

Fredebeul-Krein, Markus

Article — Published Version

Wirtschaftskrise: Staatliche Förderung von glasfaserbasierten Breitbandnetzen?

Wirtschaftsdienst

Suggested Citation: Fredebeul-Krein, Markus (2010) : Wirtschaftskrise: Staatliche Förderung von glasfaserbasierten Breitbandnetzen?, Wirtschaftsdienst, ISSN 1613-978X, Springer, Heidelberg, Vol. 90, Iss. 2, pp. 113-117,
<https://doi.org/10.1007/s10273-010-1044-2>

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/66405>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Die Dokumente auf EconStor dürfen zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden.

Sie dürfen die Dokumente nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, öffentlich zugänglich machen, vertreiben oder anderweitig nutzen.

Sofern die Verfasser die Dokumente unter Open-Content-Lizenzen (insbesondere CC-Lizenzen) zur Verfügung gestellt haben sollten, gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der dort genannten Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

Terms of use:

Documents in EconStor may be saved and copied for your personal and scholarly purposes.

You are not to copy documents for public or commercial purposes, to exhibit the documents publicly, to make them publicly available on the internet, or to distribute or otherwise use the documents in public.

If the documents have been made available under an Open Content Licence (especially Creative Commons Licences), you may exercise further usage rights as specified in the indicated licence.

Markus Fredebeul-Krein

Wirtschaftskrise: Staatliche Förderung von glasfaserbasierten Breitbandnetzen?

Glasfaserbasierte Breitbandnetze werden in Deutschland auch aufgrund der Wirtschaftskrise nur sehr zögerlich ausgebaut. Markus Fredebeul-Krein hält eine staatliche Subventionierung der Breitbandnetze nur bedingt für gerechtfertigt. Private Investoren benötigen jedoch dringend Planungssicherheit durch verlässliche Regulierungsvorschriften.

Der anstehende Ausbau glasfaserbasierter Breitbandnetze stellt die derzeitige Regulierungspraxis auf Telekommunikationsmärkten vor neue Herausforderungen. Bestand in der Vergangenheit das vorrangige Ziel der Regulierung in der Schaffung und Förderung von Wettbewerb, so geht es zunehmend auch darum, verbesserte Anreize für Investitionen in die Modernisierung der Netzinfrastruktur zu setzen. Dies ist nicht nur deswegen unerlässlich, weil sich zehn Jahre nach der vollständigen Liberalisierung des deutschen Telekommunikationsmarktes ein intensiver Wettbewerb etabliert hat. Auch benötigt die anstehende Erneuerung der Kommunikationsnetze enorme Investitionen, die eine Neuausrichtung der zukünftigen Regulierung des deutschen Telekommunikationsmarktes erfordert. Ein Ausbau glasfaserbasierter Breitbandnetze hat hingegen gerade in jüngster Vergangenheit nur sehr zögerlich stattgefunden. Mitverantwortlich hierfür ist die stärkste Wirtschaftskrise, die Deutschland seit Bestehen der Bundesrepublik durchläuft. Aus diesem Grund hat die Bundesregierung 2008/09 zwei Konjunkturpakete verabschiedet, die unter anderem weitreichende Fördermaßnahmen für zukunftsgerichtete Infrastrukturinvestitionen vorsehen, so auch im Bereich der Telekommunikation. In diesem Artikel soll vor dem Hintergrund der aktuellen Wirtschaftskrise der Frage nachgegangen werden, ob eine staatliche Subventionierung des Ausbaus von Breitbandnetzen ökonomisch sinnvoll ist.

Wirtschaftskrise und Breitbandkommunikation: Einige Fakten

Betrachtet man die Entwicklung der Investitionen in Telekommunikationsinfrastruktur so ist festzustellen, dass diese in Deutschland unmittelbar nach der Liberalisierung der Märkte 1998 ihren Höhepunkt erreichten. Wie Abbildung 1 zeigt, haben sie sich in den Folgejahren auf einem deutlich niedrigeren Niveau eingependelt und liegen derzeit bei 6,5 Mrd. Euro pro Jahr.¹ Dies ist kein sehr hoher Wert, was auch ein Blick auf andere Länder und Regionen zeigt. Folglich überrascht es auch nicht, dass die Anzahl der Glasfaseranschlüsse in Deutschland deutlich niedriger ist als in anderen Ländern.² Es besteht deshalb ein erheblicher Nachholbedarf bezüglich Investitionen in den Ausbau von Breitbandnetzen.

