

# Der dynamische Investitionswettbewerb als Leitbild der künftigen Entwicklung des Tele- kommunikationsmarktes

Autor:  
Dr. Karl-Heinz Neumann

unter Mitarbeit von  
Dieter Elixmann  
Stephan Jay  
Rolf Schwab

WIK-Consult GmbH  
Rhöndorfer Str. 68  
53604 Bad Honnef

Bad Honnef, 22. November 2013



## Inhaltsverzeichnis

<b>Abbildungsverzeichnis</b>	<b>III</b>
<b>Tabellenverzeichnis</b>	<b>IV</b>
<b>1 Ausgangslage: Markt- und Regulierungssituation in Deutschland und in Europa</b>	<b>1</b>
<b>2 Die Markt- und Wettbewerbslage in Deutschland</b>	<b>3</b>
2.1 Stand der Breitband-Marktentwicklung	3
2.2 Marktposition TDG	7
2.3 Marktposition der Wettbewerber	10
<b>3 Beitrag der TNBs zur Breitband-Entwicklung, zum Wettbewerb und zu Investitionen</b>	<b>12</b>
3.1 Das Geschäftsmodell der TNBs	12
3.2 Erfolg des TAL-Modells im europäischen Vergleich	12
3.3 Beitrag der TNBs zum Breitbandausbau	16
3.4 Beitrag der TNBs zur NGA-Entwicklung	18
3.5 Die Investitionstätigkeit der Wettbewerber	20
3.6 Die räumliche Präsenz der TNBs	25
<b>4 Wie kann die Zukunft aussehen?</b>	<b>27</b>
4.1 Das (neue) marktliche Leitbild der EU-Kommission	27
4.2 Ein neues Leitbild für den Wettbewerb bei NGA	35
4.2.1 Ein Dyopol zwischen Kabelnetzen und der TDG?	35
4.2.2 Ein neues Leitbild für den Infrastrukturwettbewerb	36
4.2.3 Dynamischer Investitionswettbewerb und Infrastrukturentwicklung	39
4.3 Mögliche Szenarien der Zukunft bis 2018	41
4.3.1 Realisiertes Investitionsverhalten in 2011 und 2012	41
4.3.2 Das Investitionsverhalten der TDG	42
4.3.3 Szenarien der Investitionspolitik der alternativen Festnetzbetreiber	45
4.3.4 Ergebnisse des WIK-NGA-Modells	49
4.3.5 Investitionsszenarien und Breitbandabdeckung in Deutschland	55

<b>5 Rahmenbedingungen für Investitionswettbewerb und einen dynamischen Investitionspfad</b>	<b>58</b>
5.1 Klares Bekenntnis von Politik und Regulierung zum wettbewerblichen Marktmodell auch bei NGA	58
5.2 Zeitnahe Umsetzung der Vectoring-Regulierung	60
5.3 Schaffung symmetrischerer Ausgangsbedingungen für Investitionen in NGA	62
5.4 Schaffung von effizienten Investitionsanreizen durch wettbewerbsfördernde Vorleistungspreise	63
5.5 Konsequente Verhinderung bzw. Bekämpfung wettbewerbswidriger Verhaltensweisen	66
5.6 Sicherung von Investitionsanreizen auch im Falle der nachträglichen Zugangskündigung	67
<b>6 Zusammenfassung, Schlussfolgerungen und Empfehlungen</b>	<b>69</b>
<b>Literaturverzeichnis</b>	<b>81</b>

## Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1:	Breitband Coverage in Deutschland und EU27 nach Technologien (nach Haushalten) 2012	4
Abbildung 2-2:	VDSL Coverage in den EU27 Ländern (nach Haushalten) 2012	5
Abbildung 2-3:	Breitband Coverage im ländlichen Raum in Deutschland nach Technologien (nach Haushalten) 2011	6
Abbildung 2-4:	Verteilung der vermarkteten Bandbreiten bei Breitbandanschlüssen 2012 (in Prozent)	7
Abbildung 2-5:	Entwicklung des Marktanteils der TDG im Breitbandmarkt im Zeitverlauf	8
Abbildung 2-7:	Verteilung der Breitbandneukunden in 2012	9
Abbildung 2-7:	Infrastrukturebene des Anschlussmarktes	10
Abbildung 2-8:	Entwicklung der Marktanteile der Wettbewerber im Breitbandmarkt	11
Abbildung 3-1:	Entwicklung der TAL-Absatzmenge und der Zahl der realisierten eigenen DSL-Anschlüsse der Wettbewerber (in Mio.)	13
Abbildung 3-2:	Verteilung der Wettbewerber DSL-Anschlüsse in Deutschland nach Anschlussstyp (2012)	14
Abbildung 3-3:	Verteilung der Wettbewerber DSL-Anschlüsse in der EU27 nach Anschlussstyp (ohne VDSL Anschlüsse, Januar 2013)	15
Abbildung 3-4:	Zahl der Wettbewerber DSL-Anschlüsse in der EU27 nach Vorleistungstyp (ohne VDSL Anschlüsse)	16
Abbildung 3-5:	Entwicklung der Breitbandanschlüsse in Deutschland nach Anschlussalternativen, 2008-2013	18
Abbildung 3-6:	KVz Erschließung TDG/BREKO-Unternehmen (Anzahl aktiver KVz mit DSLAM-Technik)	19
Abbildung 3-7:	NGA-Ausbaugebiete der BREKO-Unternehmen	20
Abbildung 3-8:	Entwicklung der Investitionen in Sachanlagen im Telekommunikationsmarkt in Deutschland (in Mrd. €)	21
Abbildung 3-9:	Sachinvestitionen (Festnetz und Mobilfunk) nach TDG und Wettbewerber im Zeitverlauf (in Mrd. €)	22
Abbildung 3-10:	Festnetz-Sachinvestitionen der Wettbewerber im Zeitverlauf	23
Abbildung 3-11:	Räumliche Präsenz der BREKO-Unternehmen	26
Abbildung 4-1:	FTTC/Vectoring Investitionsplan der TDG (in Mrd. €)	43
Abbildung 4-2:	Strategische Ausbaulinien FTTC/Vectoring	45
Abbildung 4-3:	Zuordnung der Anschlussbereiche zu einer Dichteklasse	52

## Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Räumliche Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Ende 2012)	6
Tabelle 3-1:	Kennzahlenvergleich TDG <sup>a)</sup> /BREKO-Unternehmen <sup>b)</sup>	24
Tabelle 4-1:	Aufteilung des Investitionsvolumens der alternativen Festnetzbetreiber in 2011	41
Tabelle 4-2:	Investitionen in Szenario I	47
Tabelle 4-3:	Investitionen in Szenario II	48
Tabelle 4-4:	Investitionen in Szenario III	49
Tabelle 4-5:	Definition der Cluster	51
Tabelle 4-6:	Investitionsvolumen einer vollständigen Abdeckung mit FTTC/Vectoring bei 40% Penetration	54
Tabelle 4-7:	Versorgungsgrad in drei Investitionsszenarien	56

## 1 Ausgangslage: Markt- und Regulierungssituation in Deutschland und in Europa

In diesem Jahr jährt sich die allgemeine und vollständige Marktöffnung im TK-Sektor zum fünfzehnten Mal. Alle zuvor bestehenden rechtlichen Marktzutrittsschranken wurden zum 1.1.1998 beseitigt. Diese Marktöffnung hat eine Marktdynamik und Marktveränderung nie gekannten Ausmaßes ausgelöst. Deutlich gesunkene Preise und die damit induzierten Wohlfahrtsverbesserungen für private und geschäftliche Nutzer sind nur ein Merkmal des Erfolgsmodells Wettbewerb. Wesentlich bedeutsamer ist das Mengenwachstum und die Strukturveränderung der Kommunikation, die in dieser Zeit stattgefunden hat und die ohne Wettbewerb undenkbar gewesen wäre. Die Nachfrage nach Datenkommunikation steigt jedes Jahr um hohe zweistellige Wachstumsraten. Es gibt kaum eine andere Industrie, die auf der Leistungsebene ein derart erhebliches und nachhaltiges Wachstum vorzuweisen hat.

Es besteht kein Zweifel, dass das wettbewerbliche Marktmodell Voraussetzung dieser dynamischen Entwicklung war und ist. So umstritten die Marktliberalisierung bei ihrer Einführung war, so breit akzeptiert und unumstritten ist sie heute. Der Wettbewerb auf den TK-Märkten ist jedoch keine Selbstverständlichkeit. Angesichts des infrastrukturellen Strukturwandels in Richtung auf Next Generation Access (NGA), der sich in diesen Jahren vollzieht, wird das wettbewerbliche Marktmodell immer wieder in Frage gestellt. Generell werden die Möglichkeiten einer wettbewerblichen Marktstruktur bei NGA in Frage gestellt. Es wird ein vermeintlicher Trade-off zwischen Wettbewerb auf den Märkten und der Investitionstätigkeit der Unternehmen behauptet: Das europäische Wettbewerbsmodell habe nach dieser Philosophie den Unternehmen Investitionsmöglichkeiten genommen und Investitionsanreize vermindert. In nie gekannter Deutlichkeit verlangen etwa die großen europäischen Incumbents eine Abkehr vom europäischen Wettbewerbsmodell. Sie suggerieren, dadurch höhere (Monopol-)Renditen realisieren zu müssen, um ihre Investitionskraft zu steigern. Nur so könnten die Investitionen zum Aufbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen gestemmt werden. Marktstrukturell stellen sie dem Multi-Carrier-Modell, das die heutige Marktrealität abbildet, ein Marktmodell gegenüber, bei dem drei bis fünf gesamteuropäisch tätige TK-Giganten den Markt bestimmen und die Marktverhältnisse sich denen in China und den USA annähern.

Die vorliegende Studie stellt demgegenüber heraus, dass der Wettbewerb der Treiber von Investitionen im TK-Markt ist. Nur bei einem wettbewerblichen Marktmodell kann auch in Zukunft ein leistungsstarker TK-Sektor in Deutschland und in Europa erwartet werden. Es sind außerdem weder ausschließlich noch primär die Investitionen der Incumbents, die die Entwicklung treiben, sondern die Investitionen der Wettbewerber. Vor diesem Hintergrund müssen Politik und Regulierung eine TK- und Regulierungspolitik betreiben, die mindestens neutral hinsichtlich der Investitionstätigkeit von Incumbents und ihren Festnetz Wettbewerbern ist. Eine asymmetrische Fokussierung von Maßnahmen zugunsten von Incumbents, wie sie derzeit die EU Kommission verfolgt,

verzerrt nicht nur den Wettbewerb, sondern ist auch kontraproduktiv hinsichtlich der Realisierung ihrer eigenen Breitbandziele.

Gleichwohl erfordert die Ökonomie von NGA-Netzen ein neues Leitbild für den Wettbewerb. In dieser Studie wird abgeleitet, dass dies das Leitbild des dynamischen Investitionswettbewerbs sein muss. Weiterhin wird gezeigt, welchen erheblichen Beitrag ein dynamischer Investitionswettbewerb in Deutschland zur Versorgung mit NGA zu leisten imstande ist. Dynamischer Investitionswettbewerb stellt sich jedoch nicht von selbst ein. Es braucht dazu geeigneter ordnungspolitischer Rahmenbedingungen. Auch diese werden im Rahmen dieser Studie abgeleitet.

## 2 Die Markt- und Wettbewerbslage in Deutschland

### 2.1 Stand der Breitband-Marktentwicklung

Breitbandversorgung erfolgt in Deutschland, durchaus im Unterschied zu anderen EU-Staaten, noch ganz überwiegend über die DSL-Plattformen der Netzbetreiber. Ein erstes Indiz dafür liefert die Netzabdeckung der verschiedenen Breitbandtechnologien. Nach den europäeinheitlich für die EU-Kommission erhobenen Coverage-Zahlen von Point Topic konnten in 2012<sup>1</sup> 94,8% aller Haushalte Zugang zu einem DSL-Anschluss erhalten. Demgegenüber haben nur 59,1% aller Haushalte Zugang zu einem Kabelanschluss. Die Aufrüstung der Kabelnetze auf die leistungsstarke DOCSIS 3 Technologie ist zwar in Deutschland noch nicht ganz abgeschlossen. Doch können bereits 52,3% der Haushalte Breitbandzugang über Kabelnetze erhalten, die auf diese Technologie aufgerüstet sind. Im Vergleich zu Ländern wie Belgien, Niederlande und der Schweiz kann man in Deutschland nicht von einer flächendeckenden Verfügbarkeit von Kabelnetzen ausgehen. Anzumerken ist in diesem Zusammenhang auch, dass es in den letzten Jahren nahezu keine Erweiterung der räumlichen Abdeckung der Kabelnetze gegeben hat. Die Kabelnetzbetreiber haben zwar in den letzten Jahren erheblich in die Verbesserung der Leistungsfähigkeit ihrer Kabelnetze investiert, aber nahezu keine Investitionen in die Erweiterung der räumlichen Abdeckung der Kabelnetze getätigt.<sup>2</sup>

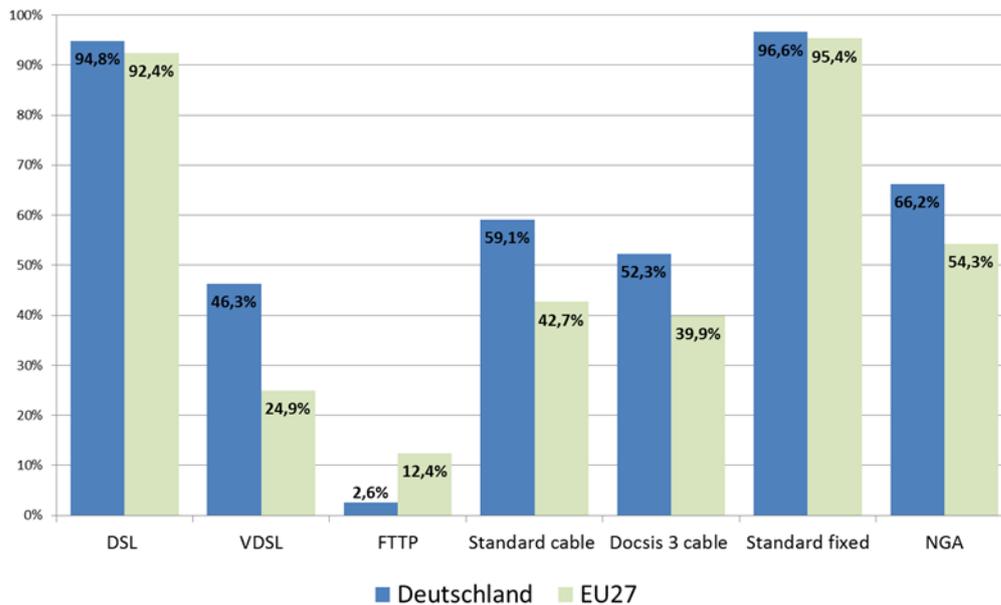
---

<sup>1</sup> Ende 2012.

<sup>2</sup> Kabel Deutschland hat erst kürzlich mitgeteilt, dass sich die Zahl ihrer anschließbaren Haushalte im Zeitraum März 2010 bis Juni 2013 überhaupt nicht verändert hat und konstant auf dem Niveau von 15,293 Mio. verharrt (vgl. Kabel Deutschland (2013): Presentation Q1 FY 2013/14; S. 26; abrufbar unter:

[http://www.kabeldeutschland.com/static-com/com/media/documents/presentation/2013/130814\\_KD\\_Presentation\\_Financials\\_Q1\\_FY\\_2013\\_14\\_FINAL.pdf](http://www.kabeldeutschland.com/static-com/com/media/documents/presentation/2013/130814_KD_Presentation_Financials_Q1_FY_2013_14_FINAL.pdf)). Bei Unity Media veränderte sich die Zahl der anschließbaren Haushalte zwar, aber auch nur sehr leicht: für 2012 werden 12,566 Mio. ausgewiesen, für 2013 12,620 Mio. Vgl. [http://www.umkbw.de/content/dam/umkbw-de/doc/131106\\_Unitymedia\\_KabelBW\\_Q3\\_2013\\_Investor\\_Release.pdf](http://www.umkbw.de/content/dam/umkbw-de/doc/131106_Unitymedia_KabelBW_Q3_2013_Investor_Release.pdf).

Abbildung 2-1: Breitband Coverage in Deutschland und EU27 nach Technologien (nach Haushalten) 2012

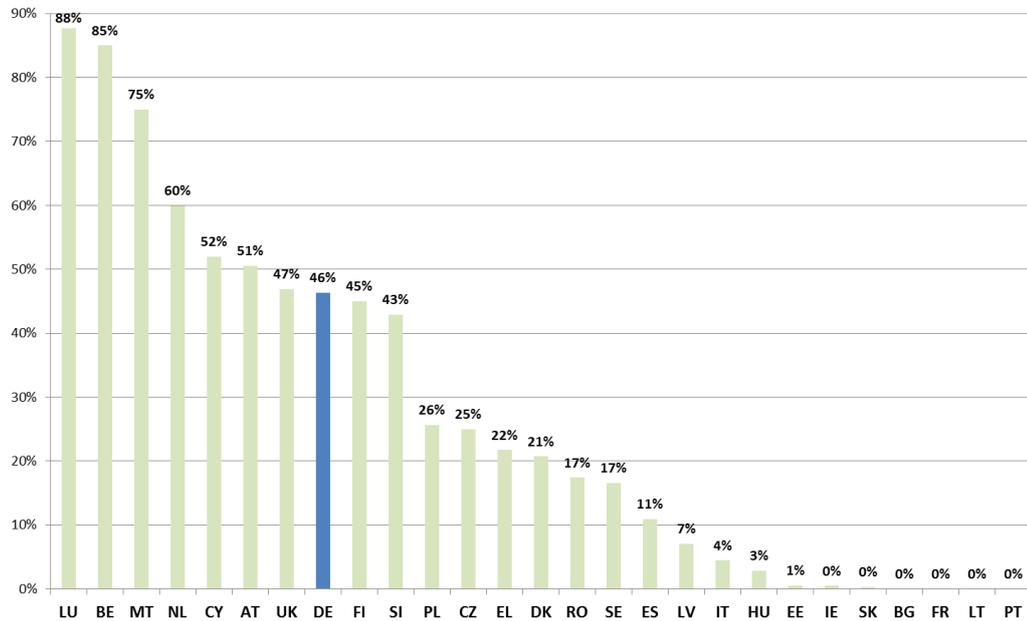


Quelle: Point Topic; Broadband Coverage in Europe in 2012

Am eher unteren Ende der europäischen Skala befindet sich Deutschland hinsichtlich der FTTP/H-Abdeckung. Gerade einmal knapp 1 Mio. oder 2,6% aller Haushalte haben Zugang zu einem Glasfaseranschluss. Der europäische Durchschnitt liegt hier bei 12,4%. Sehr weit fortgeschritten sind hier Länder wie Schweden mit einer Abdeckung von 46,2% oder Dänemark mit 43%. Allerdings gibt es mit UK (0,7%) und Belgien (0,3%) auch EU-Staaten, die über eine noch geringere Abdeckung mit FTTP/H verfügen.

