

ORDNUNGSPOLITISCHE PERSPEKTIVEN

Nr 04

Wettbewerb im deutschen Mobilfunkmarkt

Justus Haucap,
Ulrich Heimeshoff,
Torben Stühmeier

September 2010

IMPRESSUM

DICE ORDNUNGSPOLITISCHE PERSPEKTIVEN

Veröffentlicht durch:

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Wirtschaftswissenschaftliche Fakultät,
Düsseldorf Institute for Competition Economics (DICE), Universitätsstraße 1,
40225 Düsseldorf, Deutschland

Herausgeber:

Prof. Dr. Justus Haucap

Düsseldorfer Institut für Wettbewerbsökonomie (DICE)

Tel: +49(0) 211-81-15009, E-Mail: justus.haucap@dice.uni-duesseldorf.de

DICE ORDNUNGSPOLITISCHE PERSPEKTIVEN

Alle Rechte vorbehalten. Düsseldorf 2010

ISSN 2190-992X (online) - ISBN 978-3-86304-604-0

Wettbewerb im deutschen Mobilfunkmarkt*

Justus Haucap, Ulrich Heimeshoff und Torben Stühmeier**

Abstract

This paper studies competition in the German market for mobile telecommunications, motivated by recent suggestions that *T-Mobile* and *Vodafone* possess a position of collective dominance. Allegedly, their position of joint dominance is secured through a combination of first-mover advantages and discrimination between on-net and off-net prices. While our qualitative analysis remains inconclusive, as some factors tend to favour collusion while others make collusion more difficult to sustain, our empirical analysis suggests that *T-Mobile* and *Vodafone* cannot act independently of their smaller rivals, but that they are disciplined by their smaller competitors' offerings.

Schlagwörter: Wettbewerb, Mobilfunk, Telekommunikation, kollektive Marktbeherrschung

JEL Klassifikation: L13, L41, L96.

* Für hilfreiche Kommentare danken wir Jürgen Coppik, Ralf Dewenter, Stephan Korehnke, Regina Riphahn sowie den anonymen Gutachtern dieser Zeitschrift und Seminarteilnehmern an den Universitäten in Bielefeld, Augsburg und Würzburg sowie an der WHU in Vallendar und am ZEW in Mannheim.

** Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf, Düsseldorfer Institut für Wettbewerbsökonomie (DICE), Universitätsstr. 1, 40225 Düsseldorf. Fax: 0211-81-15499, email: justus.haucap@dice.uni-duesseldorf.de, ulrich.heimeshoff@dice.uni-duesseldorf.de, torben.stuehmeier@dice.uni-duesseldorf.de.

I. Einleitung

Die Entwicklung des Mobilfunks in Europa und auch in Deutschland wird im Allgemeinen als Erfolgsstory gefeiert: Drastisch sinkende Preise, eine rasch zunehmende Verbreitung, abnehmende Marktkonzentration, neue und innovative Dienste und moderne Mobilfunknetze kennzeichnen heute den Markt (vgl. z.B. Gruber, 2005; Europäische Kommission, 2010). Der Mobilfunk gilt daher bei vielen Beobachtern allgemein als eine relativ wettbewerbsintensive Branche (siehe z.B. Bundesnetzagentur, 2009; Monopolkommission, 2008, S. 40, Tz. 109, Monopolkommission, 2009).

Erhebliche Preisrückgänge, eine zunehmende Penetrationsrate, die 2009 mit 130% weit über 100% lag (Bundesnetzagentur, 2009, S. 50), die drastische Zunahme des Sprach- und Datenverkehrs in Mobilfunknetzen (Bundesnetzagentur, 2009, S. 52 ff.) sowie die laufende Entwicklung und Einführung neuer Dienste deuten auch allesamt auf eine hohe Wettbewerbsintensität des Sektors hin.

Wettbewerbsprobleme und Regulierungsbedarf bestehen der gängigen Analyse zahlreicher Regulierungsbehörden auf dem Mobilfunkmarkt vor allem in drei Bereichen. Dies sind erstens die potenziell überhöhten Terminierungsgebühren, also die Entgelte für mobile Terminierungsleistungen, die ein Netzbetreiber A einem Netzbetreiber B für die „Zustellung“ eines Anrufes an einen seiner Kunden berechnen darf, wengleich der Regulierungsbedarf in diesem Bereich nicht unumstritten ist (vgl. z.B. Littlechild, 2006; Kruse, 2009). Zum zweiten sind dies die Preise für das sog. Auslandsroaming, die ein Mobilfunkkunde zu zahlen hat, der mit seinem inländischen Mobilfunkgerät im Ausland angerufen wird oder von dort aus telefoniert (vgl. Sutherland, 2008; Lupi und Manenti, 2009). Und drittens war dies der Bereich der Mobilfunknummernportabilität, da für Konsumenten die fehlende Möglichkeit, die Mobilfunknummer von einem Anbieter zu einem anderen zu portieren, erhebliche Wechselkosten entstehen können (vgl. Bühler und Haucap, 2004; Bühler et al., 2006).

Diese drei genannten Probleme sind jedoch alle seit geraumer Zeit regulatorisch gelöst. Die Mobilfunkterminierungsentgelte unterliegen der Regulierung durch die Bundesnetzagentur. Die Gebühren für Auslandsroaming sind durch die EU festgelegt worden, und seit November 2002 gibt es in Deutschland bereits die Möglichkeit, seine Mobilfunknummer bei einem Anbieterwechsel zu behalten. Man könnte also meinen, alle wesentlichen Wettbewerbsprobleme im Mobilfunk seien gelöst.

Relativ neu ist nun der Vorwurf, der Mobilfunkmarkt in Deutschland sei ganz allgemein durch kollektive Marktbeherrschung und somit durch einen mangelnden Wettbewerb auf der

Endkundenstufe gekennzeichnet. Dies behauptet die *Royal KPN Mobile N.V.* (kurz: *KPN*), zu der auch der deutsche Mobilfunkanbieter *E-Plus* gehört, in einer Beschwerdeschrift an die Europäische Kommission (KPN, 2007, S. 24 ff.). Konkret wird von KPN angeführt, dass die *Vodafone D2 GmbH* (nachfolgend: *Vodafone*) und *T-Mobile Deutschland GmbH* (nachfolgend *T-Mobile*) eine gemeinsame marktbeherrschende Stellung inne hätten und diese missbrauchten.

Insbesondere durch die missbräuchliche Ausnutzung der sog. On-net/Off-net-Preisdifferenzierung würden *Vodafone* und *T-Mobile* den Markt gegen kleinere Anbieter wie *E-Plus* und *O2* abschotten und zugleich durch Wettbewerbsabsprachen und/oder abgestimmtes Parallelverhalten die Endkundenpreise künstlich hoch halten. Dabei wird in der Differenzierung zwischen On-net- und Off-net-Tarifen die wesentliche Ursache für die kollektive Marktbeherrschung gesehen, welche es den beiden Unternehmen ermögliche, – so KPN – sich weitgehend unabhängig von der Konkurrenz zu verhalten.

Eine Differenzierung zwischen On-net- und Off-net-Tarifen bedeutet, dass ein netzinternes (on-net) Gespräch von einem Teilnehmer von Anbieter A zu einem anderen Teilnehmer bei Anbieter A mit einem günstigeren Tarif belegt wird als ein netzexternes (off-net) Gespräch von einem Teilnehmer von Anbieter A zu einem Teilnehmer bei Anbieter B. Wäre dieser Preisunterschied allein auf unterschiedliche Terminierungskosten zurückzuführen, so wäre eine On-net/Off-net-Preisdifferenzierung aus wettbewerbsökonomischer Sicht völlig unproblematisch. Der Vorwurf von KPN geht jedoch dahin, dass die Preisunterschiede weit über die Unterschiede bei den (auf Kostenbasis regulierten) Terminierungsentgelten hinausgehen. In der Tat existieren zahlreiche Mobilfunktarife, bei denen die Differenz zwischen den Preisen für On-net-Gespräche und denen für Off-net-Gespräche sehr deutlich über die Differenz bei den Terminierungsentgelten in Höhe von etwa 0,5 Cent pro Minute hinausgehen.¹

Dass aufgrund der im Mobilfunk typischen sequenziellen Lizenzierung und der dadurch entstehenden First-Mover-Vorteile in Kombination mit einer solchen On-net/Off-net-Preisdifferenzierung eine Marktabschottung bewirkt werden kann, haben Cricelli et al. (2004), Hoernig (2007) sowie Geoffron und Wang (2008) gezeigt. Allerdings belegen Birke und Swann (2007) sowie Gabrielsen und Vagstad (2008), dass es weniger auf die absolute

¹ Bis zum 30. November 2010 betragen die durch die Bundesnetzagentur festgelegten kostenbasierten Interconnection-Entgelte 6,59 Cent für Gespräche in die D-Netze (also *T-Mobile* und *Vodafone*) und 7,14 Cent pro Minute für Gespräche in die E-Netze (*E-Plus* und *O2*).

Netzgröße eines Anbieters ankommt als darauf, in welchem Netz sich andere Haushaltsangehörige und gute Freunde befinden. Nach Gabrielsen und Vagstad (2008) kann eine On-net/Off-net-Preisdifferenzierung sogar prokompetitiv wirken, wenn Anbieter nicht um einzelne Kunden konkurrieren, sondern um ganze Familien, Freundeskreise oder Clubs. Laffont, Rey und Tirole (1998b) schließlich haben gezeigt, dass On-net/Off-net-Preisdifferenzierung prokompetitiv wirken kann, weil kollusives Verhalten dadurch erschwert wird.

Die Vorwürfe von KPN (2007) lassen sich theoretisch somit zwar stützen, allerdings ist die wettbewerbliche Wirkung einer On-net/Off-net-Preisdifferenzierung auch keineswegs eindeutig. Nichtsdestotrotz hat KPN (2007) die Europäische Kommission aufgefordert, einzuschreiten, *T-Mobile* und *Vodafone* mit Bußgeldern aufgrund eines Verstoßes gegen Artikel 102 AEUV zu belegen und zugleich dafür Sorge zu tragen, dass *Vodafone* und *T-Mobile* die angesprochene On-net/Off-net-Preisdifferenzierung umgehend in allen Tarifen abstellen, während den kleinen Anbietern *E-Plus* und *O2* diese Art der Preisdifferenzierung erlaubt bleiben soll. Als Folge der KPN-Beschwerde hat das Bundeskartellamt im April 2008 eine Untersuchung der Vorwürfe gegen *Vodafone* und *T-Mobile* eingeleitet (vgl. Bundeskartellamt, 2010). Das Verfahren wurde Ende 2009 jedoch eingestellt, da (a) durch die von der Europäischen Kommission angestrebte Absenkung der Mobilfunkterminierungsentgelte Telefonate in fremde Mobilfunknetze für alle Mobilfunkanbieter kostengünstiger werden (vgl. auch Haucap, 2009) und (b) Tarifmodelle mit günstigeren On-net-Tarifen inzwischen an Bedeutung verloren haben (vgl. Bundeskartellamt, 2010). Vor diesem Hintergrund hat das Bundeskartellamt in diesem Verfahren nicht ausermittelt, ob *T-Mobile* und *Vodafone* gemeinsam eine oligopolistische marktbeherrschende Stellung auf dem deutschen Endkundenmarkt für Mobilfunk-Sprachtelefonie innehaben. Nichtsdestotrotz ist diese Frage für die Beurteilung der Wettbewerbsintensität auf dem deutschen Mobilfunkmarkt interessant und auch für zukünftige Wettbewerbsverfahren relevant.

Der vorliegende Beitrag setzt sich vor dem geschilderten Hintergrund mit den o.g. Vorwürfen auseinander und analysiert (a) die allgemeine Wettbewerbssituation auf dem deutschen Mobilfunkmarkt und (b) die konkrete Frage der kollektiven Marktbeherrschung durch *Vodafone* und *T-Mobile*. Die Frage, inwiefern durch On-net/Off-net-Preisdifferenzierung eine Markteintrittsbarriere mit dem Ziel der Marktabschottung aufgebaut werden kann, wird von uns momentan detailliert in einem parallelen Beitrag experimentell analysiert. In dem vorliegenden Papier wird daher nur kurz auf diese Vorwürfe eingegangen. Im Vordergrund

dieses Beitrages steht die allgemeine Frage der Wettbewerbsintensität auf dem deutschen Mobilfunkmarkt.

