

Held, Caroline; Kulenkampff, Gabriele; Plückebaum, Thomas

Working Paper

Entgelte für den Netzzugang zu staatlich geförderter Breitband-Infrastruktur

WIK Diskussionsbeitrag, No. 405

Provided in Cooperation with:

WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH, Bad Honnef

Suggested Citation: Held, Caroline; Kulenkampff, Gabriele; Plückebaum, Thomas (2016) : Entgelte für den Netzzugang zu staatlich geförderter Breitband-Infrastruktur, WIK Diskussionsbeitrag, No. 405, WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste, Bad Honnef

This Version is available at:

<https://hdl.handle.net/10419/227018>

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.

Entgelte für den Netzzugang zu staatlich geförderter Breitband-Infrastruktur

Autoren:

Caroline Held
Gabriele Kulenkampff
Thomas Plückebaum

Bad Honnef, März 2016

Impressum

WIK Wissenschaftliches Institut für
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH
Rhöndorfer Str. 68
53604 Bad Honnef
Deutschland
Tel.: +49 2224 9225-0
Fax: +49 2224 9225-63
E-Mail: info@wik.org
www.wik.org

Vertretungs- und zeichnungsberechtigte Personen

| | |
|--|--------------------------------|
| Geschäftsführerin und Direktorin | Dr. Cara Schwarz-Schilling |
| Direktor Abteilungsleiter Post und Logistik | Alex Kalevi Dieke |
| Direktor Abteilungsleiter Netze und Kosten | Dr. Thomas Plückebaum |
| Direktor Abteilungsleiter Regulierung und Wettbewerb | Dr. Bernd Sörries |
| Leiter der Verwaltung | Karl-Hubert Strüver |
| Vorsitzende des Aufsichtsrates | Dr. Daniela Brönstrup |
| Handelsregister | Amtsgericht Siegburg, HRB 7225 |
| Steuer-Nr. | 222/5751/0722 |
| Umsatzsteueridentifikations-Nr. | DE 123 383 795 |

In den vom WIK herausgegebenen Diskussionsbeiträgen erscheinen in loser Folge Aufsätze und Vorträge von Mitarbeitern des Instituts sowie ausgewählte Zwischen- und Abschlussberichte von durchgeführten Forschungsprojekten. Mit der Herausgabe dieser Reihe bezweckt das WIK, über seine Tätigkeit zu informieren, Diskussionsanstöße zu geben, aber auch Anregungen von außen zu empfangen. Kritik und Kommentare sind deshalb jederzeit willkommen. Die in den verschiedenen Beiträgen zum Ausdruck kommenden Ansichten geben ausschließlich die Meinung der jeweiligen Autoren wieder. WIK behält sich alle Rechte vor. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des WIK ist es auch nicht gestattet, das Werk oder Teile daraus in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) zu vervielfältigen oder unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu verbreiten.

ISSN 1865-8997

Inhaltsverzeichnis

| | |
|---|-------------|
| Abbildungsverzeichnis | III |
| Tabellenverzeichnis | III |
| Abkürzungsverzeichnis | V |
| Zusammenfassung | VII |
| Summary | VIII |
| 1 Einleitung | 1 |
| 2 Überblick über relevante rechtliche Vorgaben für den Breitbandausbau | 5 |
| 2.1 Regelwerke auf EU-Ebene zur Förderung des Breitbandausbaus | 5 |
| 2.2 Mögliche Formen und Fördergegenstand von Beihilfen im Bereich Breitbandausbau | 7 |
| 2.3 Vereinbarkeitsprüfung mit dem Binnenmarkt, Rückforderungsmechanismus | 8 |
| 2.4 Offener Zugang auf Vorleistungsebene, Vorgaben zur Preissetzung von Vorleistungen | 9 |
| 2.5 Kostensenkungsrichtlinie der EU | 11 |
| 3 Rechtsrahmen für den NGA-Ausbau in Deutschland und Einschätzungen zur gegenwärtigen NGA-Marktsituation | 13 |
| 3.1 Rechtsrahmen für den NGA-Ausbau in Deutschland | 13 |
| 3.1.1 NGA-Rahmenregelung | 13 |
| 3.1.2 Spezifische Regelungen mit Blick auf Vectoring | 14 |
| 3.1.3 Rahmenregelungen der Bundesländer | 15 |
| 3.2 Einschätzungen zur gegenwärtigen Zugangsgewährung zu staatlich geförderter Infrastruktur | 19 |
| 3.2.1 Berechnung der Wirtschaftlichkeitslücke | 20 |
| 3.2.2 Bisheriger Umfang und zentrale Bestimmungsgründe der Zugangsnachfrage | 20 |
| 3.2.3 Aktuelle und zukünftige Zugangsnachfrage | 23 |
| 4 Mögliche Anforderungen an die Festsetzung von Vorleistungspreisen | 24 |
| 4.1 Regionale Unterschiede mit Blick auf die tatsächlichen Kosten beim Breitbandausbau | 24 |
| 4.1.1 Empirie am Beispiel VDSL-Vectoring | 24 |
| 4.1.2 Kosten und die Größe von Ausbaugebieten | 26 |
| 4.1.3 Kosten und Penetrationsrate | 28 |

| | | |
|----------|--|-----------|
| 4.2 | Verfügbarkeit von Referenzwerten | 28 |
| 4.3 | Konsistenzproblematik | 29 |
| 4.4 | Anreizkompatibilität | 30 |
| 5 | Darstellung und Bewertung von alternativen Preissetzungsmechanismen | 33 |
| 5.1 | Benchmarks | 33 |
| 5.2 | Anwendung von adäquaten regulierten Vorleistungspreisen | 35 |
| 5.3 | Modifikation regulierter Vorleistungspreise | 36 |
| 5.4 | Berechnung des Netzzugangsentgelts aus dem Business Case des Zuwendungsempfängers | 37 |
| 5.5 | Anwendung von Kostenmodellen auf lokaler Ebene | 39 |
| 5.6 | Kostenprüfung | 39 |
| 5.7 | Retail-Minus-Regel | 40 |
| 6 | Zusammenfassung und Schlussfolgerungen | 44 |
| | Literaturverzeichnis | 48 |

Abbildungsverzeichnis

| | | |
|----------------|--|----|
| Abbildung 1-1: | Investitionen pro Kunde in Deutschland für verschiedene Netzarchitekturen und Teilnehmerdichten bei 70% Penetration (Cluster 1-20) | 2 |
| Abbildung 2-1: | Übersicht über den EU Rechtsrahmen für den (geförderten) Breitbandausbau | 6 |
| Abbildung 4-1: | Kosten pro Endkunde bei VDSL-Vectoring in Deutschland, differenziert nach Regionstypen (20 Cluster) | 26 |
| Abbildung 4-2: | Alternativen mit Blick auf das Verhältnis von Nettoausbaukosten und KEL beim Breitbandausbau | 31 |

Tabellenverzeichnis

| | | |
|--------------|--|----|
| Tabelle 2-1: | Rechtliche Vorgaben zur Preissetzung auf europäischer Ebene und im TKG | 10 |
|--------------|--|----|

Abkürzungsverzeichnis

| | |
|--------|---|
| ADSL | Asymmetric Digital Subscriber Line |
| AEUV | Vertrag über die Arbeitsweise der Europäischen Union |
| AGVO | Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der Kommission zur Feststellung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Binnenmarkt in Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrages über die Arbeitsweise der Europäischen Union (Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung) |
| ARPU | Durchschnittlicher Erlös pro Kunde (Average Revenue Per User) |
| BbR | Richtlinie zur Förderung des Aufbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen im Freistaat Bayern (Bayerische Breitbandrichtlinie) |
| BMVI | Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur |
| BNetzA | Bundesnetzagentur |
| CPE | Teilnehmer-Endgerät (Customer Premises Equipment) |
| DOCSIS | Data Over Cable Service Interface Specification |
| ECPR | Efficient Component Pricing Rule |
| EFRE | Europäischer Fond für regionale Entwicklung |
| EG | Erwägungsgrund |
| ELER | Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums |
| FTTB | Fibre to the Building |
| FTTC | Fibre to the Curb/Cabinet |
| FTTH | Fibre to the Home |
| HFC | Hybrid Fiber Coaxial |
| HVt | Hauptverteiler |
| KEL | Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung |

| | |
|---------|--|
| KVz | Kabelverzweiger |
| MPoP | Metropolitan Point of Presence |
| NGA | Next Generation Access |
| NGA-RR | Rahmenregelung der Bundesrepublik Deutschland zur Unterstützung des Aufbaus einer flächendeckenden Next Generation Access (NGA)-Breitbandversorgung (NGA-Rahmenregelung) |
| ODF | Optical-Distribution-Frame |
| QoS | Dienstequalität (Quality of Service) |
| P2P | Point to Point |
| SMP | Beträchtliche Marktmacht (Significant Market Power) |
| TAL | Teilnehmeranschlussleitung |
| TK | Telekommunikation |
| TKG | Telekommunikationsgesetz |
| UMTS | Universal Mobile Telecommunications System |
| VULA | Virtuell entbundelter lokaler Zugang (Virtual Unbundled Local Access) |
| WDM-PON | Wavelength Division Multiplexing Passive Optical Network |

Zusammenfassung

Öffentliche Beihilfen für Breitbandausbauprojekte sind nur zulässig, wenn den rechtlich-regulatorischen Auflagen („Beihilferegeln“) auf europäischer bzw. nationaler Ebene Genüge getan wird. Die europäischen Beihilfeleitlinien und die nationalen Förderprogramme für den Breitbandausbau sehen dabei unabdingbar vor, dass Empfänger von staatlicher Beihilfe für den Breitbandausbau Dritten umfassend Zugang zur geförderten Netzinfrastruktur gewähren müssen. Ziel der Beihilferegelungen ist es letztlich, vergleichbare Marktbedingungen wie auf anderen wettbewerbsbestimmten Breitbandmärkten zu schaffen, so dass sowohl der Beihilfeempfänger als auch ein Zugangsnachfrager im Endkundenmarkt zu marktüblichen Bedingungen Breitbanddienste anbieten können.

Vor diesem Hintergrund befasst sich der Diskussionsbeitrag schwerpunktmäßig mit der Preissetzung für solche Zugangsvorleistungsprodukte. Wir fokussieren dabei auf NGA-Breitbandprojekte. Der EU-Rechtsrahmen gibt folgende Leitlinie vor: Wenn möglich, sollten geeignete Benchmarks zum Einsatz kommen, sofern solche für vergleichbare, wettbewerbsintensivere Gebiete des Mitgliedstaats bzw. der Union verfügbar sind. Stehen geeignete Benchmarks nicht zur Verfügung, soll auf für den betreffenden Markt und die Dienstleistung adäquate regulierte Preise zurückgegriffen werden. Ist dies nicht möglich, sollen die Preise im Einklang mit den Grundsätzen der Kostenorientierung stehen und nach der Methode festgelegt werden, wie sie der sektorale Rechtsrahmen vorgibt.

Der Beitrag gibt erstens einen Überblick über relevante rechtliche Vorgaben auf europäischer Ebene für den Breitbandausbau. Daran schließt sich zweitens ein Überblick über den Rechtsrahmen für den NGA-Ausbau in Deutschland an und wir geben Einschätzungen zur gegenwärtigen Marktsituation mit Blick auf die Zugangsgewährung. Drittens adressieren wir mögliche Anforderungen an die Festsetzung von Vorleistungspreisen: Berücksichtigung regionaler Kostenunterschiede; Verfügbarkeit der erforderlichen Referenzwerte; Konsistenz mit der SMP-Regulierung; Anreizkompatibilität mit Blick auf den Breitbandausbau. Auf dieser Basis analysieren und bewerten wir dann viertens folgende Preissetzungsregeln: (1) Benchmarks, (2) die Anwendung von regulierten Vorleistungspreisen, (3) die Modifikation regulierter Vorleistungspreise, (4) die Berechnung von Netzzugangsentgelten aus dem Business Case des Zuwendungsempfängers, (5) die Anwendung von Kostenmodellen auf lokaler Ebene, sowie (6) die Festlegung von Zugangspreisen anhand einer Kostenprüfung. Darüber hinaus gehen wir (7) auf die „Retail-Minus-Regel“ ein, die allerdings inhärent vom Prinzip der kostenbasierten Festlegung von Zugangsentgelten abweicht.

Summary

Subsidised broadband rollout projects have to accept state aid guidelines, which require regulations (“State Aid Rules”) on a European and national level. The open access obligation is an indispensable condition to receive state aid. The State Aid Guidelines aim to replicate market conditions like those prevailing in other competitive broadband markets in a way that both, aid recipient and the access requesting party, may offer retail services at normal market terms.

Against this background the paper focusses on the pricing of such state aid funded NGA wholesale access products. The EU legislation envisages the following: Appropriate benchmarks should be used provided such references are available in other comparable, more competitive areas of the country or the Union. In the absence of such benchmarks, prices already set or approved by the NRA for the markets and services concerned shall be taken. If this is also not possible the pricing should follow the principles of cost orientation pursuant to the methodology established in accordance with the sectorial regulatory framework.

Firstly, the paper introduces to the European and national legislations for broadband rollout. This is followed by an overview of the legislation with regard to the NGA rollout in Germany and our assessment of the current NGA market situation. Thirdly, we address possible requirements on the access price setting: consideration of regional cost differences; availability of the required references; consistency with the SMP regulation; incentive compatibility with regard to the broadband rollout. On this basis we analyse and assess in the next step the following pricing / costing rules: (1) benchmarks, (2) the application of regulated wholesale prices, (3) the modification of regulated wholesale prices, (4) the calculation of the network charge on basis of the recipient’s business case, (5) the application of cost models on a local level, as well as (6) the price setting by means of cost verification. Additionally, we expand on (7) the retail minus pricing approach.

1 Einleitung

Die Europäische Kommission hat sich mit ihrer "Europa 2020 Strategie"¹ ambitionierte Ziele gesetzt, Wachstum und Beschäftigung im europäischen Wirtschaftsraum zu steigern. Ein wesentlicher Baustein dieser Strategie ist die Flaggschiff-Initiative „Digitale Agenda Europa“². In ihr präzisiert die Europäische Kommission die besondere Bedeutung der Breitbandinfrastruktur für die Erreichung der Ziele der Europa 2020 Strategie. Konkret wird angestrebt, dass

- bis 2013 eine Breitband-Grundversorgung für alle Europäer erreicht ist,
- bis 2020 alle Europäer Zugang zu Internetgeschwindigkeiten von mindestens 30 Mbps haben sowie
- bis 2020 sichergestellt ist, dass tatsächlich 50% und mehr der europäischen Haushalte Internetverbindungen mit über 100 Mbps nachfragen.³

Über die Sinnhaftigkeit dieser (Minimal-)Ziele besteht in Europa große Einigkeit in den Mitgliedsländern⁴, mit Blick auf die Wege zur Erreichung der Ziele gibt es aber mehr oder weniger große Unterschiede.⁵ Darüber hinaus gibt es weitestgehend Einigkeit darüber, dass ein flächendeckender Ausbau von Breitbandinfrastruktur allein unter Risiko- und Profitbedingungen des Marktes nicht möglich sein wird. Vielmehr gibt es in jedem Land spezifische Bedingungen, die die Grenze des allein über den Markt realisierbaren Breitbandausbaus charakterisieren.

Dies soll kurz anhand der deutschen Gegebenheiten deutlich gemacht werden. Wie das WIK in verschiedenen Studien gezeigt hat, trägt sich der Ausbau insbesondere in dünner besiedelten Regionen nicht von allein.⁶ Um diesen Befund zu untermauern, sind in Abbildung 1-1 die Investitionskosten pro Kunde in Deutschland für verschiedene Netzarchitekturen und Teilnehmerdichten dargestellt.

1 European Commission (2010a).

2 European Commission (2010b).

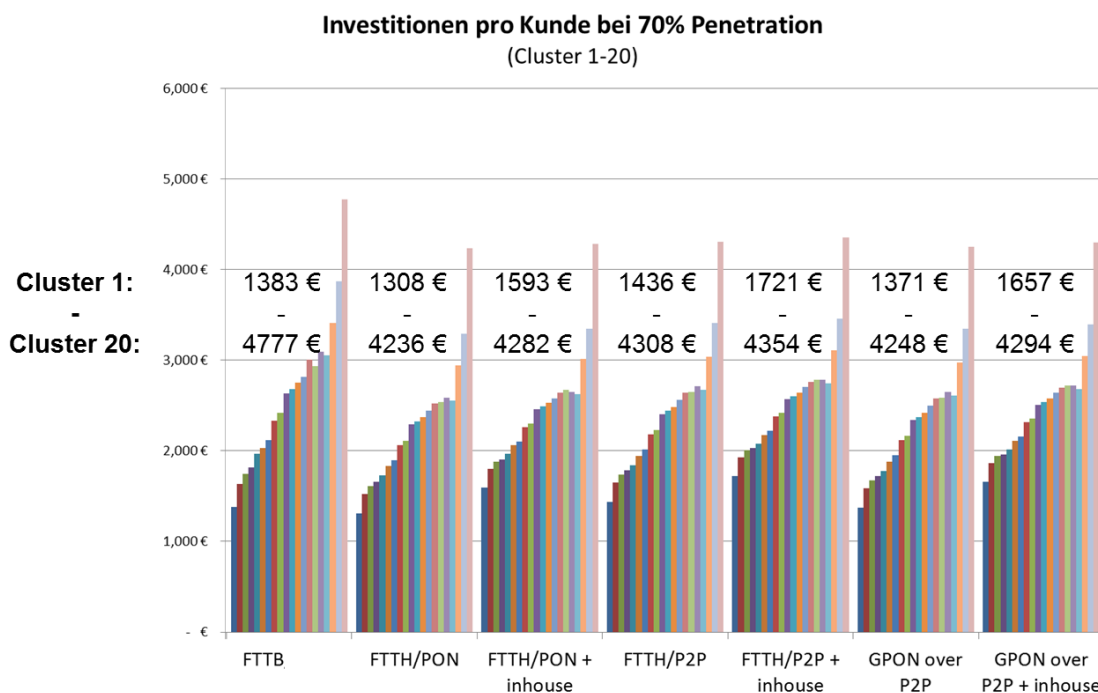
3 Vgl. ebd., S.19.

4 Der Breitbandausbau hat als solcher eine eminente unmittelbare wirtschaftliche Bedeutung durch die induzierten Investitionen. Die Versorgung aller Bevölkerungsteile und Regionen mit Breitband ist darüber hinaus wichtig, um eine digitale Spaltung des Landes zu vermeiden.

5 Dies macht sich z.B. fest mit Blick auf die Technologien, die für die Erreichung der Ziele ins Auge zu fassen sind. Vgl. hierzu z.B. Marcus / Elixmann (2012).

6 Vgl. z.B. Jay / Neumann / Plückebaum (2011b).

Abbildung 1-1: Investitionen pro Kunde in Deutschland für verschiedene Netzarchitekturen und Teilnehmerdichten bei 70% Penetration (Cluster 1-20)



Quelle: Jay / Neumann / Plückebaum (2011)

Das Bundesgebiet wurde dafür in 20 Cluster mit gleicher Anschlusszahl aber absteigender Bevölkerungsdichte eingeteilt. Dafür wurden die HVts nach absteigender Teilnehmerzahl geordnet und dann Cluster mit je 5% der Anschlüsse gebildet. Die Grafik zeigt deutlich, dass die Kosten pro Kunde im letzten Cluster deutlich ansteigen. Der Investitionsbedarf in dicht und dünn besiedelten Gebieten unterscheidet sich um den Faktor 3-5⁷. Der sich wirtschaftlich selbst tragende Ausbau reicht bis etwa zum Cluster 7⁸. Selbst bei einer Subventionierung von defizitären Clustern mit dem über die Verzinsung des eingesetzten Kapitals hinausgehenden Gewinn, kann die Reichweite nur bis Cluster 13 ausgedehnt werden. In den dünner besiedelten Gebieten kommt hingegen kein (marktmäßig getriebener) Ausbau zustande.

Vor diesem Hintergrund kommt damit ergänzenden Aktivitäten staatlicher Institutionen mit Blick auf den Breitbandausbau eine besondere Bedeutung zu. Diese können a priori

⁷ Vgl. Jay / Neumann / Plückebaum (2011b).

⁸ Dieses Ergebnis gilt für das in der Studie verwendete Basis-Szenario (FTTH/P2P ohne Inhaus-Verkabelung) bei einer Penetrationsrate von 70% und einem ARPU von 38 €. Für die anderen Architekturen kommt die Studie zu ähnlichen Ergebnissen.

vielfältige Formen annehmen, z.B. könnte der Staat selbst als Ausbauakteur fungieren oder als Finanzier auftreten.

In Deutschland sind z.B. auf Bundesebene Fördermittel ausgelobt worden, die sich u.a. aus den Erträgen aus den Frequenzversteigerungen für den Mobilfunk speisen und die den Ausbau in bisher unterversorgten Gebieten ermöglichen sollen. Daneben haben die meisten Bundesländer ebenfalls mehr oder weniger ambitionierte Förderprogramme für den Breitbandausbau in ihrem Gebiet, und da insbesondere in ländlichen Regionen, implementiert.

Neben den Rahmenseetzungen zur Unterstützung des Breitbandausbaus auf Bundes- und Länderebene gibt es eine Reihe von Programmen auf europäischer Ebene, die spezifischen Gegebenheiten und Förderbedarfen z.B. in peripher gelegenen Regionen in Europa Rechnung tragen.⁹

Allen Aktivitäten staatlicher Institutionen im Bereich Breitband ist dabei gemein, dass sie sui generis Eingriffe in den Markt bedeuten und damit im Prinzip die Frage nach möglichen Wettbewerbsverzerrungen bzw. deren Vermeidung aufwerfen. Vor diesem Hintergrund gibt es eine Reihe von komplexen Regelwerken auf europäischer Ebene¹⁰, welche zum Ziel haben, mögliche Wettbewerbsverzerrungen, die sich aus den staatlich getragenen Aktivitäten ergeben (könnten), zu minimieren.¹¹ Die europäischen Regelwerke (und ebenso nationale bzw. regionale Förderprogramme für den Breitbandausbau) sehen dabei insbesondere vor, dass bei Breitbandausbauprojekten Dritten Zugang zur geförderten Netzinfrastruktur gewährt werden muss. Die Zugangsgewährung ist dabei unabdingbar für ihre Genehmigung. Neben der grundsätzlichen Verpflichtung zur Gewährung von Netzzugang sind natürlich die Konditionen und insbesondere die Preise, zu denen der Netzzugang erfolgen kann (Netzzugangsentgelte), von besonderer Marktrelevanz.

