

UNIVERSITY OF WUPPERTAL  
BERGISCHE UNIVERSITÄT WUPPERTAL

EUROPÄISCHE WIRTSCHAFT  
UND  
INTERNATIONALE MAKROÖKONOMIK



Paul J.J. Welfens  
Michael Vogelsang

**Regulierung und Innovationsdynamik in der  
EU-Telekommunikationswirtschaft**

Diskussionsbeitrag 165  
Discussion Paper 165

*Europäische Wirtschaft und Internationale Wirtschaftsbeziehungen*  
*European Economy and International Economic Relations*

ISSN 1430-5445



Paul J.J. Welfens  
Michael Vogelsang

**Regulierung und Innovationsdynamik in der  
EU-Telekommunikationswirtschaft**

February 2009

*Herausgeber/Editor: Prof. Dr. Paul J.J. Welfens, Jean Monnet Chair in European Economic Integration*

EUROPÄISCHES INSTITUT FÜR INTERNATIONALE WIRTSCHAFTSBEZIEHUNGEN (EIIW)/  
EUROPEAN INSTITUTE FOR INTERNATIONAL ECONOMIC RELATIONS  
Bergische Universität Wuppertal, Campus Freudenberg, Rainer-Gruenter-Straße 21,  
D-42119 Wuppertal, Germany  
Tel.: (0)202 – 439 13 71  
Fax: (0)202 – 439 13 77  
E-mail: [welfens@uni-wuppertal.de](mailto:welfens@uni-wuppertal.de)  
[www.euroeiiw.de](http://www.euroeiiw.de)

JEL classification: L43, L96, N14, O31,

Key words: Regulation, Telecommunication, EU, Innovation, Convergence



**Zusammenfassung:** In diesem Beitrag werden die Entwicklungen der Telekom-Liberalisierungsdynamik in der EU und ausgewählte Fragen der Telekomregulierung in konvergenten Märkten untersucht. Die Telekomregulierung mit ihrer institutionellen Aufgliederung der Kompetenzen zwischen nationaler und supranationaler Regulierung wird in den wesentlichen Punkten ausgeleuchtet. Fragen nach der NGN-Regulierung bzw. der Rolle des Innovationswettbewerbs werden thematisiert und eine Reihe grundlegender neuer Überlegungen zur rationalen Regulierung digitaler Märkte im Kontext Schumpeterscher Innovationsdynamik vorgelegt. Zudem werden die Anreize für internationale bzw. transatlantische Telekomregulierung hinterfragt. Kritisch wird das erkennbare Übermaß an Regulierung beleuchtet, das sich aus politisch-ökonomischen Aspekten erklären lässt. Schließlich werden Vorschläge für eine zukunftsweisende Telekomregulierung vorgelegt.

**Summary:** This Paper takes a closer look at the liberalization dynamics in telecommunications in EU. Moreover, we focus on selected issues of regulating telecommunications in convergent markets. Of particular interest is the political and institutional division of labour between national regulators and supranational regulators. The Analysis raises key issues of NGN-regulation and the role of innovation dynamics. We present new ideas for the regulation of digital markets – within a Schumpeterian perspective of innovation dynamics. The issue of international/transatlantic cooperation and regulation also is highlighted. There is considerable overregulation in the EU which can be explained by approaches from New Political Economy. Finally, we present proposals for consistent regulations in e-communications.



*Prof. Dr. Paul J.J. Welfens und Dr. Michael Vogelsang, Jean Monnet Chair for European Economic Integration, European Institute for International Economic Relations (EIIW) at the University of Wuppertal, Rainer-Gruenter-Str. 21, D-42119 Wuppertal, Phone: +49-202-4391371, Fax: +49-202-4391377*

*welfens@eiiw.uni-wuppertal.de, www.euroeiiw.de*

# **Regulierung und Innovationsdynamik in der EU-Telekommunikationswirtschaft**

Discussion Paper 165

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>Inhaltsverzeichnis .....</b>	<b>I</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>II</b>
<b>1. Einführung .....</b>	<b>1</b>
<b>2. Regulierungsansatz.....</b>	<b>4</b>
<b>3. Innovationsproblematik bei neuen Netzen (NGN) .....</b>	<b>11</b>
3.1 Topologien im Vergleich.....	11
3.2 Zugangsalternativen zum Endkunden .....	13
3.3 Regulierungsherausforderungen.....	14
3.4 First- Best Regulierungsalternative .....	14
3.5 Second-best Regulierungsalternative .....	17
<b>4. Wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen.....</b>	<b>19</b>
<b>Literatur .....</b>	<b>21</b>

## **Abbildungsverzeichnis**

Abbildung 1: Struktur des Internet-Routings .....	12
Abbildung 2: Übertragungsraten und Übergabepunkte bei Glasfaserverbindungen .....	13
Abbildung 3: Innovation in einem asymmetrischen Duopol .....	17



# 1. Einführung

Die EU hat 1998 den Telekom-Netzbetrieb und die Sprachtelefonie im Zuge einer Marktöffnungsvorgabe für die Mitgliedsländer der Union bzw. zunächst die EU15 liberalisiert. Damit ist ein wichtiger Bereich der netzbasierten Infrastrukturwirtschaft, für die Universaldienstvorgaben – allgemeiner flächendeckender Leistungszugang zu standardisierten Preisen – charakteristisch sind, in den Wettbewerb im EU-Binnenmarkt entlassen worden. Die Festnetztelekommunikation zeichnet sich dadurch aus, dass die Ex-Monopolisten in den EU-Ländern vertikal integriert sind; also digitale in Verbindung mit dem Netzbetrieb anbieten. Hiermit ergeben sich für Neuanbieter natürlich Probleme, da man im Zweifelsfall auf die Nutzung des Festnetzes (der 'letzten Meile') des Ex-Monopolisten angewiesen ist und bei ungünstiger Tarifierung der Netznutzung kein profitables Geschäftsmodell zu realisieren ist – selbst wenn man die digitalen Dienste günstiger anbieten kann als der Ex-Monopolist. Hier liegt das Problem des Netzzugangs bei vertikaler Integration, auf das die moderne Regulierung mit Entbündelungsvorgaben – der Spaltung des Teilnehmeranschlusses vom Gesamtnetz – und Price-caps reagiert hat. Beim Price-cap geht es um eine kostenbasierte Entgeltregelung, die auf Basis der Schätzung des sektoralen technischen Fortschritts nach der Formel  $RPI-X$  (Inflationsrate minus Fortschrittsrate  $X$ ) faktische Mindestpreissenkungen für marktmächtige Unternehmen bzw. den Exmonopolisten vorsehen.

Hohe versunkene Kosten und sinkende Durchschnitts- bzw. Grenzkosten haben in Gestalt der Teilnehmeranschlussleitung im Festnetzbereich einen Bottleneck geschaffen. Die genannte Kostenstruktur steht für den Fall eines natürlichen Monopols, bei dem die im Markt gewünschte Gesamtmenge von einem einzigen Unternehmen günstiger produziert werden kann als von einer Vielzahl von Firmen. Resistent ist der Engpassbereich infolge hoher versunkener Kosten. Durch die Konvergenz bzw. die Digitalisierung hat sich allerdings in Form des Kabel-TV-Netzes – sofern abgespalten vom Ex-Telekommonopolisten (so frühzeitig in den Niederlanden, sehr spät in Deutschland) – ein konkurrierendes Übertragungsnetz in Ballungsräumen entwickelt. Der entsprechende Ausbau bzw. die Modernisierung des Kabel-TV-Netzes und die in vielen Großstädten erfolgenden Investitionen durch Stadtnetzbetreiber impliziert in vielen EU-Ländern, dass sich der Bottleneck im Anschlussbereich vermindert hat (BLANKART/KNIEPS/ZENHÄUSER, 2007). Trotz der Ansatzmöglichkeiten zur Deregulierung der digitalen Kommunikation nach dem ersten Jahrzehnt der Marktöffnung hat sich allerdings in den EU-Ländern die Zahl der in den Regulierungsinstitutionen Beschäftigten weiter erhöht (SCHEDL/SÜLZLE, 2007), was Fragen nach dem institutionellen Reformbedarf aufwirft.

Nach der ersten Marktöffnungsphase, die sich auf schmalbandige Übertragungswege richtete, hat sich der Focus zu Beginn des 21. Jahrhunderts verstärkt auf breitbandige Übertragungstechnologien verlagert, also auf DSL, Kabel-TV und UMTS im Mobilfunk. Zu den weiteren wichtigen Fragen aus Regulierungssicht kann man daher die Thematik des Zugangs zu breitbandigen Netznutzungen bzw. Diensten zählen (z.B. DSL) und die Verbindung von Festnetz- und Mobiltelefonie; Letztere wird zunehmend als Substitut zum Festnetz gesehen, wodurch sich die Abgrenzung des relevanten Marktes ändert.

Die Nachfrager haben in der ersten Liberalisierungsphase auf verschiedene Weise die Angebote neuer Anbieter genutzt, die Nutzermehrheit hat auf die z.T. wesentlich verbesserten Angebote des Ex-Monopolisten und der Newcomer zurückgegriffen. Die Regulierer auf nationaler bzw. supranationaler Ebene mussten sich zugleich auch mit verschiedenen von Seiten der Wissenschaft entwickelten Regulierungskonzepten auseinandersetzen, wobei man in den OECD-Ländern in der Regulierungspraxis unterschiedliche Ansätze vorfand (WELFENS/GRAACK, 1996; WELFENS, 2007; KENNET/RALPH, 2007). Dabei gilt als Besonderheit der Telekommunikation, dass der Staat für diesen Sektor Universaldienstvorgaben definiert hat – bestimmte Telefondienste sollen für jedermann flächendeckend zu erschwinglichen Preisen erhältlich sein.

Der Universaldienst wird in den meisten EU-Ländern auf Basis eines Pool-Modells finanziert, in den die Anbieter typischerweise in Abhängigkeit von den Marktanteilen einzahlen. Die EU-Mitgliedsländer haben zunächst auf nationaler Ebene eine asymmetrische Regulierung eingeführt, um durch ein Ex-ante-Set von Regeln für den vertikal integrierten ehemaligen Monopol-Festnetzbetreiber einen diskriminierungsfreien Wettbewerbsprozess durchzusetzen; dem britischen Modell der RPI-X-Preisregulierung (Inflationsrate RPI minus erwartete Produktivitätsänderungsrate) der frühen 90er Jahre folgend, hat man in den EU-Ländern zunächst für einen Leistungskorb des Ex-Monopolisten eine Preisformel von Seiten der jeweiligen nationalen Regulierungsbehörden festgesetzt und zugleich Regulierungsvorgaben für die Netzzusammenschaltung gemacht. Sie ist Voraussetzung dafür, dass die Newcomer abgehende Gespräche an die Kunden des Ex-Monopolisten durchstellen können. Die Europäische Kommission hat durch eine Rahmenregulierung, die 2002 konsolidiert wurde, für alle EU-Länder im Telekombereich verbindliche Vorgaben gemacht, die eine Reihe von Bereichen betrifft. In 2007 hat die EU erstmals auch im Mobilfunkbereich erhebliche Eingriffe in den Preissetzungsprozess, nämlich bei grenzüberschreitenden Gesprächen, vorgenommen. Die EU hat zudem in 2007 einen „Review“ zur Telekomregulierung vorgelegt und für 2008 einen Review zum Universaldienst vorgesehen.

Die Telekommunikationswirtschaft ist Teil der Informations- und Kommunikationstechnologie, die zu Beginn des 21. Jahrhunderts als mit Blick auf die Innovationsintensität dynamischster Sektor gilt. Die 1998 erfolgte Marktöffnung der Festnetztelekommunikationsmärkte in der EU hat in der EU zu einer relativ dynamischen Marktentwicklung geführt.