Gegenstand des vorliegenden Beitrages ist somit die Frage, ob kollektive Marktbeherrschung und ein oligopolistisches Parallelverhalten vorliegen und damit Art. 102 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) (ehemals Artikel 82 EG-Vertrag) Anwendung finden kann (wenn denn ein Missbrauch vorläge). Für explizite Wettbewerbsabsprachen, die gegen Artikel 101 AEUV (ehemals Artikel 81 EG-Vertrag) verstoßen, liegt keinerlei Evidenz vor. In der wettbewerbsökonomischen Theorie und Literatur ist diese Unterscheidung, im deutlichen Gegensatz zur Rechtswissenschaft, auch nicht zwingend. In der ökonomischen Theorie wird kaum dahingehend unterschieden, ob kollusives Verhalten durch explizite, aber illegale Kartellabsprachen zustande kommt oder durch mehr oder minder bewusstes Parallelverhalten ohne Absprache (siehe z.B. Whinston, 2006). Gegenstand der Analyse in der Ökonomie sind das Marktergebnis sowie Anreize, vom bisherigen Verhalten abzuweichen, nicht aber, ob ein bestimmtes Gleichgewicht durch tatsächliche, explizite Absprachen oder durch das Bewusstsein der Abhängigkeit im Oligopol erreicht wurde. Letzteres lässt sich anhand der ökonomischen Theorie allein auch gar nicht feststellen.

Unser Beitrag ist im Weiteren wie folgt gegliedert: Abschnitt II diskutiert zunächst, wie in der Wettbewerbspolitik gängig, die räumliche und sachliche Abgrenzungen des relevanten Marktes, bevor in Abschnitt III die Wettbewerbsentwicklungen auf dem deutschen Mobilfunkmarkt nachgezeichnet werden. Abschnitt IV wendet sich der Frage der kollektiven Marktbeherrschung zu – dies beinhaltet auch eine statistisch-ökonomische Analyse des Wettbewerbsverhaltens auf dem deutschen Mobilfunkmarkt. Abschnitt V schließlich fasst die Ergebnisse zusammen und zieht Schlussfolgerungen: Auf Grundlage unserer Analysen schlussfolgern wir, dass die Evidenz nicht für eine kollektiven Marktbeherrschung und eine wirksame Marktabschottung durch *T-Mobile* und *Vodafone* spricht. Damit wäre die On-net/Off-net-Preisdifferenzierung auch kein missbräuchliches Verhalten.

II. Marktdefinition

Räumlich lässt sich der Mobilfunkmarkt in Deutschland relativ klar als national abgrenzen. Alle Anbieter bieten bundesweit an, regionale oder länderübergreifende Angebote sind nicht zu finden. Weniger eindeutig ist die Abgrenzung hinsichtlich sachlicher Kriterien. Insbesondere stellen sich die Fragen, (1) in welcher Beziehung Vorleistungs- und Endkundenmärkte stehen, (2) ob sog. Service Provider, Mobile Virtual Network Operators (MVNOs)

und Reseller² demselben Endkundenmarkt zuzurechnen sind wie vertikal integrierte Mobilfunknetzbetreiber und (3) ob Datendienste und Sprachtelefonie demselben Markt angehören.

Prinzipiell sind Endkundenmärkte von Vorleistungsmärkten abzugrenzen, auch wenn zwischen beiden Märkten eine Interdependenz besteht. So hatte die Europäische Kommission 2003 in ihrer Empfehlung 2003/311/EG über zu regulierende Produkt- und Dienstmärkte drei Vorleistungsmärkte für den Mobilfunk identifiziert:³ den Markt für Zugang und Verbindungsaufbau in öffentlichen Mobilfunknetzen (Markt 15), den Markt für Anrufzustellung in einzelnen Mobiltelefonnetzen (Markt 16) sowie den nationalen Großkundenmarkt für Auslandsroaming in öffentlichen Mobiltelefonnetzen (Markt 17). Hinzu kommt der Markt für Endkundendienste, der jedoch prinzipiell von der Europäischen Kommission nicht als regulierungsbedürftig eingestuft wird und daher auch nicht in der Empfehlung 2003/311/EG enthalten war.

Auf dem sog. Markt für Zugang und Verbindungsaufbau in öffentlichen Mobilfunknetzen (Markt 15) geht es um Anbieter von Mobilfunkdiensten wie z.B. *Aldi Talk* oder *BILDMobil*, die keine eigene Infrastruktur besitzen und somit bei den vier Netzbetreibern Vorleistungen in verschiedenen Formen von Netzzugang erwerben. Auf diesem Markt beziehen die o.g. MVNOs und Service Provider ihre Vorleistungen. Bei Markt 16 geht es um die eingangs bereits erwähnte Terminierung entweder vom Festnetz ins Mobilfunknetz oder von einem Mobilfunknetz in ein anderes. Diese Leistung unterliegt wie erwähnt einer kostenbasierten Regulierung. Ebenfalls reguliert ist der Markt 17 auf dem inländische Mobilfunkanbieter bei ausländischen Anbietern Verbindungsleistungen für ihre Kunden einkaufen, sodass diese auch im Ausland mit ihrem Handy telefonieren können. Diese Leistung unterliegt einer Price-Cap-Regulierung durch die Europäische Kommission.

² Die Grenzziehung zwischen diesen drei Geschäftsmodellen (Service Provider, MVNO und Reseller) ist fließend und hat sich im Zeitablauf auch verändert (vgl. Dewenter und Haucap, 2007). Gemein ist allen drei Geschäftsmodellen, dass sie auf Vorleistungen der vier eigentlichen Netzbetreiber (also *T-Mobile*, *Vodafone*, *E-Plus* und *O2*) zurückgreifen müssen, da sie selbst kein eigenes Mobilfunknetz betreiben, sondern über keine oder nur Teile der notwendigen Infrastruktur selbst verfügen. Beispiele in Deutschland sind *Mobilcom*, *debitel*, *Drillisch*, *Tchibo*, *Aldi Talk* oder *BILDMobil*. Die größte Unabhängigkeit besitzen dabei die sog. MVNOs, die ihre Dienste als eigene Marke mit eigenen Tarifen und eigenen Rufnummern vermarkten, während Reseller und Service Provider oftmals die Marke und zum Teil auch die Tarife des eigentlichen Netzbetreibers verwenden und auch weniger eigene Infrastruktur als ein sog. MVNO benötigen (für weitere Details siehe Dewenter und Haucap, 2007).

³ Siehe „Empfehlung der Kommission vom 11. Februar 2003 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die aufgrund der Richtlinie 2002/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rats über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste für eine Vorabregulierung in Betracht kommen (2003/311/EG), abgedruckt in Amtsblatt der Europäischen Union L 114/45 vom 8.5.2003.

Die Bundesnetzagentur hat den bislang unregulierten Markt 15 in den Jahren 2006 und 2007 ausführlich analysiert (vgl. Bundesnetzagentur, 2007), um zu prüfen, ob auch hier Regulierungsbedarf besteht. Dabei hat sie diesen Vorleistungsmarkt in drei Teilmärkte unterteilt, nämlich den Teilmarkt für Leistungen für MVNOs, den Teilmarkt für Leistungen für Diensteanbieter und den Teilmarkt für Leistungen für National Roaming. Hierbei handelt es sich wie gesagt im Wesentlichen um Vorleistungen, welche Anbieter ohne eigene Mobilfunknetze für unterschiedliche Geschäftsmodelle nachfragen. In ihrer Festlegung vom 26. Juli 2007 kommt die Bundesnetzagentur zu dem Schluss, dass (anders als bei der Mobilfunkterminierung) auf dem Vorleistungsmarkt für Zugang und Verbindungsaufbau kein Unternehmen eine marktbeherrschende Stellung einnimmt. Dies gilt sowohl für die alleinige als auch für die gemeinsame Marktbeherrschung (Bundesnetzagentur, 2007, S. 90 f.). Unabhängig davon, ob man mit der Unterteilung in drei Teilmärkte übereinstimmt oder nicht, ist festzuhalten, dass auf dem Vorleistungsmarkt für Zugang und Verbindungsaufbau in öffentlichen Mobiltelefonnetzen insgesamt wirksamer Wettbewerb herrscht. Somit können auch Anbieter ohne ein eigenes Mobilfunknetz (also MVNOs, Service Provider und Reseller) Mobilfunkdienste an Endkunden anbieten.

Diese Feststellung der Bundesnetzagentur ist auch von einer gewissen Bedeutung für die Analyse und Beurteilung der Wettbewerbssituation auf dem Endkundenmarkt. Denn wirksamer Wettbewerb auf den Vorleistungsmärkten impliziert schließlich, dass ein potenzieller Neuling Zugang zu allen notwendigen Vorleistungen zu Wettbewerbspreisen bekommen kann und keine Markteintrittsbarrieren in der Form bestehen, dass der Zugang zu wesentlichen Vorleistungen blockiert wäre.

Auch die sog. „Terminierungsmonopole“ der Anbieter von Mobilfunknetzen führen nicht zu Markteintrittsbarrieren auf dem Endkundenmarkt. Ein Terminierungsmonopol besteht, weil bei Mobilfunkgesprächen von Netz A zu Netz B, der Betreiber von Netz B der einzige ist, der das Gespräch terminieren (also „zustellen“) kann. Dafür verlangt er ein sog. Terminierungsentgelt, quasi eine Art „Zustellgebühr“. Bei überhöhten Terminierungsentgelten können diese in Kombination mit einer On-net/Off-net-Preisdifferenzierung als Markteintrittsbarriere wirken (vgl. z.B. De Bijl und Peitz, 2002), weil neue Anbieter dann – aufgrund eines fehlenden Kundenstamms – nicht nur günstige On-net-Tarife, sondern auch sehr günstige Off-net-Tarife anbieten müssen, um mit den etablierten Anbietern konkurrieren

zu können.⁴ Wären die Terminierungsentgelte unreguliert, so könnten etablierte Anbieter Neulinge effektiv vom Markt fernhalten. Die vorhandene Regulierung der Terminierungsentgelte verhindert jedoch einen solchen Marktverschluss.

Um Nachteile, welche durch eine schlechtere Frequenzausstattung der lizenzierten Netzbetreiber entstehen, auszugleichen sowie andere Nachteile der später lizenzierten Netzbetreiber, haben viele EU-Mitgliedstaaten einer Asymmetrie der (regulierten) Terminierungsentgelte zugestimmt. Danach dürfen kleine Anbieter höherer Terminierungsentgelte verlangen als große Anbieter, um so die Wettbewerbsfähigkeit der kleinen Anbieter zu steigern. Die kleinen Anbieter erhalten dann ein höheres Entgelt für Anrufe aus den großen Netzen in ihr Netz als sie für Anrufe aus ihrem Netz in die großen Netze zahlen müssen. Damit soll der Kostenvorteil der großen Anbieter (aufgrund der besseren Frequenzausstattung und First-Mover-Vorteilen) ausgeglichen werden. Durch die allgemeine Verpflichtung zur Netz-Zusammenschaltung und die geschilderte Asymmetrie der Terminierungsentgelte, der zufolge kleinere Anbieter höhere Terminierungsentgelte verlangen dürfen als größere Anbieter, kann Markteintritt somit sogar gefördert werden. Newcomer haben in der Anfangszeit in der Regel höhere Kosten für den Aufbau und den Betrieb ihres Netzes und können im Gegensatz zu etablierten Anbietern Skaleneffekte nicht vollständig ausnutzen. Eine asymmetrische Regulierung der Terminierungsentgelte bietet ihnen in einer Übergangszeit die Möglichkeit, diesen Kostennachteil gegenüber etablierten Anbietern wett zu machen und ihnen somit den Markteintritt zu erleichtern.

