



**TECHNISCHE  
UNIVERSITÄT  
DRESDEN**

Fakultät Verkehrswissenschaft  
Institut für Wirtschaft und Verkehr  
Professur für Kommunikationswirtschaft  
Diskussionspapier zur Telekommunikation Nr. 1

---

# **Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes**

**Revision liberalisierungsbedingter Wohlfahrtswirkungen auf  
Verbraucherseite**

**Prof. Dr. Ulrike Stopka**

**Dipl.-Verkehrswirtschaftler René Pessier**

**Dipl.-Volkswirt Gunnar Christofzik**

**Dresden, im Juni 2008**

## **Kurzfassung**

Nachdem nun mehr als eine Dekade seit der vollständigen Liberalisierung auf dem deutschen Telekommunikationsmarkt vergangen ist, scheint eine grundlegende Neubewertung liberalisierungsbedingter Verbrauchergewinne sinnvoll. Ziel des Papers ist es, eine Analyse von Haucap und Dewenter – basierend auf dem Ansatz der Konsumentenrente – aus dem Jahr 2004 zu aktualisieren, um dann in einem nächsten Schritt präzisere Berechnungen nach dem Ansatz von Hausman (1981), begründet auf dem mikroökonomischen Konzept der Kompensationsvariation durchzuführen. Grundsätzlich kann ein positives Fazit hinsichtlich der zusätzlich generierten Konsumentenwohlfahrt gezogen werden. Auf Basis unserer eigenen Berechnungen ergab sich bis einschließlich 2005 ein Zugewinn von ca. 72 Mrd. Euro. Dieser Wert liegt das zweieinhalbfache über dem aktualisierten Wert des ursprünglichen Ansatzes. Für den Zeitraum bis 2007 dürfte der kumulierte Verbrauchervorteil bei ca. 100 Mrd. Euro liegen. Untermauert wird dieser erfreuliche Wert durch die entsprechenden empirischen Befunde zur Marktentwicklung. So ist eine deutliche Steigerung der Nutzungsintensität über sämtliche Dienste hinweg seit Beginn der Liberalisierung zu beobachten. Aufgrund des massiven Preisverfalls im Ergebnis von reguliertem Wettbewerb fällt diese deutlich höher aus als die vergleichsweise geringen Umsatzsteigerungen im Festnetzsegment.

## **Abstract**

After more than a decade of the complete liberalization on the German Telecommunication Market it seems that a fundamental estimation of consumer welfare gains is reasonable. Aim of the paper is to update the analysis of Haucap and Dewenter from the year 2004 which is based on the classical consumer surplus. Afterwards is calculated a more exact value of consumer welfare gains using the approach of Hausman from 1981. This approach is based on the microeconomic concept of the Compensating Variation. Basically we come to a positive conclusion regarding to the increase in additional consumer welfare. We estimate that increased consumer welfare is about 72 billion Euros in the period from 1998 to 2005. This amount is more than twice as high as the updated amount using the approach of Haucap and Dewenter. For the period 1998 to 2007 the consumer benefit should be located about 100 billion Euros. This pleasant value is substantiated by appropriate empirical results of the market development. Since the start of liberalization there is a marked increase in intensity of usage over all services observable. Due to the massive decline in prices as a result of regulated competition the intensity of usage is higher than the comparatively lower turnover increases on the fixed network market.

## 1 Einleitung

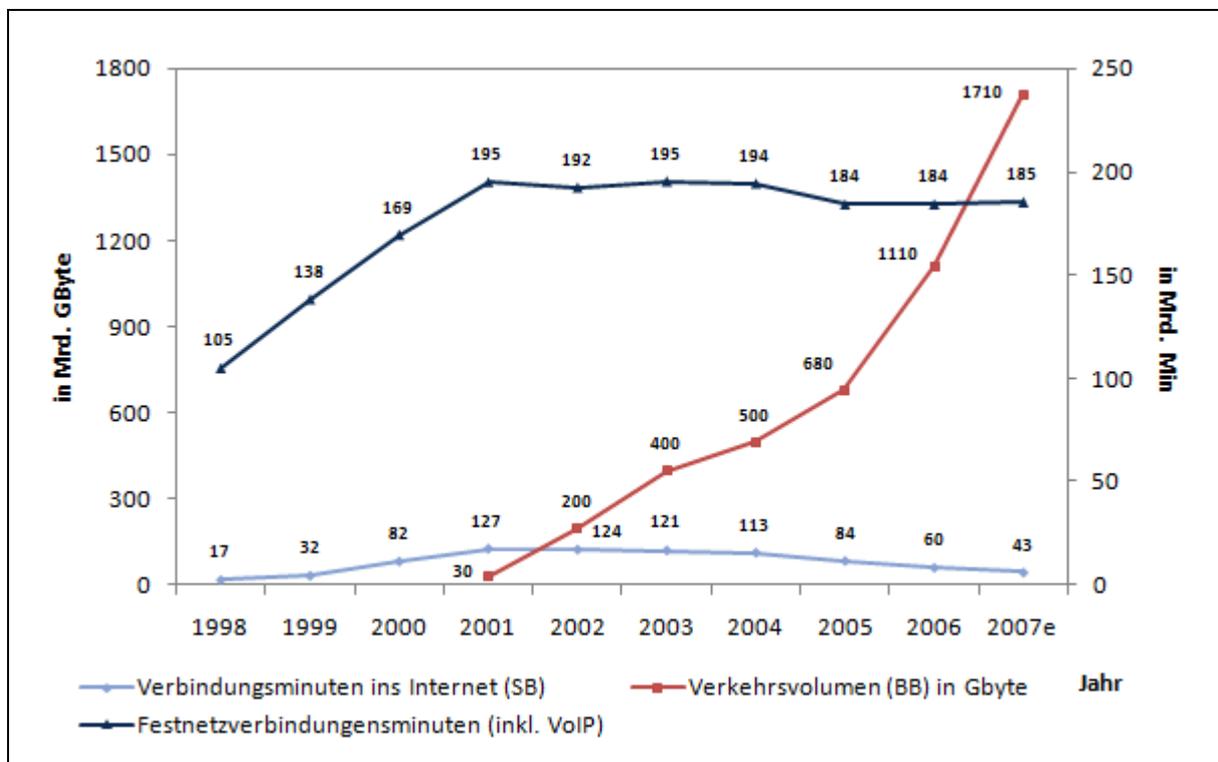
Mittlerweile sind reichlich zehn Jahre seit der vollständigen Liberalisierung des deutschen Festnetzmarktes vergangen. Unabhängig von der nachfolgend näheren Betrachtung kann hinsichtlich der Dienste- und Anbietervielfalt ein positives Fazit gezogen werden. Neben dem Incumbent Deutsche Telekom AG existiert eine Vielzahl von Wettbewerbern, die sich je nach Teilmarkt einen mehr oder minder intensiven Qualitäts-, Innovations- und Preiswettbewerb liefern. Neben den Auswirkungen der Liberalisierung auf der Anbieterseite scheint es daher auch geboten, die Veränderungen auf Nachfragerseite näher zu beleuchten. Interessant erscheint es hierbei, den Wohlfahrtsgewinn auf Verbraucherseite zu errechnen und die zugrundeliegenden Treiber für diese Effekte zu identifizieren. Die sich daraus ergebenden Schlussfolgerungen können zur Beurteilung der vergangenen sowie aktuellen regulatorischen Maßnahmen herangezogen werden.

Im Rahmen dieses Beitrages sollen die Wohlfahrtsgewinne der deutschen Endverbraucher im Vergleich zur Ausgangssituation im Jahr 1997 errechnet und analysiert werden. Dabei wird als Ausgangsbasis auf ein Modell von Dewenter und Haucap aus dem Jahr 2004 zurückgegriffen. [vgl. [DEHA04, 21 ff.]] Zur Präzisierung der Ergebnisse wird dann – aufbauend auf einem alternativen Modellansatz von Hausman aus dem Jahr 1980 – eine grundlegende Revision der bereits bekannten Verbrauchergerinne vorgenommen. Ziel ist es dabei, eine differenzierte Betrachtung der Wohlfahrtsgewinne auf Seiten der Konsumenten zu erhalten.

## 2 Marktentwicklung

Der deutsche Telekommunikationsmarkt hat sich in den letzten Jahren nachhaltig positiv entwickelt. Die bereits erwähnte Steigerung der Zahl an öffentlichen Sprachtelefonie-Anbietern auf mittlerweile 165 Netzbetreiber, wovon 87 fest installierte Telefonanschlüsse betreiben, stellt dabei die Grundlage für den Wettbewerb dar. [vgl. [BNET07a, 2]] Über die Anbieterzahl und den Umsatz hinaus sind seit der Liberalisierung in fast allen Dienstebereichen signifikante Steigerungen hinsichtlich der Volumina zu verzeichnen. Wie Abbildung 1 zu entnehmen ist, hat sich bei den Festnetzgesprächsminuten im Zeitraum von 1998 bis 2004 fast eine Verdoppelung eingestellt. Dies gilt auch für das Minutenaufkommen im Internetsegment Schmalband. Nach den vorübergehenden Spitzenwerten in den Jahren 2001 und 2003

entwickelten sich die Gesprächsminuten wieder leicht rückläufig. Zukünftig ist bei diesen Festnetzdiensten, wie die Entwicklung der letzten Jahre aufzeigt, auch weiterhin mit einem Rückgang der absoluten Verbindungsminuten zu rechnen, wobei diese im Bereich Schmalband-Internet signifikant höher ausfallen dürfte. Das stark wachsende Breitbandsegment zeichnet direkt für die Verluste beim Schmalbandaufkommen verantwortlich, kompensiert diese aber mehr als vollständig bei deutlich höherer Qualität für den Endnutzer. Indirekt gilt dies auch für das Sprachminutenaufkommen im Festnetz. Hierfür sind nicht nur neue Internetdienste (z. B. VoIP, Chat, Messenger) verantwortlich, sondern auch die weiter steigenden Gesprächsminutenanteile im Mobilfunk.

