



Iris Henseler-Unger*



Christian Wernick**

Drei Thesen zum Breitbandausbau in Deutschland – Implikationen für die aktuelle Debatte

Deutschland benötigt eine flächendeckende Versorgung mit modernen gigabitfähigen Netzen, um seine Position als führender Wirtschaftsstandort in Europa auch langfristig zu verteidigen. Hierüber besteht weitgehende Einigkeit. Umstritten ist jedoch, über welche Netzinfrastrukturen dies am effizientesten geschehen kann, wie dieses Ziel erreicht werden soll sowie welche rechtlichen und regulatorischen Rahmenbedingungen hierfür erforderlich sind.

Das WIK hat in den zurückliegenden Monaten verschiedene Aspekte der Breitbanddebatte untersucht. Hier sollen wesentliche Erkenntnisse in drei Thesen zusammengefasst und Empfehlungen für die weitere Diskussion abgeleitet werden.¹

These 1: Investitionen in den Roll-out neuer hochperformanter Infrastrukturen erfolgen in Deutschland zu einem wesentlichen Teil durch kleine Anbieter

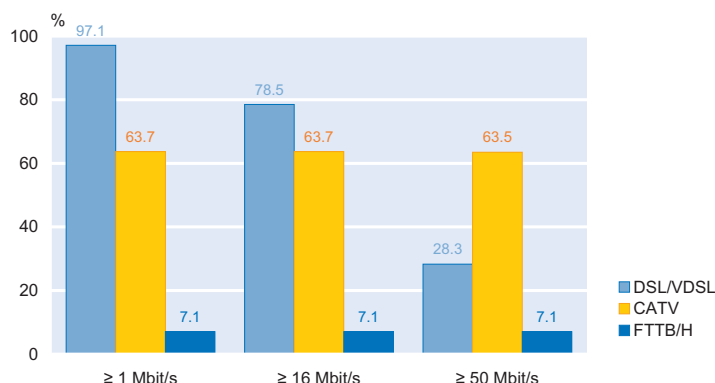
Wie in Abbildung 1 dargestellt, werden in Deutschland Breitbandanschlüsse mit Geschwindigkeiten von 50 Mbit/s und mehr im Download aktuell durch eine Reihe von Anbietern, mehrheitlich jedoch durch die Kabelnetzbetreiber, zur Verfügung gestellt. Durch DOCSIS 3.0 und vor allem perspektivisch DOCSIS 3.1 können die Kabelnetze Übertragungsgeschwindigkeiten im Gigabitbereich erreichen. Schon heute werden in großen Teilen des Ausbaugebiets der Kabelnetze Bandbreiten von bis zu 400 Mbit/s im Download vermarktet.

7,1% der Haushalte sind in Deutschland heute über reine Glasfasernetze bis in das Haus (FTTB/H-Netze) und damit mit hochperformanten Netzen erreichbar. Über aufgerüstete Kupfernetze dagegen können heute 28% der Haushalte zwar Bandbreiten von 50 Mbit/s und mehr beziehen, aber auch aufgerüstete Kupfernetze können aus physikalischer Sicht keine Übertragungsgeschwindigkeiten im Gigabitbereich erreichen. Vor allem fehlen aufgerüsteten Kupfernetzen Eigenschaften, die z.B. für die modernen Anwendungen des Internet-of-Things sowie für Cloud-Dienste, Industrie 4.0 und M2M erforderlich sind: Symmetrische Up- und Download-Geschwindigkeit, Echtzeitübertragung, geringe Paketverluste u.v.m.

Der Footprint der Kabelnetzbetreiber ist in den vergangenen Jahren weitgehend konstant geblieben. Die Deutsche Telekom verfolgt eine Strategie, die insbesondere die letzte Meile bis zum Kunden noch in Kupfer (FTTC und Vectoring) belässt und die auch aus ihrer Sicht auf einer Übergangstechnologie basiert. Sie investiert nur in wenigen Fällen in nachhaltige Glasfaseranschlüsse bis zum Kunden. Der Ausbau reiner Glasfaserinfrastrukturen (FTTB/H) erfolgt hingegen fast ausschließlich durch alternative, überwiegend regionale Anbieter. An den mit FTTB/H erschlossenen Haushalten beträgt ihr Anteil (Stand: Ende 2015) 80%. (vgl. BREKO 2016). Kommunal geprägte Glasfaserinvestoren profitieren hierbei von Unterschieden im Investitionskalkül, die bei gegebenem Mitteleinsatz einen großflächigeren Ausbau ermöglichen. Dies beinhaltet die Möglichkeit der Quersubventionierung innerhalb von Ausbauprojekten sowie längere Amortisationszeiten für die getätigten Investitionen (vgl. Wernick, Gries et al. 2016).