Sie zeigte sich

- im Marktzutritt zahlreicher neuer Anbieter;
- im Sinken der Marktanteile der Ex-Monopolisten und der gleichzeitigen Internationalisierung der Telekommärkte unter wesentlicher Mitwirkung dieser Akteure, die in liberalisierten Nachbarländern neue Wachstumsmöglichkeiten suchten;
- in einem starken Absinken der absoluten und relativen Telefonpreise und einer Verstärkung der Telekomnutzung;
- in einer Zunahme der Bedeutung des Innovationswettbewerbs; dabei spielte in den Festnetzmarkt die Expansion und Innovationsintensität der Mobilfunkmärkte

stimulierend hinein. Schließlich dürfte neben der ohnehin hohen Dynamik im Sektor der Informations- und Kommunikationstechnologie auch die Konvergenz der Märkte im Zuge der Digitalisierung eine stimulierende Rolle gespielt haben – die in der Zeit der analogen Nachrichtenübermittlung noch getrennten Märkte für Sprachtelefonie, Bilder und Daten sind dank Digitalisierung zu großen integrierten Märkten zusammengewachsen.

In der modernen Wirtschafts- und Wissensgesellschaft ist digitale Kommunikation unerlässlich für Wohlstand, Stabilität und Demokratie. Aus wirtschaftlicher bzw. wirtschaftspolitischer Sicht kommen dem Telekommunikationsmarkt wichtige Funktionen zu,

- denn zahlreiche digitale Dienste sind Vorleistungen in der Produktion aller Sektoren, so dass preiswerte bzw. innovative Dienste letztlich produktions- und beschäftigungsrelevant und ein internationaler Wettbewerbsvorteil sind;
- weil für die privaten Haushalte Sprachtelefonie-Dienste aus dem Universaldienstgedanken heraus allgemein verfügbar sein sollten; Ähnliches gilt auch für einige digitale Mehrwertdienste mit Blick auf den Wunsch nach digitaler Chancengleichheit breit verfügbar sein sollen;
- weil bürgerfreundliches digitales Regieren auf wettbewerbsintensive Telekommärkte angewiesen ist.

Preiswerte und innovative digitale Dienste sind daher wünschenswert. Eine ordnungspolitisch wichtige Frage betrifft jedoch das Ausmaß der Regulierung – nachdem ja in 2008 eine Dekade der Liberalisierung der Festnetzmärkte vorüber ist. Die geschrumpften Marktanteile der Ex-Monopolisten sprechen für eine gelungene Marktöffnung, ob allerdings bereits ein nachhaltiger Wettbewerb auf den relevanten Teilmärkten besteht, gilt es zu prüfen; zumal im Zuge von Triple-Play Produktbündelungen an Bedeutung gewonnen haben, die ggf. für den Wettbewerbsprozess als problematisch einzustufen sind. Zudem sind die Internationalisierungstendenzen in den Märkten einerseits und die wachsende Rolle des Internets andererseits zu berücksichtigen. In der nachfolgenden Analyse wird zunächst der Regulierungsansatz in der EU dargestellt, bevor im Abschnitt 3 Reformfordernisse diskutiert werden.

## 2. Regulierungsansatz

Im Rahmen des EU-Reviews von 2007 zur EU-Rahmenregulierung geht es um eine Reihe wichtiger Punkte (SCHEDL, 2007):

- Die Regulierungsbehörde soll vertikal integrierte Anbieter zum Anbieten von Großhandelsleistungen auf Basis einer diese Aktivitäten separat anbietenden Großhandelsgesellschaft zwingen können, wobei Rechtsform und Art der vertikalen Trennung vorgegeben werden können; eine organisatorische Separierung ist grundsätzlich ein relativ moderater Eingriff in vertikal integrierten Unternehmen mit Marktmacht, hingegen sind weitere Vorgaben sicherlich als starker Eingriff in Eigentumsrechte und die Wirtschaftsfreiheit zu sehen.
- Die Europäische Kommission möchte ein erweitertes Vetorecht haben, das sich nicht nur auf die Marktanalyse – wie bisher – bezieht, sondern auch die Eingriffsmittel der nationalen Regulierungsbehörden betreffen soll.
- Ein Mehr an EU-Regulierung soll nach Angaben der Kommission zu einer größeren Konsistenz in der Anwendung der EU-Regeln in den Mitgliedsstaaten führen und die regulatorische Fragmentierung überwinden; allerdings ist durch die European Regulatory Group als „Club der nationalen Regulierer“ bereits eine informelle Integrationsinstanz aktiv (die EU möchte die ERG als Beratungsgremium der neuen Superbehörde nutzen).
- Aufgabe der neuen EU-Behörde soll das Schlichten von grenzüberschreitenden Konfliktfällen sein sowie die Marktdefinitions- und Analyseverfahren plus die Abhilfemaßnahmen bei unzureichendem Wettbewerb; bei Verzug nationaler Behörden könnte die Europäische Kommission die EU-Behörde zu komplementären Analysen auffordern.

Die bisherigen nationalen Regulierungsansätze, die jeweils differenziert den nationalen Marktgegebenheiten entsprechen, dürften durch eine neue EU-Behörde deutlich an Einfluss verlieren. Eine solche supranationale Behörde scheint aber angesichts der bisherigen Erfahrungen nicht wirklich erforderlich zu sein bzw. birgt die Gefahr einer komplexen Überregulierung. Wenn man schon bisher auf nationaler Ebene feststellen muss, dass die Regulierungsaktivitäten eine gewisse Eigentendenz zur Selbstaussweitung haben – oft auch im Kontext von Gerichtsentscheidungen -, dann dürfte es auf der supranationalen Ebene (bei angenommenen ähnlichen Mechanismen) noch sehr viel schwerer werden, den Weg in die verstärkte Regulierung zu vermeiden. Die Brüsseler Politikebene wird ungleich weniger stark von den Wählern kontrolliert als die nationale Politikebene, die geringe und im Zeitablauf sinkenden Wahlbeteiligung bei Wahlen zum Europaparlament spricht hier eine deutliche Sprache. Die Europäische Kommission hat (unter Kommissarin Reding) den Versuch gestartet, eine EU-Regulierungsbehörde zu errichten - und neue Vetorechte gegen die von nationalen Behörden beschlossenen „remedies“ (Regulierungsmaßnahmen) zu verankern -, was jedoch angesichts der Vielfalt der national unterschiedlichen Marktbedingungen einerseits und aus grundsätzlichen ordnungspolitischen Gründen andererseits (Stichwort Subsidiaritätsprinzip) fragwürdig ist. Gemäß den Beratungen des Europa-Parlamentes bzw. des Industriepolitischen Ausschusses vom Sommer 2008 wird es bei der Verantwortung der nationalen

Regulierungsbehörden bleiben und zugleich wird das Netzwerk der ERG (European Regulatory Group: hier wirken die nationalen Regulierungsbehörden zusammen) aufgewertet. Eine organisatorische Aufspaltung von Telekommunikationsfirmen in Netzanbieter und Diensteanbieter als Option der Regulierungspolitik wird verankert. Die Europäische Kommission hat in ihrem Regulatory Review bereits eine Herabsetzung der Zahl der regulierten Märkte beschlossen. Es zeichnet sich damit in der EU eine tendenziell vernünftige Reform auf der supranationalen Ebene ab, die ein Zuviel an EU-Regulierung vermeidet; damit bleiben zugleich aber die nationalen Regulierungsbehörden in der Verantwortung. Ob in der EU hinreichend starke Investitions- und Innovationsanreize bestehen, muss als offene Frage gelten.

Betrachten wir einen typischen nationalen Regulierungsansatz, nämlich den in der Bundesrepublik Deutschland. Hier geht man im TKG vom Leitbild eines funktionsfähigen Wettbewerbs aus, womit aus ökonomischer Sicht zwei Teilziele zu betonen sind:

- Statische Allokationseffizienz, wonach langfristig die Preise den langfristigen Grenzkosten entsprechen sollten (unter bestimmten Bedingungen den langfristigen Durchschnittskosten – s.u.);
- Dynamische Effizienz im Sinn hoher Innovationsintensität: Demnach sind Rahmenbedingungen zu schaffen, die innovative Vorstöße durch bestehende und neu eintretende Unternehmen ermöglichen („Schumpeterscher Wettbewerb“). Zudem muss ein effizienter Diffusionswettbewerb gesichert sein, d.h. dass Innovationen im Zuge des Wettbewerbs im Markt mittelfristig diffundieren sollen.

Aus wirtschaftspolitischer Sicht geht es bei der Telekommunikations- bzw. Regulierungspolitik zunächst darum,

- den größtmöglichen Nutzen für Nutzer zu sichern, was in herkömmlicher Sicht raumwirtschaftlich auf die Bundesrepublik Deutschland bezogen wird; diese Sichtweise ist für ein zukunftsweisendes TKG zu Beginn des 21. Jahrhunderts zu eng – jedenfalls wenn man von grenzüberschreitenden Netzwerkeffekten ausgeht, was in Teilmärkten eine relevante Betrachtung ist;
- eine angemessene EU-Politikperspektive zu definieren: Da Deutschland EU-Mitgliedsland ist, kann es bei einer im Regulierungsansatz angelegten Nutzenmaximierung nicht nur um eine direkte nationale Wohlfahrtsoptimierung der Bürgerinnen und Bürger in Deutschland gehen. Vielmehr ergibt sich aus den EU-Verträgen einerseits unmittelbar, dass die Bundesrepublik Deutschland auch ein besonderes Interesse am EU-Binnenmarkt bzw. an einem wettbewerbsintensiven dynamischen EU-Markt hat: Aus wettbewerbsintensiven Nachbarländern gehen positive Wettbewerbsimpulse auch für Deutschland aus. Andererseits führt die zunehmende Mobilität von Arbeitnehmern und Investoren im EU-Binnenmarkt dazu, dass man aus deutscher Sicht ein Interesse an einem wettbewerbsintensiven EU-Markt insgesamt hat, der auch eine wesentliche Voraussetzung für eine von Europa ausgehende Internationalisierung des IKT-Sektors ist (DACHS/MEIJERS/WELFENS, 2008).

Geht man davon aus, dass Vermögen unmittelbar Nutzen stiftend ist, dann sind auch von der Art der Regulierung ausgehende Vermögenseffekte explizit mit zu bedenken. Sowohl

eine Unter- wie auch eine Überregulierung könnte die langfristige Innovationsdynamik der Telekomunternehmen beeinträchtigen und damit bei börsennotierten Unternehmen zu einem Kursabschlag führen bzw. ein Telekomunternehmen zu einem relativ leichten Übernahmekandidaten für Investoren etwa aus den USA, Japan, China etc. machen. Wird im Zuge einer solchen internationalen Übernahme der Unternehmenssitz und damit – typischen Erfahrungen bei internationalen Zusammenschlüssen folgend – der geographische Schwerpunkt für Forschung und Entwicklung ins Ausland verlagert, so hätte dies in einem innovationsstarken Sektor wie der Telekommunikation erhebliche negative Wohlfahrtseffekte. Dies gilt zumal, da zu bedenken ist, dass Innovationsprojekte in der Regel positive externe Effekte haben – d.h. der volkswirtschaftliche bzw. gesellschaftliche Nutzen ist größer als der vom Innovator in Form höherer Gewinne wahrgenommene Innovationsnutzen (ein großes innovationsstarkes Unternehmen sorgt z.B. für etwa durch teilweise kostenlose Innovationsnachahmung in anderen Branchen für zusätzliche gesamtwirtschaftliche Produktivitätseffekte; eine faktische internationale Verlagerung des Hauptsitzes eines Telekomunternehmens bedeutete so gesehen, dass die positiven Zusatzeffekte von Forschung und Entwicklung dann ebenfalls im Ausland anfallen – grenzübergreifende positive Zusatzeffekte sind in der Regel eher schwach).

