Ausgestaltung des Resale-Angebots der DTAG noch auf größere Wettbewerber beschränkt. Viele Interessenten des DSL Resale sind noch dabei, die Option zu bewerten und ggf. die Entwicklungen im Bereich des Bitstream Access abzuwarten.

Sowohl Resale als auch Bitstream Access können dazu führen, dass bisher auf regionale Märkte fokussierte DSL-Anbieter ihre Märkte geographisch ausdehnen bzw. flächendeckend Dienste anbieten. Aus Wettbewerbersicht bietet Resale kurzfristig die Möglichkeit, Märkte abzudecken und erst bei Erreichen einer kritischen Kundenzahl in eigene Infrastruktur zu investieren. Es ist insgesamt noch zu früh, die Konsequenzen des Resale für den gesamten DSL-Markt zu bewerten. Die Weichen zur stärkeren Öffnung des Marktes werden erst mit der Einführung von Bitstream Access gestellt. Es ist damit zu rechnen, dass entsprechende Rahmenbedingungen im Laufe des Jahres 2005 geschaffen werden. Mit Bitstream Access könnten dann auch die Voraussetzungen einer Qualitätsdifferenzierung für die Wettbewerber geschaffen werden.

Wie viele Anbieter sich auf der Basis von Bitstream Access-Produkten im DSL-Markt engagieren werden und wie stark sich das Engagement in innovativen Produkten niederschlagen wird, hängt insbesondere von den Preisen und Konditionen von Bitstream Access, den angebotenen Bitstream Access-Varianten und dem dadurch bedingten strategischen Handlungsspielraum für die Wettbewerber ab.

Es wird für die Zukunft des DSL-Marktes von entscheidender Bedeutung sein, die weitere Entwicklung sorgfältig zu analysieren und gegebenenfalls die Preise und Konditionen von Bitstream Access zu regulieren.

Literaturverzeichnis

- Alkas, H. (1999): Rabattstrategien marktbeherrschender Unternehmen im TK-Bereich, Diskussionsbeitrag, Nr. 195, Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste (wik), Bad Honnef
- ART Autorité de Régulation des Telecommunications (2002a): High Speed Internet, Pressemitteilung vom 07.05.2002
- Büllingen, Franz; Gries, Christin-Isabel; Neumann, Karl-Heinz; Scherer, Joachim; Stamm, Peter; Stumpf, Ulrich (2002): Förderung der Marktperspektiven und der Wettbewerbsentwicklung der Breitbandkommunikationsnetze in Deutschland – Studie im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie, Bad Honnef
- Büllingen, Franz; Gries, Christin-Isabel; Stamm, Peter (2004): Der Markt für Public Wireless LAN in Deutschland, WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 252, Bad Honnef
- Cullen International (2002): The cross-country Analysis, März 2002
- Distaso, Walter; Lupi, Paolo; Manenti, Fabio M. (2004): Platform Competition and Broadband Adoption in Europe – Theory and Empirical Evidence from the European Union, March 2004, <http://econwpa.wustl.edu/eps/io/papers/0403/0403005.pdf>
- ECTA European Competitive Telecommunications Association (2003): ECTA DSL scorecard end of December 2003, Brüssel
- EITO (2004): European Information Technology Observatory 2004, Frankfurt am Main
- Europäische Kommission (2000): Verordnung (EG) Nr. 2887/2000 des europäischen Parlaments und des Rates über den entbündelten Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung, 18. Dezember 2000
- Europäische Kommission (2001): Operational implications of local loop unbundling and the need for technical co-ordination, September 2001
- Europäische Kommission (2002): Legal study on part II of the local loop sectoral inquiry, erstellt durch Squire Sanders – Legal Counsel Worldwide, Februar 2002
- Europäische Kommission (2002 a): 8th Report on the Implementation of the Telecommunications Regulatory Package Final report 2002, Brüssel, http://europa.eu.int/information_society/topics/telecoms/implementation/annual_report/8threport/index_en.htm
- Europäische Kommission (2003): European Electronic Communications Regulation and Markets 2003, Ninth Report on the Implementation of the EU Electronic Communications Regulatory Package, Brüssel 19.11.2003
- Europäische Kommission (2003a) COMMISSION RECOMMENDATION of 11 February 2003 on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communication networks and services, http://europa.eu.int/eur-lex/pri/en/oj/dat/2003/l_114/l_11420030508en00450049.pdf
- European Regulators Group ERG (2003): Bitstream Access, ERG Consultation Document, July 14th 2003, Brüssel