Wie in Abbildung 1 dargestellt, werden in Deutschland Breitbandanschlüsse mit Geschwindigkeiten von 50 Mbit/s und mehr im Download aktuell durch eine Reihe von Anbietern, mehrheitlich jedoch durch die Kabelnetzbetreiber, zur Verfügung gestellt. Durch DOCSIS 3.0 und vor allem perspektivisch DOCSIS 3.1 können die Kabelnetze Übertragungsgeschwindigkeiten im Gigabitbereich erreichen. Schon heute werden in großen Teilen des Ausbaugebiets der Kabelnetze Bandbreiten von bis zu 400 Mbit/s im Download vermarktet.

Abb. 1
Leitungsgebundene Breitbandverfügbarkeit nach Technologien
Mitte 2016



Quelle: WIK, basierend auf TÜV Rheinland (2016, S. 5).

* Dr. Iris Henseler-Unger ist Direktorin und Geschäftsführerin der WIK GmbH und Geschäftsführerin der WIK-Consult GmbH, Bad Honnef.

** Dr. Christian Wernick ist Leiter der Abteilung »Unternehmen und Strategien« der WIK-Consult GmbH, Bad Honnef.

¹ Vgl. Wernick, Strube Martins et al. (2016); Wernick, Gries et al. (2016); Wernick und Henseler-Unger (2016); Gries et al. (2016); Neumann und Schwab (2015).

These 2: Es besteht ein Bedarf für Gigabit-Netze

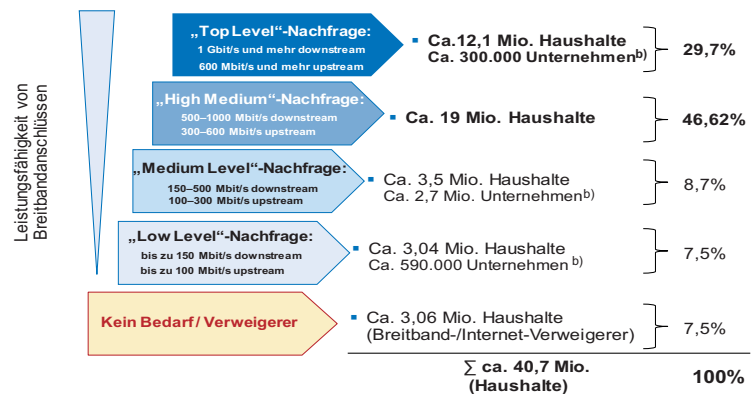
Die Veröffentlichung unternehmensinterner Bedarfsprognosen der Deutschen Telekom (vgl. *WirtschaftsWoche* vom 18. September 2015) hat vor einem Jahr eine intensive Debatte über die zukünftige Breitbandnachfrage nach sich gezogen. Damals wurde berichtet, dass nach Ansicht dieses Unternehmens selbst ein besonders internetaffiner Vier-Personen-Haushalt in zehn Jahren nur einen Maximalbedarf von 208 Mbit/s beim Download und von 50 Mbit/s beim Upload aufweisen wird.

Die aktuellen Geschäftszahlen der Kabelnetzbetreiber zeichnen jedoch ein anderes Bild. Breitbandkabelkunden können schon heute in vielen Fällen Produkte mit Download-Geschwindigkeiten von bis zu 400 Mbit/s beziehen und unterliegen daher kaum Bandbreitenrestriktionen. Im zweiten Quartal 2016 haben 80% der Neukunden von Unitymedia Produkte mit mehr als 120 Mbit/s im Download bestellt (vgl. Liberty Global 2016). Im Breitbandkabelnetz nutzen bereits heute 30% der Endkunden Internetanschlüsse mit mindestens 100 Mbit/s (vgl. ANGA 2016). Auch Produkte mit Bandbreiten von 400 Mbit/s im Download werden nachgefragt. Internationale Vergleiche bestätigen das Anziehen der Nachfrage nach hochperformanten Anschlüssen (vgl. Neumann und Schwab 2015). Auch die Zahlen der Bundesnetzagentur im Jahresbericht für 2015 verweisen auf eine Verschiebung hin zu Anschlussprodukten mit hohen Bandbreiten (vgl. Bundesnetzagentur 2016).