Bevor man sich der Frage nach Über- oder Unterregulierung bzw. einer optimalen Regulierung widmen kann, sind einige grundsätzliche Überlegungen zur Regulierung angebracht: Es bedarf angemessener Infrastruktur-Investitionen, um digitale Dienste in hinreichender Menge und hoher Qualität bereitzustellen. Letztlich sind die Nutzer an attraktiven Diensten, nicht am Netz, der Infrastruktur, per se interessiert. Der Staat bzw. der Regulierer kann in infrastrukturbasierten Märkten bestimmte Vorgaben machen, um diskriminierungsfreien Zugang aller Anbieter zum Netz bzw. Netzzusammenschaltung im TK-Markt sicherzustellen. Da der Ausgangspunkt, das Jahr 1998, weitgehend durch Marktbeherrschung des Ex-Monopolisten in TK-Dienstemarkten einerseits und beim Ortsnetzzugang andererseits geprägt war, ging es in einer ersten Phase der Marktöffnung darum, einen Wettbewerbsprozess in Gang zu bringen. Dieses Ziel ist in den ersten sieben Jahren der Liberalisierung weitgehend erreicht worden.

Langfristig ist gemäß TKG in Deutschland bzw. der EU-Rahmenregulierung ein Übergang zur allgemeinen Wettbewerbsgesetzgebung angestrebt, aber der Ausgangspunkt der Eingriffe in den TK-Markt setzte zunächst auf das Konzept der asymmetrischen Regulierung. Aus volkswirtschaftlicher Sicht sollten damit statische Monopolpreise verhindert, eine kostenträchtige Duplizierung der Festnetzinfrastruktur sollte vermieden werden.

Die EU-Rahmenregulierung von 2003 – sie arbeitete zunächst auf Basis von 18 vordefinierten Märkten und erwartet von nationalen Regulierungsbehörden Marktanalysen als Basis für Eingriffe (BRIGLAUER, 2006) – und die nationalen Regulierungsansätze versuchten den Besonderheiten des TK-Marktes gerecht zu werden und dabei zugleich auch dynamische Allokationseffizienz bzw. hohe Innovationsdynamik zu sichern. Theoretische Basis mit Blick auf die Innovationsdynamik ist hier ein Schumpeterscher Ansatz, wonach durch Innovationen neue Märkte geschaffen werden – mit temporären dynamischen Monopolrenten für den Innovator – und längerfristig ein effizienter Diffusionsprozess zustande kommt (siehe z.B. WELFENS/WESKE, 2006; WELFENS,

2006; BIJL/PEITZ, 2002). Die Monopolkommission hat die Wettbewerbsprozesse im TK-Markt regelmäßig untersucht (z.B. MONOPOLKOMMISSION, 2005).

Im Rahmen des EU-Reviews von 2007 ist die Zahl der zu regulierenden Märkte vermindert worden, da die Europäische Kommission nur noch sieben Märkte vorab als regulierungskritisch betrachtet. Diese Einschätzung bedeutet, dass offenbar auf Teilmärkten bereits nachhaltiger Wettbewerb besteht. Unverändert müssen die nationalen Regulierungsbehörden im Fall von Regulierung eine Marktanalyse vorlegen und die Europäische Kommission notifizieren; die Kommission hat ein Einspruchsrecht, allerdings steht die Entscheidung über Maßnahmen zur Behebung von Marktmacht den nationalen Regulierungsbehörden zu. Die von der Europäischen Kommission in 2007 vorgelegten Überlegungen, wonach die Kommission eine mit umfassenden Kompetenzen ausgestattete EU-Regulierungsbehörde errichten will, hat keine Zustimmung der EU-Mitgliedsländer gefunden. Vor dem Hintergrund des Subsidiaritätsprinzips ist eine nicht durch klare Sachargumente begründete Verlagerung von Kompetenzen auf die EU-Ebene auch nicht empfehlenswert; zu unterschiedlich sind im Übrigen auch die nationalen Gegebenheiten auf den Märkten in den EU27-Ländern, als dass eine dominante supranationale Regulierungsbehörde erwägenswert ist. Die wesentlichen Informationen fallen zudem in den Festnetzmärkten vor allem auf der nationalen Ebene an. Schwieriger dürfte sich langfristig die Frage der Mobilkommunikation darstellen, die einerseits wegen der relativ geringen Sunk costs als weniger regulierungsbedürftig gilt als die Festnetztelefonie; andererseits ist zu beachten, dass bei zunehmendem Substitutionsprozess Festnetz-/Mobiltelefonie (in Österreich geht seit 2005 die Mehrheit der Telefongespräche aus den Mobilfunknetzen aus) begründete EU-Interventionsbereiche im Mobilfunkbereich verstärkten Druck auf eine Art Kombiregulierung Festnetz-Mobilfunk auf EU-Ebene auslösen könnten. Die EU hat in 2007 mit ersten Entscheidungen zum internationalen intra-EU-Roaming (Festsetzung von Tarifen bzw. internationale Zusammenschaltkosten, die akzeptierbar sind) einen wichtigen Eingriffspunkt markiert. Eine aus EU-Sicht wichtige Problematik betrifft im Übrigen die Existenz von Sekundärmärkten für Mobilfunklizenzen, an der es bislang mangelt und die dynamische Wettbewerbsineffizienzen bedeutet; so kann etwa im Fall eines Unternehmenskonkurses eine erworbene Lizenz nicht ohne weiteres als selbstständiges Aktivum weiterveräußert werden. Problematisch ist darüber hinaus die Unterschiedlichkeit bei den nationalen Mobilfunk-Lizenzzuteilungen in der EU; wenn etwa die Telefonica oder France Telecom weitgehend zu geringen Gebühren Lizenzen erhalten haben, während etwa in Großbritannien oder Deutschland Auktionen durchgeführt wurden, so haben damit Telefonica und France Telecom einen wichtigen Wettbewerbsvorteil im Heimatmarkt erhalten – der Wettbewerbsprozess im Binnenmarkt ist damit verzerrt. Im Übrigen ist zu fragen, wie sich auf Basis von IP-Netzen – sie nutzen das Internet-Protokoll – Next Generation Networks (NGN) noch sinnvoll regulieren lassen.

Im Telekommunikationssektor stellen sich damit Fragen nach den Erfahrungen der Liberalisierung bzw. den Erfolgen und Anpassungserfordernissen der ordnungspolitischen Weichenstellungen, und in zwar in einem von hoher Technologiedynamik geprägten Marktumfeld. Sein Hauptkennzeichen ist, abgesehen von der hohen Fortschrittsrate, die sogenannte Konvergenz: nämlich das dank Digitalisierung erfolgende Zusammenwachsen früher getrennter Marktsegmente, die man traditionell vor dem Hintergrund unterschiedlicher technologischer Plattformen auch national unterschiedlich regulierte:

Rundfunk/TV, Telekommunikation und Internetdienste. Während Rundfunk/TV etwa in Deutschland im wesentlichen auf der Ebene der Bundesländer reguliert ist, wird die Telekommunikation auf nationaler Ebene reguliert, während das Internet bzw. die Internetdienste noch weitgehend unreguliert sind. Das Internet wird im Wesentlichen durch eine Nichtregierungsorganisation, die ICANN reguliert (verantwortlich u.a. für die VergabeprozEDUREN bei Domain-Namen), über deren Regelsetzung allerdings die US-Regierung ein Veto-Recht ausüben kann.

Aus ökonomischer Sicht gibt es eine wohlfahrtstheoretisch fundierte Regulierungstheorie einerseits und eine positive Sicht der Regulierung andererseits, wobei letztere die tatsächliche Regulierungsdynamik zu erklären sucht. Regulierung ist faktisch eine sektorspezifische Ex-ante-Wettbewerbspolitik, die in ihrer Abweichung von der allgemeinen Wettbewerbspolitik einer ökonomischen Rechtfertigung bedarf. In netzbasierten Infrastrukturindustrien waren kontinentaleuropäische EU-Länder (mit Ausnahme Finnlands) in der Festnetzkommunikation bis 1998 durch staatliche Monopolunternehmen geprägt, die man durch die Theorie des natürlichen Monopols zu rechtfertigen suchte. Danach bestand wegen sinkender Grenz- bzw. Durchschnittskosten keine Aussicht auf einen nachhaltigen Wettbewerb, so dass eine Regulierung erforderlich sei; der Staat als monopolistischer Telekomanbieter in den EU-Ländern war quasi ein direkt vom Ministerium geführtes Unternehmen, in dem es infolge fehlenden Wettbewerbs erhebliche X-Ineffizienzen gab. Ein regulierungstheoretisch wichtiger Ansatzpunkt ist die Theorie disaggregierter Regulierung, die staatliche Ex-ante-Eingriffe auf monopolistische Engpassbereiche beschränken will (KNEIPS, 2005), also eine Minimalregulierung anstrebt, die auf die Ermöglichung von Marktzutritten trotz fallender Grenz- und Durchschnittskosten bzw. der Existenz von versunkenen Kosten setzt: Der Staat soll neben Zusammenschaltungsvorgaben, die letztlich als Ausdruck des Diskriminierungsverbots aufgefasst werden können, das marktbeherrschende Unternehmen via Regulierung veranlassen, Newcomern Zugang zu monopolistischen Engpasselementen (essential facilities) auf Kostenbasis geben; die Vermietung etwa des Kundenanschlusses an Newcomer – auf Basis der Kosten effizienter Leistungserstellung – entspricht dieser Logik.

Es ist davon auszugehen, dass der TK-Markt langfristig wächst, wobei laut OECD (2005) in vielen OECD-Ländern eine beobachtete Preiselastizität der Dienste-Nachfrage größer 1 bedeutet, dass auch bei sinkenden Preisen die Umsätze nominal weiter wachsen, denn das Volumenwachstum überkompensiert den Rückgang beim Preis. Nicht auszuschließen ist allerdings, dass die Umsätze langfristig in realer Rechnung stagnieren könnten. Ob ein nachhaltiges Umsatzwachstum bzw. eine Wertschöpfungssteigerung realisiert werden kann, hängt wesentlich davon ab, dass Haushalten, Industrie und Verwaltung immer wieder neue digitale Dienste angeboten werden. Das Internet hat sich dabei seit den späten 90er Jahren als ein wesentliches neues Geschäftsfeld entwickelt. Internet-Diensteanbieter nutzen dabei teilweise eigene Infrastruktur, vor allem aber auch die Infrastruktur der Ex-Monopolisten in den jeweiligen EU-Ländern. Das Ortsnetz stellt in vielen EU-Ländern – mit Ausnahme der Niederlande, z.T. auch Großbritanniens (mit jeweils ausgebauten Kabelnetzen mit triple play) – einen monopolistischen Engpassbereich dar, so dass der Zugang zum Kunden sehr häufig über das Netz des Ex-Monopolisten erfolgt.

Aus einer ökonomischen Analyse-Sicht ist eine Regulierung immer dort notwendig, wo sich resistente Monopole ergeben: d.h. es gibt eine Monopolstellung, die kaum von



Neuanbietern aufzubrechen ist. Eine Monopolstellung, die zumindest potenzieller Konkurrenz durch drohende Markteintritte im Fall übernormal hoher Rendite bzw. Preise ausgesetzt ist, kann als relativ geringes Problem aus wirtschaftspolitischer Sicht gelten. Wenn hingegen die Monopolposition resistent ist, also nicht angreifbar ist, dann besteht naturgemäß ein erhebliches Problem. Ein solches Problem von faktischer Blockierung von Markteintritten – und damit Fehlen von potenzieller Konkurrenz – ergibt sich, wenn erhebliche Massenproduktionsvorteile (im Grenzfall kann ein Anbieter allein billiger produzieren als jeder einzelne Anbieter für sich – man spricht hier von kostenmäßigen „Subadditivitäten“ -, so dass es zu aggressiven Übernahmekämpfen kommt) mit hohen „versunkenen Kosten“ einhergehen. Denn:

- Massenproduktionsvorteile bedeuten, dass es im Markt nur wenige Großanbieter geben wird – im Grenzfall sogar nur einen relevanten Großanbieter. Je größer die Massenproduktionsvorteile sind, desto schwieriger für Kleinfirmen bzw. junge Firmen, in den Markt einzutreten.
- Bei strategischen Preiskämpfen gegen potenzielle Neuanbieter wird der im Markt befindliche Anbieter rationalerweise die sogenannten versunkenen Kosten ignorieren, d.h. einen Preis festsetzen, der eben nur einen Teil der Kosten deckt. Nehmen wir an, dass ein potenzieller Neuanbieter – für diesen sind alle Kosten vor Markteintritt vermeidbar bzw. entscheidungsrelevant – zu 70% der Kosten des Monopolisten im Markt produzieren könnten. Daher wäre es einzel- und gesamtwirtschaftlich nur vernünftig, wenn ein Markteintritt erfolgen würde. Wenn aber beim Monopolisten 40% der Kosten versunkene Kosten sind – solche Kosten, die nach dem Ende der gewöhnlichen Geschäftstätigkeit als auf ewig verloren anzusehen sind (bestimmte fixe Investitionskosten in Netze bzw. Leitungen, Innovationsaufwendungen, Marketingkosten) –, dann wird der Monopolist mit einer Preisstrategie einer Preissenkung um 40% den drohenden Markteintritt abwehren können.