Hier liegt der Fokus des vorliegenden Diskussionsbeitrages: Es geht um die Entgelte für den Netzzugang zu staatlich geförderter Breitband-Infrastruktur und um die Prinzipien für ihre Festlegung. Wir adressieren in diesem Beitrag dabei zum einen den europäischen Rahmen und zum anderen die Verhältnisse in Deutschland. Wir konzentrieren uns in diesem Zusammenhang insbesondere auf die Förderung von NGA-Projekten.

⁹ Beispiele sind der Europäische Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) sowie der Europäische Fonds für regionale Entwicklung (EFRE). ELER ist eines der Finanzierungsinstrumente der Gemeinsamen Agrarpolitik (GAP), vgl. Verordnung (EU) Nr. 1305/2013. EFRE zielt auf die Beseitigung von Ungleichheiten zwischen den verschiedenen Regionen der Europäischen Union ab, um so den wirtschaftlichen und sozialen Zusammenhalt zu stärken, vgl. Verordnung (EU) Nr. 1301/2013.

¹⁰ Ein wichtiges Beispiel sind die europäischen Beihilferichtlinien für den Breitbandausbau, vgl. Europäische Kommission (2013). Auf weitere Rahmenseetzungen für den Breitbandbereich gehen wir in Abschnitt 2 ein.

¹¹ Vgl. für die Hintergründe und eine ausführliche Darstellung der spezifischen Anforderungen Elixmann / Neumann (2013).

In den europäischen Beihilfeleitlinien finden sich explizite Vorgaben zu den anzuwendenden Preisbildungsverfahren, die sich z.B. auf Benchmarks oder bereits regulierte Preise beziehen. Solche Vorgaben sind in ähnlicher Form auch in nationale bzw. regionale Rechtsrahmen eingegangen.

A priori können in der Praxis eine Reihe von unterschiedlichen Preissetzungsmechanismen zur Anwendung kommen. Darüber hinaus sind die bei einem bestimmten Breitbandausbauprojekt konkret festgesetzten Preishöhen für Vorleistungsprodukte ihrerseits im Zusammenhang mit anderen Indikatoren im Markt zu sehen; dazu gehören z.B. die spezifischen Kosten des Breitbandausbaus in dem betrachteten Projekt, andere Vorleistungspreise im Markt, etc.

Ziel dieses Diskussionsbeitrags ist daher, verschiedene Verfahren der Festsetzung von Netzzugangsentgelten aufzuzeigen und anhand von adäquaten Kriterien zu beurteilen. Die Untersuchungen in diesem Diskussionsbeitrag erfolgten größtenteils auf Basis analytischer Überlegungen. Darüber hinaus haben wir zur Ergänzung unserer Analysen einige Interviews mit Experten auf Bundes- und Landesebene durchgeführt. Die Untersuchung spiegelt im Wesentlichen den aktuellen Rand von Herbst 2015 wider.

Der Diskussionsbeitrag ist wie folgt aufgebaut. In Kapitel 2 geben wir einen Überblick über relevante rechtliche Vorgaben für den Breitbandausbau vornehmlich aus der europäischen Perspektive. Kapitel 3 fokussiert auf den Rechtsrahmen für den NGA-Ausbau in Deutschland und gibt Einschätzungen zur gegenwärtigen NGA-Marktsituation in Deutschland wieder. In Kapitel 4 widmen wir uns möglichen Anforderungen an die Festsetzung von Vorleistungspreisen beim (geförderten) Breitbandausbau. In Kapitel 5 stellen wir alternative Preissetzungsmechanismen vor und bewerten ihre Vor- und Nachteile. Kapitel 6 schließlich enthält eine Zusammenfassung unserer Ergebnisse und die Schlussfolgerungen.

2 Überblick über relevante rechtliche Vorgaben für den Breitbandausbau

2.1 Regelwerke auf EU-Ebene zur Förderung des Breitbandausbaus

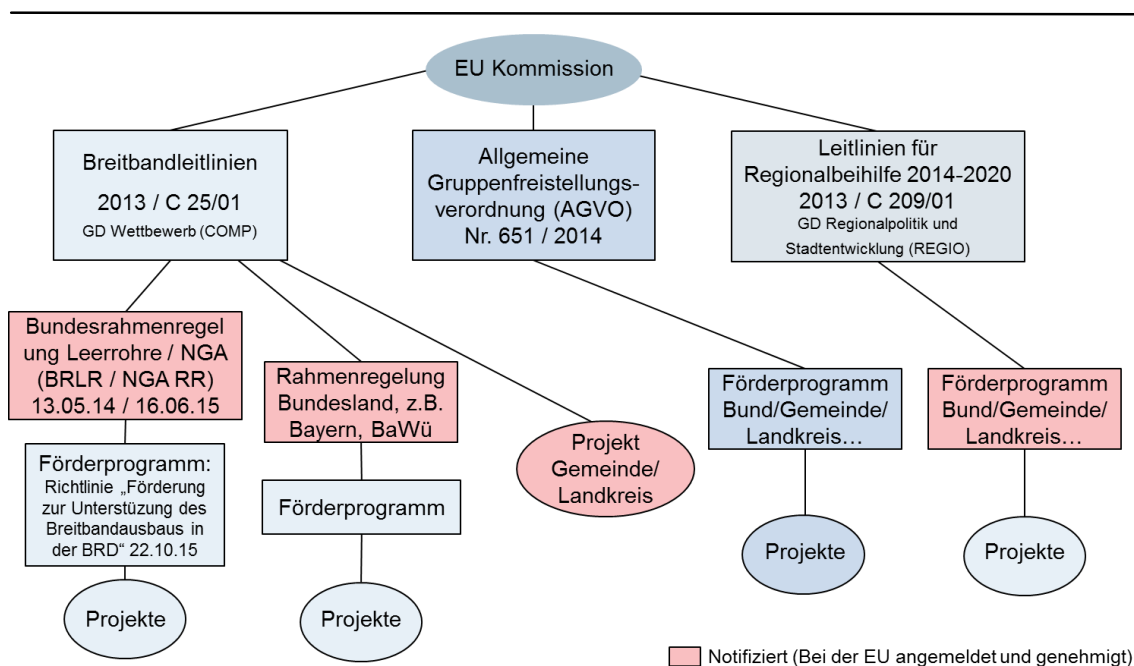
Laut Art. 107 Abs. 1 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (AEUV) sind grundsätzlich „staatliche oder aus staatlichen Mitteln gewährte Beihilfen gleich welcher Art, die durch die Begünstigung bestimmter Unternehmen oder Produktionszweige den Wettbewerb verfälschen oder zu verfälschen drohen, mit dem Binnenmarkt unvereinbar“. Ausnahmen von diesem Verbot der staatlichen Förderung sind jedoch für bestimmte Industrien, Regionen oder in bestimmten Situationen zulässig. Für die Förderung des Breitbandausbaus existieren auf EU-Ebene drei Regelwerke, die staatliche Beihilfen für den Breitbandausbau erlauben. Dies sind:

- die Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau (2013/C 25/01), (Breitbandleitlinien);
- die Verordnung zur Feststellung der Vereinbarkeit bestimmter Gruppen von Beihilfen mit dem Binnenmarkt in Anwendung der Artikel 107 und 108 des Vertrags über die Arbeitsweise der Europäischen Union (Verordnung (EU) Nr. 651/2014 der Kommission) (Allgemeine Gruppenfreistellungsverordnung der EU (AGVO)), sowie
- die Leitlinien für Regionalbeihilfen 2014-2020 (2013/C 209/01).

Beihilfemaßnahmen müssen grundsätzlich nach Art. 108 Abs. 3 AEUV bei der EU-Kommission angemeldet und von dieser genehmigt werden. Eine Ausnahme von dieser Notifizierungspflicht bilden Förderungen nach der AGVO. Sie dient der Verwaltungsvereinfachung für die unkomplizierte Umsetzung unkritischer Förderprojekte. Die in der AGVO-Verordnung beschriebenen Beihilfemaßnahmen gelten als mit dem Binnenmarkt vereinbar und müssen deshalb nicht mehr bei der EU angemeldet und von ihr genehmigt werden (vgl. Abbildung 2-1). Dass die Bedingungen für eine Förderung nach der AGVO gegeben sind, muss der Förderer selbst sicherstellen. In Bezug auf die Fördermöglichkeiten des Breitbandausbaus¹² gilt, dass die nationale Regulierungsbehörde bzgl. der Zugangsbedingungen einschließlich der entsprechenden Preise konsultiert werden muss.

¹² Art. 52 AGVO.

Abbildung 2-1: Übersicht über den EU Rechtsrahmen für den (geförderten) Breitbandausbau



Die Bestimmungen der AGVO entsprechen weitestgehend denen der Breitbandleitlinien, haben jedoch einen stärker eingeschränkten Gestaltungsspielraum für mögliche Förderprojekte. So ist nach AGVO bspw. nur eine Förderung in weißen Flecken¹³ zulässig.

Die Breitbandleitlinien der EU sind das einzige spezielle Regelwerk auf EU-Ebene für die Förderung des Breitbandausbaus. Sowohl die AGVO als auch die Leitlinien für Regionalbeihilfe sind allgemeiner und enthalten Regelungen für eine Reihe verschiedener anderer Industrien.

Die Breitbandleitlinien können in nationale oder bundeslandspezifische Rahmenregelungen übertragen werden, wie es z.B. in Deutschland, Österreich und Großbritannien der Fall ist.¹⁴ Diese müssen dann wiederum angemeldet und von der EU genehmigt werden. Ebenso können auch einzelne Ausbauprojekte im Rahmen der Breitbandleitlinien notifiziert werden.

Zusätzlich ist auch eine Förderung nach den Leitlinien für Regionalbeihilfe möglich (siehe rechter Ast der Abbildung 2-1). Der Anwendungsbereich dieser Leitlinie ist jedoch

¹³ Art. 52 Abs. 3 AGVO; eine Förderung in grauen Flecken bleibt demnach als einzelne Fördermaßnahme bei der EU-Kommission notifizierungspflichtig.

¹⁴ Auf Rahmenregelungen in Deutschland gehen wir noch ausführlicher in den Abschnitten 3.1.1 und 3.1.3 ein.

am kleinsten und geht ebenfalls mit einer Notifizierungspflicht bei der EU einher. Auch die Regionalbeihilfeleitlinie stützt sich an einigen Stellen auf die Breitbandleitlinien.¹⁵

Grundsätzlich kann die Breitbandversorgung in der EU in drei Geschwindigkeitsstufen gefördert werden: Basisbreitband (1-2 Mbit/s), NGA (ca. 30 Mbit/s) und Ultrabreitband (> 100 Mbit/s). Für jede dieser Stufen gilt eine Eingruppierung in weiß, grau und schwarz versorgte Gebiete mit keinem, einem sowie zwei oder mehreren Anbietern¹⁶.

2.2 Mögliche Formen und Fördergegenstand von Beihilfen im Bereich Breitbandausbau

Eine Beihilfe für den Breitbandausbau kann auf unterschiedliche Weise gewährt werden, z.B.:

- direkte Zuschüsse,
- Steuervergünstigungen,
- zinsvergünstigte Darlehen oder andere vergünstigte Finanzierungsformen,
- Sachleistungen des Staates,
- Fördermittel aus EU-Fonds (wie z.B. ELER oder EFRE), wenn sie durch Mitgliedsstaaten vergeben werden.¹⁷

Die Regionalbeihilfeleitlinien enthalten keine Definitionen zum Fördergegenstand. Die Definitionen der Breitbandleitlinien¹⁸ und der AGVO¹⁹ für die Förderung der Breitbandgrundversorgung und des NGA-Netzes stimmen hingegen überein:

- **Breitbandgrundversorgung:** Technische Plattformen sind hier ADSL-Netze (bis hin zu ADSL2+), herkömmliche Kabelnetze (z.B. DOCSIS 2.0), Mobilfunknetze der dritten Generation (UMTS) und satellitengestützte Systeme.
- **NGA:** Hierunter wird ein Zugangsnetz aus ganz oder teilweise optischen Bauelementen verstanden, welches Breitbandzugangsdienste mit höherer Leistung ermöglicht als bei der bestehenden Grundversorgung. Aktuell sind technische Plattformen hierfür FTTx-Netze (glasfaserbasierte Zugangsnetze z.B. FTTB, FTTH, FTTC/VDSL), hochleistungsfähige modernisierte Kabelnetze (HFC/DOCSIS 3.0 und höher), sowie bestimmte hochleistungsfähige drahtlose Zugangsnetze.

¹⁵ Vgl. z.B. Ziff. 12 Leitlinie für Regionalbeihilfe.

¹⁶ Vgl. Abschnitt 3.2 und 3.3 Breitbandleitlinien.

¹⁷ Vgl. Ziff. 10 Breitbandleitlinien: „...Auch Fördermittel aus EU-Fonds wie dem Europäischen Landwirtschaftsfonds für die Entwicklung des ländlichen Raums (ELER) und dem Europäischen Fonds für regionale Entwicklung (EFRE) gelten als staatliche Mittel, wenn sie mit Ermessensspielraum seitens des Mitgliedstaats gewährt werden“.

¹⁸ Vgl. Ziff. 55-57 Breitbandleitlinien.

¹⁹ Vgl. Art. 2 Abs. 133 u. 138 AGVO.

Grundsätzlich ist also nach AGVO und gemäß den Breitbandleitlinien neben der Förderung von NGA auch die Förderung der Breitbandgrundversorgung möglich. Wir legen den Fokus in der vorliegenden Studie allerdings auf die Förderung von NGA-Infrastruktur, da die flächendeckende Versorgung mit Basic Broadband in Deutschland weitestgehend erreicht ist.²⁰

In Ausnahmefällen erlauben die Breitbandleitlinien auch die Förderung ultraschneller Breitbandnetze für Internetanschlüsse mit über 100 Mbit/s.²¹

Die o.g. technischen Plattformen für die Breitbandgrundversorgung reichen nach unserer Einschätzung für die Mindestversorgung mit 1 Mbit/s aus; sie können jedoch die nächste angestrebte Förderstufe von 30 Mbit/s für NGA nicht erreichen. Die genannten technischen Plattformen für NGA können hingegen die Mindestversorgung mit 30 Mbit/s je Teilnehmer sicherstellen.

2.3 Vereinbarkeitsprüfung mit dem Binnenmarkt, Rückforderungsmechanismus

Die Förderung von Breitbandprojekten ist an die Einhaltung bestimmter Auflagen geknüpft. In diesem Zusammenhang ist zum einen die Vereinbarkeitsprüfung mit dem Binnenmarkt²² zu nennen. Die Vereinbarkeit mit dem Binnenmarkt ist eine der Hauptvoraussetzungen für die Förderung. In den Breitbandrichtlinien und den Regionalbeihilfeleitlinien wird besonders darauf hingewiesen, dass mit der Maßnahme eine „wesentliche Verbesserung“ (step change) der Breitbandversorgung erfolgen muss.

Zum anderen ist auf den „Rückforderungsmechanismus“ zu verweisen. Dieser ist sowohl auf europäischer als auch nationaler Ebene vorgesehen, um übermäßige Wettbewerbsvorteile zu vermeiden. Die Beihilfeempfänger sollen durch die Beihilfe ausschließlich dazu befähigt werden, in den Fördergebieten Breitbandprodukte anbieten zu können und darüber hinaus keine weiteren staatlichen Zuwendungen erhalten.

Dieser Mechanismus greift einheitlich für Förderungen nach Breitbandleitlinien, AGVO und NGA-RR bei Projekten mit einem Beihilfebetrug von mehr als 10 Mio. EUR.²³ Auf Ebene der Bundesländer kann dieser Schwellenwert abweichen. In Bayern liegt er bspw. bereits bei 4 Mio. EUR.²⁴

Voraussetzung für einen Rückforderungsanspruch ist immer, dass der tatsächlich realisierte Gewinn den erwarteten Gewinn übersteigt. In der AGVO wird der Rückforde-

²⁰ Vgl. European Commission (2013).

²¹ Voraussetzung für die Förderung ultraschneller Breitbandnetze ist, dass dadurch eine „wesentliche Verbesserung“ der Versorgung erfolgt; vgl. Ziff. 82 ff Breitbandleitlinien.

²² Vgl. Ziff. 30-54 Breitbandleitlinien; EG 5, 18, 22, 32, 71 und Art. 6 Abs. 1 AGVO; Kapitel 3 Regionalbeihilfeleitlinien.

²³ Vgl. Ziff. 78 (i) Breitbandleitlinie; Art. 52 Abs. 7 AGVO; §9 Abs. 3 NGA-RR.

²⁴ Vgl. Nr. 10 BbR.

rungsmechanismus nicht weiter konkretisiert. Die Breitbandleitlinien legen fest, dass alle zusätzlichen Gewinne anteilig zurückgezahlt werden müssen.²⁵ Der Mechanismus tritt in Kraft, wenn der tatsächlich realisierte Gewinn den erwarteten Gewinn um mindestens 30 % übersteigt und keine entsprechende Preisanpassung für den Endkunden stattgefunden hat.²⁶

2.4 Offener Zugang auf Vorleistungsebene, Vorgaben zur Preissetzung von Vorleistungen

Die Forderung nach einem offenen Zugang auf Vorleistungsebene ist die Kernmaßnahme zur Begrenzung von etwaigen Wettbewerbsverfälschungen. Konkrete Vorleistungsprodukte (in Abhängigkeit von unterschiedlichen Breitbandtechnologien) werden wie die entsprechenden Vorleistungspreise nur in den Breitbandleitlinien²⁷ und der AGVO²⁸ definiert:

- **FTTH-/FTTB-Netz:** Zugang zu Leerrohren, Zugang zu unbeschalteten Glasfaserleitungen, entbündelter Zugang zum Teilnehmeranschluss (WDM-PON- oder ODF-Entbündelung (Optical-Distribution-Frame-Entbündelung)) und Bitstromzugang.
- **Kabelnetze:** Zugang zu Leerrohren und Bitstromzugang.
- **FTTC-Netze:** Zugang zu Leerrohren, entbündelter Zugang zum Kabelverzweiger und Bitstromzugang.
- **Passive Netzinfrastruktur:** Zugang zu Leerrohren, Zugang zu unbeschalteten Glasfaserleitungen und/oder entbündelter Zugang zum Teilnehmeranschluss. Bei einem integrierten Betreiber: Die Zugangsverpflichtungen (die sich vom Zugang zur passiven Infrastruktur unterscheiden) werden im Einklang mit den Bestimmungen der NGA-Empfehlung auferlegt.
- **ADSL-Breitbandnetze:** Entbündelter Zugang zum Teilnehmeranschluss, Bitstromzugang.
- **Mobile oder drahtlose Netze:** Bitstrom, gemeinsame Nutzung der physischen Masten und Zugang zu den Backhaul-Netzen.
- **Satellitenplattform:** Bitstromzugang.

Mit Blick auf die entsprechenden Vorleistungspreise²⁹ sind in der nachfolgenden Tabelle 2-1 neben den Vorgaben zur Preissetzung von Vorleistungen bei staatlich geförderter Infrastruktur auf EU- und nationaler Ebene auch die Vorgaben des TKG für die SMP-

²⁵ Vgl. Fußnote 114 Breitbandleitlinien.

²⁶ Vgl. §9 Abs. 2 NGA-RR; Nr. 10 BbR.

²⁷ Vgl. Anhang II Breitbandleitlinien.

²⁸ Vgl. Art. 2 Abs. 139 AGVO.

²⁹ Vgl. Ziff. 78 (h) Breitbandleitlinien; Art. 52 Abs. 6 AGVO. In den Regionalbeihilfeleitlinien finden sich keine Angaben zu den Vorleistungspreisen.

Regulierung aufgeführt, da die Breitbandleitlinien auch auf den sektoralen Rechtsrahmen abstellen. In der Tat, für die Ableitung geeigneter Vorleistungspreise präzisiert der EU-Rechtsrahmen die folgende Rangfolge hinsichtlich der Berechnungsmethoden:

- Er schreibt zunächst den Rückgriff auf geeignete Benchmarks vor: Sofern solche für vergleichbare, wettbewerbsintensivere Gebiete des Mitgliedstaats bzw. der Union verfügbar sind, sind diese anzuwenden.
- Stehen keine passenden Benchmarks zur Verfügung, soll auf die von der Regulierungsbehörde für den betreffenden Markt und die Dienstleistung festgelegten oder genehmigten Preise zurückgegriffen werden.
- Liegen auch solche Preise nicht vor, „sollten die Preise im Einklang mit den Grundsätzen der Kostenorientierung stehen und nach der Methode festgelegt werden, die der sektorale Rechtsrahmen vorgibt“.³⁰

Zu beachten ist, dass SMP-Unternehmen gemäß den deutschen Regulierungsvorschriften nach §37 Abs. 1 TKG³¹ nicht von den durch die Bundesnetzagentur (BNetzA) genehmigten Netzzugangsentgelten abweichen dürfen.

Tabelle 2-1: Rechtliche Vorgaben zur Preissetzung auf europäischer Ebene und im TKG

| Breitbandleitlinie (Ziff. 78 h) / AGVO (Art. 52, Abs. 6) | Leitlinie Regionalbeihilfe |
|---|----------------------------|
| 1. Benchmarks , die in vergleichbaren, wettbewerbsintensiveren Gebieten des Mitgliedstaats bzw. der Union gelten (Preisobergrenze, vgl. Fußnote 111)* 2. Die von Regulierungsbehörde für betreffenden Markt und Dienstleistung festgelegten oder genehmigten Preise * 3. Sonst: Preise im Einklang mit den Grundsätzen der Kostenorientierung und festgelegt nach den Methoden der sektoralen Rechtsrahmen (Fußnote 112: Verträge mit Anreizen zur Kostensenkung verwenden) | Keine Vorgaben |
| NGA RR (§ 7, Nr. 5 und 6) | |
| s. 1. und 2. Breitbandleitlinie, Sonst: Verhandlung zwischen Anbieter und Nachfrager erlaubt | |
| TKG-Regulierung | |
| 1. Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung (§32, Abs. 1) (für SMP) 2. Bei gemeinsamer Nutzung von passiver Infrastruktur: angemessenes Entgelt , das auch eine angemessene Risikoanpassung enthalten kann (§77a, Abs. 2) | |

*Die dem Netzbetreiber gewährte Beihilfe muss berücksichtigt werden.