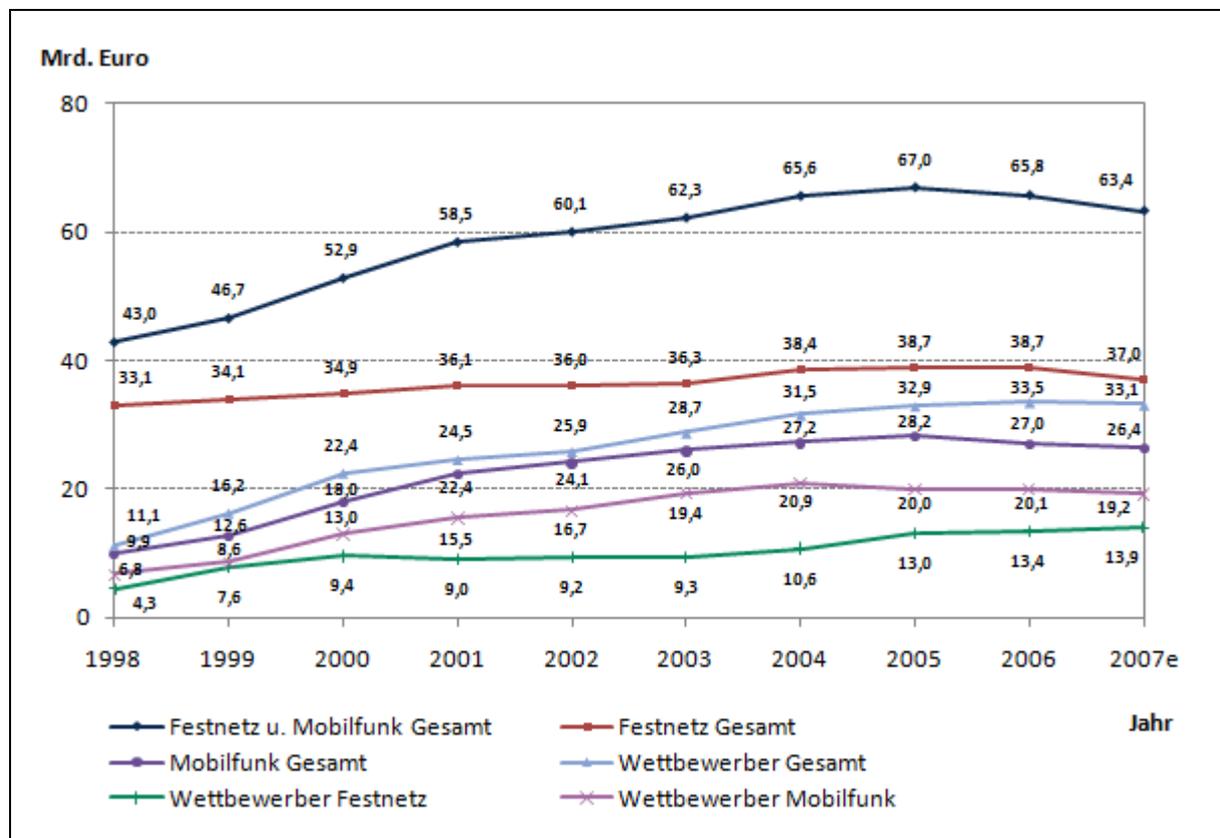


**Abbildung 1:** Entwicklung des Verkehrsaufkommens im deutschen Festnetz<sup>1</sup> [basierend auf [BNET08, 79, 85 f.], [BNET07, 66] u. eigene Berechnungen]

Die spürbare Steigerung hinsichtlich der Nutzungsintensität spiegelt sich im Bereich des Umsatzes nicht wider. Mit 17 Prozent über dem Basiswert des Jahres 1998 markieren die Jahre 2005 und 2006 den Höhepunkt, wie Abbildung 2 zeigt. Im Jahr 2007 wird der Umsatz auf dem Festnetzmarkt nur noch knapp 12 Prozent höher liegen als der Bezugswert von 1998.

<sup>1</sup> Für das Jahr 2007 liegen noch keine endgültigen Zahlen vor. Aus diesem Grund wird das entsprechende Jahr mit einem „e“ für Erwartungswert gekennzeichnet.

Die Wettbewerber konnten im Festnetzmarkt deutliche Marktanteile gewinnen. Haben diese im Jahr 1998 nur 13 Prozent der Umsätze auf sich vereinen können, so steigt deren Anteil auf voraussichtlich 37,5 Prozent im Jahr 2007. Allerdings verfügt der Incumbent DTAG im Gegensatz zum Mobilfunkmarkt noch immer über einen erheblichen Umsatzvorsprung. Da auf absehbare Zeit nicht mit einer deutlichen Steigerung der Festnetzumsätze zu rechnen ist, kann eine weitere Zunahme der Wettbewerberanteile nur auf Kosten des etablierten Betreibers erfolgen. Allerdings bildet die TAL (entbündelt, Line-Sharing) als klassisches Vorleistungsprodukt eine natürliche Grenze, da momentan nur ungenügend eigene Netzinfrastruktur der Wettbewerber auf der letzten Meile (Local Loop) existiert.



**Abbildung 2:** Umsatzentwicklung im deutschen Festnetz u. Mobilfunk [basierend auf [VATM07], [BNET08, 67] u. eigene Berechnungen]

Gegenüber den düsteren Prognosen für den Festnetzmarkt zu Beginn dieses Jahrzehnts kann konstatiert werden, dass dieser aufgrund des Treibers Breitband in kurzer bis mittlerer Frist noch die Hälfte zum Gesamtumsatz auf dem Telekommunikationsmarkt beisteuern wird. Entscheidend für die Richtigkeit dieser Annahme wird sein, ob die breitbandigen Dienste auf Dauer im Festnetz gehalten werden können oder in Richtung Mobilfunkmarkt abwandern (siehe WIMAX, UMTS, LTE etc.).

Momentan werden noch knapp 59 Prozent der Gesamtumsätze durch Festnetzprodukte erzielt. Gegenüber fast 77 Prozent im Jahre 1998 bedeutet dies eine erhebliche Einbuße zugunsten des Mobilfunks. Aufgrund einer SIM-Karten-Penetrationsrate von etwa 115 Prozent im dritten Quartal 2007 dürften relevante Umsatzsteigerungen nur noch im Bereich Dienste und Breitband oder durch eine tief greifende Änderung der bestehenden Tariflandschaft möglich sein. Eine vollständige Adaption neuer Dienste und Breitbandtechnologien durch den Endkunden wird erst in einigen Jahren erreicht sein, dies aber nur unter der Voraussetzung weiterer massiver Preissenkungen.

Als Fazit kann festgehalten werden, dass eine deutliche Steigerung der Nutzungsintensität über sämtliche Dienste hinweg seit Beginn der Liberalisierung zu verzeichnen ist. Diese fällt aufgrund des Preisverfalls im Ergebnis von Liberalisierung und Wettbewerb deutlich höher aus als die vergleichsweise geringen Umsatzsteigerungen im Festnetzsegment.

### **3 Verbrauchergewinne nach Dewenter und Haucap**

Bereits im Jahr 2004 haben die beiden Autoren in ihrem Diskussionspapier zur Liberalisierung auf dem deutschen TK-Markt [vgl. [DEHA04]] den ersten Versuch unternommen, die Wohlfahrtszuwächse auf Verbraucherseite zu ermitteln. So konnte für den Zeitraum 1998 bis 2003 eine liberalisierungsbedingte Zunahme an Konsumentenwohlfahrt von insgesamt 17 Mrd. Euro errechnet werden. Für den heimischen Telekommunikationsfestnetzmarkt sollte dies die einzige Schätzung in diese Richtung bleiben. Im Folgenden sollen nun Methodik, Datengrundlage und die konkreten Teilergebnisse kurz umrissen werden. Eine Fortführung der Berechnungen – erweitert um die Jahre 2004 und 2005 sowie um das Breitbandsegment – erfolgt im Anschluss an die Ausführungen zum ursprünglichen Betrachtungszeitraum.

#### ***Methodik***

In Anlehnung an das populäre Konzept der Konsumentenrente (KR) wird hier unter einer vereinfachten Annahme, nämlich einer linearen Nachfragefunktion der Form:

$$x(p) = p \quad , \quad (1)$$

der Zuwachs an Konsumentenwohlfaht monetär errechnet. Weder Budgets (Einkommen) der Haushalte noch Preiselastizitäten (PE) finden in der Nachfragefunktion Berücksichtigung. Der Zugewinn bzw. Verlust an Konsumentenrente lässt sich hier als Fläche unter der Nachfragefunktion bestimmen. Berechnungsgrundlage ist folgende Formel:

$$\Delta KR = \frac{1}{2} \Delta p \Delta x \quad (2)$$

Die Veränderung an Konsumentenrente entspricht hiernach der Hälfte des Produkts von Preisänderung  $\Delta p$  und Mengenänderung  $\Delta x$ . Um die Plausibilität der Ergebnisse zu überprüfen, haben die beiden Autoren auf eine isoelastische Nachfragefunktion der Form zurückgegriffen:

$$x(p) = p^\alpha, \quad (3)$$

wobei  $\alpha$  für die Preiselastizität der Nachfrage steht. Durch Einsetzen der berechneten Veränderungen an Konsumentenrente in das Integral der Nachfragefunktion kann für den jeweils beobachteten Zeitraum die entsprechende Elastizität bestimmt werden. Nachfolgend sei auf die zugehörige formale Grundlage verwiesen:

$$\int_{1997}^i x(p) dp = \int_{1997}^i p^\alpha dp = \frac{p^{1+\alpha}}{1+\alpha}. \quad (4)$$

Beispielhaft lässt sich für die Jahre 1997 (Basisjahr) und 2002 (Berichtsjahr) die Preiselastizität durch Integration und Umstellung der Gleichung wie folgt bestimmen:

$$\int_{1997}^{2002} p^\alpha dp = \frac{1}{1+\alpha} [p_{2002}^{1+\alpha} - p_{1997}^{1+\alpha}]. \quad (5)$$

Im Vergleich mit internationalen empirischen Untersuchungen sind, was den Zusammenhang von Preisentwicklung und Nachfrage betrifft, überwiegend ähnliche Ergebnisse wie für das betrachtete Intervall mit Basisjahr 1997 und Berichtsjahr 2002 erzielt worden. [vgl. [DEHA04, 21 ff.]]