- European Regulators Group ERG (2004): Bitstream Access. ERG Common Position, adopted on 2nd April 2004, Brüssel,
http://erg.eu.int/doc/whatsnew/erg_0333rev1_bitstream_access_common_position.pdf
- Garcia-Murillo, M.; /Gabel, D. (2003): International broadband deployment: The impact of unbundling. Paper presented at the 31st Research Conference on Communication, Information and Internet Policy, Arlington VA/USA, <http://itc.mit.edu/itel/docs/2003/intl-bb-deploy.pdf>
- Gieschen, N. (1996): Optische Übertragungstechnik für Zugangsnetze, in: Hultzsich, H. (Hrsg.), Optische Telekommunikationssysteme, Gelsenkirchen, S. 312-343
- Höckels, Astrid (2001): Alternative Formen des entbündelten Zugangs zur Teilnehmeranschlussleitung, Diskussionsbeitrag, Nr. 215, Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste (wik), Bad Honnef.
- Helmstädt, Dirk (2001): Voice over DSL – revolutioniert den Access, erschienen in telekom praxis, Ausgabe 4/01, München, 2001
- ITU International Telecommunications Union (2003): Birth of Broadband, Genf
- ITU International Telecommunications Union (2003a): Broadband Competition – Penetration, Speed, Price, Präsentation am 26. September 2003, Brüssel
- Lee, Heejin; Aul, Viren; Choi, Chon Ju (2003): The Growth of Broadband Internet in the United Kingdom: What has made a difference, Communications Research Forum, October 2003
- Mayntz, Renate (1988): Entwicklung großtechnischer Systeme am Beispiel von BTX im Dreiländer-Vergleich, in: Verbund sozialwissenschaftlicher Technikforschung (Hrsg.): Ansätze sozialwissenschaftlicher Analyse von Technikgenese, Mitteilungen, Heft 3
- Muar, Balaji (1998): Broadband Communications, 10B-204
- Kaufmann, Joachim (2004): Flatrates und variable Tarife: T-DSL-Preise im Überblick, in: ZDNET.de, 7.04.2004
- Kurth, Matthias (2002): Broadband Competition – High Speed Internet Access As A Regulatory Problem, Vortrag an der Columbia University, New York, April 2002
- Manhart, Klaus (2000): xDSL – Highspeed für jeden Bedarf, in: Funkschau, Ausgabe 8/2000, S. 26-29
- Müller, Jens (2000): xDSL – Lösung für die letzte Meile, in: telekom praxis, Ausgabe 04/2000, München, S. 25-34.
- Neumann, K.H. (2002): Volkswirtschaftliche Bedeutung von Resale, in: wik Diskussionsbeitrag, Nr. 230, Januar 2002, Bad Honnef.
- OECD Organisation for Economic Co-operation and Development (2001): The Development of Broadband Access in OECD countries, Paris
- Ofcom Office of Communications (2004): Investigation of complaints about BT's IPStream price Reductions, London,
http://www.ofcom.org.uk/static/archive/oftel/publications/comp_bull/case_607.pdf

- Ofcom Office of Communications (2004a): Ofcom's DSL Fact Sheet March 2004, http://www.ofcom.org.uk/research/consumer_audience_research/telecoms/dsl_fact/dsl.pdf
- Oftel Office of Telecommunications (2002): Local Loop unbundling fact sheet, März 2002
- Oftel Office of Telecommunications (2003): International benchmarking study of Internet access (dial-up and broadband), issued by the Director General of Telecommunications, October 2003, London
- Oftel Office of Telecommunications (2003a): Wholesale Broadband Access Market – Identification and analysis of markets, Determination of market power and Setting of SMP conditions. Explanatory Statement and Notification. Published 16 December 2003, Final date for making representations 6 February 2004, London
- Oftel Office of Telecommunications (2003b): Consumers' use of Internet - OfTel residential survey - Q14 August 2003, published on 27 October 2003, London
- Oftel Office of Telecommunications (2003c): Business use of Internet - OfTel small and medium business survey - Q14 August 2003, published on 27 October 2003, London
- Oftel Office of Telecommunications (2003d): OfTel's Internet and Broadband Brief, London
- o.V. (2004): "Die Konditionen im DSL-Resale lassen echten Wettbewerb nicht zu", in: Frankfurter Allgemeine Zeitung, 21.06.2004, S. 19, <http://www.faz.net/s/RubC8BA5576CDEE4A05AF8DFEC92E288D64/Doc~E206D08B750514C498B9FCEADFF366001~ATpl~Ecommon~Scontent.html>
- Post &Telestyrelsen PTS (2003): Swedish telecommunications market first half-year 2003
- Post &Telestyrelsen PTS (2003a): Reflections – Ten years of experience with the Swedish Telecommunications Act
- Post &Telestyrelsen PTS (2004): The Swedish telecommunications market 2003
- RegTP (2002): Jahresbericht 2001, Marktdaten der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, Bonn
- RegTP (2003): Jahresbericht 2002 – Marktbeobachtungsdaten der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, Bonn
- RegTP (2004): Jahresbericht 2003 – Marktdaten der Regulierungsbehörde für Telekommunikation und Post, Bonn
- RegTP (2004a): Entwurf zur Marktdefinition und Marktanalyse im Bereich des Zugangs zur Teilnehmeranschlussleitung, http://www.regtp.de/imperia/md/content/behoerde/einheitliche_infostelle/manuskript_zugang_tal.pdf
- Schmoll, Siegfried (2000): Aufwertung der Teilnehmeranschlussleitung durch xDSL, in: telekom praxis, Ausgabe 02/2000, München, S. 31-38
- Schwarz-Schilling, Cara (2003): Bitstromzugang – ein Weg zu mehr Wettbewerb im Breitbandmarkt, in: MultiMedia und recht, 10/2003, S. 1-2
- Skerrat, Sarah; Warren, Martyn (2003): Broadband in the countryside: The new digital divide, EFITA 2003 Conference, 5.-9. Juli 2003 in Debrecen (Ungarn)

