

Breitbandstrategie der Bundesregierung: Bekommen Bürger und Mittelstand wirklich, was sie brauchen?

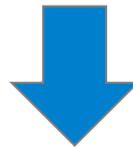
Dr. Iris Henseler-Unger

WIK-Consult

VATM-Tele-Kompass Berlin-Mitte

4. Juli 2016

- Neumann, K.-H.; Schwab, R. (2015): Europäische und weltweite Trends beim Aufbau von FTTB/H Netzen - Bedeutung für Deutschland
- Gries, C.-I.; Plückebaum, T.; Strube Martins, S. (2016): Treiber für den Ausbau hochbitratiger Infrastrukturen



Management Summary (Juni 2016):

FTTB/H-Netze für Deutschland: Relevanz, Treiber, Trends

7 zentrale Ergebnisse

Ergebnis 1: Verbreitung von Glasfaser im internationalen Vergleich

Ergebnis 2: Entwicklung der Nachfrage nach Breitband

Ergebnis 3: Regulierung und Wettbewerb

Ergebnis 4: Breitbandförderung

Ergebnis 5: Realisierung von Kosteneffizienz beim Ausbau

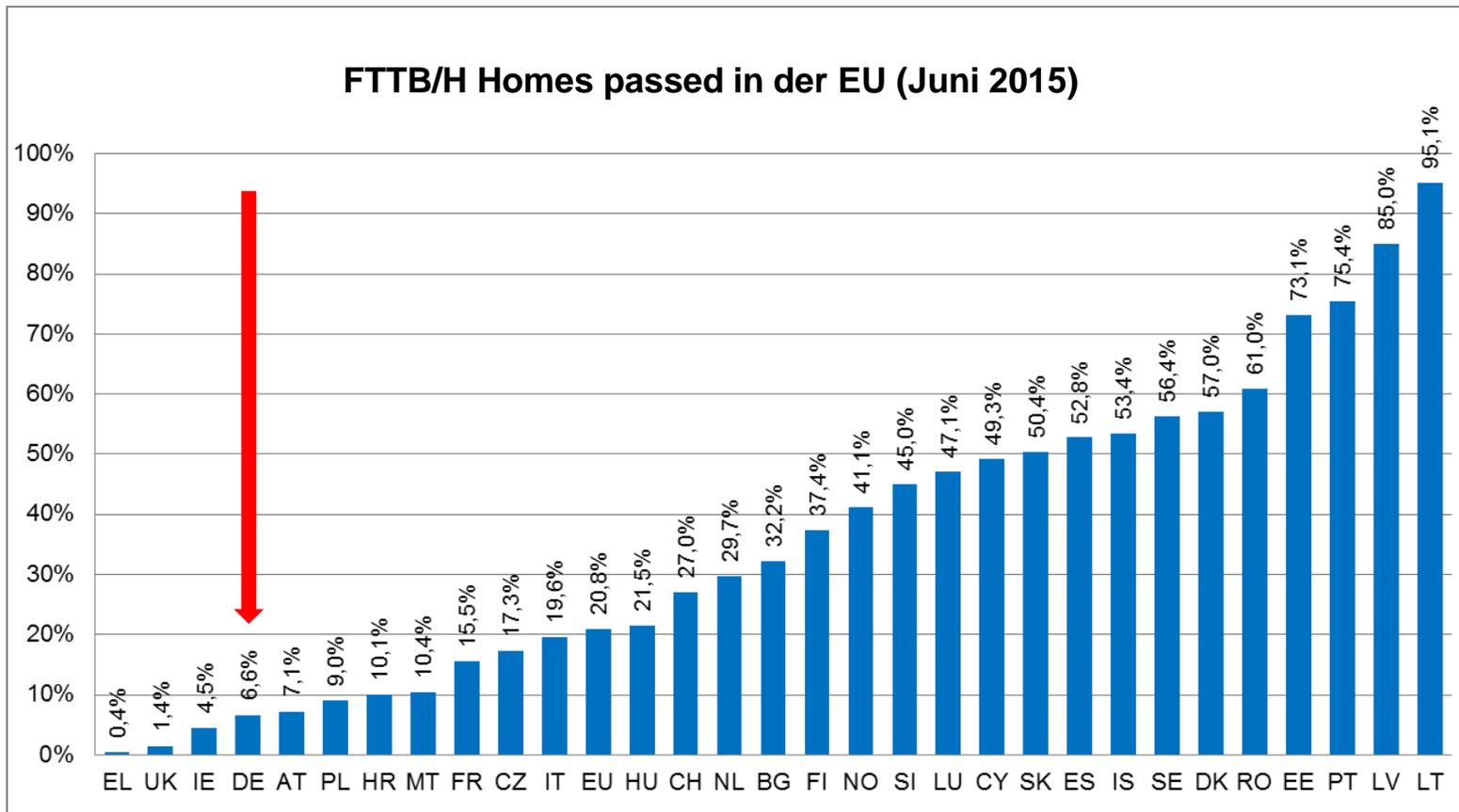
Ergebnis 6: Erfolgsfaktoren aus dem Ausland

Ergebnis 7: Zieldefinition

Die Konzentration auf den FTTC-Ausbau durch die Fokussierung auf das Erreichen des Breitbandziels 2018 hat zur Folge, dass Deutschland bei der Glasfaserabdeckung gegenüber den führenden Wirtschaftsnationen weiter an Boden verliert.

Verbreitung von Glasfaser im internationalen Vergleich

Deutschlands Wachstumsrate (letzte 5 Jahre) deutlich unter EU-Durchschnitt



Quelle: Europäische Kommission „Digital Progress Report“, 2016.

Verbreitung von Glasfaser im internationalen Vergleich

Ursachen u.a.

- Ausbaustrategie des größten Players mit der Konzentration auf FTTC/Vectoring, damit steht der größte potentielle FTTB/H-Investor nicht für Investitionen in diese Technologie zur Verfügung.
- Fokussierung der Förderung auf das Deckungslückenmodell.