Je höher der Anteil der versunkenen Kosten an den Gesamtkosten, desto größer das Markteintrittsproblem. Eine Kombination von hohen versunkenen Kosten und Massenproduktionsvorteilen bedeutet daher also ein erhebliches Monopolproblem. Resistente monopolistische Engpassbereiche sind im Interesse des Wettbewerbs zu regulieren, sofern Anbieter den Zugang zu den entsprechenden Infrastrukturelementen nicht oder nur zu relativ hohen Kosten duplizieren können (essential facility-Problem). Daher kann Regulierung durchaus in bestimmten Fällen wirtschaftspolitisch bzw. volkswirtschaftlich sinnvoll sein. Es ist allerdings klar, dass die Regulierung sich nicht auf alle Aktivitäten in einem konglomeraten Monopol – als denkbarem Referenzfall – beziehen soll. So sind etwa Nummernauskunftsdienste weder durch hohe versunkene Kosten, noch durch große Skaleneffekte gekennzeichnet. Daher kann also bei Auskunftsdiensten durchaus grundsätzlich Wettbewerb herrschen.

### ***Investment Ladder Konzept***

Man kann Regulierung als ein Instrument sehen, dass längerfristig Newcomer zu Infrastrukturinvestitionen motiviert werden: In der Literatur wird im Rahmen des Investment Ladder-Konzeptes (CAVE, 2005) behauptet, dass Regulierung insbesondere so auszurichten sei, dass Unternehmen zunächst zu geringen Markteintrittskosten als Resale-Anbieter auftreten können, um dann bei wachsendem Kundenstamm selbst verstärkt Investitionen vorzunehmen. Diese Sichtweise ist in Teilbereichen des Telekommunikationsmarktes zwar relevant; für den TK-Markt insgesamt dürfte diese Sichtweise in undifferenzierter Form als problematisch gelten. Denn wenn Newcomer regelmäßig zu günstigen Konditionen einen Netzzugang bei Ex-Monopolisten erhalten, dann ist der Anreiz für Investitionen der Wettbewerber in manchen Feldern eben gering. Hier ist im Übrigen auch eine spieltheoretische Modellierung sinnvoll (z.B. FLACHER/JENNEQUIN, 2006), die allerdings eine komplexe Analyse für die Regulierungsbehörde bedeutet – dies kann aber kein Grund sein, die entsprechenden Analysen nicht zu realisieren.

Wichtiger für hohe Investitionsdynamik im TK-Binnenmarkt insgesamt dürften die Perspektiven zur europäischen Marktkonsolidierung bzw. das Ausmaß an nationaler und supranationaler Regulierung sein – also die davon ausgehenden Investitions- und Innovationsimpulse für die führenden TK-Unternehmen in der EU sowie generell das Ausmaß an Newcomer-Dynamik. Wenn Regulierung so ausgestaltet sein sollte, dass Sie bei den führenden TK-Unternehmen z.B. 10% an Investitionsvolumenverminderung auslösen, während zugleich einige wenige Kleinanbieter im Gegenzug ihr geplantes Investitionsvolumen minimal erhöhen, so wird der Nettoinvestitionseffekt für das betreffende Land gering oder möglicherweise auch negativ sein.

Die Europäische Kommission hat wiederholt betont, dass sie eine Separierung von Netzdiensten und Netzbetrieb in organisatorischer und sogar unternehmerischer Hinsicht für wettbewerbsförderlich hält. Eine solche Sichtweise kann man aber als problematisch insofern ansehen, als die enorme Innovationsdynamik im Bereich Dienste einerseits und Netzwerkentwicklung andererseits die üblicherweise bei vertikaler Disintegration als relevant angesehene Problematik einer Unterinvestition mit sich bringt – es gibt hier eine spieltheoretisch abbildbare Entscheidungsproblematik, die bei separierten Netzbetreibern bzw. Investitionsentscheidungen zu einer suboptimal niedrigen Investition führen wird. Daran aber kann einer auf nachhaltigen Wettbewerb und Wachstum ausgerichteten Europäischen Kommission – mit ihrer Betonung der Lissabon-Agenda – eigentlich nicht gelegen sein (WELFENS, 2007).

### **3. Innovationsproblematik bei neuen Netzen (NGN)**

#### **3.1 Topologien im Vergleich**

Aus technischer Sicht werden als Next-Generation-Networks (NGNs) Netze bezeichnet, auf denen in hoher Geschwindigkeit Daten auf Basis des Internet Protokolls (IP) übertragen werden. Dies umfasst Sprache, ebenso wie eMail, Video (TV) und viele andere Anwendungen. NGN-Netze basieren in der Regel auf optischer Übertragung (Glasfaser) oder Funk (UMTS, Wimax, etc.). Für die Bezeichnung der möglichen Endkundenangebote hat sich Triple Play (Sprache, Internet, TV) und Quadruple Play (Triple Play + Mobile Kommunikation) eingebürgert. Die Internet-basierten neuen Netze (NGN - New Generation Networks) stellen regulierungspolitisch eine große Herausforderung dar, wobei es ökonomisch einerseits um Anreize für eine optimale Nutzung bestehender Netzkapazitäten – in mittelfristiger Sicht – geht; und andererseits um vernünftige Investitionsanreize.

Als Ausgangspunkt der weiteren Betrachtung wird ein kurzer Rückblick auf die Telekommunikationsentwicklung vorgenommen und wesentliche Merkmale der Internet-Topologie vorgestellt. Einen ersten strukturellen Wandel bekam die junge Telekommunikationsindustrie bereits im 19. Jahrhundert zu spüren. Die Telegraphennetze hatten sich weltweit entwickelt, aber das Senden und Abhören einer Nachricht geschah von Hand. Auch für die Weitervermittlung waren Operatoren notwendig. Eine Telegraphenleitung lief über mehrere Ziele, zum Beispiel Städte. Um aber dann eine Stadt zu erreichen, die an einer anderen Leitung hing, oder eine Nachricht innerhalb einer Stadt weiterzuleiten, musste sie von Hand abgehört, mitgeschrieben und in das andere Netz eingegeben werden. So entstanden große, personalintensive Telegraphenzentren als Vorläufer der späteren Vermittlungsstationen (STANDAGE, 2007).

Mit Verbreitung automatisierter Telegraphen, die Nachrichten zum Beispiel auf Lochstreifen oder im Klartext ausgeben konnten, stieg die Kapitalintensität dieses Industriezweigs. Später ersetzte dann das Telefon die Telegraphie als Massenkommunikationsmittel. Mitte des 20. Jahrhunderts war dann die automatisierte Vermittlung zwischen den Netzen so weit ausgereift, dass auch das 'Fräulein vom Amt' ihren Platz räumen musste. Seitdem bis zur Jahrtausendwende hat sich die vorherrschende Technologie im Telekommunikationssektor nicht verändert. Über eine Leitung konnte genau ein Gespräch geführt werden, die Weitervermittlung erfolgte über zentrale Vermittlungseinheiten (circuit-switched). Das Routing zwischen Anrufer und Angerufenem folgte einer festen Regel bzw. einem festgelegten Übermittlungsweg.

Der Engpass bei der traditionellen Technologie liegt in der letzten Meile bzw. dem (Kupfer-)Kabel zwischen Verteilstation und Nutzer. Die Entbündelung der Teilnehmeranschlussleitung ist entsprechend noch heute das wichtigste Instrument der Telekommunikationsregulierung. Die mögliche Wertschöpfung der neuen Wettbewerber verhält sich umgekehrt proportional zu Länge des Kabel-Leitungsweges, die vom vorherigen (Staats-) Monopolisten angemietet wird. In der Folge entstand in einigen Ländern ein detailliertes Regulierungsregime, das unterschiedliche Preise für die Zusammenschaltung zwischen Monopolisten und Mitbewerbern in Abhängigkeit des

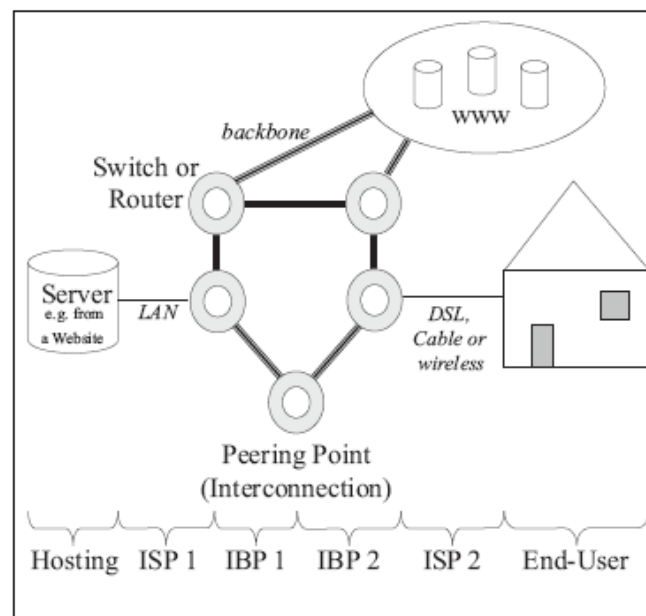
Zusammenschaltpunktes bzw. der Zahl der Zusammenschaltpunkte vorgab. Fraglich ist, inwieweit dieses Regulierungssystem in Anbetracht der Entwicklung moderner NGN-Netz zukunftsstauglich ist.

Im Gegensatz zu herkömmlichen circuit-switched Telekommunikationsnetzen erfolgt die Übertragung bei NGN-Netzen

- paketweise
- dezentral
- oftmals durch optische Verbindungen, d.h. durch Glasfaserkabel

und folgt damit der Internettopologie.

**Abbildung 1: Struktur des Internet-Routings**



In Grafik 1 ist das Routing des Internets dargestellt. Dezentral bedeutet, dass ein Router anhand einer Routingtabelle die Daten zum jeweils nächsten Router sendet. Dieser sendet sie zum übernächsten, usw., bis der endgültige Empfänger erreicht ist. Fällt auf diesem Weg ein Router oder eine Leitung aus, kann alternativ ein anderer Weg gewählt werden. Dies kann auch automatisch während einer Übertragung (z.B. während des Surfens auf einer Internetseite geschehen), da die Übertragung paketweise erfolgt. Die Daten (z.B. im Fall eines Voice over IP Telefonats: die digitalisierte Sprache) werden in Pakete zerlegt, einzeln zum Empfänger transportiert, dort zusammengesetzt und ggf. wieder zurück codiert - aus Daten wird wieder Sprache (HATFIELD (2005), ECONOMIDES (2005)).