- Stamm, P. (2000): Entwicklungsstand und Perspektiven von Powerline Communication, in wik Diskussionsbeitrag, Nr. 201, Februar 2000, Bad Honnef
- The United Kingdom Parliament (2004): Trade and Industry – Second Report, London, <http://www.parliament.the-stationery-office.co.uk/pa/cm200304/cmselect/cmtrdind/321/32102.htm>
- UKCTA UK Competitive Telecommunications Association (2003): Wholesale broadband access market review – UKCTA response to Oftel consultation paper, submitted to Ofcom on 6 February 2004, <http://www.ofcom.org.uk/consultations/past/wbamp/response/ukctar.pdf>
- Winzer, Peter; Erben, Andreas (2003): Erfolgreich im DSL-Dschungel – Vergleichende Betrachtung der verschiedenen DSL-Tarife, in: NET 10/2003, S. 53-55
- WIK (2000): Analytisches Kostenmodell – Anschlussnetz. Referenzdokument 2.0, Wissenschaftliches Institut für Kommunikationsdienste (wik), Bad Honnef. Erhältlich unter www.regtp.de

ANHANG

Tabelle 0-1: Line Sharing – Internationaler Tarifvergleich zum einmaligen Bereitstellungsentsgelt bei Übernahme (August 2003)

Pos.	Land*	Index (August 2003)
1.	Spanien	0,3786
2.	Dänemark	0,4950
3.	Niederlande	0,6184
4.	Griechenland	0,6604
5.	Belgien	0,7702
6.	Italien	0,7703
7.	Deutschland	1,0000
8.	Norwegen	1,0396
9.	Frankreich	1,1049
10.	Portugal	1,2384
11.	Finnland	1,4741
12.	Österreich	1,5304
13.	Schweden	1,6857
14.	Irland	1,7326
15.	Luxemburg	2,3835
16.	Großbritannien	2,6121

Erläuterungen:

Es wurden die Tarife der ehemaligen Monopolisten in dem betreffenden Land zugrundegelegt (z.B. für Deutschland DT AG).

Grundlage für Deutschland: die genehmigten Tarife der Beschlusskammer 4 vom 10.09.2003, befristet bis zum 30.06.2004 (einmaliges Bereitstellungsentsgelt bei Übernahme in Höhe von 71,23 € und monatliches Überlassungsentsgelt in Höhe von 4,77 €).

Für die Schweiz liegen keine Daten vor.

Quelle: RegTP, Ergebnisse des Internationalen Tarifvergleiches Line Sharing Gemäß Vergleichsmarktkonzept nach § 3 Abs. 3 Entgeltregulierungsverordnung (TEntgV), veröffentlicht im Amtsblatt¹ Nr. 14 vom 16.07.2003, Mitteilung 179, abrufbar unter http://www.regtp.de/reg_tele/in_05-14-00-00-00_m/07/index.html.

Tabelle 0-2: Line Sharing – Internationaler Tarifvergleich zum monatlichen Überlassungsentgelt (August 2003)

Pos.	Land*	Index (August 2003)
1.	Niederlande	0,4717
2.	Belgien	0,4864
3.	Italien	0,5870
4.	Frankreich	0,6080
5.	Portugal	0,6184
6.	Spanien	0,7317
7.	Dänemark	0,8698
8.	Deutschland	1,0000
9.	Griechenland	1,1111
10.	Österreich	1,1426
11.	Schweden	1,1442
12.	Finnland	1,4046
13.	Großbritannien	1,4725
14.	Luxemburg	1,5807
15.	Irland	1,7128
16.	Norwegen	2,0615

Erläuterungen:

Es wurden die Tarife der ehemaligen Monopolisten in dem betreffenden Land zugrundegelegt (z.B. für Deutschland DT AG).

Grundlage für Deutschland: die genehmigten Tarife der Beschlusskammer 4 vom 10.09.2003, befristet bis zum 30.06.2004 (einmaliges Bereitstellungsentgelt bei Übernahme in Höhe von 71,23 € und monatliches Überlassungsentgelt in Höhe von 4,77 €).

Für die Schweiz liegen keine Daten vor.