Einen europäischen Spitzenplatz nimmt Deutschland bei VDSL mit einer Verfügbarkeit von 46,3% der Haushalte ein (s. Abbildung 2-2). Nur in Ländern wie Belgien und den Niederlande ist eine deutlich höhere Versorgung zu konstatieren.

Abbildung 2-2: VDSL Coverage in den EU27 Ländern (nach Haushalten) 2012



Quelle: Point Topic; Broadband Coverage in Europe in 2012

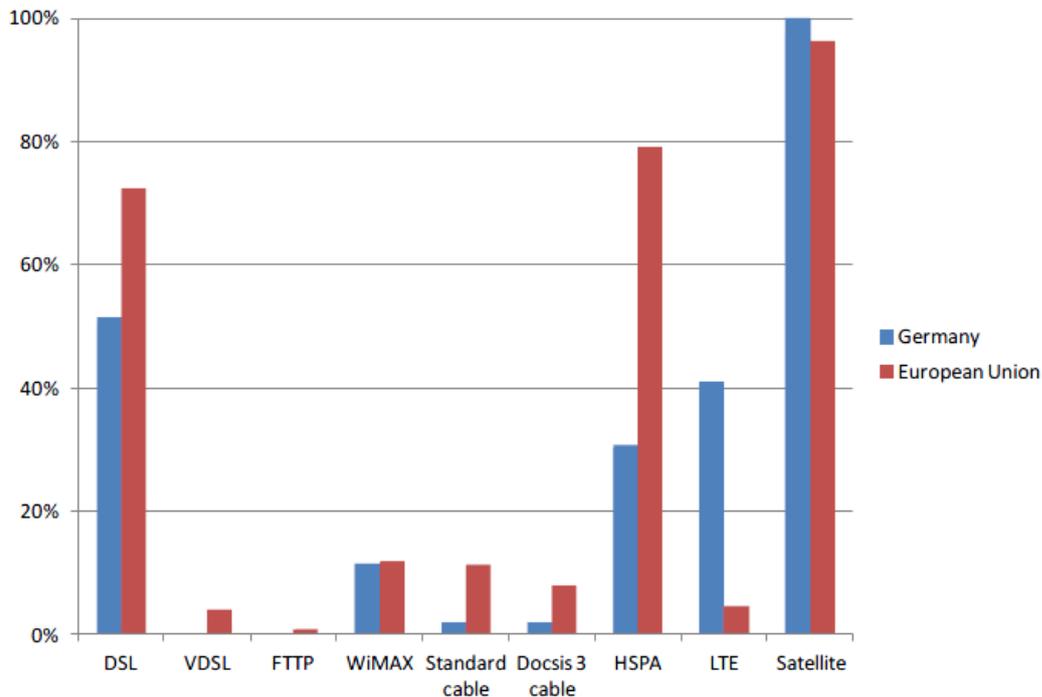
Die Breitband-Grundversorgung ist heute in Deutschland flächendeckend gewährleistet. Nach den Zahlen von Point Topic liegt die Versorgung mit dem Standard-Breitbandzugang bei 96,6%. Der hier aussagefähigere Breitbandatlas des BMWi weist hierzu eine Abdeckung mit mindestens 1 Mbps von 99,7% auf.<sup>3</sup>

Auch die Abdeckung mit Netzen der nächsten Generation (NGA), die eine Bandbreite von mindestens 30 Mbps leisten, ist in Deutschland im europäischen Vergleich vergleichsweise hoch. Die NGA-Abdeckung liegt bei 66,2% und in der EU insgesamt erst bei 54,3%. Dies ist in Deutschland im wesentlichen den Kabelnetzen und ihrer Abdeckung geschuldet.

Relativ anders stellt sich die Versorgung im ländlichen Raum dar. In der hier bereits zitierten Studie von Point Topic wird der ländliche Raum (europaweit einheitlich) definiert als der Raum mit einer Bevölkerungsdichte von weniger als 100 Personen pro Quadratkilometer. Danach wohnen in Deutschland 10,6% der Bevölkerung im ländlichen Raum. Abbildung 2-3 zeigt, dass es im ruralen Bereich in Deutschland nahezu keine Verfügbarkeit von VDSL, FTTP oder Kabel gibt.

<sup>3</sup> BMWi; Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Ende 2012)  
<http://www.zukunft-breitband.de/BBA2012/Redaktion/DE/PDF/breitbandverfuegbarkeit-in-deutschland-ende-2012,property=pdf,bereich=bba2012,sprache=de,rwb=true.pdf>

Abbildung 2-3: Breitband Coverage im ländlichen Raum in Deutschland nach Technologien (nach Haushalten) 2011



Quelle: Point Topic; Broadband Coverage in Europe in 2011

Dieses Bild wird auch durch die Erhebung des Breitbandatlas in Deutschland unterlegt. Tabelle 2-1 zeigt die räumliche Breitbandverfügbarkeit nach Geschwindigkeiten. Danach sind Bandbreiten von mindestens 50 Mbps für 77,3% aller Einwohner in städtischen Bereichen verfügbar, aber nur für 10,2% aller Einwohner in ländlichen Bereichen.

Tabelle 2-1: Räumliche Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Ende 2012)<sup>4</sup>

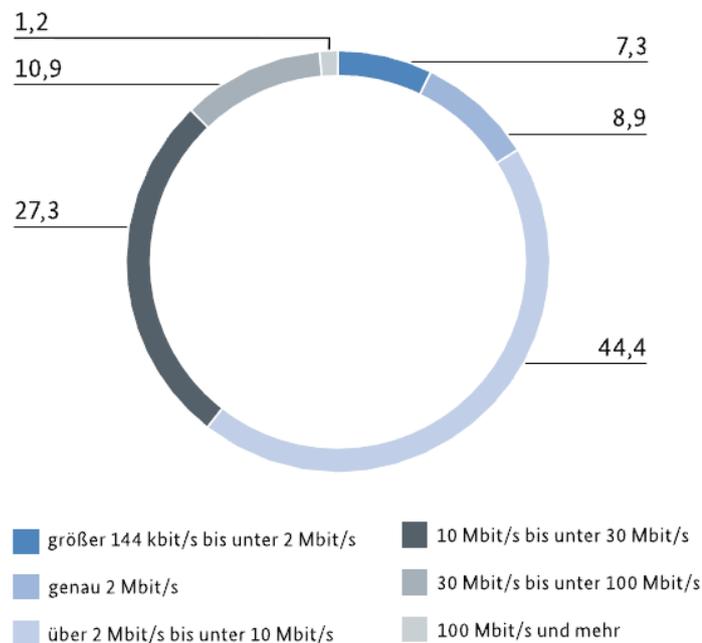
Breitbandverfügbarkeit über alle Technologien					
Prägung	≥ 1 Mbps	≥ 2 Mbps	≥ 6 Mbps	≥ 16 Mbps	≥ 50 Mbps
Städtisch	100,0	99,4	96,8	90,0	77,3
Halbstädtisch	99,2	96,1	84,5	63,0	32,1
Ländlich	95,8	90,2	73,8	42,3	10,2

Quelle: TÜV Rheinland (2012)

<sup>4</sup> Städtisch: Gemeinden mit einer Bevölkerung größer als bzw. gleich 500 Einwohner/km<sup>2</sup> (500 EW/km<sup>2</sup> ≤ x); halbstädtisch: Gemeinden mit einer Bevölkerung größer als bzw. gleich 100 Einwohner/km<sup>2</sup> und kleiner 500 Einwohner/km<sup>2</sup> (100 EW/km<sup>2</sup> ≤ x < 500 EW/km<sup>2</sup>); ländlich: Gemeinden mit einer Bevölkerung kleiner 100 Einwohner/km<sup>2</sup> (x < 100 EW/km<sup>2</sup>).

Die Nachfrage nach den hohen Breitbandanschlussgeschwindigkeiten hinkt noch deutlich hinter dem Angebot zurück. Obwohl zunehmend die höheren Geschwindigkeiten von den Anbietern vermarktet werden, gibt es immer noch eine erkennbare Lücke zwischen dem Angebot an hohen Geschwindigkeiten und der tatsächlich nachgefragten Bandbreite. So nutzten 2012 noch ca. 60% der Breitbandkunden Bandbreiten von weniger als 10 Mbps. Erst 1,2% der Kunden fragten Geschwindigkeiten von 100 Mbps und mehr nach; allerdings verfügten bereits 11% der Anschlüsse über Bandbreiten von 30 bis 100 Mbps.

Abbildung 2-4: Verteilung der vermarkteten Bandbreiten bei Breitbandanschlüssen 2012 (in Prozent)

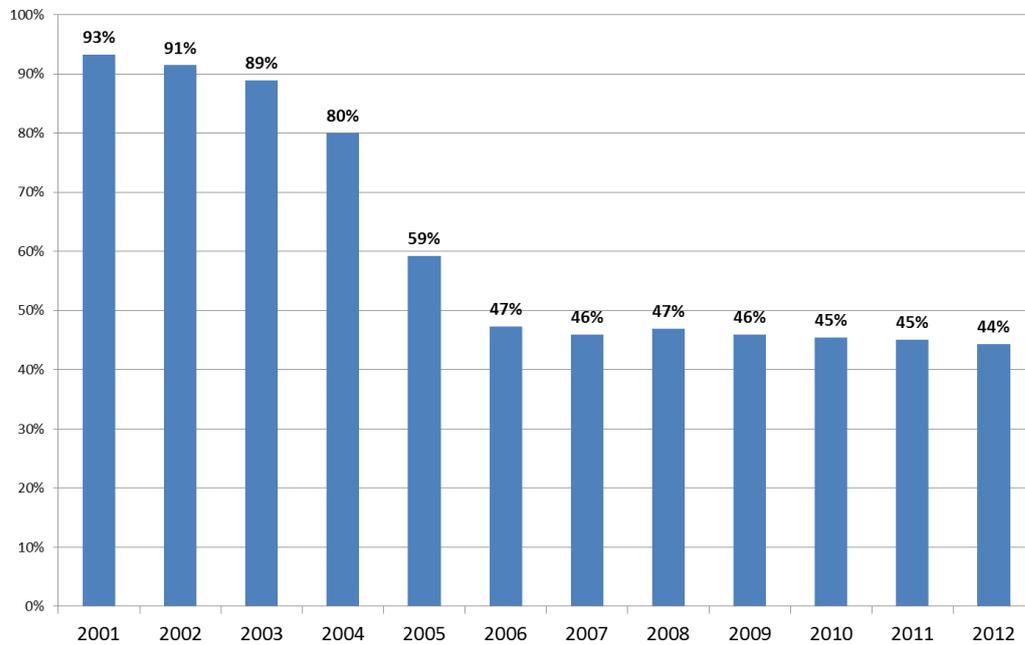


Quelle: Bundesnetzagentur; Jahresbericht 2012

## 2.2 Marktposition TDG

Die TDG ist nach wie vor der uneingeschränkte Marktführer im Bereich der Breitbandanschlüsse. In den Jahren des starken Wachstums der Breitbandnachfrage hat die TDG zwar deutlich an Marktanteil und Wettbewerbsposition verloren. Mit dem Abflachen der Wachstumskurve hat sich jedoch ihre Marktposition wieder stabilisiert. Seit 2006 hat sie einen Marktanteil von knapp unter 50% behaupten können (zuletzt 44%).

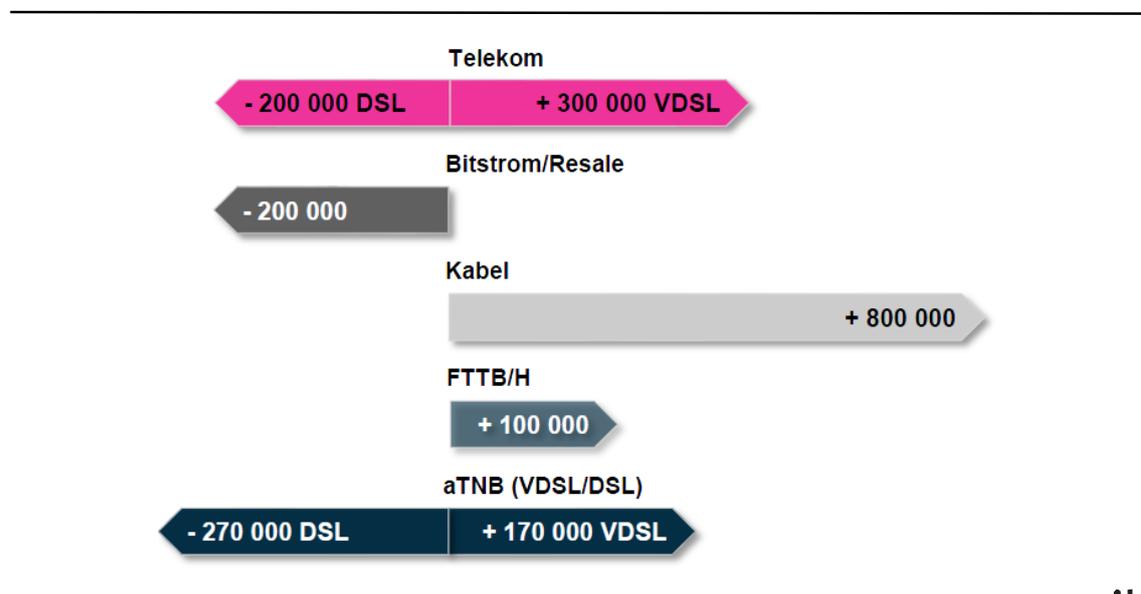
Abbildung 2-5: Entwicklung des Marktanteils der TDG im Breitbandmarkt im Zeitverlauf



Quelle: Bundesnetzagentur Jahresberichte; WIK-Consult

In den letzten eineinhalb Jahren ist sogar wieder eine Verbesserung ihrer Marktposition festzustellen. So konnte die TDG in 2012 einen Nettozuwachs an Breitbandkunden von 100.000 verzeichnen. Demgegenüber verloren alle alternativen Betreiber zusammen netto 200.000 Breitbandkunden. Das Marktwachstum wurde ausschließlich von den Kabelnetzbetreibern absorbiert (s. Abbildung 2-6).

Abbildung 2-6: Verteilung der Breitbandneukunden in 2012



Quelle: BREKO, Breitbandstudie 2013

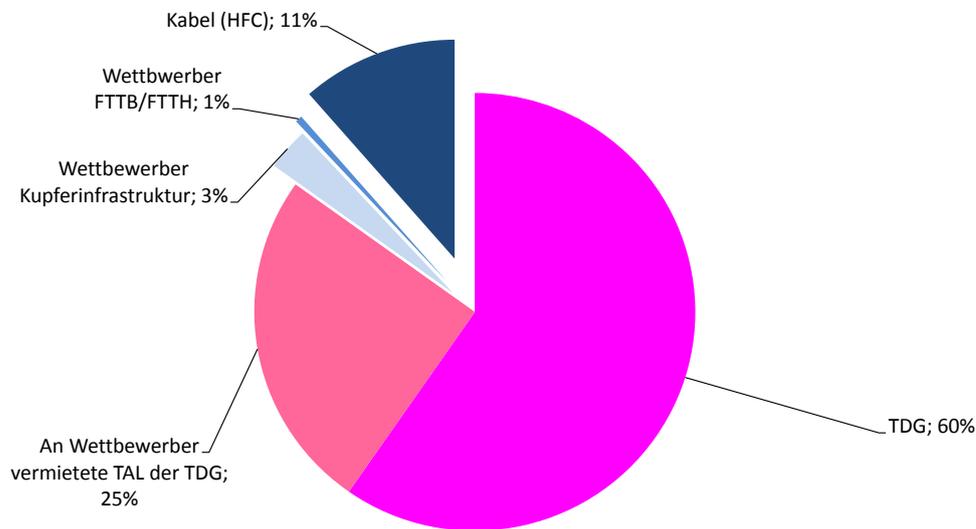
Diese Tendenz hat sich in 2013 bislang bestätigt. Nach der im Oktober 2013 vorgelegten Marktanalyse von Dialog Consult/VATM<sup>5</sup> wird die Zahl der DSL-Anschlüsse der TDG gegenüber dem Vorjahr mit 12,4 Mio. absolut konstant bleiben. Die Zahl der DSL-Anschlüsse alternativer Betreiber wird dagegen von 10,9 Mio. auf 10,5 Mio.<sup>6</sup> Anschlüsse zurückgehen. Nur die Kabelnetzbetreiber können ihre Anschlüsse um eine Mio. auf 5,4 Mio. und damit um 18,9% aller Breitbandanschlüsse erhöhen.

Diese Erfolge des Wettbewerbs im Breitbandendkundenmarkt sollten jedoch nicht den Blick dafür verstellen, dass auf der Anschlussinfrastrukturebene die Marktposition der TDG nach wie vor besonders dominant ist. Abbildung 2-7 zeigt, dass die TDG über einen Marktanteil von 85% im infrastrukturellen Anschlussmarkt verfügt. 60% der Anschlussleitungen werden von ihr auch auf der Endkundenebene selbst vermarktet und 25% über Wettbewerber durch die Inanspruchnahme der TAL. Jenseits der TDG verfügen nur die Kabelnetzbetreiber mit einem Anteil von 11% über einen nennenswerten Marktanteil in diesem Markt.

<sup>5</sup> Dialog Consult/VATM (2013).

<sup>6</sup> Darin sind 1,8 Mio. Anschlüsse enthalten, die von der TDG produziert, aber von Wettbewerbern weiterverkauft (Resale) werden.