7 zentrale Ergebnisse

Ergebnis 1: Verbreitung von Glasfaser im internationalen Vergleich

Ergebnis 2: Entwicklung der Nachfrage nach Breitband

Ergebnis 3: Regulierung und Wettbewerb

Ergebnis 4: Breitbandförderung

Ergebnis 5: Realisierung von Kosteneffizienz beim Ausbau

Ergebnis 6: Erfolgsfaktoren aus dem Ausland

Ergebnis 7: Zieldefinition

Bereits heute gibt es ein Nachfragesegment, dem die über VDSL und Vectoring angebotenen Bandbreiten und Qualitätsparameter nicht mehr ausreichen.

Dieses Nachfragesegment wird in den kommenden Jahren durch die zunehmende Digitalisierung und Vernetzung signifikant wachsen.

Entwicklung der Nachfrage nach Breitband

Gigabit-Anschlüsse haben bereits heute ihre Nachfrage.

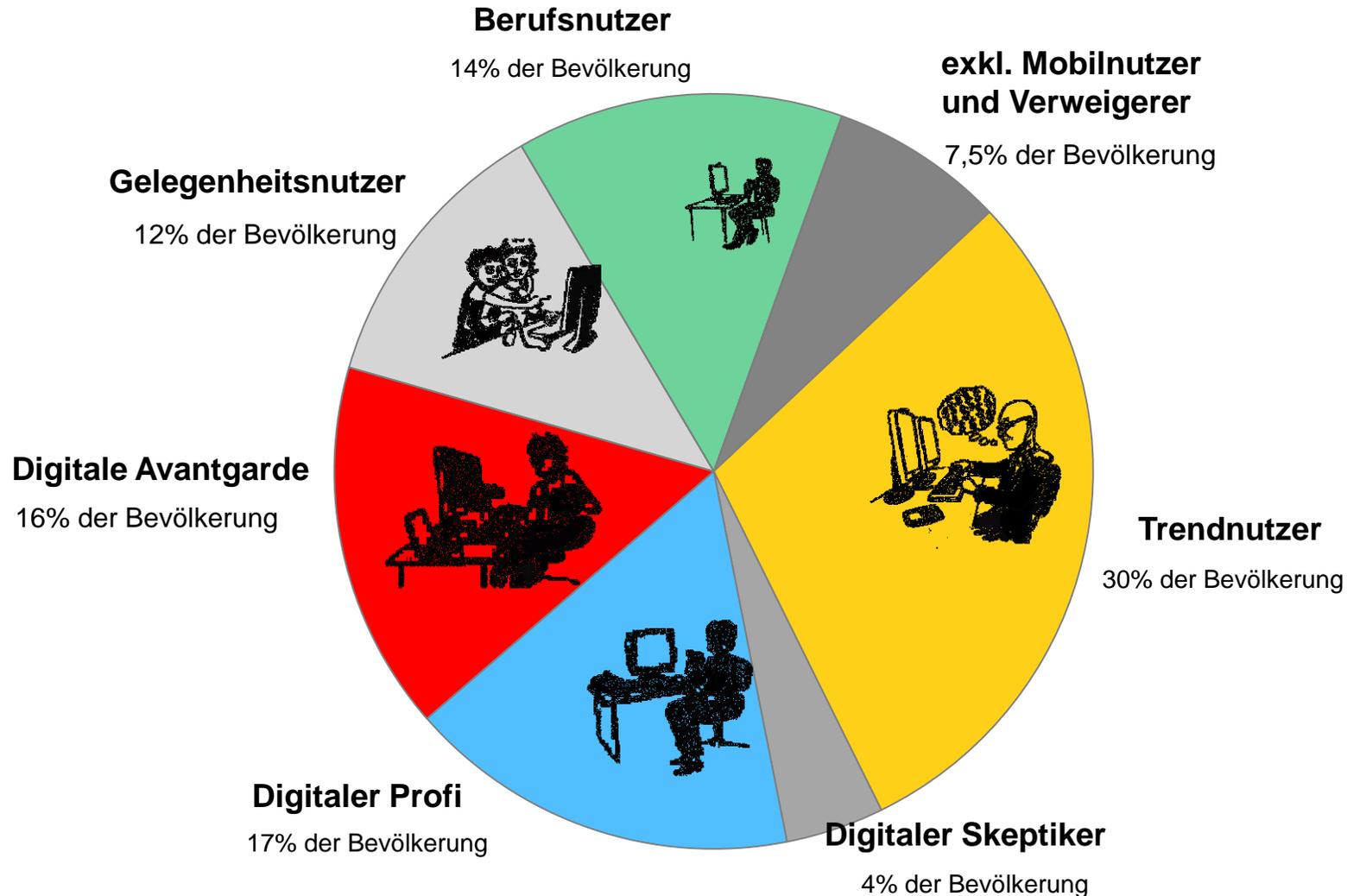
- Dies zeigt die Entwicklung in Süd-Korea, Japan und Singapur
- und in fortgeschrittenen europäischen Ländern wie Schweden, der Schweiz und den Niederlanden,
- aber auch bei FTTH-Anbietern in Deutschland. Jüngst hat beispielsweise die Unity Media kommuniziert, dass sich fast 10 Prozent ihrer Kunden für Produkte mit 200 oder 400 Mbit/s im Download entscheiden.

Entwicklung der Nachfrage nach Breitband

Das WIK-Marktpotenzialmodell

- geht von der Nachfrageentwicklung ohne technische Restriktionen aus,
- orientiert sich an den Erwartungen aus Sicht der Nachfrager und
- stellt somit den volkswirtschaftlichen Nutzen des Breitbandausbaus in den Vordergrund.