Wie Wright (2002) gezeigt hat, kann durch eine asymmetrische Regulierung der Terminierungsentgelte der Endkundenmarkt sogar „suprakompetitiv“ werden. Dies liegt daran, dass die Regulierung der Terminierungsentgelte über den sog. „Wasserbetteffekt“ (vgl. Littlechild, 2006) Auswirkungen auf die Endkundenpreise haben. Je höher der mit Terminierungsentgelten generierte Profit ist, desto geringer werden tendenziell die Preise im Endkundenmarkt sein, weil die Anbieter dann umso intensiver um die Kunden konkurrieren und die Profite aus der Terminierung im Kampf um die Kunden gleich an diese durchreichen (vgl. Wright, 2002). Empirisch wird die Existenz dieses so genannten Wasserbetteffekts jüngst durch Valletti und Genakos (2008) bestätigt.

⁴ Diese Problematik war z.B. gerade Gegenstand eines Verfahrens vor der neuseeländischen Wettbewerbsbehörde (vgl. Commerce Commission, 2010).

Somit bleiben als denkbare Markteintrittsbarrieren, welche zu mehr als nur temporärer Marktmacht und damit zur Marktbeherrschung auf einem Endkundenmarkt führen könnten, aus ökonomischer Sicht vor allem Wechselkosten auf der Verbraucherseite.

Ist der Endkundenmarkt als solcher von den Vorleistungsmärkten abgegrenzt, stellt sich die Frage, ob die Service Provider, Reseller und MNVOs – also Diensteanbieter ohne eigenes Mobilfunknetz – demselben Markt zuzuordnen sind wie die vertikal integrierten Mobilfunknetzbetreiber. Im Sinne des Bedarfsmarktkonzeptes ist aus der Perspektive der Nachfrager von einer Substituierbarkeit der Angebote der Anbieter auszugehen, sodass aus dieser Sicht von einem gemeinsamen Markt auszugehen ist.

Wie die Europäische Kommission (1997) in ihrer Bekanntmachung über die Definition des relevanten Marktes im Sinne des Wettbewerbsrechts jedoch erklärt, soll mit Hilfe der Markt-abgrenzung ermittelt werden, welche konkurrierenden Unternehmen tatsächlich in der Lage sind, andere Unternehmen in ihrem Verhalten zu disziplinieren, was die Preissetzung angeht, aber auch in Bezug auf andere Parameter. Es soll also festgestellt werden, welche Unternehmen sich nicht unabhängig voneinander verhalten können, sondern in wirksamem Wettbewerb stehen. Der SSNIP-Test untersucht dabei, ob, ceteris paribus, eine kleine, aber signifikante Preiserhöhung (von 5 bis 10 % über das Wettbewerbsniveau) dauerhaft profitabel wäre.

Dieser Logik folgend ist festzustellen, dass Diensteanbieter nicht in demselben Maße disziplinierend auf die Mobilfunknetzbetreiber wirken, wie umgekehrt die Mobilfunknetzbetreiber auf die Diensteanbieter wirken können, da letztere aufgrund mangelnder Infrastruktur von den Mobilfunknetzbetreibern abhängen und somit die Preisgestaltung auf dem Endkundenmarkt von den Vorleistungspreisen abhängt. Die Konkurrenzbeziehung ist somit asymmetrisch. Ausgehend von den anderen Diensteanbietern ist klar, dass die Mobilfunknetzbetreiber demselben Endkundenmarkt zuzurechnen sind. Weniger klar ist dies jedoch zunächst, wenn wir von den vier Mobilfunknetzbetreibern ausgehend fragen, ob Diensteanbieter ebenfalls demselben hypothetischen Monopol angehören müssten, um eine kleine, aber signifikante Preiserhöhung dauerhaft nicht unprofitabel erscheinen zu lassen.

Theoretisch denkbar wäre zunächst, dass für ein hypothetisches Monopol der vier Mobilfunknetzbetreiber eine kleine, aber signifikante Preiserhöhung auf dem Endkundenmarkt prima facie dauerhaft profitabel wäre, auch wenn die anderen Diensteanbieter nicht diesem hypothetischen Monopol angehörten. Dies wiederum kann aber nur gelten, wenn ein

hypothetisches Monopol der vier Mobilfunknetzbetreiber auf dem Endkundenmarkt *zugleich* zu einer Reduktion des Wettbewerbs auf dem Vorleistungsmarkt führen würde. Dies wiederum jedoch verletzt die Ceteris-Paribus-Bedingung des SSNIP-Tests. Unter Annahme der Ceteris-Paribus-Bedingung, nach der sich auch die Vorleistungspreise *nicht* ändern sollten, wäre die Preiserhöhung auf dem Endkundenmarkt weit weniger profitabel, da die anderen Diensteanbieter unter dieser Bedingung sehr wohl disziplinierend auf die Mobilfunknetzbetreiber einwirken. Abstrahiert man daher von der vertikalen Integration und betrachtet ein hypothetisches Monopol allein für den Endkundenmarkt, so sind andere Diensteanbieter auch nach dem SSNIP-Test ganz eindeutig demselben Endkunden-Markt zuzurechnen wie die Mobilfunknetzbetreiber. Auch die Bundesnetzagentur geht im Übrigen davon aus, dass Mobilfunknetzbetreiber und andere Diensteanbieter demselben Endkundenmarkt zuzuordnen sind (vgl. Bundesnetzagentur, 2007, S. 90).

Nichtsdestotrotz werden wir im Folgenden Marktanteile auf Basis der zugrunde liegenden Netze berechnen und unsere spätere empirische Analyse auf die Kundenzahlen in den vier Netzen stützen, nicht weil dies sachlich richtig wäre, sondern weil keine disaggregierten Daten für die einzelnen Diensteanbieter ohne eigene Infrastruktur (Reseller, VNOs, etc.) in hinreichender Frequenz vorliegen. Damit wird natürlich der Marktanteil der anderen Diensteanbieter implizit auf null gesetzt. In die Marktanteile der vier Mobilfunknetzbetreiber werden somit auch Kunden einbezogen, die Verträge mit anderen Diensteanbietern haben. Daher überschätzt unsere Analyse tendenziell die Marktanteile und Marktmacht der vier Netzbetreiber.

Was die sachliche Marktabgrenzung für Datendienste und Sprachtelefonie angeht, hat das Bundeskartellamt bis dato in seinen Untersuchungen die Märkte für Sprachtelefonie (inklusive SMS) einerseits und Datendienste andererseits als getrennte Märkte behandelt. Als wesentliche Begründung führte das Bundeskartellamt bisher im Fall *O2/T-Mobile/Vodafone* (B7-61/07) an, dass „Datendienste aus Nachfragersicht nicht mit Sprachtelefoniediensten austauschbar sind“ (Bundeskartellamt, 2007, S. 34, Rn. 110). Zudem wurde angemerkt, dass alle Mobilfunkanbieter separate Datentarife anbieten, „die sich gezielt an Nachfrager wenden, die häufig und in größerem Umfang über das Mobilfunknetz Datendienste in Anspruch nehmen.“ Der Bezug von Datendiensten über ‚normale‘ Mobilfunkverträge sei dagegen unverhältnismäßig teuer und komme allenfalls für gelegentliche Nutzer in Frage. Der Kunde müsse sich deshalb bewusst entscheiden, ob er Datendienste in größerem Umfang beziehen möchte oder nicht und einen entsprechenden Vertrag abschließen. Auch die für schnellere Daten-

dienste notwendigen UMTS-fähigen Endgeräte seien – trotz Subventionierung seitens des Anbieters – normalerweise spürbar teurer als nicht-UMTS-fähige Mobiltelefone, so das Bundeskartellamt (2007, S. 34, Rn. 110).

Aus unserer Sicht greift diese Analyse bzw. Begründung des Bundeskartellamtes zu kurz, zumindest aber ist sie überholt. Dass Datendienste (mit Ausnahme von SMS) und Sprachtelefonie nur sehr begrenzt substituiert werden, ist unstrittig. Die relevante Frage erscheint uns allerdings auch eher zu sein, ob Kunden typischerweise aufgrund ihrer Vorlieben oder aufgrund der Vorteile des „One-Stop-Shopping“ oder Transaktionskostensparnissen alle Leistungen bei einem Anbieter beziehen, oder aber, ob viele Nachfrager Datendienste und Sprachtelefonie auch von verschiedenen Anbietern beziehen. Daraus ergibt sich auch, ob Mobilfunkanbieter als Sortimentanbieter konkurrieren oder als Anbieter von Einzelleistungen. Ein wesentliches Argument dafür, Daten- und Sprachdienste von demselben Anbieter zu beziehen, besteht aus Kundensicht neben Transaktionskostenvorteilen des „Services aus einer Hand“ (z.B. Vorteile einer Rechnung, einer Service-Rufnummer, etc.) sicherlich auch besonders darin, dass oftmals dasselbe Endgerät (z.B. ein *Blackberry*) benutzt wird, um sowohl Sprach- als auch Datendienste zu beziehen. Mit der zunehmenden Verbreitung⁵ von sog. Smartphones, also einem Handy mit Betriebssystem wie z.B. dem iPhone, im Privatkundenmarkt wird die Frage der Abgrenzung von Sprach- und Datendiensten sicher neu zu klären sein.

Nach Auskunft der von uns befragten Mobilfunkanbieter sind Kunden, welche Datendienste beziehen, meistens auch Sprachtelefonie-Kunden bei demselben Anbieter, harte Evidenz liegt dazu jedoch leider nicht vor. Wenn es jedoch korrekt ist, dass ein Großteil der Kunden Daten- und Sprachdienste bei demselben Anbieter kauft, dann sind die Dienste eher demselben Markt zuzurechnen und die Mobilfunkanbieter gewissermaßen – ähnlich wie das Bundeskartellamt Krankenhäuser und Supermärkte abgrenzt – Sortimentsanbieter auf dem Markt, auch wenn die Leistungen prinzipiell getrennt bezogen werden können.

III. Wettbewerbsentwicklung auf dem deutschen Mobilfunk-Endkundenmarkt

Nachdem der relevante Markt im vorherigen Abschnitt abgegrenzt wurde, soll nun analysiert werden, wie sich der Wettbewerb im deutschen Mobilfunk-Endkundenmarkt in den letzten Jahren entwickelt hat. Dabei stellen wir zunächst auf Aspekte ab, welche die Markt- und

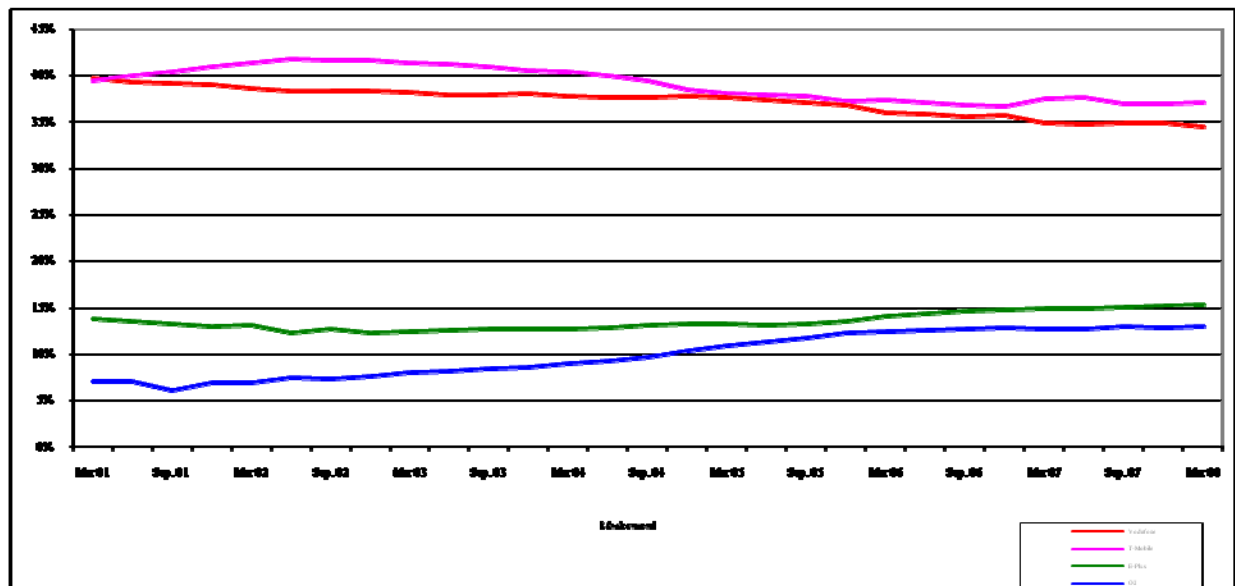
⁵ Der Branchenverband Bitkom erwartet, dass der deutschlandweite Umsatz mit Multimediahandys im Jahr 2010 um 33% auf 1,5 Mrd. Euro ansteigen wird (siehe http://www.bitkom.org/62432_62420.aspx).