Abbildung 2-7: Infrastrukturebene des Anschlussmarktes

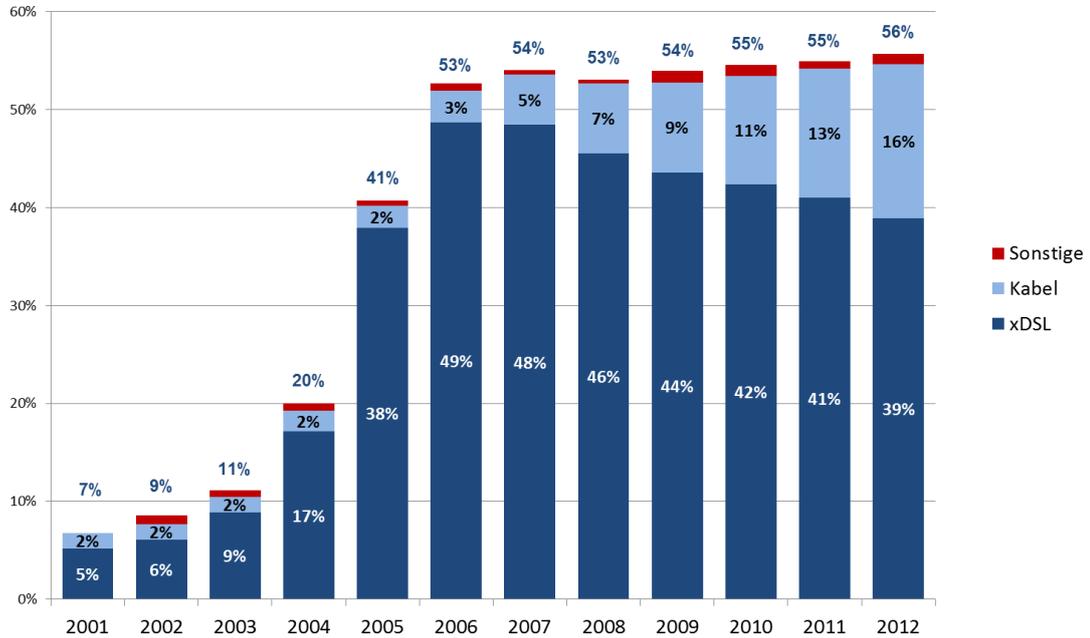


Quelle: Basisdaten: Bundesnetzagentur (2012); eigene Schätzung

### 2.3 Marktposition der Wettbewerber

Spiegelbildlich zur Marktposition des Incumbent TDG hat sich die Marktposition der Wettbewerber im Breitbandmarkt entwickelt. Nach dem sprunghaften Anstieg ihres Marktanteils in 2005 auf 40% ist ihr Marktanteil auf 56% in 2012 angestiegen. Seit 2006 ist jedoch der Marktanteil der auf der DSL-Plattform aufsetzenden Wettbewerber rückläufig. Nach dem späten Start der Kabelnetzbetreiber im deutschen Breitbandmarkt haben diese in den letzten Jahren ihre Marktposition kontinuierlich ausgebaut. In 2012 verfügten sie bereits über einen Marktanteil von 16%. Bezogen auf den von den Kabelnetzbetreibern adressierbaren Markt lag dieser Marktanteil sogar bei 26%.

Abbildung 2-8: Entwicklung der Marktanteile der Wettbewerber im Breitbandmarkt



Quelle: Bundesnetzagentur, Jahresberichte; WIK-Consult

### **3 Beitrag der TNBs zur Breitband-Entwicklung, zum Wettbewerb und zu Investitionen**

#### **3.1 Das Geschäftsmodell der TNBs**

Die Regelung des Entbündelungsgebots im TKG 1996 war eine der weitreichendsten und marktprägendsten Regelungen im Rahmen der gesamten Marktliberalisierung überhaupt. Mit dem „entbündelten Zugang zu allen Teilen des Telekommunikationsnetzes einschließlich des entbündelten Zugangs zu den Teilnehmeranschlussleitungen“ wurde es Wettbewerbern möglich, das eigene Netz in eigener technischer Verantwortung bis zum Endkunden zu bauen und auszugestalten. Die technische Gestaltungshoheit ergab sich durch den Zugang zum physischen Übertragungsmedium, dem „blanken Kupferdraht“, selbst. Die besondere innovative Bedeutung dieses Zugangsmodells zeigte sich insbesondere bei und mit der Implementierung der DSL-Technik für den Breitbandzugang. Wettbewerber waren mit Realisierung der Entbündelung in der Lage, Technikentscheidungen selbst zu treffen und dann über Dienstkonfigurationen und Qualität zu entscheiden. Ohne dieses Entbündelungsmodell hätten Wettbewerber den Zugang zum Endkunden über ein eigenes physikalisches Access-Netz realisieren müssen, um eine vergleichbare Gestaltungsfreiheit bei Technik, Diensten und Qualität zu realisieren. Trotz aller Schwierigkeiten, in den ersten Jahren befriedigende und diskriminierungsfreie Bedingungen für den Zugang zur TAL zu erhalten, war dieses Zugangsmodell konzeptionell, aber auch faktisch ein „revolutionärer“ Durchbruch zur Entwicklung und Gestaltung einer wettbewerblichen Marktstruktur.

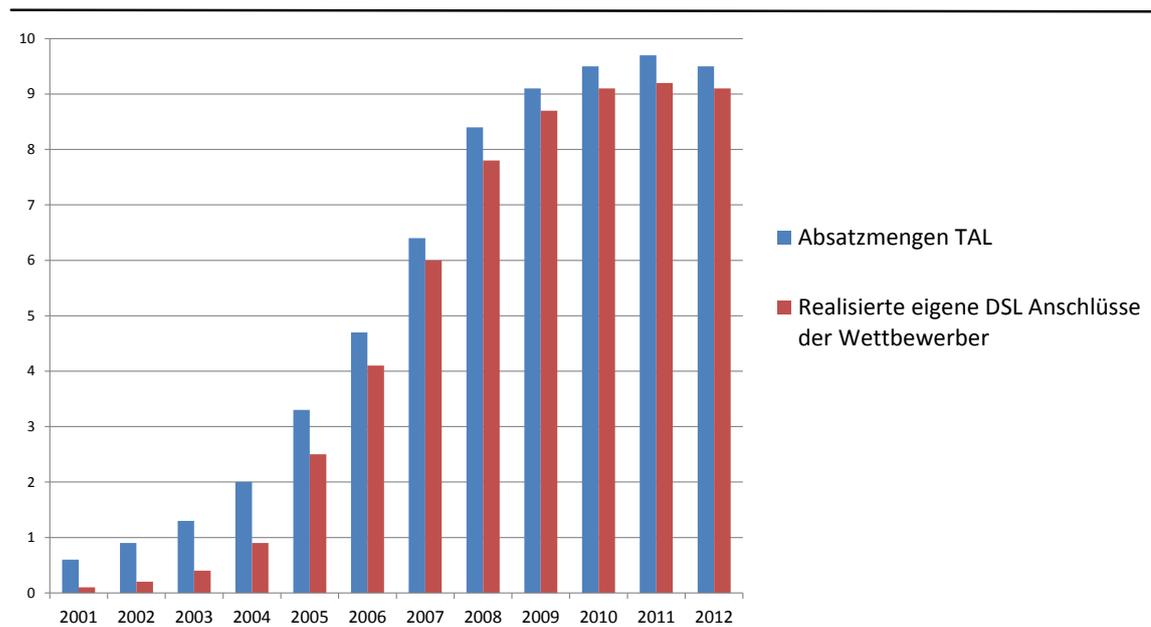
Die TAL wird in Deutschland von einer Vielzahl von Unternehmen mit sehr unterschiedlichen Geschäftsmodellen in Anspruch genommen. Dazu zählen bundesweit tätige Wettbewerber wie Vodafone und O2. Zu den Besonderheiten der deutschen Marktstruktur, durchaus im Unterschied zu vielen anderen EU-Staaten, zählt, dass ein großer Teil der von Wettbewerbern angemieteten TALs von lokal oder regional tätigen TNB in Anspruch genommen wird (5,3 Mio. Breitbandkunden plus Wholesale für andere Netzbetreiber). Weit über 100 kleine und mittelgroße Unternehmen betätigen sich auf dieser Basis als lokal oder regional fokussierte Anbieter. Trotz ihrer oft geringen Unternehmensgröße haben diese Unternehmen in dem von ihnen jeweils adressierten Markt eine beachtliche Marktposition erreicht. In einzelnen Städten verfügen sie sogar über einen höheren Marktanteil im Breitbandmarkt als die TDG.

#### **3.2 Erfolg des TAL-Modells im europäischen Vergleich**

Nach anfänglich zögerlichem Verlauf entwickelte sich die TAL-Nachfrage stürmisch. In 2008 konnte mit 2 Mio. Anschlüssen der größte Nettozuwachs realisiert werden. Danach verlangsamte sich der Zuwachs stetig. Der Bestand an angemieteten TAL erreichte in 2011 mit 9,7 Mio. Anschlüssen sein (bisheriges) Maximum. Dies sind 25,5% aller

Festnetzanschlüsse in Deutschland. In 2012 war erstmals ein Nettorückgang der TAL-Nachfrage um 0,2 Mio. Anschlüsse zu verzeichnen. Dieser Rückgang geht in erster Linie auf die Zugewinne der Kabelnetzbetreiber auf dem Breitbandmarkt und die Rückgewinnung von DSL-Kunden durch die DTAG bzw. die anziehende Nachfrage nach VDSL zurück.

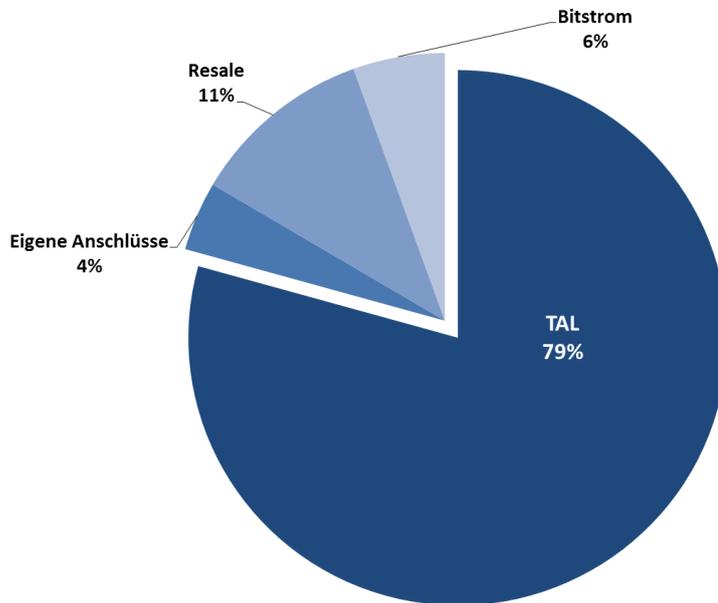
Abbildung 3-1: Entwicklung der TAL-Absatzmenge und der Zahl der realisierten eigenen DSL-Anschlüsse der Wettbewerber (in Mio.)



Quelle: Bundesnetzagentur, Jahresberichte

Aus Abbildung 3-1 ergibt sich, dass die angemietete TAL ursprünglich eher wenig für die Produktion von DSL-Anschlüssen genutzt wurde. Im Vordergrund stand in den ersten Jahren die Produktion von Telefonanschlüssen. Heute werden angemietete TALs zu mehr als 95% für die Produktion von DSL-Anschlüssen genutzt.

Abbildung 3-2: Verteilung der Wettbewerber DSL-Anschlüsse in Deutschland nach Anschlussstyp (2012)

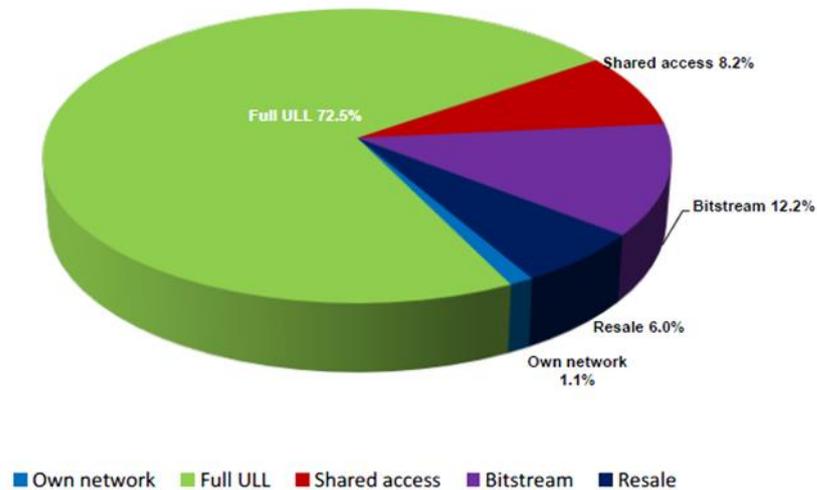


Quelle: WIK-Consult auf Datenbasis Bundesnetzagentur

Im Vergleich zu den sich potentiell stellenden Zugangsalternativen Line Sharing, Bitstrom, Resale oder vollständig eigenes Access-Netz war die Nutzung der TAL in Deutschland die bei weitem dominierende anschlussbezogene Zugangsleistung für alternative Betreiber. Abbildung 3-2 zeigt, dass 79% aller von Wettbewerbern in Anspruch genommenen Access-Zugangsleistungen auf die TAL („Full ULL“) entfallen. Für die EU insgesamt liegt dieser Anteil nur bei 72,5% (s. Abbildung 3-3). In anderen Ländern hat die TAL als Vorleistung eine geringere Bedeutung, so etwa in Belgien mit 35% oder in Irland mit 5%.<sup>7</sup>

<sup>7</sup> Berechnet auf Basis von EU Kommission (2013).

Abbildung 3-3: Verteilung der Wettbewerber DSL-Anschlüsse in der EU27 nach Anschlussstyp (ohne VDSL Anschlüsse, Januar 2013)

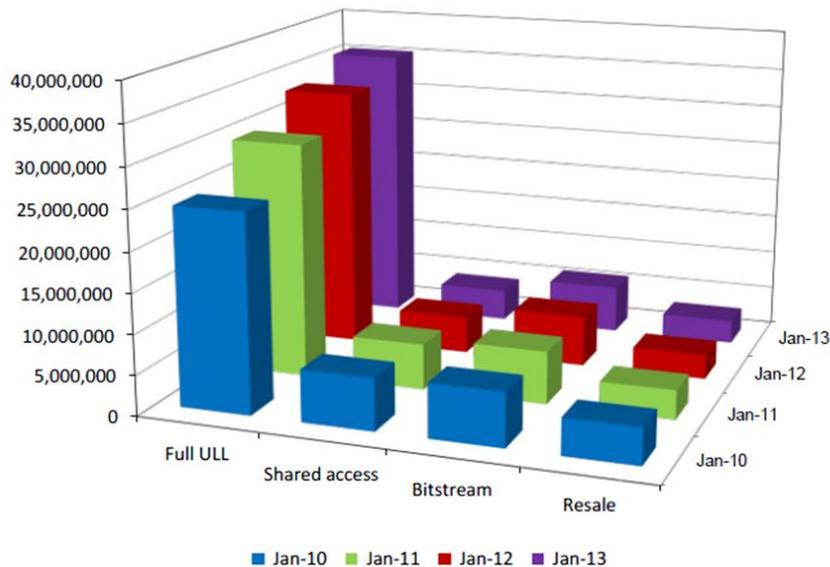


Quelle: EU Kommission, Digital Agenda Scoreboard 2013

Die zunächst verhaltene Nachfrage in anderen Mitgliedsstaaten führte dazu, dass in manchen Jahren mehr als 80% der Gesamtnachfrage von Wettbewerbern nach der TAL-Vorleistung in der EU in Deutschland lokalisiert war.

In vielen EU-Ländern ist in den letzten Jahren jedoch auch eine stärkere Hinwendung der Wettbewerber zur TAL-Vorleistungsnachfrage zu verzeichnen. Im Ergebnis und in Summe über alle Anschlüsse in den Mitgliedsstaaten stellt die TAL mit 72,5% das bei weitem wichtigste Vorleistungsprodukt für die Produktion von DSL-Produkten dar (siehe Abbildung 3-3). Während, wie Abbildung 3-4 zeigt, sich in den letzten drei Jahren bei den anderen Zugangsprodukten die Nachfrage eher konstant oder gar abnehmend (bei Line Sharing) entwickelt hat, ist sie bei dem TAL-Vorleistungsprodukt deutlich von 23 Mio. auf fast 35 Mio. Anschlüssen gestiegen.

Abbildung 3-4: Zahl der Wettbewerber DSL-Anschlüsse in der EU27 nach Vorleistungstyp (ohne VDSL Anschlüsse)



Quelle: EU Kommission, Digital Agenda Scoreboard 2013

### 3.3 Beitrag der TNBs zum Breitbandausbau

Eine Vielzahl von TNBs unterstützt seit vielen Jahren durch den Auf- und Ausbau ihrer Zugangs- und Transportnetze die Versorgung mit Breitbandanschlüssen in Deutschland.<sup>8</sup> TNBs bieten dabei sowohl auf regionaler als auch auf nationaler Ebene Breitbandanschlüsse an.<sup>9</sup> Die Realisierung von Breitbandanschlüssen erfolgt in der Regel über nachgefragte TAL bei der TDG, zu einem geringen Teil auch über selbst geschaffene Anschlüsse. Bei den eigenen Anschlüssen handelt es sich dabei meist um Glasfaseranschlüsse.

Basis für den Beitrag der TNBs zum Breitbandausbau in Deutschland war die großflächige Erschließung von HVts. Wettbewerber haben in den vergangenen 10 Jahren von den etwa 7.900 HVts deutlich mehr als 4.000 erschlossen. Damit können sie über 80% der Haushalte in Deutschland einen alternativen Breitbandanschluss zur Verfügung stellen und liefern so einen bedeutenden Anteil zum Anschlusswettbewerb im Breitbandmarkt.

<sup>8</sup> Zum Stand der Marktentwicklung, der Positionierung der Marktteilnehmer und der Netzausbaumaßnahmen –insbesondere auch der TNBs – im deutschen TK-Markt in den Jahren 2008 und früher vgl. z.B. Anell et al. (2008).

<sup>9</sup> Zur räumlichen Präsenz von TNBs vgl. Abschnitt 3.6.

Der Beitrag von lokalen und regionalen Anbietern für den Breitbandausbau – und hier insbesondere den Ausbau von Infrastruktur für die Bereitstellung von Basis-Breitbandanschlüssen - zeigt sich auch noch aus einer anderen Perspektive: Aus der kürzlich vom WIK veröffentlichten Studie zur Breitbandförderung in Deutschland<sup>10</sup> ergibt sich, dass allein in den Bundesländern Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Mecklenburg-Vorpommern, Saarland und Sachsen-Anhalt die geförderten Breitbandprojekte auf 102 verschiedene Akteure entfallen.<sup>11</sup>

Abbildung 3-5 gibt einen Überblick über die Entwicklung der Breitbandanschlüsse in Deutschland im Zeitraum 2008-2013. Dabei werden die Anschlussalternativen FTTB/H, Kabelnetz-Anschluss, DSL-Anschluss über einen TNB, Resale eines DSL- Anschlusses der TDG sowie DSL-Direktanschluss über die TDG unterschieden.