Wir gehen davon aus, dass sich dieser Trend fortsetzt und dass bis zum Jahr 2025 rund drei Viertel aller privaten Haushalte schwerpunktmäßig Breitbandanschlüsse mit mind. 500 Mbit/s im Download und 300 Mbit/s im Upload nutzen werden (vgl. Abb. 2). Dieser Anteil ist auch bei alternativ unterstellten Nutzungsszenarien unseres Modells relativ stabil. Treiber hierfür werden Anwendungen wie IPTV, Videokommunikation, VPN und Cloud Computing sein, die nicht nur hohe Download-, sondern auch hohe Upload-Geschwindigkeiten, also auch symmetrische Bandbreiten erfordern. Darüber hinaus werden auch die Anforderungen an Qualitätsparameter wie Latenz oder Paketverlust durch Anwendungen wie Gaming, E-Health und E-Home steigen.

Genau diese Anforderungen bestehen bei gewerblichen Kunden noch in viel größerem Maße. Sie benötigen den Zugang zu hochperformanten Breitbandinfrastrukturen, damit sie an den Potenzialen und Chancen von Entwicklungen wie Industrie 4.0 partizipieren können (vgl. Wernick, Strube Martins et al. 2016).

Abb. 2
Bandbreitennachfrage von Privathaushalten 2025^{a)}



a) Vgl. Gries et al. (2016, S. 35).

b) Die Nachfrageschätzungen für Unternehmen wurden nicht aktualisiert, sondern ohne neue Berechnungen in die Ergebnisse der Fortschreibungen für Privathaushalte integriert.

Quelle: WIK-Marktpotenzialmodell.

These 3: Ein profitabler Glasfaserausbau ist möglich

Die Ausbaurkosten für die Erschließung mit FTTB/H-Anschlüssen sind hoch. Die Analyse des WIKs aus dem Jahr 2011 beziffert die Gesamtkosten einer Vollerschließung (ohne Berücksichtigung bereits vorhandener Infrastrukturen) in Abhängigkeit der gewählten FTTH-Technologie mit einem Betrag zwischen 70 Mrd. Euro und 73 Mrd. Euro (vgl. Jay, Neumann und Plückerbaum 2011). Da die entsprechenden Infrastrukturen jedoch nicht komplett neu errichtet werden müssen, sondern erhebliche Synergien realisierbar sind (z.B. durch die Mitnutzung vorhandener Leerrohre und die Mitverlegung mit anderen Infrastrukturen), ist Stand heute realistischlicherweise von einem Investitionsbedarf in Höhe von ca. 45 Mrd. Euro für ein flächendeckendes FTTH-Netz in Deutschland auszugehen (vgl. Gries et al. 2016, S. 35). Will man einen weitgehend kommerziell getriebenen Ausbau, so ist die Vermarktung wesentlich für den Erfolg. Die Festlegung verbindlicher Vermarktungsquoten als Voraussetzung für den Beginn der Baumaßnahmen ist zentral. Einzelne Anbieter erreichen über 50% der anschließbaren Kunden mit ihren Produkten.

Auch den Umsätzen, die über diese neu ausgerollten Infrastrukturen generiert werden, kommt in der Business-Case-Betrachtung hohe Relevanz zu. FTTB/H-Produkte bieten dabei – technologisch, qualitativ und prozessual – diverse Anknüpfungspunkte für Preisdifferenzierungen, z.B.:

- garantierte Bandbreiten,
- hohe Bandbreiten,
- symmetrische Bandbreiten (auch bei hohen Bandbreiten im Gigabitbereich),
- Skalierbarkeit,
- eine geringe Störungsanfälligkeit,
- hohe Qualitätsparameter,

- geringe Latenz,
- eine hohe Energie- und Ressourceneffizienz sowie
- kurze Bereitstellungs- und Entstörfristen und persönlichen Service, der bei FTTB/H-Anschlüssen komplett in Eigenregie realisiert werden kann (vgl. Wernick und Henseler-Unger 2016).

Grundsätzlich ist zu beobachten, dass die Zahlungsbereitschaft in ländlichen Regionen höher ist, was damit zusammenhängt, dass dort der Wettbewerbsdruck niedriger und der Leidensdruck der Nachfrager höher ist. Wie wir im Rahmen einer aktuellen Studie gezeigt haben, gelingt es regionalen Anbietern im Wettbewerb mit Kabel- und Kupferanbietern, Preisaufschläge für Glasfasernetze durchzusetzen (vgl. Wernick und Henseler-Unger 2016). Gleiches gilt auch für die Kabelnetzbetreiber, die trotz Preisaufschlägen zunehmend hochleistungsfähige Anschlussprodukte verkaufen. Je stärker die Marktkräfte genutzt werden, desto weniger staatliche Mittel sind für den Ausbau ländlicher Regionen nötig.