Wettbewerbsentwicklung ganz allgemein charakterisieren können. Diese sind vor allem die Entwicklung der Marktanteile sowie Preis- und Mengeneffekte, abgebildet durch die Mobilfunkpenetration.

III.1 Marktanteile

Die Marktanteile der vier Mobilfunknetzbetreiber sind bis heute asymmetrisch verteilt, wie Abbildung 1 zeigt. *T-Mobile* und *Vodafone* besaßen Ende März 2008 nach Daten der Informa Datenbank gemessen in Kundenverträgen Marktanteile von 37% bzw. 34%, *O2* und *E-Plus* von 13% bzw. 16%. In den letzten Jahren ist allerdings ein Aufholprozess der kleineren Anbieter auf Kosten der Marktanteile von *T-Mobile* und *Vodafone* zu verzeichnen, die zusammen seit 2001 etwa 10% des Marktes abgeben mussten. Dieses zeigt, dass in dem Markt auch kleinere Anbieter erfolgreich sein können und durch Tarifinnovationen und neue Produkte für hohe Marktdynamik sorgen. So hat *O2* seinen Marktanteil seit 2001 in etwa verdoppelt. Zudem überschätzen die in dieser Grafik dargestellten Marktanteile, wie oben ausgeführt, die Marktmacht der vier Netzbetreiber, da die Anteile von Service Providern etc. nicht berücksichtigt werden. Diese beliefen sich Medienberichten zufolge Ende 2008 auf fast 20%.⁶

Abbildung 1: Entwicklung der Marktanteile der Netzbetreiber



Quelle: Informa Datenbank

⁶Vgl. <http://www.telecomde.com/mobilfunk/braucht-der-mobilfunk-markt-service-provider/>

Zudem ist auch davon auszugehen, dass eine alleinige Betrachtung der Marktanteile die Bedeutung der kleineren Anbieter für die Wettbewerbsdynamik nicht ausreichend widerspiegelt. Dieses betont z.B. die EU-Kommission explizit in ihrer Entscheidung zum Fusionsvorhaben *T-Mobile Austria/tele.ring* vom 24.06.2006 (Sache Nr. COMP/M.3916). Dort heißt es explizit, „*dass der Marktanteil von tele.ring die wettbewerbliche Bedeutung unterschätzt*“ (Rdn. 73). Im konkreten Fall wurde *tele.ring* die Rolle eines Preisbrechers zugeordnet, der insbesondere *T-Mobile Austria* in der Preissetzung disziplinierte, was auch *insgesamt* zu drastisch fallenden Preisen im österreichischen Markt führte.

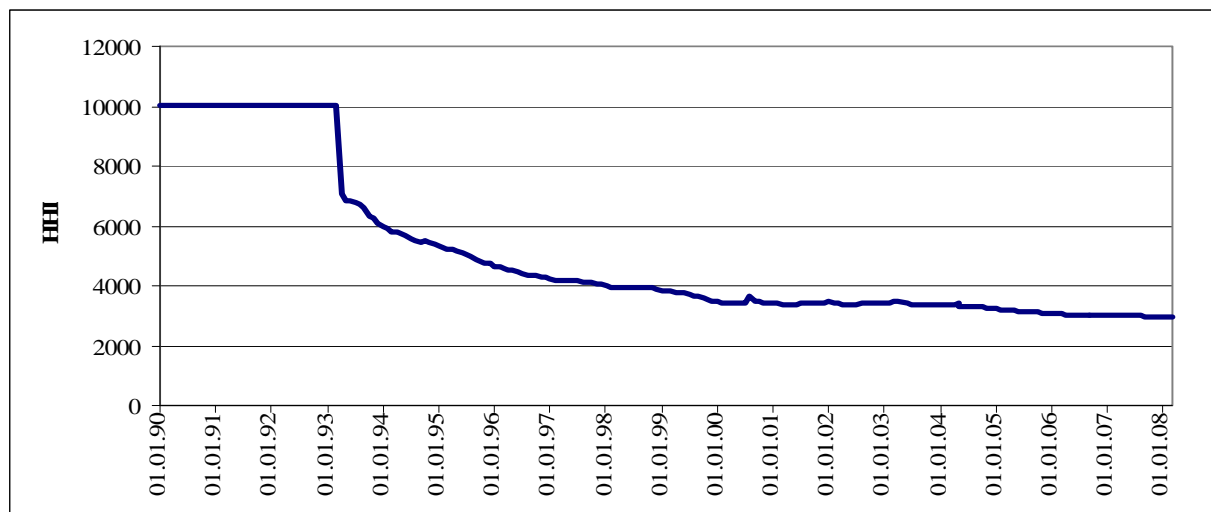
III.2 Marktkonzentration

Allgemein sind Marktanteile somit nur ein schwacher Indikator für Marktmacht, insbesondere in einer Branche mit stark fallenden Preisen und stetig wachsenden Teilnehmerzahlen und Verkehrsminuten wie dem Mobilfunk. Somit sollte neben den individuellen Marktanteilen auch die Höhe und Entwicklung der Konzentration im Markt analysiert werden, bestimmt durch die Werte des Herfindahl-Hirschmann-Index (HHI).

Typischerweise wird bei einem HHI unter 1000 von einem geringen Konzentrationsgrad gesprochen, von moderater Konzentration, wenn der HHI zwischen 1000 und 1800 liegt und von einer hohen Konzentration, wenn ein HHI-Wert von über 1800 erreicht wird.

Diese Grenzwerte können im Mobilfunkmarkt jedoch nicht in dieser Form greifen, da der HHI-Wert schon wegen der konzessionsbedingten Begrenzung der Netzbetreiberszahl (aufgrund der limitierten Verfügbarkeit von Frequenzspektren) höher liegen muss, wobei regelmäßig Service Provider, MVNOs, etc. nicht in die Berechnung einbezogen werden, sodass eigentlich stets zu hohe HHI-Werte ausgewiesen werden. Selbst bei völlig gleichmäßig verteilten Marktanteilen läge der HHI daher bei vier Netzbetreibern bereits bei 2500, dieser Wert kann bei vier Netzbetreibern selbst theoretisch nicht unterschritten werden, solange nicht Anbieter ohne eigenes Netz mit in die Berechnung einbezogen werden. Interessant ist somit auch die Entwicklung der Konzentration über die Zeit, wie in Abbildung 2 widergespiegelt.

Abbildung 2: Entwicklung des HHI im Mobilfunk in Deutschland



Quelle: Informa-Datenbank.

Wie in Abbildung 2 zu erkennen ist, herrschte bis 1993 eine monopolistische Struktur auf dem deutschen Mobilfunkmarkt vor, die dann durch die Konzessionierung der Anbieter *Vodafone* (damals noch *Mannesmann D2*) im Jahr 1993, *E-Plus* 1994 und *O2* (damals noch *Viag Interkom*) 1999 aufgebrochen wurde. In Folge eines regen Wettbewerbs ist auch der HHI bis heute stetig gesunken. Im Juni 2008 lag der Wert bei 2990 und ist im europäischen Vergleich als niedrig zu bezeichnen. Der durchschnittliche HHI für die EU25-Staaten lag 2008 bei 3200.⁷

Der Verlauf des HHI zeigt eine deutliche Abnahme der Konzentration auf dem deutschen Mobilfunkmarkt im Zeitverlauf, was, prima facie, für eine Verschärfung des Wettbewerbsdrucks und Marktanteilsgewinne der kleineren Netzbetreiber *E-Plus* und *O2* spricht. Der im Jahre 1993 zu erkennende Strukturbruch identifiziert den Markteintritt von *Vodafone* (bzw. zum Zeitpunkt des Markteintritts *Mannesmann D2*), welcher unmittelbar starke Auswirkungen auf die Marktkonzentration hatte. Um nun die Stabilität der Marktstruktur auch statistisch testen zu können, analysieren wir die Stationaritätseigenschaften der Zeitreihe des HHI.

Die Zeitreihe des HHI verläuft fallend, was zu der Vermutung führt, dass sie nicht-stationär ist und einem fallenden Trend folgt. Um die Stationaritätseigenschaften der Zeitreihe des HHI testen zu können, verwenden wir einen Test, der von Clemente, Montanes und Reyes (1998) entwickelt wurde und neben der Stationaritätseigenschaft der Zeitreihe auch mögliche Strukturbrüche einbezieht. Die Ergebnisse sind in Tabelle A3 im Appendix aufgeführt. Der

⁷ Eigene Berechnung auf Grundlage der Informa Datenbank.

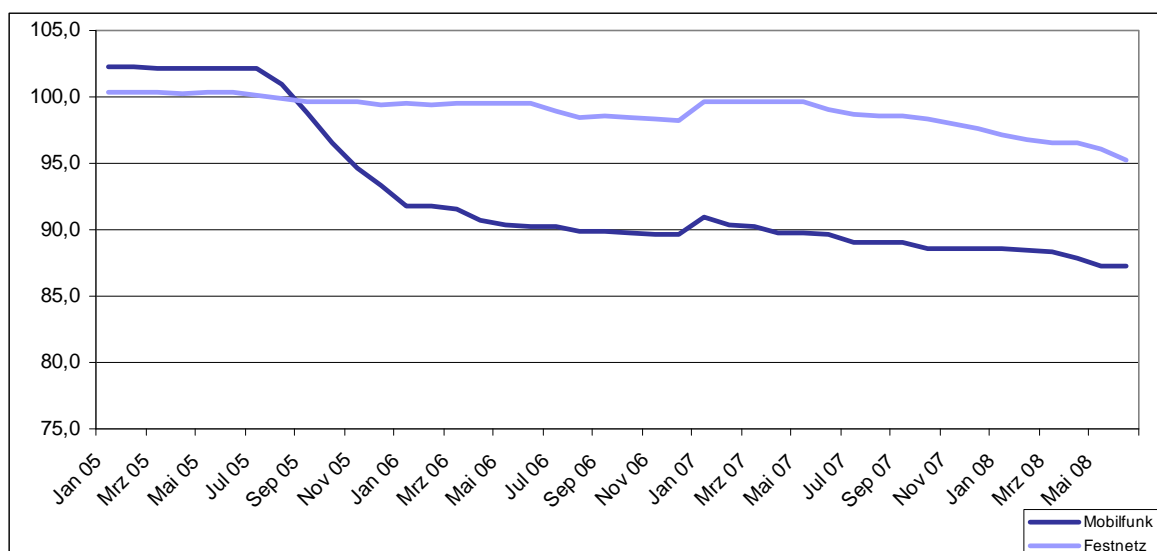
Wert der t-Statistik von -27,842 bestätigt, dass die Zeitreihe des HHI nicht-stationär ist und folglich auf ein dynamisches Wettbewerbsumfeld geschlossen werden kann.⁸ In einem zweiten Schritt werden wir in Abschnitt IV auch das Wettbewerbsverhalten der Netzbetreiber einer detaillierteren Betrachtung unterziehen.

III.3 Preis- und Mengenentwicklung

Auch von einer Mengenverknappung ausgelöst durch etwaige Marktmacht, kann im deutschen Mobilfunkmarkt keine Rede sein. Deutschland weist mit 108 Mio. Nutzern nach absoluten Zahlen den größten Mobilfunkmarkt aller europäischen Länder auf und lag im Oktober 2009 mit einer Penetrationsrate von 132% über dem Durchschnitt der EU-Staaten, bei 122% lag (vgl. Europäische Kommission, 2010, Volume 1, S. 10/11). In den letzten Jahren hat Deutschland dabei erkennbar gegenüber anderen EU-Staaten aufgeholt.

