
Von der Relais- zur App-Ökonomie: Perspektiven für Wettbewerb und Regulierung in der Telekommunikation

JAN KRANCKE UND MIGUEL VIDAL

Jan Krancke, Deutsche Telekom AG, E-Mail: jan.krancke@telekom.de
Miguel Vidal, Deutsche Telekom AG, E-Mail: miguel.vidal@telekom.de

Zusammenfassung: Der Telekommunikationsmarkt hat sich zu einem äußerst dynamischen, innovations- und technologiegetriebenen Markt entwickelt. Die Lebenszyklen der Telekommunikationstechnik sind heute vergleichsweise kurz, die Technik entwickelt sich zunehmend in Sprüngen weiter. Der Ende der 90er Jahre eingeführte Regulierungsrahmen zielte auf Privatisierung, Marktöffnung und Schaffung von Wettbewerb ab und löste das alte Monopolregime ab. Mit rapide zunehmendem Bandbreitenbedarf, der Konvergenz verschiedener digitaler Kommunikationstechnologien und der zunehmenden wirtschaftlichen Bedeutung des Internets stellt sich die Frage, wie sich die Telekommunikationsmärkte in der Zukunft entwickeln werden und welche Rolle die Regulierung in diesem Prozess spielen sollte. Stark wachsende Datenverkehre, neue Dienste und Plattformen stellen hohe Anforderungen an den Ausbau der Breitbandinfrastruktur. Das regulatorische Umfeld muss diesem dynamischen Charakter des Wettbewerbs in technologie- und innovationsgetriebenen Märkten mit ausreichender Flexibilität Rechnung tragen. Digitale Plattformen, die die typischen Kennzeichen zweiseitiger Märkte aufweisen, prägen die moderne Internetökonomie. Konvergenz erfordert, dass das Marktverständnis erweitert und die gesamte digitale Wertschöpfungskette umfassen sollte. In einem schwierigen wirtschaftlichen Umfeld müssen Anreize für Investitionen geschaffen werden, die den Ausbau der Breitbandinfrastruktur vorantreiben.

Summary: Telecommunication markets have evolved into extremely dynamic, innovative and technology-driven markets. Modern telecommunications technologies and products are characterized by short life cycles, as the advancement of these technologies continues in leaps and bounds. The regulatory framework introduced at the end of the 1990s aimed at privatization as well as the creation of open markets and competition

→ JEL Classification: L51, L96

→ Keywords: Telecommunications, regulation, ICT, internet, telecommunications infrastructure

Der Beitrag stellt die Meinung der Autoren, nicht notwendigerweise der Deutschen Telekom AG, dar. Die Autoren danken Prof. Dr. Pio Baake, PD Dr. Björn Kuchinke, Dr. Andreas Liebe und Dr. Stephan Pesch für hilfreiche Kommentare und Anregungen.

replacing former monopoly structures. With rapidly increasing bandwidth requirements, the convergence of diverse digital communications technologies and growing commercial significance of the Internet, the question arises how telecommunications markets of the future will develop and what role regulation ought to have in this process. Strong growth in data traffic as well as new services and platforms induce the need for the expansion of broadband infrastructures. The dynamic nature of competition in innovative and technology-driven markets has to be reflected by an intelligent and flexible regulatory environment. Digital platforms with the characteristics of two-sided markets shape today's Internet economy. Convergence calls for a better understanding of market structures that should comprise the entire digital value chain. In a challenging economic environment, it is imperative to create incentives for investment that will foster the expansion of broadband infrastructures.

I **Der deutsche Telekommunikationsmarkt: Auf dem Weg zur Gigabit-Gesellschaft**

Die Telekommunikationsbranche steht vor großen Herausforderungen. Die rasant wachsende Nutzung des Internets in Wirtschaft und Freizeit lässt erkennen, dass absehbar Übertragungsraten von einem Gigabit pro Sekunde notwendig sein werden. Der Weg in die „Gigabit-Gesellschaft“ (Fraunhofer 2010, Kretschmer et al. 2010) ist vorgezeichnet: Immer mehr Geschäftsprozesse in Wirtschaft und Verwaltung werden digitalisiert, immer mehr Software und Rechnerkapazität wird direkt aus dem Netz gezogen, immer mehr Multimedia-Anwendungen entstehen. Voraussetzungen für die „Gigabit-Gesellschaft“ sind schnelle und intelligente Hochleistungsnetze, die auf unterschiedlichen breitbandigen Anschlusstechnologien beruhen können.

Anders als etwa in den USA oder in führenden asiatischen Ländern hat Glasfaser als Breitbandanschlusstechnologie in Deutschland bisher noch keine große Verbreitung gefunden. Im Ranking der führenden FTTH/B¹-Nationen liegt Deutschland lediglich an 21. Stelle (IDATE 2011). Während in Japan bereits rund 20 Millionen Kunden einen Glasfaseranschluss nutzen, sind es in Deutschland nur circa 300 000 (IDATE 2011, Dialog Consult/VATM 2011). Der Ausbau moderner Netzinfrastruktur, einschließlich Glasfaser, ist von großer Bedeutung, weil eine leistungsfähige Breitbandinfrastruktur ein Schlüsselfaktor für den Wirtschaftsstandort ist. Innovationen, Produktivität, Wachstum und Beschäftigung hängen an der Breitbandinfrastruktur.

Auch die Politik hat die Bedeutung des Breitbandausbaus erkannt und ehrgeizige Ausbauziele gesetzt. Die Breitbandstrategie der Bundesregierung sieht vor, dass bis 2014 in Deutschland 75 Prozent aller Haushalte Breitbandanschlüsse mit Übertragungsraten von mindestens 50 Mbit/s zur Verfügung gestellt werden. Die Europäische Kommission hat in der Digitalen Agenda für Europa das Ziel gesetzt, dass bis 2020 alle Europäer Zugang zu Breitbandanschlüssen mit Übertragungsraten von 30 Mbit/s haben und mindestens 50 Prozent aller europäischen Haushalte Internetzugänge mit über 100 Mbit/s nutzen können.

Der Großteil des Breitbandausbaus soll über den Markt erfolgen, das heißt, die Branche wird die Investitionen für den Aufbau weitgehend selbst leisten müssen. Die für den Ausbau einer modernen Telekommunikationsinfrastruktur erforderlichen Investitionen sind vergleichsweise

1 FTTH: Fibre to the home; FTTB: Fibre to the building.

hoch und haben ganz überwiegend einen irreversiblen Charakter (versunkene Kosten²). In einer kürzlich erschienenen Studie veranschlagt etwa das WIK, dass ein flächendeckender Glasfaserausbau in Deutschland Investitionen in Höhe von 70 bis 80 Milliarden Euro erfordert (Jay et al. 2011). Konservativere Schätzungen gehen von einem Investitionsbedarf von mindestens 40 Milliarden aus.

Vier Markttrends unterstreichen die Bedeutung einer ausreichenden Versorgung mit moderner und leistungsfähiger Breitbandtechnologie (siehe auch Friederiszick et al. 2011, Bertschek et al. 2010):

- *Der Internetverkehr wächst stark – insbesondere getrieben von videogestützten Applikationen.* Nach aktuellen Prognosen wird sich der globale Internetverkehr im Zeitraum 2010 bis 2014 vervierfachen (Cisco 2011). Videoapplikationen werden maßgeblich zu diesem Wachstum beitragen: Der Videoanteil am Consumer-Internetverkehr wird von derzeit 40 Prozent auf 62 Prozent Ende 2015 ansteigen. Der mobile Datenverkehr wird sich im Zeitraum 2010 bis 2015 gar um den Faktor 26 vermehren (Cisco 2011).
- *Neue Applikationen wie 3D-HD-Video, Cloud Computing, Gaming oder Videokonferenzen erfordern hohe Übertragungsstandards.* Als Beispiel: Das Streaming eines YouTube-Videos in HD-Qualität erfordert eine Übertragungsgeschwindigkeit von 1,1 Megabit pro Sekunde, das Streaming eines 3D-Videos in HD erfordert 50 Megabit pro Sekunde.
- *Internet-, Medien- und Telekommunikationsmärkte konvergieren:* Der rasche technologische Wandel ermöglicht es Internetunternehmen, mit neuen Substituten in das Kerngeschäft der Telekommunikationsbetreiber einzudringen. Entlang der Internetwertschöpfungskette wachsen die verschiedenen Bereiche zusammen. Innovative Plattformen schaffen über Multiplikatoreffekte neue Ökosysteme (Krancke und Müller 2011).
- *Intelligente Netze werden rapide an Bedeutung gewinnen:* Bereits heute ist erkennbar, dass im Aufbau intelligenter Netze für die Bereiche Energie, Gesundheit und Verkehr, aber auch für die Verwaltung und den Bildungssektor große Chancen liegen.