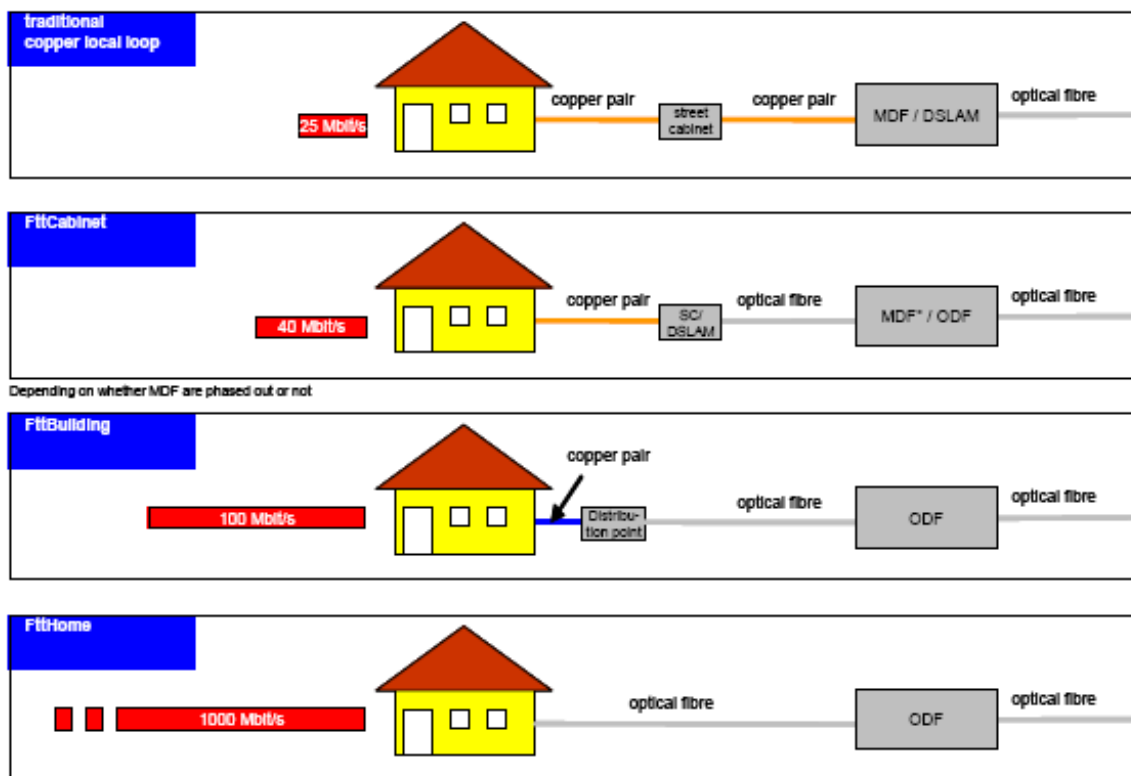
Schon heute werden von Telekommunikationsunternehmen IP basierte Glasfasernetze für die Telefonhauptleitungen (backbone) eingesetzt, ohne dass dies Einfluss auf das Regulierungsregime hätte.

### 3.2 Zugangsalternativen zum Endkunden

Grundsätzlich ergeben sich im Kontext der Übertragungskonfiguration bzw. der Kommunikationsbandbreiten wichtige Überlegungen zur Regulierung. Die Folgen von NGN-Angeboten im Endkundenbereich für zukünftige Regulierungsanforderungen sind beträchtlich:

Abbildung 2 zeigt den Zusammenhang zwischen Übertragungsraten (Bandbreite) und Übergabepunkten bei Glasfaserleitungen. Liegt der Übergabepunkt beim Hauptverteiler, lässt sich beim Endkunden eine Internetnetzgeschwindigkeit von 25 Mbit/s erzielen. Bei einer Signalübergabe in den Kabelverzweigern sind 40Mbit/s möglich, bei einer Übergabe am Haus 100 Mbit/s und mit einer durchgängigen optischen Verbindung schließlich 1 Gbit/s.

Abbildung 2: Übertragungsraten und Übergabepunkte bei Glasfaserverbindungen



Quelle: ERG (2007a)

Diese Geschwindigkeitsdifferenzierung ist zwar für reine Sprachanwendungen unerheblich, zur Ausnutzung der sich durch NGN bietenden Produktdifferenzierungsmöglichkeiten aber von hoher Bedeutung. Mit Ausnahme des zuletzt genannten Falls der durchgehenden Glasfaserverbindung bleibt aber das bekannte Problem der 'letzten Meile' erhalten, wenn auf den letzten Verbindungsmetern auf bereits liegende Kupferkabel, die sich (in der Regel) im Eigentum des Ex-Monopolisten befinden, zurückgegriffen wird.

### 3.3 Regulierungsherausforderungen

In Abbildung 2 wird auf die Verwendung von Kupferkabeln Bezug genommen, wie sie in der traditionellen Telekommunikationsindustrie gebräuchlich sind. Fasst man den NGN-Begriff aber weiter, kommen auch alternative Zugangswege zum Endkunden in Betracht. Dazu gehören der Zugang über das TV-Kabel, WLAN oder Mobilfunklösungen. Somit eröffnet NGN neue Perspektive auf die Herausforderungen an die Netzregulierung:

- Wettbewerbsintensität - Mit NGN steigt die Wettbewerbsintensität des Zugangs zum Endkunden. Durch das Zusammenwachsen der Dienste, d.h. die gemeinsame Nutzung des IP Protokolls werden Sprachanwendungen auch über TV-Kabel möglich. Datenanwendungen auch über den Mobilfunk. Die relevanten Märkte werden größer.
- Technologische Neutralität - Gleichzeitig wird das Prinzip der technologischen Neutralität von der Regulierung verletzt, denn TV Kabel Betreiber verfügen jetzt ebenso über einen 'oligopolistischen Bottleneck' (wenn auch in Deutschland über einen sehr viel kleineren Marktanteil im Telefonsegment). Voice over IP Anwendungen treten in Konkurrenz zu der herkömmlichen Festnetztelefonie. (OECD, 2006a).
- Investitionen - Regulierung der Telekommunikationsnetze hat bislang kaum ein Investitionskalkül in Betracht ziehen müssen. Die Kupferkabel lagen seit Jahren in der Erde, waren in der Regel abgeschrieben. Um eine hohe Übertragungsgeschwindigkeit zu erreichen, wird aber die möglichst weitreichende Verlegung von Glasfaserkabeln notwendig. Somit stellt sich die Frage nach angemessenen Investitionsanreizen.

### 3.4 First- Best Regulierungsalternative

Ob NGNs zu regulieren ist, gilt als umstritten (ALLEMAN/RAPPOPORT, 2007), wobei die Ex-Monopolisten als führende NGN-Investoren ein Interesse an Deregulierung haben, während Newcomer – ein Teil investiert selbst in NGN – tendenziell ein Interesse an Preisregulierung bei der Netznutzung des Ex-Monopolisten haben; durch Regulierung werden hier die sonst entstehenden Verhandlungsunsicherheiten vermieden bzw. bessere Zugangsbedingungen erwartet. Im Übrigen hat der Ex-Monopolist in der Regel Pläne, über das im Vergleich zum Altnetz übertragungsmäßig schnellere und flexiblere NGN neuartige digitale Produkte anzubieten, um mehr Umsatz und höhere Marktanteile sowie eine verbesserte Rendite zu erzielen. Es ist zu prüfen, ob hier ähnliche Regulierungen angemessen sind, wie für die herkömmliche Festnetztelefonie als Ausgangspunkt der Marktöffnung in der EU 1998.

Die EU-Rahmenregulierung sieht vor, dass ein Anbieter nur zu regulieren ist, wenn kumulativ drei Bedingungen erfüllt sind (3-Kriterien-Test):

- Bestehen hoher und dauerhafter Markteintrittsbarrieren;
- fehlende Tendenz zu wirksamem Wettbewerb;

- unzureichende Wirkung der allgemeinen Wettbewerbsgesetzgebung.

Neue Märkte sollen in der Regel, gemäß EU-Rahmen, nicht reguliert werden. Dies führt nun insofern zu einer schwierigen regulierungspolitischen Problematik, da durch Produktinnovationen – ggf. realisiert in Verbindung mit Prozessinnovationen – neue Märkte geschaffen werden können. Auf solchen Märkten könnte für den Fall, dass der Ex-Monopolist der relevante Innovator ist, der Ex-Monopolist eine Schumpetersche Rente erzielen; diese ist grundsätzlich als markt- bzw. wettbewerbskonform anzusehen und in jedem Fall wäre es sonderbar, wenn etwa durch Preisregulierung diese Schumpetersche Rente wegereguliert werden sollte. Dem Sinn nach stellt der Drei-Kriterien-Test ja bei den Markteintrittsbarrieren ja auf statische Zutrittschranken ab. Wenn der Ex-Monopolist bzw. ein marktbeherrschendes Unternehmen (eine Firma mit „significant market power“) digitale Produktinnovationen anbietet und diese über ein neuartiges (NGN-)Netzwerk anbietet, dann stellt sich die Frage, ob

- erstens die Neuanbieter regulierten Zugang zum NGN haben sollen;
- zweitens, ob der Ex-Monopolist das Alt-Netz noch aufrechterhalten muss, da die Newcomer in der Marktöffnungsphase einen regulierten Netzzugang hier bekommen hatten.

Die beiden Aspekte hängen miteinander zusammen. Offenbar hat der Ex-Monopolist kein Interesse daran, bei voller Einführung eines NGN noch das Altnetz weiterzuführen, da dies unnötig Kosten verursacht. Im Sinn einer äquivalenten Zugangsregulierung wäre es offenbar sinnvoll, wenn der Regulierer den Newcomern zu äquivalenten Kosten- bzw. Qualitätsbedingungen Zugang zum NGN gäbe – die technische Leistungsabgabe an die Newcomer kann dabei natürlich unter dem vollen NGN-Potenzial liegen, lediglich die bisherige „Qualität“ aus dem Altnetz muss für eine Reihe von Jahren dupliziert werden (jedenfalls wenn das Altnetz abgeschaltet wird). Die hier vorgelegte Sicht ist nicht in Übereinstimmung mit der Position der European Regulatory Group (ERG, 2007a, V), die behauptet, dass bei Fortbestehen der bisherigen Wettbewerbsbedingungen eine Weiterregulierung auch im NGN notwendig ist. Vielmehr bedeutet eben die Einführung eines NGN, dass gerade eine Änderung der Wettbewerbsbedingungen mit Innovationsrelevanz eingetreten ist.