Dieses Mengenwachstum resultiert zum einen aus einem gefallenem Preisniveau am Markt, d.h. es lässt sich eine aus Verbrauchersicht positive Entwicklung der Mobilfunkpreise erkennen. Der Preisindex für Mobilfunkgespräche des Statistischen Bundesamtes liegt heute nur noch auf etwa 87% des Niveaus von 2005 und hat sich deutlich stärker nach unten entwickelt als die Preisentwicklung im durchaus nicht wettbewerbsarmen Festnetzbereich, wie Abbildung 3 verdeutlicht.

Abbildung 3: Preisentwicklung im Mobilfunk und Festnetz

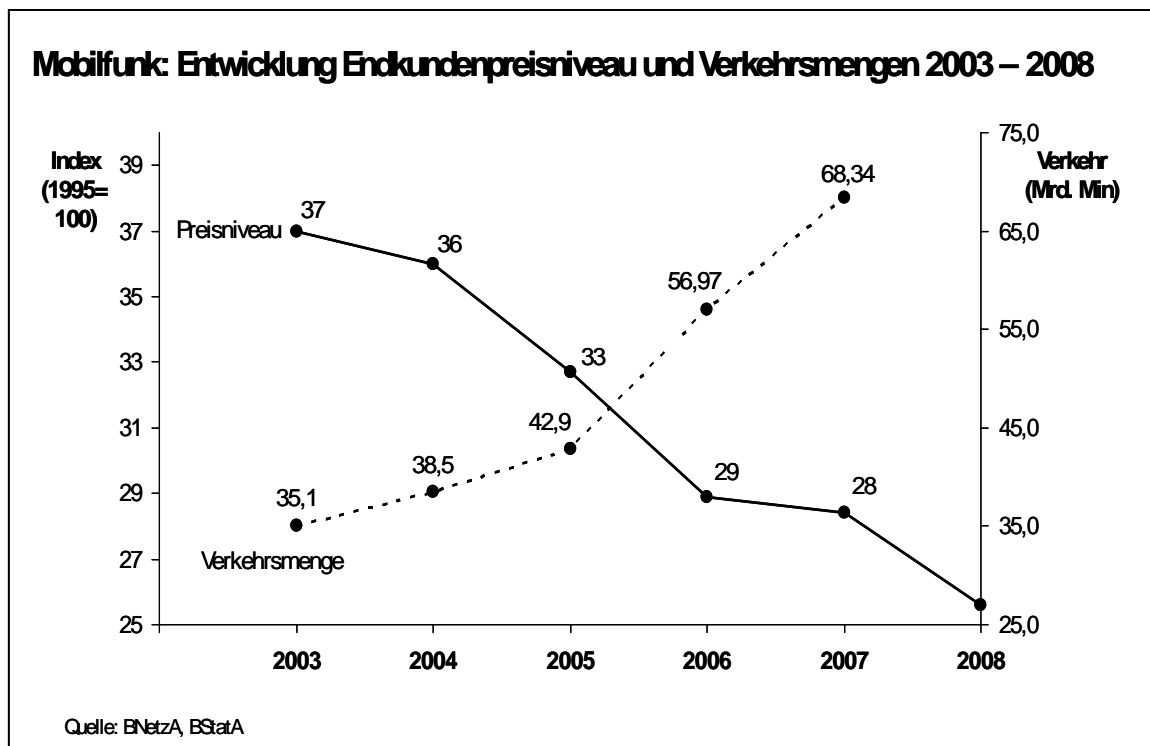


Quelle: Statistisches Bundesamt.

⁸ Die Teststatistiken können den Tabellen im Anhang entnommen werden.

Zum anderen lässt sich die fortschreitende Mobilfunkpenetration auf Tarifinnovationen wie eine zunehmende Verbreitung sog. „homezones“ und Flatrates zurückführen. Auch die Entwicklung der Verbindungsminuten ist daher positiv wie Abbildung 4 zeigt. Die Europäische Kommission (2010) geht davon aus, dass diese Dynamik durch weiterhin sinkende Preise in den nächsten Jahren anhalten wird.

Abbildung 4: Entwicklung des Endkundenpreisniveaus und der Verkehrsmengen 2003-2008



Insgesamt deutet somit trotz einer aufgrund der begrenzten Lizenzerteilungen nicht geringen Konzentration zunächst einmal vieles auf eine gewisse Wettbewerbsintensität auf dem Endkundenmarkt hin. In den letzten Jahren haben Dynamik und Wachstum im Mobilfunkmarkt nach einer Phase der Sättigung wieder erkennbar zugenommen und Marktanteile sind zwischen den vier Mobilfunknetzbetreibern und den Service Providern, Resellern und MNVOs weiter umkämpft.

IV. Marktanalyse des deutschen Mobilfunk-Endkundenmarktes

Die vorangegangene Analyse verdeutlicht, dass das Wettbewerbsumfeld im Mobilfunk durchaus dynamisch ist. Dennoch soll im Folgenden untersucht werden, ob ggf. kollektive Marktbeherrschung der beiden großen Anbieter *T-Mobile* und *Vodafone* vorliegt, wie von

KPN (2007) vorgebracht. Ökonomisch ausgedrückt liegt kollektive Marktbeherrschung vor, wenn die gemeinsam marktbeherrschenden Unternehmen (a) keinen Anreiz verspüren, miteinander in Wettbewerb zu treten und (b) sie sich auch unabhängig von dritten Wettbewerbern verhalten können.

Die rechtlichen Kriterien für die Feststellung kollektiver Marktbeherrschung lassen sich vor allem aus dem Urteil des Europäischen Gerichtshofes (EuGH) im Fall *Airtours/First Choice* ableiten. Laut EuGH ist von kollektiver Marktbeherrschung auszugehen, „wenn die Mitglieder eines beherrschenden Oligopols in Wahrnehmung der gemeinsamen Interessen es für möglich, wirtschaftlich vernünftig und daher ratsam halten, dauerhaft einheitlich auf dem Markt vorzugehen, um zu höheren als den Wettbewerbspreisen zu verkaufen, ohne zuvor eine Vereinbarung im Sinne von Artikel 81 EGV (Anmerkung: jetzt Artikel 101 AEUV) treffen oder auf abgestimmte Verhaltensweisen im Sinne dieser Vorschrift zurückgreifen zu müssen und ohne dass die tatsächlichen oder potenziellen Wettbewerber oder die Kunden und Verbraucher wirksam reagieren können.“⁹

Zu prüfen ist nach der *Airtours*-Entscheidung also, (1) ob zwischen den betreffenden Unternehmen Innenwettbewerb besteht und (2), wenn kein Innenwettbewerb feststellbar ist, ob zusätzlich auch kein Außenwettbewerb besteht. Erst wenn dies der Fall ist, also auch kein disziplinierender Außenwettbewerb feststellbar ist, kann von kollektiver Marktbeherrschung ausgegangen werden.

IV.1 Qualitative Analyse des Innenwettbewerbs

Besondere Bedeutung hat dabei das Kriterium der Transparenz erlangt. Hintergrund ist die Erkenntnis, dass ein paralleles Verhalten auch ohne eine vorherige Absprache nur dann attraktiv ist, wenn ein etwaiges Abweichen vom Parallelverhalten durch einen Konkurrenten von den jeweils anderen Unternehmen überhaupt bemerkt werden kann. In diesem Fall müssen dann Anreize und Mechanismen für Gegenmaßnahmen bestehen, damit ggf. von kollektiver Marktbeherrschung gesprochen wird, wenn auch der o.g. Außenwettbewerb fehlt.¹⁰

⁹ EuGH Urteil vom 06.06.2002 Rs. T-342/99 *Airtours/Kommission*, Tz. 61.

¹⁰ „Erstens muss der Markt so transparent sein, dass die beteiligten Unternehmen in ausreichendem Maße überwachen können, ob die Modalitäten der Koordinierung eingehalten werden. Zweitens muss es aus Gründen der Disziplin eine Art Abschreckungsmechanismus gegen Abweichungen vom gemeinsamen Vorgehen geben. Drittens dürfen die Reaktionen von Unternehmen, die sich nicht an der Koordinierung beteiligen, wie z. B. von derzeitigen oder potenziellen Wettbewerbern, oder die Reaktionen von Kunden den voraussichtlichen Effekt der Koordinierung nicht in Frage stellen.“

Die Markttransparenz ist differenziert zu beurteilen. Vor allem für Geschäftskunden ist der Markt wenig transparent, da dort die Konditionen und Tarife oftmals individuell ausgehandelt werden. Aber selbst im vergleichsweise transparenten Privatkundenbereich ist die Transparenz doch geringer, als oftmals angenommen. Zwar sind die Tarifblätter der Mobilfunkanbieter problemlos verfügbar. Preise und Konditionen, welche mit Service Providern und Resellern vereinbart werden, sind es jedoch nicht. Hier ist die Markttransparenz auch nach der Marktanalyse der Bundesnetzagentur (2007) eher als gering einzuschätzen. Allgemein ist die Transparenz der konkurrierenden Angebote für die Anbieter jedoch als hoch einzuschätzen.

Die generelle Verfügbarkeit der Informationen darf allerdings nicht darüber hinwegtäuschen, dass private Verbraucher oftmals nicht in der Lage sind, diese Informationen korrekt zu verarbeiten. Neuere industrieökonomische Forschungsarbeiten belegen, dass Konsumenten die Fülle der Tarifinformationen oftmals aufgrund der Masse der Daten nicht mehr rational erfassen und verarbeiten können und Verbraucher oftmals weniger rational sind als gemeinhin im ökonomischen Standardmodell angenommen wird. Eine Anzahl von Verzerrungen ist mittlerweile bestens dokumentiert wie z.B. der sog. Flatrate Bias, demzufolge Verbraucher – nicht nur im Mobilfunk – oftmals auch dann Pauschaltarife vorziehen, wenn eine getaktete Abrechnung für sie günstiger wäre (vgl. z.B. Lambrecht und Skiera, 2006; Lambrecht et al., 2007). Ebenfalls ist bekannt, dass viele Verbraucher Probleme im richtigen Umgang mit Wahrscheinlichkeiten haben, dies könnte auch für die Analyse des Wettbewerbseffektes der Off-net/On-net-Differenzierung relevant sein, da ein Verbraucher vor Vertragsabschluss einschätzen muss, wie wahrscheinlich es ist, in bestimmte Netze zu telefonieren. Ein günstiger On-net Preis kann dabei überbewertet werden, wenn die tatsächliche Anzahl der Gespräche eher gering ist. Ein Verbraucher muss somit Preise und Mengen vergleichen, wobei aus experimentellen Studien bekannt ist, dass Preise tendenziell vom Verbraucher stärker (oder auch zu stark) bewertet werden. Dieses kann gerade von Anbietern kleinerer Netzen ausgenutzt werden, da diese durch Betonung günstiger On-net-Preise attraktiver erscheinen, als sie aufgrund ihrer Größe sind, ohne dass die Kunden tatsächlich entsprechend zu den günstigen Konditionen telefonieren, da die Wahrscheinlichkeit von On-net-Gesprächen bei kleinen Netzen entsprechend gering ist. Es erscheint somit rational, dass gerade kleinere Anbieter eine Preisdifferenzierung von On-net- und Off-net-Preisen betreiben.

In Bezug auf den Innenwettbewerb ist neben dem Erkennen eines Abweichens aus einem hypothetischen Kartell zu untersuchen, inwiefern abweichendes Verhalten gezielt sanktioniert

werden kann. Was potenzielle Abwehrmaßnahmen angeht, ist prinzipiell vor allem an die Drohung von Kapazitätserhöhungen und Preiskämpfen zu denken. Relevant dürfte aufgrund des Preiswettbewerbs im Mobilfunk vor allem die Drohung eines Preiskampfes als Vergeltungsmaßnahme sein. Ein solcher ist nach unserer Einschätzung im Mobilfunk tendenziell möglich.