### **Datengrundlage und Ergebnisse**

Die Grundannahme für die Herangehensweise nach [DEHA04] bildet ein statisches Bezugsszenario. Im Speziellen wird 1997, also das letzte Jahr vor der vollständigen Liberalisierung des Festnetzmarktes als Bezugsgröße herangezogen. Demnach wird Konstanz bei Preisen und Mengen auf dem Telekommunikationsmarkt in staatlicher Verantwortung unterstellt. Sämtliche verwendete Daten stellen jährliche Aggregate der Festnetzdienste dar. Im Speziellen sind das Telefonkanäle<sup>2</sup>, Orts-, Nah-, Fern- und Auslandsverbindungen, Verbindungen in Mobilfunknetze und schmalbandige Internetverbindungen<sup>3</sup> sowie sonstige Dienstleistungen auf Basis von Festnetzanschlüssen<sup>4</sup>. Die zur Berechnung der Konsumentenrente verwendeten Daten – Umsatzerlöse, Mengen und Preise – können Tabelle 6, 7 und 8 im Anhang entnommen werden.

Durch das Einsetzen der entsprechenden Volumen-, Anschluss- und Preisdaten in die o. a. Gleichung (2) haben sich bereits im Jahr 2004 erhebliche Zugewinne an Konsumentenrente errechnen lassen. (vgl. Tabelle 1) Wobei positive Werte einen Zugewinn und negative Werte eine Verlust an Verbraucherwohlfahrt ausweisen.

**Tabelle 1:** Verbrauchergewinne der Liberalisierung auf dem dt. TK-Markt für den Zeitraum 1998 bis 2003<sup>5</sup> [in Anlehnung an [DEHA04, 23] u. eigene Berechnungen]

in Mrd. Euro	97/98	97/99	97/00	97/01	97/02	97/03	Σ
Telefonkanäle	0,001	-0,001	0,001	0,010	-0,048	-0,131	-0,169
Ortsverbindungen	-0,003	0,004	0,006	0,008	0,006	0,012	0,032
Nahverbindungen	0,004	0,026	0,028	0,000	0,005	0,002	0,064
Fernverbindungen	0,053	0,500	0,837	1,224	1,709	1,992	6,314
Verbindungen in Mobilfunknetze	0,054	0,274	0,706	0,849	1,061	1,131	4,075
Auslandsverbindungen	0,054	0,431	0,825	0,665	0,902	0,880	3,757
Verbindungen ins Internet (SB)	-	-	0,173	0,381	0,321	0,355	1,230
Sonstige	-	-	0,182	0,267	0,569	0,401	1,419
Summe	0,162	1,233	2,757	3,403	4,526	4,641	<b>16,72</b>

Insgesamt ergab sich der bereits dokumentierte liberalisierungsbedingte Zuwachs an Konsumentenrente von ungefähr 17 Mrd. Euro. Eine genaue Betrachtung der Einzelergebnisse findet im folgenden Teil statt.

<sup>2</sup> Für die Berechnungen werden Telefonkanäle zu Grunde gelegt. Damit wird der Systematisierung der Bundesnetzagentur Rechnung getragen. Vereinfachend kann jeder Kanal als ein Anschluss betrachtet werden, da jeder Kanal eine separate Rufnummer aufweist.

<sup>3</sup> Als schmalbandig gelten alle in Minuten abgerechneten Internetverbindungen.

<sup>4</sup> Unter sonstige Dienstleistungen auf Basis von Festnetzanschlüssen werden die sog. Mehrwertdienste subsumiert. Das können Serviceangebote im Premium-Segment, normale Auskunftsdienste und kostenfreie Anrufe sein.

<sup>5</sup> Eine minimale Variation gegenüber den ursprünglichen Berechnungen von [DEHA04] ergibt sich aus dem aktualisierten Datenmaterial der Bundesnetzagentur.

### **Fortführung der Berechnungen nach Dewenter und Haucap**

Ausgangspunkt für die Ausweitung der Berechnungen nach Dewenter und Haucap ist wiederum der formale Ansatz der Konsumentenrente. Im Gegensatz zu den beobachteten Entwicklungen in den Jahren 1998 bis 2003 werden nun auch breitbandige Verbindungen<sup>6</sup> in das Internet berücksichtigt. So konnten für den erweiterten Betrachtungszeitraum die in nachstehender Tabelle 2 ausgewiesenen Verbrauchergewinne errechnet werden.

**Tabelle 2:** Verbrauchergewinne der Liberalisierung auf dem dt. TK-Markt<sup>7</sup> für den Zeitraum 1998 bis 2005 [in Anlehnung an [DEHA04, 23] u. eigene Berechnungen]

in Mrd. Euro	97/98	97/99	97/00	97/01	97/02	97/03	97/04	97/05e	Σ
Telefonkanäle	0,001	-0,001	0,001	0,010	-0,048	-0,131	-0,215	-0,317	-0,701
Ortsverbindungen	-0,003	0,004	0,006	0,008	0,006	0,012	0,014	0,018	0,064
Nahverbindungen	0,004	0,026	0,028	0,000	0,005	0,002	-0,005	-0,015	0,045
Fernverbindungen	0,053	0,500	0,837	1,224	1,709	1,992	1,978	2,070	10,362
Verbindungen in Mobilfunknetze	0,054	0,274	0,706	0,849	1,061	1,131	1,209	1,380	6,663
Auslandsverbindungen	0,054	0,431	0,825	0,665	0,902	0,880	1,029	1,113	5,899
Verbindungen ins Internet (SB)	-	-	0,173	0,381	0,321	0,355	0,325	0,233	1,788
Verbindungen ins Internet (BB)	-	-	-	-	0,351	0,657	0,831	1,286	3,125
Sonstige	-	-	0,182	0,266	0,566	0,400	0,452	0,570	2,436
Summe	0,162	1,233	2,757	3,402	4,874	5,297	5,618	6,338	<b>29,68</b>

Insgesamt kann bis einschließlich 2005 ein liberalisierungsbedingter Zuwachs an Konsumentenrente von ca. 30 Mrd. Euro verzeichnet werden. Die Aufspaltung der Gesamtrente nach einzelnen Diensten zeigt ein eher heterogenes Bild. So ergeben sich bei Telefongesprächen auf nationaler Ebene die mit Abstand höchsten Zugewinne. Der Verbrauchervorteil liegt allein hier bei ungefähr 10 Mrd. Euro und ist mit dem stark erhöhten Verkehrsaufkommen bei gleichzeitigen massiven Senkungen der Durchschnittspreise zu begründen. Nach den Fernverbindungen (FV) folgen an zweiter und dritter Position die Verbindungen in Mobilfunknetze mit ca. 6,7 Mrd. Euro sowie die Auslandsverbindungen (AV) mit ca. 5,9 Mrd. Euro. Die Verbraucher verdreifachten ihre Gesprächsminuten in das Mobilfunknetz. Dafür sorgte neben dem Preisverfall bis auf die Hälfte des Ausgangsniveaus von 1997 die Etablierung des Mobiltelefons<sup>8</sup> als Massenkommunikationsmedium. Die AV wurden ebenfalls in zunehmendem Maße nachgefragt, auch hier überwiegend durch erhebliche Preis-

<sup>6</sup> Breitbandige Verbindungen werden in Gigabyte gemessen. Die entsprechenden Umsätze im Breitbandsegment beziehen keine Umsätze durch Pauschaltarife mit ein. Diese werden über die fixen Entgelte abgerechnet.

<sup>7</sup> Einschränkungen bzgl. der KR in den Segmenten BB, SB und sonstige müssen auf Grund der begrenzt verfügbaren Daten hingenommen werden. In diesem Fall entspricht das Jahr, in dem erstmalig Zahlenmaterial zur Verfügung steht dem Basisjahr 1997.

<sup>8</sup> Mit einer Penetrationsrate von 96 Prozent war im Jahr 2005 theoretisch fast jeder Einwohner mit einem Mobiltelefon ausgestattet (Zweitverträge mit eingenommen). 1997 betrug die Penetrationsrate lediglich 10,1 Prozent. [vgl. [BNET07b, 71]]

senkungen motiviert. Drastisch geringer fallen dagegen die Zugewinne bei Orts- und Nahverbindungen aus. Lagen die übrigen Festnetzdienste noch deutlich im Milliardenbereich, können hier gerade einmal 64 Mio. bzw. 45 Mio. Euro verbucht werden. Trotz sinkender Preise in diesen Segmenten war die nachgefragte Menge an Gesprächsminuten insgesamt rückläufig, was wiederum auf substituierendes Verhalten zu Gunsten des Mobilfunks schließen lässt. Einzig negativ fällt der Verlust an Konsumentenrente bei den Telefonkanälen ins Gewicht. Der Verlust von 700 Mio. Euro ist hauptsächlich durch die drastisch gestiegenen fixen Entgelte entstanden. Im Zuge von Qualitätsverbesserungen und Zugewinnen bei den anderen Diensten nimmt sich dieser Wert insgesamt aber eher marginal aus. Berücksichtigt man zusätzlich noch den einsetzenden Boom bei DSL-Anschlüssen im Jahr 2004, aber vor allem 2005, einhergehend mit der Zunahme von Flatrate-Tarifen, die in den fixen Entgelten enthalten sind, dann erhalten die entstandenen Verluste ein noch geringeres Gewicht, möglicherweise werden sogar Ersparnisse der Konsumenten als monetäre Belastungen ausgewiesen. Im weiteren Verlauf der Untersuchung wird auf die Problematik der undifferenzierten Datenlage noch näher eingegangen. Etwas weniger aussagefähig im Vergleich zu den übrigen Werten sind die Verbrauchergewinne für SB, BB und sonstige Verbindungen. Mit den fehlenden Daten für die Jahre 1997 bis 2001 würden die Segmentwerte mit Sicherheit höher ausfallen als 1,8 Mrd. 3,1 Mrd. und 2,4 Mrd. Euro.

### ***Kritische Würdigung***

Grundsätzlich gilt das klassische Konzept der Konsumentenrente nur unter einer Voraussetzung als exaktes Maß für Wohlfahrtsänderungen. Nämlich genau dann, wenn die Präferenzen der Konsumenten durch eine quasilinearere Nutzenfunktion abgebildet werden. Als sinnvollere Instrumente zur Messung von Wohlfahrtseffekten im Zuge von Preisänderungen gelten die so genannten Variationsmaße Kompensierende Variation (KV) beziehungsweise Äquivalente Variation (ÄV). Trotzdem kann die Konsumentenrente bei nicht vorhandenen quasilinearen Präferenzen als Näherungswert herangezogen werden. [vgl. zur Thematik ausführlich [VARI01, 160 ff.]]