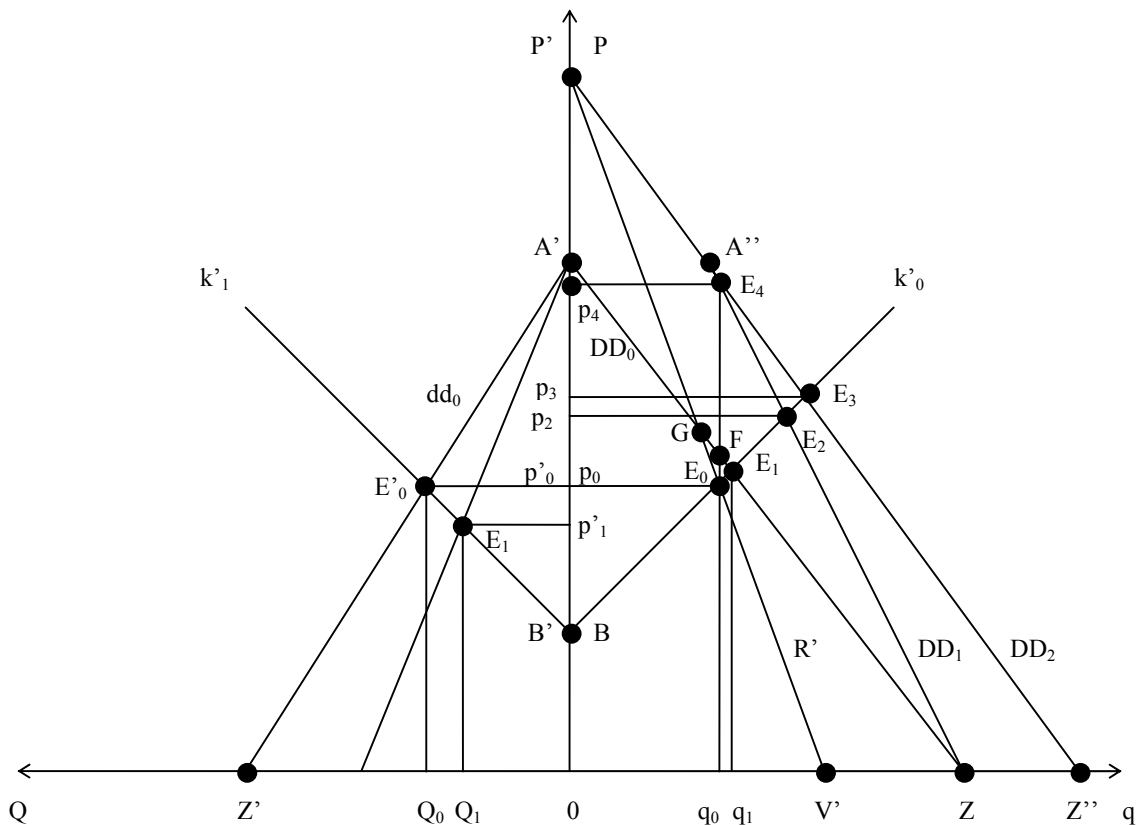
Wenn die Regulierung den vollen Zugang zum NGN zu einem kostenorientierten Preis geben wollte, dann geht dem Innovator – und sei es auch ein Ex-Monopolist – die Innovationsrente verloren. Das aber ginge mit erheblichen Wohlfahrtsverlusten einher (siehe Abb.) und zeigt im Übrigen, dass es nach erfolgreicher Marktöffnung nicht sinnvoll sein kann, die in der Anfangsphase der Marktöffnung adäquaten Regulierungen einfach in folgenden Marktinnovationsphasen fortzuführen. In der nachfolgenden Abbildung wird als einfache Ausgangssituation ein Duopol betrachtet, wobei auf beide Unternehmen die gleiche Nachfrage entfällt; gefragt wird dann im weiteren, welche Effekt sich bei Einführung einer Produktinnovation ergeben (zur Vereinfachung werden unveränderte Grenzkosten angenommen), wobei hier von einer Abwanderung eines Teils der ursprünglichen Nachfrage  $dd_0$  beim anderen Anbieter ausgegangen wird. Der Innovator wird üblicherweise einen temporären Monopolpreis setzen wollen, wobei aus Sicht der Wettbewerbstheorie ihm diese Innovationsrente auch zusteht – allerdings darf langfristig der Diffusionswettbewerb nicht behindert werden. Wenn die Monopolrente wegereguliert

wird, dann dürfte der entsprechende Anbieter (und auch andere Anbieter mit Marktmacht) im weiteren auf Produktinnovationen verzichten, was als unerwünscht gilt. Die ursprüngliche Lösung im Duopol ist  $E_0$  bzw.  $E'_0$  bei Anbieter I (rechte Diagrammhälfte) bzw. II (linke Diagrammhälfte), wobei die Produktinnovation von Anbieter I annahmegemäß die Nachfragekurve steiler macht ( $DD_1$  statt  $DD_0$ ); allerdings dreht sich durch Abwanderung von innovationsorientierten Nachfragern bei Anbieter II – dort ergibt sich im Gleichgewichtspunkt nunmehr ein niedrigerer Preis  $p'_1$  – annahmegemäß auch die Nachfragekurve, der sich Anbieter I gegenüber sieht, so dass  $DD_2$  gilt. Der Anbieter II wird statt  $Q_0$  nur  $Q_1$  als Absatzmenge erzielen, und zwar zu einem reduzierten Preis  $p'_1$  (statt anfänglich  $p'_0$ ).

Eine rein kostenorientierte Preisbildung (hier auf Basis steigender Grenzkosten; modifizierte, aber grundsätzlich analoge Überlegungen gelten bei sinkenden Grenzkosten) führt auf den Gleichgewichtspunkt  $E_3$  bzw. den Preis  $p_3$ . Eine temporäre Schumpetersche Monopolposition hingegen bedeutet, dass Gleichgewichtspunkt  $E_4$  vorübergehend gilt, also der Preis  $p_4$  mit der Menge  $q_1$ . Die Monopolgewinne sind in der Marktwirtschaft als temporärer Anreiz zu sehen, der notwendig ist, um das Innovationsrisiko einzugehen. Dieses ließe sich in der Abbildung dadurch explizit zusätzlich verdeutlichen, dass man als Annahme eine Verschiebung der Grenzkostenkurve nach oben im Kontext der Produktinnovation betrachtet – eine solche Verschiebung kann aus theoretischer Sicht Ausdruck höherer pekuniärer Kosten oder aber einfach einer Risikoprämie sein, die eben Anbieter mit Projekten zur Produktinnovation auf dem Kapitalmarkt zu erbringen haben (daher könnte sogar für den günstigen Fall einer kombinierten Produkt- und Prozessinnovation bzw. einer dank paralleler Prozessinnovation sinkender Grenzkostenkurve eine temporäre Verschiebung der Angebotskurve nach oben erfolgen – wenn die Produktinnovation erfolgreich ist bzw. als neuer Standard durchgesetzt ist, dann entfällt am Kapitalmarkt auch die anfängliche Risikoprämie). Es ist aus wohlfahrtsökonomischer Sicht vernünftig, dass ein innovativer marktbeherrschender Anbieter – bei Anbieter haben anfänglich einen Marktanteil von jeweils 50% -, eine temporäre Schumpetersche Monopolposition erlangen kann; die Regulierungspolitik sollte lediglich einen funktionierenden Wettbewerbs- bzw. Diffusionsprozess sicherstellen, der mittelfristig eine kostenorientierte Preissetzung auch beim innovativen Anbieter herbeiführen wird. Langfristig wird bei voller Diffusion auch die Nachfragekurve von Anbieter II steiler werden und beide Anbieter werden sich das Marktvolumen wieder im Verhältnis 50:50 aufteilen, sofern man von Reputationsgewinnen für das Pionierunternehmen absieht. Solche Reputationsgewinne sind allerdings in der Realität zu erwarten und dürften zu einer grundsätzlich – ceteris paribus – steileren Nachfragekurve für Unternehmen I führen.



**Abbildung 3: Innovation in einem asymmetrischen Duopol**



Quelle: WELFENS (2008)

### 3.5 Second-best Regulierungsalternative

Die moderne Regulierungstheorie ist einerseits normativ, indem sie zunächst wohlfahrtsökonomische Aspekte in einer First-best-Welt betrachtet. Zudem wird die tatsächliche Regulierungsentwicklung im Rahmen der positiven Analyse erklärt, wobei auch politische Interessen und institutionelle Fragen zu beachten sind. Allerdings kann man bei Abweichungen vom First best – etwa wenn die traditionellen Marginalbedingungen der vollständigen Konkurrenz verletzt sind – auch weitergehende Überlegungen im Rahmen eines Second-best-Ansatzes entwickeln, wie dies nachfolgend geschieht. Die second-best Regulierungsalternative geht im Gegensatz zum oben skizzierten first best Modell nicht davon aus, dass aufgrund der alternativen Zugangswegen in der NGN-Welt das 'Letzte-Meile-Problem' obsolet wird. Wenn aber signifikante Marktmacht aufgrund von Eigentumsrechten an der letzten Meile diagnostiziert wird, wird eine Regulierung notwendig. Ziel muss es dann sein, ein System aus bottleneck- (z.B. Local Loop Unbundling) und Zugangsregulierung so zu etablieren, dass dennoch die Investitionsanreize für einen großflächigen Glasfaseraufbau erhalten bleiben.

Wir möchten hier zur Debatte stellen, dass Regulierungsprinzip für NGN-Netze zu vereinfachen, und die Eigenheiten einer paketvermittelten Übertragung auszunutzen. Ausgangsüberlegung dabei ist, dass

- in der NGN-Welt sich durch den paketweisen Transfer auch die Bedingungen der Zusammenschaltung ändern. Durch die dezentrale Struktur ist in gewissen' Grenzen ein schneller Austausch zwischen interconnection Partnern / Punkten möglich, ohne dass sich die Qualität für die Nutzer merklich verringert.
- Die volumenmäßige Abrechnung der Interconnection (Terminierung) durch eine bandbreitenbasierten Abrechnung zwischen den Providern ersetzt wird.

Mit anderen Worten: Je mehr Traffic der Wettbewerber an einem Zusammenschaltungspunkt übernehmen kann, d.h. desto besser er seine eigene Glasfaserleitung ausnutzen kann, desto geringer werden seine durchschnittlichen Kosten. Dies impliziert, dass Wettbewerber aus dieser Sicht ein Interesse haben, geographisch ein Stück vom Endkunden 'wegzurücken' und dadurch eigene Skalenvorteile zu realisieren.

Ein einfaches Regulierungsprinzip, das diese Eigenheiten aufgreift, würde lediglich aus drei Komponenten bestehen:

- 1.) LLU, hier ein einheitlicher Mietpreis für die 'letzte Meile', unabhängig vom verwendeten Kabelmaterial.
- 2.) Eine Zusammenschaltungsverpflichtung bei einem beliebigen IXPs (Internet Exchange Point); verbunden mit einer Verpflichtung für die Wettbewerber, die vom incumbent zur Verfügung gestellte Bandbreite zum Transport von Daten über vermietete Endkundenzugänge zu entlohnen.
- 3.) Eine technologische Verpflichtung, die den incumbent zu einer bestimmten Netzqualität (d.h. Bandbreite und Latenzzeiten auf dem Weg vom Endkunden zum IXP) verpflichtet.

Internet Exchange Points (IXPs) (s. Grafik 1) sind 'neutrale' und in der Regel faktisch Non-profit-Institutionen, an denen deren Mitglieder Internet-Traffic austauschen (OECD, 2006b). Die Interconnection kann dort erfolgen, muss aber nicht. So haben große Provider bereits heute viele Peering Agreements geschlossen, bei denen sie dezentral Traffic untereinander austauschen. Oftmals geschieht dies quasi auf kostenloser Basis (Bill & Keep).

Bei dem vorgeschlagenen Prinzip gäbe es zwei Entlohnungskomponenten für den incumbent: den einheitlichen Mietpreis und die bandbreitenabhängige Entlohnung für die Zusammenschaltung (CPC - Capacity based charging). Ein Investitionsanreiz in Glasfasernetze ergibt sich aus der zweiten Komponente, da die Bandbreite beim Endkunden mit einer entsprechenden Bandbreite bei der Interconnection einhergehen muss.

In dem vorgeschlagenen Regulierungssystem wäre eine dezentralere Zusammenschaltung selbstverständlich auch möglich. Diese erfolgt als Verhandlungslösung zwischen dem incumbent und seinem Wettbewerber. Der incumbent hat ein Eigeninteresse an einer solchen Lösung, da ihm ein Teil des Transportweges zum IXP erspart bliebe. Der Wettbewerber hat ein Interesse, wenn er einen Kosten- oder Qualitätsvorteil realisieren könnte. Anderenfalls bleibt die (regulierte) Minimallösung von leased line und Trafficübergabe beim IXP.

Die vorgeschlagene Lösung hat mehrere Vorteile:

- 1.) Sie ist im Endergebnis sehr viel einfacher als das heutige Festnetz-Regulierungssystem.
- 2.) Sie schafft Investitionsanreize sowohl für den incumbent als auch für die Wettbewerber, ohne vollkommene 'regulation holidays' zu fordern.
- 3.) Sie belohnt positive Qualitätsdifferenzierungen (zur Verfügung stehende Kapazität) besser als ein Bill & Keep Regime.
- 4.) Das Regulierungsprinzip könnte zudem sehr einfach auch auf TV-Kabel und Mobilfunkbetreiber übertragen werden, was das Postulat der 'technologischen Neutralität' von Regulierung erfüllen würde.