Interessant sind hier jedoch auch die Ausführungen der EU-Kommission im Fall *T-Mobile Austria/tele.ring*, denen zufolge die Anreize zu einer Preissenkung mit der Größe des Kundenstammes abnehmen. In Rdn. 77 der Entscheidung heißt es: *„Die Anreize ändern sich mit der Größe des Kundenstammes. Die Werbung neuer Kunden durch neue Angebote und preisaggressive Tarife wird zu einer geringeren Profitabilität des existierenden Kundenstammes führen, da die Konditionen solcher Tarife auch an die Bestandskunden weitergegeben werden müssen. Dieser Effekt muss zwar nicht unmittelbar eintreten, da es eine bestimmte Zeit möglich sein kann, zwischen Tarifen für Neukunden und für Bestandskunden zu differenzieren. (...) Auf Dauer aber werden gesenkte Tarife für Neukunden in jedem Fall zumindest mittelfristig Auswirkungen auf den bestehenden Kundenstamm haben, da Bestandskunden eine längerfristige Differenzierung nicht hinnehmen werden und daher ein Verlust dieser Kunden zu befürchten ist. Deshalb ist ein Niedrigpreisangebot zur Gewinnung von Neukunden umso unwahrscheinlicher, je größer der Kundenstamm ist.“*

Diese Argumentation sollte prinzipiell auch für Preiskämpfe gelten. Nichtsdestotrotz sind natürlich Preiskämpfe als disziplinierendes Element im Mobilfunk nicht ausgeschlossen, da diese z.B. auch temporär als Sonderaktionen eingeführt werden können. Durch die zeitliche Bindung der Vertragskunden dürften jedoch solche „Bestrafungsaktionen“ wohl weniger effektiv als in anderen Branchen sein, in denen ebenfalls Preiswettbewerb herrscht.

IV.2 Qualitative Analyse des Außenwettbewerbs und der On-net/Off-net-Differenzierung

Bezüglich des Außenwettbewerbs wird wie bereits erwähnt von KPN (2007) vorgebracht, der Markt würde insbesondere durch die On-net/Off-net-Preisdifferenzierung von den größeren Anbietern abgeschottet, auch wenn dies theoretisch möglich ist wie u.a. Hoernig (2007) belegt. Die ökonomische Theorie sieht dieses jedoch wesentlich differenzierter. Armstrong (1998) und Laffont, Rey und Tirole (1998a) zeigen, dass Mobilfunkanbieter bei linearer Preissetzung Terminierungsgebühren als Mittel zur Kollusion anwenden können. Indem sie

über die Terminierungsgebühr die Kosten des jeweils anderen anheben, schwächen sie bis zu einem bestimmten Grad¹¹ den Wettbewerb untereinander ab und steigern somit ihre Profite.

Laffont, Rey und Tirole (1998b) zeigen jedoch auch, dass Kollusion erschwert wird, wenn die Anbieter zwischen On-net- und Off-net-Preisen differenzieren können. Ein mögliches Defizit auf dem Zugangsmarkt zu den Mobilfunknetzen hängt vom Anteil der Off-net-Gespräche, und daher auch von den Off-net-Preisen ab, nicht jedoch von den On-net-Preisen. Somit kann ein Anbieter seinen Marktanteil ausbauen, indem er den On-net-Preis reduziert, ohne ein Defizit zu befürchten. Demnach ist es gerade die Möglichkeit der Differenzierung zwischen On-net- und Off-net-Preisen, die den Wettbewerb zwischen den Anbietern fördert.

Noch wichtiger sind jedoch aus unserer Sicht zwei weitere Argumente: Zum einen zeigt sich, dass oftmals nicht die Gesamtzahl der Teilnehmer eines Mobilfunknetzes für die Marktteilnehmer entscheidend ist, sondern die Anzahl der eigenen Bekannten, mit denen man oft telefoniert. In der ökonomischen Literatur wird hier von „Calling Clubs“ (vgl. Gabrielsen und Vagstad, 2008) gesprochen. Zum anderen gibt es Belege dafür, dass die Verbraucher aufgrund eines eingeschränkt rationalen Umgangs mit Wahrscheinlichkeiten, die Preiseffekte stärker gewichten als die Mengeneffekte, welche sich bei On-net/Off-net-Preisdifferenzierung ergeben (vgl. Bolle und Heimel, 2005). Auch dies kann eine On-net-/Off-net-Preisdifferenzierung, ganz jenseits von Marktabschottungsstrategien, als Mittel zum Markteintritt attraktiv machen, wie oben gezeigt wurde.

Birke und Swann (2006) haben für den britischen Mobilfunkmarkt empirisch untersucht, welche Bedeutung die On-net/Off-net-Preisdifferenzierung für die Netzwahl der Konsumenten hat. Die Autoren stellen zwar einen signifikanten Effekt der On-net/Off-net-Preisdifferenzierung auf die Anzahl von On-net- und Off-net-Gesprächen fest, allerdings entsteht diese Verzerrung auch ohne eine Differenzierung, d.h. auch ohne diese preisliche Differenzierung telefonieren die Teilnehmer überproportional in den eigenen Netzen. Auf Haushaltsebene bestätigt die Studie den signifikanten Einfluss der sog. „Calling Clubs“. Es wird festgestellt, dass ein zusätzliches Haushaltsmitglied im Netz den gleichen Effekt auf die Wahl dieses Netzes hat, wie eine zusätzliche Netzwerkgröße von 9,2 Mio. Nutzern. Somit hängt es zumindest für einen Teil der Verbraucher weniger von der Größe des Netzwerks ab, ob ein Netz von einem Konsumenten gewählt wird, sondern vielmehr wer sich in diesem Netz bereits befindet.

¹¹ Dies gilt, sofern die Terminierungsgebühren die tatsächlichen Grenzkosten nicht allzu sehr übersteigen.

Somit ist zumindest für einen Teil der Verbraucher die absolute Netzgröße wenig entscheidend, sodass die Netzgröße hier auch nicht strategisch von den großen Anbietern genutzt werden kann, um den Markt zu verschließen. Für die Verbraucher jedoch, die nicht primär innerhalb von sog. Calling Clubs telefonieren, stellt sich die Frage, ob sie ihr Telefonierverhalten in unterschiedliche Netze ex ante richtig einschätzen können. Werden On-net- und Off-net-Preise mit demselben Gewicht versehen (wie die Studie von Bolle und Heimel, 2005, suggeriert), so ist es gerade für kleine Anbieter interessant den On-net-Preis zu senken, um so Kunden zu attrahieren. Die Preissenkung betrifft hier nur einen kleinen Teil der Gespräche, wird aber von den Verbrauchern möglicherweise überschätzt. Im Gegensatz dazu ist eine Senkung der On-net-Preise für große Anbieter mit relativ hohen Opportunitätskosten verbunden, da hiervon ein größerer Teil der Gespräche verbunden ist.

Dieser Befund mag auch erklären helfen, warum es in Deutschland wie auch vielen anderen europäischen Märkten gerade die kleinen Anbieter waren, die eine Off-net/On-net-Preisdifferenzierung eingeführt haben, indem sie die Preise für On-net-Gespräche gesenkt haben. In Deutschland war dies zunächst *E-Plus* unmittelbar nach Markteintritt. Auch in vielen anderen europäischen Märkten wurde Off-net/On-net-Preisdifferenzierung von kleineren Netzbetreibern eingeführt. Neben Deutschland waren dies beispielsweise *Orange* in Norwegen im Jahr 1994, *Digicell* in Irland im Jahr 1999 und *tele.ring* in Österreich im Jahr 2001, um nur einige Beispiele zu nennen. Auch heute wird dies standardmäßig bei der Neueinführung von kleinen Anbietern genutzt wie z.B. *ALDI-Talk* o.ä., obwohl die absolute Netzgröße ja sehr klein ist.

Dies zeigt, dass Off-net/On-net-Preisdifferenzierung keineswegs ausschließlich als Preisstrategie für große Netzbetreiber geeignet ist, um Netzeffekte auszunutzen. Ganz im Gegenteil zeigt die empirische Evidenz, dass dieses Instrument insbesondere auch für Newcomer als Markteintrittsstrategie taugt. Gerade kleine Netzbetreiber können davon ausgehen, dass ihre Kunden zu Beginn nur wenige Gespräche innerhalb des Netzes führen, wogegen ein großer Anteil des Gesprächsvolumens in andere Netze geführt wird, wo wiederum die Minutentariife erheblich teurer sind. Folglich kann Off-net/On-net-Preisdifferenzierung durchaus eine profitable Strategie für Newcomer sein, gerade wenn Verbraucher die relative Anzahl der verschiedenen Gespräche nicht richtig einschätzen.

Die Tatsache, dass die großen Anbieter in ihren Tarifen, wenn zum Teil auch mit gewisser Verzögerung, den Tarifinnovationen der neuen Anbieter folgen mussten, suggeriert aus unserer Sicht, dass der Außenwettbewerb durchaus disziplinierend wirkt und keine kollektive

Marktbeherrschung vorliegt, d.h. die großen beiden Anbieter sich nicht unabhängig von Vorstößen der kleinen Anbieter verhalten können. Hinzu kommen noch die von uns ausgeblendeten Service Provider und MVNOs, welche zusätzlichen Wettbewerbsdruck entfalten.

Dennoch ist es gerade die verzögerte oder auch die fehlende Reaktion von *T-Mobile* und *Vodafone*, in der die kleineren Mobilfunkanbieter (KPN, 2007, Rn 117) einen Mangel an Wettbewerb und ein Indiz für Parallelverhalten erkennen. Seit dem Markteintritt von *O2* hätten *Vodafone* und *T-Mobile* ihre Reaktion auf neue Produkte, insbesondere der E-Netz Anbieter signifikant verringert. Dieses gelte vor allem für die Tarifinnovationen der „Homezone“ und Flatrate-Optionen.

Übersehen wird hier, dass insbesondere *T-Mobile* aufgrund der Kannibalisierung des Festnetzgeschäftes im Konzern schwächere Anreize hat, sich Konkurrenz im „eigenen Hause“, sprich zur Festnetzsparte der *Deutschen Telekom*, *T-Com*, aufzubauen. Dies gilt abgeschwächt auch für *Vodafone*, das mit *Arcor* ebenfalls eine, wenn auch wesentlich kleinere Festnetzsparte besitzt. Sowohl Homezones als auch Flatrates sind als Substitut zu Festnetzanschlüssen anzusehen, sodass der Effekt auf das Gesamtunternehmen zu berücksichtigen ist, der in Summe evtl. sogar negativ sein könnte. Somit ist es nicht verwunderlich, dass *T-Mobile* als letztes auf die Homezone- und Flatrate-Tarife reagiert hat. Für das Verhältnis zwischen *Arcor* und *Vodafone* gilt diese Argumentation aufgrund der unterschiedlichen Eigentümerstruktur und des im Vergleich zur *T-Com* wesentlichen kleineren Kundenstamms etwas eingeschränkter, dennoch sind die Anreize von *Vodafone* hier deutlich anders als die von *E-Plus* und *O2*. Die verzögerte Einführung von Flatrates durch *T-Mobile* und *Vodafone* dürfte daher auch darin begründet sein, dass die Interessen der jeweiligen Festnetzsparte berücksichtigt werden, und nicht allein auf einer etwaigen Marktbeherrschung auf dem Mobilfunkmarkt beruhen.

Die Strategie von *T-Mobile* und *Vodafone* im Hinblick auf die Einführung bestimmter Tarifinnovationen wie z.B. Flatrates und Home-Zones muss somit keineswegs Ausdruck eines Parallelverhaltens oder kollektiver Marktbeherrschung im Mobilfunk sein. Es gibt stattdessen gute Argumente die dafür sprechen, dass beide Unternehmen aufgrund ihrer Konzernstruktur, wenn auch in unterschiedlichem Umfang, zunächst wenig Interesse an der Einführung dieser Tarife hatten. Dies ist keineswegs zwangsläufig als Ausdruck parallelen Verhaltens oder kollektiver Marktbeherrschung auf dem Mobilfunkmarkt zu werten, zumal saisonale Einflüsse wie die Cebit oder das (Vor-)Weihnachtsgeschäft ursächlich für die zeitgleiche Einführung

von Produkten sein können. Dass relativ ähnliche Produkte bzw. Tarife eingeführt wurden, ist aufgrund der zeitlich vorhergehenden Tarifinnovationen der beiden kleinen Netzbetreiber nicht allzu überraschend.

