

Anreize für Breitbandinvestitionen steigern

Eine leistungsfähige Breitband-Infrastruktur trägt unbestritten zu Wachstum und Beschäftigung bei. In Deutschland ist die Breitband-Infrastruktur im internationalen Vergleich nur von durchschnittlicher Qualität. Um dies zu verbessern, sieht die Breitbandstrategie der Bundesregierung sowohl eine flächendeckende Mindestversorgung als auch den gezielten Ausbau von Hochleistungsnetzen der nächsten Generation vor. Ungeachtet der zu erwartenden wirtschaftlichen Effekte und der klaren politischen Vorgaben geht der Ausbau jedoch sehr langsam voran. Dies deutet darauf hin, dass die Rahmenbedingungen für Investitionen deutlich verbessert werden müssen.

Der Ausbau der Breitband-Infrastruktur wirkt sich sehr positiv auf Wachstum, Beschäftigung und Wettbewerbsfähigkeit aus – besonders in wissensbasierten Volkswirtschaften wie Deutschland.¹ Verschiedene empirische Studien konnten dies in den letzten Jahren eindrucksvoll demonstrieren (Abbildung 1). Für Deutschland wird geschätzt, dass der Anschluss bisher unterversorgter Gebiete sowie der Ausbau des bestehenden Netzes auf deutlich höhere Bandbreiten zu einem zusätzlichen Wachstum des Bruttoinlandsprodukts von 2,4 Prozent über einen Zeitraum von fünf Jahren führt. Dabei entsteht nur etwa ein Viertel des zusätzlichen Wachstums als direkter Mehrwert aus dem Ausbau des Breitbandnetzes. Der deutlich größere Teil resultiert aus Produktivitätszuwächsen, Effizienzgewinnen und Innovationen infolge der Nutzung der Netze.

Ferdinand Pavel
fpavel@diw-econ.de

Handlungsbedarf beim Breitbandausbau in Deutschland

Im internationalen Vergleich liegt Deutschland bei der Verbreitung von Breitband-Internetverbindungen nur im Mittelfeld. In anderen Staaten wird insbesondere der Ausbau von zukunftsfähigen Hochgeschwindigkeitsnetzen wesentlich aktiver vorangetrieben. So basieren bereits heute ein Fünftel aller Breitbandanschlüsse in Schweden auf Glasfasernetzen, in Südkorea und Japan sogar fast die Hälfte. Auch in den USA ist diese Technologie auf dem Vormarsch (Abbildung 2).

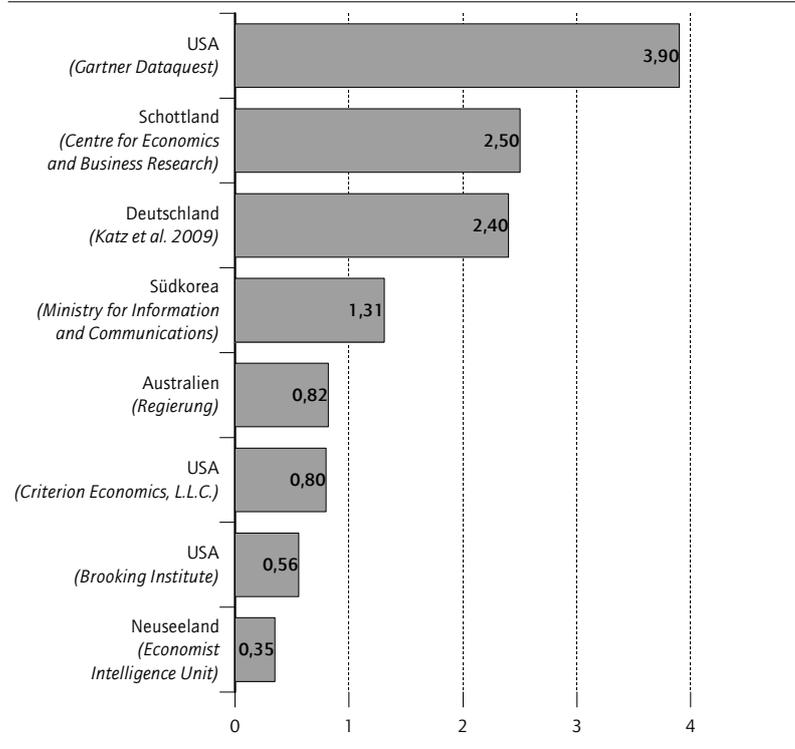
Um die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Volkswirtschaft zu stärken und die gesamtwirtschaftlichen Effekte realisieren zu können, sollte