Die Abbildung zeigt, dass die TNBs in 2013 rd. 8,7 Mio. DSL-Anschlüsse bereitstellen. Zählt man noch die rd. 0,3 Mio. FTTB/H-Anschlüsse hinzu, so realisieren die TNBs insgesamt also etwa 9 Mio. Breitbandinternetzugänge.<sup>12</sup> Insgesamt gesehen haben die TNBs damit in 2013 einen Marktanteil von 31% am deutschen Breitbandmarkt. Die Abbildung macht darüber hinaus deutlich, dass der Marktanteil der TNBs in den vergangenen Jahren – insbesondere auf Grund der stärker werdenden Wettbewerbsposition der Kabelnetzbetreiber - leicht zurück gegangen ist.

---

<sup>10</sup> Vgl. Gantumur (2013).

<sup>11</sup> Die Datenbasis des WIK erstreckt sich auf den Zeitraum 2008-2012 und umfasst dabei insgesamt 2.152 Förderprojekte mit einem Fördervolumen in Höhe von rd. 168 Mio. €.

<sup>12</sup> Hierin enthalten sind auch Breitbandanschlüsse, die im Rahmen des Wholesale-Geschäfts von Resellern vermarktet werden.

Abbildung 3-5: Entwicklung der Breitbandanschlüsse in Deutschland nach Anschlussalternativen, 2008-2013



Quelle: Dialog Consult/VATM (2013)

### 3.4 Beitrag der TNBs zur NGA-Entwicklung

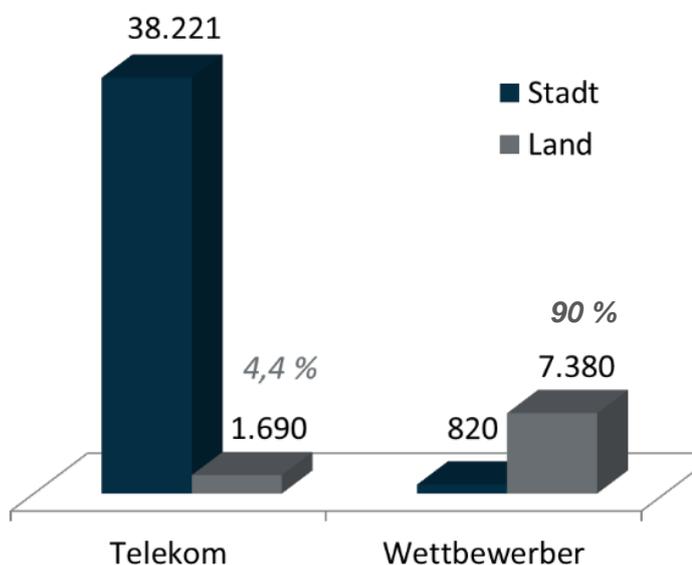
Aufgrund ihrer starken Präsenz in der Fläche trägt die Investitionstätigkeit der BREKO-Unternehmen wesentlich stärker als die Investitionstätigkeit der TDG dazu bei, dass die NGA-Abdeckung in Deutschland erweitert wird und NGA nicht nur in den Ballungsgebieten zu finden sein wird, sondern auch darüber hinaus und sogar im ländlichen Raum. Dies zeigt sich bereits im bisherigen FTTC-Ausbau und wird sich in unserer Erwartung besonders deutlich bei den anstehenden FTTC/Vectoring-Investitionen zeigen.

In ihrem ersten FTTC/VDSL Ausbauprogramm baute die TDG VDSL in 51 Großstädten aus. Diese Städte mit inzwischen nahezu 12 Mio. anschließbaren Haushalten liegen ganz überwiegend in Ballungsgebieten und in Kabelgebieten. Dadurch wurde zwar die TDG gegenüber den Kabelnetzbetreibern wettbewerbsfähiger, es stellte sich jedoch (nahezu) keine Erweiterung des NGA-Footprints in gesamtwirtschaftlicher Hinsicht ein.

Dies wird auch in der räumlichen Analyse der von der TDG und den BREKO-Unternehmen mit FTTC erschlossenen KVz deutlich. Nach Erhebungen des BREKO

hat die TDG zwar bis 2012 ca. 40.000 KVz mit FTTC erschlossen. Davon waren aber nur 4,4% dem ländlichen Bereich zuzurechnen. Genau umgekehrt stellen sich die Investitionsschwerpunkte der BREKO-Unternehmen dar. Von den bis 2012<sup>13</sup> durch BREKO-Unternehmen erschlossenen ca. 8.200 KVz sind ca. 90% dem ländlichen Raum zuzurechnen. Dazu befinden sich nur einige wenige in den Kabelgebieten. Insofern wurde durch die Investitionstätigkeit der alternativen TNB unmittelbar die NGA-Abdeckung gesamtwirtschaftlich erweitert.

Abbildung 3-6: KVz Erschließung TDG/BREKO-Unternehmen (Anzahl aktiver KVz mit DSLAM-Technik)

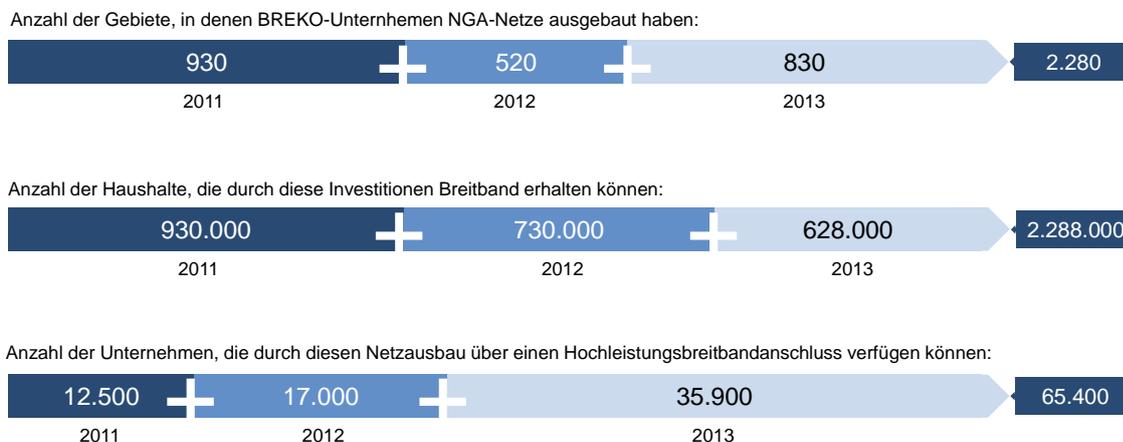


Quelle: BREKO; Breitbandstudie 2013

Dies wird auch durch die Detailanalyse aus den Erhebungen des BREKO bei seinen Mitgliedsunternehmen unterlegt. So haben die BREKO-Unternehmen durch ihre Investitionstätigkeit bis 2013 den NGA-Footprint für 2,3 Mio. Haushalte und 65.000 Unternehmen erweitert. Von den in Angriff genommenen 2.280 Ausbaugebieten waren 90% vor dem Ausbau „Weiße Flecken“, in denen nicht einmal eine Breitbandgrundversorgung von 1 Mbps vorhanden war.

<sup>13</sup> Stand: September 2012.

Abbildung 3-7: NGA-Ausbauggebiete der BREKO-Unternehmen



Quelle: BREKO

Die TDG hat angekündigt, (zunächst) 65% der Haushalte mit FTTC/Vectoring in den nächsten Jahren zu versorgen. Da sie ihre Ausbaupläne weder den Wettbewerbern, noch der Bundesnetzagentur, noch der Bundesregierung, noch der interessierten Öffentlichkeit offengelegt, die darauf eigentlich ein Anrecht hat, kann man über die von ihr intendierten Ausbauggebiete nur eine Hypothese aufstellen. Wir gehen hierauf ausführlicher in Abschnitt 4.3.2 ein.

### 3.5 Die Investitionstätigkeit der Wettbewerber

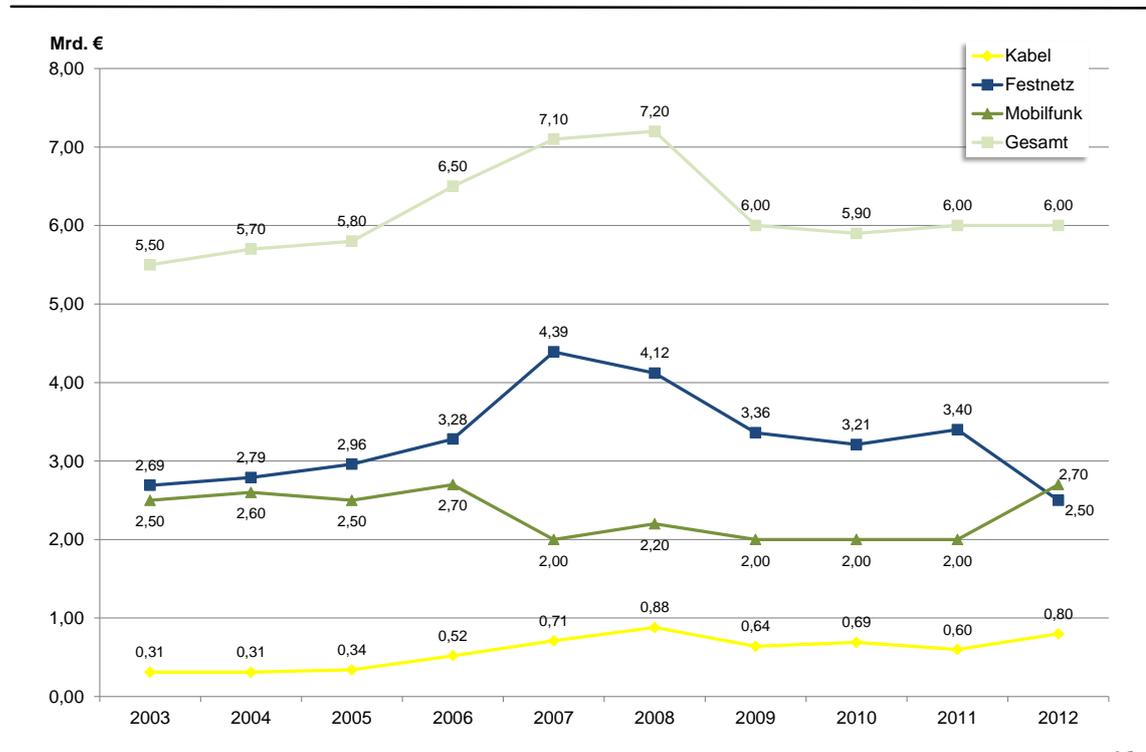
Auch wenn Deutschland nicht zu den investitionsintensivsten Ländern in der TK-Branche zählt,<sup>14</sup> handelt es sich beim TK-Sektor nach wie vor um eine investitionsstarke Branche. Seit der allgemeinen Marktliberalisierung in 1998 sind bis 2012 ca. 105 Mrd. € in die deutsche TK-Infrastruktur investiert worden.<sup>15</sup> Nach den Investitionspeaks der Jahr 2000/01 infolge des Internetbooms hat sich das jährliche Investitionsvolumen der Netzbetreiber auf ca. 6 Mrd. € p.a. eingependelt (siehe Abbildung 3-8). Fast zwei Drittel dieser Investitionen sind in den Festnetzen und ein Drittel in die Mobilfunknetze getätigt worden. Erstmals in 2012 lag das Investitionsniveau in die Mobilfunknetze mit 2,7 Mrd. € über dem Investitionsniveau in den Festnetzen in Höhe von 2,5 Mrd. € (ohne

<sup>14</sup> Die TK-Investitionen in Deutschland lagen in 2011 bei 101,2 US-\$ pro Einwohner und damit deutlich unter dem OECD-Durchschnitt von 152,1 US-\$ pro Einwohner. Deutlich höher sind die Investitionen pro Kopf etwa in Australien, Luxemburg und der Schweiz. Quelle: OECD, Communications Outlook 2013.

<sup>15</sup> Aufgeführt sind hier nur die Investitionen in Sachanlagen.

Kabelnetze). Dies ist dem Investitionsboom in die 4G-Netze der LTE-Technologie geschuldet.

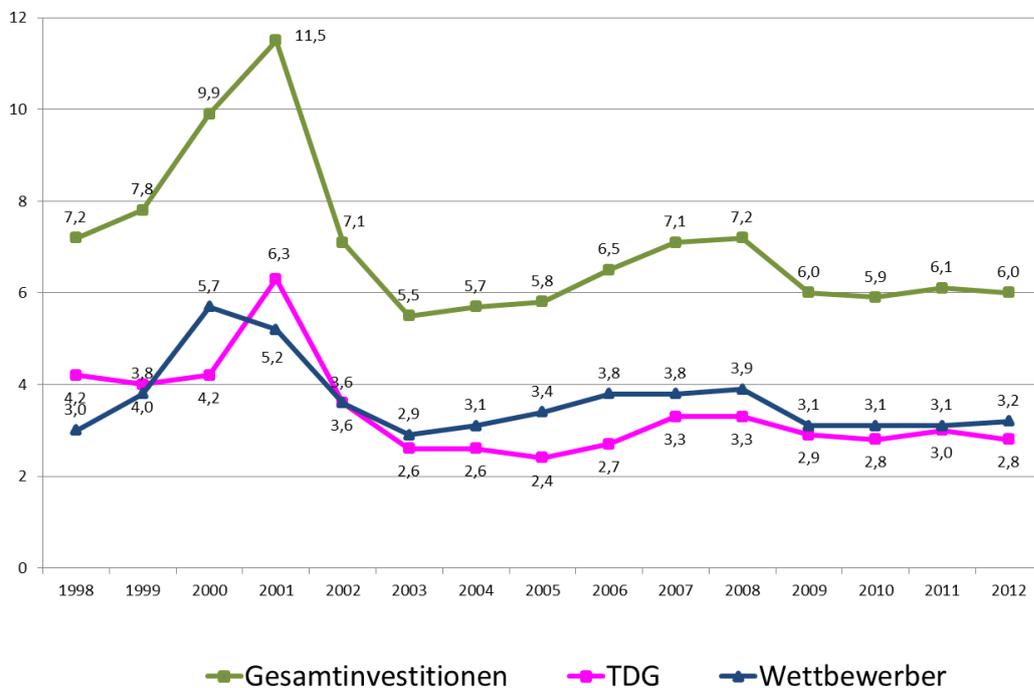
Abbildung 3-8: Entwicklung der Investitionen in Sachanlagen im Telekommunikationsmarkt in Deutschland (in Mrd. €)



Quelle: Bundesnetzagentur, Jahresbericht 2012

Abbildung 3-9 zeigt, dass seit 2002 die Wettbewerber regelmäßig einen größeren Beitrag zu den gesamtwirtschaftlichen Investitionen in die TK-Infrastruktur geleistet haben als die TDG. In Summe haben die Wettbewerber seit 1998 ca. 55% der gesamtwirtschaftlichen Investitionen in die TK-Netze geleistet und die TDG ca. 45%.

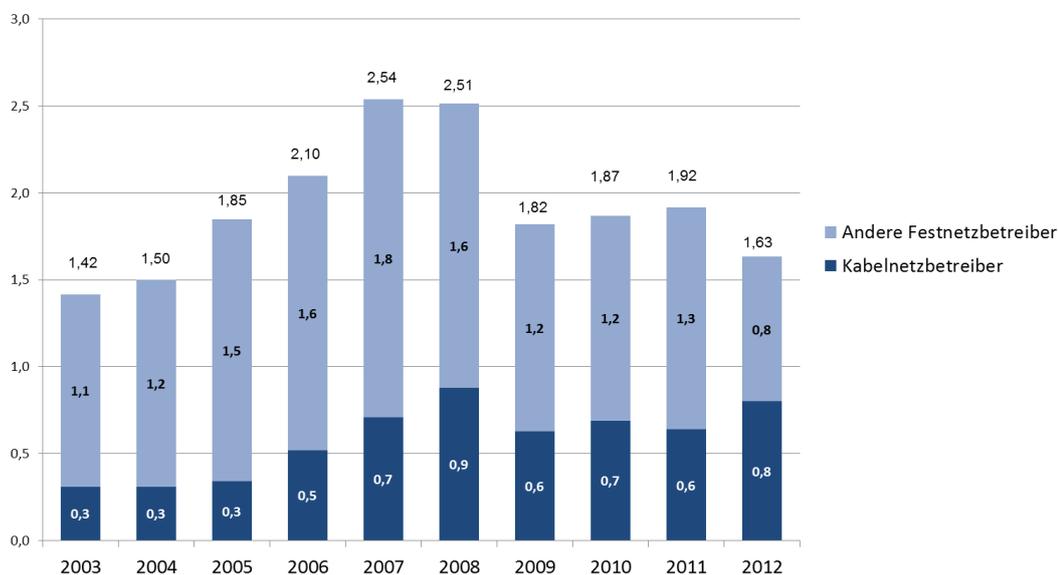
Abbildung 3-9: Sachinvestitionen (Festnetz und Mobilfunk) nach TDG und Wettbewerber im Zeitverlauf (in Mrd. €)



Quelle: WIK-Consult

Abbildung 3-10 zeigt, dass die Festnetz Wettbewerber der TDG regelmäßig deutlich über 1 Mrd. € investiert haben. Ein erkennbarer Einbruch dieser Investitionen ist von 2011 auf 2012 zu verzeichnen. Wir werden auf die Gründe dafür näher in Abschnitt 4.3.1 eingehen.

Abbildung 3-10: Festnetz-Sachinvestitionen der Wettbewerber im Zeitverlauf



Quelle: WIK-Consult; Basisdaten: Bundesnetzagentur, Jahresberichte

Die Investitionszahlen zeigen, dass die TDG absolut mehr als ihre Wettbewerber in das Festnetz investiert hat. Nur auf den ersten Blick kann dies bei einem Umsatz-Marktanteil von 49% im Festnetz<sup>16</sup> und einem Breitbandanschlussmarktanteil von 45% überraschen. Im Festnetz verfügt die TDG über die gesamte Wertschöpfungskette selbst mit Ausnahme der Terminierung von Verkehr bei anderen TNBs. Demgegenüber sind die alternativen Anbieter noch zu einem relevanten Teil ihrer Wertschöpfung auf Vorleistungen der TDG angewiesen. Wir schätzen die Vorleistungsquote<sup>17</sup> der TNBs auf ca. 50%. Vor dem Hintergrund schätzen wir den Anteil der TDG an der Wertschöpfung des Festnetzes auf ca. 75%. Investitionstätigkeit erfolgt immer nur in den Teilen der Leistungskette, bei der eigene Wertschöpfung stattfindet. Vor diesem Hintergrund sollte der Anteil der TDG an den Festnetzinvestitionen auch bei ca. 75% liegen. Er liegt jedoch deutlich niedriger. Daher weisen die Festnetz Wettbewerber eine deutlich höhere Investitionsquote bezogen auf ihre Wertschöpfung auf.