IV.3. Statistisch-ökonomische Untersuchung

Zur Ergänzung dieser qualitativen Analyse haben wir zudem eine quantitativ-empirische Analyse der Wettbewerbsintensität im deutschen Mobilfunkmarkt durchgeführt.¹² Untersucht wird, ob sich die Aktionen der Unternehmen im Markt gegenseitig beeinflussen, wie bei funktionsfähigem Wettbewerb zu erwarten ist oder ob sich *T-Mobile* und *Vodafone* tatsächlich unabhängig verhalten.

Dazu verwenden wir die Anzahl der Kunden der jeweiligen Netzbetreiber monatlich gemessen für den Zeitraum von Januar 1990 bis März 2008 entnommen aus der Informa-Datenbank. Die Beschreibung der einzelnen Variablen findet sich in Tabelle A1 des Anhangs. Deskriptive Statistiken der Variablen enthält Tabelle A2.

Die Grundidee der empirischen Untersuchung ist auf den Vorwurf des Missbrauchs gemeinsamer Marktmacht durch *T-Mobile* und *Vodafone* abzustellen. Sollte solch ein Missbrauch tatsächlich vorliegen und wirksam sein, würde dadurch eine Abschottung des durch *T-Mobile* und *Vodafone* beherrschten Marktsegments von den Marktsegmenten von *E-Plus* und *O2* gelingen. Dies bedeutet, dass aus statistischer Sicht Einflüsse vom Segment der großen Anbieter auf das Segment der kleinen Anbieter gemessen werden können, dies aber umgekehrt nicht möglich ist.

Um diese Hypothese statistisch testen zu können, führen wir Granger-Kausalitätstests zwischen den Kundenzeitreihen der vier Mobilfunknetzbetreiber durch. Sollte der Vorwurf tatsächlich gerechtfertigt sein, müsste Granger-Kausalität von den Kundenzeitreihen von *T-Mobile* und *Vodafone* auf die Zeitreihen von *E-Plus* und *O2* ausgehen, umgekehrt sollte allerdings kein Effekt messbar sein.

Vor der Schätzung multipler Zeitreihenmodelle, die die Basis der Granger-Kausalitätstests darstellen, haben wir zunächst die Stationaritätseigenschaften der verwendeten Zeitreihen näher untersucht. Die Standardmodelle der Zeitreihenanalyse setzen generell Stationarität der verwendeten Daten voraus (vgl. Hamilton, 1994). Die Ergebnisse der Augmented Dickey-Fuller-Tests sowie der Phillips-Perron-Tests sind in der Tabelle A4 im Anhang zu finden.

¹² Diese Analyse basiert auf Heimeshoff (2008), Kapitel 4.

Alle Zeitreihen sind integriert erster Ordnung und somit nicht stationär. Da diese Eigenschaft bei der Modellschätzung berücksichtigt werden muss, wurde ein Vektor-Autoregressives-(VAR)-Modell mit einer Lag-Länge von 10 in ersten Differenzen geschätzt und im Rahmen dieses Modells entsprechende Granger-Kausalitätstests vorgenommen.¹³ Die Schätzung in ersten Differenzen dient der Vermeidung von Scheinregressionen, die durch die Abhängigkeit aller Variablen von einem gemeinsamen Trend resultieren können.

Da durch die Differenzenbildung langfristige Zusammenhänge in den Daten eliminiert werden können, haben wir im zweiten Schritt ein Vektor-Fehler-Korrektur-Modell (VECM) geschätzt, wodurch auch langfristige Beziehungen zwischen den Zeitreihen analysiert werden können.¹⁴ Da Granger-Kausalitätstests sensibel hinsichtlich der Lag-Struktur der zugrunde liegenden Schätzungen reagieren, haben wir die Tests auf Basis von Modellen mit unterschiedlichen Lag-Strukturen wiederholt und konnten unsere Ergebnisse der Ursprungsspezifikation jeweils bestätigen, was für die Robustheit des empirischen Modells spricht. Außerdem enthalten alle Schätzungen einen linearen Zeittrend, um die Marktentwicklung und Aspekte wie technischen Fortschritt abzubilden.¹⁵

Dabei testen wir Granger-Kausalität für den Zeitraum von Januar 1998 bis Juni 2008 in zwei Stufen. In einer ersten Stufe verwenden wir die ersten Differenzen der Kundenzeitreihen der vier Netzbetreiber, um damit ein Vektor-Autoregressives Modell (VAR) zu schätzen.

Um den Analyserahmen zusammenzufassen, bleibt festzustellen, dass wir auf Basis der geschätzten Modelle Granger-Kausalitätstests zwischen allen vier Zeitreihen durchführen. Gäbe es Evidenz für kollektive Marktbeherrschung auf dem deutschen Mobilfunkmarkt, sollte im Rahmen der Analyse lediglich Granger-Kausalität von den Zeitreihen von *T-Mobile* und *Vodafone* auf die Zeitreihen von *E-Plus* und *O2* gefunden werden, aber nicht umgekehrt. Dies würde der ersten Hypothese entsprechen. Finden wir hingegen Kausalitäten zwischen allen vier Zeitreihen, spricht dies für die Abwesenheit parallelen oder abgestimmten Verhaltens und für die wettbewerbliche Organisation des deutschen Mobilfunkmarktes.

¹³ Die Lag-Länge wurde mit Hilfe von Informationskriterien (Akaike, Hannan-Quinn und Schwarz-Bayes) bestimmt. Die Lag-Struktur des VECM wurde analog ermittelt.

¹⁴ Vgl. zur Darstellung und Schätzung von VAR- und VEC-Modellen Lütkepohl (2005). Die Grundidee von VECM-Modellen besteht darin, dass bestimmte Variablen in einem langfristigen Gleichgewicht zueinander stehen. In einer solchen Situation spricht man von kointegrierten Variablen, wenn die Linearkombination zweier nicht-stationärer Variablen, welche integriert erster Ordnung sind, wiederum als stationäre Zeitreihe dargestellt werden kann.

¹⁵ Zur Verwendung linearer Zeittrends in empirischen Studien in der Telekommunikationsökonomik vgl. Grzybowski (2005).

Die Ergebnisse der Granger-Kausalitätstests im Rahmen des VAR-Modells sind in Tabelle 1 zusammengefasst. Es zeigt sich, dass sich die Kundenzeitreihen von *T-Mobile*, *Vodafone* und *E-Plus* gegenseitig beeinflussen und dass jeweils auch ein Einfluss auf *O2* ausgeht. Granger-Kausalität von *O2* auf die anderen Anbieter kann im Rahmen dieser eher auf kurzfristige Effekte ausgelegten Analyse nicht identifiziert werden. Dies mag auch daran liegen, dass *O2* erst zu Beginn der Beobachtungsperiode in den Markt eingetreten ist und somit erst eine gewisse Zeit benötigte um die kritische Größe zu erreichen, um Auswirkungen auf die Marktergebnisse der Konkurrenten zu erhalten.

Tabelle 1: Granger-Kausalitätstests im VAR-Modell

Lags	Nullhypothese	Test-Statistik/Wsk.
10	difftmobile → diffvodafone, diffeplus, diffo2	4,3147 (0,0000)*
10	diffvodafone → difftmobile, diffeplus, diffo2	6,2960 (0,0000)*
10	diffeplus → difftmobile, diffvodafone, diffo2	4,3670 (0,0000)*
10	diffo2 → difftmobile, diffvodafone, diffeplus	1,2932 (0,1492)

Diese These bestätigt sich im Rahmen der VECM-Analyse anhand der Originalzeitreihen.¹⁶ Hier ergeben die statistischen Tests eindeutig gegenseitige Kausalitäten zwischen allen vier Zeitreihen, wie in Tabelle 2 zu erkennen ist.

Tabelle 2: Granger-Kausalitätstests im VEC-Modell

Lags	Nullhypothese	Test-Statistik/Wsk.
10	tmobile → vodafone, eplus, o2	6,6169 (0,0000)*
10	vodafone → tmobile, eplus, o2	9,8749 (0,0000)*#
10#	eplus → tmobile, vodafone, o2#	6,3098 (0,0000)*
10	o2 → tmobile, vodafone, eplus	2,0956 (0,0000)*

¹⁶ Tabelle A5 des Anhangs enthält die Schätzung des Kointegrationsranges des VECM.

Die statistische Analyse liefert somit eher Indizien dafür, dass auf dem deutschen Mobilfunkmarkt funktionsfähiger Wettbewerb herrscht als dass kollektive Marktbeherrschung besteht. Indizien für paralleles oder abgestimmtes Verhalten und somit eine Abschottung eines bestimmten Marktsegments konnten hingegen nicht gefunden werden.

V. Fazit

Die Analyse des Mobilfunkmarktes in Deutschland lässt eher auf ein dynamisches Wettbewerbsumfeld als auf kollektive Marktbeherrschung schließen. Der Wettbewerb hat sich in den vergangenen Jahren weiter intensiviert, Verbraucher haben durch gesunkene Preise profitiert, die auch wesentlich stärker als im Festnetzbereich gefallen sind. Zudem weist der Markt nach wie vor ein signifikantes Wachstum auf. Die Penetration liegt bereits bei weit über 100 %, Tariffinnovationen wie eine zunehmende Verbreitung von „homezones“ und Flatrates lassen auf weiteres Wachstum schließen.

Kollektive Marktbeherrschung, die sich durch eine Marktabschottung durch On-net/Off-net Differenzierung der Mobilfunktarife begründet, lässt sich nicht nachweisen, wenngleich das Bundeskartellamt (vgl. Bundeskartellamt, 2010) diese Frage nicht abschließend beantworten konnte, jedoch einige Anhaltspunkte dafür sah, dass kein wesentlicher Binnenwettbewerb zwischen *T-Mobile* und *Vodafone* stattfand. Insbesondere sah das Amt in der Symmetrie der Unternehmen und der fehlenden Reaktion auf Tariffinnovationen der kleineren Wettbewerber Anzeichen für eine kollektive Marktbeherrschung. Dieser Beitrag hat sich kritisch mit diesen Punkten auseinandergesetzt. Dabei wurde bestätigt, dass einige Strukturen des Marktes, wie z.B. die Transparenz der Endkundenpreise, eine kollektive Marktbeherrschung zwar begünstigen könnten, jedoch insgesamt von Wettbewerb auf dem Mobilfunkmarkt ausgegangen werden kann und eine On-net/Off-net-Preisdifferenzierung der größeren Anbieter nicht als missbräuchliche Ausnutzung einer etwaigen marktbeherrschenden Stellung gewertet werden muss. Zum einen waren es gerade die kleineren Anbieter in Europa, die diese Tariffinnovation eingeführt haben, sodass die Differenzierung eher als Markteintrittsinstrument denn als -schranke gesehen werden kann. Zum anderen deuten empirische Untersuchungen darauf hin, dass (a) nicht die absolute Netzgröße für die Netzwahl entscheidend ist, sondern die kollektive Entscheidung von „Calling Clubs“ (wie z.B. Familien), und (b) Verbraucher die Preisdifferenzierung nicht immer rational verarbeiten können.

Somit deutet die allgemeine Marktentwicklung eher auf funktionsfähigen Wettbewerb als auf Marktabschottung hin. Dies belegt auch unsere empirische Untersuchung. Mittels des Kon-

zeptes der Granger-Kausalität kann gezeigt werden, dass das Marktumfeld im deutschen Mobilfunkmarkt eher wettbewerblich geprägt ist und die Tarifinnovationen der kleineren Anbieter Einfluss auf das Verhalten der etablierten Anbieter haben sodass diese sich nicht unabhängig von den kleinen verhalten, wie eine Position kollektiver Marktbeherrschung es erwarten lassen würde.

Literatur

Armstrong, Mark (1998), "Network Interconnection", *Economic Journal* 108, 545-564.