Entwicklung der Nachfrage nach Breitband

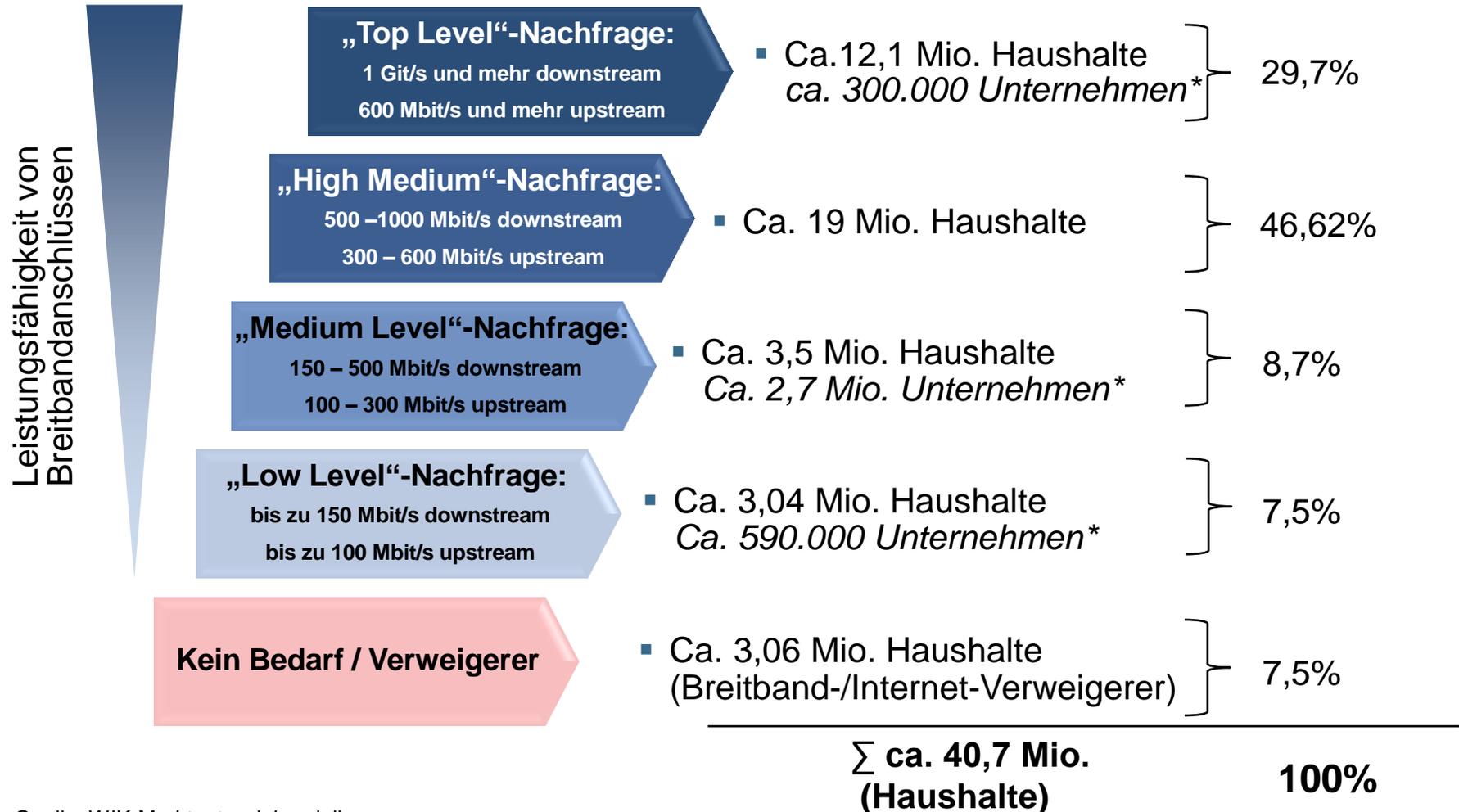


Anmerkung: Bevölkerung über 14 Jahre in 2025: 70,98 Mio.

Quelle: D21-Digital-Index 2015, Mediendaten von ARD/ZDF, Statistisches Bundesamt (2014), Private Haushalte in der Informationsgesellschaft - Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien; WIK Annahmen.

Entwicklung der Nachfrage nach Breitband

Nachfrage für stationäre Breitbandanschlüsse 2025
(über 90% der Haushalte in vier Leistungskategorien)



Quelle: WIK-Marktpotenzialmodell.

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

Entwicklung der Nachfrage nach Breitband

- Auch im gewerblichen Bereich erwarten wir einen hohen Bandbreitenbedarf.
- Schon heute ist zu beobachten, dass die mangelnde Verfügbarkeit von Glasfaseranschlüssen für KMU einen Wettbewerbsnachteil darstellt, da die Potentiale der Digitalisierung mit Blick auf die gesamte Wertschöpfungskette gar nicht oder nur unzureichend genutzt werden können.

Entwicklung der Nachfrage nach Breitband

Digitalisierung bei Arbeitsabläufen und -organisation in KMU



Künftige Nachfragepotenziale der KMU, da heute noch:

- Eingeschränkte Nachfrage von KMU.
- Fehlendes Bewusstsein über die Relevanz der Digitalisierung bei KMU:
 - Nutzung derzeit noch stark auf „einfache“ Dienste beschränkt.
 - Digitalisierung bei Absatz und Vertrieb, aber kaum in Produktion.

Quelle: Bertelsmann Stiftung (2015).

Entwicklung der Nachfrage nach Breitband

Notwendigkeit hochperformanter Infrastrukturen

Anwendungskategorie	Hochbitratige Bandbreiten	Symmetrie	Paketverlust	Latenz
E-Commerce	++	++	0	0
ERP/CRM	+	+	+	+
Big Data	++	++	+	+
VPN	++	++	+	+
Cloud Computing	++	++	+	+
Industrie 4.0	+	+	++	++
Agrar 4.0	+	+	++	++
Smart Home	+	+	++	++
Hochauflösende Videokommunikation	++	++	++	++
E-Health/Telemedizin	++	++	++	++
E-Learning	++	+	+	+

0 = Geringe Bedeutung/Wichtigkeit
 + = Hohe Bedeutung/Wichtigkeit
 ++ = Sehr hohe Bedeutung/Wichtigkeit

Quelle: Eigene Darstellung.