Angesichts der verwendeten linearen Nachfragefunktion (vgl. Formel 1) wird das Nachfrageverhalten der Konsumenten nur unzureichend abgebildet. Vor allem die fehlende Berücksichtigung von Preiselastizitäten der Nachfrage im Berechnungsansatz ist hier kritisch zu beurteilen. Die im Nachhinein über die isoelastische

Nachfragefragefunktion (vgl. Formel 3) bestimmten Preiselastizitäten dienen hier lediglich der Plausibilitätsprüfung der Ergebnisse.

Kritisch ist auch die Annahme eines starren Alternativszenarios zu beurteilen. Zu unterstellen, dass sich über einen Zeitraum von sechs beziehungsweise acht Jahren – mit monopolistischer Marktstruktur – keine Preis- und Mengenänderungen nach 1997 eingestellt hätten, entspricht nicht unbedingt einem realistischen Verlauf. Selbst auf einem staatlichen Monopolmarkt, wenn auch nur moderat, kann es zu Änderungen im Nachfrage- und Angebotsverhalten der Marktteilnehmer kommen, allein schon durch den unvermeidbaren technologischen Fortschritt. Fehlender Wettbewerb führt nicht zwangsläufig zu einem kompletten Stillstand auf diesem Gebiet, vielmehr zu Verlangsamung und Verzögerung von Innovationen und Investitionen. So gab es schon vor der vollständigen Liberalisierung 1998 eine gewisse Wachstumsdynamik im Markt, obwohl diese zum größten Teil der bevorstehenden Marktöffnung geschuldet war. Der zukünftige Incumbent<sup>9</sup> versuchte damit seine Ausgangsposition zu optimieren. Von einer realitätsnahen Bezugsbasis auf acht Jahre gesehen kann demnach nicht gesprochen werden. Für einen kürzeren Vergleichszeitraum, von bis zu vier Jahren wäre diese Grundannahme noch einigermaßen akzeptabel.

Haucap und Dewenter schätzen den unterstellten Stillstand in Bezug zur realen Marktentwicklung als einen zur Überschätzung des gesamten Zugewinns an KR führenden Faktor ein. Unter dem Vorbehalt der zugrunde liegenden Berechnungsmethodik mag dies auch für den aktuelleren Wert von 29,68 Mrd. gelten. Wie sich die Annäherung über einen alternativen Ansatz – dem der Kompensationsvariation (KV) – und log-linearer Nachfragefunktion explizit auswirkt, soll hier aber noch offen bleiben.

Weiterhin sind der Einfluss des Mobilfunkmarktes auf Verbindungsvolumina im Festnetz, die fehlende qualitative Beurteilung der Dienste und die generell fehlenden Informationen zu Konsumenteneigenschaften sowie den unterschiedlichen Präferenzen prinzipielle Schwächen des Modells. Die Konstruktion eines Modells, das alle Parameter abdeckt ist kaum möglich.

---

<sup>9</sup> Hier wird nur auf den Incumbent verwiesen, weil sämtliche zukünftige Wettbewerber noch keine Umsätze im Festnetzsegment generierten.

## 4 Revision liberalisierungsbedingter Verbrauchergewinne

Im Zuge der angesprochenen Schwächen und auf Grund der zu erwartenden exakteren Ergebnisse, scheint die grundlegende Neubewertung der Liberalisierungsgewinne sinnvoll. Demzufolge soll zunächst die zugrunde liegende formale Herangehensweise kurz skizziert werden, um dann zu konkreten Ergebnissen für den Beobachtungszeitraum 1998 bis 2005 zu kommen.

### **Methodik**

Als Ansatzpunkt für die Bestimmung der monetären Veränderungen auf Konsumentenseite dient bei dieser alternativen Herangehensweise das mikroökonomische Konzept der Kompensationsvariation. Dabei gilt es herauszufinden, in welchem Maße monetäre Beträge den Konsumenten entzogen werden könnten oder diese erhalten müssten, damit sie dasjenige Nutzenniveau beibehalten, welches sie vor Umsetzung einer bestimmten wirtschaftspolitischen Maßnahme – in unserem speziellen Fall die Öffnung des TK-Marktes für den Wettbewerb – besaßen. Die Autoren beziehen sich bei ihrer Vorgehensweise im theoretischen Teil überwiegend auf die Ausführungen von Hausman [HAUS81], welcher einen Weg aufgezeigt hat, die zur Bestimmung der Kompensationsvariation erforderliche *unbeobachtbare Hicks'sche Nachfragefunktion* vernachlässigbar zu machen. Mit dessen Methodik ist eine exakte Bestimmung von Verbrauchergewinnen bzw. -verlusten durch die Liberalisierung möglich. Hausman hat auf diese Weise bereits präzise Ergebnisse bezüglich steigender Konsumentenwohlfahrt durch die Markteinführung des Mobiltelefons ermittelt. [vgl. [HAUS02, 585 ff.]].

Für unseren konkreten Fall sollen nun die Gewinne und Verluste auf Grund von Änderungen der Preise  $p$  für die einzelnen Telekommunikationsdienste errechnet werden. Auf Basis der Ausgabenfunktion  $e(p,u)$  ergibt sich folgende Gleichung für die Kompensationsvariation:

$$KV(p^0, p^1, y^0) = e(p^1, u^0) - e(p^0, u^0). \quad (6)$$

Wobei  $p^0$  für die Preise vor und  $p^1$  für die jeweiligen Preise nach Veränderung der Marktgegebenheiten steht. Das Einkommen<sup>10</sup> der Haushalte aus der Pre-Liberalisierungsphase wird mit  $y^0$  ausgewiesen. Das in Gleichung (6) enthaltene Nutzenniveau  $u^0$  ist in der Realität generell nicht beobachtbar. Jeder Konsument hat seine ganz eigene Nutzenfunktion. Die Generalisierung einer bestimmten Nutzenfunktion über alle Endverbraucher hinweg ist deshalb nicht zielführend. Demzufolge bedarf es also eines alternativen Ansatzes um die Wohlfahrtseffekte über die KV ermitteln zu können. Der Rückgriff auf eine allgemein gültige log-lineare Nachfragefunktion der Form:

$$x(p, y) = Ap^\alpha y^\delta, \quad \text{mit } \delta \neq 1 \quad (7)$$

ermöglicht die Lösung auch ohne Kenntnis der individuellen nichtbeobachtbaren Nutzenfunktionen. Die Variable  $A$  steht für den Anstieg der Nachfragefunktion. Mit  $p$  wird wiederum der Preis des jeweiligen TK-Dienstes bezeichnet und  $\alpha$  stellt die zugehörige Preiselastizität der Nachfrage dar. Wie schon beschrieben steht  $y$  für das Einkommen der Konsumenten. Der Parameter  $\delta$  repräsentiert die Elastizität des Einkommens. [vgl. [HAUS02, 585] u. [BSHu03, 1583] Die Funktion (7) entspricht einer realen Ausprägung der in der dualen Nutzentheorie verwendeten Marshall'schen Nachfragefunktion und deckt ein erwiesenermaßen weites Spektrum des Nachfrageverhaltens von Endverbrauchern ab. Hierzu ist auch der Erwerb von TK-Dienstgütern zu zählen. [vgl. [BSHu03, 1583 f.]] Mittels Roy's Theorem lässt sich nun folgender Zusammenhang herstellen:

$$x(p, y) = -\frac{\partial v(p, y) / \partial p}{\partial v(p, y) / \partial y} \quad (8)$$

Nach Anwendung des impliziten Funktionentheorems und Lösung der sich daraus ergebenden gewöhnlichen linearen Differentialgleichung ist die benötigte indirekte Nutzenfunktion derart vorhanden:

$$v(p, y) = -A \frac{p^{(1+\alpha)}}{1+\alpha} + \frac{y^{1-\delta}}{1-\delta}. \quad (9)$$

---

<sup>10</sup> Das Einkommen stellt kein klassisches Arbeitseinkommen dar. Vielmehr handelt es sich um das zur Verfügung stehende Budget der Konsumenten.

Da die indirekte Nutzenfunktion dem Ausgangsnutzenniveau  $\bar{u}$  gleichgesetzt wird, erhält man nach Umstellen die gesuchte Ausgabenfunktion:

$$e(p, \bar{u}) = \left[ (1 - \delta) \left( \bar{u} + A \frac{P^{(1+\alpha)}}{1 + \alpha} \right) \right]^{\left( \frac{1}{1-\delta} \right)}, \quad (10)$$

die durch Einsetzen in Gleichung (6) die Formel für die gewünschte praxisrelevante Kompensationsvariation ergibt:

$$KV = \left[ \frac{1 - \delta}{1 + \alpha} y^{(-\delta)} (p^1 x^1 - p^0 x^0) + y^{(1-\delta)} \right]^{\left( \frac{1}{1-\delta} \right)} - y. \quad (11)$$

Bei einer nun unterstellten Einkommenselastizität von  $\delta = 0$ , reduziert sich der Term auf die nachstehende Gleichung (12). Empirische Untersuchungen haben ergeben, dass Einflüsse auf die Nachfrage bedingt durch Einkommensänderungen bei normalen Konsumgütern vernachlässigt werden können. Telekommunikationsdienste sind solchen gewöhnlichen Konsumgütern in der Regel zuzuordnen. [vgl. [BSHu03, 1548]].

$$KV = \frac{(p^1 x^1 - p^0 x^0)}{(1 + \alpha)} \quad (12)$$

Über dem Bruchstrich ist die Differenz des erzielten Umsatzes aus Periode Eins (Berichtsjahr) und des Umsatzes aus Periode Null (Basisjahr) abzulesen. Periode Eins ist als Zustand mit wirtschaftspolitischer und Periode Null als Zustand ohne wirtschaftspolitische Maßnahme definiert. Der Divisor gibt die Preiselastizität der Nachfrage erweitert um Eins wieder.