Birke, Daniel und G. Peter Swann (2007), "Network Effects and the Choice of Mobile Phone Operator", *Journal of Evolutionary Economics* 16, 65-84.

Bolle, Friedel und Jana Heimel (2005), "A Fallacy of Dominant Price Vectors in Network Industries", *Review of Network Economics* 4, 197-204.

Bundeskartellamt (2007), *Beschluss B 7 – 61/07*, Bundeskartellamt: Bonn.

Bundeskartellamt (2010), *Fallbericht B7-170/07*, Bundeskartellamt: Bonn.

Bundesnetzagentur (2007), *Festlegung der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen: Zugang und Verbindungsaufbau in öffentlichen Mobilfunknetzen, Markt Nr. 15 der Märkte-Empfehlung der EU-Kommission*, Bundesnetzagentur: Bonn.

Bundesnetzagentur (2009), *Tätigkeitsbericht 2008/2009 Telekommunikation*, Bundesnetzagentur: Bonn.

Bühler, Stefan, Ralf Dewenter und Justus Haucap (2006), "Mobile Number Portability in Europe", *Telecommunications Policy* 30, 385-399.

Bühler, Stefan und Justus Haucap (2004), "Mobile Number Portability", *Journal of Industry, Competition and Trade* 4, 223-238.

Clemente, Jesus, Antonio Montanes und Marcelo Reyes (1998), "Testing for a Unit Root in Variables with a Double Change in the Mean", *Economics Letters* 59, 175-182.

Commerce Commission (2010), *Final Report on Whether the Mobile Termination Access Services (incorporating Mobile-to-Mobile Voice Termination, Fixed-to-Mobile Voice Termination and Short-Message-Service Termination) Should Become Designated or Specified Services*, Commerce Commission: Wellington, 22. Februar 2010.

- Cricelli, Livio, Francesca di Pillo, Nathan Levialdi und Massimo Gastaldi (2004), “Mobile Telephone Industry: Price Discrimination Strategies for Interconnected Networks”, in: J.N. de Souza et al. (Hrsg.), *Telecommunications and Networking - ICT 2004*, Springer Verlag: Berlin, 192-198.
- De Bijl, Paul W. J. und Martin Peitz (2002), *Regulation and Entry into Telecommunications Markets*, Cambridge University Press, Cambridge.
- Dewenter, Ralf (2007), “First Mover Advantage in Mobile Telecommunications: The Swiss Case”, in: Laurent Benzoni und Patrice Geoffron (Hrsg.), *Competition and Regulation with Asymmetries in Mobile Markets*, Quantifica Publishing, Paris, 33-39.
- Dewenter, Ralf und Justus Haucap (2007): “Incentives to Licence Mobile Virtual Network Operators (MVNOs)”, in: R. Dewenter & J. Haucap (Hrsg.), *Access Pricing: Theory and Practice*, Elsevier Science: Amsterdam, 305-325.
- Europäische Kommission (1997), Bekanntmachung der Kommission über die Definition des relevanten Marktes im Sinne des Wettbewerbsrechts der Gemeinschaft (Abl. C 372 vom 9.12.1997).
- Europäische Kommission (2010), *15th Progress Report on the Single European Electronic Communications Market 2009* (COM(2010)253 vom 25.05.2010).
- Gabrielsen, Tommy und Steinar Vagstad (2008), “Why is On-net Traffic Cheaper than Off-net Traffic? Access Mark-up as Collusive Device?”, *European Economic Review* 52, 99-115.
- Geoffron, Patrice und Haobo Wang (2008), “What is the Mobile Termination Regime for the Asymmetric Firms with a Calling Club Effect?”, *International Journal of Management and Network Economics* 1, 58-79.
- Gruber, Harald (2005), *The Economics of Mobile Telecommunications*. Cambridge: Cambridge University Press.
- Grzybowski, Lukas (2005), “Regulation of Mobile Telephony across the European Union: An Empirical Analysis”, *Journal of Regulatory Economics* 28, 47-67.
- Hamilton, James D. (1994), *Time Series Analysis*, Princeton University Press, Princeton: NJ.
- Haucap, Justus (2009), “The Recommended Regulation of Fixed and Mobile Termination Rates: A Critical Appraisal”, in: Martin Cave et al. (Hrsg.), *Monitoring EU Telecoms*

- Policy 2009*, Network for Electronic Research on Electronic Communications: Madrid, 27-34.
- Heimeshoff, Ulrich (2008), *Essays on Telecommunications Economics, Dissertation, Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg*, online unter: <http://www.opus.ub.uni-erlangen.de/opus/volltexte/2008/1204/>
- Hoernig, Steffen (2007), “On-net and Off-net Pricing on Asymmetric Telecommunications Networks”, *Information Economics and Policy* 19, 171-188.
- Kirchgässner, Gebhard und Jürgen Wolters (2006), *Einführung in die moderne Zeitreihenanalyse*, Vahlen, München.
- KPN (2007), *Complaint by Royal KPN N.V. to the European Commission Pursuant to Council Regulation EC No. 1/2003 against T-Mobile Deutschland GmbH and Vodafone D2 GmbH*, Juli 2007.
- Kruse, Jörn (2009), “Mobile Termination Carrier Selection”, in: Brigitte Preissl, Justus Haucap und Peter Curwen (Hrsg.), *Telecommunication Markets: Drivers and Impediments*, Springer Verlag: Berlin, 223-236.
- Laffont, Jean-Jacques, Patrick Rey und Jean Tirole (1998a), “Network Competition I: Overview and Non-discriminatory Pricing”, *Rand Journal of Economics* 29, 1-37
- Laffont, Jean-Jacques, Patrick Rey und Jean Tirole (1998b), “Network Competition II: Price Discrimination”, *Rand Journal of Economics* 29, 38-56.
- Lambrecht, Anja und Bernd Skiera (2006), “Paying Too Much and Being Happy About it: Existence, Causes and Consequences of Tariff-Choice Biases”, *Journal of Marketing Research* 18, 212-223.
- Lambrecht, Anja, Katja Seim und Bernd Skiera (2006), “Does Uncertainty Matter? Consumer Behavior under Three-Part Tariffs”, *Marketing Science* 26, 698-710.
- Littlechild, Stephen C. (2006), “Mobile Termination Charges: Calling Party Pays versus Receiving Party Pays”, *Telecommunications Policy* 30, 242-277.
- Lupi, Paolo und Fabio Manenti (2009), “Traffic Management in Wholesale International Roaming: Towards a More Efficient Market?”, *Bulletin of Economic Research* 61, 379-407.

- Lütkepohl, Helmut (2005), *A New Introduction to Multiple Time Series Analysis*, Springer, Berlin.
- Mobile Communications, diverse Jahrgänge.
- Monopolkommission (2008), *Weniger Staat, mehr Wettbewerb*, 17. Hauptgutachten, Juni 2008, Nomos Verlag: Baden-Baden.
- Monopolkommission (2009), *Telekommunikation 2009: Klaren Wettbewerbskurs halten*, 56. Sondergutachten, Monopolkommission: Bonn.
- Sutherland, Ewan (2008), "The Regulation of International Mobile Roaming", *info* 10, 13-24.
- Valletti, Tommaso und Christos Genakos (2008), "Testing the 'Waterbed Effect' in Mobile Telephony", erscheint in: *Journal of the European Economic Association*.
- Whinston, Michael D. (2006), *Lectures on Antitrust Economics*, MIT Press: Cambridge, MA.
- Wright, Julian (2002), "Access Pricing under Competition: An Application to Cellular Networks", *Journal of Industrial Economics* 50, 289-315.

Anhang

Tabelle A1: Beschreibung der Variablen

HHI	Herfindahl-Hirschman-Index des deutschen Mobilfunkmarktes (monatliche Daten von Januar 1990 bis Juni 2005).
tmobile	Anzahl der T-Mobile Kunden (monatliche Daten von Januar 1998 bis März 2008).
vodafone	Anzahl der Vodafone Kunden (monatliche Daten von Januar 1998 bis März 2008).
eplus	Anzahl der E-Plus Kunden (monatliche Daten von Januar 1998 bis März 2008).
o2	Anzahl der O2 Kunden (monatliche Daten von Januar 1998 bis März 2008).
diffmobile	Erste Differenzen der Anzahl der T-Mobile Kunden (monatliche Daten von Januar 1998 bis März 2008).
diffvodafone	Erste Differenzen der Anzahl der Vodafone Kunden (monatliche Daten von Januar 1998 bis März 2008).
diffeplus	Erste Differenzen der Anzahl der E-Plus Kunden (monatliche Daten von Januar 1998 bis März 2008).
diffo2	Erste Differenzen der Anzahl der O2 Kunden (monatliche Daten von Januar 1998 bis März 2008).

Tabelle A2: Deskriptive Statistiken

Variable	Anzahl	Mittelwert	Standardabweichung	Minimum	Maximum
tmobile	114	2,33e+07	8.467.280	5.386.621	3,66e+07
vodafone	114	2,07e+07	6.880.173	5.579.373	3,11e+07
eplus	114	7.687.794	3.159.438	1.700.000	1,47e+07
o2	114	5.819.601	3.861.696	7.000	1,30e+07
difftmobile	113	276.419,3	273.763,9	-142.300	1.200.000
diffvodafone	113	225.921,0	345.035,7	-1.100.210	2.300.000
diffeplus	113	114.938,4	132.102,1	-619.900	427.700
diffo2	113	115.048,7	78.801,12	-75.500	500.000

Tabelle A3: Test auf Stationarität der HHI-Zeitreihe

T=169, Strukturbruch: April 1993			
AR(2)	DU_1	$\rho - 1$	Konstante#
Koeffizient#	-0,5533#	-0,1552#	0,9608#
t-Statistik #	-27,8420#	-3,6150#	
p-Wert	0,0000	-3,5600	

Tabelle A4: Augmented-Dickey-Fuller-Test auf Stationarität der Kundenzeitreihen

Variable	Test-Statistik	P-Wert
tmobile	-3,3010	0,0148
difftmobile	-3,4820	0,0085
vodafone	3,0710	1,0000
diffvodafone	-5,9590	0,0000
eplus	-1,308	0,9967

diffeplus	-5,6680	0,0000
o2	2,8050	1,0000
diffo2	-4,9400	0,0151

Gemäß den Ergebnissen des augmented Dickey-Fuller-Tests ist die Zeitreihe für *T-Mobile* stationär. Da der Verlauf dieser Zeitreihe dem Verlauf der übrigen Reihen sehr ähnelt, haben wir zusätzlich Phillips-Perron-Tests durchgeführt, welcher ein verallgemeinerter Test ist. Der Phillips-Perron-Test bestätigt unsere Vermutung, dass auch die *T-Mobile* Zeitreihe nicht-stationär ist. Die Test-Statistiken lauten -1,2460 (0,3066) für die Kundenzeitreihe sowie -19,6480 (0,0151) für die ersten Differenzen. Die dazugehörigen Wahrscheinlichkeiten sind in Klammern angegeben.

Tabelle A5: Test des Kointegrationsrangs des VECM

r_0	LR	p-Wert
0	101,57	0,0000
1	57,83	0,0006
2	28,30	0,0223*
3	8,65	0,2087

BISHER ERSCHIENEN

- 04 Haucap, Justus, Heimeshoff, Ulrich und Stühmeier, Torben, Wettbewerb im deutschen Mobilfunkmarkt, September 2010.
- 03 Haucap, Justus und Coenen, Michael, Industriepolitische Konsequenzen der Wirtschaftskrise, September 2010.
- 02 Haucap, Justus, Heimeshoff, Ulrich und Uhde, Andre, Zur Neuregulierung des Bankensektors nach der Finanzkrise: Bewertung der Reformvorhaben der EU aus ordnungspolitischer Sicht, September 2010.
- 01 Haucap, Justus und Coenen, Michael, Regulierung und Deregulierung in Telekommunikationsmärkten: Theorie und Praxis, September 2010.

Heinrich-Heine-Universität Düsseldorf

**Düsseldorfer Institut für
Wettbewerbsökonomie (DICE)**

Universitätsstraße 1_ 40225 Düsseldorf
www.dice.uni-duesseldorf.de