¹ Der Beitrag basiert auf Heuermann, A., Meinen, P., Njoume Ekango, A., Pavel, F., Wissmann, D.: Konzepte zur Förderung von Breitbandinvestitionen im internationalen Vergleich. Policy Paper der DIW econ und Detecon International im Auftrag der Deutschen Telekom AG, www.diw-econ.de/de/publikationen.html.

Abbildung 1

Zusätzliches Wachstum des Bruttoinlandsprodukts durch Investitionen in Breitbandnetze

In Prozent innerhalb von fünf Jahren



Quelle: DIW econ und Detecon.

DIW Berlin 2009

insbesondere der Ausbau von Netzen der nächsten Generation, wie beispielsweise Glasfasernetze, deutlich beschleunigt werden. Schätzungen gehen davon aus, dass dafür bis 2020 Investitionen zwischen 36 und 50 Milliarden Euro erforderlich sein werden.²

Ambitionierte Ziele der Bundesregierung

Die Bundesregierung hat die Bedeutung der Breitband-Infrastruktur erkannt und im Frühjahr 2009 ihre Breitbandstrategie mit ambitionierten Zielen vorgelegt.³ So soll bis Ende 2010 eine Breitband-Grundversorgung mit einer Übertragungsrate von mindestens einem Megabit pro Sekunde für alle Haushalte in Deutschland gewährleistet werden. Darüber hinaus sollen bis Ende 2014 mindestens 75 Prozent der Haushalte Zugang zu Hochleistungsanschlüssen mit Übertragungsraten von 50 Megabit pro Sekunde erhalten, die bisher nur sehr begrenzt verfügbar sind. Län-

² Vgl. Katz, R. L. et al.: Die Wirkung des Breitbandausbaus auf Arbeitsplätze und die deutsche Volkswirtschaft. Polynomics Olten, Schweiz 2009.

³ BMWi: Breitbandstrategie der Bundesregierung. 2009.

gerfristig sollen auch diese flächendeckend angeboten werden.

Ungeachtet des aktuellen Handlungsbedarfs und der politischen Zielsetzung sind entsprechende Maßnahmen bisher nur in vergleichsweise geringem Umfang erfolgt. So hat etwa die Deutsche Telekom rund drei Milliarden Euro in den Ausbau ihres VDSL-Netzes investiert. Dies ist deutlich weniger als die Investitionsplanungen von Unternehmen in den USA, Japan und Italien (Abbildung 3). Daher liegt der Schluss nahe, dass die Anreize für den weiteren Ausbau der Breitband-Infrastruktur und insbesondere für Investitionen in Breitbandnetze der nächsten Generation derzeit in Deutschland nur gering sind.

Um den Ausbau moderner Breitbandnetze in dem volkswirtschaftlich sinnvollen und politisch erwünschten Maß voranzubringen, sollten die regulatorischen und industriepolitischen Rahmenbedingungen einer kritischen Prüfung unterzogen werden, besonders im Hinblick auf die von ihnen ausgehenden Investitionsanreize.