³⁰ Vgl. Ziff. 78 (h) Breitbandleitlinien bzw. Art. 52 Abs. 6 AGVO.

³¹ §37, Abs. 1, TKG: „Ein Betreiber eines öffentlichen Telekommunikationsnetzes, der über beträchtliche Marktmacht verfügt, darf keine anderen als die von der Bundesnetzagentur genehmigten Entgelte verlangen.“

2.5 Kostensenkungsrichtlinie der EU

Neben staatlicher Förderung ist ein weiterer wichtiger Pfeiler der EU-Breitbandpolitik die verstärkte Mitnutzung verschiedenster bereits existierender physischer Infrastrukturen, um den Breitbandausbau voranzutreiben. Die Kostensenkungsrichtlinie³² ist in ihrem Anwendungsbereich weitestgehend unabhängig von den bisher betrachteten Förderungsregularien.

Die Kostensenkungsrichtlinie von 2014 muss in deutsches Recht umgesetzt werden. Eine entsprechender Entwurf für ein DigiNetz-Gesetz wurde am 27.01.2016 vom Bundeskabinett beschlossen. Die Richtlinie „soll den Ausbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation erleichtern und entsprechende Anreize schaffen, indem die gemeinsame Nutzung bestehender physischer Infrastrukturen gefördert und ein effizienter Ausbau neuer physischer Infrastrukturen ermöglicht wird, damit Netze zu geringeren Kosten errichtet werden können“³³. Dazu werden Infrastrukturbetreibern, TK-Unternehmen (allen, nicht nur dem/den SMP-Unternehmen) sowie anderen Infrastrukturanbietern (Strom, Gas, Bundes- und Wasserstraßen, etc.), Zugangsverpflichtungen auferlegt.

In der Richtlinie werden drei Zugangsfälle unterschieden:

- Fall 1: der Zugang zu bestehender physischer Infrastruktur³⁴,
- Fall 2: die Koordinierung von ganz oder teilweise öffentlich finanzierten Bauarbeiten,³⁵ sowie
- Fall 3: der Zugang zu gebäudeinterner physischer Infrastruktur³⁶.

Vor diesem Hintergrund stellt sich die Frage, inwieweit es in der Praxis zu (Anwendungs-) Konflikten zwischen den bisher genannten Richtlinien kommen kann, d.h. ob es zu Überschneidungen der Rechtshoheit kommen kann. In diesem Zusammenhang sind nur die Fälle relevant, in denen ein TK-Unternehmen einem anderen TK-Unternehmen Zugang gewähren muss. Überschneidungen können dann auftreten, wenn in einem der oben genannten Fälle eine staatliche Förderung für den Infrastrukturausbau erfolgt ist und z.B. die Breitbandleitlinien ebenfalls in Betracht kommen. Für diese Situation ist es daher relevant, welche der Rechtsgrundlagen (Kostensenkungsrichtlinie, Breitbandleitlinie) zur Anwendung kommt, da die Anforderungen an die Preissetzung für den Zugang unterschiedlich formuliert sind.

In den Fällen 1 und 3 könnte es a priori – unterstellt die Infrastruktur ist staatlich gefördert worden – dazu kommen, dass Zugang auf Basis der Breitbandleitlinien bzw. der Kostensenkungsrichtlinie verlangt wird. Welche der beiden Richtlinien ist dann ein-

³² Europäische Kommission (2014).

³³ Vgl. Art. 1 Abs. 1 Kostensenkungsrichtlinie.

³⁴ Vgl. Art. 3 Kostensenkungsrichtlinie.

³⁵ Vgl. Art. 5 Kostensenkungsrichtlinie.

³⁶ Vgl. Art. 9 Kostensenkungsrichtlinie.

schlägig für die Ausgestaltung der Zugangspreise? Laut der Kostensenkungsrichtlinie gilt der „Lex-specialis“-Grundsatz.³⁷ Dieser besagt, dass sofern es ein spezifischeres Gesetz gibt, dieses vor den Regelungen der Kostensenkungsrichtlinie anzuwenden ist. Diese Situation liegt nach unserer Auffassung mit den Breitbandleitlinien vor, so dass deren Regeln in den genannten Fällen 1 und 3 als vorrangig zu denen der Kostensenkungsrichtlinie anzusehen sind.

Der genannte Fall 2, die Koordinierung von ganz oder teilweise aus öffentlichen Mitteln finanzierten Bauarbeiten, schließt auch den Fall ein, bei dem zwei TK-Unternehmen zusammen ein staatlich gefördertes NGA-Netz ausbauen. Da es sich hier strenggenommen um die Kostenteilung für die Bauarbeiten handelt und nicht um den Zugang des einen zur geförderten Infrastruktur des anderen Unternehmens, ist nach unserer Interpretation in solchen Fällen die Kostensenkungsrichtlinie einschlägig. Würde allerdings nach der Realisierung des Ausbaus ein weiteres TK-Unternehmen Zugang zur Infrastruktur begehren, würden für dieses Zugangsbegehren nach unserem Verständnis wiederum die Regelungen der Breitbandleitlinien zur Anwendung kommen.

Unterstellt die Richtigkeit der obigen Interpretationen der Richtlinien, gibt es also keine direkten Überschneidungen; gleichwohl mögen einzelne Fälle sehr eng miteinander verwoben sein. Es sollte allerdings darauf hingewiesen werden, dass die Kostensenkungsrichtlinie lediglich den Zugang zur passiven Infrastruktur vorsieht. Im Rahmen des Zugangs zu geförderter Infrastruktur ist jedoch auch ein Zugang auf höheren Wertschöpfungsstufen (belichtete Infrastruktur (Layer 2, 3-Produkte)) vorgesehen³⁸. In Erwartung dieser unterschiedlichen Produktnachfragen im Markt werden somit potentielle Konflikte zwischen den Richtlinien weiter entschärft.

³⁷ Vgl. EG 12 Kostensenkungsrichtlinie.

³⁸ Vgl. bzgl. der Vorleistungsanforderungen Abschnitt 2.4.

3 Rechtsrahmen für den NGA-Ausbau in Deutschland und Einschätzungen zur gegenwärtigen NGA-Marktsituation

In diesem Abschnitt geben wir einen kurzen Überblick über rechtliche / regulatorische Rahmenbedingungen in Deutschland, die für den NGA-Breitbandausbau relevant sind (Abschnitt 3.1). Darüber hinaus geben wir Einschätzungen zur gegenwärtigen NGA-Marktsituation in Deutschland (Abschnitt 3.2).

3.1 Rechtsrahmen für den NGA-Ausbau in Deutschland

3.1.1 NGA-Rahmenregelung

Am 15.06.2015 wurde die NGA-Rahmenregelung (NGA-RR) als Nachfolgeregelung zur Bundesrahmenregelung Leerrohre (BRLR) von der EU genehmigt. Sie konkretisiert die Anforderungen an beihilfekonformes Verhalten (gemäß den Breitbandleitlinien) auf deutscher Ebene und ermöglicht nun auch eine über Leerrohre hinausgehende Breitbandförderung. Die NGA-RR ist lediglich „die beihilferechtliche Grundlage für die Gewährung einer Beihilfe für die Errichtung und den (anschließenden) Betrieb von NGA-Netzen im Sinne der Breitbandleitlinien“³⁹ und kein Förderprogramm.

Die Ausgestaltung der NGA-RR orientiert sich in den wesentlichen Punkten an den Breitbandleitlinien der EU-Kommission. Zwei Aspekte sind dennoch augenfällig. Dies sind zum einen die deutlich konkretisierten Vorgaben zur Berechnung der Wirtschaftlichkeitslücke, der ein eigener Paragraph gewidmet ist,⁴⁰ und zum anderen die Auflagen bzgl. der Vorleistungsprodukte.⁴¹

Im §6 Abs. 2 werden ganz konkrete Mindestanforderungen zur Kostenkalkulation und Berechnung der Wirtschaftlichkeitslücke genannt. Diese umfassen auch Angaben zu vorhandenem und erwartetem Kundenpotential und dem sich daraus ergebenden Umsatzpotential sowie zu den erwarteten Umsätzen aus der Vermarktung von Vorleistungsprodukten. Im Übrigen nennt die NGA-Rahmenregelung explizit die Prüfung des Business Cases in §5 Nr. 7 als Option.

Es ist folglich davon auszugehen, dass zukünftig die Berechnung der Wirtschaftlichkeitslücke bundesweit einheitlicher erfolgen und besser nachzuvollziehen sein wird.

Wir möchten noch erwähnen, dass nach unseren Informationen die tatsächliche Berechnung eines konkreten Netzzugangsentgeltes durch die Bewilligungsstelle bzw. die BNetzA erst zum Zeitpunkt der Zugangsnachfrage bzw. des Streitfalls erfolgt und nicht

³⁹ Vgl. §1 Abs. 1 NGA-RR.

⁴⁰ Vgl. § 6 NGA-RR.

⁴¹ Vgl. §7 Abs. 2 NGA-RR.

zu einem früheren Zeitpunkt, wie z.B. während des Auswahlverfahrens und im Rahmen eines Regulierungsverfahrens.

Der Bitstromzugang als Vorleistungsprodukt ist bei ausschließlicher Förderung *passiver* Infrastruktur nicht Gegenstand der Zugangsverpflichtung.⁴² Auch im Anhang II der Breitbandleitlinien ist der Bitstromzugang für passive Netzinfrastruktur nicht genannt. Mit Blick auf die Zugangsregelungen bei *integrierten* Betreibern wird in den Breitbandleitlinien auf die NGA-Empfehlung der Kommission verwiesen.⁴³ Gemäß NGA-Empfehlung ist in diesem Fall eine Verpflichtung zum Bitstromzugang nur dann entbehrlich, sofern durch den Zugang zu passiver Infrastruktur hinreichender Wettbewerb realisiert werden kann⁴⁴.

Vor diesem Hintergrund interpretieren wir die NGA-RR so, dass für integrierte Betreiber, also sobald das Netz aktiv betrieben wird, Zugangsverpflichtungen im Sinne der Breitbandleitlinien gelten.⁴⁵

3.1.2 Spezifische Regelungen mit Blick auf Vectoring

Ursprünglich war es das Ziel der Bundesregierung, mit der neuen NGA-Rahmenregelung auch die Förderung von Vectoring zu ermöglichen. Dieses ist jedoch ausgeklammert, da – der Fußnote 64 der Breitbandleitlinien folgend – „Investitionen, die lediglich der Modernisierung aktiver Netzkomponenten (z. B. ausschließlich zur Aufrüstung auf Vectoring) dienen, nicht förderfähig sind.“⁴⁶

Die EU-Breitbandleitlinien sehen vor, dass den Wettbewerbern der physisch entbundelte Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (TAL) oder dem Kabelverzweiger (KVz) bei geförderten Netzen möglich sein muss.⁴⁷ Dies insbesondere deshalb, um den staatlichen Eingriff in den Markt durch die Gewährung von Fördermitteln (und die damit zusammenhängenden möglichen negativen Wettbewerbswirkungen) zumindest teilweise zu kompensieren.

In Deutschland ist der vollständig entbundelte Zugang zur TAL deshalb auch Teil der Zugangsverpflichtung in der NGA-Rahmenregelung.⁴⁸ Sofern dies, wie es bei Vectoring-Technologien der Fall ist, technisch oder im Übrigen auch wirtschaftlich nicht realisierbar ist, muss alternativ ein gleichwertiges virtuelles Zugangsprodukt zur Verfügung

⁴² Vgl. §7 Abs. 2 NGA-RR.

⁴³ Vgl. Abschnitt 2.4.

⁴⁴ EG 20, NGA-Empfehlung (2010).

⁴⁵ Letztliche deutet der Umstand, dass Investitionen einer öffentlichen Förderung bedürfen, darauf hin, dass keine alternativen Anbieter in der betrachteten Region tätig sind und daher nicht von Wettbewerb ausgegangen werden kann. Zugang zu passiver Infrastruktur kann diese Kostennachteile in der Regel nicht hinreichend überwinden.

⁴⁶ Richtlinie „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland“ Bekanntmachung des Bundesministeriums für Verkehr und digitale Infrastruktur vom 22. Oktober 2015, Fußnote 4.

⁴⁷ Vgl. Anhang II der EU-Breitbandleitlinien.

⁴⁸ Vgl. §7 Abs. 2 NGA-RR.

gestellt werden. Solche Zugangsprodukte werden in der Regel als virtuell entbündelter lokaler Zugang bzw. Virtual Unbundled Local Access, kurz „VULA“ bezeichnet. Bisher ist für den deutschen TK-Markt, im Gegensatz z.B. zum österreichischen⁴⁹ oder anderen Märkten⁵⁰, noch kein VULA-Produkt definiert. In der Folge darf Vectoring in geförderten Projekten nicht eingesetzt werden, solange von der EU-Kommission kein virtuelles Zugangsprodukt für Deutschland geprüft und genehmigt worden ist. In der Praxis bedeutet dies, dass der Glasfaserausbau bis zum KVz möglich ist, sofern dadurch eine wesentliche Verbesserung im Sinne der Breitbandleitlinien erzielt wird. Eine Umrüstung des KVz oder HVts zur Implementierung von Vectoring ist jedoch unter Einsatz von Fördergeldern nicht gestattet. Im Begründungsschreiben zur Genehmigung der NGA-RR⁵¹ wird das Verbot der Vectoring-Förderung an mehreren Stellen betont.⁵² Insbesondere wird dies noch einmal in Ziffer 74 in der Schlussfolgerung getan.

Diese Gegebenheiten unterstreichen aus unserer Sicht die Wichtigkeit, zeitnah ein notifiziertes VULA-Produkt für den Einsatz bei Vectoring zur Verfügung zu haben. Dabei wäre es theoretisch durchaus vorstellbar, dass eine solche Definition nicht vom marktbeherrschenden Anbieter vorgelegt wird, sondern dass sie von einem oder mehreren anderen Unternehmen, das / die Vectoring in Fördergebieten einsetzen wollen, vorangetrieben wird.

3.1.3 Rahmenregelungen der Bundesländer

Die meisten Bundesländer verfügen über eigene Rahmenregelungen zur Breitbandförderung, da seit Juni 2011 auf Bundesebene nur eine Rahmenregelung zur Förderung von Leerrohren bestand, die Bundesländer den Breitbandausbau aber darüber hinaus fördern wollten.

Obwohl die Rahmenregelungen der verschiedenen Bundesländer nicht im Fokus der vorliegenden Studie stehen, geben wir nachfolgend einige Beispiele⁵³.

Bayern

Zweck der Förderung nach der Bayerische Breitbandrichtlinie (BbR)⁵⁴ ist

„der sukzessive Aufbau von hochleistungsfähigen Breitbandnetzen (Netze der nächsten Generation, NGA-Netze) im Freistaat Bayern mit Übertragungsraten von

⁴⁹ Vgl. Plückebaum (2013).

⁵⁰ Vgl. Plückebaum / Jay / Neumann (2014).

⁵¹ Staatliche Beihilfe SA.38348 (2014/N).

⁵² Ziff. 30, 61 (f), 74 Staatliche Beihilfe SA.38348 (2014/N).

⁵³ Die Auswahl der Beispiele ist beliebig und präjudiziert keinerlei weitergehende Bewertung hinsichtlich irgendeinem Merkmal.

⁵⁴ Richtlinie zur Förderung des Aufbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen im Freistaat Bayern vom 10. Juli 2014.

mindestens 50 Mbit/s im Download und viel höheren Upload-Geschwindigkeiten als bei Netzen der Breitbandgrundversorgung...⁵⁵

Es „sollen alle möglichen Endkunden in einem Erschließungsgebiet“ mit diesen Bandbreiten versorgt werden.⁵⁶

Die Zugangsverpflichtungen entsprechen denen der Breitbandleitlinien (vgl. Abschnitt 2.4).

Mit Blick auf die Vorleistungspreise wird Bezug auf die Breitbandleitlinien genommen. Konkret heißt es in der Bayerischen Richtlinie in Nr. 5.7, dass im Vertrag über die Förderung Vorleistungspreise im Einklang mit den Grundsätzen der Kostenorientierung und nach der Methode festzulegen sind, die der sektorale Rechtsrahmen vorgibt, sofern nicht auf regulierte oder die veröffentlichten durchschnittlichen Vorleistungspreise, die in vergleichbaren, wettbewerbsintensiveren Gebieten der Bundesrepublik Deutschland bzw. der EU gelten, als Bezugsgröße zurückgegriffen werden kann. Es ist ebenfalls die Berücksichtigung der Beihilfe und die Option der Streitschlichtung durch die Regulierungsbehörde vorgesehen.

In Bayern ist gemäß den europäischen Leitlinien ebenfalls ein Rückforderungsmechanismus implementiert (vgl. Abschnitt 2.3); der relevante festgelegte Schwellenwert ist allerdings mit 4 Mio. EUR.⁵⁷ geringer angesetzt als in den Leitlinien (10 Mio. EUR.).

In der Bayerischen Breitbandrichtlinie (BbR) wird im Übrigen explizit der Fall adressiert, dass es im Auswahlverfahren zu wenig Bieter gibt. So heißt es in Nr. 5.6:

„Sofern sich nur ein oder zwei Bieter am Auswahlverfahren beteiligen, hat der Zuwendungsempfänger⁵⁸ die Wirtschaftlichkeitslücke einer Plausibilitätskontrolle durch das Bayerische Breitbandzentrum zu unterziehen und bei diesbezüglichen Verhandlungen mit den Bietern das Bayerische Breitbandzentrum in die Vermittlung einzubeziehen.“

Baden-Württemberg

In Baden-Württemberg wird das wesentliche Ziel der Förderung wie folgt benannt⁵⁹:

„Die Zuwendungsempfänger sollen in die Lage versetzt werden, Mängel in der Breitbandversorgung, die durch den freien Markt innerhalb der nächsten drei Jahre nicht beseitigt werden, auf der Grundlage eigener Entwicklungsüberlegungen zu beheben. In unterversorgten Gebieten soll die Schaffung einer flächendeckenden,

⁵⁵ Vgl. Nr. 1.1 BbR.

⁵⁶ Vgl. Nr. 1.2 BbR.

⁵⁷ Vgl. Nr. 10 BbR.

⁵⁸ Zuwendungsempfänger sind die jeweiligen Gebietskörperschaften, die die Fördergebiete ausschreiben.

⁵⁹ Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz zur Breitbandförderung (VwV Breitbandförderung) vom 01.08.2015 - Az.: 42-8433.12 Regelungen - .

zuverlässigen und hochwertigen Breitbandinfrastruktur erfolgen, um die Nutzung der modernen Informations- und Kommunikationstechnologien zu erschwinglichen Preisen zu ermöglichen und damit strukturelle Mängel zu beseitigen. Dies erfolgt durch den Aufbau von NGA-Netzen. NGA-Netze sind Netze, über die Dienste mit sehr hohen Datenübertragungsraten angeboten werden können (Netze der nächsten Generation oder „Next Generation Access“). Die geförderte Lösung wird im Regelfall den Einsatz von Glasfaserkabeln notwendig machen. Andere technische Lösungen können akzeptiert werden, wenn sie im Vergleich zur im betreffenden Gebiet gegebenen Situation eine wesentlich bessere Versorgung als bisher ermöglichen.“⁶⁰

Für die Vorleistungspreise gilt laut Ziff. 4.2.3:

„Die Vorleistungsentgelte sollen sich an den von der Bundesnetzagentur festgelegten und genehmigten Entgelten orientieren oder – sofern solche Entgelte nicht verfügbar sind – auf Benchmarks stützen, die in vergleichbaren wettbewerbsintensiveren Gebieten des Landes oder der EU gelten. Sofern solche Entgelte nicht verfügbar sind, müssen die Preise im Einklang mit den Grundsätzen der Kostenorientierung stehen und daher die Kosten abbilden, die bei effizienter Leistungsbereitstellung unter Berücksichtigung der Gegebenheiten vor Ort entstehen. Dies ist von den Netzbetreibern plausibel darzulegen.“

Kann keine Einigung zwischen dem Netzbetreiber und dem Zugangsnachfrager über die Vorleistungsentgelte erzielt werden, kann es sich anbieten, dass im Streitfall eine von der beihilfegewährenden Stelle zu bestimmende Gutachterin oder Gutachter ein Kostengutachten erstellt. Für diesen Fall soll ein entsprechender Vorbehalt im Fördervertrag integriert werden. Die Anbieter sollen zuvor eine angemessene Frist zur Einigung erhalten haben und bezüglich der Bestimmung des Gutachters angehört werden.“

Der für den Rückforderungsmechanismus angesetzte Schwellenwert liegt bei 10 Mio. EUR.⁶¹

Im Rahmen der Zugangsverpflichtung wird auf die Breitbandleitlinien der EU verwiesen. Explizit genannt wird, dass im „Rahmen dieses Zugangs (...) für mindestens sieben Jahre eine vollständige physikalische Entbündelung des Teilnehmeranschlusses sowie Bitstream-Zugang bereitzustellen“⁶² ist.

Die Fördergebiete in Baden-Württemberg sind im Vergleich zu anderen Bundesländern relativ „groß“: Es werden in der Regel Fördergebiete mindestens auf Kreisgröße ausgeschrieben, so dass eine größere Anzahl an Anschlüssen im Fördergebiet liegt als dies z.B. in Bayern der Fall ist.

⁶⁰ Vgl. Ziff. 1 VwV Breitbandförderung.

⁶¹ Vgl. Ziff. 4.2.5 VwV Breitbandförderung.

⁶² Vgl. Ziff. 4.2.1 VwV Breitbandförderung.

Sachsen-Anhalt

Die Breitbandförderrichtlinie Sachsen-Anhalt (NGA-RL LSA NEU)⁶³ formuliert als Förderziel:

„Das Land Sachsen-Anhalt gewährt Zuwendungen zur flächendeckenden Erschließung unterversorgter Gebiete (Zielgebiete) mit NGA-Zugangsnetzen, um die Breitbandversorgung wesentlich zu verbessern, die Unternehmen somit in ihrer Wettbewerbsfähigkeit zu stärken und die Attraktivität der Wirtschaftsstandorte und der ländlichen Gebiete generell zu steigern. Auch Privathaushalte, Telenarbeiter, kommunale Verwaltungen, Schulen und andere Stellen sollen vom Ausbau profitieren.