Entwicklung der Nachfrage nach Breitband

Nur Glasfaseranschlüsse (FTTB/H, Docsis 3.0, in Zukunft Docsis 3.1) bieten restriktionsfreie Bandbreite zu höchster Qualität.

Technologien

Kriterium	FTTC Vect.	FTTC plus	FTTdp G.fast	FTTB XG.fast	FTTB (VDSL)	FTTB GPON ¹⁾	FTTH PtMP GPON	FTTH PtMP TWDM PON	FTTH PtP ²⁾	DOCSIS 3.0 ³⁾	DOCSIS 3.1 ⁴⁾	LTE	LTE adv.	5G
Shared	n	n	n	n	n	j	j	j	n	j	j	j	j	j
BW Peak (Down) [Mbps]	90	250	500	5.000	100	2.500	2.500	40.000	100.000	400	up to 10.000	300	1.000	50.000
BW Peak (Up) [Mbps]	40	100	500	5.000	40	1.250	1.250	40.000	100.000	90	up to 1.000	150	500	25.000
Symmetrie	asym.	asym.	sym. ⁵⁾	sym. ⁵⁾	asym.	asym.	asym.	asym./sym. ⁶⁾	sym.	asym.	asym.	asym.	asym.	asym.
Längenabhängigkeit	j	j	j	j	n	n ⁷⁾	n ⁷⁾	n ⁷⁾	n	n	n	j	j	j

Quelle: Darstellung in Anlehnung an Plückerbaum, T.; Held, C.; Neumann, K.-H. (2015) Gleichstellung Mobilfunk und Festnetz im Hinblick auf die Förderfähigkeit beim Breitbandausbau in Österreich, Bad Honnef, 2015.

¹⁾ Anzahl Nutzer: 32 Gebäude je Splitter, 5 Nutzer je Gebäude

²⁾ Die Bandbreite auf der einzelnen Glasfaser ist hier begrenzt durch die marktverfügbaren Ethernet Standard Ports. Eine physikalische Begrenzung liegt deutlich darüber.

³⁾ Derzeit in Deutschland marktübliche Bandbreiten, technisch möglich wären bis zu 1.200 Mbit/s im Down- und 120 Mbit/s im Upload

⁴⁾ Gemäß Spezifizierung technisch maximal mögliche Bandbreite

⁵⁾ Es wurde symmetrische Bandbreitenverteilung unterstellt, die Summenbandbreite (up/down) ist doppelt so hoch.

⁶⁾ Ist symmetrisch bei 4 x 10/10 up/ down Konfiguration

⁷⁾ GPON, XG.PON Längenbegrenzung 20 bzw. 40 km

7 zentrale Ergebnisse

Ergebnis 1: Verbreitung von Glasfaser im internationalen Vergleich

Ergebnis 2: Entwicklung der Nachfrage nach Breitband

Ergebnis 3: Regulierung und Wettbewerb

Ergebnis 4: Breitbandförderung

Ergebnis 5: Realisierung von Kosteneffizienz beim Ausbau

Ergebnis 6: Erfolgsfaktoren aus dem Ausland

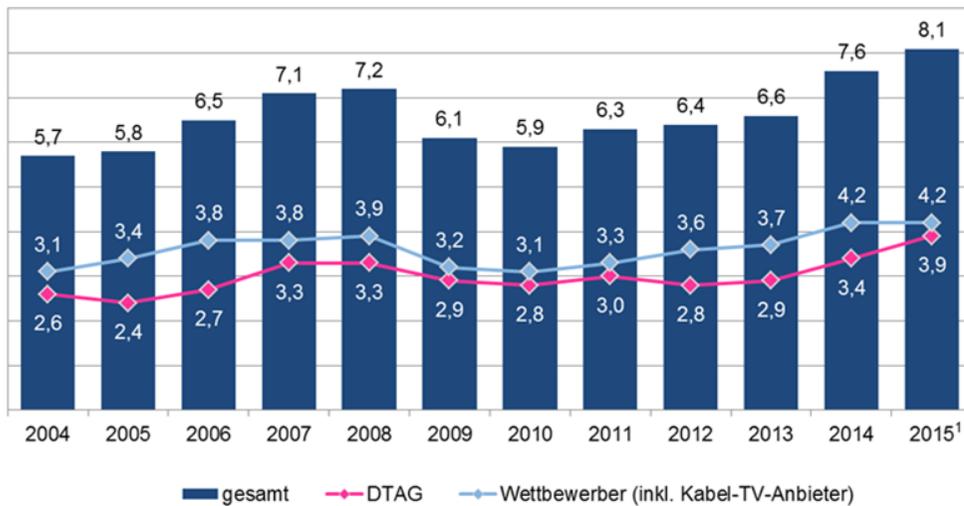
Ergebnis 7: Zieldefinition

Chancengleicher Wettbewerb ist ein wesentlicher Treiber für die Nachfrage nach hohen Bandbreiten und wird damit zum Motor für Investitionen in hochleistungsfähige Gigabitnetze.