Diese Trends verdeutlichen, dass sich der Telekommunikationsmarkt grundsätzlich wandelt und eine zunehmende Bedeutung als *Enabler* für andere Branchen hat. So sind etwa intelligente Energienetze (*smart grids*) erforderlich, um die schwankende Produktion aus Windkraft und Sonnenenergie mit dem Verbrauch in Einklang zu bringen. Um den Anteil erneuerbarer Quellen am Strombedarf zu steigern, muss das Energietransportnetz ausgebaut und durch ein leistungsfähiges IT- und Kommunikationsnetz zur Steuerung unterstützt werden.

Der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien ist auch für die Zukunftsfelder Elektromobilität und Verkehrstelematik entscheidend, um eine dezentrale Versorgung von Elektrofahrzeugen, eine bessere Koordination von Verkehrsströmen und höhere Sicherheit und Effizienz im Verkehr zu erreichen. Canzler und Knie (2010) prognostizieren, dass das Auto der

2 Versunkene Kosten (sunk costs) erhöhen grundsätzlich das Investitionsrisiko, nicht nur die absolute Höhe der Investitionen, sondern auch ihr irreversibler Charakter bestimmen das Risiko.

Zukunft dreifach vernetzt sein wird: vernetzt mit dem Internet (die informationstechnische Vernetzung des Fahrzeugs), vernetzt mit anderen Verkehrsmitteln und -infrastrukturen (*Car-to-car*, *Car-to-infrastructure*-Lösungen) und vernetzt mit dem Stromnetz (das Elektroauto als „rollender Speicher“ erfordert intelligente *Vehicle-to-grid*-Lösungen).

2 **Breitbandausbau: Investitionsstau auf der Datenautobahn?**

Die Vorzeichen für Milliardeninvestitionen in neue Breitbandnetze sind ungünstig: Zum einen sind die Branchenumsätze rückläufig, zum anderen schränkt die Eurokrise die Finanzierungsspielräume ein.

Seit dem Höchststand 2005 gehen die Umsätze im deutschen Gesamtmarkt für Sprach- und Datendienste in der Telekommunikation kontinuierlich zurück. Während die Branche 2005 Umsätze in Höhe von 68,8 Milliarden Euro verzeichnete, sind es 2011 geschätzte 60,3 Milliarden – ein Minus von 8,5 Milliarden beziehungsweise 12,4 Prozent (Dialog Consult/VATM 2011). Wesentliche Ursache ist der mittlerweile sehr intensive und weitgehend selbsttragende Wettbewerb.

Die Telekommunikationsbranche gilt im Vergleich zu anderen Branchen als eher konjunkturabhängig und hat den Einbruch 2008/2009 gut überstanden (siehe etwa Dohmen 2009). Die Zuspitzung der Euro- und Finanzkrise seit Mai 2011 fordert allerdings ihren Tribut: Aufgrund verschlechterter Wachstums- und Gewinnaussichten haben Telefónica, France Telecom und Telecom Italia für 2012 eine Kürzung ihrer Dividende angekündigt und damit eine Wende ihrer Dividendenpolitik eingeleitet (Jennen und Ohler 2012). Die spanische Telefónica hat im dritten Quartal 2011 wegen des einbrechenden spanischen Geschäfts einen Verlust von 429 Millionen Euro verzeichnet – der erste Quartalsverlust seit neun Jahren (FTD 2011). Für das Gesamtjahr 2011 ist Telefónicas Ergebnis vor Steuern im Vergleich zum Vorjahr um die Hälfte eingebrochen. Die steigenden Risikoaufschläge für französische Staatsanleihen beginnen sich nun auch auf Unternehmensanleihen auszuwirken: France Télécom muss seit Kurzem eine höhere Prämie für seine Schuldscheine zahlen als die Deutsche Telekom (Kläsgen 2011). Telefónica ist von steigenden Risikoaufschlägen noch stärker betroffen und möglicherweise gezwungen, Anteile am Kerngeschäft zu verkaufen, um Finanzierungslücken zu schließen (Ohler und Jennen 2011).

Telekommunikationsunternehmen müssen somit damit rechnen, dass die Refinanzierung am Kapitalmarkt schwieriger wird. Der Druck, die Nettoverschuldung zurückzuführen, nimmt zu, da der Verschuldungsgrad für Ratingagenturen ein wichtiges Kriterium für die Bonitätseinstufung von Unternehmen ist. Hinzu kommt, dass Europas Banken ihre Bilanzen verkürzen, um die geforderten Kapitalquoten zu erreichen, das heißt, sie schränken die Kreditvergabe ein und verzichten auf die Finanzierung neuer Geschäfte. Dies schränkt die Finanzierungsspielräume für Infrastrukturinvestitionen weiter ein.

Ein möglicher Investitionsstau bei moderner Breitbandinfrastruktur ist besonders kritisch, weil Investitionen in Telekommunikationsinfrastruktur *branchenübergreifend* die wirtschaftliche Entwicklung fördern (*Spill-over*-Effekte). Dieses Wirtschaftswachstum ist auch im Hinblick auf die Überwindung der Schuldenkrise von entscheidender Bedeutung (siehe etwa Economist 2010). Die Telekommunikation kann die mittel- bis langfristigen Wachstumsperspektiven einer Volkswirtschaft deutlich verbessern, denn ihre Infrastruktur schafft eine entscheidende Voraussetzung

für branchenübergreifendes Wachstum, Produktivitätssteigerungen, Innovationstätigkeit und für die Schaffung neuer Arbeitsplätze (Krancke und Müller 2011). Viele Studien untermauern, dass von einer modernen Telekommunikations- und Breitbandinfrastruktur positive Externalitäten ausgehen (Wieck und Vidal 2011).

Eine der ersten, wegweisenden Studien geht auf Rölller und Waverman zurück. Rölller und Waverman (2001) zeigen, dass zwischen 1970 und 1990 ein Drittel des Pro-Kopf-Wachstums in den OECD-Ländern auf Investitionen in Telekommunikationsinfrastruktur beruht. Neuere Studien untersuchen die Auswirkungen der Einführung der Breitbandtechnologie. So zeigen etwa Czernich et al. (2011), dass eine Erhöhung der Breitbandpenetration um zehn Prozentpunkte mit einem bis zu 1,5 Prozentpunkte höheren jährlichen Wachstum des Bruttoinlandsprodukts einhergeht. Katz et al. (2010) haben ausgerechnet, dass Investitionen in Höhe von rund 36 Milliarden in eine moderne Breitbandinfrastruktur das BIP in Deutschland um 170,9 Milliarden Euro erhöhen, wobei 137,5 Milliarden auf Externalitäten entfallen. Das ZEW hat gezeigt, dass Breitbandverfügbarkeit in der ersten Hälfte des letzten Jahrzehnts allein in Deutschland zu 700 zusätzlichen Unternehmensgründungen pro Jahr geführt hat. Darüber hinaus sehen 43 Prozent der Unternehmen Möglichkeiten für neue Produkt- und Dienstleistungsangebote bei einer merklich verbesserten TK-Infrastruktur. Breitband ist Wegbereiter für Innovationen und Unternehmensgründungen (Bertschek et al. 2010).