In Gewerbegebieten sollen mit der Zuwendung mindestens Bandbreiten von 100 MBit/s symmetrisch erreicht werden. In den übrigen Gebieten sind durch den geförderten Ausbau Bandbreiten von mindestens 50 MBit/s im Download zu erzielen.“⁶⁴

Auch in dieser Richtlinie stützen sich die Vorgaben für die Vorleistungspreise auf die Formulierungen der Breitbandleitlinien⁶⁵. Erweitert wird dies jedoch um folgenden Zusatz:

„Für den Fall, dass Zugangsprodukte nachgefragt werden, für die keine Preisfestsetzung gegeben ist, sind die Vorleistungspreise zwischen dem Betreiber und dem Zugangsnachfrager zu vereinbaren. Der Betreiber meldet diese Information dem Zuwendungsempfänger, sobald sie bekannt ist. Im Falle der Nichteinigung ist der Zuwendungsempfänger angewiesen, die Festsetzung der Vorleistungspreise vorzunehmen. Hierzu ist die Bundesnetzagentur zu konsultieren, die innerhalb von vier Wochen im Rahmen einer Stellungnahme bindende Vorschläge zur Festsetzung der Vorleistungspreise unterbreitet.“⁶⁶

Eine Verhandlungslösung wird also ausdrücklich zugelassen.

Für die geförderte Breitbandinfrastruktur müssen im „gesamten geförderten Netz dieselben Zugangsbedingungen gelten“, „Art, Umfang und Bedingungen der im Zielgebiet bereits zur Verfügung stehenden Zugangsprodukte dürfen im Rahmen der Maßnahme nicht beeinträchtigt werden.“⁶⁷ Die Infrastruktur muss zukunftssicher sein und „physische Charakteristika müssen so gestaltet werden, dass sie mehreren Wettbewerbern die Möglichkeit ermöglichen, ihre aktiven und passiven Netzelemente an die bestehende Infrastruktur anzuschließen.“⁶⁸ In Bezug auf die Entbündelung wird in Ziff. 6.1.8 ergänzt:

⁶³ Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung des Next Generation Access - Breitbandausbaus in Sachsen-Anhalt (NGA-RL LSA NEU) vom 27.10.2015.

⁶⁴ Vgl. Ziff. 1.2.1. NGA-RL LSA NEU.

⁶⁵ Vgl. Ziff. 6.1.7.4 NGA-RL LSA NEU.

⁶⁶ Vgl. Ziff. 6.1.7.5 NGA-RL LSA NEU.

⁶⁷ Vgl. Ziff. 6.1.7.3 NGA-RL LSA NEU.

⁶⁸ Vgl. Ziff. 6.1.7.6 NGA-RL LSA NEU.

„In Fällen, in denen die Gewährleistung eines physisch entbündelten Zugangs zur Teilnehmeranschlussleitung nicht realisierbar ist, muss stattdessen Übergangsweise ein gleichwertiges virtuelles Zugangsprodukt bereitgestellt werden. Dieses virtuelle Zugangsprodukt oder -Produkte müssen die Kriterien, die im Erläuternden Memorandum der Empfehlung für Relevante Märkte aufgeführt und erörtert sind, erfüllen. Dies wird durch eine separate Anmeldung dieses virtuellen Zugangsprodukts bei der EU-Kommission geprüft.“

Ähnlich wie in Bayern (s.o) wird in der NGA-Richtlinie Sachsen-Anhalt (NGA-RL LSA NEU) explizit der Fall adressiert, dass es im Auswahlverfahren zu wenig Bieter gibt. Gemäß Ziff. 6.1.6 gilt in einem solchen Fall:

„Sollten sich weniger als drei Bieter am Wettbewerb beteiligen, ist ein anderer zertifizierter Breitbandberater in Abstimmung mit der Bewilligungsbehörde zu beauftragen, die vorgelegten Angebote zu prüfen oder die Wirtschaftlichkeitslücke selber zu schätzen und bei diesbezüglichen Verhandlungen mit dem Bieter zu vermitteln.“

3.2 Einschätzungen zur gegenwärtigen Zugangsgewährung zu staatlich geförderter Infrastruktur

Im Rahmen unserer Studie haben wir im Verlauf des Jahres 2015 mit Vertretern verschiedener Institutionen auf Landes- und Bundesebene, von Telekommunikationsunternehmen und Beratern Interviews bzgl. der Zugangsgewährung zu staatlich geförderter Infrastruktur sowie der entsprechenden Preissetzung durchgeführt.

Im Fokus standen dabei insbesondere folgende Themenfelder:

- Bisheriges Vorgehen bei der Berechnung der Wirtschaftlichkeitslücke bei staatlich geförderten NGA-Projekten;
- bisheriger Umfang und zentrale Bestimmungsgründe der Zugangsnachfrage, sowie
- zukünftige Entwicklung der Zugangsnachfrage, da die Infrastrukturen, die heute errichtet werden, die zukünftige Nachfrage werden bedienen müssen.

Im Folgenden geben wir eine kurze Synopse der wesentlichen Einschätzungen zu diesen Themenfeldern. Wir möchten allerdings von vornherein darauf hinweisen, dass diese Einschätzungen nur Tendenzen wiedergeben können, denn aufgrund der begrenzten Zahl der Interviews können wir in keiner Weise Repräsentativität für die Gesamtheit von geförderten Projekten im deutschen NGA-Markt beanspruchen.

3.2.1 Berechnung der Wirtschaftlichkeitslücke

In der Praxis gibt es offenbar eine große Heterogenität mit Blick auf die Berechnung der tatsächlichen Wirtschaftlichkeitslücke eines Ausbauprojektes.

Bei einem Teil der Projekte werden offenbar adäquate Annahmen sowohl über die zukünftige Zugangsnachfrage als auch über entsprechende Vorleistungspreise bei der Berechnung der Wirtschaftlichkeitslücke zugrunde gelegt. Darüber hinaus erfolgt eine genaue Dokumentation der Mittelverwendung. Bei anderen Projekten ist das nach Aussage unserer Interviewpartner nicht der Fall. Vielmehr würde hier die zukünftige Zugangsnachfrage nicht oder nur sehr rudimentär berücksichtigt.

In dieser unterschiedlichen Herangehensweise mag zum Ausdruck kommen, dass es auf Seiten der Entscheidungsträger bei regionalen Breitbandprojekten in Deutschland eine Vielzahl von Betreibermodellen und einen unterschiedlichen Grad an Erfahrung mit dem Auf- und Ausbau von TK-Netzen gibt.

3.2.2 Bisheriger Umfang und zentrale Bestimmungsgründe der Zugangsnachfrage

Mit Blick auf den bisherigen Umfang und die Bestimmungsgründe für die Zugangsnachfrage kommt offenbar folgenden Faktoren eine zentrale Bedeutung zu:

- Order-Schnittstelle für die Zugangsnachfrage,
- Preishöhe,
- Ausgestaltung der Lose und ausbauende Unternehmen.

Order-Schnittstelle für die Zugangsnachfrage

Aus Sicht von (potentiellen) Wholesale-Nachfragern ist ein wesentliches Kriterium für die Minimierung der Transaktionskosten die Verfügbarkeit einer standardisierten Schnittstelle für die Orderprozesse und das Management von Endkundenanschlüssen. Anders gesagt, ohne standardisierte Schnittstelle erachten es Zugangsnachfrager als problematisch, Kunden problemlos auf- und abzuschalten oder Anschlüsse zu entstören und umzuziehen.⁶⁹

Die Erfüllung der Open Access Auflagen liegt laut EU-Recht⁷⁰ im Verantwortungsbereich des Beihilfeempfängers. D.h., nur wenn die ausbauenden Unternehmen dieser Verpflichtung nachkommen und die nötigen Schnittstellen implementieren, kann tech-

⁶⁹ Es wird jedoch auch unterstrichen, dass der Zugang zu Netzen bspw. aufgrund alter Leitungen und technischer Restriktionen nicht immer problemlos möglich ist. Letztlich stellt eine standardisierte Orderschnittstelle nur EINE Facette für eine reibungslose Zugangsgewährung dar.

⁷⁰ Vgl. Ziff. 78 (g) Breitbandleitlinien.

nisch ein Zugang realisiert werden. Seit Anfang Februar 2016 ist die S/PRI-Referenzschnittstelle 4.0 für die automatisierte Bestellabwicklung am Markt verfügbar. Gleichzeitig gibt es die WITA-Schnittstelle der Telekom. Wie auf Basis dieser Gegebenheiten die künftige Marktdynamik beeinflusst wird, kann aus heutiger Sicht nicht abschließend beurteilt werden. A priori ist davon auszugehen, dass eine marktweite einheitliche Schnittstelle effizienter wäre.

Vor diesem Hintergrund bleibt abzuwarten, inwieweit eine standardisierte Order- und Netzüberwachungs-Schnittstelle tatsächlich in allen Förderprojekten implementiert wird. Die Implementierung von Schnittstellen ist im Wesentlichen von Fixkosten getrieben, woraus sich Größenvorteile ergeben. Dieser Zusammenhang spricht dafür, dass die Einrichtung einer Order und Betriebsschnittstelle für kleinere alternative Betreiber eine besondere Herausforderung darstellt, insbesondere wenn keine gesicherte Zugangsnachfrage erwartet werden kann.⁷¹

Preishöhe

Zum jetzigen Zeitpunkt ist in Deutschland offenbar noch keine ausreichende Anzahl an NGA-Förderprojekten umgesetzt, um eine belastbare Aussage über einen Marktpreis oder das Preissetzungsverfahren für die Zugangsnachfrage treffen zu können. De jure ist, neben verschiedenen Formen des passiven Zugangs, wie z.B. dem Zugang zum Leerrohr und der unbeschalteten Glasfaser, bei staatlich geförderter Infrastruktur auch der Zugang zu aktiver Infrastruktur, bspw. in Form von Bitstrom, vorgesehen⁷². De facto erscheint aber eine Nachfrage nach Zugang zu passiver Netzinfrastruktur in Deutschland bisher nicht feststellbar. Zweifel, ob sich diese zukünftig entfalten wird, sind angebracht. Für Bitstrom scheint es im Markt allerdings eine Tendenz zu geben, sich an den Vorleistungspreisen für Layer-3 Bitstrom der Telekom zuzüglich eines Aufschlages zu orientieren. Denkbar ist offenbar für einige Anbieter und Nachfrager auch ein Kontingentsmodell, welches in der Struktur dem Kontingentsmodell der Telekom ähnelt. Die Grundidee des Modelles ist, dass sich Wettbewerber zur Abnahme eines bestimmten Kontingentes an Endkundenanschlüssen verpflichten und dafür eine Upfront-Zahlung leisten.⁷³ Motivation der Telekom für dieses Modell ist u.a., dass sich die Wettbewerber so an den Investitionsrisiken des Ausbaus beteiligen⁷⁴. Für die Wettbewerber reduziert sich der Stückpreis pro Anschluss, je besser das vereinbarte Kontingent ausgeschöpft wird⁷⁵.

⁷¹ Dies soll natürlich nicht bedeuten, dass die Zugangsnachfrage aufgrund der fehlenden Schnittstelle ausbleibt.

⁷² Für eine genaue Übersicht der passiven und aktiven Vorleistungsprodukte vgl. Abschnitt 2.4.

⁷³ Vgl. Pressemitteilung der BNetzA vom 04.07.2012; abrufbar unter: http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2012/120704_VDSLBitstrommodell.html.

⁷⁴ Vgl. Homepageartikel der Deutschen Telekom AG vom 17.08.2012; abrufbar unter: <https://www.telekom.com/medien/konzern/138112>.

⁷⁵ Vgl. Pressemitteilung der BNetzA vom 02.04.2012; abrufbar unter: <http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2012/120402EntgeltmodellIVDSLBitstromanschluss.html>.

Im Übrigen ist festzuhalten, dass (mehr oder weniger stark) regionalisierte Vorleistungspreise für deutschlandweit tätige Anbieter nur schwer in ihr Geschäftsmodell integrierbar erscheinen. Vielmehr steht zu erwarten, dass solche Geschäftsmodelle, auch auf Grund von Wettbewerbsdruck, auf einen national einheitlichen Endkundenpreis ausgerichtet sind. Bei stärkeren Abweichungen nach oben vom nationalen Durchschnittspreis für Vorleistungen ist in der Folge nicht mit relevanter Nachfrage durch größere TK-Unternehmen zu rechnen. Dies gilt zumindest so lange, bis sich im Markt keine regionalisierten Endkundenpreise durchsetzen.

Ausgestaltung der Lose und ausbauende Unternehmen

In der Praxis lassen sich in den Bundesländern verschiedene Modelle für den Zuschnitt der Förderlose beobachten (Bayern: kleinteilige Lose auf Gemeindeebene; Baden-Württemberg relativ große Fördergebiete (mindestens auf Kreisebene), die in ihrer Rentabilität gemischer sind)⁷⁶. Sehr kleinteilige Ausbauggebiete stellen nach Aussage unserer Interviewpartner eine Hürde für die Zugangsnachfrage durch größere TK-Unternehmen dar. Diese fragen in der Regel erst ab einer Anzahl von 200.000 - 500.000 Anschlüssen Zugang nach, so dass kleinere Ausbauggebiete a priori für sie nicht interessant sind.

Als mögliche Lösung steht der Weg über den Zusammenschluss von kleineren Gebieten und deren Vermarktung über einen Intermediär im Raum, da in größeren Ausschreibungsgebieten die Nachfrage aufgrund höherer Anschlusszahlen eher gegeben ist. Die Erwartung wäre, dass ein Intermediär hier die Brücke schlagen kann und für einheitliche Vorleistungspreise und Prozesse innerhalb seiner Vorleistungsanbieter Sorge tragen kann oder diese dabei dienstleistend unterstützt. Es fehlt uns jedoch ein tieferer Einblick in die Hürden bei der Vermarktung über einen Intermediär. Es ist aus unserer Sicht möglich, dass z.B. die nicht unerheblichen Anfangsinvestitionen in Schnittstellen an einigen Stellen prohibitiv wirken können.

Belastbare Aussagen über die Verteilung der in Deutschland bisher erfolgreichen Unternehmen beim geförderten NGA-Breitbandausbau lassen sich aufgrund der noch geringen Zahl der Ausbauprojekte zum gegenwärtigen Zeitpunkt nicht machen. Aus wirtschaftspolitischer Sicht wäre es natürlich interessant, ob es in der NGA-Welt zu einem ähnlichen Marktergebnis kommt, wie in der Vergangenheit beobachtet. In diesem Zusammenhang ist auf die Untersuchung von Gantumur (2013) zu verweisen, die u.a. zu dem Ergebnis kommt, dass „der Großteil aller Fördermittel in Höhe von 60 Prozent für die Durchführung des ebenso gleichen Anteils aller Förderprojekte“ auf die Telekom Deutschland GmbH entfällt. Betrachtet wurden in der Studie geförderten Breitbandprojekte⁷⁷ im Zeitraum von 2008 und 2012.

⁷⁶ Vgl. Abschnitt 3.1.3.

⁷⁷ Die Förderung in diesem Zeitraum beschränkt sich im Wesentlichen auf die Breitbandgrundversorgung.

3.2.3 Aktuelle und zukünftige Zugangsnachfrage

Aktuell ist in Deutschland nur sehr vereinzelt eine Zugangsnachfrage zu beobachten. Allerdings kann man davon ausgehen, dass die Nachfrage nach Zugang in Fördergebieten in dem Maße steigt, in dem mehr NGA-Förderprojekte vollständig realisiert sind und die o.g. passende technische Schnittstelle zur Verfügung steht.

Es besteht eine hohe Wahrscheinlichkeit dafür, dass in der Regel Bitstrom nachgefragt werden wird. Grund ist, dass sich ein eigener Infrastrukturausbau bei zu erwartenden (sehr) niedrigen Nachfragezahlen in geringer besiedelten Gebieten nicht tragen wird.

Darüber hinaus dürfte für die künftige Marktentwicklung entscheidend sein, wie sich die Vorleistungspreise in den Fördergebieten entwickeln werden. In dem Maße, wie diese höher sind als die national einheitlichen Entgelte (also höher sind als die nationalen Durchschnittskosten), werden sie absehbar zu einem relevanten Nachfragehemmnis. Grund ist, dass größere oder deutschlandweit agierende TK-Unternehmen, wie bereits angesprochen, nationale Durchschnittskostenpreise für Vorleistungen unter dem gegebenen Wettbewerbsdruck präferieren und tendenziell nicht gewillt sind, zu regional differenzierten Preisen nachzufragen.

4 Mögliche Anforderungen an die Festsetzung von Vorleistungspreisen

Es dürfte im Lichte der Ausführungen von Abschnitt 2 klar sein, dass mit Blick auf die Umsetzung der rechtlichen Vorgaben für die Festsetzung von Vorleistungspreisen in der Praxis unterschiedliche Ansätze zum Tragen kommen können. In Abschnitt 5 stellen wir insgesamt sieben verschiedene Ansätze vor, wie Vorleistungspreise für den Zugang zu Breitbandinfrastruktur, deren Errichtung Beihilfevorschriften unterliegt, festgesetzt werden könnten.

Wenn diese Preissetzungsmechanismen konkret angewendet bzw. Preishöhen für Vorleistungsprodukte konkret festgesetzt werden, ergeben sich eine Reihe von Fragen. Dazu gehören aus unserer Sicht insbesondere:

- Spiegelt der Preisansatz in zureichendem Maße evtl. regionale Unterschiede mit Blick auf die tatsächlichen Kosten beim Breitbandausbau wider?
- Inwieweit sind die notwendigen Referenzwerte für die Berechnung verfügbar?
- Inwieweit besteht ein Spannungsfeld zwischen dem gewählten Preisansatz und der SMP-Regulierung (Konsistenzproblematik)?
- Inwieweit bietet der Preisansatz für die Vorleistungspreise Anreize zum Ausbau (Anreizkompatibilität)?

Diese Aspekte werden in den folgenden Abschnitten nacheinander diskutiert.⁷⁸

4.1 Regionale Unterschiede mit Blick auf die tatsächlichen Kosten beim Breitbandausbau

Es steht zu erwarten, dass es beim Breitbandausbau in Deutschland regional mehr oder weniger ausgeprägte Kostenunterschiede gibt. Dies soll im Folgenden aus verschiedenen Perspektiven näher beleuchtet werden.

4.1.1 Empirie am Beispiel VDSL-Vectoring

Im Folgenden fokussieren wir auf den Ausbau mit VDSL-Vectoring Technologie in Deutschland. Dabei stellen wir auf die Kosten pro Endkunde und Monat in Abhängigkeit von der Penetrationsrate ab (vgl. Abbildung 4-1).

⁷⁸ Selbstverständlich mögen auch andere Aspekte relevant sein, z.B. die Frage nach der praktischen Anwendbarkeit bzw. die zu erwartenden Hürden bei der tatsächlichen Anwendung.

Das Gebiet der Bundesrepublik ist für die Zwecke der Berechnung in 20 Cluster mit jeweils 5% der Teilnehmer und abnehmender Bevölkerungsdichte aufgeteilt worden. Die Zahl der Anschlüsse pro Cluster ist also identisch, sie unterscheiden sich jedoch in der Besiedlungsstruktur und -dichte. Cluster 1 ist am dichtesten besiedelt und Cluster 20 weist die ruralste Struktur auf. Die einzelnen Kurven stellen jeweils die Kosten⁷⁹ pro Kunde in einem Cluster in Abhängigkeit von der Menge der angeschlossenen Kunden dar. Die Kosten sind so bestimmt, dass alle Kunden angeschlossen werden können (100% „Homes Passed“). Das Verhältnis der angeschlossenen Kunden zu den bereits erschlossenen Kunden nennen wir Penetrationsrate.

Die Abbildung zeigt, dass mit abnehmender Bevölkerungsdichte und gleicher Penetrationsrate die Kosten pro Endkunde ansteigen. Betrachtet man bspw. Cluster 18, 19 und 20 bei einer Penetrationsrate von 40%, ergeben sich für Cluster 18 Kosten von ca. 41€ monatlich pro Kunde. Für das Cluster 19 liegen die Kosten bereits bei gut 46€ und für Cluster 20 bei etwa 66€ pro Kunde und Monat. Der Anstieg der Kosten ist besonders in den letzten Clustern dramatisch, wohingegen die Kosten in den ersten Clustern sehr nahe beieinander liegen.⁸⁰

Der blau markierte Bereich in der Abbildung gibt den durchschnittlichen Erlös pro Kunde (ARPU) zum Untersuchungszeitpunkt in Deutschland an. Schneidet eine Kostenkurve den blauen Bereich ist der Break-even-Punkt erreicht, die Kosten pro Kunde entsprechen den Erlösen pro Kunde. Das Unternehmen macht an dieser Stelle einen Nullgewinn⁸¹. Dieser Punkt wird auch „kritischer Marktanteil“ genannt. Je ruraler das Gebiet, desto höher muss die Penetrationsrate (der kritische Marktanteil) sein, um diesen Punkt zu erreichen.

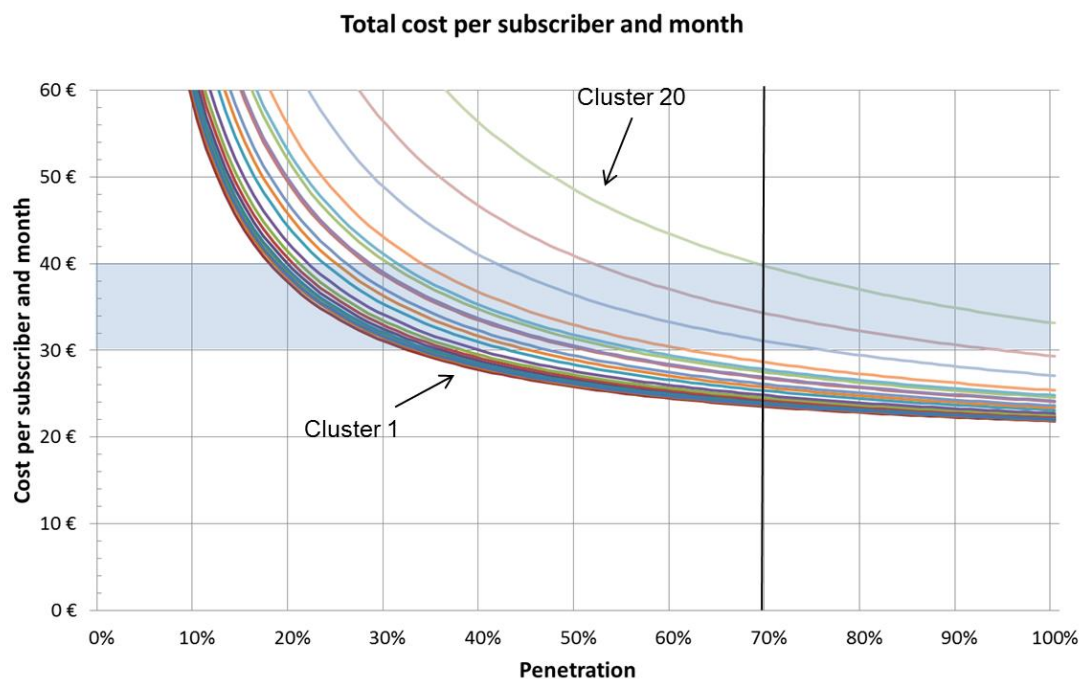
Anhand der Abbildung lässt sich im Übrigen auch die Wirtschaftlichkeitslücke pro Kunde in Abhängigkeit von der Penetrationsrate bestimmen. Sie ergibt sich aus der Differenz der Kostenkurve zu einer Penetrationsrate und dem erwarteten ARPU.