### **Datengrundlage**

Neben den reinen Marktdaten sind für die durchzuführenden Berechnungen die Preiselastizitäten der Nachfrage aller Festnetzdienste erforderlich. Ermittelt werden diese mit dem Instrument der Regressionsanalyse. Die zugehörige Regressionsgleichung

$$\text{Log}(FD_j) = \text{Konstante} + {}_j \text{Log}(D_j) + \text{Störterm} \quad (13)$$

weist die Festnetzdienste (FD) als exogene und die Durchschnittspreise (DP) als endogene Variable aus. Nach Durchführung einer einfachen Regression über zwei Variablen ( $n = 9$ ) mit den logarithmierten Preisen und Verbindungsdaten ergeben sich nachfolgende geschätzte Preiselastizitäten für Telefonkanäle und Verbindungsleistungen.

**Tabelle 3:** Preiselastizitäten der Nachfrage für einzelne Festnetzdienste [eigene Berechnungen]

Festnetzdienst	Preiselastizität der Nachfrage
Telefonkanäle	0,343
Ortsverbindungen	0,060
Nahverbindungen	0,283
Fernverbindungen	-0,289
Verbindungen in Mobilfunknetze	-2,286
Auslandsverbindungen	-0,481
Verbindungen ins Internet (SB)	-2,305
Verbindungen ins Internet (BB)	-3,116
Sonstige	-0,751

### Ergebnisse

Errechnet wurden die konkreten Ergebnisse durch Einsetzen der jeweiligen Segmentumsätze<sup>11</sup> und Preiselastizitäten in die Gleichung der KV. (vgl. Formel 12) Im Gegensatz zu den Ergebnissen der KR nach [DEHA04] stehen hier negative Werte für Zugewinne und positive Werte für Verluste der Konsumenten.

**Tabelle 4:** Verbrauchergewinne bedingt durch die Liberalisierung [eigene Berechnungen]

in Mrd. Euro	97/98	97/99	97/00	97/01	97/02	97/03	97/04	97/05	$\Sigma$
Telefonkanäle	0,11	0,33	0,49	0,62	1,30	2,07	2,78	3,64	11,33
Ortsverbindungen	0,24	0,18	-0,10	-0,42	-0,63	-0,78	-0,92	-1,08	-3,51
Nahverbindungen	0,05	0,09	-0,07	-0,22	-0,26	-0,32	-0,37	-0,43	-1,52
Fernverbindungen	-0,48	-4,69	-5,70	-6,45	-6,55	-6,70	-7,15	-7,68	-45,41
Verbindungen in Mobilfunknetze	-0,22	-0,77	-1,08	-1,20	-1,34	-1,54	-1,55	-1,34	-9,02
Auslandsverbindungen	-0,05	-1,10	-2,16	-2,37	-2,34	-2,03	-2,23	-2,40	-14,69
Verbindungen ins Internet (SB)	-	-	-0,38	-0,75	-0,81	-0,65	-0,59	-0,26	-3,44
Verbindungen ins Internet (BB)	-	-	-	-	-0,18	-0,58	-0,75	-0,92	-2,43
Sonstige	-	-	-0,41	0,82	0,66	-1,47	-1,40	-1,18	-2,99
Summe	-0,35	-5,96	-9,40	-9,97	-10,16	-12,00	-12,18	-11,66	<b>-71,67</b>

Bedingt durch die Liberalisierung des dt. TK-Festnetzmarktes – unter gleichzeitiger Annahme eines statischen monopolistischen Bezugsszenarios – wurde die Wohlfahrt der Konsumenten um knapp 72 Mrd. Euro über die acht Beobachtungsjahre hin

<sup>11</sup> Die den Berechnungen zugrunde liegende Formel enthält keine gesondert ausgewiesene Variable für Umsätze generell. Vielmehr werden diese als multiplikative Verknüpfung von Mengen und Preisen der jeweiligen Periode ausgewiesen.

gesteigert. (vgl. Tabelle 4) Pro Telefonanschluss ergibt sich ein durchschnittlicher monatlicher Vorteil von ca. 19 Euro je TK-Haushalt.<sup>12</sup>

**Tabelle 5:** Segmentspezifische Analyse der Wohlfahrtsgewinne für den Zeitraum 1998 bis 2005 [eigene Berechnungen]

in Mrd. Euro	Wohlfahrtsgewinne der Einzelsegmente in Mrd. Euro	Wohlfahrtsgewinne pro Haushalt in Euro <sup>13</sup>	Wohlfahrtsgewinne der Einzelsegmente relativ zum Gesamtgewinn (1998-2005)	Wohlfahrtsgewinne relativ zum gesamten Segmentumsatz (1998-2005)
Fernverbindungsentgelte	45,41	1164,30	63,35%	164,41%
Entgelte für Auslandsverbindungen	14,69	376,71	20,50%	118,11%
Entgelte für Verbindungen in Mobilfunknetze	9,02	231,29	12,58%	41,11%
Ortsverbindungsentgelte	3,51	89,99	4,90%	19,87%
Entgelte für Schmalband-Internet-Zugänge	3,44	88,24	4,80%	37,60%
Sonstige	2,99	76,61	4,17%	24,84%
Entgelte für Breitband-Internet-Zugänge	2,43	62,22	3,39%	39,11%
Nahverbindungsentgelte	1,52	38,95	2,12%	17,69%
fixe Entgelte	-11,33	-290,51	-15,81%	-17,90%
Summe (1998-2005)	71,67	1837,81	100,00%	-

Wie Tabelle 5 zeigt, haben die Preisreduktionen bei Fernverbindungsentgelten fast zwei Drittel an Entlastung für die Telefonkunden geschaffen. Gleichzeitig ist das Volumen der Gesprächsminuten gegenüber 1997 kontinuierlich auf beinahe das Doppelte angestiegen. (vgl. Tabelle 10) Die Auslandsverbindungen leisten ebenfalls einen signifikanten Beitrag, der insbesondere durch den überdurchschnittlich hohen Wohlfahrtsgewinn relativ zum Segmentumsatz in Höhe 118,1 Prozent offensichtlich wird.

Auch die übrigen Festnetzdienste, bis auf die fixen Entgelte, tragen positiv zum Gesamtergebnis bei. Trotz Differenzen hinsichtlich der potentiellen Ausgleichszahlungen (KV) sind die Beiträge der Segmente als relativ homogen einzuschätzen. Bezogen auf den jeweiligen Umsatz ergeben sich relative Werte der Verbrauchergewinne zwischen 18 und 41 Prozent. Gespräche in Mobilfunknetze verzeichnen durch die Zunahme der Mobilfunkpenetration im Beobachtungszeitraum einen wesentlichen Anstieg hinsichtlich ihres Verbindungsvolumens. Diese Steigerung schlägt sich in einem Anteil von 12,6 Prozent des Segments am Gesamtergebnis nieder.

Minimale Preisrückgänge sowie eine erheblich gestiegene Nachfrage in den ersten zwei Post-Liberalisierungsjahren zeichnen für die geringen Werte bei Orts- und

<sup>12</sup> Der Berechnung liegt die Telefonanschlusszahl von 39 Mio. aus dem Jahr 2005 zu Grunde. [vgl. [BNET07b, 60]]

<sup>13</sup> Der Berechnung liegt die Telefonanschlusszahl von 39 Mio. aus dem Jahr 2005 zu Grunde. [vgl. [BNET07b, 60]]

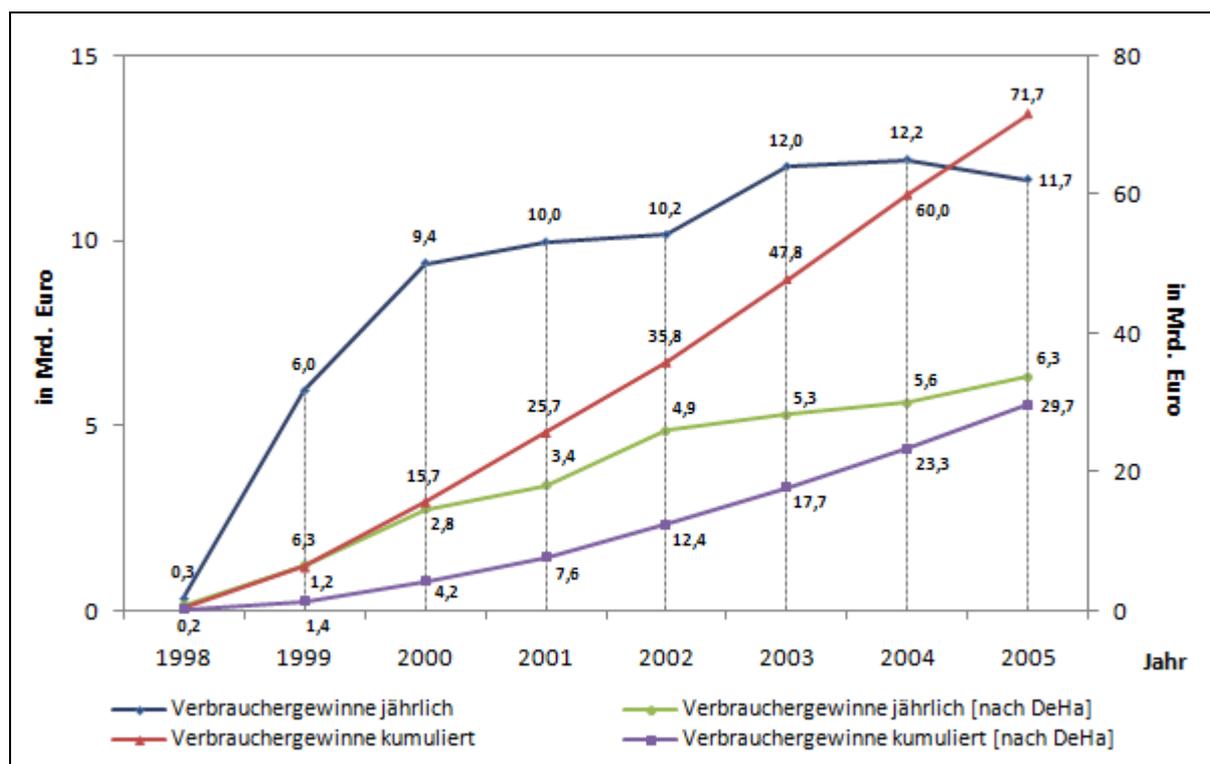
Nahverbindungen (3,5 Mrd. und 1,5 Mrd. Euro) verantwortlich. (vgl. Tabelle 4) So verbleiben die Gewinne in besagten Einzelsegmenten zunächst einmal bei den TK-Anbietern<sup>14</sup>, was sich auch an deren kurzzeitig höheren Umsatzzahlen der Jahre 1998 und 1999 festmachen lässt. (vgl. Tabelle 9) Nach diesen anfänglichen teils negativen Auswirkungen auf die Konsumentenwohlfahrt, ergeben sich für die übrigen Jahre – durch die regulatorischen Eingriffe in besagten Bereichen – ausnahmslos Verbrauchergewinne.