Quelle: RegTP, Ergebnisse des Internationalen Tarifvergleiches Line Sharing Gemäß Vergleichsmarktkonzept nach § 3 Abs. 3 Entgeltregulierungsverordnung (TEntgV), veröffentlicht im Amtsblatt¹ Nr. 14 vom 16.07.2003, Mitteilung 179, abrufbar unter http://www.regtp.de/reg_tele/in_05-14-00-00-00_m/07/index.html.

Tabelle 0-3: DSL-Anschlüsse nach Anteilen des Incumbent und der Wettbewerber in Europa (Stand: Dezember 2003)

	DSL-Anschlüsse insgesamt	Davon DSL-Anschlüsse des Incumbent	Anteil in %	Davon Anschlüsse auf der Basis von ULL	Anteil in %	Davon Anschlüsse über Line Sharing	Anteil in %
Belgien	789.677	783.133	99%	3.872	0%	2.672	0,3%
Dänemark	472.269	405.590	86%	50.791	11%	15.888	3,4%
Deutschland	4.500.015	4.100.000	91%	400.000	9%	15	0,0003%
Finnland	336.600	253.600	75%	61.000	18%	22.000	6,5%
Frankreich	3.262.800	2.986.100	92%	3.800	0%	272.900	8,4%
Griechenland	8.588	7.933	92%	650	8%	5	0,06%
Großbritannien	1.828.230	1.820.000	100%	5.420	0%	2.810	0,2%
Insgesamt	17.143.921	15.731.789	92%	885.301	5%	526.831	3,1%
Irland	24.400	23.020	94%	280	1%	1.100	4,5%
Italien	2.188.541	1.948.522	89%	240.000	11%	19	0,0009%
Luxemburg	13.325	12.975	97%	350	3%	-	-
Niederlande	974.944	778.168	80%	33.058	3%	163.718	16,8%
Österreich	279.500	261.000	93%	18.500	7%	-	-
Portugal	189.453	188.098	99%	1.355	1%	-	-
Schweden	555.113	503.200	91%	6.214	1%	45.699	8,2%
Spanien	1.720.466	1.660.450	97%	60.011	3%	5	0,0003%

Quelle: ECTA

Tabelle 0-4: Vertriebswege der DSL-Anschlüsse des Incumbent (Ende 2003)

	DSL-Anschlüsse des Incumbent	davon vertrieben durch den Incumbent oder seinen ISP	%	davon Resale (End-to-End)	%	davon Wholesale	%	davon via Bitstream Access	%
Belgien	783.133	669.632	86%	-	0%	66.326	8%	47.175	6%
Dänemark	405.590	372.677	92%	-	0%	-	0%	32.913	8%
Deutschland	4.100.000	4.100.000	100%	-	0%	-	0%	-	0%
Finnland	253.600	235.000	93%	-	0%	18.600	7%	-	0%
Frankreich	2.986.100	1.694.000	57%	-	0%	1.132.500	38%	159.600	5%
Griechenland	7.933	3.752	47%	-	0%	4.181	53%	-	0%
Großbritannien	1.820.000	915.000	50%	-	0%	840.000	46%	65.000	4%
Irland	23.020	18.620	81%	-	0%	4.400	19%	-	0%
Italien	1.948.522	1.651.522	85%	-	0%	297.000	15%	-	0%
Luxemburg	12.975	12.180	94%	-	0%	795	6%	-	0%
Niederlande	778.168	776.968	100%	-	0%	-	0%	1.200	0%
Österreich	261.000	210.000	80%	-	0%	51.000	20%	-	0%
Portugal	188.098	160.705	85%	-	0%	27.393	15%	-	0%
Schweden	503.200	375.000	75%	125.000	25%	-	0%	3.200	1%
Spanien	1.660.450	1.316.328	79%	115.604	7%	3.400	0%	225.118	14%
Insgesamt	15.731.789	12.511.384	80%	240.604	2%	2.445.595	16%	534.206	3%

Quelle: ECTA

Tabelle 0-5: Überblick über DSL-Preise in Schweden (Mai 2004)