⁷⁹ In den Ausbaukosten kommen auch exogen gegebene Größen wie z.B. die unterschiedliche Bodenbeschaffenheit und Besiedlungsdichte zum Ausdruck.

⁸⁰ Ähnliche Bilder ergeben sich auch für andere Technologien. Vgl. Jay / Neumann / Plückerbaum (2011).

⁸¹ Ein angemessene Verzinsung des Eigenkapitals ist in der Rechnung jedoch bereits über den WACC (Wheighted Average Cost of Capital) berücksichtigt (vgl. Jay / Neumann / Plückerbaum (2011)).

Abbildung 4-1: Kosten pro Endkunde bei VDSL-Vectoring in Deutschland, differenziert nach Regionstypen (20 Cluster)



Quelle: Jay / Neumann / Plückebaum (2011)

Aus dem dargestellten Zusammenhang geht hervor, dass die Fördergebiete in Deutschland in der Regel in den dünner besiedelten Gebieten liegen, d.h. in den Clustern mit den höheren Nummern, deren Kostenkurven weiter rechts im Koordinatenkreuz liegen.

4.1.2 Kosten und die Größe von Ausbaugebieten

Die obige Abbildung verdeutlicht darüber hinaus, dass bei der Berechnung von (regionalen) Kosten die Wahl der Grundgesamtheit einen entscheidenden Einfluss hat, wenn man Kosten über verschiedene Cluster mittelt. In der Tat zeigt sich, dass bereits eine Durchschnittsbildung über die letzten beiden Cluster die Durchschnittskosten beider Cluster aus Sicht des Cluster 20 deutlich nach unten ziehen würde. Dieser Effekt verstärkt sich, je mehr der urbanen Cluster man in den Durchschnitt aufnimmt. Zusätzlich verstärkt wird dieser Trend dadurch, dass es gerade in den „günstigeren“ Clustern nur geringe Kostenunterschiede gibt. Entsprechend wird ein nationaler Durchschnitt (über alle Cluster) eher im unteren Drittel der Kurvenschar liegen und damit deutlich geringer sein als die Kosten in den vermuteten Fördergebieten. Als Proxy für die Fördergebiete dürften also eher die letzten Cluster geeignet sein, die in ihrer Kostenstruktur Fördergebieten am nächsten kommen.

Bei den vorstehenden Betrachtungen kommt es aus unserer Sicht nicht auf die spezielle Breitbandtechnologie (hier VDSL-Vectoring) an, sondern man kann sie in folgendem Sinne verallgemeinern. Die Art und Weise wie Ausbaugebiete (Fördergebiete) zugeschnitten werden, hat einen Einfluss darauf, wie hoch die Wirtschaftlichkeitslücke und damit auch die Förderung ist. Je größer ein Gebiet ist, desto wirtschaftlicher wird in der Regel der Ausbau. Zum einen besteht die Chance, etwas gemischtere und damit auch rentablere Siedlungsstrukturen vorzufinden; dies senkt die durchschnittlichen Kosten je Teilnehmer. Zum anderen steigt die Anzahl der erreichten Haushalte; dies macht das Gebiet für die Zugangsnachfrage attraktiver, wodurch die Penetrationsrate insgesamt steigen könnte. Hinzu kommen Skaleneffekte.

Generell lässt sich damit festhalten: Wird der Ausbau in einem Gebiet wirtschaftlicher, werden de facto weniger Fördermittel benötigt. Anders gesagt, durch den Zuschnitt der Fördergebiete kann bereits ex ante Einfluss auf die Höhe der Wirtschaftlichkeitslücke und damit der Beihilfe genommen werden.

Die Breitbandleitlinien gewähren bezüglich der Größe möglicher Fördergebiete große Spielräume, denn sie legen in Ziff. 78 (a) folgendes fest:

„... Den Mitgliedsstaaten steht es frei, die Zielgebiete festzulegen; ihnen wird jedoch empfohlen, die wirtschaftlichen Bedingungen bei der Definition der jeweiligen Gebiete zu berücksichtigen, bevor sie eine Ausschreibung einleiten.“

In Fußnote 93 der Breitbandleitlinien wird weiter konkretisiert, dass bei zu kleinen Zielgebieten für die Marktteilnehmer kein Anreiz für eine Bewerbung bestehe und bei zu großen Gebieten das Ausschreibungsergebnis aufgrund mangelnder Konkurrenz beeinträchtigt werden könne. In den Breitbandleitlinien wird also explizit darauf hingewiesen, dass der Zuschnitt der Gebiete einen maßgeblichen Einfluss auf den Ausbauerfolg haben kann. Eingeschränkt wird die Freiheit des Zuschnittes von Zielgebieten in Bezug auf die Förderung in grauen Gebieten durch Fußnote 85 der Breitbandleitlinien, die darauf hinweist, „dass der staatliche Eingriff nicht zu einer unangemessenen Überlagerung der bestehenden Infrastruktur führen darf. In diesem Fall können die staatlichen Maßnahmen auf das Ausfüllen von Versorgungslücken beschränkt werden.“ So soll verhindert werden, dass in größeren Ausmaß mit staatlicher Förderung eine parallele Infrastruktur errichtet wird. Eine ähnlich lautende Formulierung findet sich z.B. auch in der NGA-Rahmenregelung in §4 Nr. 7.

Größere (im Vergleich zu anderen Bundesländern) Fördergebiete werden z.B. in Baden-Württemberg ausgeschrieben.⁸²

Die Perspektive „größere vs. kleinere“ Fördergebiete mag auch in dem derzeit vorliegenden Antrag der Telekom über Vectoring in den Nahbereichen aller HVt Standorte in Deutschland eine Rolle spielen. Hier sollen die typischerweise dichter besiedelten Nah-

⁸² Vergleiche hierzu Abschnitt 3.1.3.

bereiche der HVt exklusiv durch die Telekom mit Vectoring ausgebaut werden sollen. Im Umkehrschluss bedeutet dies, dass die übrigen, eher weniger attraktiven KVz dieser Anschlussbereiche dann mit Fördermitteln ausgebaut werden müssten. Die Ausbaukosten der hinter dem Nahbereich liegenden KVz fallen je Teilnehmer wegen deren geringeren Besiedlungsdichte aller Voraussicht nach höher aus, was diese Restgebiete weniger attraktiv für einen Ausbau im Wettbewerb macht, zumal nur löchrige Gebiete übrigbleiben. Sofern ein Breitbandausbau in diesen Gebieten (dennoch) vorangetrieben werden soll, könnte dies dazu führen, dass höhere Fördergelder eingesetzt werden müssten, weil die profitablen Nahbereiche herausgetrennt wurden.

4.1.3 Kosten und Penetrationsrate

Die obige Abbildung 4-1 zeigt insbesondere, dass die Kosten pro Endkunde mit steigender Penetrationsrate sinken. Die Penetrationsrate (Quotient aus der Zahl der angeschlossenen (zahlenden) Teilnehmer und der Zahl der erschlossenen Teilnehmer) muss der Beihilfempfänger bei seiner Bewerbung für die Beihilfe im Rahmen seiner Berechnung der Wirtschaftlichkeitslücke prognostizieren. Erfahrungswerte und Marktanalyse können diesen Prozess unterstützen. Generell gilt, je höher die Penetrationsrate ist, mit der der Beihilfempfänger rechnet, desto geringer ist der Beihilfebedarf. In die Penetrationsrate muss auch die Zahl der Kunden einfließen, die über Zugangsnachfrage von Wettbewerbern angeschlossen werden. Die Förderung erfolgt auf Grundlage der Annahmen, die der Bewerber bei der Antragsstellung trifft, eine Nachförderung erfolgt in der Regel nicht. Schätzt er die Penetrationsrate höher ein, als sie nach Realisierung des Projektes tatsächlich ist, erhält er trotzdem nur die Fördergelder, die zur Deckung der Wirtschaftlichkeitslücke mit der ursprünglichen angenommenen Penetrationsrate ausreichen. Wird die Penetrationsrate jedoch zu gering angesetzt, so dass sich die Wirtschaftlichkeitslücke und damit die Beihilfezahlung im Nachhinein als zu hoch erweist, kommt der Rückforderungsmechanismus (claw back) ins Spiel.⁸³ Somit verbleibt nur das negative Risiko beim Errichter der Infrastruktur.

4.2 Verfügbarkeit von Referenzwerten

Schon der BEREC Report⁸⁴ von 2011 gibt sich mit Blick auf die generelle Verfügbarkeit von Referenzwerten für Zugangspreise nicht sehr optimistisch, wenn er die Situation wie folgt zusammenfasst:

„It should be noted, however, that especially for NGA networks, there might not yet be any published or regulated prices available to benchmark against.”

Zur Zeit ist in Deutschland die Verfügbarkeit von veröffentlichten Preisen als Benchmarks fraglich, da der NGA-Markt noch relativ jung ist und nur wenige Gebiete mit För-

⁸³ Vgl. Vgl. Ziff. 78 (i) Breitbandleitlinie; Art. 52 Abs. 7 AGVO; §9 Abs. 3 NGA-RR.

⁸⁴ BEREC (2011).

dermitteln ausgebaut sind. Dementsprechend ist auch die Verfügbarkeit von geeigneten regulierten Preisen nur punktuell gegeben. Aktuell gibt es auf den verschiedenen Zugangsebenen folgende regulierte Preise:

- *Leerrohr*: Der Zugangspreis ist in Deutschland nur im Hauptkabelsegment (Anbindung KVz an HVt) und nur als nationaler Durchschnittspreis reguliert.
- *Entbündelte Anschlussleitung*: Es gibt einen regulierten Preis für KVz- und Kupfer-TAL als nationalen Durchschnitt. Es gibt hingegen keinen regulierten Preis für eine Glasfaser-TAL sowie für FTTx bis zum HVt/MPoP.
- *Virtuell entbündelte Anschlussleitung (VULA⁸⁵)*: Es gibt in Deutschland bisher weder ein definiertes Produkt noch einen regulierten Preis.
- *Bitstrom*: Ein regulierter Preis existiert in Deutschland für Layer 3 mit Übergabe an maximal 73 Standorten. Im Laufe des Jahres 2016 wird ein regulierter Preis für Layer 2 festgesetzt, mit Übergabe an 900 Standorten.

4.3 Konsistenzproblematik

Aus den Ausführungen in Abschnitt 4.1 wird deutlich, dass man davon ausgehen kann, dass die faktischen Ausbaukosten in Fördergebieten in Deutschland die effizienten nationalen Durchschnittskosten mehr oder weniger erheblich übersteigen.

Wir gehen davon aus, dass die Kosten des Ausbaus für eine konkrete Breitbandinfrastruktur-Vorleistung mit den Vorleistungspreisen gedeckt werden sollen, da sonst kein Anreiz zum Ausbau in den Fördergebieten besteht.⁸⁶ Außerdem muss auch die Höhe der Beihilfe Eingang in den Zugangspreis finden.⁸⁷ Idealtypisch deckt damit die Beihilfe die Finanzierungslücke zwischen nationalen Durchschnittskosten und regionsspezifischen Mehrkosten ab. Senkt die Beihilfe hingegen das regionale Kostenniveau nicht auf das nationale Durchschnittsniveau ab, ergibt sich ein Spannungsfeld zwischen der kostenbasierten SMP-Regulierung, die auf nationale Durchschnittskosten abstellt und den nach Abzug der Beihilfe verbleibenden regionalen Kosten in den Fördergebieten.

Insgesamt gilt, je nationaler die Vergleichswerte für die Preissetzungsverfahren sind, desto stärker dürften sie von den Bruttokosten in den Fördergebieten entfernt liegen und umgekehrt. Solche Konsistenzprobleme zwischen der SMP-Regulierung und der

⁸⁵ VULA beschreibt ein spezielles Bitstrom-Produkt mit dem der physisch entbündelbare Teilnehmeranschluss ersetzt werden soll. „Es soll ein vergleichbares Maß an Möglichkeiten zur Produktdifferenzierung und Innovation bieten wie die physische Entbündelung. Hierzu gehört die Kontrolle der Netzelemente, Netzfunktionen, Betriebs- und Geschäftsprozesse (-abläufe) und unterstützende Dienst und Systeme (z.B. CPE), die eine hinlängliche Kontrolle über die Spezifikation des Endkundenprodukts und die Bereitstellung der Dienstqualität (QoS – Quality of Service) erlauben.“ Insbesondere die lokale Übergabe, die Unüberbuchbarkeit und die Kontrolle des Netzzugangs unterscheiden VULA von bisherigen Bitstromprodukten, die regional oder national übergeben werden. Vgl. hierzu Plückerbaum (2015).

⁸⁶ Anreizprobleme diskutieren wir noch ausführlicher in Abschnitt 4.4.

⁸⁷ Vgl. Ziff. 78 (h) Breitbandleitlinien.

Preissetzung in den Fördergebieten gilt es dann so gut wie möglich zu lösen. Eine Möglichkeit wäre, über lokale KEL und geeignete Wahl eines oder mehrere Cluster die Kostenstrukturen in den Fördergebieten abzubilden.

In diesem Kontext erscheint es uns sinnvoll, an eine Forderung in der BEREK-Stellungnahme zur „draft revision of the EU Guidelines for the application of state aid rules in relation to the rapid deployment of broadband networks“ zu erinnern.⁸⁸ Hier wird argumentiert, dass es zur Sicherung des Wettbewerbs wichtig sei, dass potentielle Nachfrager vorhersehbare und auf nationaler Ebene konsistente Preise vorfinden.⁸⁹ So sollen Planungsunsicherheiten bei den Wettbewerbern vermieden werden. Diese Argumentation könnte man vordergründig so auslegen, dass national einheitliche Vorleistungspreise verlangt werden, um national einheitliche Endkundenpreise anbieten zu können. In der Stellungnahme stellt BEREK jedoch nicht zwangsläufig auf ein einheitliches nationales Vorleistungspreisniveau ab, sondern auf einen einheitlichen Mechanismus zur Preissetzung. Dort heißt es:

„... it is important to ensure that potential access seekers do not face different pricing regimes“⁹⁰

Ist dies gegeben, haben die Wettbewerber ebenfalls ein hohes Maße an Planungssicherheit.

4.4 Anreizkompatibilität

Ein Ziel der Breitbandförderung ist es, höhere Ausbaurkosten in Fördergebieten durch die Beihilfe für den Investor soweit zu senken, dass möglichst auf vielfältige Art und Weise im Wettbewerb NGA-Endkundenprodukte angeboten werden können. Beihilfempfänger müssen deshalb Dritten zu der geförderten Infrastruktur Zugang gewähren. Damit kommt der „anreizkompatiblen“ Preissetzung für die Zugangsprodukte eine zentrale Bedeutung zu. Damit ist gemeint, dass ein Vorleistungspreis in einer Weise festgelegt werden sollte, dass auch bei Zugangsgewährung ein Anreiz zum Ausbau erhalten bleibt.

Die SMP-Regulierung legt die Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung (KEL) für die Bestimmung von Vorleistungspreisen zugrunde, zu denen ein SMP-Unternehmen Zugang anbieten muss. Ziel ist, einem effizienten Wettbewerber die Möglichkeit zu eröffnen, zu diesen Vorleistungspreisen in den Markt einzutreten.

Aus ökonomischer Sicht sind die nationalen KEL als Untergrenze der Nettoausbaurkosten (Ausbaurkosten unter Berücksichtigung der Beihilfe) anzusehen. Andernfalls wäre das Gebiet nicht förderbedürftig. Eine Abweichung nach unten, d.h. eine Förderung, die

⁸⁸ BEREK (2012).

⁸⁹ Vgl. S. 15, BEREK (2012).

⁹⁰ Vgl. ebd., S.15.

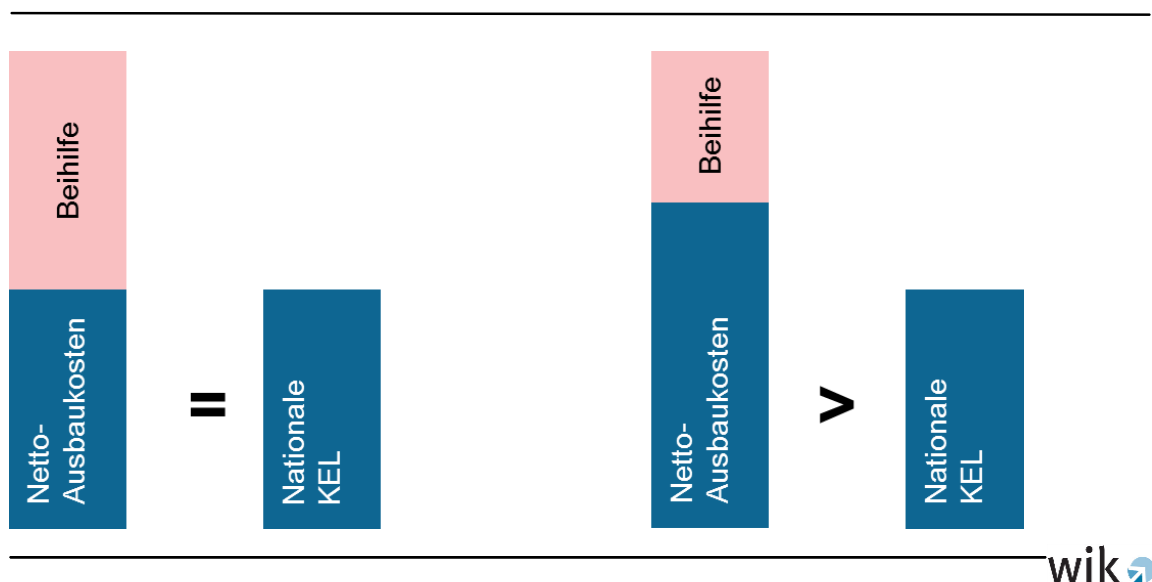
die Nettoausbaukosten unter die durchschnittlichen nationalen Ausbaukosten drückt, würde dem ausbauenden Unternehmen einen unerwünschten Wettbewerbsvorteil durch staatliche Förderung verschaffen. Dies ist zudem nicht mit der geforderten Beschränkung der Beihilfe auf das erforderliche Minimum vereinbar.⁹¹

Somit sind grundsätzlich zwei Fälle möglich:

- Fall 1: Nettoausbaukosten = Nationale KEL,
- Fall 2: Nettoausbaukosten > Nationale KEL (z.B. auf Grund regionalisierter Kosten oder durch Fehlkalkulation der Wirtschaftlichkeitslücke).

Diese Gegebenheiten sind in der folgenden Abbildung noch einmal visualisiert.

Abbildung 4-2: Alternativen mit Blick auf das Verhältnis von Nettoausbaukosten und KEL beim Breitbandausbau



Fall 1: Nettoausbaukosten = Nationale KEL

Entsprechen die Nettoausbaukosten den KEL ist es möglich, die Vorleistung zum Preis der nationalen KEL anzubieten. Die Wettbewerbsbedingungen im Fördergebiet entsprechen dann (kostenseitig) denen des gesamten (nationalen) Marktes. Gegeben solche Vorleistungspreise, kann der Endkundenmarkt folglich zu marktüblichen Bedingungen bedient werden.

⁹¹ Vgl. Ziff. 46 Breitbandleitlinien; EG 22 AGVO; Ziff. 26 (e) und Abschnitt 3.6 Leitlinien für Regionalbeihilfe.

Nettoausbaukosten > Nationale KEL

Liegen die Nettoausbaukosten über den nationalen KEL, kann der Beihilfeempfänger bei ausreichender Zahlungsbereitschaft auf dem lokalen Markt seine Kosten decken. Die Preise für die Endkundenprodukte sind dann höher als im nationalen Durchschnitt. Erfolgt im Fördergebiet auch Zugangsnachfrage von einem Wettbewerber, kann der den Zugang anbietende Netzbetreiber seine Kosten nur decken, wenn der Zugangspreis die lokalen Netto-Ausbaukosten reflektiert, d.h. der Zugangspreis muss ebenfalls über den nationalen KEL liegen.

Sofern die Kostendeckung für den Netzbetreiber angestrebt wird, führt der Fall, dass die Nettoausbaukosten die nationalen KEL übersteigen, an der Grenze immer zu regionalisierten Preisen. Eine Unterdeckung der Nettoausbaukosten müsste zu einer Verdrängung des Beihilfenehmers führen, da sein Geschäftsmodell dann nicht mehr rentabel ist und er sich zudem im Wettbewerb nicht gegen Konkurrenten behaupten kann, die die Vorleistung dann günstiger beziehen als er selbst.⁹² In der Konsequenz würde dies bedeuten, dass sich keine Netzbetreiber mehr für den Ausbau in den Fördergebieten bewerben würde.

⁹² Dies gilt unter der Annahme, dass der geförderte Netzbetreiber nicht anderweitig sein Geschäftsmodell quersubventioniert.

5 Darstellung und Bewertung von alternativen Preissetzungsmechanismen

Wie in Abschnitt 2.4 ausgeführt, schreibt der EU-Rechtsrahmen zunächst den Rückgriff auf geeignete Benchmarks vor, bzw. sollten solche Preise nicht veröffentlicht sein, die Anwendung von äquivalenten regulierten Vorleistungspreisen. Sind auch diese nicht vorhanden, „sollten die Preise im Einklang mit den Grundsätzen der Kostenorientierung stehen und nach der Methode festgelegt werden, die der sektorale Rechtsrahmen vorgibt“⁹³.