Auf der anderen Seite belegen zahlreiche Daten, dass sich zehn Jahre nach der Liberalisierung des deutschen Telekommunikationsmarktes nicht nur bei der Festnetztelefonie, sondern auch im Breitbandsegment ein dynamischer Wettbewerb entwickelt hat. So ist der Breitbandmarktanteil der Deutschen Telekom stetig gesunken und betrug bereits 2006 weniger als 50% (vgl. Abbildung 2).³ Neun alternative Netzanbieter betreiben ein (fast) deutschlandweites Netz. Mit einer Verfügbarkeit von Breitband in 97,2% aller Haushalte gehört Deutschland zu den dynamischsten Breitbandmärkten.

Prof. Dr. Markus Fredebeul-Krein lehrt Volkswirtschaftslehre, insbesondere Struktur- und Wettbewerbspolitik, an der Fachhochschule Aachen.

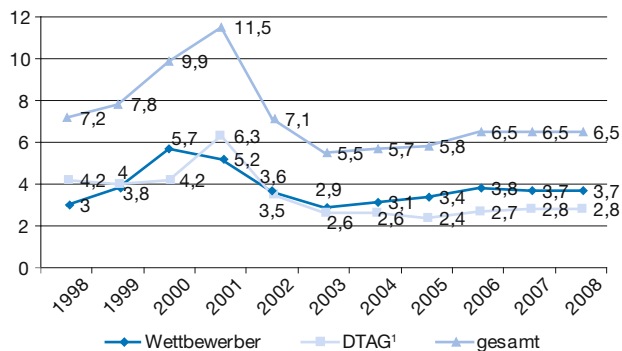
1 Bundesnetzagentur: Jahresbericht 2008, Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Bonn 2009, S. 63.

2 European Commission: European Electronic Communications Regulation and Markets 2008 (14th Report), Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions, Brüssel, 24.3.2009 COM(2009) 376 final, Vol. 2, Brüssel 2009.

3 Bundesnetzagentur, a.a.O., S. 71.

Abbildung 1
Infrastrukturinvestitionen 1998-2008

(in Mrd. Euro)



¹ Deutsche Telekom AG.

Quelle: Bundesnetzagentur, Jahresbericht 2008, 2009.

Allein 2008 wurden 4,2 Mio. zusätzliche Anschlüsse bereitgestellt.⁴

Breitbandförderung in Deutschland

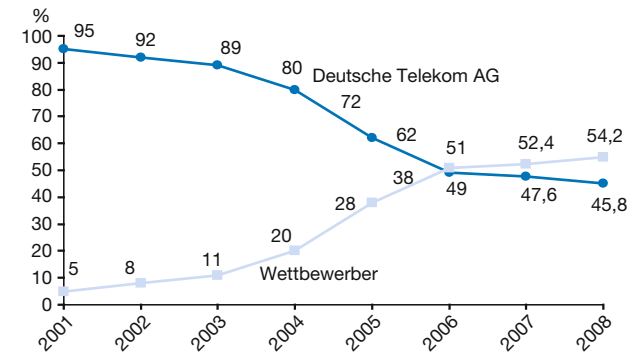
Wie auch in anderen Ländern ist es ausdrückliches Ziel der deutschen Politik, die Verfügbarkeit von Breitbandanschlüssen zu fördern. So äußern zahlreiche Politiker, eine ambitionierte Strategie zum Breitbandausbau sei längst überfällig. Das Problem fehlender Anschlüsse in einigen ländlichen Regionen sei keinesfalls neu. Schon lange klagten Bürgerinnen und Bürger über Nachteile. Ein breitbandiger Internetzugang sei heute längst Bedingung für gesellschaftliche und wirtschaftliche Teilhabe. Vor diesem Hintergrund wurden bereits im Bundeshaushalt 2008 10 Mio. Euro für die Förderung der Breitbandversorgung in ländlichen Räumen zweckgebunden bereitgestellt. Die Bundesländer können darüber hinaus weitere finanzielle Mittel für die Breitbandförderung einsetzen. Da eine Mitfinanzierung der Länder erforderlich ist (60% Bund: 40% Land), stehen bis 2010 jährlich 16,7 Mio. Euro an Fördermitteln für die Breitbandförderung zur Verfügung. Im Dreijahreszeitraum ist also von mindestens 50 Mio. Euro auszugehen.⁵

Investitionen in Breitbandnetze sollen nach den Vorstellungen der Bundesregierung auch ein Schwerpunkt des Konjunkturpaketes II sein. Im Gesetz zum Konjunkturpaket II ist allerdings kein konkreter Betrag genannt, der

⁴ Ebenda, S. 70.