Öffentliche Investitionen sind kein Königsweg

Vor dem Hintergrund des hohen Investitionsbedarfs und der zurückhaltenden Umsetzung entsprechender Vorhaben erscheint es zunächst naheliegend, den Ausbau der Breitbandnetze durch ein staatliches Investitionsprogramm zu beschleunigen. Aber die Rolle des Staates sollte aufgrund ordnungspolitischer Überlegungen besser in wohl definierten Grenzen gehalten werden. So ist es wahrscheinlich, dass ein staatliches Investitionsprogramm private Investoren zurückdrängen, Wettbewerb blockieren und unter Umständen auch Mitnahmeeffekte ermöglichen wird. Darüber hinaus gibt es beim Ausbau neuartiger Hochgeschwindigkeitsnetze erhebliche Unsicherheiten hinsichtlich der technologischen Entwicklung, der Kosten für Tiefbaumaßnahmen, der Entwicklung der Nachfrage und der tatsächlich benötigten Bandbreite. Private Investoren können diese Risiken besser einschätzen. Neben Spezialisierungsvorteilen und größerer Erfahrung ist dies vor allem darin begründet, dass die realistische Kalkulation der Risiken im ureigenen Interesse privater Investoren liegt, während politische Entscheidungsträger nicht unmittelbar für ihre Fehleinschätzungen haften müssen und mögliche Verluste auf die Allgemeinheit übertragen können (Principal-Agent-Problem).

Diese Überlegungen lassen sich am Beispiel Australiens illustrieren, eines viel beachteten Beispiels

für ein umfangreiches staatliches Investitionsprogramm zum Aufbau eines Hochleistungsnetzes. Im April 2009 kündigte die Regierung Investitionen von 43 Milliarden Dollar (27 Milliarden Euro) in den Aufbau eines *New National Broadband Networks* an, an dem der Staat eine Beteiligung von mindestens 51 Prozent halten will.⁴ Ungeachtet der positiven ökonomischen Wirkung dieser Investitionen kommt eine Analyse zu dem Ergebnis, dass die Kosten um geschätzte acht bis zwölf Milliarden Euro über dem Nutzen liegen.⁵ Dies ist vor allem einer unzureichenden Erwägung technischer Alternativen wie des Einsatzes von Funktechnologien sowie der unzulänglichen Berücksichtigung von Risiken in Bezug auf die private und öffentliche Nachfrage geschuldet.

Der im Bundestagswahlkampf in Deutschland diskutierte Vorschlag zum Aufbau einer Breitband AG ist ähnlich zu beurteilen.⁶ Auch hier steht die Beschleunigung des Ausbaus der Breitbandnetze im Vordergrund der Überlegungen. Die grundsätzlichen Bedenken gegen derartige Programme sowie die Erfahrungen in Australien verdeutlichen, dass dies der falsche Weg ist. Stattdessen sollte der Ausbau der Breitband-Infrastruktur primär durch private Investoren erfolgen, während öffentliche Investitionen nur dort vorgenommen werden sollten, wo die Bereitstellung moderner Breitbandtechnologie nicht rentabel ist.

Gezielte öffentliche Förderung in benachteiligten Regionen

In den letzten Jahren wurden Programme zur Förderung des Breitbandausbaus in benachteiligten Regionen in einigen Ländern der EU implementiert. Ähnliches erfolgte im Rahmen des *American Recovery and Reinvestment Act* in den USA. Auch in Deutschland stehen im Rahmen einer Reihe unterschiedlicher Förderprogramme (einschließlich der Mittel aus dem Konjunkturpaket II) im Jahr 2010 ungefähr 83 Millionen Euro zur Verfügung.⁷ Auch wenn, wie oben erläutert,

⁴ Minister for Broadband, Communications and the Digital Economy: New National Broadband Network. Joint Media Release of the Prime Minister, Treasurer, Minister for Finance, Minister for Broadband, 2009, www.minister.dbcde.gov.au/media/media_releases/2009/022.