Informations- und Kommunikationstechnologien gelten auch als wesentlicher Treiber für das Produktivitätswachstum moderner Volkswirtschaften. Studien basierend auf der EU KLEMS-Datenbasis zeigen, dass im Zeitraum 2003 bis 2007 in den USA 59 Prozent des Produktivitätswachstums auf IKT zurückzuführen sind; in Europa sind es 31 Prozent (European Commission 2010).

Auch die wirtschaftliche Bedeutung des Internets wächst. McKinsey (2011) kommt unter anderem zu dem Ergebnis, dass das Internet in den Jahren 2004 bis 2009 in hochentwickelten Volkswirtschaften wie Deutschland, Großbritannien oder Frankreich durchschnittlich 21 Prozent des BIP-Wachstums ausmacht. Die Studie weist darauf hin, dass Deutschland das Potenzial des Internets noch nicht vollständig ausnutzt. Die Boston Consulting Group (2012) prognostiziert, dass in Deutschland die Wirtschaftsleistung im Internet jährlich um acht Prozent wachsen wird. Damit wird die Internetwirtschaft im Jahr 2016 mit 118 Milliarden Euro zur Gesamtwirtschaftsleistung beitragen. Bislang liegt in Deutschland der Anteil der Internetwirtschaft am Bruttoinlandsprodukt mit drei Prozent allerdings unter dem Durchschnitt aller G-20-Länder (4,1 Prozent). Baake und Wey (2008) kommen zu dem Ergebnis, dass die Rahmenbedingungen für den Telekommunikationssektor in Deutschland tendenziell schlechter sind als in anderen großen europäischen Ländern.

Neue Anwendungen und innovative Geschäftsmodelle wie digitales Entertainment, Social Networks, Cloud Computing, intelligente Stromnetze oder auch Dienste wie E-Government, E-Learning und E-Health erfordern eine leistungsfähige Breitbandinfrastruktur. Schnelle und intelligente Breitbandnetze sind Innovations- und Produktivitätstreiber für Branchen wie Automobil, Maschinenbau, Verkehr, Energie, Medien, Gesundheitssektor und insbesondere auch für mittelständische Unternehmen. Die Informations- und Kommunikationstechnologie ist auch eine treibende Kraft auf dem Weg zu nachhaltigem Umweltschutz. Durch den umfassenden Einsatz moderner IKT sind bis zum Jahr 2020 25 Prozent weniger CO₂-Emissionen möglich (The Climate Group 2008).

3 **Drei Phasen in der Entwicklung des Telekommunikationsmarktes**

In Anlehnung an Noam (2010) lassen sich stilisiert drei Phasen in der Entwicklung der Telekommunikation unterscheiden: „Telecom 1.0“ war das staatliche Monopol im Telekommunikationsmarkt. So wurden etwa in Deutschland bis in die 90er Jahre sämtliche Telekommunikationsleistungen, vom Telefonendgerät bis hin zu dem Aufbau und Betrieb des Telekommunikationsnetzes, ausschließlich von der Deutschen Bundespost erbracht (die „Relaisökonomie“). Das einstige Bundesministerium für Post und Telekommunikation hatte das uneingeschränkte staatliche Telekommunikationsmonopol („Regulierung 1.0“). Aus technologischer Sicht waren es analoge Kupfernetze, die diese Phase prägten.

Die partielle Liberalisierung des Telekommunikationssektors in den USA in den 80er Jahren läutete den Beginn der zweiten Phase in der Entwicklung der Telekommunikation ein: „Telecom 2.0“. In Deutschland und Europa wurde Ende der 90er Jahre die Öffnung des Marktes für Wettbewerber und die Privatisierung der Deutschen Bundespost Telekom vorangetrieben. Die „Telecom 2.0“-Phase ist auch stark geprägt von der rasanten Entwicklung des Mobilfunks und einer gesteigerten Innovationstätigkeit.

„Regulierung 2.0“ – die sektorspezifische Regulierung – war das Gegenstück zu „Telecom 2.0“. Die Liberalisierung des Telekommunikationsmarktes Ende der 90er Jahre ist keineswegs mit Deregulierung gleichzusetzen: im Gegenteil, die Marktliberalisierung hat zu einer weitgehenden „Re-Regulierung“ des früheren Monopolunternehmens geführt (Haucap und Coenen 2011). Die sektorspezifische Regulierung wurde eingeführt, um das Monopol der Deutschen Bundespost aufzubrechen und den Telekommunikationsmarkt für den Wettbewerb zu öffnen.

Das Grundkonzept der sektorspezifischen Marktregulierung beruht auf den drei Säulen Marktdefinition, Marktanalyse und Auferlegung von Regulierungsmaßnahmen, die für Unternehmen mit „beträchtlicher Marktmacht“ gelten. In der Regulierungspraxis spielen insbesondere die Instrumente der Zugangsregulierung und der Entgeltregulierung eine zentrale Rolle (siehe etwa Kopf 2012). Eine wettbewerbsorientierte, marktöffnende Regulierung war seinerzeit notwendig, um einen funktionierenden Wettbewerb in Gang zu bringen; die Liberalisierung der Telekommunikationsmärkte gilt als ordnungspolitische Erfolgsgeschichte (Haucap und Coenen 2011). Die sektorspezifische Regulierung wurde allerdings als Übergangslösung konzipiert; der deutsche und europäische Gesetzgeber hat wiederholt den transitorischen Charakter der Regulierung hervorgehoben (Kopf 2012).

Die Technologie hat sich seit den 90er Jahren rapide fortentwickelt. Während in der „Telecom 1.0“-Phase Übertragungsraten von 56 Kilobit pro Sekunde die Norm waren, ermöglicht DSL in der „Telecom 2.0“-Phase Übertragungsraten im Megabit-Bereich. Heute stehen wir an der Schwelle zu „Telecom 3.0“ – der Gigabit-Gesellschaft mit Übertragungsraten von bis zu mehreren hundert Megabit im Mobilfunk und bis zu einem Gigabit pro Sekunde im Festnetz. Nicht nur die Übertragungsgeschwindigkeiten nehmen rasant zu, auch die Datenverkehre wachsen beträchtlich.

4 Telekommunikation 3.0: Neue Herausforderungen verlangen neue Ansätze

Wenn sich im Telekommunikationssektor Markt und Technologie weiter entwickeln, dann muss die Regulierung folgen. „Regulierung 2.0“ war ein wichtiger Grundstein für die erfolgreiche Liberalisierung der Telekommunikationsmärkte. Die Entwicklung hin zu „Telecom 3.0“ erfordert jedoch eine Neuausrichtung des Regulierungsregimes. Die Komplexität der neuen „Telecom 3.0“-Welt ist eine Herausforderung: „Regulierung 3.0“ muss Anreize schaffen für den Ausbau neuer Breitbandinfrastrukturen und dafür sorgen, dass neue, lokale Glasfasernetze interoperabel sind. Gleichzeitig müssen Regulierer ein neues Marktverständnis entwickeln, das regulatorische Regime gegebenenfalls überdenken und erneuern. Denn Grenzen und Konturen der relevanten Märkte verschwinden; neue, globale Player dringen mit innovativen Substituten in das Kerngeschäft der Telekommunikationsunternehmen ein. Neue Geschäftsmodelle entlang der Internetwertschöpfungskette erfordern ein hohes Maß an intelligenter regulatorischer Flexibilität: Der Regulierer muss entscheiden, wann er eingreifen muss, um etwa das *level playing field* entlang der Internetwertschöpfungskette sicherzustellen – oder wann er sich zurückziehen muss, um eine „irrtümliche Überregulierung“ zu vermeiden (Baake et al. 2007). Wesentliche Themenkomplexe in der „Regulierung 3.0“ sind der Übergang zu einer konsequent dynamischen Markt Betrachtung, der Wettbewerb entlang der Internetwertschöpfungskette, die zunehmende Bedeutung digitaler Plattformen und die Schaffung von Anreizen für Innovationen und Investitionen.