Sind die Einbußen bei den bereits diskutierten Orts- und Regionalverbindungen nur temporär – zu Beginn des Wettbewerbs – vorhanden, so hat sich dieser Zustand bei den Telefonkanälen über den gesamten Analysezeitraum manifestiert. Als Folge des Wettbewerbs verlagerten der Incumbent und die alternativen Anbieter von TK-Diensten ihre Erlöse zum Teil in den Bereich der fixen Entgelte. Hierüber wurde erst der Spielraum für die teils drastischen Preissenkungen bei den variabel abgerechneten Verbindungsleistungen geschaffen. Von 1998 bis 2005 haben die Konsumenten somit insgesamt 11,3 Mrd. Euro an Wohlfahrt im Anschlussbereich eingebüßt. Aus den höheren fixen Kanalkosten resultieren neben dem breiteren und qualitativ höherwertigen Angebot (ISDN, DSL) aber eben auch die günstigeren Verbindungspreise.

Erst ab dem Jahr 2000 bzw. 2002 sind für die Festnetzbereiche SB, BB und sonstige Verbindungsleistungen Daten vorhanden, wodurch die hier errechneten Wohlfahrtsänderungen gesondert zu bewerten sind. Verbindungen ins Internet, seien sie schmalbandig oder breitbandig, tragen mit 5,9 Mrd. Euro nicht unwesentlich zu den positiven Zuwächsen bei. Ebenfalls positiv nehmen sich die Zugewinne bei den sonstigen Festnetzdiensten (3 Mrd. Euro) aus. Vor dem Hintergrund des verkürzten Beobachtungszeitraums erlangen diese Werte zusätzliches Gewicht.

---

<sup>14</sup> Dies war zu Beginn fast einzig der Incumbent. Erst mit der Einführung von Call by Call im Ortsnetz am 25. April 2003 konnten die Wettbewerber der DT AG deutliche Akzente in diesem Segment setzen.



**Abbildung 3:** Gegenüberstellung liberalisierungsbedingter Verbrauchergewinne jährlich und kumuliert nach gewähltem Berechnungsansatz [eigene Berechnungen]

Bezogen auf die Ersparnisse bei telekommunikationsbedingten Ausgaben der Verbraucher fällt auf, dass nach anfänglichem Adaptions- und Orientierungsprozessen bzgl. der neuen Marktgegebenheiten im Jahr 1998, bereits erhebliche monetäre Vorteile in Höhe von 6 Mrd. Euro im Folgejahr erzielt werden konnten. Wie in Abbildung 3 ersichtlich, stiegen die Zugewinne kontinuierlich bis auf insgesamt 12,2 Mrd. Euro im Jahr 2004 an. Hauptträger der erfreulichen Entwicklungen in den ersten Jahren waren Fern- und Auslandsverbindungen sowie Verbindungen in Mobilfunknetze. Dabei wurden die Verluste anderer Bereiche mehr als kompensiert. Vor allem durch die sofortige Nutzungsmöglichkeit von Call by Call, insbesondere bei FV und AV hat der Regulierer erheblich Einfluss auf die Nutzungsintensität genommen. Die positiven Beiträge der übrigen Zugangs- und Verbindungsdienste im Weiteren Zeitverlauf zeigen ebenfalls den in anderen Bereichen entstandenen Wettbewerb und Erfolg späterer regulatorischer Eingriffe.

Für das Jahr 2005 fällt der Zugewinn an Verbraucherwohlfahrt um eine halbe Milliarde Euro niedriger aus als im Vorjahr. Die Abnahme erscheint im Kontext stabiler Verbindungsvolumina (vgl. Tabelle 10) – ausgenommen SB, BB, sonstige Verbindungsleistungen (ansteigend) – und überwiegend rückläufiger Umsatzzahlen

bei den Einzelverbindungssegmenten (vgl. Tabelle 9) dem ersten Anschein nach nicht plausibel. Näher betrachtet dürfte die vermehrte Inanspruchnahme von Sprachtelefonie-Flatrates<sup>15</sup> und Breitbandanschlüssen in Verbindung mit Pauschaltarifen<sup>16</sup> der Vollanschluss-Anbieter im Inlandsfestnetz für den ausgewiesenen Rückgang verantwortlich sein. Sinkende Umsatzzahlen der genannten Verbindungsleistungen resultieren genau aus diesen neuen Angeboten, wobei tendenziell bisher variable Umsätze in fixe überführt werden und die Wohlfahrtsverluste im Bereich der Anschlussentgelte stark ansteigen lassen. Aufgrund des Verbleibs sämtlicher über Pauschaltarife abgerechneten Verbindungsminuten und -volumina in den Einzelsegmentstatistiken kommt es hier zu fälschlicherweise höheren Verbrauchergewinnen gegenüber 2004. Einzig die rückläufigen Zahlen im Schmalband und bei den sonstigen Verbindungsleistungen im Festnetz dürften die reelle Situation genau widerspiegeln.

Das bereits für das Jahr 2005 ungenügend klassifizierte Datenmaterial – in Form der fehlenden Anpassung an das vorhandene Produktsortiment (VoIP<sup>17</sup>, Flatrate-Tarife) – ist somit für die niedrigere KV verantwortlich. So tauchen die erzielten „Zugewinne“ durch die Nutzung von Flatrate-Tarifen (BB, Festnetztelefonie) vermehrt als Verluste bei den fixen Entgelten auf, obwohl faktisch eine Entlastung der Haushalte vorliegt. Die Kombination von Anschluss- und Verkehrsleistung ermöglicht jederzeit eine potentielle Nutzung der vorhandenen Dienste und steigert somit unabhängig von den tatsächlichen abgerufenen Volumina (SB, BB) die Wohlfahrt. Ein höherer Wert von ca. 1 Mrd. Euro an zusätzlicher Konsumentenwohlfahrt muss demnach für das Beobachtungsjahr 2005 angenommen werden, mindestens aber die 12,2 Mrd. Euro aus dem Vorjahr.

Abschließend bleibt noch der Vergleich mit den nach [DEHA04] errechneten Verbrauchergewinnen offen. Unser gewählter exakterer Berechnungsansatz weist mit ca. 72 Mrd. Euro einen deutlich höheren Zuwachs an Konsumentenwohlfahrt gegenüber dem zunächst bestimmten Wert von 30 Mrd. Euro aus. (vgl. Abbildung 3) Begründet liegt diese Abweichung in der Anwendung einer realitätsnahen log-linearen

---

<sup>15</sup> Diese Form der Pauschaltarife für das Telefonieren im deutschen Festnetz etablierte sich verstärkt im Jahr 2005. [vgl. [TELT05a, 2 f.] u. [TELT05b, 1 f.]]

<sup>16</sup> Im Jahr 2005 wurde erstmals die Marke von 10 Mio. Breitbandanschlüssen überschritten und die Lancierung von echten DSL-Flatrates weiter vorangetrieben. [vgl. [BNET07a, 13] u. [HEIS05]]

<sup>17</sup> Auch die internetbasierte Telefonie konnte erste ernst zunehmende Zuwächse an Verbindungsminuten verbuchen. [[vgl. [BNET07a, 28]]

Nachfragefunktion unter Berücksichtigung von Preiselastizitäten der Nachfrage sowie der veränderten formalen Berechnungsgrundlage. Für die Kompensationsvariation fallen die kumulierten Segmentergebnisse sowohl bei Zugewinnen als auch Verlusten stets höher aus, ausgenommen das Breitbandsegment. Bedingt werden die geringeren Werte bei den breitbandigen Diensten durch die stark ausgeprägte Preiselastizität der Nachfrage von  $\eta_{x,p} = -3,12$ , wonach die Endverbraucher Breitbanddienste bei Preissenkungen überproportional mehr nachfragen. Exemplarisch für die ausgewiesenen Abstände zu den Berechnungen von Dewenter und Haucap seien die erheblich von einander abweichenden Werte bei den Auslandsverbindungen genannt. Über die klassische Konsumentenrente konnte bei den AV ein Zugewinn von ca. 5,9 Mrd. Euro ermittelt werden. Mittels Kompensationsvariation ein fast dreimal so hoher Zugewinn von ca. 15 Mrd. Euro. Neben den jeweils höheren Einzelsegmentwerten liefert auch die Betrachtung der jährlichen Zugewinne an Konsumentenwohlfahrt stets ein positiveres Bild gegenüber den in Kapitel 4 berechneten Werten.

Angesichts des um das 2,5fache höheren Wertes der KV gegenüber der KR kann die Feststellung der Autoren Dewenter und Haucap, dass ihre Ergebnisse die Verbrauchergewinne tendenziell überschätzen verworfen werden. Wie bereits in obigen Ausführungen erwähnt, bleibt das Problem des starren Alternativszenarios aber weiterhin existent und führt wiederum zur Überschätzung liberalisierungsbedingter Konsumentengewinne.

## 5 Zeitnahe Entwicklungen auf Verbraucherseite

Die unzureichende sowie undifferenzierte Datenlage ab dem Jahr 2006 lässt weitergehende Berechnungen auf Basis des verwendeten Modellansatzes nicht zu. Auf Grund von vermehrten Bündelangeboten fand und findet weiterhin eine massive Verlagerung der Umsätze im Festnetz zu den fixen Entgelten statt. Dem Anliegen der Bundesnetzagentur, die Anschluss-, Verbindungs-, Schmalband- und Breitbandumsätze gesondert auszuweisen sind die TK-Unternehmen nicht im geforderten Maße nachgekommen. [vgl. [BNET07a, 22]] So bleibt allein die Möglichkeit über eine alternative Herangehensweise die vorhandenen Marktdaten bezüglich der Entwicklungen in den letzten beiden Jahren zu interpretieren. Ein Ansatz ergäbe sich aus der Aufbereitung der verfügbaren Wettbewerberdaten (Endkundertarife) im Breitband- und Schmalbandsegment. Auf Basis der so erhobenen durchschnittlichen Preise wird

über die Anzahl der Anschlüsse und Verbindungsminuten eine Schätzung der am Markt getätigten Umsätze möglich. Hieraus ließe sich eine Rückrechnung bezüglich der zusätzlichen Konsumentenwohlfahrt für die Jahre 2006 und 2007 vornehmen.