Implikationen für Politik und Regulierung

Initiativen, wie die Digitale Strategie 2025 des BMWi, die Netzallianz des BMVI und die der EU-Kommission, zeigen, dass auch die Politik die Relevanz der Gigabitnetze als Voraussetzung für die Wirtschaftsstärke Deutschlands und Europas erkannt hat. Wir empfehlen daher nun, ein politisches Ziel zu definieren, das das Breitbandziel der Bundesregierung für das Jahr 2018 (50 Mbit/s flächendeckend) ersetzt. Es springt zu kurz und verzögert implizit den Ausbau einer nachhaltigen Breitbandinfrastruktur. Der Ausbau flächendeckender Gigabitnetze, möglichst bis 2025, sollte im Mittelpunkt stehen. Die Bundesrepublik könnte beispielsweise dem Vorbild Schleswig-Holsteins folgen, wo anstelle eines Bandbreitenziels ein solches Infrastrukturziel festgelegt wurde.

Regulierung und Förderung sollten sich an diesem politischen Infrastrukturziel orientieren und Investitionen in hochleistungsfähige Infrastrukturen in den Fokus rücken. Augenmaß ist erforderlich, wenn der privatwirtschaftlich finanzierte Ausbau im Mittelpunkt stehen soll. In Deutschland bauen fast ausschließlich die Wettbewerber ihre Netze gigabitfähig aus. Wettbewerb muss daher auch in Zukunft der wesentliche Treiber für den Aufbau neuer Netze sein, die Deutschland für die Gigabitgesellschaft präparieren. Dabei sollte auch die Heterogenität des Marktes und deren Bedeutung für den Wettbewerb und den Ausbau neuer hochleistungsfähiger Infrastrukturen angemessene Berücksichtigung finden.

Literatur

ANGA (2016), »ANGA Fact Sheet Breitbandinternet: Das deutsche Breitbandkabel 2016«, verfügbar unter: http://anga.de/media/file/937.Anga_Factsheets-BB-online-02.pdf.

BREKO (2016), *BREKO Breitbandstudie 2016*, verfügbar unter: http://www.brekoverband.de/fileadmin/user_upload/Marktdaten/BREKO_Marktdaten_2016.pdf.

Bundesnetzagentur (2016), *Jahresbericht 2015*, verfügbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2016/Jahresbericht2015.pdf?__blob=publicationFile&v=2.

Gries, C., T. Plückerbaum und S. Strube Martins (2016), *Treiber für den Ausbau hochbitratiger Infrastrukturen*, Studie für die 1&1 Telecommunication SE, verfügbar unter: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/VATM_Hochbitratige_Infrastrukturen.pdf.

Jay, S., K.-H. Neumann und T. Plückerbaum (2011), »Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbau und sein Subventionsbedarf«, WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 359, Bad Honnef.

Liberty Global (2016), »Second Quarter 2016 Fixed Income Release«, Pressemitteilung, 4. August, verfügbar unter: <http://www.libertyglobal.com/pdf/fixed-income/unity-media-Fixed-Income-Q2-2016-Report-FINAL.pdf>.

Neumann, K.-H. und R. Schwab (2015), *Europäische und weltweite Trends beim Aufbau von FTTB/H-Netzen – Bedeutung für Deutschland*, Studie für die 1&1 Telecom GmbH, verfügbar unter: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/VATM_FTTB_H_Netze.pdf.

Wernick, C., C. Gries, C. Bender, S. Tenbrock und S. Strube Martins (2016), *Regionale TK-Akteure im globalen Wettbewerb*, Studie im Auftrag des Breitbandbüros Hessen bei der Hessen Trade & Invest GmbH, verfügbar unter: https://www.breitband-in-hessen.de/mm/20160929_Studie_TK_Akteure_final.pdf.

Wernick, C. und I. Henseler-Unger unter Mitarbeit von S. Strube Martins (2016), *Erfolgsfaktoren beim FTTB/H-Ausbau*, Studie im Auftrag des Bundesverband Breitbandkommunikation (BREKO), verfügbar unter: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/WIK-Studie_-_Erfolgsfaktoren_FTTB-FTTH-Ausbau.pdf.

Wernick, C., S. Strube Martins, C.M. Bender und C.-I. Gries (2016), *Markt- und Nutzungsanalyse von hochbitratigen TK-Diensten für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft in Deutschland*, Studie im Auftrag des BMWi, verfügbar unter: http://www.wik-consult.com/fileadmin/Studien/2016/Studie_BMWi_Breitbandnutzung_von_KMU.pdf.