4.1 Dynamischer Wettbewerb in technologie- und innovationsgetriebenen Märkten

Die traditionellen ökonomischen Argumente für die Regulierung von Telekommunikationsunternehmen ergaben sich aus der Theorie natürlicher Monopole (siehe etwa Haucap und Coenen 2011). Natürliche Monopole liegen vor, wenn die nachgefragte Menge eines Gutes kostengünstiger von einem als von zwei oder mehreren Unternehmen bereitgestellt werden kann. Genau dann liegt Subadditivität vor. Voraussetzung hierfür sind Größenvorteile, das heißt die geringstmöglichen Durchschnittskosten können nur mit großen Kapazitäten, nicht aber mit kleinen oder mittleren Kapazitäten erzielt werden.

„Regulierung 2.0“ ist vornehmlich auf statische Effizienz und damit auf das Problem des natürlichen Monopols ausgerichtet. Statische Effizienz, das heißt Allokations- und Produktionseffizienz, ist dann am höchsten, wenn sich der Marktpreis für eine Leistung an deren Grenzkosten orientiert, also möglichst niedrig ist. Regulatorisch lässt sich dieses Ziel zum einen erreichen, indem man die Preise für eine Leistung einer Ex-ante-Genehmigungspflicht anhand eines effizienten Kostenmaßstabs unterwirft. Zum anderen kann durch die Schaffung von entgeltlichen Mitbenutzungsrechten an potentiellen Bottlenecks der Einstieg neuer Anbieter in einen Markt gefördert werden, die den (Preis-)Wettbewerb stimulieren sollen.

Die differenzierte, disaggregierte Betrachtung der Wertschöpfungskette war bereits bei der Liberalisierung der Telekommunikation ein wichtiger theoretischer Aspekt (Knieps 1999). Telekommunikation kann nicht als monolithische Einheit betrachtet werden (Kruse 2002). Eine differenzierte, disaggregierte Betrachtung der Wertschöpfungskette zeigt, dass nicht auf allen Wertschöpfungsstufen in der Telekommunikation natürliche Monopole vorliegen. Die von Baumol, Panzar und Willig (1982) entwickelte Theorie der bestreitbaren Märkte weist darauf hin, dass Monopole ordnungspolitisch unproblematisch sind, wenn die Monopolstellung entweder

temporärer Natur ist oder wenn sie angreifbar ist (*contestable market*). Auf einem vollkommen bestreitbaren Markt ist Regulierung nicht erforderlich, weil schon die potenzielle Konkurrenz Effizienz sicherstellt.

Auch wenn die strengen Bedingungen bestreitbarer Märkte in der Realität kaum erfüllt sind, hat die technische Entwicklung in „Telecoms 3.0“ dazu geführt, dass potentieller zu aktuellem Wettbewerb geworden ist. Im Zeitalter der Konvergenz dringen Branchenaußenseiter mit Substituten in den Telekommunikationsmarkt ein. Neue Substitute, Initiativen wie Googles Android oder das für 2012 geplante „Facebook-Phone“ („Buffy“) verdeutlichen, dass der Telekommunikationsmarkt sich zu einem äußerst dynamischen, technologiegetriebenen Markt entwickelt hat und neue globale Unternehmen in diesen Markt eintreten. In solchen Märkten spielen Innovationen eine Schlüsselrolle.

Für das Verständnis des dynamischen Wettbewerbs sind die Ansätze Hayeks und Schumpeters von zentraler Bedeutung. Hayek (1968) sieht den Wettbewerb als ein Entdeckungsverfahren, einen evolutionären Prozess von Versuch, Modifikation und Auswahl. Wettbewerb veranlasst die Marktteilnehmer, ihre individuellen Fähigkeiten und ihr spezifisches Wissen intensiv einzusetzen und möglichst schnell möglichst viel neues Wissen zu erwerben und zum Einsatz zu bringen.

Auch Schumpeter (1942) betont die dynamische Dimension des Wettbewerbs: Innovationen, in Form neuer Produkte, neuer Prozesse oder neuer Organisationsformen, sind die Triebfeder wirtschaftlichen Wachstums. Im „Prozess der schöpferischen Zerstörung“ bietet sich dem Pionier die Chance, mit einer erfolgreichen Innovation einen Wettbewerbsvorsprung zu erzielen, der es ihm ermöglicht, „Vorsprungsgewinne“ (Pioniergewinne, Schumpetersche Monopolrente) zu erzielen. Die anfängliche Monopolstellung des Pioniers ist im Wettbewerb jedoch nur temporär, da Imitatoren die Innovation des Pioniers übernehmen und damit seinen Vorsprung einholen (Vidal 1995). Temporäre Pioniergewinne sind der zentrale Anreiz für Innovationen.

Die Hayeksche und Schumpetersche Sichtweise des dynamischen Wettbewerbs ist für „Telecoms 3.0“ von hoher Relevanz. „Telecoms 3.0“ ist von einem hohen Maß an Unsicherheit geprägt – Unsicherheit beispielsweise über die spezifischen Dienste, Technologien oder Plattformen, die sich am Markt durchsetzen werden. Wettbewerb ist in diesem Kontext ein evolutionärer Prozess, ein Entdeckungsverfahren.

„Telecom 3.0“ darf damit allenfalls durch eine Regulierung begleitet werden, die Netzzugangspflichten intelligent mit Innovations- und Investitionsanreizen vereint, eine Regulierung, die konsequent auf die Förderung der dynamischen Effizienz des Marktes abstellt. Da nur schwer vorhergesagt werden kann, welche Geschäftsmodelle sich in Zukunft durchsetzen werden, ist eine abwartende Haltung angebracht. Wettbewerbs- und Regulierungsbehörden sollten die Marktentwicklung beobachten und nachdrücklich auf Wettbewerbsverstöße reagieren. Präventive Maßnahmen bergen hingegen das Risiko, die Entwicklung neuer Geschäftsmodelle von vornherein zu unterbinden.

4.2 Konvergenz entlang der Internetwertschöpfungskette

In der Telekommunikation verschwinden die Grenzen und Konturen der relevanten Märkte. Neue Produkte werden auf den Markt gebracht, alte verschwinden, bisher unabhängige Produk-

te und Funktionen werden integriert. Unternehmen, die vormalig in verschiedenen, getrennten Branchen tätig waren, treffen nun im Telekommunikationsmarkt zusammen und stehen in zunehmendem Maße miteinander im Wettbewerb. Global Player wie Google, Apple, Microsoft oder Facebook haben aufgrund positiver Netzwerkeffekte in ihren originären Segmenten eine quasi-monopolistische Stellung ihrer proprietären Plattformen erreicht. Gestützt durch diese herausragende Marktstellung greifen sie das Kerngeschäft der Telekommunikationsunternehmen an.

Aktuelle Beispiele sind etwa das Nachrichtensystem iMessage von Apple, der Facebook-Messenger oder populäre Apps, die das komfortable Versenden und Empfangen von Kurznachrichten ermöglichen. Diese Nachrichtensysteme verfolgen letztlich das Ziel, die Kommunikation der Nutzer an sich zu ziehen (Schmidt 2011). Die Verlagerung von Kurznachrichten von Mobilfunk zu Internetunternehmen bedeutet einen grundsätzlichen Wandel der Geschäftsmodelle: Herkömmliche SMS-Nachrichten werden über einen Signalisierungskanal in den Mobilfunknetzen transportiert und von den Mobilfunkunternehmen abgerechnet. Internetunternehmen senden Kurznachrichten als Datenpaket, für die Nutzer mit den heute weit verbreiteten Daten-Flatrates nichts zusätzlich zahlen müssen. Die Mobilfunkunternehmen reagieren, indem sie ihrerseits SMS-Flatrates anbieten und neue Standards für die mobile Übertragung von Texten, Sprache, Bildern und Videos entwickeln („joyn“ beziehungsweise RCS-e).