⁵ Deutscher Bundestag: Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Sabine Zimmermann, Dr. Barbara Höll, Karin Binder, weiterer Abgeordneter und der Fraktion DIE LINKE, Drucksache 16/12208, 26.3.2009, S. 5.

Abbildung 2
Marktanteil bei Breitbandanschlüssen¹ in Deutschland



¹ DSL-Anschlüsse und KabelTV-Anschlüsse.

Quelle: Bundesnetzagentur, Jahresbericht 2009, Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten, 2008.

in neue Breitbandnetze fließen soll.⁶ Über die Verwendung der Mittel entscheiden Länder und Kommunen frei im Rahmen der vorgegebenen Förderbereiche, u.a. in der Informationstechnologie. Dabei besteht keine Pflicht zum Einsatz von Mitteln für Breitband. Jedoch haben zahlreiche Länder signalisiert, dass sie einen Teil der Mittel in diese Verwendung lenken wollen.⁷

Die von der Bundesregierung im Februar 2009 verabschiedete Breitbandstrategie hat das Ziel, dass bis Ende 2010 in Deutschland flächendeckend leistungsfähige Breitbandanschlüsse⁸ verfügbar sind. Derzeit beträgt der Versorgungsgrad bezogen auf die Haushalte etwa 92%. Bis spätestens 2014 sollen für 75% der Haushalte, bis 2018 für alle Haushalte Anschlüsse (Glasfaserleitungen) mit Übertragungsraten von mindestens 50 Megabit pro Sekunde (20-mal schneller als normale DSL-Leitungen) zur Verfügung stehen.⁹

Die Breitbandstrategie der Bundesregierung lässt somit Raum für Lösungen im Wettbewerb und setzt dabei In-

⁶ Auch in dem Dokument zur Breitbandstrategie vom Februar 2009 kündigt die Bundesregierung keine eigenen Investitionen in Glasfaserkabel an (vgl. Bundesregierung: Breitbandstrategie der Bundesregierung: Kräfte bündeln für Deutschlands Zukunft: Wege zu einem schnellen Internetzugang bis in jedes Haus, Februar 2009). Allerdings kündigte Bundeswirtschaftsminister Rainer Brüderle Anfang Dezember 2009 auf einem IT-Gipfel in Stuttgart an, für den Ausbau der Breitbandnetze ein Investitionsvolumen von rund 40 Mrd. Euro zur Verfügung zu stellen (vgl. 40 Milliarden Euro für den Ausbau von Breitbandnetz, in: Handelsblatt vom 8.12.2009).

⁷ Deutscher Bundestag, a.a.O., S. 4.

⁸ Unter „leistungsfähigen Breitbandanschlüssen“ sind derzeit Anschlüsse mit einer Übertragungsrate von mindestens 1 Mbit/s zu verstehen.

⁹ Bundesregierung, a.a.O., S. 3.

novationspotenzial für die Erschließung ländlicher Gebiete frei. Universaldienste¹⁰ im engeren Sinne, die die Finanzierung entsprechender Dienste über eine Belastung der Branche mittels Umlageverfahren vorsehen, sind nach derzeitiger Rechtslage für Breitbanddienste nicht möglich.¹¹

Auswirkungen der Wirtschaftskrise auf die Telekommunikationsbranche

Grundsätzlich trifft die Wirtschaftskrise Unternehmen der Telekommunikation weniger schwer, weil sie unverzichtbare Dienstleistungen bereitstellen und dadurch ihre Absatzmärkte weitgehend stabil sind. Dennoch bleiben auch Unternehmen auf vergleichsweise konjunkturunabhängigen Märkten von der Wirtschaftskrise nicht gänzlich verschont. So hatte sich die Deutsche Telekom für 2009 noch im Februar dieses Jahres trotz Wirtschaftskrise zuversichtlich für das laufende Jahr gezeigt und einen operativen Gewinn sowie frei verfügbare Mittel in der gleichen Größenordnung wie 2008 in Aussicht gestellt. Nur zwei Monate später, Ende April 2009, senkte auch die Deutsche Telekom ihre Umsatz- und Gewinnprognosen für 2009. Das bereinigte Konzern-Ebitda werde voraussichtlich 2009 2% bis 4% unter dem Vorjahreswert von 19,5 Mrd. Euro liegen, teilte die Telekom in Bonn mit.¹² Dies gehe vor allem auf die Konsumentenzurückhaltung in einigen ausländischen Märkten zurück. Dennoch zeigt dieser vergleichsweise geringe Rückgang, dass Unternehmen aus dem Telekommunikationssektor aufgrund der Wirtschaftskrise nicht in ihrer Existenz bedroht sind. Eine staatliche Subventionierung aus diesem Grund scheidet deshalb aus.