Anbieter	Installationsgebühr (einmalig) in Euro	Monatliche Grundgebühr in Euro	Downstream-Kapazität (MBit/s)	Upstream-Kapazität (MBit/s)
ABM ADSL 8 F Privat	163	40	8,00	1,00
Adamo ADSL	141	32	8,00	1,00
Bitnet ADSL	54	35	3,00	1,00
Bjärekraft - ADSL.Net	76	32	0,51	0,51
Bostream - iStream	76	32	0,50	0,50
Bostream - Scream Lite 1000	272	32	1,00	0,26
Bostream - Scream Lite 250	272	22	0,26	0,06
Bostream - Scream Lite 500	272	27	0,50	0,13
Bostream - xStream	272	49	2,50	0,77
Bredband i Kristianstad - ADSL 0,25	108	31	0,25	0,25
Bredband i Kristianstad - ADSL 0,6	108	41	0,60	0,60
Bredband i Kristianstad - ADSL 1,0	108	54	1,00	1,00
Bredbandsbolaget - Bredband via teleuttag ADSL	217	43	8,00	1,00
Eurobell - 1 Mb Garanterad	49	32	1,00	0,70
Eurobell - 4 Mb Garanterad	49	42	4,00	0,70
Eurobell - 8 Mb Best Effort	49	31	8,00	0,80
Eurobell - 8 Mb Garanterad	49	54	8,00	0,70
Finet ADSL	54	38	1,00	1,00
Glocalnet ADSL bredband	54	39	0,50	0,50
Gotanet Bredband Privat 0.5	326	48	0,50	0,50
HernöNet - ADSL 0.5	54	32	0,50	0,50
HernöNet - ADSL 1.0	54	35	1,00	1,00
HernöNet - ADSL 2.5	54	43	2,50	1,00
HernöNet - ADSL 4.0	54	50	4,00	1,00
Mediateknik - Bredband	54	41	2,00	2,00
Rix Telecom - Rix ADSL 0,5D	54	35	0,50	0,50
Rix Telecom - Rix ADSL 8F	82	42	8,00	0,80
Sandnet - ADSL Bredband	54	41	6,00	1,00
SHE Bredband - MAXI	163	42	8,00	8,00
SHE Bredband - MIDI	163	31	0,50	0,50
Spray ADSL Bredband	76	33	0,51	0,51
Tele2 Bredband ADSL	65	39	0,50	0,50
Teleservice - Bredband via ADSL alt.1	162	38	0,51	0,51
Teleservice - Bredband via ADSL alt.2	162	47	1,00	0,51

Fortsetzung Tabelle

Anbieter	Installationsgebühren (einmalig) in Euro	Monatliche Grundgebühr in Euro	Downstream-Kapazität (MBit/s)	Upstream-Kapazität (MBit/s)
Telia Bredband 2000	76	46	2,00	0,40
Telia Bredband 250	76	30	0,26	0,06
Telia Bredband 500	76	37	0,50	0,40
Telia Bredband 8000	76	49	8,00	0,80
Tiscali ADSL BASIC	65	32	0,50	0,40
Tiscali ADSL EXTRA	65	48	8,00	0,80
Tiscali ADSL ONLINE	65	16	0,25	0,06
Tiscali ADSL PLUS	65	38	2,00	0,40
Tyfon ADSL 0.2Mb	217	33	0,20	0,20
Tyfon ADSL 1Mb	217	49	1,00	1,00
Tyfon ADSL City	217	41	1,00	1,00
Tyfon ADSL Standard	217	41	0,50	0,50
Universal Telecom (bredband)	0	42	8,00	1,00
Wasadata - BASIC ADSL	0	18	8,00	8,00
Wasadata - PLUS ADSL	0	23	8,00	8,00
Vattenfall ADSL Max	43	43	8,00	0,80
VestNet - Fast Internet ADSL	163	43	0,50	0,50
Örkeljunga Bredband	202	38	0,70	0,50
Sydkraft Bredband - Hemma Flex	183	36	0,50	0,50
Varberg Energi - EXTRA	163	54	1,00	1,00
Varberg Energi - PLUS	163	36	0,51	0,51
Varberg Energi - STANDARD	163	28	0,26	0,26
Eksjö Energi - Privat 0.5Mb	109	38	0,50	0,50
Eksjö Energi - Privat 1.0Mb	131	44	1,00	1,00
GEAB L	65	42	1,00	1,00
GEAB XL	65	53	2,00	1,00
Bredbandsbolaget - adsl12+	217	49	24,00	1,00
Bredbandsbolaget - Bredband via teleuttag VDSL	217	43	12,00	9,00
GEAB XXL (VDSL)	65	60	10,00	8,00
Telia Bredband 10 MBit (VDSL)	76	49	10,00	10,00
Bostream - Scream (VDSL/ADSL)	272	43	26,00	26,00

Quelle: PTS, <http://hosting.ibitec.se/pts/PriceListDisplay.aspx?ServiceType=8>, abgerufen am 10.05.2004, Umrechnungskurs: 1.00 SEK = 0.108929 Euro. Die dort ausgewiesenen Preise sind größtenteils aktuell, einige Daten wurden allerdings das letzte Mal Anfang 2003 aktualisiert, so dass die Preise nicht alle den gegenwärtigen Preisen der einzelnen Anbieter entsprechen.