Aus Marktsicht von großer Bedeutung ist die Tatsache, dass Content-Provider den höchsten Umsatzanteil in der Internetwertschöpfungskette erzielen – Tendenz steigend. Content Provider sind beispielsweise auch Betreiber sozialer Netzwerke, Suchmaschinenanbieter oder Online-Händler. Content-Provider erzielten im Jahr 2008 in Summe 62 Prozent der Gesamtumsätze in der Internetwertschöpfungskette (A. T. Kearney 2010). Die Umsätze der Content-Provider wachsen mehr als doppelt so schnell wie die Umsätze der Internet-Zugangsanbieter. Hinzu kommt, dass die Konzentration im Segment der Content-Provider zunimmt. 30 Prozent des gesamten Internetverkehrs entfallen auf „Hypergiganten“ wie etwa Google, Facebook oder Microsoft. Google war im September 2010 mit 6,4 Prozent für den größten Anteil des Internetverkehrs verantwortlich. Zum Vergleich: Im Juni 2007 lag Googles Anteil noch bei circa einem Prozent (Arbor Networks 2010).

Ein weiterer wichtiger Konzentrationstrend ist das Zusammenwachsen verschiedener Bereiche entlang der Internetwertschöpfungskette. Einige Anbieter decken bereits zwei oder mehrere Glieder der Wertschöpfungskette ab. Vertikale Integration kann die Wettbewerbsposition deutlich stärken, insbesondere wenn es gelingt, von wichtigen Assets wie Technologie, Markenname oder Kundenzugang auf breiterer Basis zu profitieren.

Grundsätzlich stellt sich die Frage, ob das gegenwärtige Internet-Geschäftsmodell in Zukunft Bestand haben kann, oder ob zukunftsorientierte Modelle neue Chancen und Innovationen mit sich bringen könnten. Friederiszick et al. (2011) weisen darauf hin, dass alternative Internet-Geschäftsmodelle³ besser geeignet sind, zunehmende Verkehrsvolumina und dienstespezifisch steigende Anforderungen an Übertragungsstandards zu bedienen, und gleichzeitig mehr Anreize für Infrastrukturinvestitionen zu setzen.

3 Friederiszick et al. (2011) analysieren die Potentiale vier alternativer Internet-Geschäftsmodelle: „Congestion Based“ (höhere Preise für Verkehr in Spitzenzeiten), „Best Effort Plus“ (Best Effort-Netz für herkömmliche Anwendungen, Premium-Service für innovative Dienste), „Quality Classes – Content Pays“ (Content Provider haben die Wahl zwischen unterschiedlichen Qualitätsklassen für herkömmliche und innovative Dienste) und „Quality Classes – User Pays“ (Verbraucher haben die Wahl zwischen unterschiedlichen Qualitätsklassen).

„Regulierung 3.0“ muss somit die gesamte digitale Wertschöpfungskette betrachten. Die Markt-betrachtung muss zukunftsorientiert sein, um nicht durch eine zu enge Abgrenzung wettbe-werbliche Prozesse zu verhindern. Dazu muss sich ein neues Marktverständnis entwickeln: Die potentiellen *Bottlenecks* und *Gatekeeper* von morgen werden nicht diejenigen von gestern sein (Boston Consulting Group 2011). Kernaufgabe der Politik, der Wettbewerbsbehörden und des Regulierers wird es sein, entlang der Internetwertschöpfungskette ein *level playing field* sicher-zustellen, das heißt für gleiche Ausgangsbedingungen, Chancengleichheit und gleiche Wettbe-werbsbedingungen für *alle* Player entlang der Internetwertschöpfungskette zu sorgen. Content-Provider erzielen heute nahezu zwei Drittel der Umsätze in der Internetwertschöpfungskette, die hohen Investitionen in den Breitbandnetzausbau müssen aber von den Telekommunikations-unternehmen getragen werden. Zusätzlich unterliegen die Telekommunikationsunternehmen der sektorspezifischen Regulierung, während andere Wettbewerber entlang der Internetwert-schöpfungskette flexibel am Markt agieren können. Diese fehlende Chancengleichheit zu Las-ten der Telekommunikationsunternehmen führt dazu, dass notwendige Breitbandinvestitionen unterbleiben.

4.3 Digitale Plattformen im Licht der Theorie zweiseitiger Märkte

Digitale Plattformen spielen in „Telecoms 3.0“ eine zentrale Rolle. Plattformspezifische Hard-und Softwarekomponenten ermöglichen die Interaktion der Nutzer, den Anschluss unterschied-licher Endgeräte an das Netz, die Entwicklung und Distribution neuer Inhalte und Applikation-en. Die Plattform ist gewissermaßen der Treffpunkt von Nutzern und Anbietern von Inhalten, Applikationen, Produkten und Werbung. Digitale Plattformen sind vielfach kaum geographisch eingrenzbar; viele Plattformen haben eine globale Ausdehnung.

Grundsätzlich lassen sich digitale Plattformen in sechs Kategorien einteilen (Boston Consulting Group 2011, A. T. Kearney 2010):

- *Distributionszentrierte Plattformen* basieren auf physischen Übertragungsnetzen, wie etwa die der Festnetz- oder Mobilfunkbetreiber. Wichtige Schnittstellen in der Wert-schöpfungskette sind die zu den Content-Providern und den Endkunden. Mit ihren Infrastrukturen schaffen die distributionszentrierten Plattformbetreiber die Voraus-setzungen für den Aufbau und Betrieb der übrigen Plattformentypen.
- *Aggregationszentrierte Plattformen* sind etwa die Plattformen der Rundfunk- und Fern-sehanstalten oder neue IPTV-Plattformen. Inhalte können über proprietäre Übertra-gungssysteme oder über das offene Internet verbreitet werden.
- *Suchzentrierte Plattformen* basieren auf einer Suchmaschine. Google hat beispielsweise rund um seine Suchmaschine ein umfassendes Ökosystem aufgebaut: Heute gehören Werbepattformen, Betriebssysteme für Smartphones, Videoportale, E-Mail-Dienste, soziale Netzwerke, Internetbrowser, Online-Karten, Text-, Audio- und Video-Chat und unzählige andere Dienste zu Googles Ökosystem. Dieses Dienstportfolio hat den Zweck, Googles Marktposition im Internetmarkt abzusichern und Internetverkehr auf Googles Werbeanzeigen zu lenken, die 97 Prozent der Umsätze des Unterneh-mens ausmachen.

- *Transaktionszentrierte Plattformen* wie etwa eBay oder Amazon sind die Grundlage für *e-Commerce*. Amazon etwa hat basierend auf seinem Onlineshop ein umfassendes Ökosystem aufgebaut, das unter anderem Apps und Programme für das Lesen elektronischer Bücher sowie Cloud-Dienste umfasst. Im Mai 2011 verkaufte Amazon erstmals mehr elektronische Bücher als gedruckte. Der e-Reader Kindle beziehungsweise das neue Tablet Kindle Fire ermöglichen den komfortablen Zugang zu Amazons Ökosystem (Goebbels 2011).
- *Gerätezentrierte Plattformen* basieren auf populären Endgeräten, die den Grundstein für ganze Ökosysteme legen. So hat Apple mit der Einführung des App Stores und des iPhones ein vertikal integriertes Geschäftsmodell geschaffen, das Hardware, Betriebssystem und Software eng miteinander verknüpft. Apples Modell ist zweiseitig ausgerichtet und profitiert von positiven Netzwerkeffekten: Der App Store stimuliert den Absatz des iPhones; eine starke Nachfrage nach iPhones macht den App Store attraktiv für App-Entwickler. Die Zahl der Apps im App Store macht Apple Produkte wiederum attraktiver für die Nutzer, denen eine Vielzahl an Apps und Anwendungen angeboten wird. Die Auswahl an Apps spielt bei der Kaufentscheidung für Smartphones eine wesentliche Rolle.
- *Community-zentrierte Plattformen*, die die eigene Nutzergemeinschaft in den Mittelpunkt ihres Geschäftsmodells stellen, gewinnen derzeit massiv an Bedeutung. Beispiele sind soziale Netzwerke wie Facebook oder Plattformen mit Videoinhalten wie YouTube. Für viele Nutzer ist der allgegenwärtige Zugang zu diesen Plattformen aus dem Festnetz und aus dem Mobilfunknetz zur Selbstverständlichkeit geworden.