Regulierung und Wettbewerb

- Investitionswettbewerb, insbesondere in der Fläche, als Treiber

Investitionen in Sachanlagen auf dem deutschen Telekommunikationsmarkt



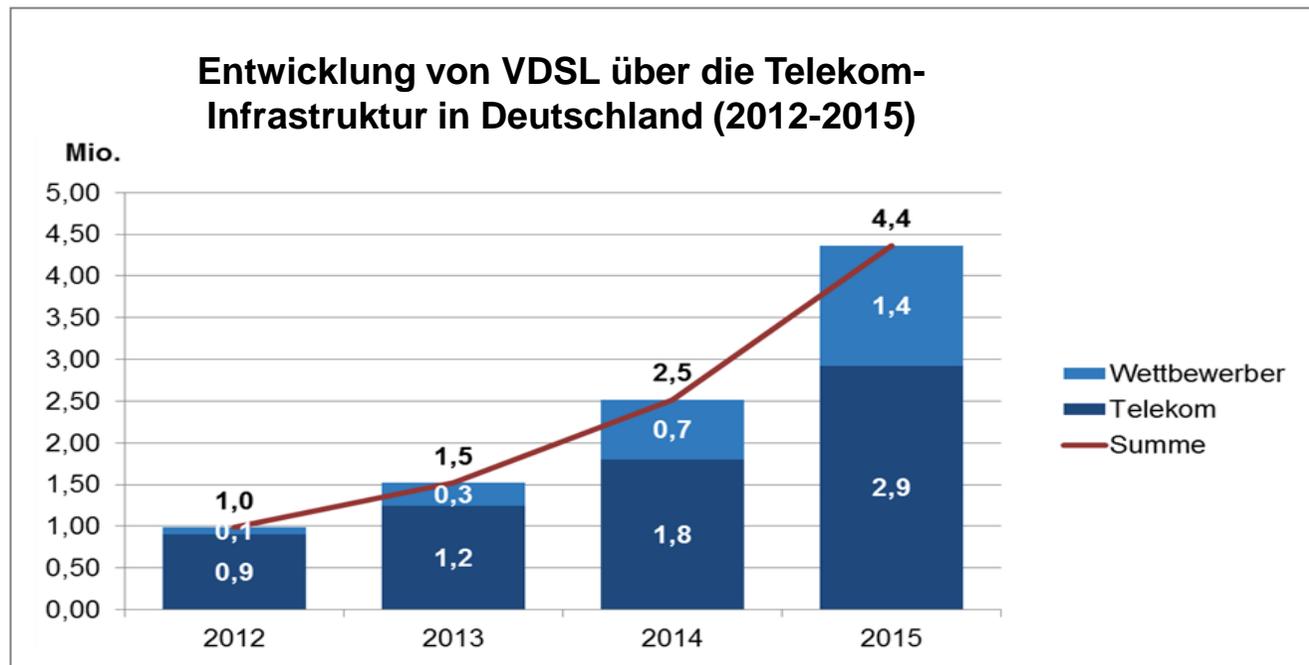
Quelle: Bundesnetzagentur (2016b), S. 48.

¹ Prognosewerte

- Im Übrigen:
 - Zahlreiche Beispiele für Wettbewerber, die zunächst TAL-basiert und dann schrittweise in eigene Anschlussnetze investiert haben (z.B. NetCologne und M-net in Deutschland, Vodafone und Orange in Spanien, Illiad, SFR und Bouygues Telecom in Frankreich, Fastweb in Italien).
 - Von 1998 bis 2015 Investitionen der Wettbewerber: 67,5 Mrd. € (ca. 53 %), der DTAG: 60,8 Mrd. €.

Regulierung und Wettbewerb

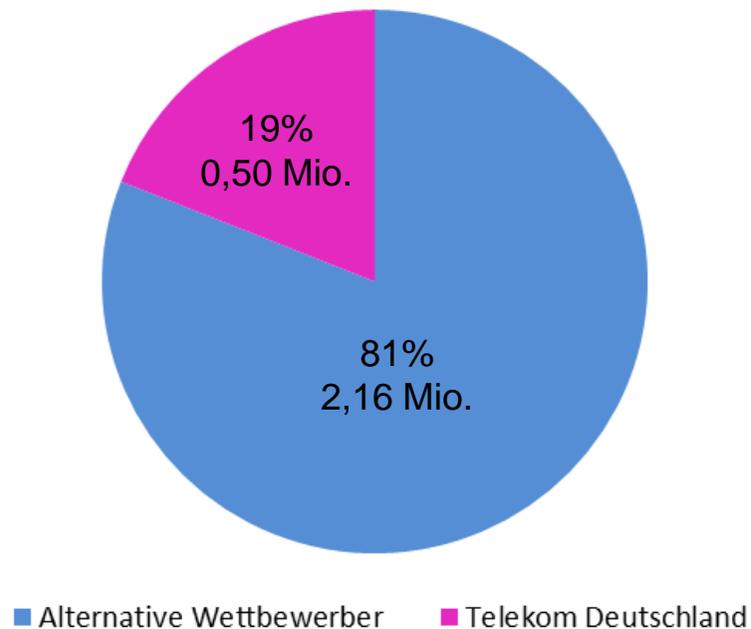
- Wholesale-Wettbewerb zur Förderung der Nachfrage.
- Beispiel VDSL: Wholesale-Wettbewerb auf Basis des Kontingentmodells steigert die Nachfrage nach 50 Mbit/s und teilt das Risiko.



Quelle: Geschäftsberichte der Deutschen Telekom AG.

Regulierung und Wettbewerb

Anbieterstruktur von FTTB/H-Anschlüssen (Homes passed) in Deutschland (Mitte 2015)



Quelle: Eigene Darstellung auf Basis der Daten von BREKO (2016) und TÜV Rheinland (2015).

- Über 75% City Carrier und regionale Initiativen von Städten, Kreisen und Stadtwerken.
- Telekom baut bundesweit FTTB/H Infrastruktur auf (geplant Erschließung von bis zu 30 Städten/ Stadtteilen, realisiert 450.000 Anschlüsse, im Vergleich dazu: 15 Mio. VDSL Anschlüsse).
- Zudem: Kabelnetze mit hoher Abdeckung.

Glasfaserausbau konzentriert auf Wenige

- Viele kleinräumige Initiativen von Städten, Kreisen und Stadtwerken.
- Primär durch Wettbewerber getragen:
 - Nur knapp ein Viertel aller Homes passed durch Deutsche Telekom.
 - Mehr als drei Viertel aller Homes passed von Wettbewerbern.
- Wettbewerber sind wesentlich erfolgreicher bei der Vermarktung von Glasfaseranschlüssen:
 - Take-up Rate Deutsche Telekom: 13%.
 - Take-up Rate erfolgreicher FTTB/H-Anbieter: über 50%.
- Auch erfolgreiche Vermarktung der Kabelanbieter jenseits 100 Mbit/s.