⁵ Ergas, H., Robson, A.: The Social Losses from Inefficient Infrastructure Projects – Recent Australian Experience – Strengthening Evidence-based Policy in the Australian Federation. Productivity Commission Round Table, 17–18 August 2009.

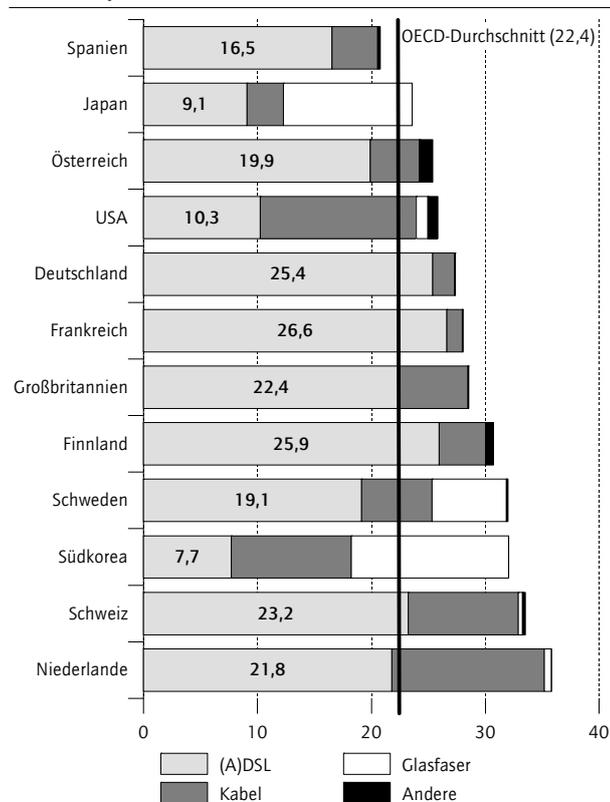
⁶ Vgl. insbesondere den sogenannten Deutschland-Plan des Kanzlerkandidaten der SPD, Frank-Walter Steinmeier (Die Arbeit von Morgen).

⁷ Im Rahmen der Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der Agrarstruktur und des Küstenschutzes“ (GAK). 2008, 2009 und 2010 stehen jeweils zehn Millionen Euro bereit. Die Gemeinschaftsaufgabe „Verbesserung der regionalen Wirtschaftsstruktur“ (GRW) sieht bis 2013 einen Betrag von 60 Millionen Euro zur Förderung von Breitbandanschlüssen für Gewerbebetriebe vor. Im Rahmen des Zukunftsinvestitionsgesetzes (ZuInvG) werden nach eigenen Berechnungen in den Jahren 2009 bis 2011 173 Millionen Euro für den Breitbandausbau

Abbildung 2

Breitbandpenetration nach Technologien¹

Anschlüsse je 100 Einwohner



¹ DSL, Kabel, Mobilfunk (außer 3G, Wifi) und Festnetz, sofern jeweils mindestens 256 Kbit/s Download-Geschwindigkeit erreicht werden, sowie FT Tx.

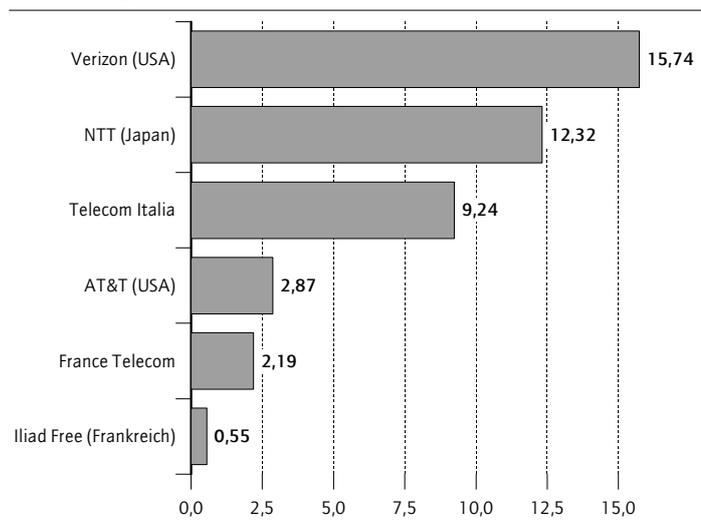
Quelle: OECD Broadband statistics (2008), eigene Berechnungen.