Digitale Plattformen weisen typische Wesensmerkmale innovationsorientierter zweiseitiger Märkte auf, insbesondere positive Externalitäten zwischen Nutzergruppen (genauer gesagt positive zweiseitige indirekte Netzwerkeffekte): Die Attraktivität der Plattform für die eine Nutzergruppe steigt, wenn die andere Nutzergruppe wächst.

Diese positiven Netzwerkeffekte beeinflussen das gewinnmaximierende Preissetzungsverhalten in zweiseitigen Märkten, das sich von gewinnmaximierender Preissetzung in „normalen“ Märkten unterscheidet. Anbieter auf mehrseitigen Märkten müssen bei ihrer Angebotsentscheidung berücksichtigen, dass die Preissetzung gegenüber der einen Kundengruppe Auswirkungen auf die Menge der anderen Kundengruppe hat. Damit ist in zweiseitigen Märkten $\text{Preis} = \text{Grenzkosten}$ im Regelfall nicht optimal, weil Preise unterhalb der Grenzkosten für eine Kundengruppe effizient (und wettbewerbskonform) sein können: Sie dienen der Erhöhung der Partizipation dieser Kundengruppe, was wiederum eine Voraussetzung für die Nachfrage der anderen Kundengruppe sein kann (Budzinski und Lindstädt 2010). Rochet und Tirole, zwei Pioniere der Theorie der zweiseitigen Märkte, heben in ihrer Definition die Bedeutung der Preisstruktur hervor – asymmetrische Preissetzung steigert das Transaktionsvolumen und damit den Wert der Plattform insgesamt, zum Nutzen beider Marktseiten:

“A market is two-sided if the platform can affect the volume of transactions by charging more to one side of the market and reducing the price paid by the other side by an equal amount; in other words, the price structure matters, and platforms must design it so as to bring both sides on board“ (Rochet und Tirole 2006).

Anbieter in zweiseitigen Märkten sind somit insgesamt mit komplexen Beziehungen zwischen Preisen, Mengen und Kosten konfrontiert. Preise unterhalb der Grenzkosten sind auf zweiseitigen Märkten nicht notwendigerweise wettbewerbsfeindlich.

Digitale Plattformen stellen eine neue Herausforderung an Regulierungs- und Wettbewerbsbehörden dar, da traditionelle Telekommunikationsdienste und digitale Plattformen in zunehmendem Maße konvergieren. Diese sich sehr dynamisch entwickelnden Märkte sind zudem auch von einem hohen Maß an Unsicherheit geprägt: Etwa die Frage, welche Geschäftsmodelle sich durchsetzen werden oder wie offen oder proprietär Plattformen ausgestaltet werden, ist ganz im Hayekschen Sinne ein Entdeckungsverfahren. In einem solchen Umfeld sollte Regulierung nicht die Norm sein. Wenn Regulierung beziehungsweise die Wettbewerbsaufsicht eingreift, dann muss sie die Komplexität zweiseitiger Märkte berücksichtigen: Die konventionelle Logik „einseitiger“ Märkte führt bei der Markt- und Wettbewerbsanalyse zweiseitiger Märkte zu falschen Schlüssen (Belleflamme und Peitz 2010).

4.4 Das Internet von morgen: Investitionsanreize für Breitbandinfrastrukturen notwendig

Das Internet kann aufgrund grundsätzlicher Strukturmerkmale als Gemeinschaftsressource (Allmende-Gut) betrachtet werden (Friederiszick et al. 2011). Allmende-Güter sind Güter, bei denen eine Rivalität zwischen den Nutzern besteht, aber niemand von der Nutzung wirklich ausgeschlossen werden kann. Dies verstärkt die Neigung, Leistungen ohne entsprechende Gegenleistungen in Anspruch zu nehmen und führt zu suboptimalen Investitionsniveaus.

Steigt die Zahl der Nutzer eines Gemeinschaftsguts über ein bestimmtes Maß hinaus, greift nach Hardin die „Tragik der Allmende“ (Hardin 1968): Übermäßige Nutzung der scheinbar kostenlosen Gemeinschaftsressource – aus individueller Perspektive rational – führt letztlich zur Überausbeutung. Als einziger Ausweg erscheint staatliche Regulierung oder die Vergabe exklusiver privater Eigentumsrechte. Nobelpreisträgerin Elinor Ostrom konnte jedoch zeigen, dass dies keineswegs notwendig ist, sondern manchmal sogar eher schadet (Keser, Paquin und Wey 2009). Nutzer gemeinsamer Ressourcen sind unter bestimmten Voraussetzungen durchaus geneigt, zur Mehrung des kollektiven Ertrags Aktivitäten zur Gestaltung, Durchsetzung und Überwachung von Regeln in die Wege zu leiten (Ostrom 2009). Das Allmende-Dilemma verdeutlicht, dass ein nachhaltiges Internet-Geschäftsmodell zum einen ausreichende Anreize für Innovationen und Investitionen, zum anderen sinnvolle Regeln für die erfolgreiche (Selbst-)Verwaltung erfordert

4.4.1 Anreizstrukturen im heutigen Internet-Geschäftsmodell

Für Endverbraucher gibt es gegenwärtig nur wenige oder gar keine Preisanreize, Internetverkehr als knappe Ressource zu behandeln. Mit den weithin verbreiteten Flatrates ist der vom Endnutzer generierte Verkehr im Wesentlichen unbegrenzt. Für die Anbieter von Over-the-top(OTT)-Inhalten besteht auch kein ökonomischer Anreiz, beispielsweise auf Kompressionstechniken zurückzugreifen, um das Datenvolumen zu begrenzen.

Dies begünstigt ein stark wachsendes Verkaufsaufkommen. Das Marktumfeld heute ist durch nachlassendes Wachstum der Festnetz-Breitbandanschlüsse bei gleichzeitig stark steigendem Datenvolumen pro Breitbandanschluss geprägt. So nahm in Deutschland von 2010 auf 2011 die

Zahl der Festnetz-Breitbandanschlüsse um 4,2 Prozent zu, das Datenvolumen pro Breitbandanschluss nahm hingegen um knapp 16 Prozent zu, ein höheres Wachstum noch als im Vorjahr (Dialog Consult/VATM 2011). Für Telekommunikationsunternehmen bedeutet dies, dass die Entwicklung der Retail-Umsätze bei Breitbandanschlüssen nicht mit der Verkehrsentwicklung Schritt hält.

Eine solche Konstellation birgt das Allmende-Risiko einer Überausbeutung der „Gemeinschaftsressource Internet“ beziehungsweise der Unterversorgung moderner Breitbandinfrastruktur aufgrund mangelnder Investitionsanreize. Alternative, zukunftsorientierte Internet-Geschäftsmodelle haben das Potential, nachhaltig Anreize in Infrastrukturinvestitionen zu setzen (Friederiszick et al. 2011). So könnte beispielsweise bereits die Einführung eines peak-load pricing (höhere Preise für Verkehr in Spitzenzeiten; das Congestion-Based-Modell nach Friederiszick et al.) dazu beitragen, Kapazitätsengpässe zu verringern und eine effizientere Nutzung der Infrastruktur zu ermöglichen. Eine verbesserte Netzauslastung trägt dazu bei, Anreize für Infrastrukturinvestitionen zu setzen.