Allerdings muss eingeräumt werden, dass auch dieser Ansatz mit Schwierigkeiten verbunden. So wird sich etwa aus technischer Sicht die Zahl der Zusammenschaltungspunkte von NGN und klassischen Telefonnetzen (PSTN /ISDN) nur schrittweise reduzieren (HACKBARTH/KULENKAMPPF,2006). Eng verbunden mit der Frage der Zusammenschaltung ist auch die Frage mit der Abrechnung gegenüber Kundenseite. Die zwei prinzipiellen Abrechnungssysteme aus dem Telekommunikationsbereich, CPP (Caller Party Paid) oder RPP (Receiver Party Paid) stehen hier zur Verfügung, die jeweils unterschiedliche Wechselwirkungen mit dem gewählten Zusammenschaltungsregime aufweisen (VOGELSANG (2006), ERG(2007b)). Wir haben allerdings bei der Präsentation des oben stehenden Vorschlag implizit vorausgesetzt, dass sich langfristig in der NGN-Welt eine Flat-Rate Abrechnung auf Endkundenbasis durchsetzen wird. Ebenso offen ist die Finanzierung einer Universaldienstverpflichtung. Im traditionellen Festnetz können Terminierungsentgelte dafür eingesetzt werden, während bei reinen Internetverbindungen keine Terminierungsentgelte berechnet werden (OECD, 2006c; ITU 2006).

#### **4. Wirtschaftspolitische Schlussfolgerungen**

Die Regulierung in Deutschland bzw. der EU ist im Bereich der Festnetztelekommunikation durchaus erfolgreich im Sinn einer nachhaltigen Marktöffnung gewesen. Der Europäischen Kommission kommt das Verdienst zu, durch ihre Initiative die Märkte geöffnet zu haben und einen Liberalisierungs- und Innovations- sowie Internationalisierungsprozess in Gang gesetzt zu haben. Es fehlt allerdings offenbar in der EU an Konsolidierungsmöglichkeiten im Festnetzbereich, denn es ist schon auffallend, dass die Zahl der großen Festnetzanbieter in den USA in 2008 drei beträgt – mit z.T. hybriden Strukturen Festnetz-Kabel-TV-Netz – und im Mobilfunk noch vier große Unternehmen aktiv sind. Hingegen sind in der EU rund 15 Festnetzanbieter und sechs große Mobilfunkanbieter aktiv, wobei mit Telia-Sonera im Festnetzbereich nur ein internationaler Zusammenschluss von Bedeutung stattgefunden hat; dies betrifft den Ex-Monopolisten in Schweden bzw. Finnland.

Ordnungspolitisch sinnvoll ist die Kombination von EU-Rahmenregulierung und nationaler Regulierung, denn hier ist das Prinzip der Subsidiarität zu beachten. Mit

zunehmender Bedeutung der Internet-Telefonie (VoIP) wird allerdings die Abgrenzung nationaler Märkte hinfällig und es wird sich der Druck verschärfen,

- entweder die nationalen Regulierungen weitgehend abzuschaffen, da ja auch das Internet kaum reguliert ist;
- eine globale Regulierung des Internet einzuführen, und zwar mit besonderem Bezug auf VoIP.

Die Optionen für eine rationale Regulierung von NGN-Netzen sind vielfältig, wobei man im Kern unterscheiden kann zwischen

- Fortführung der bisherigen Regulierungsregimes (wie von ERG befürwortet)
- Einführung neuartiger Regulierungsansätze – wie hier vorgeschlagen.

Es ist zu bedenken, dass sich gegen eine Konsensmeinung der ERG nur schwer alternative Ansätze durchsetzen lassen; daher ist hier eine argumentative Auseinandersetzung in jedem Fall notwendig, auch in Blick auf einen wünschenswerten Systemwettbewerb (SUNDMACHER, 2008).

Die EU27 steht für einen großen und heterogenen Politikclub, der erhebliche Bürokratiekosten und Schwerfälligkeiten mit sich bringt. Auch dies sind Aspekte, die gegen ein einfaches Mehr an supranationaler Regulierung sprechen, wie dies von Seiten der Europäischen Kommission gefordert worden ist. Interessant könnte allerdings für den institutionellen Lernprozess ein institutionelles Benchmarking sein, das mit einer standardisierten Performance-Messung sowie Umfragen zur Kundenzufriedenheit zu kombinieren ist. Die EU kann schließlich Vorgaben für standardisierte Mindestinformationen auf Ebene der nationalen Regulierungsbehörden machen, wozu auch Angaben über durchschnittliche Wartezeiten bei Servicrufnummern aller Anbieter gehören; hier gibt es versteckte Kosten der digitalen Kommunikation, die in vielen Fällen erheblich sind. Kluge Regeln für die digitale Wirtschaft können ein sehr wesentlicher Beitrag für mehr Innovation, Wachstum und Beschäftigung und schließlich auch ein Mehr an virtueller Integration in Europa sein.

## Literatur

- ALLEMAN, J.; RAPPOPORT, P. (2007), The Future of Communications in Next Generation Networks, The Unsustainability of Access Competition, mimeo, International Telecommunication Union, Document FoV/02.
- BIJL, P. De; PEITZ, M. (2002), Regulation and Entry into Telecommunications Market, Cambridge: Cambridge University Press.
- BLANKART, C.B.; KNIEPS, G.; ZENHÄUSER, P. (2007), Regulation of New Markets in Telecommunications? Market Dynamics and Shrinking Monopoly Bottlenecks, erscheint in: European Business Organization Law Review (EBOR), Vol. 8, 3/2007.
- BRIGLAUER, W. (2006), Market Analyses Under the New European Communications Framework – Some Conceptual Issues, in WELFENS, P.J.J.; WESKE, M., eds., Digital Economic Dynamics. Innovations, Networks and Regulation, Springer-Verlag, Heidelberg and New York.
- CAVE, M. (2005), ETNO Reflection Document on re-assessing the “ladder of investment” in the context of broadband access regulation, ETNO Reflection Document RD227 (2005/09).
- DACHS, B.; MEIJERS, H.; WELFENS, P.J.J. (2008), Internationalisation of European ICT activities - A project carried out for the European Commission and Institute for Prospective Technological Studies (IPTS), Springer-Verlag, Heidelberg und New York - forthcoming
- ECONOMIDES, N. (2005), The Economics of the Internet Backbone, in: CAVE, M.; MAJUMDAR, S.; VOGELANG, I, eds, Handbook of Telecommunications Economics - Volume 2 - Technology Evolution and the Internet, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, S. 375-412
- ERG (2007a), ERG Opinion on Regulatory Principles of NGA, Brussels.
- ERG (2007b), Final Report on IP Interconnection, Project Team on IP-Interconnection and NGN, Brussels
- FLACHER, D.; JENNEQUIN, H. (2006), Long Term versus Short Term Regulation: A Model of Investment Behavior in the Telecommunications Sector, paper presented at the 17<sup>th</sup> European Regional ITS Conference, August 22-24, 2006, University of Amsterdam.
- HACKBARTH, K-D.; KULENKAMPFF, G (2006), Technische Aspekte der Zusammenschaltung in IP-basierten Netzen unter besonderer Berücksichtigung von VoIP, Studie für die Bundesnetzagentur, wik consult, Bad Honnef
- HATFIELD, D.; B. MITCHELL; P. SRINAGESH (2005), Emerging Network Technologies, in: CAVE, M.; MAJUMDAR, S.; VOGELANG, I, eds, Handbook of Telecommunications Economics - Volume 2 - Technology Evolution and the Internet, Elsevier Science Publishers B.V., Amsterdam, S. 29-80
- ITU (2006), Interconnection in an NGN Environment - Background Paper, Genf
- KENNET, D; RALPH, E. (2007), Efficient interconnection charges and capacity-based pricing, Institute for European Environmental Policy, Vol. 4, 135-158.

- KNIEPS, G. (2005), Wettbewerbsökonomie – Regulierungstheorie, Industrieökonomie, Wettbewerbspolitik, 2. A., Springer: Heidelberg.
- MONOPOLKOMMISSION (2005), Wettbewerbsentwicklung bei der Telekommunikation, Bonn.
- OECD (2005), Communications Outlook 2005, Paris.
- OECD (2006a), The Policy Implications of Voice over Internet Protocol, <http://www.oecd.org/dataoecd/14/29/36133304.pdf>, letzter Aufruf: 10.02.2008.
- OECD (2006b), Internet Traffic Exchange: Market Developments and Measurement of Growth, <http://www.oecd.org/dataoecd/25/54/36462170.pdf>, letzter Aufruf: 10.02.2008.
- OECD (2006c), Rethinking Universal Service for a Next Generation Network Environment, <http://www.oecd.org/dataoecd/59/48/36503873.pdf>, letzter Aufruf: 10.02.2008.
- SCHEDL, H. (2007), Brauchen wir mehr Bürokratie in Brüssel?, Ifo Schnelldienst, 60. Jg., 21/2007, 5-6,
- SCHEDL, H., SÜLZLE, K. (2007), Sektorspezifische Regulierung: Transitorisch oder ad infinitum?, München: Ifo.
- STANDAGE, T. (2007), The Victorian Internet: The Remarkable Story of the Telegraph and the Nineteenth Century's On-Line Pioneers, Walker and Company
- SUNDMACHER, T. (2008), Regulierung von Telekommunikationsnetzen - eine Aufgabe für die EU; vgl. Kap. YX des Tagungsbands.
- VOGELANG, I. (2006), Abrechnungssysteme und Zusammenschaltungsregime aus ökonomischer Sicht, Gutachten im Auftrag der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Endfassung 28. April 2006
- WELFENS; P.J.J.; GRAACK, C. (1996), Telekommunikationswirtschaft, Heidelberg: Springer.
- WELFENS, P.J.J.; WESKE, M., Hg. (2006), Digital Economic Dynamics. Innovations, Networks and Regulation, Heidelberg and New York, forthcoming.
- WELFENS, P.J.J. (2006), Innovations in Macroeconomics, Heidelberg.
- WELFENS (2007), Schattenregulierung als Phänomen der Telekommunikationswirtschaft, List Forum für Wirtschafts- und Finanzpolitik, Heft 3/2007, Münster.
- WELFENS (2008), Digital Innovation Dynamics and Optimal Regulation, EIIW Working paper No. 162, University of Wuppertal

## EIIW Discussion Papers

### ISSN 1430-5445:

Standing orders (usually 13 issues or more p.a.): academic rate 95 Euro p.a.; normal rate 250 Euro p.a.

Single orders: academic rate 10 Euro per copy; normal rate 20 Euro per copy.