DIW Berlin 2009

Abbildung 3

Geplante Investitionen in Glasfasernetze bis 2013

In Milliarden Euro



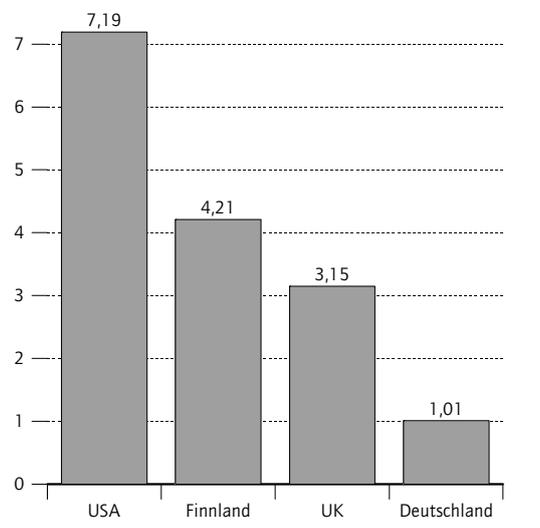
Quelle: Pyramid Research 2008: Fibre in the last mile.

DIW Berlin 2009

Abbildung 4

Öffentliche Breitbandinvestitionen im Jahr 2010

In Euro pro Kopf



Quelle: DIW econ.

DIW Berlin 2009

der Hauptanteil der notwendigen Investitionen durch private Akteure getätigt werden sollte, ist dieser Betrag vergleichsweise gering und liegt deutlich unter den Ausgaben anderer Länder zur Förderung des Ausbaus der Breitbandinfrastruktur in benachteiligten Gebieten (Abbildung 4).

Synergieeffekte beim Infrastrukturausbau

Tiefbauarbeiten verursachen 60 bis 80 Prozent der Gesamtkosten beim Ausbau von Breitbandnetzen der nächsten Generation. Diese Kosten können erheblich reduziert werden, wenn die Nutzung vorhandener Leerrohre von Telekommunikationsbetreibern sowie von Betreibern anderer Versorgungsnetze wie Strom, Gas, Wasser und Eisenbahnen ermöglicht und wenn nötig auch durchgesetzt wird. Aus der internationalen Praxis ist hier vor allem das Beispiel Frankreichs zu nennen. Die Regulierungsbehörde ARCEP stellt sicher, dass Gemeinden bei Arbeiten an bestehenden Versorgungsinfrastrukturen eine spätere Verlegung von Glasfaser ermöglichen, um eine geschätzte Kostenersparnis von bis zu 65 Pro-

ausgegeben, vgl. DIW econ: Richtig Investieren II. www.diw-econ.de/de/downloads/DIWecon_Richtig_investieren_II.pdf. Eine grobe Schätzung ergibt somit für 2010 (in Millionen Euro): 10 GAK + 15 GRW (60/4 Jahre) + 58 ZulnvG (173/3 Jahre) = 83 Millionen Euro. In einzelnen Bundesländern besteht darüber hinaus die Möglichkeit, die Breitbandversorgung durch Mittel aus dem „Europäischen Fonds für regionale Entwicklung“ (EFRE) und dem „Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums“ (ELER) zu fördern.

zent für die Glasfaserinfrastruktur zu realisieren.⁸ Ferner ist jeder Betreiber eines Glasfasernetzes, der ein Gebäude erschließt, gehalten, anderen Anbietern unabhängig von der Marktposition den Zugang so zu gestatten, dass sie ihre Dienste anbieten können, ohne erneut eine Erschließung des Gebäudes vornehmen zu müssen.⁹