Wie im vorangehenden Kapitel bereits kurz diskutiert, erschien das Datenmaterial schon für das Jahr 2005 nicht mehr den gewünschten Anforderungen des Berechnungsansatzes zu entsprechen. Tendenziell muss davon ausgegangen werden, dass die jährlichen Zugewinne an Konsumentenwohlfahrt das Niveau von 2004 (12,2 Mrd. Euro) in den Jahren 2006 und 2007 noch erheblich überschritten haben. Für das laufende Jahr 2008 zeigt der Trend in die gleiche Richtung. Eine Orientierung am Wert von 2005 scheint in Anbetracht der bereits diskutierten veränderten Produkt- und Tarifgestaltung auf dem TK-Markt und der daraus resultierenden kritischen Datenlage (vgl. Kapitel 4) nicht zielführend.

Mit dem massiven Preisverfall, den stetig gestiegenen Bandbreiten (bis zu 100 Mbit/s, überwiegend verfügbar 2 bis 16 Mbit/s) und dem damit einhergehenden Nachfrageanstieg der letzten beiden Jahre ist der angenommene weit höhere Verbrauchervorteil zu rechtfertigen. Mittlerweile liegt die Zahl der Breitband-Anschlüsse bei 19,8 Mio. (2007) und bereits im Jahr davor verfügten 15 Mio. Endverbraucher über einen solchen Zugang zum Internet. Lagen die durchschnittlichen monatlichen Kosten<sup>18</sup> 2004 noch bei ca. 65 Euro, so sank dieser Wert bis auf ungefähr 42 Euro für einen DSL-Anschluss in 2006. [vgl. [WIK07, 6]] Im Jahr 2007 kam es nochmals zu einem erheblichen Preisverfall auf dem DSL-Markt. Ein einfacher Wettbewerber-Anschluss konnte schon für 20 Euro (DSL-Anschluss + Doppelflatrate) monatlich erworben werden. Zeitnah scheint die Untergrenze bei den Anschlusspreisen erreicht zu sein. Die TAL-Miete bietet derzeit eine natürliche kalkulatorische Barriere für die Telekom-Wettbewerber hinsichtlich der Preisgestaltung. Neue niedrigere Angebote werden sich kurzfristig – aufgrund der aktuell nicht flächendeckend verfügbaren Wettbewerber-Infrastruktur – kaum realisieren lassen.

Die mittlerweile schon erfolgte Etablierung von Premiumangeboten wird tendenziell zunehmen. Allerdings besteht auf Seiten der überwiegenden Zahl an Konsumenten noch ein hoher finanzieller Widerstand diese teuren Triple-Play-Produkte nachzu-

---

<sup>18</sup> Enthalten sind hier die monatlichen Entgelte für einen analogen PSTN-Anschluss, einen ADSL-Anschluss sowie die Flatrate für die Nutzung des Internets. Ferner sind nicht enthalten einmalige Anschlussgebühren, einmalige Hardware-Kosten und tarifspezifische Zusatzleistungen. [vgl. [WIK07, 2 f.]]

fragen. Vor allem Endkunden mit höheren Einkommen nehmen diese hochpreisigen Angebote in Anspruch, wobei die Schwelle für einen Wechsel bei den unteren bis mittleren Einkommensklassen auf Grund der durchschnittlichen Einkommenssteigerungen tendenziell höher liegen dürfte. In diesem neuen Marktsegment kann die Elastizität des Einkommens somit durchaus eine Wirkung auf das Nachfrageverhalten entfalten. Dieser vermutete Zusammenhang bleibt im Kontext weiterer Untersuchungen zu prüfen.

## **6 Fazit und Ausblick**

Wie schon die Diskussion der empirischen Befunde zu Beginn des Beitrags gezeigt hat, kann grundsätzlich eine positive Bilanz hinsichtlich der Wohlfahrtsentwicklung seit der Liberalisierung gezogen werden. Jedoch gilt dies nur für den prinzipiellen Verlauf und nur hinsichtlich des Vergleiches mit dem monopolistischen Marktszenario. Eine Aussage bezüglich der Wirksamkeit von Liberalisierungsbemühungen konnte so nur über den Vergleich der festnetzbasieren TK-Dienste untereinander erfolgen. Da diese zusammen einen Gesamtmarkt bilden, waren die vorhandenen Abhängigkeiten detailliert zu betrachten.

Bereits für das Jahr 2005 hat sich abgezeichnet, dass mit dem verwendeten Modellansatz nicht mit weiteren jährlichen Zuwächsen im Vergleich zum Jahr 1997 zu rechnen ist. Bei einem neuen Ansatz, mit differenzierterem Zahlenmaterial, wären für die Jahre 2005 bis 2007 allerdings noch höhere Wohlfahrtsgewinne zu erwarten. Durch immer neue Dienste, die dem Telekommunikationsmarkt zugeschlagen werden können, dürften sich deutlich höhere positive Effekte ergeben. Neue Dienste, die zukünftig einbezogen werden müssten, stellen insbesondere VoIP, Messaging-Dienste und IPTV dar. Die abnehmende Tendenz bei den Sprachverbindungsminuten im PSTN ist neben dem Mobilfunk auch auf die Nutzung dieser neuen Dienste zurückzuführen. Im Breitbandbereich ist zukünftig ebenso eine Abkehr von der reinen Volumenbetrachtung erforderlich. Dabei verursacht allein der Breitbandanschluss in Verbindung mit einer relativ geringen volumenmäßigen Nutzung einen erheblichen Wohlfahrtseffekt bei einem Teil der Konsumenten.

Für die einzelnen Segmente mussten Wohlfahrtsverluste allein bei den Telefonkanälen (11,33 Mrd. Euro) hingenommen werden. Hauptursache ist neben den höheren Anschlusspreisen, vor allem die zunehmende Anzahl von Flatrate-Produkten am

Markt. Durch den Verfall der Verbindungspreise bestand und besteht bei den Anbietern die Notwendigkeit zur Stabilisierung des Umsatzes. Im Verlauf der Jahre 1998 bis 2007 ist der Preisindex für Festnetzverbindungen um mehr als 60 Punkte gesunken. (vgl. Tabelle 12) Als probates Mittel erscheint in diesem Zusammenhang, variable Preisbestandteile in fixe Entgelte umzuwandeln und somit eine langfristige Kundenbindung zu erreichen. Anderen Segmenten zuzuordnende Dienste, wie zum Beispiel Telefonate in Mobilfunknetze, bedürfen aber in unserer auf ein Segment bezogenen Betrachtungsweise einer Ausklammerung.

Mit einem nutzbaren Zahlenmaterial für 2006 und 2007 wären weitere erhebliche Steigerungen zu erwarten. Insbesondere der Breitbandbereich würde aufgrund der hohen Wachstumsraten hierbei erheblich an Gewicht gewinnen. Ziel muss es daher sein, in diesem Marktsegment die regulatorischen Rahmenbedingungen so zu gestalten, dass bei der mittelfristig zu erwartenden Sättigung bei den Breitbandanschlusszahlen eine hohe Dynamik im Markt aufrechterhalten wird. Damit könnten ähnliche Wirkungen wie bei Fern-, Auslands- und Schmalbandverbindungen erzielt werden. Mittels Call by Call kam es in diesen Marktsegmenten zu einer erheblichen Flexibilisierung des Nachfrageverhaltens und somit zu sinkenden Preisen und den daraus resultierenden hohen Wohlfahrtsgewinnen. (vgl. Tabelle 5) Der Abbau von Wechselbarrieren im Breitbandbereich, in Form von langfristiger Kundenbindung (2-Jahresverträge mit fixen Bedingungen), stellt heute sowie zukünftig eine wesentliche Behinderung des Wettbewerbs dar. Qualitäts- und Preiswettbewerb wäre in einem gesättigten Anschlussmarkt demnach nur bedingt möglich. Um weitere erhebliche Wohlfahrtsgewinne zu erzielen, werden Eingriffe des Regulierers erforderlich. Eine Orientierung an den kurzen Wechselzeiten im Endkundenstrommarkt ist in diesem Zusammenhang sinnvoll.

## Anhang

**Tabelle 6:** Umsätze aller Anbieter mit den einzelnen Festnetzdiensten<sup>19</sup> [BNET05, 364]

in Mrd. Euro	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
fixe Entgelte	6,011	6,153	6,451	6,675	6,848	7,753	8,789
Ortsverbindungsentgelte	2,673	2,927	2,867	2,566	2,227	2,002	1,851
Nahverbindungsentgelte	1,317	1,376	1,434	1,227	1,041	0,986	0,912
Fernverbindungsentgelte	7,488	7,150	4,150	3,435	2,902	2,828	2,722
Entgelte für Verbindungen in Mobilfunknetze	1,293	1,570	2,277	2,676	2,836	3,020	3,273
Entgelte für Auslandsverbindungen	2,508	2,483	1,935	1,387	1,278	1,295	1,452
Entgelte für Schmalband-Internet-Zugänge	-	-	0,666	1,162	1,646	1,725	1,513
Sonstige	-	-	1,825	1,724	2,028	1,990	1,458

**Tabelle 7:** Verkehrsvolumen aller Anbieter bei den einzelnen Festnetzdiensten [BNET05,369] u. [Bnet07c, 69]

in Mrd. Min	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
Telefonkanäle	0,045	0,047	0,048	0,050	0,052	0,054	0,054
Ortsverbindungen	74,303	79,943	82,271	78,356	76,510	75,545	76,241
Nahverbindungen	36,597	40,173	46,958	43,494	36,650	37,506	37,030
Fernverbindungen	48,700	53,737	60,454	65,271	70,355	77,672	81,627
Verbindungen in Mobilfunknetze	3,000	4,423	7,413	10,756	11,845	13,354	14,250
Auslandsverbindungen	4,800	5,873	7,901	9,223	8,385	9,474	9,544
Verbindungen ins Internet (SB)	-	-	32,153	81,502	127,314	123,965	120,941
Sonstige	-	-	7,981	12,171	14,193	17,713	14,292

**Tabelle 8:** Durchschnittspreise der einzelnen Festnetzdienste [eigene Berechnungen]

in Euro	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003
fixe Entgelte p.a.	133,16	132,24	133,81	132,92	130,56	144,16	161,74
Ortsverbindungen	0,036	0,037	0,035	0,033	0,029	0,027	0,024
Nahverbindungen	0,036	0,034	0,031	0,028	0,028	0,026	0,025
Fernverbindungen	0,154	0,133	0,069	0,053	0,041	0,036	0,033
Verbindungen in Mobilfunknetze	0,431	0,355	0,307	0,249	0,239	0,226	0,230
Auslandsverbindungen	0,523	0,423	0,245	0,150	0,152	0,137	0,152
Verbindungen ins Internet (SB)	-	-	0,021	0,014	0,013	0,014	0,013
Sonstige	-	-	0,229	0,142	0,143	0,112	0,102

<sup>19</sup> Der Parameter „e“ steht wie schon bei der Marktentwicklung für erwartet. Es handelt sich also um geschätzte Werte der Bundesnetzagentur.