Es ist also zu prüfen, ob es andere Gründe gibt, die eine Subventionierung von Breitbandnetzen rechtfertigen, die der Staat entweder durch höhere Steuern oder durch zusätzliche Schulden finanzieren muss. Dies umso mehr, als von einer staatlichen Förderung dieser Art mehrere negative Wirkungen ausgehen:

- Konsumentenbelastung: Konsum- und/oder Investitionsaktivitäten in anderen Wirtschaftsbereichen werden belastet.
- Allokative Verzerrungen: Die Bindung knapper Produktionsfaktoren durch subventionierte Unternehmen bewirkt eine Fehlleitung von Kapital und mindert potenzielles Wirtschaftswachstum.
- Effizienzminderung: Der Anreiz zur Effizienzsteigerung innerhalb von Unternehmen wird reduziert.
- Minderung von Substitutionswettbewerb: Der Substitutionswettbewerb (Mobilfunknetze, KabelTV-Netze etc.) wird diskriminiert und zurückgedrängt mit der Folge eines geringeren Beschäftigungsvolumens.

Gründe für eine staatliche Subventionierung

Im Folgenden sollen vier mögliche Gründe überprüft werden, die eine staatliche Subventionierung von Breitbandnetzen/-diensten dennoch rechtfertigen könnten.

1. Marktversagen wegen der Eigenschaft eines öffentlichen Gutes: Zwei Voraussetzungen müssen erfüllt sein, damit ein Gut als öffentliches Gut charakterisiert wird: Nichtrivalität im Konsum und Nichtausschließbarkeit. Nichtrivalität im Konsum impliziert, dass das Gut durch den Konsum nicht „verbraucht“ wird. Daher ist es unerheblich, wie viele Individuen es konsumieren (keine Nutzenbeeinträchtigung durch die Zahl der Konsumenten). Diese Eigenschaft ist bei Breitbandnetzen nicht gegeben, da der Zugang eines Haushalts zu Breitbandnetzen die Nutzung durch einen anderen Haushalt ausschließt. Nichtausschließbarkeit bezieht sich auf die Tatsache, dass es bei zahlreichen Gütern technisch oder rechtlich unmöglich ist (oder nur zu hohen Kosten), Individuen vom Konsum auszuschließen (z.B. Landesverteidigung). Auch dies ist bei Breitbandnetzen nicht gegeben, da jedem Haushalt der Zugang zu Breitbandnetzen verwehrt werden kann. Ein Breitbandnetz ist somit kein öffentliches Gut, da sowohl Rivalität im Konsum vorliegt als auch ein Ausschluss möglich ist.
2. Marktversagen aufgrund von positiven externen Effekten: Im ökonomischen Sinne bezeichnen positive externe Effekte positive Nebenwirkungen individueller Konsum- und Produktionsakte auf Dritte, die nicht über den Markt entgolten werden. Das Marktergebnis ist bestimmt von „privatem Grenznutzen gleich privaten Grenzkosten“. Bei konsumseitigen positiven externen Effekten ist der soziale Grenznutzen

¹⁰ Universaldienstleistungen sind ein Mindestangebot an Diensten für die Öffentlichkeit, für die eine bestimmte Qualität festgelegt wird, zu denen alle Endnutzer unabhängig von ihrem Wohn- oder Geschäftsort zu einem erschwinglichen Preis Zugang haben müssen und deren Erbringung für die Öffentlichkeit als Grundversorgung unabdingbar geworden ist.

¹¹ Derzeit ist nach dem geltenden europäischen Rechtsrahmen eine staatlich gewährleistete Grundversorgung, die etwa eine Breitbandversorgung mit Übertragungsraten von 1 MBit/s und mehr ermöglicht, gemäß Artikel 32 der Universaldienstleistungsrichtlinie nur über die Bereitstellung staatlicher Mittel möglich (sogenannter Pflichtdienst).