Die hohe und im Vergleich zur TDG deutlich höhere Investitionsintensität der Wettbewerber wird auch an einigen anderen Relationen deutlich. Dies kann an einigen Kennzahlen der TDG im Vergleich zu denen der BREKO-Unternehmen (s. Tabelle 3-1) demonstriert werden. So investierten die BREKO-Unternehmen in 2011 21,7% des von ihnen erwirtschafteten Umsatzes wieder in die Netzinfrastruktur, während diese Investi-

<sup>16</sup> Dialog Consult/VATM (2013).

<sup>17</sup> Anteil der von der TDG bezogenen Vorleistungen am Umsatz.

tionsquote bei der TDG bei nur 15% lag. Im ersten Halbjahr 2013 ist die Investitionsquote I der TDG sogar auf 11% des Umsatzes zurückgegangen.<sup>18</sup> Die Investitionsmöglichkeiten eines Unternehmens hängen auch an seiner Profitabilität. Obwohl die TDG wesentlich profitabler als die BREKO-Unternehmen ist, setzt sie diese höhere Profitabilität in einem wesentlich geringeren Umfang an Investitionen in das Netz um. Ihre EBITDA-Marge betrug in 2011 und 2012 jeweils leicht über 40%; die der BREKO-Unternehmen lag dagegen in 2011 bei nur 23,2% und ist in 2012 auf 22,2% gesunken. Während die TDG in 2011 nur 37% ihres erwirtschafteten operativen Gewinns wieder investierte, investierten die BREKO-Unternehmen mit 93,8% nahezu ihren gesamten operativen Gewinn erneut in das Netz. Im ersten Halbjahr 2013 ist diese Investitionsquote II bei der TDG sogar auf etwas mehr als ein Viertel (27%) abgesunken.

Tabelle 3-1: Kennzahlenvergleich TDG<sup>a)</sup>/BREKO-Unternehmen<sup>b)</sup>

	2011		2012	
	TDG <sup>c)</sup>	BREKO	TDG	BREKO
<b>TK-Umsatz</b>	23,2 Mrd.	6,9 Mrd.	22,75 Mrd.	7,2 Mrd.
<b>EBITDA</b>	9,6 Mrd.	1,6 Mrd.	9,2 Mrd.	1,6 Mrd.
<b>EBITDA-Marge (EBITDA/Umsatz)</b>	41,1 %	23,2 %	40,3%	22,2%
<b>Investitionen</b>	3,5 Mrd.	1,5 Mrd.	3,4 Mrd.	1,2 Mrd.
<b>Investitionsquote I (Investitionen/Umsatz)</b>	15%	21,7%	15%	16,7%
<b>Investitionsquote II (Investitionen/EBITDA)</b>	37%	93,8%	37%	75%

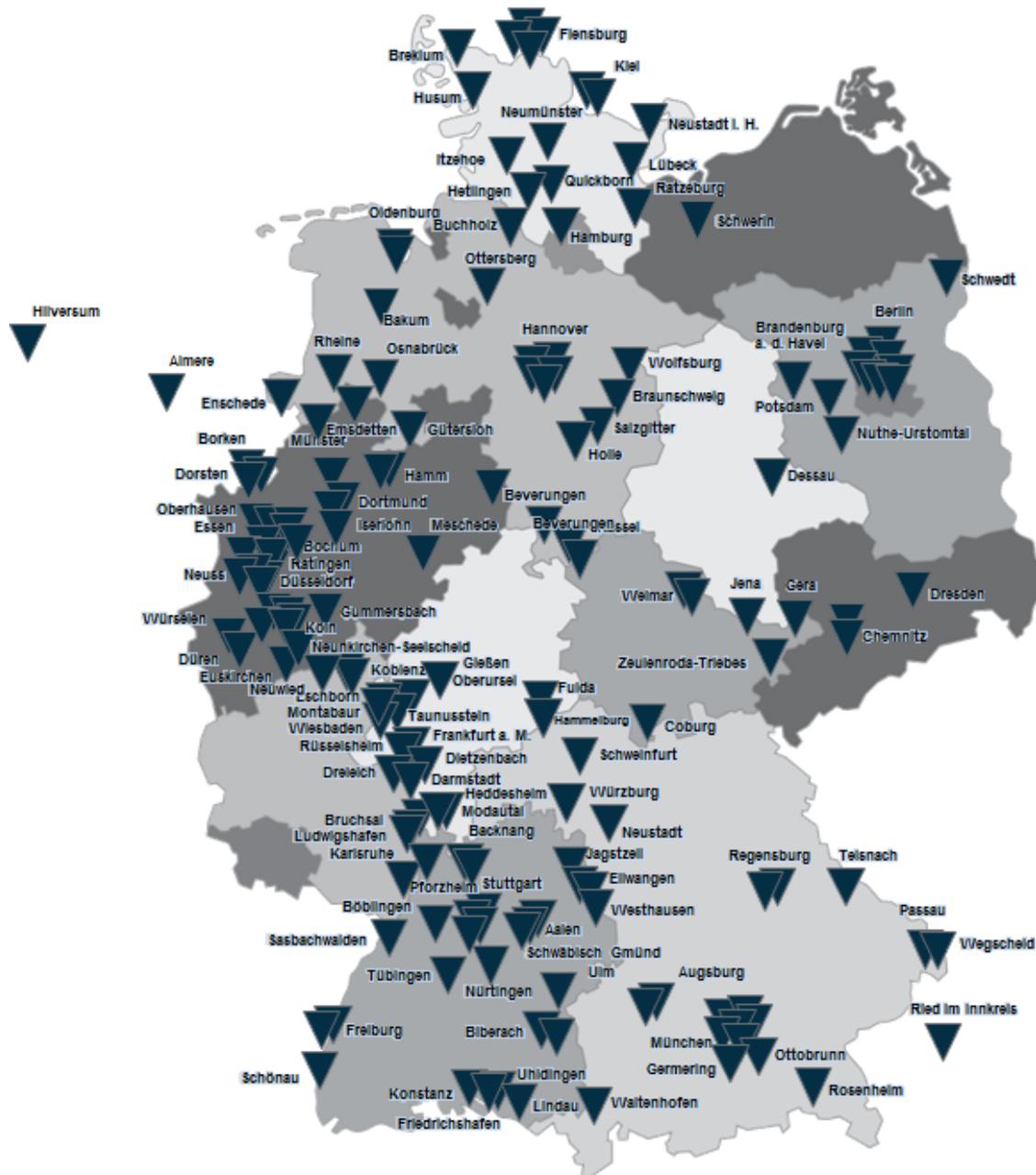
- a) Die Angaben sind dem Geschäftsbericht 2012, Backup Daten Q4 2012 der Deutschen Telekom entnommen.  
b) Die Angaben sind der BREKO-Marktstudie 2013 und 2014 entnommen und beruhen auf einer Erhebung des BREKO bei seinen Mitgliedsunternehmen.  
c) Investitionen in Festnetz und Mobilfunk zusammen und inkl. T-Systems.

### 3.6 Die räumliche Präsenz der TNBs

Die weitaus meisten TNBs sind im Bundesverband Breitbandkommunikation (BREKO) organisiert. Diese rund 90 Netzbetreiber repräsentieren mehr als zwei Drittel aller alternativen Breitbandnetzbetreiber. Entsprechend vereinigen sie auch über zwei Drittel aller 9,4 Mio. HVt-TAL-Anmietungen auf sich. Die in den letzten Jahren starke NGA-Orientierung ihrer Investitionstätigkeit manifestiert sich darin, dass sie mehr als 90% aller KVz-TAL-Anmietungen getätigt haben, die nahezu ausschließlich für VDSL eingesetzt werden. Inzwischen werden mit dem NGA-Footprint der BREKO-Unternehmen rund 2,3 Mio. Haushalte und 65.000 Unternehmen erreicht. Dabei beschränkt sich das NGA-Engagement nicht nur auf den FTTC/VDSL Roll-out, sondern auch auf die Errichtung von Glasfasernetzen bis zum Endkunden. BREKO-Unternehmen haben mehr als 70% aller FTTB/H-Projekte von Wettbewerbern dargestellt.

Abbildung 3-11 zeigt, dass auf Basis ihrer Unternehmenspräsenz in Deutschland die BREKO-Unternehmen eine sehr hohe und relativ gleichmäßige räumliche Präsenz aufzuweisen haben, die in jedem Fall nicht nur auf die Ballungsgebiete beschränkt ist, sondern auch eine hohe Abdeckung des ländlichen Raums darstellt.

Abbildung 3-11: Räumliche Präsenz der BREKO-Unternehmen



## 4 Wie kann die Zukunft aussehen?

### 4.1 Das (neue) marktliche Leitbild der EU-Kommission

Bereits seit der programmatischen Erklärung der Kommissarin für die europäische Digitale Agenda Neelie Kroes vom 12. Juli 2012<sup>19</sup> zeichnet sich ein Paradigmenwechsel europäischer TK-Politik ab. Kennzeichen dieses Paradigmenwechsels ist die Abkehr vom bisherigen Hauptfokus auf den Wettbewerb auf den Märkten und stattdessen die Fokussierung der Regulierungspolitik auf die Incentivierung von Investitionen in Verbindung mit einer Abkehr vom Neutralitätsgebot der Regulierung gegenüber den Marktteilnehmern.

Bereits seit mehreren Jahren steht die Frage der Ausrichtung der Regulierung auf den Aspekt der Incentivierung von Investitionen im Vordergrund. Regulierungsmaßnahmen, die sich (vermeindlich) positiv auf Investitionen auswirken, wurde der Vorzug vor wettbewerbsfördernden Maßnahmen gegeben. Insbesondere Incumbents postulieren einen Trade-off zwischen beiden Aspekten der Regulierung und betrachten die aktuelle Regulierung als Investitionsbremse, die es durch einen radikalen Schwenk in der europäischen Telekommunikationspolitik zu lösen gelte.

Incumbents finden mit dieser Linie zunehmend Gehör in Brüssel, wie etwa in der berühmten Erklärung der zuständigen Kommissarin Neelie Kroes vom 12. Juli 2012 nachzulesen ist. Insofern werden zunehmend Investitionen als Maßstab für die Performance von Märkten und Regulierung gesehen.

Unabhängig davon, dass der empirische Versuch, einen klaren Zusammenhang zwischen Investitionen und der Investitionstätigkeit der regulierten Unternehmen abzuleiten, nicht schlüssig gelingt, ist dies letztlich auch müßig, dieses Bild weiter zu erhellen oder zu vertiefen. Denn der normativ unterstellte Zusammenhang zwischen Regulierung und Investitionstätigkeit ist volkswirtschaftlich abzulehnen. Investitionen sind ein Input und kein Output des Produktions- und Marktprozesses. Die Investitionstätigkeit im Markt kann daher auch kein normatives Performance-Kriterium für Regulierung sein. Die Performance eines Marktes und damit auch der Regulierung kann sich nicht auf die Input-, sondern nur auf die Outputseite von Marktprozessen, wie Preise, Qualität und Wachstum beziehen.

Eine an gesamtwirtschaftlicher Effizienz orientierte Regulierungsbehörde muss dagegen Folgendes beachten: Sie muss durch ihre Zugangsentscheidungen und die Preissetzung für regulierte Vorleistungen Anreize dafür setzen, dass die Anbieter bei gesamtwirtschaftlicher Sicht Entscheidungen für effiziente und verzerrungsfreie Investitionen treffen können. Es ist nicht Aufgabe der Regulierung, ein bestimmtes Investitions-

---

<sup>19</sup> " Ein attraktiveres Umfeld für Breitband-Investitionen schaffen – Erklärung von Vizepräsidentin Kroes", 12. Juli 2012. [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-12-554\\_de.pdf](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-12-554_de.pdf)

niveau, Investitionen in bestimmte Technologien, Investitionen für bestimmte Geschäftsmodelle oder gar Investitionen bestimmter Anbieter zu forcieren.

Die Debatte um investitionsfreundliche regulatorische Rahmenbedingungen fokussiert überwiegend auf die Schaffung und Förderung von Investitionsanreizen für Incumbents. Maßnahmen wie höhere Risikoprämien für NGA-Investitionen, höhere Vorleistungspreise, Abkehr von der Kostenorientierung und mehr Preisflexibilität sollen Investitionsanreize für Incumbents schaffen. Gleichzeitig verschlechtern sich dadurch die Investitionsbedingungen für Wettbewerber. Diese asymmetrische Fokussierung der Debatte und der erörterten Maßnahmen, wie sich etwa auch an der neuen Empfehlung<sup>20</sup> der Kommission zeigt, ist Ausdruck einer mangelnden Neutralität von Politik und Regulierung gegenüber den Marktteilnehmern. Wettbewerber investieren zumindest in Deutschland absolut mehr und bezogen auf relevante betriebswirtschaftliche Kennzahlen relativ sogar erheblich mehr als der Incumbent.<sup>21</sup> Insofern ist die asymmetrische Förderung der Investitionsbedingungen für eine Marktseite nicht nur ungerechtfertigt, sondern auch kontraproduktiv für das Ziel der Erreichung eines hohen Investitionsniveaus auf Ebene des gesamten Sektors. Die Umsetzung des Regulierungsziels der Förderung von Infrastrukturinvestitionen muss vielmehr dem Neutralitätsgebot genügen. Anreize zur Förderung effizienter Infrastrukturinvestitionen müssen auf alle Marktseiten ausgerichtet sein. Damit ist nicht kompatibel, dass TK-Investitionen von Incumbents besonders incentiviert werden, nicht aber die von Wettbewerbern. Insbesondere sind mit dem Neutralitätsgebot keine Maßnahmen vereinbar, die zwar Investitionen von Incumbents anregen, aber gleichzeitig negative Investitionsanreize für Wettbewerber auslösen.

Besonders deutlich hat diese Leitvorstellung die Beratungsgesellschaft BCG (2013) in einer Studie im Auftrag des Verbandes der europäischen Incumbents ETNO formuliert: Man erhöhe die TAL-Preise, produziere dadurch mehr Free Cash Flow bei den Incumbents und erwarte, das (mindestens) in gleicher Höhe die Investitionen der Incumbents ansteigen. In Zahlen: Man erhöhe die TAL-Preise um 3,2% p.a. (als Inflationsausgleich) oder um 0,31 € pro Leitung und Monat. Dies entspricht einer Erhöhung um 2,29 € bis 2020. Bei 40 Mio. von Wettbewerbern gemieteten TALs in der EU werden den Incumbents dadurch insgesamt 5 Mrd. € in die Kassen gespült.<sup>22</sup> Deutlicher kann die Asymmetrie in der Blickrichtung kaum zum Ausdruck gebracht werden. Der erste Teil der Wirkungskette mag vielleicht noch richtig beschrieben sein. Es gibt jedoch einen zweiten Teil: Eine Erhöhung der TAL-Preise vermindert das EBITDA der Wettbewerber. Die BREKO-Unternehmen investieren nahezu ihr gesamtes EBITDA in neue Netze und neue Netzinfrastruktur. Das heißt, im gleichen Ausmaß wie die Minderung ihres EBITDA sinken die Investitionen der TAL-Nachfrager. Gesamtwirtschaftlich führt eine TAL-Preissteigerung daher nicht einmal zu einem Nullsummenspiel was die Investitio-

---

<sup>20</sup> Siehe EU Kommission (2013a).

<sup>21</sup> Siehe hierzu Abschnitt 3.5.

<sup>22</sup> Siehe BCG (2013), S. 38.

nen angeht, sondern zu einer Senkung. Wie wir in Abschnitt 3.5 gezeigt haben, ist die Investitionsquote des Incumbents (jedenfalls in Deutschland) deutlich niedriger als die der Wettbewerber. Die TDG wird also ihre EBITDA-Verbesserung anders als die Wettbewerber nicht vollständig reinvestieren. Das gesamtwirtschaftliche Investitionsvolumen über beide Marktbeteiligten betrachtet, wird in Folge von TAL-Preissteigerungen sinken. Damit erweist sich dieser Vorschlag einmal mehr als gesamtwirtschaftlich kontraproduktiv.

Auf der Maßnahmeebene macht sich dieser Paradigmenwechsel an der Empfehlung der Kommission über einheitliche Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden vom 11. September 2013<sup>23</sup> und dem am gleichen Tag veröffentlichten Vorschlag für eine Verordnung über Maßnahmen zum europäischen Binnenmarkt<sup>24</sup> („Single Market Paket“) fest.

Im Single Market Paket will die Kommission ein neues Regulierungsziel verankern. Neben dem nachhaltigen Wettbewerb innerhalb des Binnenmarktes soll die Förderung der „globale(n) Wettbewerbsfähigkeit der Union“<sup>25</sup> treten. Dem steht im bisherigen Rechtsrahmen die Förderung des Wettbewerbs und die Förderung von effizienten Investitionen gegenüber. Sektorspezifische Marktregulierung soll in dem Maße abgebaut werden, wie diese Ziele erreicht werden. Die Kommission suggeriert mit dieser Zieldichotomie einen Gegensatz zwischen Wettbewerb auf den Märkten und globaler Wettbewerbsfähigkeit Europas. Dieser Zusammenhang ist zwar in den letzten Jahren immer wieder von den europäischen Incumbents in dieser Form vorgebracht worden. Es gibt jedoch genügend Beispiele in vielen Branchen, in denen sich gezeigt hat, dass industriepolitische Ansätze, die globale Wettbewerbsfähigkeit durch Verminderung des Binnenwettbewerbs auf den Heimmärkten herbeiführen wollen, in die Irre geführt haben und am Ende das Gegenteil von dem erreicht haben, was intendiert war. Es ist mehr als erstaunlich, dass solche fehlgeleiteten industriepolitischen Konzepte nun zur Leitlinie europäischer TK-Politik werden sollen. Bisher waren derartige Vorschläge zwar immer auf der Agenda verschiedener Lobbyinginteressen; die Kommission hatte sich bislang jedoch relativ immun gezeigt.

Darüber hinaus verkennt die Kommission die (bisherigen) Leistung des europäischen Regulierungsmodells im Vergleich zu anderen Regionen. BEREK (2013) hat in seiner Stellungnahme zum Single Market Pakt darauf deutlich hingewiesen.

Die Kommission wird nicht müde, die Marktstruktur auf den europäischen Kommunikationsmärkten als zersplittert und nachteilig für die globale europäische Wettbewerbsfähigkeit einzuschätzen. Sie weist auf die aus ihrer Sicht viel zu hohe Anzahl an Netzbetreibern in Europa hin und stellt dem als wünschenswert die Marktstruktur in den USA und China gegenüber, deren jeweiliger Binnenmarkt (mit 330 Mio. bzw. 1,4 Mrd. Kun-

---

<sup>23</sup> Siehe EU Kommission (2013a).

<sup>24</sup> EU Kommission (2013b).