Regulierung und Wettbewerb

- Stärkung des Wettbewerbs über alle Bandbreiten und Zugangstechnologien hinweg.

Zudem:

- Re-Monopolisierung für FTTB/H-Ausbau äußerst kritisch, z.B. durch Verringerung der Kundenpotentiale.
- Schaffung eines Open-Access-Marktplatzes.

7 zentrale Ergebnisse

Ergebnis 1: Verbreitung von Glasfaser im internationalen Vergleich

Ergebnis 2: Entwicklung der Nachfrage nach Breitband

Ergebnis 3: Regulierung und Wettbewerb

Ergebnis 4: Breitbandförderung

Ergebnis 5: Realisierung von Kosteneffizienz beim Ausbau

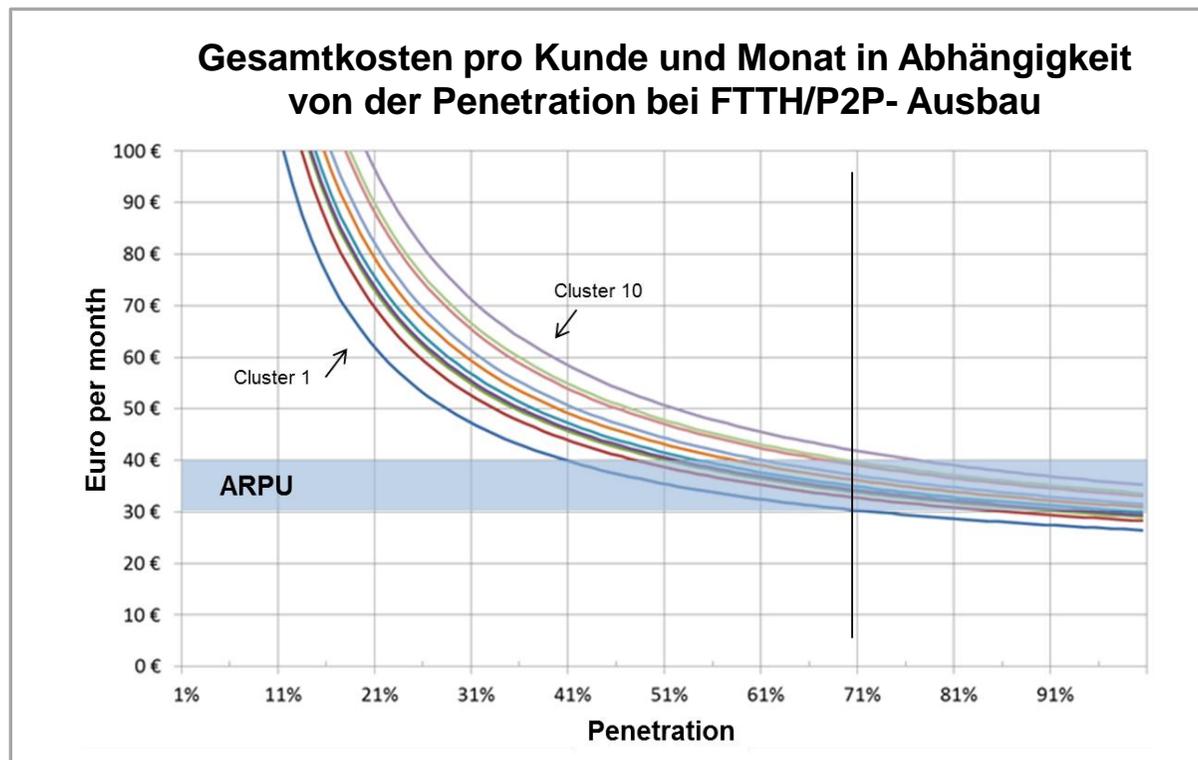
Ergebnis 6: Erfolgsfaktoren aus dem Ausland

Ergebnis 7: Zieldefinition

Breitbandförderung sollte die Zukunftsfähigkeit von Infrastrukturprojekten in den Mittelpunkt stellen, um sicherzustellen, dass die öffentlichen Mittel in nachhaltige Gigabitnetze fließen.

Flächendeckende Erschließung Deutschlands mit FTTB/H bei Nutzung von Synergien :

- Investitionsbedarf in Höhe von 45 Mrd. €.
- Subventionsbedarf unter 10 Mrd. €.



Quelle: Plückerbaum (2014).