Die Zusammenfassungen der Beiträge finden Sie im Internet unter:

The abstracts of the publications can be found in the internet under:

<http://www.euroeiw.de>

- No. 100 **Gavrilenkov, E.**: Macroeconomic Situation in Russia - Growth, Investment and Capital Flows, October 2002
- No. 101 **Agata, K.**: Internet, Economic Growth and Globalization, November 2002
- No. 102 **Blind, K.; Jungmittag, A.**: Ausländische Direktinvestitionen, Importe und Innovationen im Dienstleistungsgewerbe, February 2003
- No. 103 **Welfens, P.J.J.; Kirn, T.**: Mittelstandsentwicklung, BASEL-II-Kreditmarktprobleme und Kapitalmarktperspektiven, Juli 2003
- No. 104 **Standke, K.-H.**: The Impact of International Organisations on National Science and Technology Policy and on Good Governance, March 2003
- No. 105 **Welfens, P.J.J.**: Exchange Rate Dynamics and Structural Adjustment in Europe, May 2003
- No. 106 **Welfens, P.J.J.; Jungmittag, A.; Kauffmann, A.; Schumann, Ch.**: EU Eastern Enlargement and Structural Change: Specialization Patterns in Accession Countries and Economic Dynamics in the Single Market, May 2003
- No. 107 **Welfens, P.J.J.**: Überwindung der Wirtschaftskrise in der Eurozone: Stabilitäts-, Wachstums- und Strukturpolitik, September 2003
- No. 108 **Welfens, P.J.J.**: Risk Pricing, Investment and Prudential Supervision: A Critical Evaluation of Basel II Rules, September 2003
- No. 109 **Welfens, P.J.J.; Ponder, J.K.**: Digital EU Eastern Enlargement, October 2003
- No. 110 **Addison, J.T.; Teixeira, P.**: What Have We Learned About The Employment Effects of Severance Pay? Further Iterations of Lazear et al., October 2003
- No. 111 **Gavrilenkov, E.**: Diversification of the Russian Economy and Growth, October 2003
- No. 112 **Wiegert, R.**: Russia's Banking System, the Central Bank and the Exchange Rate Regime, November 2003
- No. 113 **Shi, S.**: China's Accession to WTO and its Impacts on Foreign Direct Investment, November 2003

- No. 114 **Welfens, P.J.J.:** The End of the Stability Pact: Arguments for a New Treaty, December 2003
- No. 115 **Addison, J.T.; Teixeira, P.:** The effect of worker representation on employment behaviour in Germany: another case of -2.5%, January 2004
- No. 116 **Borbèly, D.:** EU Export Specialization Patterns in Selected Accession Countries, March 2004
- No. 117 **Welfens, P.J.J.:** Auf dem Weg in eine europäische Informations- und Wissensgesellschaft: Probleme, Weichenstellungen, Politikoptionen, Januar 2004
- No. 118 **Markova, E.:** Liberalisation of Telecommunications in Russia, December 2003
- No. 119 **Welfens, P.J.J.; Markova, E.:** Private and Public Financing of Infrastructure: Theory, International Experience and Policy Implications for Russia, February 2004
- No. 120 **Welfens, P.J.J.:** EU Innovation Policy: Analysis and Critique, March 2004
- No. 121 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Politikberatung und empirische Wirtschaftsforschung: Entwicklungen, Probleme, Optionen für mehr Rationalität in der Wirtschaftspolitik, März 2004
- No. 122 **Borbèly, D.:** Competition among Cohesion and Accession Countries: Comparative Analysis of Specialization within the EU Market, June 2004
- No. 123 **Welfens, P.J.J.:** Digitale Soziale Marktwirtschaft: Probleme und Reformoptionen im Kontext der Expansion der Informations- und Kommunikationstechnologie, Mai 2004
- No. 124 **Welfens, P.J.J.; Kauffmann, A.; Keim, M.:** Liberalization of Electricity Markets in Selected European Countries, July 2004
- No. 125 **Bartelmus, P.:** SEEA Revision: Accounting for Sustainability?, August 2004
- No. 126 **Welfens, P.J.J.; Borbèly, D.:** Exchange Rate Developments and Stock Market Dynamics in Transition Countries: Theory and Empirical Analysis, November 2004
- No. 127 **Welfens, P.J.J.:** Innovations in the Digital Economy: Promotion of R&D and Growth in Open Economies, January 2005
- No. 128 **Welfens, P.J.J.:** Savings, Investment and Growth: New Approaches for Macroeconomic Modelling, February 2005
- No. 129 **Pospiezna, P.:** The application of EU Common Trade Policy in new Memberstates after Enlargement – Consequences on Russia’s Trade with Poland, March 2005
- No. 130 **Pospiezna, P.; Welfens, P.J.J.:** Economic Opening up of Russia: Establishment of new EU-RF Trade Relations in View of EU Eastern Enlargement, April 2005
- No. 131 **Welfens, P.J.J.:** Significant Market Power in Telecommunications: Theoretical and Practical Aspects, May 2005
- No. 132 **Welfens, P.J.J.:** A Quasi-Cobb Douglas Production Function with Sectoral Progress: Theory and Application to the New Economy, May 2005
- No. 133 **Jungmittag, A.; Welfens, P.J.J.:** Institutions, Telecommunications Dynamics and Policy Challenges: Theory and Empirical Analysis for Germany, May 2005



- No. 134 **Libman, A.:** Russia's Integration into the World Economy: An Interjurisdictional Competition View, June 2005
- No. 135 **Feiguine, G.:** Beitritt Russlands zur WTO – Probleme und Perspektiven, September 2005
- No. 136 **Welfens, P.J.J.:** Rational Regulatory Policy for the Digital Economy: Theory and EU Policy Options, October 2005
- No. 137 **Welfens, P.J.J.:** Schattenregulierung in der Telekommunikationswirtschaft, November 2005
- No. 138 **Borbély, D.:** Determinants of Trade Specialization in the New EU Member States, November 2005
- No. 139 **Welfens, P.J.J.:** Interdependency of Real Exchange Rate, Trade, Innovation, Structural Change and Growth, December 2005
- No. 140 **Borbély D.; Welfens, P.J.J.:** Structural Change, Innovation and Growth in the Context of EU Eastern Enlargement, January 2006
- No. 141 **Schumann, Ch.:** Financing Studies: Financial Support schemes for students in selected countries, January 2006
- No. 142 **Welfens, P.J.J.:** Digitale Innovationen, Neue Märkte und Telekomregulierung, März 2006
- No. 143 **Welfens, P.J.J.:** Information and Communication Technology: Dynamics, Integration and Economic Stability, July 2006
- No. 144 **Welfens, P.J.J.:** Grundlagen rationaler Transportpolitik bei Integration, August 2006
- No. 145 **Jungmittag, A.:** Technological Specialization as a driving Force of Production Specialization, October 2006
- No. 146 **Welfens, P.J.J.:** Rational Regulatory Policy for the Digital Economy: Theory and EU-Policy Options, October 2006
- No. 147 **Welfens, P.J.J.:** Internationalization of EU ICT Industries: The Case of SAP, December 2006
- No. 148 **Welfens, P.J.J.:** Marktwirtschaftliche Perspektiven der Energiepolitik in der EU: Ziele, Probleme, Politikoptionen, Dezember 2006
- No. 149 **Vogelsang, M.:** Trade of IT Services in a Macroeconomic General Equilibrium Model, December 2006
- No. 150 **Cassel, D.; Welfens, P.J.J.:** Regional Integration, Institutional Dynamics and International Competitiveness, December 2006
- No. 151 **Welfens, P.J.J.; Keim, M.:** Finanzmarktintegration und Wirtschaftsentwicklung im Kontext der EU-Osterweiterung, März 2007
- No. 152 **Kutlina, Z.:** Realwirtschaftliche und monetäre Entwicklungen im Transformationsprozess ausgewählter mittel- und osteuropäischer Länder, April 2007
- No. 153 **Welfens, P.J.J.; Borbély, D.:** Structural Change, Growth and Bazaar Effects in the Single EU Market, September 2008
- No. 154 **Feiguine G.:** Die Beziehungen zwischen Russland und der EU nach der EU-Osterweiterung: Stand und Entwicklungsperspektiven, Oktober 2008

- No. 155 **Welfens, P.J.J.:** Ungelöste Probleme der Bankenaufsicht, Oktober 2008
- No. 156 **Addison, J.T.:** The Performance Effects of Unions. Codetermination, and Employee Involvement: Comparing the United States and Germany (With an Addendum on the United Kingdom), November 2008
- No. 157 **Welfens, P.J.J.:** Portfoliomodell und langfristiges Wachstum: Neue Makroperspektiven, November 2008
- No. 158 **Welfens, P.J.J.:** Growth, Structural Dynamics and EU Integration in the Context of the Lisbon Agenda, November 2008
- No. 159 **Welfens, P.J.J.:** Growth, Innovation and Natural Resources, December 2008
- No. 160 **Islami, M.:** Interdependence Between Foreign Exchange Markets and Stock Markets in Selected European Countries, December 2008
- No. 161 **Welfens, P.J.J.:** Portfolio Modelling and Growth, January 2009
- No. 162 **Bartelmus, P.:** Sustainable Development – Has It Run Its Course?, January 2009
- No. 163 **Welfens, P.J.J.:** Intégration Européenne et Mondialisation: Défis, Débats, Options, February 2009
- No. 164 **Welfens, P.J.J.:** ЭКОНОМИЧЕСКИЙ РОСТ, ИННОВАЦИИ И ПРИРОДНЫЕ РЕСУРСЫ, February 2009

## **EIIW Economic Policy Analysis:**

- No. 1 **Welfens, P.J.J.:** Globalisierung der Wirtschaft und Krise des Sozialstaats: Ist die Wirtschaftswissenschaft am Ende?, April 1997
- No. 2 **Welfens, P.J.J.:** Nach der D-Mark kommt die E-Mark: Auf dem Weg zur EU-Währungsunion, Juli 1997
- No. 3 **Welfens, P.J.J.:** Beschäftigungsförderliche Steuerreform in Deutschland zum Euro-Start: Für eine wachstumsorientierte Doppelsteuerreform, Oktober 1998

Fordern Sie den EIIW Newsletter an: [www.euroeiiw.de](http://www.euroeiiw.de)

Please subscribe to EIIW Newsletter: [www.euroeiiw.de](http://www.euroeiiw.de)

## **Weitere Beiträge von Interesse: Titels of related interest:**

Most recent books also see the last page.

WELFENS, P.J.J.; WOLF, H.C.; WOLTERS, J. (eds., 2008), International Economics and Economic Policy, Heidelberg: Springer.

WELFENS, P.J.J.; WALTHER-KLAUS, E. (eds., 2008), Digital Excellence, University Meets Economy, Heidelberg: Springer.

WELFENS, P.J.J. (2008), Digital Integration, Growth and Rational Regulation, Heidelberg: Springer

WELFENS, P.J.J. (2007), Innovation in Macroeconomics, Heidelberg: Springer

WELFENS, P.J.J.; WESKE, M. (eds., 2007), Digital Economic Dynamics, Innovations, Networks and Regulations, Heidelberg: Springer.

WELFENS P.J.J.; WESKE, M. (eds., 2006), Innovations, Digital Economic Dynamics and Regulatora Policy, Heidelberg: Springer.

WELFENS, P.J.J.; KNIPPING, F.; CHIRATHIVAT, S.; RYAN, C. (eds., 2006), Integration in Asia and Europe, Historical Dynamics, Political Issues and Economic Perspectives, Heidelberg: Springer.

BROADMAN, H.G.; PAAS, T.; WELFENS, P.J.J. (eds., 2006), Economic Liberalization and Integration Policy Options for Eastern Europe and Russia, Heidelberg: Springer.

- BORBÉLY, D. (2006): Trade Specialization in the Enlarged European Union, Heidelberg/Berlin: Springer
- JUNGMITTAG, A. (2006): Internationale Innovationsdynamik, Spezialisierung und Wirtschaftswachstum in der EU, Heidelberg: Physica
- WELFENS, P.J.J.; ZOCHER, P.; JUNGMITTAG, A.; BECKERT, B.; JOISTEN, M (2005), Internetwirtschaft 2010, Perspektiven und Auswirkungen, Heidelberg and New York: Springer.
- WELFENS, P.J.J.; WZIATEK-KUBIAK, A. (2005), Structural Change and Exchange Rate Dynamics the Economics of EU Eastern Enlargement, Heidelberg: Springer.
- WELFENS, P.J.J. (2005), Grundlagen der Wirtschaftspolitik – Institutionen – Makroökonomik – Politikkonzepte, Heidelberg: Springer.
- WELFENS, P.J.J.; ODING, N.; GRAHAM, E.M. (eds., 2005), Internationalization and Economic Policy Reforms in Transition Countries, Heidelberg: Springer.
- GAVRILENKOW, E., WELFENS, P.J.J., (2005): Infrastructure, Investments and Economic Integration: Perspectives for Eastern Europe and Russia, Moscow: HSE.
- APOLTE, T.; CASPERS, R.; WELFENS, P.J.J. (2004), Ordnungsökonomische Grundlagen nationaler und internationaler Wirtschaftspolitik, Stuttgart: Lucius & Lucius.
- GAVRILENKOV, E.; WELFENS, P.J.J.; WIEGERT, R. (2004), Economic Opening Up and Growth in Russia, Heidelberg and New York: Springer.