<sup>25</sup> Siehe Artikel 1, Abs. 1 (b).

den) von vier bis fünf großen Betreibern bedient wird. Demgegenüber sei Europa „immer noch in 28 einzelne nationale Kommunikationsmärkte mit jeweils einer begrenzten Zahl von Marktteilnehmern zersplittert [...], insgesamt bedienen über 200 Betreiber einen Markt mit 510 Millionen Kunden [...]. Dieser Flickenteppich stellt für Betreiber [...] ein Zugangshindernis dar und erhöht deren Kosten, wodurch sie in ihrem Wachstum behindert werden. [...] Größenvorteile und neue Wachstumsmöglichkeiten können die Rendite von Investitionen in Hochgeschwindigkeitsnetze steigern und gleichzeitig den Wettbewerb und die weltweite Wettbewerbsfähigkeit fördern.“<sup>26</sup>

Das marktliche Leitbild der Kommission wird aus diesem Zitat des Single Market Pakets deutlich. Sie betrachtet alle Kommunikationsmärkte als europaeinheitliche Märkte. Wettbewerb auf diesen Märkten ist hinreichend gegeben, wenn vier bis fünf europaweit tätige Anbieter auf diesen Märkten agieren. Kleinere, nur national oder gar nur regional oder lokal tätige Unternehmen kommen in diesem Marktbild nicht vor. Sie stören darin sogar. Es ist nicht nur evident, dass dieses Leitbild völlig an den europäischen Marktrealitäten vorbeigeht und in markantem Widerspruch zu allen Marktabgrenzungen der Regulierungsbehörden und der Kommission selbst steht. Die weitaus meisten Kommunikationsmärkte sind nationale Märkte; manche möglicherweise auch eher regionale oder gar lokale Märkte. Europaweite Märkte mag es im Bereich der festen und mobilen Auslandsverbindungen geben. Auch bei den Business Communication Services gibt es deutliche Indizien für europaweite Märkte. Doch die im Umfang dominierenden Märkte für Breitbandzugang oder Zugang zum Telefonnetz sind heute und auf absehbare Sicht nationale Märkte.

Wenn denn durch grenzüberschreitende Zusammenschlüsse so große Effizienzgewinne erzielbar wären, wie die Kommission vermutet oder offenbar unterstellt, muss man sich fragen, warum diese in der europäischen Realität nicht zustande kommen. Keiner hindert die TK-Anbieter, diesen Weg zu beschreiten und die Kommission hat oft genug bekundet, dass sie ihn auch fusionsrechtlich unterstützen würde. Die handelnden Unternehmen wissen, dass derartige Fusionen für sie mit erheblichen Kosten verbunden sind, die möglichen Effizienzverbesserungen gegenüberzustellen sind. Offensichtlich haben sie bislang in grenzüberschreitenden Fusionen keine positive Kosten-Nutzen-Bilanz gesehen. Dies wird auch dadurch unterlegt, dass sich die in den letzten 15 Jahren durch Merger and Acquisition vollzogenen Erweiterungen des räumlichen Footprints der Incumbents für sie nicht als ein profitables Investment erwiesen haben. Erwähnt werden soll in diesem Zusammenhang nur das Engagement der DTAG in Großbritannien und in Griechenland. Beide Engagements waren und sind nach den spärlich gezeigten Zahlen nicht profitabel. Ähnliches gilt für das Großengagement der DTAG in den USA. Wenn die Kosten-Nutzen-Bilanz von mehr Konzentration nicht einmal einzelwirtschaftlich von Vorteil ist, dann ist es evident, dass ihr gesamtwirtschaftlicher Nutzen (deutlich) negativ sein muss. Denn gesamtwirtschaftlich entstehen neben den einzelwirtschaftlichen Effekten negative Effekte infolge des verminderten Wettbewerbs.

---

<sup>26</sup> EU Kommission (2013b), S. 4f.

Besonders nachteilige Konsequenzen für die deutsche Marktstruktur im TK-Markt wären zu erwarten, wenn sich die Vorstellungen der Kommission zu virtuellen Breitbandzugangszugangsprodukten im Single Market Paket durchsetzen sollten. Mit der Single Market Verordnung will die Kommission europaweit einheitliche virtuelle Zugangsprodukte für breitbandige Festnetze auf Vorleistungsebene einführen.<sup>27</sup> Mit der Einführung harmonisierter virtueller Zugänge will die Kommission das Angebot und die Vermarktung grenzüberschreitender Dienste sowohl für Endnutzer als auch für Unternehmen vereinfachen. Dazu werden Vorgaben über gemeinsame Merkmale dieser Produkte (virtuelle Entbündelung, IP-Bitstrom, Abschlusssegmente von Mietleitungen) gemacht.

Mit diesen harmonisierten Produkten wird ein Problem angegangen, dass sich heute für Anbieter von europaweiten Business Communications Services stellt. Sie finden z.T. sehr unterschiedliche Produkt- und Regulierungsbedingungen bei notwendigen Vorleistungsprodukten vor, die für die Entwicklung europaweiter Dienste und damit dieses Marktes hinderlich sind. Die Kommission verbindet dieses an sich löbliche und der weiteren Markt- und Wettbewerbsentwicklung dienende Anliegen mit Abwägungsregeln für die nationalen Regulierungsbehörden, die das bisherige auf der physischen Entbündelung beruhende erfolgreiche Geschäftsmodell vieler Anbieter völlig in Frage stellt.

Im Erwägungsgrund (37) des Verordnungsentwurfs führt die Kommission aus:

„(37) Die Einführung europäischer virtueller Breitbandzugangszugangsprodukte im Rahmen dieser Verordnung sollte in der Beurteilung der nationalen Regulierungsbehörden hinsichtlich der am besten geeigneten Abhilfemaßnahmen für Netzbetreiber mit beträchtlicher Marktmacht ihren Niederschlag finden; zugleich sollte eine Überregulierung aufgrund zu zahlreicher Vorleistungszugangsprodukte vermieden werden, unabhängig davon, ob sie aufgrund einer Marktanalyse oder unter anderen Bedingungen bereitgestellt werden. Insbesondere die Einführung europäischer virtueller Zugangsprodukte sollte für einen bestimmten Betreiber nicht per se zu einem Anstieg der Zahl der ihm auferlegten regulierten Zugangsprodukte führen. Nach der Annahme dieser Verordnung sollte die Tatsache, dass die nationalen Regulierungsbehörden prüfen müssen, ob ein europäisches virtuelles Breitbandprodukt statt bestehender Zugangsverpflichtungen auf der Vorleistungsebene auferlegt werden sollte und ob die Auferlegung eines solchen Produkts im Zusammenhang mit künftigen Marktüberprüfungen, bei denen eine beträchtliche Marktmacht festgestellt wird, angemessen ist, nichts daran ändern, dass sie nach wie vor dafür verantwortlich sind, die am besten geeignete und angemessenste Abhilfemaßnahme zu ermitteln, um das festgestellte Wettbewerbsproblem in Übereinstimmung mit Artikel 16 der Richtlinie 2002/21/EG zu beheben.“

---

<sup>27</sup> Siehe hierzu Artikel 17 bis 20 des Verordnungsentwurfs.

Diese Absicht wird in Artikel 18 des Verordnungsentwurfs folgendermaßen umgesetzt:

*Artikel 18–Regulierungsbedingungen im Zusammenhang mit dem europäischen virtuellen Breitbandzugangsprodukt*

*„(1) Eine nationale Regulierungsbehörde, die einem Betreiber zu einem früheren Zeitpunkt eine Verpflichtung zur Bereitstellung des Vorleistungszugangs zu einem Netz der nächsten Generation nach Artikel 8 und 12 der Richtlinie 2002/19/EG auferlegt hat, prüft, ob es angemessen und verhältnismäßig wäre, stattdessen eine Verpflichtung zur Bereitstellung eines europäischen virtuellen Breitbandzugangsprodukts aufzuerlegen, das dem gegenwärtig auferlegten Vorleistungszugangsprodukt mindestens funktional gleichwertig ist.*

*[...]*

*(4) Bei der Prüfung nach den Absätzen 1, 2 oder 3 der Frage, ob ein europäisches virtuelles Breitbandzugangsprodukt statt eines anderen möglichen Vorleistungsprodukts bereitgestellt werden muss, trägt die nationale Regulierungsbehörde dem Interesse an der Schaffung unionsweit einheitlicher Regulierungsbedingungen für Abhilfemaßnahmen in Bezug auf den Vorleistungszugang ebenso Rechnung wie dem aktuellen und künftigen Stand des Infrastrukturwettbewerbs und der Entwicklung des Marktumfelds im Hinblick auf die Bereitstellung von konkurrierenden Netzen der nächsten Generation, den vom benannten Betreiber mit beträchtlicher Marktmacht und von Zugangsinteressenten getätigten Investitionen wie auch dem Abschreibungszeitraum für solche Investitionen.*

*Die nationale Regulierungsbehörde legt erforderlichenfalls eine Übergangsfrist für die Ersetzung eines bestehenden Vorleistungszugangsprodukts durch ein europäisches virtuelles Breitbandzugangsprodukt fest.“*

Die Kommission will demnach die virtuelle Entbündelung, d.h. die Bereitstellung von Bitstromzugangsprodukten nicht zusätzlich zu den Vorleistungsprodukten der physischen Entbündelung regeln, sondern an ihrer Stelle einführen. Die Pflicht zur Gewährung des Zugangs zur TAL und zur KVz-TAL soll ersetzt werden durch die Pflicht zur virtuellen Entbündelung, d.h. zur Bereitstellung von Bitromprodukten, die funktional dazu äquivalent sind. In Deutschland hätte eine unmittelbare Anwendung von Art. 18 zur Konsequenz, dass die Bundesnetzagentur nicht mehr die Auflage des Zugangs zur KVz-TAL auferlegen müsste, solange und soweit die TDG die entsprechenden Bitromprodukte bereitstellen würde. Das Modell des in Deutschland geschaffenen Wettbewerbs in der Nutzung der Vectoring-Technologie wäre dahin und der Einsatz dieser Technologie könnte durch die TDG monopolisiert werden. Eine bessere Umsetzung der Vorstellung eines Incumbents in ein regulatorisches Modell ist kaum vorstellbar.

Bereits in ihrem Impact Assessment zum Single Market Paket hatte die Kommission Interessenunterschiede klar identifiziert und festgestellt: *„Incumbents favour virtual access products only if they would not lead to a multiplication of regulated access remedies [...]. Alternatives favour such products with high quality guarantees, but are wary of VULA being seen as a general alternative to physical unbundling.“*<sup>28</sup> In klarer Kenntnis der Einschätzungen der Marktbeteiligten hat sich die Kommission für eine Seite entschieden.

Zwar könnte bei einer angenommenen Geltung des neuen Verordnungsentwurfs die Bundesnetzagentur zu anderen Einschätzungen als die Kommission über die weitere Erforderlichkeit der physischen Entbündelung kommen. Doch will sich die Kommission mit Art. 35 des Verordnungsentwurfs in Änderung von Art. 7a der Rahmenrichtlinie das Recht einräumen, gegen derartige Entscheidungen der Regulierungsbehörden ihr Veto einzulegen.

Trotz hoher Anforderungen an die funktionale Äquivalenz der virtuellen gegenüber der physischen Entbündelung ist es bereits aus logischen Gründen nicht denkbar, dass ein gleiches Leistungspotential über beide Arten von Zugangsprodukten darstellbar wäre. Dies folgt allein daraus, dass ein Zugangsnachfrager bei Inanspruchnahme eines Bitstromprodukts die Elektronik des Incumbents in Anspruch nehmen muss und hier insofern in jedem Fall einen Freiheitsgrad der technischen Gestaltung verliert. Dies wird insbesondere deutlich bei der Implementierung virtueller LANs auf Ethernet Ebene (Layer 2), die sich eben nur in den vom Vorlieferanten gesteckten Grenzen bewegen können, oder bei der Implementierung des Multicast z.B. von IP-TV (Layer 3), bei dem sich die Wettbewerber bisher im NGA-Forum mit der TDG nicht einigen konnten bzw. die TDG eine zuvor signalisierte Unterstützung des 1:n Multicast im Nachhinein wieder widerrufen hat. Auf der Hand liegt zudem, dass bei virtuellen Zugangsprodukten die Entstörung der elektronischen Verbindung in der Hand zweier Betreiber liegt, die dazu zwangsläufig kooperieren müssen, was bisher die Zufriedenheit der Wettbewerber und deren Kunden im Entstörprozess deutlich verringerte.

Die Konsequenzen wären aber hinsichtlich des Wettbewerbs im Breitbandmarkt noch wesentlich weitergehend: Das Modell des Investitionswettbewerbs, wie wir ihn in Abschnitt 4.2.2 beschreiben, um den Roll-out und den Einsatz der Vectoring-Technologie käme nicht zustande. Der Einsatz dieser Technologie und die Realisierung ihres Beitrags zur Verbesserung der NGA-Abdeckung wäre ausschließlich in die Hände der marktbeherrschenden Anbieterin zurückverlegt. Außerhalb der Kabelgebiete sähe sie sich keinem wettbewerblichen Druck zum Einsatz dieser NGA-Technologie ausgesetzt. Es stünde zu erwarten, dass sie hier auf jegliche Aufrüstungsinvestitionen verzichtet.

Es steht zu befürchten, dass die Vorschläge der Kommission bereits jetzt zu Investitionsunsicherheit bei den Marktteilnehmern führen und in Folge zur Investitionszurück-

---

<sup>28</sup> EU Kommission (2013d), S. 55.

haltung, solange die Vorschläge der Kommission weiter im Raum bleiben und ihnen nicht von Seiten der Regierungen der Mitgliedstaaten und/oder des Europäischen Parlaments deutlich widersprochen wird, Es sind hier ähnliche Effekte zu erwarten wie bei der Ankündigung der Vectoring-Regulierung durch die TDG bis zur Entscheidung der Bundesnetzagentur, die wieder einen wettbewerbsoffenen Rahmen geschaffen hat. Insofern können nicht allein regulatorische Maßnahmen negative Investitionsanreize auslösen, sondern bereits ihre Ankündigung. Wir werden mögliche Implikationen im Rahmen unserer Szenarioanalyse in Abschnitt 4.3 aufgreifen.

So kommt denn auch BEREC in seiner Stellungnahme zum Verordnungsentwurf der Kommission hinsichtlich der virtuellen Entbündelung zu folgender kritischen Gesamteinschätzung:<sup>29</sup>

- **“Infrastructure-based competition is undermined** – *The preference for an active remedy as opposed to a passive one is at odds with the Commission’s objective to foster investment in the sector, and runs counter to the promotion of infrastructure-based competition, one of the key pillars of the current framework. The explicit preference for a particular active remedy limits individual NRAs’ ability to impose the most proportionate remedy to achieve infrastructure-based competition, taking account of national circumstances. In this respect, the Commission’s presumption that two networks represent sufficient competition in a given national market also constitutes a significant interference with NRAs’ ability to effectively regulate for competition in their national markets.*“

Es geht nicht darum, das Konzept der Kommission der Einführung eines europäischen virtuellen Breitbandzugangsprodukts abzulehnen oder zu unterstützen. Ein derartiges Produkt kann für bestimmte Dienste sinnvoll sein. Die Einführung eines derartigen Produktes aber mit der Abschaffung bewährter Zugangsprodukte zu verbinden, ist angesichts der damit verbundenen Implikationen mit Blick auf die (zumindest bisherigen) Ziele der europäischen Regulierungspolitik in besonderem Maße kontraproduktiv. Investitionen würden zurückgefahren, Wettbewerb würde sich zurückbilden, infrastrukturbasierter Wettbewerb und Investitionswettbewerb bei NGA würde gar nicht erst entstehen, die Marktmacht des Incumbents würde weiter gestärkt, die Versorgungsverbesserung des Breitbandzugangs in Quantität und Qualität würde geringer ausfallen. Die gesamtwirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analyse der Maßnahme muss ein negatives Ergebnis produzieren. Weiterhin gilt, dass die Wettbewerbsbalance zwischen alternativen Betreibern und Incumbents sich deutlich zugunsten letzterer verschieben würde. Ist das die Absicht der Kommission?

---

29 Vgl. BEREC (2013), S. 6.

## 4.2 Ein neues Leitbild für den Wettbewerb bei NGA

### 4.2.1 Ein Dyopol zwischen Kabelnetzen und der TDG?

Seit etwa einem Jahr bahnt sich in der europäischen Telekommunikationspolitik ein Paradigmenwechsel an, an dessen Ende die Abkehr vom bisherigen Erfolgsmodell und Exportschlager der europäischen Kommunikationspolitik und eine Hinwendung zum amerikanischen Regulierungsmodell steht. Im US-amerikanischen Modell gibt es faktisch keine Vorleistungsregulierung mehr und infolgedessen faktisch auch keinen (nennenswerten) Wettbewerb im Festnetz. Wettbewerb ist ausschließlich reduziert auf den Infrastrukturwettbewerb zwischen den großen Telefongesellschaften und den Kabelgesellschaften. Die Nutzer zahlen in den USA einen hohen Preis für dieses (sehr) enge Dyopol im Markt. Es kann nicht darum gehen, die Bedeutung dieses Infrastrukturwettbewerbs kleinzureden. Gerade im europäischen Kontext hat er einen hohen wettbewerblichen Stellenwert. Dieser ergibt sich aber nicht, obwohl wir in Europa auch zugangsbasierten Wettbewerb haben, sondern gerade weil wir auch diese Dimension des Wettbewerbs entwickelt haben, (bisher) pflegen und regulatorisch unterstützen. Das enge Dyopol zweier Anbieter, ist, wie das Beispiel USA zeigt, eher durch gemeinsame Marktbeherrschung als durch effektiven Wettbewerb gekennzeichnet.

So weist denn auch die Vereinigung der europäischen Regulierungsbehörden BEREC in ihrer Stellungnahme zum Single Market Paket darauf hin, dass die Performance des Marktes in Europa in einer Reihe von Dimensionen besser ist als in den USA.<sup>30</sup> So liegt die tatsächliche durchschnittliche Breitbanddownloadgeschwindigkeit in der EU deutlich höher als in den USA und zwar um 36% bei xDSL und FTTx und sogar um 92% bei Kabel. Preise sind in den europäischen Märkten wesentlich wettbewerbsfähiger als in den USA. So liegen in 16 europäischen Ländern (von 23 durch die OECD ausgewiesenen) die Breitbandtarife unter denen in den USA.

Neben der allgemein schwachen Wettbewerbsintensität im Dyopol kommt in Deutschland noch die mangelnde Flächendeckung der Kabelnetze hinzu. Kabelnetze decken in Deutschland nur etwa 60% aller potentiellen Kunden ab. Der weitaus größte Teil des Footprints der Kabelnetze liegt in den Ballungsgebieten. 40% der Nutzer hätten in Deutschland bei einem Dyopol von Kabelnetzen und TDG keine wettbewerbliche Alternative mehr. Hinzu kommt, dass Kabelnetze praktisch keine spezifischen Geschäftskundenprodukte anbieten. Gerade für diese gesamtwirtschaftlich besonders bedeutsame Nutzergruppe hätte eine Fokussierung der TK-Politik auf ein Infrastrukturdyopol fatale Konsequenzen.