¹² Heise Online: Deutsche Telekom senkt Prognose für 2009, <http://www.heise.de/newsticker/meldung/Deutsche-Telekom-senkt-Prognose-fuer-2009-Update-214465.html>, 2009.

jedoch höher als der private Grenznutzen, weshalb eine zu geringe Menge zu einem zu geringen Preis angeboten bzw. nachgefragt wird. Als Folge ist das Marktergebnis suboptimal. Der Preismechanismus führt nicht mehr zur Erfüllung der Marginalbedingungen. Positive Externalitäten von Investitionen in Breitbandnetze treten in zahlreichen anderen Branchen auf, und zwar durch das Wachstum der Produktivität, das gesamtwirtschaftliche Wachstum und die Entwicklung von Humankapital.¹³ So entsteht ein Wachstum in benachbarten Branchen, beispielsweise der Medienindustrie und auch durch die Schaffung neuer Industrien, im Software- und Anwendungsbereich wird ein zusätzliches wirtschaftliches Wachstum ausgelöst. Ein weiterer positiver Effekt resultiert aus konsumentenseitigen Wertsteigerungen. Studien belegen, dass der soziale Wert von Investitionen in Breitbandnetze höchstwahrscheinlich mittelfristig wächst, vor allem aufgrund von Innovationen mit zunehmender Bedeutung für zukünftige Kunden.¹⁴ Schließlich sei auch auf positive Umwelteffekte verwiesen, denn die aufgrund der zunehmenden Nutzung von Telekommunikation eingesparten Geschäftsreisen führen zu weniger CO₂-Emissionen. Da private Investoren nicht in der Lage sind, die positiven (sozialen) Externalitäten des Marktes zu internalisieren, werden Breitbandinvestitionen nicht auf einem sozial wünschenswerten Niveau stattfinden. Breitbandnetze weisen also positive Externalitäten auf, da Dritte von den positiven Nebenwirkungen profitieren, ohne dafür zu zahlen.

3. Universaldienstbereitstellung/Breitbandkommunikation im ländlichen Raum: Ein vollständiger Ausbau von glasfaserbasierten Breitbandnetzen im ländlichen Raum ist aus Kostengründen ökonomisch wenig sinnvoll. Ist aus (regional-)politischen Motiven dennoch eine flächendeckende Verfügbarkeit von Breitbandnetzen erwünscht, bedarf es einer staatlichen Subventionierung und/oder einer Verpflichtung zur Erbringung von Universaldienstleistungen. Grundsätzlich bestehen vier Alternativen zur Finanzierung eines Universaldienstes. Die Finanzierung durch:

- öffentliche Haushalte,
- einen aus Beiträgen der Telekommunikationsbranche finanzierten Universaldienstfonds,

- einen Zugangsdefizitbeitrag seitens der Telekommunikationsunternehmen, und
- eine Zusatzgebühr der Kunden.¹⁵

Nur durch eine Finanzierung über öffentliche Haushalte können (Wettbewerbs-)Verzerrungen weitestgehend vermieden werden. In diesem Fall stellt sich die Frage, ob dies auf Bundes-, Länder- oder Kommunalebene geschehen sollte. Gemäß dem Subsidiaritätsprinzip sollen bei staatlichen Aufgaben zuerst untergeordnete Glieder für die Umsetzung zuständig sein, im vorliegenden Fall also die Kommunen, gegebenenfalls auch die Länder. Hierfür spricht auch, dass positive Effekte von Breitbandnetzen weitestgehend auf die Region beschränkt bleiben. Nur wenn die Kommunen bzw. Länder den Ausbau von glasfaserbasierten Breitbandnetzen allein nicht mehr zufriedenstellend wahrnehmen können, wäre eine Finanzierung durch den Bund gerechtfertigt. Solange dies nicht eindeutig nachgewiesen werden kann, sollte deshalb die Entscheidung über eine Förderung und deren Finanzierung Angelegenheit der Bundesländer sein.