4.4.2 Open Access: Vereinbarungen für offene und standardisierte Netzzugänge

Kompatibilität spielt in Netzökonomien eine große Rolle. Standardisierung trägt maßgeblich dazu bei, positive Netzexternalitäten zu steigern, Unsicherheit zu verringern und lock-in Effekte zu vermeiden (Shapiro und Varian 1999). Aus diesen Gründen sind „Open Access“ Vereinbarungen für offene und standardisierte Netzzugänge beim Aufbau neuer Glasfasernetze von großer Bedeutung.

Der Aufbau von Glasfasernetzen erfolgt aufgrund des enormen Investitionsbedarfs und der begrenzten Rentabilität durch verschiedenste Investoren nicht etwa flächendeckend, sondern jeweils regional, überwiegend in Ballungszentren. Parallele Glasfasernetze wird es mangels Rentabilität kaum geben. Es entsteht ein „Flickenteppich“. Der Gesamtnutzen dieser neuen Infrastrukturen wird daher maßgeblich davon abhängen, dass diese Netze interoperabel sind, keine neuen regionalen Monopole entstehen und Kunden nach wie vor Wahlfreiheit besitzen. Voraussetzung hierfür sind offene und standardisierte Netzzugänge von und zu allen Glasfasernetzen.

Die regionale Heterogenität impliziert, dass regionale Wettbewerbsverhältnisse bei der Marktanalyse verstärkt berücksichtigt werden müssen. Regionale Glasfasernetze bergen das Risiko, dass Verbraucher zukünftig nicht mehr frei zwischen unterschiedlichen Anbietern wählen können. Deshalb müssen alle Unternehmen – falls es zu keinen freiwilligen Vereinbarungen kommt beziehungsweise Open-Access-Regeln nicht eingehalten werden – dazu verpflichtet werden können, einen offenen und diskriminierungsfreien Netzzugang zu gewähren. Für Open Access bedarf es auch standardisierter Schnittstellen und Prozesse. Insgesamt stellt Open Access sicher, dass Doppelinvestitionen und damit eine ineffiziente Duplizierung von Infrastruktur vermieden werden, vorhandene Netzkapazitäten effizient genutzt und Telekommunikationsdienste von Unternehmen bundesweit im Wettbewerb vermarktet werden können. Dies alles trägt zu einer Erhöhung der Wirtschaftlichkeit bei und unterstützt den weiteren Netzausbau.

5 Implikationen für eine „Regulierung 3.0“

Die Telekommunikationsbranche hat sich zu einem äußerst dynamischen, innovations- und technologiegetriebenen Markt entwickelt. Der stark wachsende Internetverkehr, neue Applikationen, die hohe Übertragungsstandards erfordern, sowie die zunehmende Bedeutung intelligenter Netze stellen hohe Ansprüche an die Breitbandinfrastruktur. Eine moderne, leistungsfähige Breitbandinfrastruktur fördert branchenübergreifend Innovationen, Wachstum und Produktivität; zahlreiche Studien weisen positive Externalitäten nach.

Das Umfeld für Milliardeninvestitionen in den Ausbau der Breitbandinfrastruktur ist allerdings fordernd. Erstens sind die Branchenumsätze in der Telekommunikation, wettbewerbs- und regulierungsbedingt, seit 2005 rückläufig. Zweitens erschwert die Euro- und Schuldenkrise die Finanzierung neuer Investitionsvorhaben. Drittens deutet die ökonomische Analyse des heutigen Markt-, Wettbewerbs- und Regulierungsumfelds in den Telekommunikations- und Internetmärkten darauf hin, dass die Anreize für Infrastrukturinvestitionen nicht ausreichen, um auch in Zukunft stark wachsende Verkehrsvolumina bedienen zu können. Eine moderne Regulierung muss aber gerade Anreize für diese Investitionen in neue Infrastruktur schaffen.

Neue Trends und Entwicklungen in modernen Telekommunikationsmärkten erfordern ein neues Marktverständnis und das Überdenken und Erneuern des bisherigen Regulierungsregimes beziehungsweise der Anwendungspraxis. Der dynamische Wettbewerb in technologie- und innovationsgetriebenen Märkten erfordert eine Abkehr von einem Regulierungsparadigma statischer Effizienz, das in erster Linie auf Marktöffnung und die Schaffung von Wettbewerb abzielte. Stattdessen sollte die Förderung der dynamischen Effizienz im Mittelpunkt stehen; Netzzugangsregulierung sollte nicht auf Kosten der Innovations- und Investitionsanreize erfolgen.

Die Konvergenz der Internet- und Telekommunikationsmärkte führt dazu, dass Grenzen und Konturen der relevanten Märkte verschwinden. Neue Anbieter dringen mit innovativen Produkten und Diensten in das Kerngeschäft der Telekommunikationsunternehmen ein. Moderne Regulierung muss somit die gesamte digitale Wertschöpfungskette betrachten. Neue technologische Entwicklungen und Geschäftsmodelle erfordern ein hohes Maß an intelligenter regulatorischer Flexibilität: Regulierungs- und Wettbewerbsbehörden müssen entscheiden, wann sie eingreifen müssen, um etwa das *level playing field* entlang der Internetwertschöpfungskette sicherzustellen – oder wann sie sich zurückhalten müssen, um die Marktentwicklung nicht durch irrtümliche Überregulierung zu behindern.

Digitale Plattformen erfüllen die Kriterien zweiseitiger Märkte, in denen bei der Preissetzung Wechselwirkungen zwischen Kundengruppen berücksichtigt werden müssen. Die konventionelle Logik „einseitiger“ Märkte führt bei der Markt- und Wettbewerbsanalyse zweiseitiger Märkte zu falschen Schlüssen. Das hohe Maß an Komplexität dieser Märkte ist eine Herausforderung für Regulierungs- und Wettbewerbsbehörden.

Rückblickend lässt sich festhalten, dass die Liberalisierung und Öffnung der Telekommunikationsmärkte alles in allem ein ordnungspolitischer Erfolg war. Aber sie war ein Thema der 90er Jahre und der Anfangsjahre des neuen Jahrhunderts. Heute stellen sich neue Herausforderungen, in Zukunft möglicherweise wieder neue. Verbraucher, Wirtschaft und Gesellschaft profitieren von neuen, weiterentwickelten Produkten und Lösungen. Der Wettbewerb in modernen, konvergierenden Internet-, Medien- und Telekommunikationsmärkten spielt sich in zunehmen-

dem Maße über Innovationen ab. Intelligente Regulierung ist gefordert, mit der Entwicklung der Märkte Schritt zu halten.