---

<sup>30</sup> Siehe BEREC (2013), S. 2.

#### 4.2.2 Ein neues Leitbild für den Infrastrukturwettbewerb

Wettbewerb im NGA benötigt ein neues Leitbild. Das noch der europäischen NGA-Empfehlung von 2010 zugrundeliegende Leitbild ging davon aus, dass wir mehrere voneinander unabhängige Festnetze im gleichen Anschlussbereich haben können. Dann stellt sich infrastrukturbasierter Wettbewerb in seiner reinsten Form ein, wie er aus dem Mobilfunk bekannt ist. Zwei oder gar mehrere Betreiber bauen Access-Netze parallel nebeneinander auf und treten in einen intensiven Wettbewerb zueinander. Wir (und andere) haben in verschiedenen Studien gezeigt,<sup>31</sup> dass dieses Wettbewerbsmodell auf der Illusion der Replizierbarkeit von NGA-Netzen beruht. Economies of Scale und Economies of Density führen jedoch dazu, dass NGA-Netze Marktanteile von 50% und mehr benötigen, um profitabel betrieben werden zu können. Nur in den wenigen Anschlussbereichen mit höchster Anschlussdichte ist zumindest theoretisch eine Replizierbarkeit denkbar.

Mangelnde Replizierbarkeit impliziert, dass NGA-Netze neben den bestehenden Kabelnetzen nur von einem weiteren Betreiber effizient aufgebaut werden können. Dies gilt sowohl für FTTB/H als auch für FTTC/VDSL. Auch wenn das Erfordernis hoher Marktanteile für FTTC geringer ist als für FTTB/H, wird durch die Marktrealität in Europa unterlegt, dass auch FTTC-Netze (faktisch) nicht repliziert werden. Dies wird auch durch das bisherige Investitionsverhalten in Deutschland unterlegt. Nur in 0,2% aller Fälle haben Wettbewerber KVz mit VDSL erschlossen, die auch von der TDG erschlossen sind. Faktisch hat also kein Infrastrukturwettbewerb bei FTTC im gleichen Gebiet stattgefunden. Wettbewerber haben in Regionen ausgebaut, in denen die TDG nicht präsent war. Dieses Marktergebnis ist kompatibel mit dem, was auch ökonomisch-analytisch zu erwarten steht.

Dieses Infrastrukturbild einer räumlich einzigen (neben ggf. Kabel) Festnetzinfrastruktur wird nachhaltig durch die Markt- und Regulierungsbedingungen der Einführung der Vectoring-Technologie unterlegt. Die Vectoring-Technologie hat eine neue und zusätzliche Dimension ins Spiel gebracht, die für die Marktstrukturierung von erheblicher Bedeutung ist: Der Einsatz der Vectoring-Technologie ist mit (negativen) technischen Externalitäten verbunden, die den effizienten Einsatz dieser Technologie an einem KVz nur für einen Netzbetreiber zulässt. Erschließen zwei Betreiber einen KVz gleichzeitig mit dieser Technologie, kommt es zu gegenseitigen Störungen, die den Performance-Gewinn dieser Technologie in Form einer (deutlich) erhöhten Bandbreite nahezu vollständig zunichte machen. Genauer gesagt, können dann nicht die bestehenden wechselseitigen Störungen der Kupferdoppelader untereinander durch den Vectoring-Prozessor (vollständig) behoben werden. Die Störungen des jeweils anderen Betreibers bleiben bestehen. Insofern gibt es neben den bereits genannten ökonomischen Gründen auch technische Gründe dafür, auf der Ebene der Festnetz-NGA-Infrastruktur in einem gegebenen Gebiet von nur einem Anbieter auszugeben.

---

<sup>31</sup> Siehe Elixmann et al. (2008), Hoernig et al. (2010), Jay et al. (2011).

Können wir uns damit nun vom Infrastrukturwettbewerb verabschieden? Auf den ersten Blick sieht es so aus. Anders als in vielen anderen Ländern gibt es jedoch eine starke Präsenz lokal und regional tätiger Netzbetreiber, die nicht nur auf der ADSL-Stufe stehenbleiben, sondern NGA-Netze aufbauen. Diese Eigenschaft der Marktstruktur im deutschen Markt eröffnet eine neue Dimension des Infrastrukturwettbewerbs. Es ist nicht mehr der Infrastrukturwettbewerb innerhalb eines räumlich abgegrenzten Marktes, der diesen Wettbewerb beschreibt. Es ist vielmehr der Wettbewerb um den Markt, der insbesondere unter den technischen und regulatorischen Rahmenbedingungen für FTTC/Vectoring stattfinden kann. Der regulatorische Rahmen stützt den First Mover, der als erster ein bestimmtes Gebiet mit FTTC/Vectoring versorgt, nicht nur mit den typischen ökonomischen Vorteilen des First Movers aus. Er schützt ihn jetzt auch regulatorisch vor anderen, die eine parallele FTTC/Vectoring Infrastruktur als Second (oder gar Third) Mover aufbauen (wollen). Diese erhalten nicht mehr den dazu erforderlichen Zugang zur KVz-TAL. Der regulatorische Schutz vor Second Movern ist an bestimmte Voraussetzungen und Auflagen gebunden. Der durch diesen Rahmen geschaffene Wettbewerb ist ein Infrastrukturwettbewerb in dem Sinne, dass er sich darum dreht, wer in einem bestimmten Ausbaubereich die NGA-Infrastruktur errichtet. Dieser Infrastrukturwettbewerb ist im Kern ein Investitionswettbewerb, der um die NGA-Versorgung eines bestimmten Gebietes stattfindet. Dieser Investitionswettbewerb kann sehr intensiv, nachhaltig und funktionsfähig sein.

Ein funktionsfähiger Investitionswettbewerb führt dazu, dass Wettbewerber dort zum Zuge kommen, wo sie die größten komparativen Vorteile haben. Dies sind im Kern Kostenvorteile. Funktionsfähiger Investitionswettbewerb führt weiter dazu, dass gesamtwirtschaftlich die maximale NGA-Abdeckung erfolgt, die effizient und profitabel darstellbar ist.

Dieser Investitionswettbewerb muss das neue Leitbild der Regulierung sein. Seine regulatorischen Rahmenbedingungen müssen so ausgestaltet sein, dass er möglichst funktionsfähig ist und zu einer möglichst weiten NGA-Abdeckung führt.

Welche Regulationsbedingungen sind für einen funktionsfähigen Investitionswettbewerb konstitutiv und welche sind förderlich?

- (1) Wettbewerber müssen frei in der Wahl ihrer Ausbaubereiche sein und sie danach bestimmen können, wo sie die größten komparativen Vorteile gegenüber anderen Wettbewerbern haben.
- (2) Wettbewerber müssen sich bei den Ressourcen, die sie gleichermaßen in Anspruch nehmen (müssen), den gleichen ökonomischen, technischen und vertraglichen Bedingungen gegenübersehen.
- (3) Die Regeln, die dazu führen, dass ein First Mover vor Second Movern geschützt wird, müssen diskriminierungsfrei für alle Wettbewerber gelten.

- (4) Die für den First Mover geltenden Verpflichtungen müssen symmetrisch und diskriminierungsfrei für alle Anbieter zur Geltung kommen.
- (5) Die marktbeherrschende Anbieterin von relevanten Vorleistungen darf aus dieser Marktposition keine Vorteile im Investitionswettbewerb gegenüber anderen Wettbewerbern ziehen und so den Investitionswettbewerb verzerren.
- (6) Der Investitionswettbewerb darf nicht in Verdrängungsabsicht von Wettbewerbern strategisch verzerrt werden.

Mit Blick auf zu schützende Berufsfreiheits- und Eigentumsrechte der TDG und in Abwägung zu den Wettbewerbsmöglichkeiten alternativer Betreiber hat die Bundesnetzagentur in ihrer Vectoring-Entscheidung faktisch die Wahlfreiheit der Marktbeteiligten über die Wahl ihrer Ausbaugebiete deutlich eingeschränkt. In Gebieten, in denen 75% der über den betreffenden KVz angeschlossenen Gebäuden an eine parallele Infrastruktur (dies sind Kabelgebiete und FTTB/H-Ausbaugebiete) angeschlossen sind, kann die TDG den KVz-TAL-Zugang von Wettbewerbern auch nachträglich kündigen und an ihre Stelle treten. Zwar gilt in diesen Gebieten grundsätzlich auch der Wettbewerb um die Erschließung des einzelnen KVz. Doch erfolgt jede Investition eines Wettbewerbers in die Erschließung dieser KVz-Bereiche mit FTTC/Vectoring unter dem Risiko, dass nachträglich der erforderliche KVz-TAL-Zugang von der TDG gekündigt wird und sie dann diesen Wettbewerber faktisch verdrängt. Zwar sind in diesem Fall nicht alle getätigten Investitionen verloren, da ein Anspruch auf Layer 2-Bitstromzugang an diesem KVz zu inkrementellen Kosten besteht. Aufgrund der doppelten Erschließung wird aber ein Teil der Investitionen als verloren einzuschätzen sein. Voraussetzung für diese nachträgliche Kündigungsmöglichkeit ist allerdings, dass die TDG in dem betreffenden Ortsnetzbereich mehr KVz erschlossen hat als der Zugangsnachfrager. Wie bereits erwähnt, ist der Investitionswettbewerb im Prinzip durch die nachträgliche Kündigungsmöglichkeit in den Kabel- und Glasfasergebieten nicht grundsätzlich ausgeschlossen, aber mit dem erhöhten Risiko relevanter verlorener Investitionen verbunden. Faktisch werden sich Wettbewerber in diesen Gebieten nicht oder nur in eingeschränkterem Maße am Investitionswettbewerb in diesen Gebieten beteiligen (können). Dadurch ist ihre Freiheit der Wahl der Ausbaugebiete in dieser Hinsicht eingeschränkt. Die TDG kann hier zum Zuge kommen, auch wenn sie langsamer als Wettbewerber ist und geringere komparative Vorteile hat.

Auch die Bundesnetzagentur sieht in der nachträglichen Zugangsverweigerung eine besonders schwere Beschränkung der Wettbewerbsmöglichkeiten des Erst-Erschließers und eine spürbare Chancenungleichheit zugunsten des Zweit-Erschließers. Sie sieht dies jedoch abgemildert dadurch, dass Nutzer eine Alternative durch die parallele Infrastruktur haben.

Damit ist eine erste Voraussetzung für effizienten Investitionswettbewerb bei FTTC/Vectoring nicht bzw. nur eingeschränkt gegeben. Wir werden die unter (2) bis (6) genannten weiteren Voraussetzungen näher in Kapitel 5 behandeln.

#### 4.2.3 Dynamischer Investitionswettbewerb und Infrastrukturentwicklung

Es geht kein Weg an der Erkenntnis vorbei, dass nur ein durchgängiges Glasfasernetz bis zum Endkunden (FTTB/H) die leistungsstärkste TK-Infrastruktur darstellt, die anspruchsvolle Anwendungen heute und den allgemeinen Kommunikationsbedarf von morgen hinreichend befriedigen kann. Diese Einschätzung ist unter Experten unumstritten. Vor diesem Hintergrund muss der bislang erreichte Ausbaustand mit FTTB/H-Netzen in Deutschland Anlass zur Sorge in gesamtwirtschaftlicher Sicht geben. Gerade einmal knapp 1 Mio. oder 2,6% aller Haushalte haben Zugang zu einem Glasfaseranschluss. Knapp 400.000 Haushalte haben sich für einen Hochleistungszugang über Glasfaser entschieden. Dies liegt weit unter dem EU-Durchschnitt. Deutschland liegt hier im unteren Drittel.

In einer früheren Studie<sup>32</sup> haben wir modellmäßig errechnet, dass für ein flächendeckendes Glasfasernetz (im passiven Teil) in Deutschland Investitionen in Höhe von ca. 65 Mrd. € erforderlich sind. Selbst wenn man von einer deutlichen Steigerung des Investitionsvolumens aller Marktbeteiligten ausgeht, wird deutlich, dass der Aufbau dieser leistungsstärksten TK-Infrastruktur deutlich mehr als ein Jahrzehnt bis zu seiner Umsetzung erfordert.

Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht muss dies auch insofern beunruhigen, als gegenwärtig das Niveau der FTTB/H-Investitionen in Deutschland weiter niedrig ist und z. Zt. deutlich unter 0,5 Mrd. € p.a. liegt. Die TDG als weiterhin größter Marktakteur hat ihre zunächst groß angekündigten FTTH-Investitionen nahezu eingestellt. Auch die alternativen Festnetz Wettbewerber haben ihre FTTB/H-Investitionen in 202/13 nicht gesteigert, sondern eher gebremst.

Kann der dynamische Investitionswettbewerb hier eine Trendwende herbeiführen? Wir sehen hier folgenden Zusammenhang, der Grund für eine optimistische Erwartung gibt: Sowohl für die TDG als auch ihre Festnetz Wettbewerber gilt, dass FTTC/Vectoring nur eine Übergangstechnologie auf dem Wege zu FTTB/H darstellt. Nur ein geringer Teil der für FTTC/Vectoring getätigten Investitionen sind bei einer späteren Migration auf FTTB/H verloren. Allerdings erfordert diese Migration ein drei- bis viermal höheres Investitionsvolumen als der Ausbau von FTTC/Vectoring. Hierin liegt aber auch die betriebswirtschaftliche und zugleich gesamtwirtschaftliche Logik, zunächst den Weg einer Übergangstechnologie zu wählen. Die Perspektive einer flächendeckenden Verfügbarkeit von Hochgeschwindigkeitsbreitbandzugängen in etwa 4 Jahren wird dadurch greifbar und realistisch. Dadurch kann der aktuelle Bedarf nach hohen Bandbreiten schnell

---

<sup>32</sup> Siehe hierzu Jay et al. (2011).

ler befriedigt werden. Die Nutzer werden an die schnelleren Geschwindigkeiten gewöhnt. Die Investoren erwirtschaften die Cash Flows, um den nächsten investitionsintensiveren Technologieschritt zu wagen.

Ein dynamischer Investitionswettbewerb zwischen TDG und Festnetz Wettbewerbern befördert diese Entwicklung und macht auch den Migrationsschritt von FTTC zu FTTB/H schneller und mächtiger. Zunächst haben Telekom und Festnetz Wettbewerber für diese Migration die gleiche Ausgangssituation. Beide Marktakteure können in den Bereichen, in denen sie in FTTC/Vectoring investiert haben, den technologisch nächsten Schritt unternehmen. Es gibt jedoch zwei wesentliche Unterschiede zwischen beiden Marktakteuren, die einen stärkeren Anreiz zur Migration der Festnetz Wettbewerber auf FTTB/H begründen und ihn daher auch früher wahrscheinlich werden lassen.

Der erste wesentliche Unterschied folgt aus der Weiternutzung der KVz-TAL. Die Telekom kann nicht nur diesen letzten Teil der Kupferanschlussleitung (ebenso wie ihre Wettbewerber) weiter bei FTTC/Vectoring nutzen. Sie erwirtschaftet angesichts der regulierten Preise für die KVz-TAL und einer Infrastruktur, die weitgehend abgeschrieben ist und in die nicht reinvestiert wird, erhebliche Gewinne aus der Nutzung der KVz-TAL. Diese Gewinne würden kannibalisiert, wenn die Telekom zu FTTB/H migrieren würde. Entsprechend gering ist ihr Anreiz, diese Migration zu vollziehen. Dies stellt sich bei Festnetz Wettbewerbern anders dar. Sie müssen die regulierten Vorleistungspreise der KVz-TAL zahlen und bescheren der Telekom damit einen erheblichen Gewinnstrom. Diese Situation können sie überwinden, wenn sie die KVz-TAL durch eigene Glasfaserinvestitionen substituieren. Ihr Anreiz zur Migration ist mithin deutlich höher.

Der zweite Grund liegt in den unterschiedlichen Unternehmensverfassungen begründet. Die Telekom als börsennotiertes Unternehmen ist in ihrem Investitionsverhalten vollständig abhängig von den Bewertungen des Kapitalmarktes. Analysten und professionelle Investoren sind aber wenig geneigt, großräumige Investitionsprogramme, deren Rentabilität sich erst langfristig einstellt, positiv zu beurteilen.<sup>33</sup> Sie unterstützen die Migration der Incumbents auf FTTB/H derzeit eher nicht. Hinzu kommt, dass die Telekom durch ihre Fehlinvestitionen im Ausland ihre Bilanzrelationen so verschlechtert hat, dass sie keine größeren Investitionsprogramme auflegen könnte, ohne unmittelbar deutliche Bewertungsabschläge durch Analysten und Investoren zu riskieren. Dies stellt sich für eine Vielzahl von lokal oder regional tätigen TNBs anders dar. Ihre Gesellschafter sind oft Stadtwerke, die in ihrer Investitionslogik nicht von den kurzfristigen Anlageperspektiven des Kapitalmarktes getrieben und bestimmt sind. Sie sind es gewohnt, Infrastrukturinvestitionen zu tätigen, die erst langfristig rentabel werden. Hinzu kommt, dass es eher Größennachteile als Größenvorteile bei FTTB/H-Investitionen gibt. Diese Investitionen müssen lokal geplant und erbracht werden. Unternehmen, die hier ihre Basis haben, können eher vorhandene komparative Vorteile ausschöpfen als Unternehmen, die durch bundesweite Planansätze gesteuert sind.

---

<sup>33</sup> Siehe hierzu etwa die Analyse von Wittig (2012).

Wir schließen aus dieser Analyse einen positiven Zusammenhang zwischen dynamischem Investitionswettbewerb bei FTTC/Vectoring und dem Ausmaß und der Geschwindigkeit von FTTB/H-Investitionen. Gelingt es, positive Voraussetzungen für dynamischen Investitionswettbewerb bei FTTC/Vectoring zu schaffen, werden dadurch mehr Investitionen in FTTB/H incentiviert und ausgelöst. Wir werden diesen Zusammenhang entsprechend in unseren Investitionsszenarien berücksichtigen.

### 4.3 Mögliche Szenarien der Zukunft bis 2018

#### 4.3.1 Realisiertes Investitionsverhalten in 2011 und 2012

Das Kalenderjahr 2011 ist für die alternativen Festnetzbetreiber durch ein relativ normales und ausgeglichenes Investitionsverhalten gekennzeichnet. Auf Basis der Angaben der Bundesnetzagentur über das gesamte Investitionsvolumen im Festnetz und dem aggregierten Investitionsvolumen aller Wettbewerber der DTAG (inkl. Mobilfunk) schätzen wir das Investitionsvolumen der alternativen Festnetzbetreiber auf insgesamt ca. 1,3 Mrd. €. Auf Basis von Expertenangaben sowie Verbands- und Unternehmensinformationen schätzen wir in Tabelle 4-1 die dargestellte Aufteilung dieses Investitionsvolumens auf die verschiedenen Technologien bzw. Netzelemente.