Auch die Breitbandstrategie der Bundesregierung regt die Nutzung von Synergien beim Infrastrukturausbau durch die Öffnung und Mitnutzung von vorhandenen öffentlichen und privaten Einrichtungen der anderen Infrastrukturbereiche an. Die hierzu vorgesehenen Maßnahmen umfassen die Mitnutzung bestehender Netze von Bundesbehörden, den Aufbau eines Infrastrukturatlases mit Leerrohrinformationen, den Aufbau einer Baustellendatenbank für Straßenbaumaßnahmen, um dort Leerrohre kostengünstig verlegen zu können, sowie eine Ausweitung der steuerlichen Absetzungsmöglichkeiten für Handwerkerrechnungen auf Breitbandausbau in Gebäuden.¹⁰ Diese Maßnahmen gehen in die richtige Richtung, greifen insgesamt jedoch zu kurz. Vielmehr sollte die gemeinsame Nutzung von Leerrohren für Telekommunikationsnetzbetreiber über ein Transparenzangebot und über Neubaumaßnahmen hinaus für alle existierenden geeigneten Kapazitäten verpflichtend sein. Insbesondere wäre eine Ausweitung auf kommunale Abwasserkanäle eine effiziente Möglichkeit für Netzbetreiber, ohne hohe Tiefbaukosten Zugang zu jedem Haushalt zu bekommen. Darüber hinaus ist auch ein innovativer Regelungsansatz für einen effizienten Haus- und Wohnungszugang notwendig. Wichtige Elemente hierbei sind Standards für die Breitbandverkabelung von Neubauten, ein diskriminierungsfreier Zugang zu bereits gelegter Verkabelung in bestehenden Gebäuden, die Zertifizierung von Gebäuden nach der Qualität der Breitbandverkabelung sowie hinreichende Wahlmöglichkeiten der Bewohner.

Kooperationen zwischen Netzbetreibern zulassen

Sowohl die hohen Investitionskosten als auch die spezifischen Risiken beim Ausbau von Breitbandnetzen lassen sich ökonomisch sinnvoll auf mehrere Investoren verteilen. Dies wird bereits in einigen Ländern erfolgreich praktiziert. So arbeitet in der Schweiz etwa Swisscom mit Ka-

⁸ ARCEP: L'intervention des collectivités territoriales dans les communications électroniques – Points de repère sur le déploiement du très haut débit (FTTH - fibre optique jusqu'à l'abonné). 2008.

⁹ ARCEP: Présentation des projets de décision et de recommandations soumis à consultation publique par l'ARCEP. 2009.

¹⁰ BMWi: Breitbandstrategie der Bundesregierung. 2009.

belnetzanbietern und Elektrizitätswerken im Rahmen von Bau- oder Investitionspartnerschaften am Ausbau eines Glasfasernetzes (fibre suisse). In den Niederlanden kooperieren KPN und der Glasfasernetzbetreiber Reggefiber in ähnlicher Weise. Grundsätzlich sollten derartige Modelle auch in Deutschland unterstützt werden. Dazu bedarf es vor allem der Schaffung eines klaren wettbewerbsrechtlichen und regulatorischen Rahmens.

Regulierung regional differenzieren

Aufgrund des hohen Anteils fixer Kosten beim Auf- und Ausbau von Breitband-Infrastruktur sind regionale Faktoren, insbesondere die Bevölkerungsdichte, ein entscheidender Faktor für die Höhe der Kosten je angeschlossenen Kunden und somit für die Wirtschaftlichkeit von Investitionen und das Preisniveau eines wettbewerbsfähigen Angebots.¹¹ Um die Anschlusskosten so gering wie möglich zu halten, erfolgen Auf- und Ausbau von neuer Infrastruktur typischerweise zunächst in Ballungsgebieten. Nur wenn die neu angebotenen Dienste tatsächlich von den Kunden angenommen werden, erfolgt der flächendeckende Infrastrukturausbau. Aus diesem Grund ist die Verfügbarkeit von etablierter (DSL) und neuer Breitband-Infrastruktur (beispielsweise VDSL) regional unterschiedlich und der weitere Auf- und Ausbau von Glasfasernetzen konzentriert sich auf Städte und Ballungsgebiete.¹²