**Tabelle 9:** Umsätze aller Anbieter mit den einzelnen Festnetzdiensten<sup>20</sup> [BNET05, 364]

in Mrd. Euro	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005e
fixe Entgelte	6,011	6,153	6,451	6,675	6,848	7,753	8,789	9,741	10,894
Ortsverbindungsentgelte	2,673	2,927	2,867	2,566	2,227	2,002	1,851	1,694	1,530
Nahverbindungsentgelte	1,317	1,376	1,434	1,227	1,041	0,986	0,912	0,846	0,765
Fernverbindungsentgelte	7,488	7,150	4,150	3,435	2,902	2,828	2,722	2,402	2,030
Entgelte für Verbindungen in Mobilfunknetze	1,293	1,570	2,277	2,676	2,836	3,020	3,273	3,282	3,010
Entgelte für Auslandsverbindungen	2,508	2,483	1,935	1,387	1,278	1,295	1,452	1,349	1,260
Entgelte für Schmalband-Internet-Zugänge	-	-	0,666	1,162	1,646	1,725	1,513	1,433	1,008
Entgelte für Breitband-Internet-Zugänge	-	-	-	-	0,214	0,600	1,432	1,799	2,160
Sonstige	-	-	1,825	1,724	2,028	1,990	1,458	1,476	1,530

**Tabelle 10:** Verkehrsvolumen aller Anbieter bei den einzelnen Festnetzdiensten [BNET05,369] u. [BNET07a, 27]

in Mrd. Min	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005e
Telefonkanäle	0,045	0,047	0,048	0,050	0,052	0,054	0,054	0,055	0,055
Ortsverbindungen	74,303	79,943	82,271	78,356	76,510	75,545	76,241	76,291	76,500
Nahverbindungen	36,597	40,173	46,958	43,494	36,650	37,506	37,030	35,823	34,500
Fernverbindungen	48,700	53,737	60,454	65,271	70,355	77,672	81,627	80,598	80,800
Verbindungen in Mobilfunknetze	3,000	4,423	7,413	10,756	11,845	13,354	14,250	14,678	15,000
Auslandsverbindungen	4,800	5,873	7,901	9,223	8,385	9,474	9,544	10,091	10,350
Verbindungen ins Internet (SB)	-	-	32,153	81,502	127,314	123,965	120,941	113,446	84,000
Verbindungen ins Internet (BB) in Gbyte	-	-	-	-	0,030	0,200	0,400	0,500	0,680
Sonstige	-	-	7,981	12,171	14,193	17,713	14,292	14,944	16,400

**Tabelle 11:** Durchschnittspreise der einzelnen Festnetzdienste [eigene Berechnungen]

in Euro	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005e
fixe Entgelte p.a.	133,163	132,237	133,810	132,915	130,562	144,161	161,741	178,146	198,723
Ortsverbindungen	0,036	0,037	0,035	0,033	0,029	0,027	0,024	0,022	0,020
Nahverbindungen	0,036	0,034	0,031	0,028	0,028	0,026	0,025	0,024	0,022
Fernverbindungen	0,154	0,133	0,069	0,053	0,041	0,036	0,033	0,030	0,025
Verbindungen in Mobilfunknetze	0,431	0,355	0,307	0,249	0,239	0,226	0,230	0,224	0,201
Auslandsverbindungen	0,523	0,423	0,245	0,150	0,152	0,137	0,152	0,134	0,122
Verbindungen ins Internet (SB)	-	-	0,021	0,014	0,013	0,014	0,013	0,013	0,012
Verbindungen ins Internet (BB)	-	-	-	-	7,133	3,000	3,580	3,598	3,176
Sonstige	-	-	0,229	0,142	0,143	0,112	0,102	0,099	0,093

<sup>20</sup> Der Parameter „e“ steht wie schon bei der Marktentwicklung für erwartet. Es handelt sich also um geschätzte Werte der Bundesnetzagentur.

**Tabelle 12:** Verbraucherpreisindex für Telekommunikationsdienstleistungen [STBU07, 517]

Leistungsart	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Telefondienstleistungen im Festnetz gesamt	129,7	128,8	114,8	100	96,3	97,2	98,6	8,8	98,7	98,5	100,2
Anschluss- und Grundgebühren	99,2	99,8	100,0	100	100,9	103,4	109,4	116,0	116,9	116,9	118,5
Festnetzverbindungen	152,5	150,2	124,2	100	93,6	93,4	92,1	88,3	87,6	87,3	89,1
davon:											
Ortsgespräche	94,2	94,7	100,5	100	99,0	98,1	95,3	90,7	90,7	90,9	93,0
Ferngespräche	201,0	203,1	119,5	100	94,4	95,2	94,8	88,0	88,3	88,3	90,5
Gespräche in Mobilfunknetze				100	87,6	87,6	87,2	87,1	83,3	82,0	83,3
Auslandsgespräche	240,9	214,4	181,0	100	86,7	86,5	85,5	84,8	84,6	83,8	85,0
Internet-Zugang	k. A.	k. A.	k. A.	100	69,5	66,8	65,9	63,7	62,2	59,0	55,9
davon:											
Wenignutzer	k. A.	k. A.	k. A.	100	78,4	76,3	75,0	76,1	76,0	74,4	73,6
Durchschnittsnutzer	k. A.	k. A.	k. A.	100	67,0	62,8	61,5	59,7	59,4	59,1	56,4
Vielnutzer	k. A.	k. A.	k. A.	100	70,8	69,8	69,3	66,0	63,1	56,3	52,2

## Literaturverzeichnis

- [BNET08] BUNDESNETZAGENTUR (2008): Jahresbericht 2007 – Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen. Bonn. Unter: <http://www.bundesnetzagentur.de/media/archive/13212.pdf>
- [BNET07a] BUNDESNETZAGENTUR (2007): Tätigkeitsbericht 2006/2007 für den Bereich Telekommunikation – Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen. Bonn. Unter: <http://www.bundesnetzagentur.de/media/archive/12186.pdf>
- [BNET07b] BUNDESNETZAGENTUR (2007): Jahresbericht 2006 – Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen. Bonn. Unter: <http://www.bundesnetzagentur.de/media/archive/9009.pdf>
- [BNET05] BUNDESNETZAGENTUR (2005): Tätigkeitsbericht 2004/2005 – Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen. Bonn. Unter: <http://www.bundesnetzagentur.de/media/archive/4515.pdf>
- [BSHU03] BRYNJOLFSSON, E.; SMITH, M. D.; HU, Y. (2003): Consumer Surplus in the Digital Economy: Estimating the Value of Increased Product Variety at Online Booksellers. In: Management Science, Vol. 49, No. 11, p. 1580-1596. Unter: [http://digital.mit.edu/research/papers/176\\_ErikB\\_OnlineBooksellers2.pdf](http://digital.mit.edu/research/papers/176_ErikB_OnlineBooksellers2.pdf)
- [DeHa04] Dewenter, R.; Haucap, J. (2004): Die Liberalisierung der Telekommunikationsbranche in Deutschland. Universität der Bundeswehr Hamburg. Unter: [http://opus.zbw-kiel.de/volltexte/2006/3909/pdf/paper\\_27.pdf](http://opus.zbw-kiel.de/volltexte/2006/3909/pdf/paper_27.pdf)
- [HAUS81] HAUSMAN, J. A. (1981): Exact consumer's surplus and deadweight loss. In: American Economic Review 71 (4), p. 662-676.
- [HEIS05] HEISE ONLINE (2005): T-Online-Flatrate unter 10 Euro. Unter: <http://www.heise.de/newsticker/meldung/print/61361> (Abruf: 03.04.2008)

- 
- [STBU07] STATISTISCHES BUNDESAMT (2007): Statistisches Jahrbuch 2007 – Für die Bundesrepublik Deutschland. Wiesbaden.
- [TELT05a] TELTARIF (2005): Chronik 2005 – Das Jahr der Flatrate-Tarife. Unter: <http://www.teltarif.de/arch/2008/kw01/s28321.html> (Abruf: 03.04.2008)
- [TELT05b] TELTARIF (2005): Das Jahr 2005 im Festnetz – TAL, Flatrates, neue T-Com-Tarife. Unter: <http://www.teltarif.de/chronik/2005/festnetz.html> (Abruf: 03.04.2008)
- [VARI01] VARIAN, H. R. (2001): Mikroökonomie. München.
- [VATM07] VATM (2007): Der deutsche Telekommunikationsmarkt – Zehn Jahre Liberalisierung im Festnetzmarkt. Köln. Unter: <http://www.vatm.de/content/studien/inhalt/16-10-2007.pdf>
- [WIK07] WIK CONSULT (2007): Entwicklung der ADSL-Endkunden-Preise im Vergleich zur nachgefragten Bandbreite – Kurzstudie für den VATM. Unter: <http://www.vatm.de/content/studien/inhalt/13-06-2007.pdf>