Als "Diskussionsbeiträge" des Wissenschaftlichen Instituts für Kommunikationsdienste sind zuletzt erschienen:

- Nr. 176: Wolfgang Elsenbast:
Ausschreibung defizitärer Universal-
dienste im Postbereich, August 1997
- Nr. 177: Uwe Rabe:
Konzeptionelle und operative Fragen
von Zustellnetzen, November 1997
- Nr. 178: Dieter Elixmann, Alfons Keuter,
Bernd Meyer:
Beschäftigungseffekte von Privatisie-
rung und Liberalisierung im Tele-
kommunikationsmarkt, November 1997
- Nr. 179: Daniel Tewes:
Chancen und Risiken netzunab-
hängiger Service Provider, Dezember
1997
- Nr. 180: Cara Schwarz-Schilling:
Nummernverwaltung bei Wettbewerb in
der Telekommunikation,
Dezember 1997
also available in English as
Numbering Administration in Telecom-
munications under Competitive Condi-
tions
- Nr. 181: Cornelia Fries:
Nutzerkompetenz als Determinante der
Diffusion multimedialer Dienste,
Dezember 1997
- Nr. 182: Annette Hillebrand:
Sicherheit im Internet zwischen Selbst-
organisation und Regulierung - Eine
Analyse unter Berücksichtigung von
Ergebnissen einer Online-Umfrage,
Dezember 1997
- Nr. 183: Lorenz Nett:
Tarifpolitik bei Wettbewerb im Markt für
Sprachtelefondienst, März 1998
- Nr. 184: Alwin Mahler:
Strukturwandel im Bankensektor - Der
Einfluß neuer Telekommunikations-
dienste, März 1998
- Nr. 185: Henrik Hermann:
Wettbewerbsstrategien alternativer Te-
lekommunikationsunternehmen in
Deutschland, Mai 1998
- Nr. 186: Ulrich Stumpf, Daniel Tewes:
Digitaler Rundfunk - vergleichende Be-
trachtung der Situation und Strategie in
verschiedenen Ländern, Juli 1998
- Nr. 187: Lorenz Nett, Werner Neu:
Bestimmung der Kosten des Universal-
dienstes, August 1998
- Nr. 188: Annette Hillebrand, Franz Büllingen:
Durch Sicherungsinfrastruktur zur Ver-
trauenskultur: Kritische Erfolgsfaktoren
und regulatorische Aspekte der digita-
len Signatur, Oktober 1998
- Nr. 189: Cornelia Fries, Franz Büllingen:
Offener Zugang privater Nutzer zum In-
ternet - Konzepte und regulatorische
Implikationen unter Berücksichtigung
ausländischer Erfahrungen,
November 1998
- Nr. 190: Rudolf Pospischil:
Repositionierung von AT&T - Eine Ana-
lyse zur Entwicklung von 1983 bis
1998, Dezember 1998
- Nr. 191: Alfons Keuter:
Beschäftigungseffekte neuer TK-Infra-
strukturen und -Dienste, Januar 1999
- Nr. 192: Wolfgang Elsenbast:
Produktivitätserfassung in der Price-
Cap-Regulierung – Perspektiven für die
Preisregulierung der Deutschen Post
AG, März 1999
- Nr. 193: Werner Neu, Ulrich Stumpf,
Alfons Keuter, Lorenz Nett,
Cara Schwarz-Schilling:
Ergebnisse und Perspektiven der Tele-
kommunikationsliberalisierung in aus-
gewählten Ländern, April 1999
- Nr. 194: Ludwig Gramlich:
Gesetzliche Exklusivlizenz, Universal-
dienstpflichten und "höherwertige"
Dienstleistungen im PostG 1997,
September 1999
- Nr. 195: Hasan Alkas:
Rabattstrategien marktbeherrschender
Unternehmen im Telekommunikations-
bereich, Oktober 1999