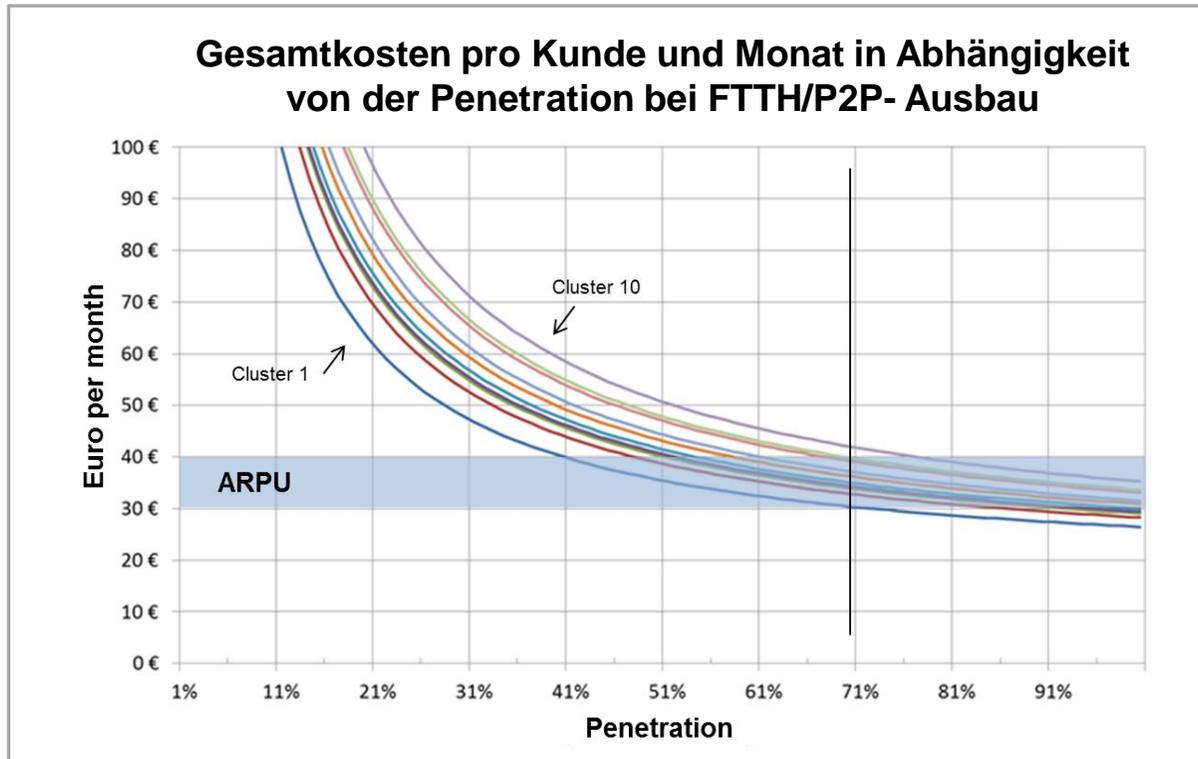
- Effizienz durch Priorisierung der öffentlichen Mittel.
- Bevorzugung zukunftssicherer FTTB/H-Infrastrukturen, um „Doppelförderung“ (zuerst FTTC, dann FTTB/H) zu vermeiden.
- Effizientere Fördermaßnahmen, z.B. durch bessere Koordination und Festschreiben der kritischen Größe von Fördergebieten.
- Anreize durch steuerliche Erleichterungen für Netzbetreiber und nachfragende Unternehmen.
- Aus ordnungspolitischer Sicht Veräußerung der direkten und indirekten Beteiligungen an Telekommunikationsunternehmen ratsam, auch zur Finanzierung von Förderprogrammen.
- Förderung auch der Nachfrageseite.

7 zentrale Ergebnisse

- Ergebnis 1: Verbreitung von Glasfaser im internationalen Vergleich
- Ergebnis 2: Entwicklung der Nachfrage nach Breitband
- Ergebnis 3: Regulierung und Wettbewerb
- Ergebnis 4: Breitbandförderung
- Ergebnis 5: Realisierung von Kosteneffizienz beim Ausbau**
- Ergebnis 6: Erfolgsfaktoren aus dem Ausland
- Ergebnis 7: Zieldefinition

Angesichts der hohen Relevanz der Kosten beim FTTB/H-Ausbau sollte die Politik die Voraussetzungen dafür schaffen, dass ausbauende Unternehmen Optionen zur Steigerung der Kosteneffizienz beim Ausbau auch tatsächlich realisieren können.

Realisierung von Kosteneffizienz beim Ausbau



Quelle: Plückebaum (2014).

Realisierung von Kosteneffizienz beim Ausbau

- Durch Kombination und konsequente Umsetzung der Kostensenkungsmaßnahmen:
 - Einsparpotentiale von 20-40%.
 - Reduktion des Subventionsbedarfs um bis zu 70%.
- Unter anderem:
 - Einsatz kostensenkender Verlegungsmethoden.
 - Mitnutzung vorhandener Infrastrukturen (u.a. Leerrohre).
 - Vereinfachung behördlicher Genehmigungsverfahren.