Eine investitionsfreundliche Regulierung muss diese regionale Differenziertheit berücksichtigen. Auf diese Weise ließe sich die Regulierungsdichte auch besser auf die tatsächlichen Wettbewerbsverhältnisse abstimmen. Einige europäische Länder, insbesondere Großbritannien und Portugal, haben dies bereits bei der Regulierung von Breitbandnetzen berücksichtigt.¹³ Basierend auf diesen Erkenntnissen könnte auch der Regulierungsrahmen in Deutschland angepasst werden. Dabei sollte insbesondere zwischen zwei Regionstypen unterschieden werden:

In Großstädten und Ballungsgebieten mit hoher Bevölkerungsdichte ist Infrastrukturwettbewerb zwischen einem oder zwei Glasfaseranschlus-

netzen, rückkanalfähigen Kabel-TV-Netzen und gegebenenfalls Funknetzen wie WiMAX rentabel möglich. In diesen Regionen kann der Wettbewerb durch eine symmetrische, für alle Netzbetreiber verpflichtende Regulierung des Zugangs zu passiver Infrastruktur wie Leerrohren und durch die allgemeine Missbrauchsaufsicht hinreichend gesichert werden.

In Regionen mit mittlerer Bevölkerungsdichte, in denen nur ein Breitbandnetz rentabel betrieben werden kann, ist Regulierung nötig, um den Dienstewettbewerb in diesem Netz zu fördern. Allerdings müssen bei der Regulierung von Preisen die speziellen Risiken beim Bau neuer Breitbandnetze der nächsten Generation berücksichtigt werden. Dies kann durch adäquate Risikoverteilungsmechanismen bei der Preissetzung oder durch die Berücksichtigung spezifischer Risiken bei der Ermittlung der Kapitalkosten erfolgen. Einen guten Orientierungspunkt bietet ein in den Niederlanden beschlossenes Preismodell, das unter anderem regional unterschiedliche Entgelte, Rabattoptionen sowie Aufschläge für Nachfrage- und Regulierungsrisiken enthält.¹⁴

Digitale Dividende nutzen

Durch Nutzung der Funktechnologie im Frequenzbereich des ehemaligen Rundfunk-UHF-Bandes (LTE) können auch ländliche Räume mit schnellen Breitbandinternetzugängen versorgt werden. Die Auktion dieser Frequenzen ist bereits für Anfang 2010 vorgesehen. Allerdings können hohe Datenraten nur dann angeboten werden, wenn die Frequenzlose nicht auf zu viele Betreiber zersplittert werden. Dies sollte bei der Ausgestaltung der Auktionsregeln berücksichtigt werden. Darüber hinaus sollte in strukturschwachen Regionen auch ein freiwilliges Frequenzpooling oder ein gemeinsamer Netzbetrieb möglich sein.

Fazit

Es besteht breiter Konsens, dass Investitionen in Breitband-Infrastruktur erheblichen gesamtwirtschaftlichen Nutzen stiften. Um dieses Potential auszuschöpfen, muss zum einen die bestehende Infrastruktur durch den Ausbau zu Netzen der nächsten Generation deutlich verbessert werden. Zum anderen müssen bisher unterversorgte Gebiete erschlossen werden. In beiden Bereichen

¹¹ Vgl. Atkinson, R. D., Correa, D. K., Hedlund, J. A.: Explaining International Broadband Leadership. The International Technology and Innovation Foundation. Washington DC, 2008, www.innovationpolicy.org.