Vor diesem Hintergrund fokussieren wir in diesem Abschnitt auf die folgenden Preissetzungsmechanismen:

- Benchmarks,
- Anwendung von (adäquaten) regulierten Vorleistungspreisen,
- Modifikation regulierter Vorleistungspreise,
- Berechnung des Netzzugangsentgelts aus dem Business Case des Zuwendungsempfängers,
- Anwendung von Kostenmodellen auf lokaler Ebene,
- Festlegung der Zugangspreise anhand einer Kostenprüfung.
- Darüber hinaus gehen wir auf die „Retail-Minus-Regel“ ein und fokussieren auf deren Eignung als Preissetzungsmechanismus.

Im Vordergrund steht, diese Mechanismen jeweils zu charakterisieren und im Lichte der in Abschnitt 4 genannten Anforderungen zu bewerten.⁹⁴

5.1 Benchmarks

Laut EU-Breitbandleitlinien sollten als Benchmarks, wie bereits in Abschnitt 2.4 erläutert, „die durchschnittlichen veröffentlichten Vorleistungspreise herangezogen werden, die in vergleichbaren, wettbewerbsintensiveren Gebieten des Landes oder der Union gelten“⁹⁵. Dabei sei die dem Netzbetreiber gewährte Beihilfe zu berücksichtigen.

Beim Benchmarking bedient man sich zur Preissetzung der im Markt vorhandenen Preise für vergleichbare Produkte. In der Regel werden dabei Preise aus wettbewerblichen Regionen / Märkten verwendet. Dies müssen, wie in den Breitbandleitlinien beschrieben, nicht zwangsläufig regulierte Preise oder Preise aus dem deutschen Markt sein.

⁹³ Vgl. Ziff. 78 (h) Breitbandleitlinien.

⁹⁴ Neben diesen Anforderungen gehen wir an den Stellen, an denen es geboten scheint, auch auf mögliche Anreizwirkungen, die sich in Hinblick auf die Kosteneffizienz ergeben können, ein.

⁹⁵ Vgl. Ziff. 78 (h) Breitbandleitlinien.

Damit ein Preis als Benchmark geeignet ist, sollte er einen hohen Grad an Vergleichbarkeit auf zwei Ebenen aufweisen. Dies bezieht sich zum einen auf die wirtschaftliche Vergleichbarkeit der Gebiete und zum anderen auf die Eigenschaften des Referenzproduktes. Ist eine Vergleichbarkeit nicht gegeben, besteht das Risiko der Kostenunterdeckung beim ausbauenden Unternehmen. Bei der Anwendung von Benchmarks ist daher darauf zu achten, dass „zu geringe“ Zugangspreise die Anreize zum NGA-Ausbau gefährden könnten.

In Bezug auf die Vergleichbarkeit der Referenzgebiete wird in den Breitbandleitlinien formuliert, die Gebiete müssten „vergleichbar“ zu den Fördergebieten sein, jedoch wettbewerbsintensiver. Bezogen auf Deutschland, kann man annehmen, dass es sich bei einem Gebiet, das nicht wettbewerbsstärker ist, vermutlich ebenfalls um ein Fördergebiet handeln würde. Ein wirtschaftlich annähernd vergleichbares Gebiet zu finden, dürfte generell, aber gerade zum Anfang des Breitbandausbaus, nur schwer möglich sein. Es ist plausibel anzunehmen, dass in den ersten Ausbauphasen primär die rentabelsten Gebiete ausgebaut werden. Diese unterscheiden sich wie in Abschnitt 4.1.1 beschrieben in ihrer Kostenstruktur deutlich von den Fördergebieten. Die Besonderheiten eines konkreten Fördergebiets können deshalb möglicherweise nicht berücksichtigt werden, da die Kosten in solchen „Benchmark“-Gebieten ja typischerweise unter denen im Fördergebiet liegen.

Insgesamt ist aus unserer Sicht davon auszugehen, dass in Deutschland Benchmarks für ein Fördergebiet aus wirtschaftlich vergleichbaren Regionen erst dann zur Verfügung stehen, wenn der NGA-Ausbau weiter fortgeschritten ist und auch in weniger rentablen Gebieten jenseits der Ballungszentren NGA-Netze ausgebaut worden sind, in denen sich dann über die Zeit auch die Wettbewerbsintensität erhöhen kann.

In Bezug auf die Anwendung von Benchmarks aus anderen Ländern gilt dies natürlich ebenso. Die in den Benchmark-Gebieten zugrunde liegende Kostenstruktur schließt, u.a. topologische Gegebenheit, Besiedlungsdichte oder wirtschaftlich Struktur mit ein. Diese Faktoren variieren bereits innerhalb Deutschlands stark.⁹⁶ Innerhalb der Union dürften diese Variationen noch größer sein. Dies macht auch die Bestimmung eines nicht-deutschen Benchmark-Gebiets schwieriger, als ein entsprechendes Gebiet in Deutschland zu finden.

Die Forderung nach Vergleichbarkeit erstreckt sich wie oben angesprochen nicht nur auf die wirtschaftlichen Gegebenheiten des Fördergebietes, sondern auch auf die konkreten Vorleistungsprodukte. Es müssten deshalb Preise für Produkte mit vergleichbarer Reichweite und vergleichbarem Leistungsumfang vorhanden sein. Auch dies ist in Deutschland in der derzeitigen Phase des NGA-Ausbaus fraglich. In Bezug auf andere Länder gilt dies umso mehr, da jedes Land und jeder Markt eigene, spezifische Produkte hervorbringt.

⁹⁶ Vgl. Abschnitt 4.1.1.

Aufgrund dieser Vielzahl von Einflussfaktoren auf die Kostenstruktur und die Produktdefinition, erscheint es uns nur eingeschränkt möglich, adäquate Vergleichspreise außerhalb von Deutschland zu finden. Die Bestimmung eines Benchmarks aus anderen Ländern dürfte mit einem nicht zu vernachlässigenden Informationsbedarf auf Seiten der Regulierungsbehörde verbunden sein, um die Vergleichbarkeit sicherzustellen, und ist deshalb nach unserer Einschätzung in der praktischen Anwendung aufwendig.

In Deutschland kommen bestenfalls die regulierten, veröffentlichten Preise als Benchmark in Betracht. Die Anwendung regulierter Vorleistungspreise ist in der Breitbandleitlinie als zweite Option für die Preissetzung genannt und wird im nächsten Abschnitt behandelt.

Inwieweit Benchmarks konsistent mit der SMP-Regulierung sind, hängt von der Güte der gewählten Benchmarks ab.

5.2 Anwendung von adäquaten regulierten Vorleistungspreisen

Liegen die Bedingungen des Abschnittes 5.1 nicht vor, d.h. sofern keine geeigneten Benchmarks veröffentlicht sind, so sieht die EU-Richtlinie die Anwendung regulierter Vorleistungspreise des SMP-Betreibers unter Berücksichtigung der gewährten Förderung auf den in Rede stehenden Beihilfefall vor. Selbstredend ist die Anwendung regulierter Vorleistungspreise konsistent mit der herrschenden SMP-Regulierung.

In Deutschland werden Vorleistungspreise sowohl ex ante unter Anwendung der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung (KEL) als auch ex post in Form einer Missbrauchskontrolle reguliert. Da eine ex post Regulierung ein gewisses Maß an Wettbewerb voraussetzt, wäre für den Anwendungsfall der nicht-wettbewerblichen Fördergebiete zu prüfen, ob ein derartiger Ansatz angemessen wäre.

Die KEL setzen sich zusammen „aus den langfristigen zusätzlichen Kosten der Leistungsbereitstellung und einem angemessenen Zuschlag für leistungsmengenneutrale Gemeinkosten, einschließlich einer angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals, soweit diese Kosten jeweils für die Leistungsbereitstellung notwendig sind.“⁹⁷

Die gewährte Beihilfe soll bei der Preissetzung zwar berücksichtigt werden, jedoch heißt es in Fußnote 111 der Breitbandleitlinien, die als Benchmark verwendeten Preise entsprächen „der oberen Grenze des Vorleistungspreises“. Nach unserer Interpretation der Fußnote 111 bedeutet dies:

- die Benchmarks und regulierten Vorleistungspreise sollen nach unten angepasst werden, wenn die gewährte Beihilfe zu Nettokosten unterhalb der nationalen KEL führt⁹⁸;

⁹⁷ Vgl. § 32 TKG.

⁹⁸ Dies sollte jedoch wie in Abschnitt 4.4 beschrieben gar nicht das Ziel der Beihilfe sein.

- der Vorleistungspreis soll jedoch nicht nach oben angepasst werden, sofern die Nettokosten oberhalb der nationalen KEL liegen.

Wird die Beihilfe so ausgestaltet, dass die Nettokosten des Netzbetriebs in einem Fördergebiet den aktuellen nationalen KEL entsprechen, werden die Kosten des Netzbetreibers gedeckt. Der Anreiz zum Ausbau bleibt erhalten und es sind im Sinne der Richtlinie „vergleichbare Marktbedingungen wie auf anderen Breitbandmärkten“⁹⁹ geschaffen. Liegen die Kosten des Netzbetriebs trotz Beihilfe über den nationalen KEL, kommt es zu einer Kostenunterdeckung (vgl. Abschnitt 4.4) sofern der regulierte Preis tatsächlich die Obergrenze für den Vorleistungspreis bildet. Da der Betreiber bei einer Zugangsnachfrage seine Kosten mit einem solchen Zugangspreis nicht decken kann, sinkt der Anreiz im Fördergebiet auszubauen.

Theoretisch wäre es auch möglich, das Konzept der KEL mit einem regionaleren Fokus anzuwenden und bspw. nur ländlichere Gebiete bei der Durchschnittsbildung zu berücksichtigen. Ein möglicher Ansatz dafür wird in Abschnitt 5.5 beschrieben.

Bisher sind in Deutschland nur beschränkt NGA-spezifische regulierte Vorleistungspreise vorhanden (vgl. Übersicht der Vorleistungsprodukte in Abschnitt 4.2). Ggf. könnte zukünftig der regulierte Layer 2 Bitstromzugangspreis bei der Festsetzung eines entsprechenden Vorleistungspreises in Fördergebieten zum Tragen kommen. Einschränkend ist jedoch anzumerken, dass sich die Abgrenzungen der regulierten Vorleistungen nicht 1:1 auf die Gegebenheiten der Fördergebiete übertragen lassen. So ist ein Layer 3 Bitstrom, der von der Telekom an 73 Kernnetzstandorten übergeben wird, nicht wirklich vergleichbar mit einer Bitstrom-Vorleistung eines kleinteiligen Fördergebietes. Selbst das in absehbarer Zukunft verfügbare Layer 2 Bitstrom-Produkt ist mit 900 Übergabestandorten mit einem relativ hohen Aggregationsniveau verbunden.

5.3 Modifikation regulierter Vorleistungspreise

Ein mögliches Vorgehen, das sich alternativ zu den reinen regulierten Vorleistungspreisen anwenden ließe - sofern bei der Bemessung der Beihilfe nicht die nationalen KEL die Zielgröße sind - wäre die Modifikation regulierter Vorleistungspreise. Dadurch besteht die Möglichkeit auch ggf. höheren Nettoausbaukosten in Fördergebieten gerecht zu werden.

Bei diesem Ansatz dient also der regulierte Vorleistungspreis als Ausgangspunkt und er wird durch Zu- und Abschläge modifiziert.

Denkbar wären bspw. clusterbezogene Aufschläge, die ggf. unter Rückgriff auf eine Kostenmodellanwendung abzuleiten sind und z.B. die Besiedlungsstruktur und/oder die Bodenbeschaffenheit berücksichtigen. Weiterhin müsste die geleistete Beihilfe in Form

⁹⁹ Vgl. Ziff. 78 (h) Breitbandleitlinien.

von Abschlägen berücksichtigt werden. Die Arithmetik für die einzelnen Vorleistungsprodukte unterscheidet sich voneinander, bzw. die Kostenteiler¹⁰⁰ sind unterschiedlich. So ergibt sich beim Zugang zu Leerrohren bei nationalen KEL in einem Fördergebiet ein deutlich höherer Preis pro Endkunde als in wettbewerblichen Gebieten mit höherer Besiedlungsdichte. Für diese Produkte könnte eine Modifikation der regulierten Vorleistungspreise, die dies berücksichtigt, vergleichbarere Ausgangsbedingungen schaffen.¹⁰¹

Grundsätzlich ist eine Preissetzung analog zu den nationalen KEL einer solchen Modifikation vorzuziehen, da dies weniger aufwendig ist und auf Wholesale-Ebene zu einer vergleichbaren Situation in Förder- und wettbewerblichen Gebieten führt. Sollte dies aus Gründen der angestrebten Kostendeckung für den ausbauenden Betreiber nicht möglich sein, d.h. werden die Nettoausbaukosten durch die Beihilfe nicht auf das nationale Durchschnittsniveau gesenkt, hätte dieser Ansatz Stärken, wenn es gelingt, transparente und leicht ermittelbare Kriterien für die Zu- oder Abschläge zu identifizieren und wenn regulierte Vorleistungspreise vorliegen. Dem entgegen steht jedoch eine eher ablehnende Haltung nationaler Nachfrager gegenüber regional differenzierten Preisen.¹⁰²

5.4 Berechnung des Netzzugangsentgelts aus dem Business Case des Zuwendungsempfängers

Bei diesem Preissetzungsansatz werden die Netzzugangsentgelte auf Grundlage des im (a priori wettbewerblichen) Auswahlverfahren vorgelegten Business Cases berechnet. Dies hat den Vorteil, dass der im Auswahlverfahren bestimmte Infrastrukturerrichter einen zusätzlichen Anreiz hat, die selbstbestimmten Maßstäbe aus seinem Business Case tatsächlich zu erfüllen.

Man kann unterstellen, dass die erforderlichen Informationen zum Business Case im Gegensatz zu Benchmarks und zu regulierten Vorleistungspreisen leicht verfügbar gemacht werden können.

Der Ansatz „Business Case des Zuwendungsempfängers“ reflektiert per definitionem die wesentlichen Charakteristika des Fördergebiets. Die Kosten im Business Case sollten auf Grund des Bietverfahrens nahe an den regionalen effizienten Kosten sein und damit auch den Beihilfebetrag so gering wie möglich halten. Dies ist ähnlich auch als Ziel in den Breitbandleitlinien formuliert. Dort heißt es, „[es] wird durch das wettbewerb-

100 „Kostenteiler“ bezeichnen in diesem Zusammenhang die Einheiten (z.B. Anschlüsse, Rohrviertel), auf die die Kosten für das Produkt umgelegt werden. Beim Leerrohr oder der unbelichteten Glasfaser sind bspw. nicht die Zahl der Endkunden relevant, sondern die Anzahl der belegten Rohrviertel.

101 Aufgrund unserer Befragungsergebnisse ist allerdings nicht mit Nachfrage nach diesen Produkten zu rechnen, sondern mit einer reinen Bitstromnachfrage bei der der Kostenteiler bei gleichem Zugangspreis nicht zu unterschiedlichen Kosten pro Endkunde im Förder- bzw. Wettbewerbsgebiet führt. Vgl. hierzu Abschnitt 3.2.3.

102 Vgl. Abschnitt 3.2.2.

liche Auswahlverfahren sichergestellt, dass alle Beihilfen auf das für das jeweilige Vorhaben erforderliche Minimum beschränkt bleiben¹⁰³. Zudem besteht die Möglichkeit, dass die Wirtschaftlichkeitslücke und damit auch der Business Case extern überprüft werden, wenn es im Auswahlverfahren zu wenig Bieter gibt.

In den Breitbandleitlinien ist diese Möglichkeit zwar lediglich am Rande in einer Fußnote erwähnt¹⁰⁴, diese Fußnote wird in den nationalen Richtlinien jedoch stärker betont.¹⁰⁵ Wie in Abschnitt 3.1.3 ausgeführt wird in der bayerischen und sachsen-anhaltinischen Richtlinie aus dieser Option eine Verpflichtung.

Dies zeigt, dass ein Prüfmechanismus vorgesehen ist, um sicherzustellen, dass die Kosten im Ausbaugbiet den effizienten Kosten in dieser Region weitgehend entsprechen. Setzt man im Business Case den Kapitalwert gleich Null, bedeutet dies, dass der Investor sein eingesetztes Kapital inklusive einer Verzinsung in Höhe des Kalkulationszinses zurückgewinnen kann. Darüber hinaus erhält er keine Gewinne. Dies entspricht den Anforderungen an die Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung, die sich „aus den langfristigen zusätzlichen Kosten der Leistungsbereitstellung und einem angemessenen Zuschlag für leistungsmengenneutrale Gemeinkosten, einschließlich einer angemessenen Verzinsung des eingesetzten Kapitals“ ergeben¹⁰⁶.

Durch die Verwendung des Business Case zur Bestimmung des Vorleistungspreises ist auch die adäquate Berücksichtigung der Beihilfe gewährleistet. Orientiert man sich am Business Case, ist ebenfalls gesichert, dass der Beihilfeempfänger kostendeckend arbeiten kann, zumindest sofern er seine Kostenkalkulation korrekt durchgeführt hat. Das Risiko dafür liegt, wie bereits in Abschnitt 4.1.3 ausgeführt, beim Betreiber bzw. bei den ausbauenden Unternehmen.¹⁰⁷

Gegenüber den vorgenannten und unbestreitbaren Vorteilen des Ansatzes „Business Case des Zuwendungsempfängers“ sind allerdings auch zumindest zwei Einschränkungen festzuhalten: Erstens ist die Preisheterogenität für nationale Nachfrager von Breitband-Vorleistungsprodukten bei diesem Ansatz tendenziell noch größer als bei der Modifikation von regulierten Vorleistungspreisen (Abschnitt 5.3). Zweitens ist das Verfahren insgesamt als sehr aufwendig anzusehen, da es eine separate Berechnung für jeden Zugangsfall erforderlich macht.

103 Vgl. Ziff. 12 und 78 (c) Breitbandleitlinien.

104 Vgl. Fußnote 100 Breitbandleitlinien.

105 Vgl. Abschnitt 3.1.1; in der NGA-Rahmenregelung wird die Prüfung des Business Cases explizit als Option genannt.

106 Vgl. § 32 Abs. 1 TKG.

107 Wie oben beschrieben, erfolgt eine Festlegung des Netzzugangsentgeltes erst bei einem konkreten Zugangsbegehren und nicht zu einem früheren Zeitpunkt, auch wenn der Business Case die Grundlage der Berechnung bildet. Auf den Business Case kann auch zu einem späteren Zeitpunkt zurückgegriffen werden, so dass die Berechnung nicht sofort erfolgen muss.

5.5 Anwendung von Kostenmodellen auf lokaler Ebene

Es steht zu erwarten, dass mit Blick auf die tatsächlichen Kosten eines Ausbauprojektes die potenziell präzisesten Ergebnisse durch analytische bottom-up Kostenmodelle geliefert werden, soweit sie in der Lage sind, nicht nur bundesweite, sondern auch lokale / regionale Ergebnisse zu generieren.

Das NGA-Modell des WIK ist im Grundsatz in der Lage, auf HVt-Ebene Ergebnisse zu produzieren. Das Modell ist zwar primär darauf ausgerichtet, Investitionserfordernisse für einen NGA-Roll-Out zu bestimmen, ermöglicht aber auch eine Bestimmung der Kosten für mögliche Vorleistungen. Die Modellanwendung erlaubt eine angemessene Abbildung der Effizienz der mit dem Netzausbau in Verbindung stehenden Kapitalkosten.

Die Anwendung von Kostenmodellen auf lokaler Ebene würde, wie die zuvor vorgestellte Variante (Abschnitt 5.4), sehr heterogene regionsspezifische Ergebnisse generieren. Durch Clusterbildung könnte dies gleichwohl in einem gewissem Maße abgefangen werden.

Die Konsistenz zur SMP-Regulierung ist bei diesem Verfahren grundsätzlich gegeben, da Kostenmodelle auch zur Bestimmung regulierter Entgelte Anwendung finden. Allerdings ist auch darauf zu verweisen, dass die resultierenden Kosten und damit auch die Preise absehbar mehr oder weniger weit über den regulierten Preisen liegen. Ein Kostenmodell ist nur subsidiär und dient der Ermittlung der effizienten Kosten des lokalen NGA-Betreibers.

Die Berechnung von Netzzugangsentgelten über ein Kostenmodell erfordert viele Daten und ist vergleichsweise aufwendig¹⁰⁸. Deshalb ist sein Einsatz ggf. nicht verhältnismäßig, wenn andere Alternativen realisierbar sind, obwohl man mit Hilfe von Kostenmodellen objektive und präzise Ergebnisse erhält. Sofern allerdings beim Auswahlverfahren aufgrund geringer Beteiligung kein Bietwettbewerb zustande kommt und auch die Berechnung des Business Cases nicht verifiziert wurde, ist eine Berechnung der Netzzugangsentgelte über ein Kostenmodell anderen Verfahren vorzuziehen.

5.6 Kostenprüfung

Bei der Festlegung von Zugangspreisen anhand einer Kostenprüfung werden, im Gegensatz zur Festlegung auf Basis des Business Cases, nicht die veranschlagten Kosten, sondern die Ist-Kosten in der Berechnung berücksichtigt. Der Beihilfeempfänger legt zu diesem Zweck zum Zeitpunkt des Zugangsbegehrens entsprechende Unterlagen über seine Einnahmen und Ausgaben vor, die dann überprüft werden. Für geplante zukünftige Ausgaben und Einnahmen muss man nach wie vor auf Schätzungen zurückgreifen.

¹⁰⁸ Auch sind Kostenteilungsregeln zu implementieren, die den Anforderungen an den anzulegenden Effizienzmaßstab genügen.

Es ergibt sich auf diese Weise, wie im Fall der Berechnung aus dem Business Case, ein kostenbasierter Preis für den Zugang, bei dem auch die Beihilfe und die regionale Kostenstruktur berücksichtigt wird. Ebenfalls wird die Kostendeckung beim Netzbetreiber sichergestellt. Auch dieses Verfahren führt zu national heterogenen betreiber- und regionsspezifischen Vorleistungspreisen, so dass die Zugangsnachfrage womöglich gebremst wird und dadurch weniger Wettbewerb in den Fördergebieten stattfindet als gewünscht ist.