Literaturverzeichnis

- Arbor Networks (2010): *Google Sets New Internet Traffic Record*. <http://ddos.arbornetworks.com/2010/10/google-breaks-traffic-record/> (Zugriff am 21.11.2011).
- A. T. Kearney (2010): *Internet Value Chains Economics – Gaining a deeper understanding of the Internet economy*. www.atkearney.de/content/veroeffentlichungen/whitepaper_detail.php/id/51102/practice/telekomm (Zugriff am 21.11.2011).
- Baake, P., J. Haucap, J. Kühling, S. Loetz und C. Wey (2007): *Effiziente Regulierung in dynamischen Märkten*. Baden-Baden, Nomos-Verlag.
- Baake, P. und C. Wey (2008): *Telecommunications Policies in Comparison: Industrial Policy Indicators*. DIW Politikberatung kompakt Nr. 44. Berlin.
- Baumol, W. J., J. C. Panzar und R. D. Willig (1982): *Contestable Markets and the Theory of Industry Structure*. New York, Harcourt Brace.
- Belleflamme, P. und M. Peitz (2010): *Industrial Organization. Markets and Strategies*. Cambridge, Cambridge University Press.
- Bertschek, I., T. Niebel, V. Nikogosian, J. Ohnemus, C. Rammer und M. Sarbu (2010): *Informations- und Telekommunikationstechnologien als Wegbereiter für Innovationen*. Studie des ZEW im Auftrag des BITKOM e.V. www.zew.de/de/publikationen/publikation.php?3?action=detail&nr=6015 (Zugriff am 21.11.2011).
- Boston Consulting Group (2011): *The new rules of openness*. Studie im Auftrag von Liberty Global. www.lgi.com/PDF/New_Rules_Prozent20of_Openness6-EN.pdf (Zugriff am 21.11.2011).
- Boston Consulting Group (2012): *The Internet Economy in the G-20: The \$4.2 Trillion Growth Opportunity*. www.bcg.com/documents/file100409.pdf (Zugriff am 29.3.2012).
- Budzinski, O. und N. Lindstädt (2010): Neuere Entwicklungen in der Medienökonomik: Das Konzept der mehrseitigen Märkte. *Wirtschaftswissenschaftliches Studium – WiSt*, 39 (9), 436–443.
- Canzler, W. und A. Knie (2010): *Elektromobilität: Innovationen nur in vernetzter Form*. WZBrief Arbeit, 08 (November).
- Cisco (2011): *Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2010–2015*. White Paper. www.cisco.com/en/US/solutions/collateral/ns341/ns525/ns537/ns705/ns827/white_paper_c11-481360_ns827_Networking_Solutions_White_Paper.html (Zugriff am 21.11.2011).
- Czernich, N., O. Falk, T. Kretschmer und L. Woessmann (2011): Broadband Infrastructure and Economic Growth. *Economic Journal*, 121, 505–532.
- Dialog Consult/VATM (2011): *13. gemeinsame TK-Marktanalyse 2011*. Berlin.
- Dohmen, C. (2009): Telefoniert wird immer. *Süddeutsche Zeitung* vom 3. Januar, Seite 25.
- Economist (2010): Is there life after debt? *The Economist* vom 26. Juni.
- European Commission (2010): *Europe's Digital Competitiveness Report 2010*. http://ec.europa.eu/information_society/digital-agenda/documents/edcr.pdf (Zugriff am 21.11.2011).
- Fraunhofer (2010): *Gigabit für Jeden – Die Vision einer „Gigabit Society“*. Presseinformation Fraunhofer Heinrich-Hertz-Institut. www.hhi.fraunhofer.de/de/press/press-and-media/gigabits-for-everyone-the-vision-of-a-gigabit-society/ (Zugriff am 21.11.2011).

- Friederiszick, H., J. Kaluzny, S. Kohnz, M. Grajek und L.-H. Röller (2011): *Beurteilung eines nachhaltigen Internet-Modells für die nahe Zukunft*. ESMT Business Brief Nr. BB-11-02/ger.
- FTD (2011): Spanien reißt Telefónica in die Miesen. *Financial Times Deutschland* vom 11. November, Seite 6.
- Goebbels, T. (2011): Weihnachtsfire. *Financial Times Deutschland* vom 21. Dezember, Seite 23.
- Hardin, G. (1968): The Tragedy of the Commons. *Science*, 162, 1243–1248.
- Haucap, J. und M. Coenen (2011): *Regulierung und Deregulierung in Telekommunikationsmärkten: Theorie und Praxis*. In: S. Bechtold, J. Jickeli und M. Rothe (Hrsg.): *Recht, Ordnung und Wettbewerb: Festschrift zum 70. Geburtstag von Wernhard Möschel*. Baden-Baden, Nomos Verlag, 1005–1026.
- Hayek, F. A. von (1968): *Der Wettbewerb als Entdeckungsverfahren*. Kiel.
- IDATE (2011): *IDATE World FTTx Markets*. Juni.
- Jay, S., K.-H. Neumann und T. Pflückebaum (2011): *Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbaus und sein Subventionsbedarf*. WIK Diskussionsbeitrag Nr. 359.
- Jennen, B. und A. Ohler (2012): Telekombranche frustriert Aktionäre. *Financial Times Deutschland* vom 27. Februar, Seite 7.
- Katz, R., S. Vaterlaus, P. Zenhäusern und S. Suter (2010): The Impact of Broadband on Jobs and the German Economy. *Intereconomics*, 45 (1), 26–34.
- Keser, C., R. Paquin und C. Wey (2009): Organisationsformen jenseits des Marktes. *Spektrum der Wissenschaft*, Dezember.
- Kläsgen, M. (2011): Das wird teuer: Die Schuldenkrise schlägt auf Frankreichs Großkonzerne durch. *Süddeutsche Zeitung* vom 23. November, Seite 25.
- Knieps, G. (1999), Zur Regulierung monopolistischer Bottlenecks. *Zeitschrift für Wirtschaftspolitik*, 48, 297–304.
- Kopf, W. (2012): *Transitorische oder unendliche Regulierung?* In: M. Kurth und M. Schmoeckel (Hrsg.): *Regulierung im Telekommunikationssektor: Chancen und Risiken im historischen Prozess*. Tübingen, Mohr Siebeck, 127–141.
- Krancke, J. und C. Müller (2011): Innovationen in regulierten Netzindustrien. *zfbf Sonderheft*, 64/11, 32–51.
- Kretschmer, T., K. Bolliger und C. Koob (2010): *Life 2 – Vernetztes Arbeiten in Wirtschaft und Gesellschaft*. Studie im Auftrag der Deutschen Telekom. www.studie-life.de/dtag/cms/contentblob/LIFE/de/1078348/blobBinary/Life+2++Work+Prozent2528deutschProzent2529.pdf (Zugriff am 21.11.2011).
- Kruse, J. (2002): *Deregulierung in netzbasierten Sektoren*. In: H. Berg (Hrsg.): *Deregulierung und Privatisierung: Gewolltes – Erreichtes – Versäumtes*. Berlin, Duncker & Humblot, 71–88.
- McKinsey (2011): *Internet matters: The net's sweeping impact on growth, jobs, and prosperity*. www.mckinsey.com/mgi/publications/internet_matters/index.asp (Zugriff am 21.11.2011).
- Noam, E. (2010): Regulation 3.0 for Telecom 3.0. *Telecommunications Policy*, 34 (1–2), 4–10.
- Ohler, A. und B. Jennen (2011): Telefónica braucht dringend Geld. *Financial Times Deutschland* vom 1. Dezember, Seite 8.
- Ostrom, E. (2009): Beyond markets and states: Polycentric governance of complex economic systems. *Nobel Prize Lecture*, December 8.
- Rammer, C. und J. Ohnemus (2011): *Innovationsleistung und Innovationsbeiträge der Telekommunikation in Deutschland*. ZEW Dokumentation Nr. 11-02. Studie im Auftrag der Deutschen Telekom. <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/docus/dokumentation1102.pdf> (Zugriff am 21.11.2011).

- Rochet, J.-C. und J. Tirole (2006): Two-Sided Markets: A Progress Report. *Rand Journal of Economics*, 37 (3), 645–667.
- Röller, L.-H. und L. Waverman (2001): Telecommunications Infrastructure and Economic Development: A Simultaneous Approach. *American Economic Review*, 91 (4), 909–923.
- Schmidt, H. (2011): Das Ende der SMS. *Frankfurter Allgemeine Zeitung* vom 29. November, Seite 17.
- Schumpeter, J.A. (1942): *Capitalism, Socialism and Democracy*. New York, Harper.
- Shapiro, C. und H. Varian (1999): *Information Rules: A Strategic Guide to the Network Economy*. Boston, Harvard Business School Press.
- The Climate Group (2008): *SMART 2020: Enabling the low carbon economy in the information age*. Studie im Auftrag der Global eSustainability Initiative. www.smart2020.org/publications/ (Zugriff am 21.11.2011).
- Vidal, M. (1995): Strategische Pioniervorteile. *Zeitschrift für Betriebswirtschaft*, 65 (Ergänzungsheft 1/95), 43–58.
- Wieck, R. und M. Vidal (2011): Investment in telecommunications infrastructure, growth and employment – recent research. *International Journal of Management and Network Economics*, 2 (2), 135–149.