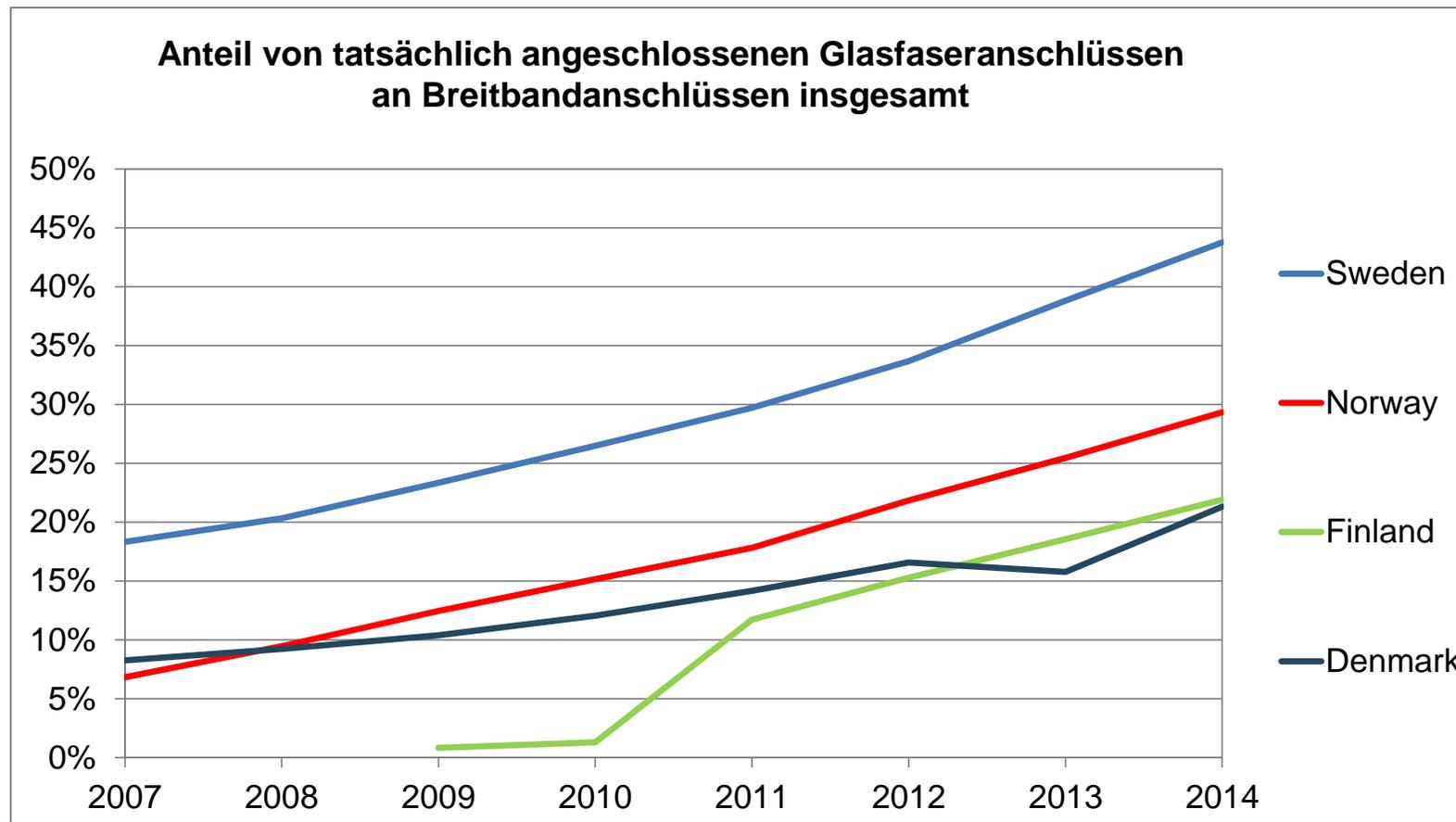
7 zentrale Ergebnisse

- Ergebnis 1: Verbreitung von Glasfaser im internationalen Vergleich
- Ergebnis 2: Entwicklung der Nachfrage nach Breitband
- Ergebnis 3: Regulierung und Wettbewerb
- Ergebnis 4: Breitbandförderung
- Ergebnis 5: Realisierung von Kosteneffizienz beim Ausbau
- Ergebnis 6: Erfolgsfaktoren aus dem Ausland**
- Ergebnis 7: Zieldefinition

Der Blick ins Ausland zeigt, dass konsequent umgesetzte Digitalisierungsstrategien, die sowohl auf der Angebots- als auch auf der Nachfrageseite ansetzen, wesentliche Erfolgsfaktoren beim FTTB/H-Ausbau sind.

Erfolgsfaktoren aus dem Ausland

In europäischen Mitgliedsstaaten Steigerung der Nachfrage mit der Verfügbarkeit von FTTB/H



Quelle: PTS et al. (2015), S. 22.

Erfolgsfaktoren aus dem Ausland

- Vereinbarung einer nationalen Digitalisierungsstrategie (Beispiele: Dänemark, Schweden, Lettland, Litauen).

Zudem:

- Beispiel Schweden: FTTH-Abdeckung 2014 70%, Entbündelung fördert Wettbewerb, Penetration und Investition.
- Portugal, Spanien, Frankreich strikte Regulierung des Leerrohrzugangs.

7 zentrale Ergebnisse

- Ergebnis 1: Verbreitung von Glasfaser im internationalen Vergleich
- Ergebnis 2: Entwicklung der Nachfrage nach Breitband
- Ergebnis 3: Regulierung und Wettbewerb
- Ergebnis 4: Breitbandförderung
- Ergebnis 5: Realisierung von Kosteneffizienz beim Ausbau
- Ergebnis 6: Erfolgsfaktoren aus dem Ausland
- Ergebnis 7: Zieldefinition**

Um sicherzustellen, dass Deutschland in Zukunft einer der führenden Wirtschaftsstandorte bleibt, ist es erforderlich, heute ein neues ehrgeiziges Breitbandziel zu definieren, das den Fokus auf einen möglichst flächendeckenden Roll-out von Glasfaser legt.

- Hohes Wachstum des Datenverkehrs kann in wenigen Jahren zu Bandbreiten-Bottlenecks führen:
 - Volkswirtschaftlich hoher Preis.
- Erforderliche Zeit für FTTB/H-Infrastrukturausbau erfordert Handeln heute und nicht erst, wenn Engpässe offensichtlich werden.

- Weltweit Programme, um Gigabit-Gesellschaft mit Glasfaser voranzubringen.

Daher:

- Konsequente nationale Digitalisierungsstrategie.
- Definition eines ehrgeizigen Breitbandziels über 2018 hinaus (z.B. SH: Glasfaserabdeckung 2025 90%, 2030 100%).

Fazit

- Immer mehr Telekommunikationsexperten, große Teile der Wissenschaft und politisch Verantwortliche sind davon überzeugt, dass Deutschland als führender Wirtschaftsstandort eine moderne glasfaserbasierte Infrastruktur benötigt.
- Bereits heute hat die Breitbandnachfrage in Teilen ein Niveau erreicht, das über aufgerüstete Kupfernetze nicht mehr befriedigt werden kann. Der Trend wird sich in Zukunft beschleunigen.
- Auch aus gesamtwirtschaftlicher Sicht ist der Ausbau der Glasfaserinfrastruktur dringend geboten, da Deutschland bei der Verbreitung von FTTB/H-Anschlüssen deutlich hinter anderen führenden Industrienationen zurückliegt.
- Unsere Studien untermauern die Bedeutung einer gigabitfähigen Breitbandinfrastruktur für die Wettbewerbsfähigkeit des Wirtschaftsstandorts Deutschland.



Dr. Iris Henseler-Unger

WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur
und Kommunikationsdienste GmbH

Postfach 2000

53588 Bad Honnef

Tel.: +49 2224-9225-92

Fax: +49 2224-9225-68

eMail: i.henseler-unger@wik.org

www.wik.org