Durch die Verwendung historischer Kosten zur Berechnung der Vorleistungspreise wird der Anreiz zur effizienten Produktion gemindert. Wenn der Beihilfeempfänger weiß, dass ihm seine Kosten im Fall der Zugangsnachfrage erstattet werden, hat er einen geringeren Anreiz zu kosteneffizienter Produktion, weil die Möglichkeit besteht, die Ist-Kosten in vollem Umfang an den Nachfrager weiterzureichen. Entsprechend ist eine Prüfung anhand des Business Cases in jedem Fall zu bevorzugen, da hiermit eine bessere Anreizstruktur verbunden ist und Moral Hazard¹⁰⁹ vermieden werden kann.

5.7 Retail-Minus-Regel

Die europäischen Rahmenregeln sehen abgesehen vom Benchmarking an sich eine kostenbasierte Festlegung der Zugangsentgelte vor.¹¹⁰ Eine solche ist jedoch bezüglich ihrer Umsetzung in der Regel aufwendig, wie aus den voranstehenden Ausführungen ersichtlich wurde. Zöge man in Erwägung, von diesem Prinzip abzuweichen¹¹¹, so wäre die „Retail-Minus-Regel“ (auch Efficient Component Pricing Rule¹¹² (ECPR) genannt) als eine Alternative anzusehen.

109 Mit Moral Hazard (moralischem Risiko) wird in der Ökonomie eine Situation bezeichnet, in der sich Individuen aufgrund asymmetrischer Informationen über ihr Verhalten aus Sicht der Gesamtwohlfahrt oder des Vertragspartners nicht moralisch verhalten. D.h. sie verhalten sich so, wie es für sie vorteilhaft ist, auch wenn etwas anderes vereinbart wurde oder gesamtwirtschaftliche besser wäre, sofern sie davon ausgehen können, dass ein solches Verhalten ohne Folgen für sie bleibt (Vgl. Mas-Colell / Whinston / Green (1995) und Kreps (1990)).

110 Vgl. Abschnitt 2.4.

111 Die Regulierung von Layer 3-Bitstrom erfolgt bspw. auch nicht anhand einer kostenbasierten Festlegung der Zugangsentgelte sondern in Form einer ex-post Missbrauchskontrolle nach §28 TKG.

112 Body of Knowledge on Infrastructure Regulation (2009).

Retail-Minus-Regel / ECPR

Die theoretische Basis für die ECPR wurde von Willing (1979) und Baumol (1983) gelegt. (Das Modell basiert auf der Betrachtung eines integrierten (Monopol-) Unternehmens, welches auf Basis seiner Produktionstechnologie sowohl im Endkundenmarkt aktiv ist, als auch Wettbewerbern im Vorleistungsmarkt Dienste anbietet.) Der Vorleistungspreis soll nach dieser Regel so gesetzt werden, dass der Profit des integrierten Netzbetreibers unberührt bleibt. Der Netzbetreiber soll also den gleichen Gewinn erzielen, unabhängig davon, ob er die Vorleistung nutzt, um ein eigenes Produkt direkt an den Endkunden zu vermarkten oder ob er sie an einen Wettbewerber verkauft (vgl. Willing (1979)). Folgt man diesem Ansatz, so wird der Zugangspreis ausgehend vom Endkundenpreis (Retail-Preis) des vertikal integrierten Netzbetreibers festgelegt. Vom Endkundenpreis werden die Kosten des Netzbetreibers für die Produktion des Endkundenproduktes in der Wertschöpfungskette „oberhalb des reinen Zugangs“ abgezogen. Der Zugangspreis entspricht nach dieser Regel den direkten Kosten für den Zugang sowie den Opportunitätskosten des Netzbetreibers. Die Opportunitätskosten sind als Gewinneinbußen des integrierten Netzbetreibers definiert, die durch die Zugangsgewährung entstehen. Somit kann der Zugangspreis die direkten inkrementellen Kosten des Zugangs deutlich übersteigen (vgl. Armstrong/ Doyle/ Vickers (1996) und Economides / White (1995)).

Die Grundidee einer Preissetzung nach Maßgabe eines Retail-Minus-Ansatzes ist, dass auf diese Weise nur Wettbewerber in den Markt eintreten können, die das Endkundenprodukt (oberhalb des reinen Zugangs) mindestens so effizient produzieren können wie der etablierte (integrierte) Anbieter. So soll sichergestellt werden, dass durch die Marktöffnung die Gesamtkosten der Industrie möglichst weit gesenkt werden und die Endkunden davon aufgrund niedrigerer Endkundenpreise profitieren.¹¹³ Das wohlfahrtsökonomische Kalkül der Retail-Minus-Regel ist folglich die Kostenminimierung ¹¹⁴.

Die Kostendeckung beim Anbieter der Vorleistungen ist bei diesem Verfahren natürlich sichergestellt. Die Anreizkompatibilität in Bezug auf den NGA-Ausbau sollte damit bei diesem Ansatz gegeben sein.

Kritisiert werden könnte die Retail-Minus-Regel aufgrund der Tatsache, dass potentielle Monopolgewinne des (integrierten) Betreibers geschützt werden. Relevant für die Beurteilung dieses Umstandes ist, wie hoch dieser geschützte Gewinn ist. Im hier betrachteten Fall stellt sich die Situation wie folgt dar: Bisher ist im Endkundenmarkt keine stark regionalisierte Preissetzung zu beobachten, so dass man annehmen kann, dass die

¹¹³ Vgl. Willing (1979) und Economides / White (1995).

¹¹⁴ Vgl. Armstrong / Doyle / Vickers (1996) und Baumol und Sidak (1994). Die theoretische Ableitung der genannten Eigenschaften der ECPR-Regel erfordert jedoch, dass eine Reihe mehr oder weniger strenger Annahmen erfüllt ist (vgl. Armstrong / Doyle / Vickers (1996) und Economides / White (1995)). Gleichwohl ist auch festzuhalten, dass diese Regel durchaus in der Praxis eingesetzt wird, z.B. bei der bisherigen Regulierung der Großkundenmietleitungen (Single Billing-Wholesale Line Rental) in Irland (vgl. z.B. ComReg (2008)).

Preissignale aus wettbewerblicheren Regionen als „Yardsticks“ fungieren und man von einem gewissen Wettbewerbsdruck ausgehen kann.

Weiterhin zielt das Auswahlverfahren für die Förderung darauf ab, die Subventionen auf das erforderliche Minimum zu beschränken.¹¹⁵ Diese Minimierung der staatlichen Ausgaben ist gleichzeitig auch eine Minimierung der Kostenübernahme durch den Staat. Somit werden mögliche für den ausgewählten Betreiber resultierende Vorteile (auch in Form von übermäßigen Gewinnen) minimiert. Die Kombination dieser beiden Faktoren, ein gewisser Preisdruck im Endkundenmarkt in den wettbewerblichen Regionen und die Minimierung der Subventionen, lassen es als möglich erscheinen, dass die Gewinne des geförderten Betreibers auf einem angemessenen Niveau verbleiben. – Dies sollte im Einzelfall geprüft werden.

Bei der Bewertung des Ansatzes ist darauf zu verweisen, dass auf Seiten eines integrierten Netzbetreibers inhärent der Anreiz besteht, die spezifischen Kosten für die eigentliche Bereitstellung des Produktes im Endkundenmarkt, die ja wertschöpfungsmäßig herausgerechnet werden, auf die vorgelagerten (unteren) Wertschöpfungsstufen (d.h. auf die Vorleistungsnachfrage) zu verlagern. Sofern dies gelingt, könnte dies zu einem Vorleistungspreis für Vorleistungsnachfrager führen, zu dem sie nicht mehr wettbewerbsfähig sind. Dieses Risiko kann bei der Festlegung der abzuziehenden Kosten berücksichtigt werden.

Auch wenn die Retail-Minus-Regel vor dem Hintergrund der Effizienz Nachteile haben kann, wird sie in der regulatorischen Praxis angewendet. Dies kann an all den Stellen begründet werden, an denen man von einem ausreichenden Maß an Wettbewerb auf dem Endkundenmarkt ausgehen kann. Im Fall von Breitbandausbauprojekten könnte man a priori argumentieren, dass der Preisdruck im Endkundenmarkt für ein ausreichendes Maß an Wettbewerb sorgt. Diese Erwartung kann ggf. dadurch eingeschränkt werden, da die Zahlungsbereitschaft der Endkunden in ländlichen Gebieten durchaus höher ausfallen kann als im Landesdurchschnitt, sofern in diesen Förderregionen zu marktüblichen Preisen kein Internetanschluss mit ausreichender Bandbreite angeboten wird.

In der praktischen Anwendung bei einem regionalen Breitbandausbauprojekt ist die Retail-Minus-Regel grundsätzlich leichter umsetzbar als die kostenbasierten Ansätze; Kernerfordernis ist allerdings, dass verlässliche Informationen über die Kosten der relevanten Wertschöpfungsstufen vorliegen. Diese Informationserfordernisse sind deutlich geringer als bei kostenbasierten Ansätzen, da lediglich Informationen bezüglich der Kosten auf den Wertschöpfungsstufen zwischen betrachtetem Vorleistungs- und Endkundenprodukt benötigt werden und nicht über die gesamte Netzstruktur. Die benötigten Kosten sind damit in der Regel die Kosten für Marketing, Vertrieb, etc.

¹¹⁵ Vgl, Abschnitt 4.4.

Schwierigkeiten können bei der Anwendung der Retail-Minus-Regel auf Double- oder Triple-Play-Produkte auftreten. Liegt einem Preis ein „Mengenrabatt“ für ein Produktbündel zugrunde, ist es schwierig, daraus die Kosten für die einzelnen Produkte abzuleiten. Um dieses Problem zu umgehen, könnte ein sog. Flagship-Ansatzes verfolgt werden (sofern sich ein eindeutiges Flagship-Produkt¹¹⁶ identifizieren lässt).

116 Als Flagship-Produkt wird das Hauptprodukt eines Bündels bezeichnet ohne das sich der Nachfrager nicht für dieses Produktbündel entscheiden würde.

6 Zusammenfassung und Schlussfolgerungen

Das vorliegende Diskussionspapier befasst sich mit Breitbandausbauprojekten, die nicht ausschließlich unter marktmäßigen Bedingungen durchgeführt werden (können), sondern bei denen zusätzlich Formen von staatlichen Interventionen eine Rolle spielen. Damit ist implizit verbunden, gewissen rechtlich-regulatorischen Erfordernissen („Beihilferegeln“) auf europäischer bzw. nationaler Ebene Genüge tun zu müssen. Dazu gehört insbesondere, dass auf der Basis von geförderter Infrastruktur im Prinzip allen Marktteilnehmern, die es wünschen, umfassende Zugangsberechtigungen eingeräumt werden. Ziel der Beihilferegulungen ist es, vergleichbare Marktbedingungen wie auf anderen wettbewerbsbestimmten Breitbandmärkten zu schaffen, so dass sowohl der Beihilfeempfänger als auch ein Zugangsnachfrager den Endkunden zu marktüblichen Bedingungen Breitbanddienste anbieten kann.

Vor diesem Hintergrund geht es bei unseren Analysen schwerpunktmäßig um die Preissetzung für solche Zugangsvorleistungsprodukte. Hierzu gibt der EU-Rechtsrahmen folgende Leitlinie vor: Wenn möglich, sollten geeignete Benchmarks zum Einsatz kommen, sofern solche für vergleichbare, wettbewerbsintensivere Gebiete des Mitgliedstaats bzw. der Union verfügbar sind; stehen geeignete Benchmarks nicht zur Verfügung, soll auf für den betreffenden Markt und die Dienstleistung adäquate regulierte Preise zurückgegriffen werden; ist dies nicht möglich (z.B. weil keine geeigneten Referenzpreise vorliegen), sollen die Preise im Einklang mit den Grundsätzen der Kostenorientierung stehen und nach der Methode festgelegt werden, die der sektorale Rechtsrahmen vorgibt.

Wir betrachten in diesem Beitrag folgende Preissetzungsregeln: (1) Benchmarks, (2) die Anwendung von regulierten Vorleistungspreisen, (3) die Modifikation regulierter Vorleistungspreise, (4) die Berechnung von Netzzugangsentgelten aus dem Business Case des Zuwendungsempfängers, (5) die Anwendung von Kostenmodellen auf lokaler Ebene, sowie (6) die Festlegung von Zugangspreisen anhand einer Kostenprüfung. Darüber hinaus gehen wir auf die „Retail-Minus-Regel“ ein.

Bei der erstgenannten Preissetzungsregel - Benchmarks, die in vergleichbaren, wettbewerbsintensiveren Gebieten gelten - können Preise aus Deutschland oder der Union herangezogen werden. Bei adäquaten Benchmarks muss Vergleichbarkeit auf zwei Ebenen bestehen. Dies ist zum einen Vergleichbarkeit in Bezug auf die wirtschaftlichen Gegebenheiten in beiden Gebieten und zum anderen Vergleichbarkeit in Bezug auf die Produkteigenschaften. Wir halten es, für die hier untersuchten Zugangsfragen, für fraglich Benchmarks in anderen Ländern der Union zu identifizieren, die eine Vergleichbarkeit auf beiden Ebenen erlaubt. Mit Blick auf den (geförderten) NGA-Ausbau in Deutschland ist nach unserer Einschätzung die Verfügbarkeit geeigneter Benchmarks zum jetzigen Zeitpunkt ebenfalls zweifelhaft. Mittel- und längerfristig werden zwar immer mehr Daten für Benchmarks zur Verfügung stehen, allerdings bleibt auch in Zu-

kunft die Herausforderung bestehen, dem Kriterium der „wirtschaftlichen Vergleichbarkeit“ (mit Blick auf die jeweiligen Ausbaugebiete) Genüge zu tun.

Preissetzungsregel 2 - die Orientierung von Vorleistungspreisen in geförderten Ausbaugebieten an regulierten Vorleistungspreisen des SMP-Betreibers - erlaubt a priori ein hohes Maß an Konsistenz mit regulierten Preisen. Entscheidende Bedeutung kommt hierbei allerdings der konkreten Ausgestaltung der Beihilfe zu, denn diese muss bei der Preissetzung berücksichtigt werden. Je nachdem, ob Vorleistungspreise (inklusive Beihilfe) auf dem Niveau der aktuellen nationalen KEL die Nettokosten des Netzbetriebs decken oder nicht, ergeben sich unterschiedliche Anreizwirkungen mit Blick auf die Investitionsneigung: Eine etwaige Kostenunterdeckung spricht jedenfalls für einen negativen Anreiz mit Blick auf den Netzausbau. Im Übrigen gilt es festzuhalten, dass bisher in Deutschland nur in beschränktem Maße adäquate NGA-spezifische regulierte Vorleistungspreise vorhanden sind.

Bei Preissetzungsregel 3 steht im Vordergrund, bei der Bemessung der Beihilfe die nationalen KEL als Zielgröße anzustreben, gleichwohl allerdings evtl. höhere Nettoausbaukosten in Fördergebieten abdecken zu können. Diesbezüglich könnte man an durch Zu- und Abschläge modifizierte regulierte Vorleistungspreise denken. Liegen letztere in passender Form für ein Ausbaugebiet vor, so ist mit diesem Ansatz insbesondere die Herausforderung verbunden, transparente und leicht ermittelbare Kriterien für die Zu- oder Abschläge zu identifizieren.

Bei Preissetzungsregel 4 werden die Netzzugangsentgelte auf Grundlage des konkreten Business Cases in einem Ausbaugebiet festgelegt. Die dazu erforderlichen Informationen sollten im Prinzip „leicht“ verfügbar sein. Ein solcher Ansatz erlaubt insbesondere, wesentliche Charakteristika des Fördergebiets zu berücksichtigen; ebenso ist die adäquate Berücksichtigung der Beihilfe gewährleistet; schließlich kann man unterstellen, dass so berechnete Netzzugangsentgelte kostendeckend sind (gegeben eine adäquate Kostenkalkulation des Beihilfeempfängers). Ist das Bietverfahren effizient gestaltet, so kann man im Übrigen davon ausgehen, dass die im Business Case berücksichtigten Kosten nahe an den regionalen effizienten Kosten liegen. Anders gesagt, in einem solchen Fall sollte der Beihilfebetrag nahe am effizienten Minimum liegen. Sollte es zu wenig Bieter geben, lässt sich im Prinzip der Business Case auch extern überprüfen. Bei einer abschließenden Bewertung der Preissetzungsregel 4 sollte man allerdings auch in Betracht ziehen, dass dieser Ansatz zu einer starken regionalen Differenzierung von Preisen für Breitband-Vorleistungsprodukte führt mit entsprechenden stark steigenden Transaktionskosten auf Seiten von überregionalen bzw. nationalen Nachfragern für diese Produkte.

Bei Preissetzungsregel 5 steht im Zentrum, die tatsächlichen Kosten eines Ausbauprojektes durch analytische bottom-up Kostenmodelle zu berechnen. Gegeben die Verfügbarkeit der entsprechenden regionalen Daten, so sind z.B. die Kostenmodelle des WIK in der Lage, nicht nur regionale Investitionserfordernisse für einen NGA-Roll-Out zu

berechnen, sondern auch Kosten für mögliche Vorleistungen zu bestimmen. Kostenmodelle erlauben im Prinzip, regionenspezifisch objektive und präzise Ergebnisse zu berechnen. Allerdings ist auch festzuhalten, dass die Transaktionskosten einer solchen Modellierung tendenziell „hoch“ sind. Darüber hinaus ist auch bei der Anwendung dieses Ansatzes mit einer mehr oder weniger starken regionalen Differenzierung von Preisen für Breitband-Vorleistungsprodukte zu rechnen.

Bei Preissetzungsregel 6 - Festlegung von Zugangspreisen anhand einer Kostenprüfung – wird auf die Berechnung der Zugangspreise auf Basis von Ist-Kosten fokussiert. Zu diesem Zweck werden zum Zeitpunkt eines Zugangsbegehrens entsprechende Kosten-Unterlagen vorgelegt. Ein solcher Ansatz erlaubt im Prinzip, einen kostenbasierten (inklusive der Beihilfe) und kostendeckenden Preis für Zugangsvorleistungen festzusetzen. Allerdings ist auch auf den inhärent gegebenen Prüfaufwand zu verweisen. Darüber hinaus ist auf die mit diesem Ansatz gegebene asymmetrische Informationslage hin zu weisen und es ist damit zu rechnen, dass Anreize zu nicht notwendigerweise kosteneffizienten Produktion bestehen.

Ein letzter Ansatz für die Preissetzung besteht in der Anwendung der „Retail-Minus-Regel“ (ECPR), unterstellt, man weicht von einer kostenbasierten Festlegung der Zugangsentgelte ab. Dieser Ansatz rekurriert auf einen integrierten Anbieter, der sowohl Vorleistungen als auch Endkundenprodukte anbietet. Der Preis für ein Zugangsentgelt soll dann so gesetzt werden, dass der Anbieter den gleichen Gewinn erzielt, unabhängig davon, ob er die Vorleistung über ein Produkt direkt an den Endkunden vermarktet oder sie an einen Wettbewerber verkauft. Die Höhe und damit auch die Angemessenheit dieser geschützten Gewinne hängt dabei vom Preisdruck im Endkundenmarkt und der Höhe der Subventionen ab. Durch die Kostendeckung ist bei diesem Ansatz die Anreizkompatibilität in Bezug auf den weiteren NGA-Ausbau sichergestellt. Zwar ist bei diesem Ansatz in der Praxis auf Informationsasymmetrien (Gestaltungsspielräume) hinsichtlich der Zurechnung von Kosten (Vorleistungen, Endprodukte) zu verweisen; jedoch sind die Informationsanforderungen grundsätzlich geringer als bei kostenbasierten Ansätzen.

Insgesamt führen unsere Analysen zu den folgenden Ergebnissen: Auch in regionalen Ausbauprojekten können bei der Festlegung von Vorleistungspreisen den nationalen Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung (KEL) eine sinnvolle Orientierungsfunktion zukommen, wenn in den Fördergebieten ähnliche Ausgangsbedingungen für den Wettbewerb im Endkundenmarkt geschaffen werden sollen wie in den wettbewerblichen Teilen des Landes. Damit eine solche Lösung erreichbar ist, sollte die Beihilfe - unterstellt eine korrekte Berechnung der Wirtschaftlichkeitslücke - so bemessen sein, dass der Beihilfeempfänger als Nettoausbaukosten nur die nationalen KEL tragen muss.

In Bezug auf die Höhe der Wirtschaftlichkeitslücke ist zu beachten, dass sie nicht ausschließlich durch die geologischen und demografischen Faktoren des Fördergebietes bestimmt wird, sondern auch erheblich von der erreichten Penetrationsrate und dem

Zuschnitt des Fördergebietes abhängt. Beide Faktoren können ex-ante beeinflusst werden.

Durch die Vielzahl der Fördergeber und Bewilligungsstellen sowie die Unsicherheit über die erzielbare Penetrationsrate ist es nicht gegeben, dass die Nettokosten in allen Förderprojekten auf das Niveau der nationalen KEL abgesenkt werden können oder dies überall beabsichtigt ist. In derartigen Fällen ist vor dem Hintergrund der Anreizkompatibilität für den weiteren NGA-Ausbau ein kostendeckender Zugangspreis zu wählen.