- Nr. 196: Martin Distelkamp:
Möglichkeiten des Wettbewerbs im Orts- und Anschlußbereich des Telekommunikationsnetzes, Oktober 1999
- Nr. 197: Ulrich Stumpf, Cara Schwarz-Schilling unter Mitarbeit von Wolfgang Kiesewetter:
Wettbewerb auf Telekommunikationsmärkten, November 1999
- Nr. 198: Peter Stamm, Franz Büllingen:
Das Internet als Treiber konvergenter Entwicklungen – Relevanz und Perspektiven für die strategische Positionierung der TIME-Player, Dezember 1999
- Nr. 199: Cara Schwarz-Schilling, Ulrich Stumpf:
Netzbetreiberportabilität im Mobilfunkmarkt – Auswirkungen auf Wettbewerb und Verbraucherinteressen, Dezember 1999
- Nr. 200: Monika Plum, Cara Schwarz-Schilling:
Marktabgrenzung im Telekommunikations- und Postsektor, Februar 2000
- Nr. 201: Peter Stamm:
Entwicklungsstand und Perspektiven von Powerline Communication, Februar 2000
- Nr. 202: Martin Distelkamp, Dieter Elixmann, Christian Lutz, Bernd Meyer, Ulrike Schimmel:
Beschäftigungswirkungen der Liberalisierung im Telekommunikationssektor in der Bundesrepublik Deutschland, März 2000
- Nr. 203: Martin Distelkamp:
Wettbewerbspotenziale der deutschen Kabel-TV-Infrastruktur, Mai 2000
- Nr. 204: Wolfgang Elsenbast, Hilke Smit:
Gesamtwirtschaftliche Auswirkungen der Marktöffnung auf dem deutschen Postmarkt, Mai 2000
- Nr. 205: Hilke Smit:
Die Anwendung der GATS-Prinzipien auf dem Postsektor und Auswirkungen auf die nationale Regulierung, Juni 2000
- Nr. 206: Gabriele Kulenkampff:
Der Markt für Internet Telefonie - Rahmenbedingungen, Unternehmensstrategien und Marktentwicklung, Juni 2000
- Nr. 207: Ulrike Schimmel:
Ergebnisse und Perspektiven der Telekommunikationsliberalisierung in Australien, August 2000
- Nr. 208: Franz Büllingen, Martin Wörter:
Entwicklungsperspektiven, Unternehmensstrategien und Anwendungsfelder im Mobile Commerce, November 2000
- Nr. 209: Wolfgang Kiesewetter:
Wettbewerb auf dem britischen Mobilfunkmarkt, November 2000
- Nr. 210: Hasan Alkas:
Entwicklungen und regulierungspolitische Auswirkungen der Fix-Mobil Integration, Dezember 2000
- Nr. 211: Annette Hillebrand:
Zwischen Rundfunk und Telekommunikation: Entwicklungsperspektiven und regulatorische Implikationen von Webcasting, Dezember 2000
- Nr. 212: Hilke Smit:
Regulierung und Wettbewerbsentwicklung auf dem neuseeländischen Postmarkt, Dezember 2000
- Nr. 213: Lorenz Nett:
Das Problem unvollständiger Information für eine effiziente Regulierung, Januar 2001
- Nr. 214: Sonia Strube:
Der digitale Rundfunk - Stand der Einführung und regulatorische Problemfelder bei der Rundfunkübertragung, Januar 2001
- Nr. 215: Astrid Höckels:
Alternative Formen des entbündelten Zugangs zur Teilnehmeranschlussleitung, Januar 2001
- Nr. 216: Dieter Elixmann, Gabriele Kulenkampff, Ulrike Schimmel, Rolf Schwab:
Internationaler Vergleich der TK-Märkte in ausgewählten Ländern - ein Liberalisierungs-, Wettbewerbs- und Wachstumsindex, Februar 2001

- Nr. 217: Ingo Vogelsang:
Die räumliche Preisdifferenzierung im Sprachtelefondienst - wettbewerbs- und regulierungspolitische Implikationen, Februar 2001
- Nr. 218: Annette Hillebrand, Franz Büllingen:
Internet-Governance - Politiken und Folgen der institutionellen Neuordnung der Domainverwaltung durch ICANN, April 2001
- Nr. 219: Hasan Alkas:
Preisbündelung auf Telekommunikationsmärkten aus regulierungsökonomischer Sicht, April 2001
- Nr. 220: Dieter Elixmann, Martin Wörter:
Strategien der Internationalisierung im Telekommunikationsmarkt, Mai 2001
- Nr. 221: Dieter Elixmann, Anette Metzler:
Marktstruktur und Wettbewerb auf dem Markt für Internet-Zugangsdienste, Juni 2001
- Nr. 222: Franz Büllingen, Peter Stamm:
Mobiles Internet - Konvergenz von Mobilfunk und Multimedia, Juni 2001
- Nr. 223: Lorenz Nett:
Marktorientierte Allokationsverfahren bei Nummern, Juli 2001
- Nr. 224: Dieter Elixmann:
Der Markt für Übertragungskapazität in Nordamerika und Europa, Juli 2001
- Nr. 225: Antonia Niederprüm:
Quersubventionierung und Wettbewerb im Postmarkt, Juli 2001
- Nr. 226: Ingo Vogelsang
unter Mitarbeit von Ralph-Georg Wöhrl
Ermittlung der Zusammenschaltungsentgelte auf Basis der in Anspruch genommenen Netzkapazität, August 2001
- Nr. 227: Dieter Elixmann, Ulrike Schimmel, Rolf Schwab:
Liberalisierung, Wettbewerb und Wachstum auf europäischen TK-Märkten, Oktober 2001
- Nr. 228: Astrid Höckels:
Internationaler Vergleich der Wettbewerbsentwicklung im Local Loop, Dezember 2001
- Nr. 229: Anette Metzler:
Preispolitik und Möglichkeiten der Umsatzgenerierung von Internet Service Providern, Dezember 2001
- Nr. 230: Karl-Heinz Neumann:
Volkswirtschaftliche Bedeutung von Resale, Januar 2002
- Nr. 231: Ingo Vogelsang:
Theorie und Praxis des Resale-Prinzips in der amerikanischen Telekommunikationsregulierung, Januar 2002
- Nr. 232: Ulrich Stumpf:
Prospects for Improving Competition in Mobile Roaming, März 2002
- Nr. 233: Wolfgang Kiesewetter:
Mobile Virtual Network Operators – Ökonomische Perspektiven und regulatorische Probleme, März 2002
- Nr. 234: Hasan Alkas:
Die Neue Investitionstheorie der Realoptionen und ihre Auswirkungen auf die Regulierung im Telekommunikationssektor, März 2002
- Nr. 235: Karl-Heinz Neumann:
Resale im deutschen Festnetz, Mai 2002
- Nr. 236: Wolfgang Kiesewetter, Lorenz Nett und Ulrich Stumpf:
Regulierung und Wettbewerb auf europäischen Mobilfunkmärkten, Juni 2002
- Nr. 237: Hilke Smit:
Auswirkungen des e-Commerce auf den Postmarkt, Juni 2002
- Nr. 238: Hilke Smit:
Reform des UPU-Endvergütungssystems in sich wandelnden Postmärkten, Juni 2002