¹² Vgl. den Breitbandatlas des BMWi: Breitbandatlas 2009_1 – Zentrale Ergebnisse.

¹³ Für eine ökonomische Bewertung des britischen Regulierungsansatzes vergleiche etwa v. Weizsäcker, C. C.: Regionalisierung der Regulierung im Bitstromzugangs-Markt? Zentrum für Europäische Integrationsforschung, Rheinische Friedrich-Wilhelms-Universität Bonn, Discussion Paper C189 2008.

¹⁴ Vgl. Bos, R.: Access Pricing: A Key Element in Effective NGN Access Regulation (OPTA). WIK conference, Berlin März 2009.

verdeutlicht der internationale Vergleich, dass in Deutschland erheblicher Nachholbedarf besteht. Diesen Rückstand aufzuholen ist folgerichtig auch das Ziel der Breitbandstrategie der Bundesregierung. Allerdings wird angesichts der bisher sehr geringen Investitionen deutlich, dass hierfür vor allem die politischen und regulatorischen Rahmenbedingungen für Investitionen in Breitband-Infrastruktur deutlich verbessert werden müssen. Dies erfordert ein klares Bekenntnis zum Vorrang privater Investitionen, verbunden mit der

öffentlichen Förderung des Breitbandausbaus in benachteiligten Regionen. Dazu müssen Rahmenbedingungen geschaffen werden, die Synergieeffekte beim Infrastrukturausbau ermöglichen, Kooperationen zwischen Netzbetreibern zulassen und die Ausgestaltung des Regulierungsrahmens in Abhängigkeit von regionalen Wettbewerbsverhältnissen entwickeln. Schließlich sollten auch die frei werdenden Rundfunkfrequenzen (und damit die digitale Dividende) zur Versorgung ländlicher Räume genutzt werden.

JEL Classification:
O38, L51

Keywords:
Government Policy,
Economics of Regulation

Impressum

DIW Berlin
Mohrenstraße 58
10117 Berlin
Tel. +49-30-897 89-0
Fax +49-30-897 89-200

Herausgeber

Prof. Dr. Klaus F. Zimmermann
(Präsident)
Prof. Dr. Tilman Brück
Dr. habil. Christian Dreger
Prof. Dr. Claudia Kemfert
Prof. Dr. Alexander Kritikos
Prof. Dr. Viktor Steiner
Prof. Dr. Gert G. Wagner
Prof. Dr. Christian Wey

Chefredaktion

Dr. Kurt Geppert
Carel Mohn

Redaktion

Tobias Hanraths
PD Dr. Elke Holst
Susanne Marcus
Manfred Schmidt

Pressestelle

Renate Bogdanovic
Tel. +49 – 30 – 89789–249
presse@diw.de

Vertrieb

DIW Berlin Leserservice
Postfach 7477649
Offenburg
leserservice@diw.de
Tel. 01805–19 88 88, 14 Cent/min.
Reklamationen können nur innerhalb
von vier Wochen nach Erscheinen des
Wochenberichts angenommen werden;
danach wird der Heftpreis berechnet.

Bezugspreis

Jahrgang Euro 180,-
Einzelheft Euro 7,-
(jeweils inkl. Mehrwertsteuer
und Versandkosten)
Abbestellungen von Abonnements
spätestens 6 Wochen vor Jahresende
ISSN 0012-1304
Bestellung unter leserservice@diw.de

Satz

eScriptum GmbH & Co KG, Berlin

Druck

USE gGmbH, Berlin

Nachdruck und sonstige Verbreitung –
auch auszugsweise – nur mit
Quellenangabe und unter Zusendung
eines Belegexemplars an die Stabs-
abteilung Kommunikation des DIW
Berlin (Kundenservice@diw.de)
zulässig.

Gedruckt auf
100 Prozent Recyclingpapier.