4. Staatliche Ausgaben zur Ankurbelung der Konjunktur in der Wirtschaftskrise: Eine staatliche Förderung von Investitionen in Breitbandnetze lässt sich möglicherweise damit begründen, dass eine solche Subventionierung zu konjunkturell wünschenswerten Nachfrageimpulsen führt und aufgrund der langfristig positiven Produktivitätseffekte und Leistungsanreize zugleich das Wachstum fördert.¹⁶ Da hierdurch jedoch Investitionen und Ausgaben gefördert werden, die von den Begünstigten ohnehin getätigt werden müssen, ist die Wahrscheinlichkeit von Mitnahmeeffekten relativ hoch. Aus konjunkturpolitischer Sicht ist außerdem das Timing der Konjunkturmaßnahmen problematisch: Mittel zum Ausbau von Breitbandnetzen fließen wegen Implementierungs- und Verzögerungen (insbesondere die erforderliche Vorlaufzeit bezüglich der Ausschreibungs- und Genehmigungsverfahren) nicht so rasch ab und werden nicht so produktionswirksam eingesetzt wie intendiert. Somit ist die staatliche Förderung des Ausbaus von Breitbandnetzen aus konjunkturpolitischen Motiven bedenklich, da wünschenswerte Nachfrageimpulse nicht unmittelbar wirksam werden und Mitnahmeeffekte nicht auszuschließen sind.

13 L. Waverman, M. Meschi, B. Reillier, K. Dasgupta: Access Regulation and Infrastructure Investment in the Telecommunications Sector: An Empirical Investigation, LECG, London 2007, S. 40.

14 A. Jeroschewski: Regulatory challenges of Next Generation Access, Working Paper, 16.9.2008, S. 7.

15 H. Intven: Telecommunications Regulation Handbook, Module 6, Universal Service, InfoDev – The World Bank, Washington DC 2000.

16 Bundesregierung, a.a.O.

Zukünftige Anforderungen an den Ausbau von glasfaserbasierten Breitbandnetzen

Zusammenfassend lässt sich folgendes Ergebnis festhalten: Eine staatliche Förderung des Ausbaus von Breitbandnetzen lässt sich nicht damit rechtfertigen, dass diese Dienstleistung Eigenschaften eines öffentlichen Gutes hat. Auch aus konjunkturpolitischen Motiven ist eine staatliche Förderung von Investitionen in Breitbandnetze höchst fragwürdig. Inwiefern aus regionalpolitischen Erwägungen ein Ausbau von Breitbandnetzen im ländlichen Raum mit öffentlichen Mitteln gefördert werden soll, ist vor allem eine politische Entscheidung. Sofern diese Entscheidung positiv ausfällt, sollte die Subventionierung von Breitbandnetzen auf kommunaler Ebene bzw. auf der Ebene der Bundesländer stattfinden. Ökonomisch lassen sich staatliche Zuschüsse zum Ausbau von Breitbandnetzen am ehesten mit positiven externen Effekten rechtfertigen. Eine Quantifizierung der positiven Effekte ist jedoch problematisch, weshalb die Finanzierung von Breitbandnetzen aus staatlichen Mitteln sehr restriktiv gehandhabt werden sollte.

Die Tatsache, dass aus ökonomischer Sicht bei der staatlichen Förderung von glasfaserbasierten Breitbandnetzen eher Vorsicht geboten ist, bedeutet jedoch nicht, dass der Staat sich gänzlich heraushalten soll, wenn es um deren Ausbau geht. Im Gegenteil, der Staat einschließlich der für die Telekommunikation zuständigen Regulierungsbehörde muss die Herausforderung einer möglichen Unterinvestition in Breitbandnetze auf geeignete Weise adressieren. Bekanntermaßen erfordert der zukünftige Ausbau eines glasfaserbasierten Breitbandnetzes in Deutschland massive Investitionen. Diese Investitionen in die zukünftige glasfaserbasierte Netzinfrastruktur sind mit extrem hohen unternehmerischen Risiken verbunden. Die Anreize, zukünftig in die Fortentwicklung einer modernen Infrastruktur zu investieren, sollten deswegen deutlich erhöht werden.

Auf Seiten der Investoren ist vor allem eine hohe Planungssicherheit von entscheidender Bedeutung. Regulierungsvorschriften müssen entsprechend so ausgestaltet sein, dass sie die Planungssicherheit nicht vermindern, sondern erhöhen. Auch sollten sich zukünftige Regulierungseingriffe auf Bereiche beschränken, in denen noch monopolistische Bottlenecks existieren – dies umso mehr, als aufgrund von Netzwettbewerb zwischen verschiedenen technologischen Plattformen die Bottlenecks zunehmend erodieren. Setzt die Regulierung die richtigen Weichenstellungen, sollte ein Ausbau von Breitbandnetzen in Deutschland auch ohne staatliche Subventionierung erfolgreich gelingen.