Literaturverzeichnis

- Armstrong, M. / Doyle, C. / Vickers, J. (1996): "The Access Pricing Problem: A Synthesis"; The Journal of Industrial Economics, Vol. 44, No.2, 131-150; abrufbar unter: <http://links.jstor.org/sici?sici=0022-1821%28199606%2944%3A2%C131%3ATAPPAS%3E2.0.CO%3B2-I>.
- Baumol, W. (1983): "Some Subtle Issues in Railroad Regulation"; International Journal of Transport Economics 10: 341-355.
- Baumol, W. / Sidak, J.G. (1994): "Toward Competition in Local Telephony"; Cambridge: MIT Press.
- BEREC (2011): BEREC Report on „Open Access“; abrufbar unter: http://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/reports/212-berec-report-on-open-access.
- BEREC (2012): BEREC Opinion on the draft revision of the EU Guidelines for the application of state aid rules in relation to the rapid deployment of broadband networks; abrufbar unter: http://berec.europa.eu/eng/document_register/subject_matter/berec/opinions/1021-berec-opinion-on-the-draft-revision-of-the-eu-guidelines-for-the-application-of-state-aid-rules-in-relation-to-the-rapid-deployment-of-broadband-networks.
- Body of Knowledge on Infrastructure Regulation (2009); abrufbar unter: <http://regulationbodyofknowledge.org/faq/telecommunication-regulation-interconnection/what-is-the-difference-between-cost-based-and-retail-price-based-interconnection-charges/>.
- Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (2015): Richtlinie „Förderung zur Unterstützung des Breitbandausbaus in der Bundesrepublik Deutschland, Bekanntmachung vom 22. Oktober 2015.
- Bundesnetzagentur (2010): "Eckpunkte über die regulatorischen Rahmenbedingungen für die Weiterentwicklung moderner Telekommunikationsnetze und die Schaffung einer leistungsfähigen Breitbandinfrastruktur"; abrufbar unter: http://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Breitband/NGA_NGN/NGA_Eckpunkte/NGA_Eckpunkte_Id16268pdf.pdf;jsessionid=B2B4E14720CB23CC147922A15D170850?__blob=publicationFile&v=2.
- ComReg (2008): Information Notice, Single Billing Wholesale Line Rental Directions to Eircom regarding retail minus %; abrufbar unter: http://www.comreg.ie/_fileupload/publications/ComReg0819.pdf.
- Economides, N. / White, L. J. (1995): "Access and interconnection pricing: How efficient is the "efficient component pricing rule"?" ; The Antitrust Bulletin, S.557-579.
- Elixmann, D. / Neumann, K.-H. (2013): The broadband State aid rules explained - An eGuide for Decision Makers; Studie für die Europäische Kommission (DG Communications Networks, Content & Technology); abrufbar unter: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/news/handbook-decision-makers-broadband-state-aid-rules-explained>.

- Europäische Kommission (2013): Mitteilung der Kommission, Leitlinien der EU für die Anwendung der Vorschriften über staatliche Beihilfen im Zusammenhang mit dem schnellen Breitbandausbau (2013/C 25/01); OJ C 25/1; 26.1.2013; abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A52013XC0126%2801%29>.
- Europäische Kommission (2014): Richtlinie 2014/61/EU des europäischen Parlaments und des Rates vom 15. Mai 2014 über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation (Kostensenkungsrichtlinie); abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32014L0061>.
- European Commission (2010a): Europe 2020 - A strategy for smart, sustainable and inclusive growth; Brussels, 3.3.2010; COM(2010) 2020.
- European Commission (2010b): A Digital Agenda for Europe; Brussels, 19.05.2010 COM(2010) 245.
- European Commission (2013): "Broadband Coverage in Europe in 2013"; Final Report; abrufbar unter: <http://ec.europa.eu/digital-agenda/en/news/study-broadband-coverage-europe-2013>.
- Gantumur, Tseven (2013): Empirische Erkenntnisse zur Breitbandförderung in Deutschland; WIK Diskussionsbeitrag Nr. 378; Bad Honnef; abrufbar unter: http://wik.org/index.php?id=diskussionsbeitraegedetails&L=2&tx_ttnews%5Bcat%5D=4&tx_ttnews%5Byear%5D=2013&tx_ttnews%5BbackPid%5D=93&tx_ttnews%5Btt_news%5D=1547&cHash=29a2447f27afe53df7f9c806055db9f6.
- Jay, S. / Neumann, K.-H. / Plückebaum, T. (2011a): Comparing FTTH access networks based on P2P and PMP fibre topologies, Conference on Telecommunications, Media and Internet Tecno-Economics (CTTE) 2011, Berlin, 16. - 18. May 2011.
- Jay, S. / Neumann, K.-H. / Plückebaum, T. (2011b): „Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbaus und sein Subventionsbedarf“; WIK Diskussionsbeitrag Nr. 359; Bad Honnef; abrufbar unter: [http://wik.org/index.php?id=diskussionsbeitraegedetails&tx_ttnews\[cat\]=4&tx_ttnews\[year\]=2011&tx_ttnews\[backPid\]=93&tx_ttnews\[tt_news\]=1348&cHash=9d1fb8437d373401fa5af1d1c9c5df98](http://wik.org/index.php?id=diskussionsbeitraegedetails&tx_ttnews[cat]=4&tx_ttnews[year]=2011&tx_ttnews[backPid]=93&tx_ttnews[tt_news]=1348&cHash=9d1fb8437d373401fa5af1d1c9c5df98).
- Kreps, D. M. (1990). "A course in microeconomic theory"; New York; London; Toronto: Harvester Wheatsheaf.
- Marcus, J.S. / Elixmann D. (2012): Re-thinking the Digital Agenda for Europe (DAE): A richer choice of technologies; Studie für Liberty Global; September.
- Mas-Colell, A. / Whinston, M. D. / Green, J. R. (1995): "Microeconomic Theory"; New York, Oxford University Press, Inc.
- NGA-Empfehlung (2010): "Empfehlung der Kommission vom 20/09/2010 über den regulierten Zugang zu Zugangsnetzen der nächsten Generation (NGA)"; abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=celex:32010H0572>.
- Plückebaum, T. (2013): "Vectoring und virtuelle Entbündelung in Europa"; WIK Newsletter No. 93.

- Plückebaum, T. / Jay, S. / Neumann, K.-H. (2014): Benefits and regulatory challenges of VDSL vectoring (and VULA), Florence School of Regulation, Communications Media 2014 Scientific Seminar, March 28 – 29, 2014, Florence, EUI Working Papers RSCAS 2014/69.
- Plückebaum, T. (2015): „Europa entbündelt auch virtuell. Neue Teilnehmeranschlusstechniken, auch reguliert, und VULA“, ungekürzt, NET Zeitschrift für Kommunikationsmanagement, Nr. 05/15; abrufbar unter: net-im-web.de/pdf/1505_s36_Plueckebaum_VULA_ungekuerzt.pdf.
- Richtlinie über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung des Next Generation Access - Breitbandausbaus in Sachsen-Anhalt (NGA-RL LSA NEU) vom 27.10.2015; abrufbar unter: http://www.breitband.sachsen-anhalt.de/fileadmin/Bibliothek/Politik_und_Verwaltung/StK/Breitband/Ausbau_NGA/allg._Dokumente/15-10-27-RL_NGA_LSA_NEU-nach_Kabinettbeschluss.pdf.
- Richtlinie zur Förderung des Aufbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen im Freistaat Bayern; abrufbar unter: http://www.schnelles-internet-in-bayern.de/file/pdf/16/Breitbandrichtlinie_vom_10._Juli_2014.pdf.
- Staatliche Beihilfe SA.38348 (2014/N) – Deutschland: „Aufbau einer flächendeckenden NGA-Breitbandversorgung in Deutschland“; abrufbar unter: http://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases/251861/251861_1670915_79_2.pdf.
- Verordnung (EU) Nr. 1301/2013 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. Dezember 2013 über den Europäischen Fonds für regionale Entwicklung und mit besonderen Bestimmungen hinsichtlich des Ziels "Investitionen in Wachstum und Beschäftigung" und zur Aufhebung der Verordnung (EG) Nr. 1080/2006; abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32013R1301>.
- Verordnung (EU) Nr. 1305/2013 des Europäischen Parlamentes und des Rates vom 17. Dezember 2013; Amtsblatt der Europäischen Union v. 20.12.2013, L347/487; abrufbar unter: <http://eur-lex.europa.eu/legalcontent/DE/TXT/?uri=CELEX%3A32013R1305>.
- Verwaltungsvorschrift des Ministeriums für Ländlichen Raum und Verbraucherschutz zur Breitbandförderung (VwV Breitbandförderung) vom 01.08.2015 - Az.: 42-8433.12 Regelungen -; abrufbar unter: https://mlr.baden-wuerttemberg.de/fileadmin/redaktion/mlr/intern/dateien/PDFs/L%C3%A4ndlicher_Raum/Verwaltungsvorschrift_Breitbandf%C3%B6rderung_.pdf.
- Willing, R.D. (1979): "The Theory of Network Access Pricing", in: H.M. Trebin (ed), Issues in Public Utility Regulation, Michigan State University Public Utilities Papers.

Als "Diskussionsbeiträge" des Wissenschaftlichen Instituts für Infrastruktur und Kommunikationsdienste sind zuletzt erschienen:

- Nr. 327: Gernot Müller:
Ableitung eines Inputpreisindex für den deutschen Eisenbahninfrastruktursektor, November 2009
- Nr. 328: Anne Stetter, Sonia Strube Martins:
Der Markt für IPTV: Dienstverfügbarkeit, Marktstruktur, Zugangsfragen, Dezember 2009
- Nr. 329: J. Scott Marcus, Lorenz Nett, Ulrich Stumpf, Christian Wernick:
Wettbewerbliche Implikationen der On-net/Off-net Preisdifferenzierung, Dezember 2009
- Nr. 330: Anna Maria Doose, Dieter Elixmann, Stephan Jay:
"Breitband/Bandbreite für alle": Kosten und Finanzierung einer nationalen Infrastruktur, Dezember 2009
- Nr. 331: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Antonia Niederprüm, Martin Zauner:
Preisstrategien von Incumbents und Wettbewerbern im Briefmarkt, Dezember 2009
- Nr. 332: Stephan Jay, Dragan Ilic, Thomas Plückebaum:
Optionen des Netzzugangs bei Next Generation Access, Dezember 2009
- Nr. 333: Christian Growitsch, Marcus Stronzik, Rabindra Nepal:
Integration des deutschen Gasgroßhandelsmarktes, Februar 2010
- Nr. 334: Ulrich Stumpf:
Die Abgrenzung subnationaler Märkte als regulatorischer Ansatz, März 2010
- Nr. 335: Stephan Jay, Thomas Plückebaum, Dragan Ilic:
Der Einfluss von Next Generation Access auf die Kosten der Sprachterminierung, März 2010
- Nr. 336: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Martin Zauner:
Netzzugang und Zustellwettbewerb im Briefmarkt, März 2010
- Nr. 337: Christian Growitsch, Felix Höffler, Matthias Wissner:
Marktmachanalyse für den deutschen Regelenergiemarkt, April 2010
- Nr. 338: Ralf G. Schäfer unter Mitarbeit von Volker Köllmann:
Regulierung von Auskunfts- und Mehrwertdiensten im internationalen Vergleich, April 2010
- Nr. 339: Christian Growitsch, Christine Müller, Marcus Stronzik:
Anreizregulierung und Netzinvestitionen, April 2010
- Nr. 340: Anna Maria Doose, Dieter Elixmann, Rolf Schwab:
Das VNB-Geschäftsmodell in einer sich wandelnden Marktumgebung: Herausforderungen und Chancen, April 2010
- Nr. 341: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Schölermann:
Die Entwicklung von Hybridpost: Marktentwicklungen, Geschäftsmodelle und regulatorische Fragestellungen, August 2010
- Nr. 342: Karl-Heinz Neumann:
Structural models for NBN deployment, September 2010
- Nr. 343: Christine Müller:
Versorgungsqualität in der leitungsgebundenen Gasversorgung, September 2010
- Nr. 344: Roman Inderst, Jürgen Kühling, Karl-Heinz Neumann, Martin Peitz:
Investitionen, Wettbewerb und Netzzugang bei NGA, September 2010
- Nr. 345: Christian Growitsch, J. Scott Marcus, Christian Wernick:
Auswirkungen niedrigerer Mobilterminierungsentgelte auf Endkundenpreise und Nachfrage, September 2010
- Nr. 346: Antonia Niederprüm, Veronika Söntgerath, Sonja Thiele, Martin Zauner:
Post-Filialnetze im Branchenvergleich, September 2010

- Nr. 347: Peter Stamm:
Aktuelle Entwicklungen und Strategien der Kabelbranche, September 2010
- Nr. 348: Gernot Müller:
Abgrenzung von Eisenbahnverkehrsmärkten – Ökonomische Grundlagen und Umsetzung in die Regulierungspraxis, November 2010
- Nr. 349: Christine Müller, Christian Growitsch, Matthias Wissner:
Regulierung und Investitionsanreize in der ökonomischen Theorie, IRIN Working Paper im Rahmen des Arbeitspakets: Smart Grid-gerechte Weiterentwicklung der Anreizregulierung, Dezember 2010
- Nr. 350: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf:
Symmetrische Regulierung: Möglichkeiten und Grenzen im neuen EU-Rechtsrahmen, Februar 2011
- Nr. 350: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf:
Symmetrische Regulierung: Möglichkeiten und Grenzen im neuen EU-Rechtsrahmen, Februar 2011
- Nr. 351: Peter Stamm, Anne Stetter unter Mitarbeit von Mario Erwig:
Bedeutung und Beitrag alternativer Funklösungen für die Versorgung ländlicher Regionen mit Breitbandanschlüssen, Februar 2011
- Nr. 352: Anna Maria Doose, Dieter Elixmann:
Nationale Breitbandstrategien und Implikationen für Wettbewerbspolitik und Regulierung, März 2011
- Nr. 353: Christine Müller:
New regulatory approaches towards investments: a revision of international experiences, IRIN working paper for working package: Advancing incentive regulation with respect to smart grids, April 2011
- Nr. 354: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele:
Elektronische Zustellung: Produkte, Geschäftsmodelle und Rückwirkungen auf den Briefmarkt, Juni 2011
- Nr. 355: Christin Gries, J. Scott Marcus:
Die Bedeutung von Bitstrom auf dem deutschen TK-Markt, Juni 2011
- Nr. 356: Kenneth R. Carter, Dieter Elixmann, J. Scott Marcus:
Unternehmensstrategische und regulatorische Aspekte von Kooperationen beim NGA-Breitbandausbau, Juni 2011
- Nr. 357: Marcus Stronzik:
Zusammenhang zwischen Anreizregulierung und Eigenkapitalverzinsung, IRIN Working Paper im Rahmen des Arbeitspakets: Smart Grid-gerechte Weiterentwicklung der Anreizregulierung, Juli 2011
- Nr. 358: Anna Maria Doose, Alessandro Monti, Ralf G. Schäfer:
Mittelfristige Marktpotenziale im Kontext der Nachfrage nach hochbitratigen Breitbandanschlüssen in Deutschland, September 2011
- Nr. 359: Stephan Jay, Karl-Heinz Neumann, Thomas Plückebaum unter Mitarbeit von Konrad Zoz:
Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbaus und sein Subventionsbedarf, Oktober 2011
- Nr. 360: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf:
Neue Verfahren für Frequenzauktionen: Konzeptionelle Ansätze und internationale Erfahrungen, November 2011
- Nr. 361: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Martin Zauner:
Qualitätsfaktoren in der Post-Entgeltregulierung, November 2011
- Nr. 362: Gernot Müller:
Die Bedeutung von Liberalisierungs- und Regulierungsstrategien für die Entwicklung des Eisenbahnpersonenverkehrs in Deutschland, Großbritannien und Schweden, Dezember 2011
- Nr. 363: Wolfgang Kiesewetter:
Die Empfehlungspraxis der EU-Kommission im Lichte einer zunehmenden Differenzierung nationaler Besonderheiten in den Wettbewerbsbedingungen unter besonderer Berücksichtigung der Relevante-Märkte-Empfehlung, Dezember 2011

- Nr. 364: Christine Müller, Andrea Schweinsberg:
Vom Smart Grid zum Smart Market – Chancen einer plattformbasierten Interaktion, Januar 2012
- Nr. 365: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Peter Stamm, Anne Stetter:
Analyse der Kabelbranche und ihrer Migrationsstrategien auf dem Weg in die NGA-Welt, Februar 2012
- Nr. 366: Dieter Elixmann, Christin-Isabel Gries, J. Scott Marcus:
Netzneutralität im Mobilfunk, März 2012
- Nr. 367: Nicole Angenendt, Christine Müller, Marcus Stronzik:
Elektromobilität in Europa: Ökonomische, rechtliche und regulatorische Behandlung von zu errichtender Infrastruktur im internationalen Vergleich, Juni 2012
- Nr. 368: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele, Martin Zauner:
Kostenstandards in der Ex-Post-Preiskontrolle im Postmarkt, Juni 2012
- Nr. 369: Ulrich Stumpf, Stefano Lucidi:
Regulatorische Ansätze zur Vermeidung wettbewerbswidriger Wirkungen von Triple-Play-Produkten, Juni 2012
- Nr. 370: Matthias Wissner:
Marktmacht auf dem Primär- und Sekundär-Regelenergiemarkt, Juli 2012
- Nr. 371: Antonia Niederprüm, Sonja Thiele:
Prognosemodelle zur Nachfrage von Briefdienstleistungen, Dezember 2012
- Nr. 372: Thomas Plückerbaum, Matthias Wissner:
Bandbreitenbedarf für Intelligente Stromnetze, 2013
- Nr. 373: Christine Müller, Andrea Schweinsberg:
Der Netzbetreiber an der Schnittstelle von Markt und Regulierung, 2013
- Nr. 374: Thomas Plückerbaum:
VDSL Vectoring, Bonding und Phantoming: Technisches Konzept, marktliche und regulatorische Implikationen, Januar 2013
- Nr. 375: Gernot Müller, Martin Zauner:
Einzelwagenverkehr als Kernelement eisenbahnbezogener Güterverkehrskonzepte?, Dezember 2012
- Nr. 376: Christin-Isabel Gries, Imme Philbeck:
Marktentwicklungen im Bereich Content Delivery Networks, April 2013
- Nr. 377: Alessandro Monti, Ralf Schäfer, Stefano Lucidi, Ulrich Stumpf:
Kundenbindungsansätze im deutschen TK-Markt im Lichte der Regulierung, Februar 2013
- Nr. 378: Tseveen Gantumur:
Empirische Erkenntnisse zur Breitbandförderung in Deutschland, Juni 2013
- Nr. 379: Marcus Stronzik:
Investitions- und Innovationsanreize: Ein Vergleich zwischen Revenue Cap und Yardstick Competition, September 2013
- Nr. 380: Dragan Ilic, Stephan Jay, Thomas Plückerbaum, Peter Stamm:
Migrationsoptionen für Breitbandkabelnetze und ihr Investitionsbedarf, August 2013
- Nr. 381: Matthias Wissner:
Regulierungsbedürftigkeit des Fernwärmesektors, Oktober 2013
- Nr. 382: Christian M. Bender, Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele:
Netzzugang im Briefmarkt, Oktober 2013
- Nr. 383: Andrea Liebe, Christine Müller:
Energiegenossenschaften im Zeichen der Energiewende, Januar 2014
- Nr. 384: Christian M. Bender, Marcus Stronzik:
Verfahren zur Ermittlung des sektoralen Produktivitätsfortschritts - Internationale Erfahrungen und Implikationen für den deutschen Eisenbahninfrastruktursektor, März 2014
- Nr. 385: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Peter Stamm:
Die Marktentwicklung für Cloud-Dienste - mögliche Anforderungen an die Netzinfrastruktur, April 2014

- Nr. 386: Marcus Stronzik, Matthias Wissner:
Smart Metering Gas, März 2014
- Nr. 387: René Arnold, Sebastian Tenbrock:
Bestimmungsgründe der FTTP-Nachfrage, August 2014
- Nr. 388: Lorenz Nett, Stephan Jay:
Entwicklung dynamischer Marktszenarien und Wettbewerbskonstellationen zwischen Glasfasernetzen, Kupfernetzen und Kabelnetzen in Deutschland, September 2014
- Nr. 389: Stephan Schmitt:
Energieeffizienz und Netzregulierung, November 2014
- Nr. 390: Stephan Jay, Thomas Plückebaum:
Kostensenkungspotenziale für Glasfaseranschlussnetze durch Mitverlegung mit Stromnetzen, September 2014
- Nr. 391: Peter Stamm, Franz Büllingen:
Stellenwert und Marktperspektiven öffentlicher sowie privater Funknetze im Kontext steigender Nachfrage nach nomadischer und mobiler hochbitratiger Datenübertragung, Oktober 2014
- Nr. 392: Dieter Elixmann, J. Scott Marcus, Thomas Plückebaum:
IP-Netzzusammenschaltung bei NGN-basierten Sprachdiensten und die Migration zu All-IP: Ein internationaler Vergleich, November 2014
- Nr. 393: Stefano Lucidi, Ulrich Stumpf:
Implikationen der Internationalisierung von Telekommunikationsnetzen und Diensten für die Nummernverwaltung, Dezember 2014
- Nr. 394: Rolf Schwab:
Stand und Perspektiven von LTE in Deutschland, Dezember 2014
- Nr. 395: Christian M. Bender, Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Antonia Niederprüm:
Produktive Effizienz von Postdienstleistern, November 2014
- Nr. 396: Petra Junk, Sonja Thiele:
Methoden für Verbraucherbefragungen zur Ermittlung des Bedarfs nach Post-Universaldienst, Dezember 2014
- Nr. 397: Stephan Schmitt, Matthias Wissner:
Analyse des Preissetzungsverhaltens der Netzbetreiber im Zähl- und Messwesen, März 2015
- Nr. 398: Annette Hillebrand, Martin Zauner:
Qualitätsindikatoren im Brief- und Paketmarkt, Mai 2015
- Nr. 399: Stephan Schmitt, Marcus Stronzik:
Die Rolle des generellen X-Faktors in verschiedenen Regulierungsregimen, Juli 2015
- Nr. 400: Franz Büllingen, Solveig Börnsen:
Marktorganisation und Marktrealität von Machine-to-Machine-Kommunikation mit Blick auf Industrie 4.0 und die Vergabe von IPv6-Nummern, August 2015
- Nr. 401: Lorenz Nett, Stefano Lucidi, Ulrich Stumpf:
Ein Benchmark neuer Ansätze für eine innovative Ausgestaltung von Frequenzgebühren und Implikationen für Deutschland, November 2015
- Nr. 402: Christian M. Bender, Alex Kalevi Dieke, Petra Junk:
Zur Marktabgrenzung bei Kurier-, Paket- und Expressdiensten, November 2015
- Nr. 403: J. Scott Marcus, Christin Gries, Christian Wernick, Imme Philbeck:
Entwicklungen im internationalen Mobile Roaming unter besonderer Berücksichtigung struktureller Lösungen, Januar 2016
- Nr. 404: Karl-Heinz Neumann, Stephan Schmitt, Rolf Schwab unter Mitarbeit von Marcus Stronzik:
Die Bedeutung von TAL-Preisen für den Aufbau von NGA, März 2016
- Nr. 405: Caroline Held, Gabriele Kulenkampff, Thomas Plückebaum:
Entgelte für den Netzzugang zu staatlich geförderter Breitband-Infrastruktur, März 2016

ISSN 1865-8997