- Nr. 239: Peter Stamm, Franz Büllingen:
Kabelfernsehen im Wettbewerb der Plattformen für Rundfunkübertragung - Eine Abschätzung der Substitutionspotenziale, November 2002
- Nr. 240: Dieter Elixmann, Cornelia Stappen unter Mitarbeit von Anette Metzler:
Regulierungs- und wettbewerbspolitische Aspekte von Billing- und Abrechnungsprozessen im Festnetz, Januar 2003
- Nr. 241: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf unter Mitarbeit von Ulrich Ellinghaus, Joachim Scherer, Sonia Strube Martins, Ingo Vogelsang:
Eckpunkte zur Ausgestaltung eines möglichen Handels mit Frequenzen, Februar 2003
- Nr. 242: Christin-Isabel Gries:
Die Entwicklung der Nachfrage nach breitbandigem Internet-Zugang, April 2003
- Nr. 243: Wolfgang Briglauer:
Generisches Referenzmodell für die Analyse relevanter Kommunikationsmärkte – Wettbewerbsökonomische Grundfragen, Mai 2003
- Nr. 244: Peter Stamm, Martin Wörter:
Mobile Portale – Merkmale, Marktstruktur und Unternehmensstrategien, Juli 2003
- Nr. 245: Franz Büllingen, Annette Hillebrand:
Sicherstellung der Überwachbarkeit der Telekommunikation: Ein Vergleich der Regelungen in den G7-Staaten, Juli 2003
- Nr. 246: Franz Büllingen, Annette Hillebrand:
Gesundheitliche und ökologische Aspekte mobiler Telekommunikation – Wissenschaftlicher Diskurs, Regulierung und öffentliche Debatte, Juli 2003
- Nr. 247: Anette Metzler, Cornelia Stappen unter Mitarbeit von Dieter Elixmann:
Aktuelle Marktstruktur der Anbieter von TK-Diensten im Festnetz sowie Faktoren für den Erfolg von Geschäftsmodellen, September 2003
- Nr. 248: Dieter Elixmann, Ulrike Schimmel with contributions of Anette Metzler:
"Next Generation Networks" and Challenges for Future Regulatory Policy, November 2003
- Nr. 249: Martin O. Wengler, Ralf G. Schäfer:
Substitutionsbeziehungen zwischen Festnetz und Mobilfunk: Empirische Evidenz für Deutschland und ein Survey internationaler Studien, Dezember 2003
- Nr. 250: Ralf G. Schäfer:
Das Verhalten der Nachfrager im deutschen Telekommunikationsmarkt unter wettbewerblichen Aspekten, Dezember 2003
- Nr. 251: Dieter Elixmann, Anette Metzler, Ralf G. Schäfer:
Kapitalmarktinduzierte Veränderungen von Unternehmensstrategien und Marktstrukturen im TK-Markt, März 2004
- Nr. 252: Franz Büllingen, Christin-Isabel Gries, Peter Stamm:
Der Markt für Public Wireless LAN in Deutschland, Mai 2004
- Nr. 253: Dieter Elixmann, Annette Hillebrand, Ralf G. Schäfer, Martin O. Wengler:
Zusammenwachsen von Telefonie und Internet – Marktentwicklungen und Herausforderungen der Implementierung von ENUM, Juni 2004
- Nr. 254: Andreas Hense, Daniel Schäffner:
Regulatorische Aufgaben im Energiebereich – ein europäischer Vergleich, Juni 2004
- Nr. 255: Andreas Hense:
Qualitätsregulierung und wettbewerbspolitische Implikationen auf Postmärkten, September 2004
- Nr. 256: Peter Stamm:
Hybridnetze im Mobilfunk – technische Konzepte, Pilotprojekte und regulatorische Fragestellungen, Oktober 2004
- Nr. 257: Christin-Isabel Gries:
Entwicklung der DSL-Märkte im internationalen Vergleich, November 2004