Tabelle 4-1: Aufteilung des Investitionsvolumens der alternativen Festnetzbetreiber in 2011

ADSL	FTTC	FTTB/H	Sonstige	Summe
0,3 Mrd.	0,5 Mrd.	0,2 Mrd.	0,3 Mrd.	1,3 Mrd.

Die Kategorie „Sonstiges“ umfasst dabei insbesondere Investitionen in Backbone- und Konzentrationsnetze.

Ein drastischer Investitionseinbruch ist bei den Investitionen der alternativen Festnetzbetreiber in 2012 zu verzeichnen. Auf Basis der Zahlen der Bundesnetzagentur schätzen wir das Gesamtinvestitionsvolumen auf nur noch 0,8 Mrd. €. Dies ist zu einem gewissen Teil dadurch zu erklären, dass die Schließung der „weißen Flecken“ der Breitbandgrundversorgung in 2012 als weitestgehend abgeschlossen anzusehen ist. Weiterhin sind die Investitionen in FTTB/H im Vergleich zu 2011 zurückgegangen. Dies ist u.a. darauf zurückzuführen, dass die Nachfrage nach Glasfaseranschlüssen nicht so stark angezogen hat, wie die Investoren unterstellt haben. Weiterhin haben die beiden größten FTTB/H-Netzbetreiber in Deutschland (NetCologne und M-Net) ihre Investitionsbudgets zurückgefahren. Drastisch zurückgegangen sind aber insbesondere die Investitionen der Wettbewerber in FTTC. Dies ist auf die im Laufe des Jahres immer

intensiver werdende Diskussion um die Einführung von Vectoring durch die TDG und die (unklaren) Regulierungsbedingungen zur Einführung dieser Technologie zurückzuführen.

Die damals von der TDG reklamierten Regulierungsbedingungen hätten nahezu keinen Spielraum für alternative Betreiber zur Investition in diese Technologie und damit in FTTC zugelassen. Das Investitionsrisiko wäre untragbar geworden. Die bis zur Entscheidung der Bundesnetzagentur in 2013 offenen Bedingungen haben faktisch zu einem weitgehenden Erliegen der Investitionen der Wettbewerber in den FTTC-Ausbau im vierten Quartal 2012 und im ersten Quartal 2013 geführt.

Erst mit der Klärung und Festlegung der Regulierungsbedingungen durch die Bundesnetzagentur in 2013 hat sich diese Investitionsbremse gelöst. Es ist sogar festzustellen, dass viele TNBs ihre Chance wahrnehmen, in den Investitionswettbewerb um FTTC einzutreten und die First Mover-Vorteile des Vectoring-Regulierungsregimes durch einen schnellen FTTC-Ausbau für sich in Anspruch zu nehmen. Es bleibt abzuwarten, ob der beginnende Investitionswettbewerb bei FTTC wieder dazu führt, dass auf Jahresbasis in 2013 wieder das Investitionsvolumen für FTTC aus dem Jahr 2011 erreicht wird.

#### 4.3.2 Das Investitionsverhalten der TDG

Wir haben bereits in Abschnitt 3.5 auf aggregierter Ebene und in langjähriger Betrachtung das Investitionsverhalten und die Investitionspolitik der TDG skizziert. Hier interessiert mehr die Struktur der Investitionen, insbesondere in NGA und deren Verlauf bis 2018.

In den Jahren 2011/12 war keine klare NGA-Strategie der TDG erkennbar. Im Frühjahr 2010 hatte die DTAG noch angekündigt, bis 2012 4 Mio. FTTH-Anschlüsse auszubauen. Dies wären 10% aller potentiellen Anschlüsse gewesen. In 2011 und 2012 wurden jedoch jeweils weniger als 150.000 FTTH-Anschlüsse (im Sinne von homes passed) realisiert. Mit der Ankündigung ihres FTTC/Vectoring Roll-outs im September 2012 hat die TDG erstmals eine relativ umfassende NGA-Strategie formuliert und verkündet. Auslöser dieses Strategiewechsels war ein J.P. Morgan Report über die Investitionspolitik der DTAG, der im Juni 2012 veröffentlicht wurde.<sup>34</sup> In diesem Report attestierte die Investmentbank der TDG eine abnehmende Wettbewerbsfähigkeit im Breitbandmarkt infolge des aggressiven Wettbewerbsverhaltens der Kabelnetzbetreiber. J.P. Morgan attestierte dem Unternehmen weiterhin zwar einen hohen VDSL-Footprint aber identifizierte die TDG auch als den europäischen Incumbent mit den am wenigsten ambitionierten FTTH-Zielen und dem geringsten aktuellen Investitionsniveau. J.P. Morgan argumentierte, dass die TDG auf ihrer VDSL-Stärke aufsetzen solle, den Footprint auf die Kabelgebiete erweitern und die Leistungsfähigkeit des Netzes durch den Übergang auf

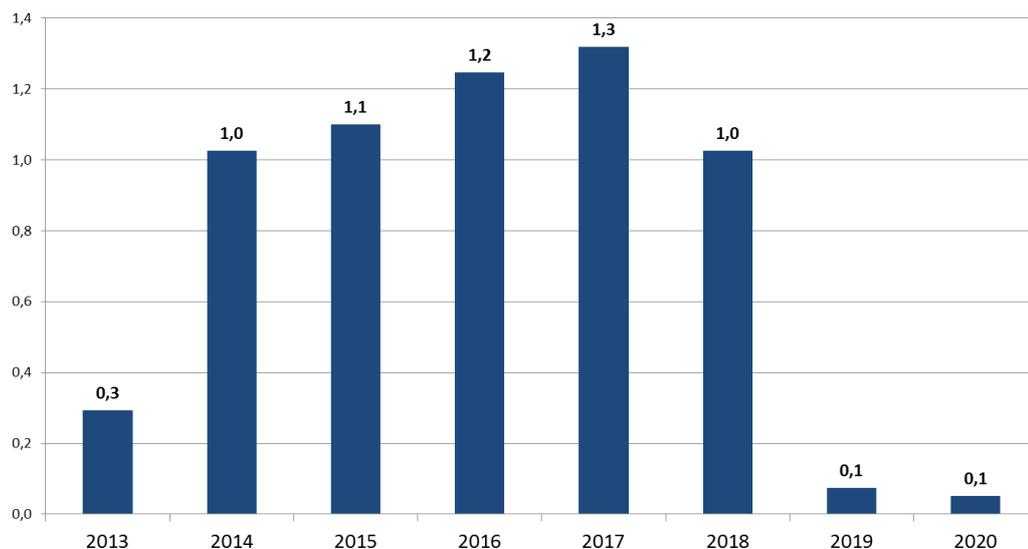
---

<sup>34</sup> Vgl. Wittig (2012).

die Vectoring-Technologie deutlich steigern sollte. Wittig rechnet der TDG vor, dass eine Aufrüstung auf Vectoring und eine Erweiterung des Footprints auf alle Kabelgebiete ein Investitionsvolumen von ca. 5 bis 6 Mrd. € erforderlich macht. Neben dem Erhalt der Wettbewerbsfähigkeit sah J.P. Morgan mit dieser Strategie eine langfristige EBITDA-Steigerung von 1-1,5 Mrd. € p.a. verbunden.

Diesen offensichtlich kapitalmarktfreundlichen Empfehlungen folgte die TDG und kündigte im September 2012 ihre Vectoring-Strategie an, nämlich 24 Mio. Haushalte oder 65% der Bevölkerung bis 2018 mit VDSL/Vectoring zu versorgen. Im Rahmen eines Analysten-Tags am 6./7. Dezember 2012<sup>35</sup> wurde diese Strategie quantitativ unterlegt. Danach beabsichtigt die TDG bis 2020 ca. 6 Mrd. € in FTTC/Vectoring zu investieren. Abbildung 4-1 zeigt die angekündigte zeitliche Verteilung dieses Investitionsbudgets. Danach beginnt der Roll-out in 2013, steigt in 2014 sprunghaft auf 1,0 Mrd. € an und erreicht in 2017 einen Peak mit 1,3 Mrd. €.

Abbildung 4-1: FTTC/Vectoring Investitionsplan der TDG (in Mrd. €)



Quelle: WIK-Consult auf der Basis von: Deutsche Telekom, Capital Markets Day 2012,

Die TDG stellte den Analysten vor, dass das für FTTC/Vectoring vorgesehene Investitionsbudget nicht einhergeht mit einer Erweiterung des gesamten Investitionsvolumens um den gleichen Betrag, vielmehr soll im gleichen Zeitraum das ursprünglich geplante Investitionsbudget um 4,4 Mrd. € zurückgefahren werden und sich insofern nur eine Nettosteigerung der Investitionen in Deutschland um 1,6 Mrd. € einstellt.

Für die Struktur der Investitionen der TDG in FTTC/Vectoring ist es noch von Bedeutung, dass die TDG bereits 12 Mio. Haushalte in früheren Investitionsprogrammen mit FTTC/VDSL erschlossen hat und hier die Glasfaseranbindung der entsprechenden KVz bereits investiv geleistet ist. Dies ist aber bereits der weitaus größere Teil der Investitionen zur Aufrüstung des Netzes auf VDSL/Vectoring. Zur Implementierung der Vectoring-Technologie ist dann noch der Austausch der Portkarten in den VDSL-DLAMS in den Multifunktionsgehäusen der KVz sowie der Austausch der CPE-Router der Endkunden, soweit diese noch nicht bereits G-Vector fähig sind, erforderlich.<sup>36</sup> Für die anderen 12 Mio. Haushalte sind neben den Investitionen in die in den VDSL-DLAMS inkorporierte Vectoring-Technik (sowie die G-Vector fähigen CPE-Router) die Investitionen in die Glasfaseranbindung der KVz erforderlich. Hinsichtlich ihrer Investitionsprioritäten hat die TDG nicht wie vielleicht zunächst naheliegend die Aufrüstung der VDSL-Ausbaugebiete priorisiert, sondern die Erweiterung des FTTC-Footprints. Entsprechend dem Fokus ihrer Vectoring-Strategie lagen alle 44 Städte<sup>37</sup> der ersten Ausbaupriorität (Q3/13 bis Q2/14) in den Kabelgebieten. Alle Ankündigungen, strategischen Aussagen, Vorgehensweisen und regulatorischen Rahmenbedingungen sind kompatibel damit, dass der Vectoring-Ausbau der TDG auf die Kabelgebiete fokussiert ist. Dieser vielleicht strategisch und betriebswirtschaftlich nachvollziehbare Ansatz hat aber gesamtwirtschaftlich eine wichtige Implikation: Die Investitionsstrategie der TDG trägt wohl dazu bei, dass die Nutzer neben dem NGA-Angebot der Kabelnetzbetreiber eine wettbewerbliche NGA-Alternative über das Festnetz erhalten. Eine Erweiterung des NGA-Footprints und damit eine bessere NGA-Versorgung findet dadurch jedoch nicht statt.

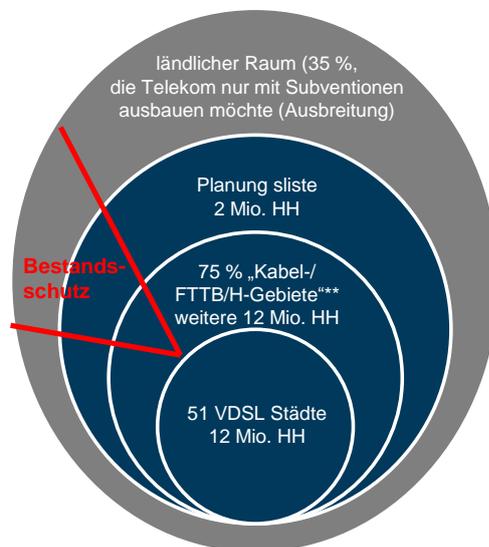
In schematischer Form lässt sich dieser strategische Abdeckungsraum mit FTTC-Vectoring wie in Abbildung 4-2 darstellen. Bestandschutz gibt es für die TDG dort, wo sie bereits FTTC/VDSL ausgebaut hat und entsprechend für FTTC/VDSL-Gebiete der Wettbewerber. Dieser Bestandsschutz ist jeweils an bestimmte Voraussetzungen geknüpft. Dazu zählt das Erfordernis, in einem Ortsnetzbereich mehr KVz als andere Betreiber ausgebaut zu haben und das Erfordernis, ein Layer 2-Bitstromprodukt für Wettbewerber anzubieten. In den KVz-Bereichen, in denen mindestens 75% der Gebäude auch über eine andere Festnetzinfrastruktur (Kabel, FTTB/H) versorgt werden können, kann die TDG den KVz-TAL-Zugang verweigern oder ihn auch später kündigen, wenn sie selbst dort FTTC/Vectoring ausbauen möchte. In allen anderen Gebieten besteht Investitionswettbewerb um die First Mover-Position. Diese kann durch Eintrag in die Vectoring-Liste vor nachbauenden Wettbewerbern geschützt werden. In diesen Gebieten kann ein (effizienter) Investitionswettbewerb um den Markt stattfinden.

---

<sup>36</sup> Dies ist aber erst in der jüngeren Generation der CPE-Router der Fall.

<sup>37</sup> Vgl. hierzu die Medieninformation der TDG „Größte Baustelle für Deutschlands Zukunft“ vom 3.9.2013.

Abbildung 4-2: Strategische Ausbaulinien FTTC/Vectoring



Quelle: BREKO

#### 4.3.3 Szenarien der Investitionspolitik der alternativen Festnetzbetreiber

Angesichts des hohen Vorleistungsanteils der Kosten alternativer Festnetznetzbetreiber sind ihre Marktmöglichkeiten und davon abgeleitet ihr Investitionsverhalten wesentlich stärker von den regulatorischen Rahmenbedingungen abhängig als bei den Festnetz-Incumbents. Sicherlich kann man hier nicht von einer Monokausalität ausgehen. Doch ist es evident, dass viele Geschäftsmodelle im zugangsbasierten Wettbewerb von der Verfügbarkeit relevanter Vorleistungen (zu angemessenen Bedingungen) abhängen. Gibt es etwa keine Entbündelung der TAL, dann ist das Geschäftsmodell eines TNB nicht darstellbar und es gibt keine Investitionen in die Erschließung und Glasfaseranbindung von HVt. Ebenso gilt, entfällt der entbündelte Zugang zur KVz-TAL, können Wettbewerber nicht in VDSL/Vectoring und die Glasfaseranbindung von KVz investieren. Die genannten Beispiele ließen sich für andere Geschäftsmodelle analog fortsetzen. Diese beiden Beispiele sind aber die markantesten. Denn sie sind die relativ investitionsintensivsten Geschäftsmodelle alternativer Betreiber. Investitionsintensiver sind nur noch Geschäftsmodelle, die auf einem eigenen FTTB/H-Netz aufbauen. Sicherlich hat das insbesondere auf europäischer Ebene von den größeren Incumbents vorgebrachte Argument seine Rechtfertigung, dass auch ihr Investitionsverhalten von den regulatorischen Rahmenbedingungen tangiert ist. Doch haben die zitierten Beispiele klargemacht, dass die Intensität der Abhängigkeit der Investitionsmöglichkeiten und nicht nur der Investitionsanreize bei den alternativen Festnetzbetreiber wesentlich größer ist als bei den Incumbents.

Regulatorische Rahmenbedingungen zeichnen sich leider nicht immer durch eine hohe Konstanz aus. Dies ist wieder einmal durch die jüngsten Vorschläge der EU Kommission im Rahmen des Single Market Pakets deutlich geworden.<sup>38</sup> Die Volatilität regulatorischer Rahmenbedingungen und der Wettbewerb verschiedener Institutionen um ihre Gestaltung stellt bereits für sich ein Investitionsproblem dar: Ist das regulatorische Risiko hoch, ist somit die Risikokomponente in den Kapitalkosten hoch und verteuert dadurch insbesondere langfristige Investitionen und vermindert deren Umfang.

Ausgehend von einem durch Abfrage bei den Branchenunternehmen generierten Investitionspfad über die nächsten Jahre (Szenario I) soll hier zum einen ein pessimistisches Szenario über regulatorische Rahmenbedingungen (Szenario II) mit seinen Implikationen auf das Investitionsverhalten formuliert werden. Dem gegenüber gestellt werden soll ein Szenario, das einen dynamischen Investitionspfad der alternativen Festnetzbetreiber ermöglicht (Szenario III). Mit Hilfe des NGA-Modells des WIK soll dann bestimmt werden, welche Implikationen die genannten Szenarien auf die von alternativen Betreibern leistbare NGA-Breitbandabdeckung haben (können).

#### 4.3.3.1 Szenario I: Die alternativen Netzbetreiber bleiben auf ihrem jetzigen Investitionspfad („Status quo Szenario“)

Szenario I (unser Referenzszenario) bildet die heutigen Erwartungen der Marktteilnehmer ab. Es basiert auf Erhebungen bei den Mitgliedsunternehmen des BREKO, die wir auf das Gesamtsegment der alternativen Betreiber hochgerechnet haben. Szenario I bildet demnach den bei den Unternehmen unter den aktuellen Rahmenbedingungen geplanten Investitionspfad ab. Dargestellt sind die Investitionen der alternativen Festnetzbetreiber ohne die Investitionen der Kabelnetzbetreiber. Insofern handelt es sich primär um Investitionen in den Breitbandzugang. Entsprechend der Systematik der Bundesnetzagentur sind hier nicht die Investitionen enthalten, die ausschließlich in die passive Netzinfrastruktur von Unternehmen investiert werden, die selbst nicht als TK-Netzbetreiber tätig sind.

---

<sup>38</sup> Vgl. hierzu im Einzelnen unsere Ausführungen in Abschnitt 4.1.

Tabelle 4-2: Investitionen in Szenario I

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Summe 2014-2018
<b>Gesamtinvestitionen Szenario I in Mrd. €</b>	1,2	1,3	1,4	1,4	1,5	1,6	7,2
<b>Davon für VDSL/Vectoring in Mrd. €</b>	0,52	0,58	0,65	0,71	0,67	0,63	3,25
<b>Davon für FTTB/H in Mrd. €</b>	0,19	0,29	0,31	0,33	0,43	0,54	1,9

Wir gehen davon aus, dass unter Status quo-Bedingungen die alternativen Betreiber ihre Investitionen wieder stetig bis 2018 um etwa 5% p.a. steigern werden und bereits in 2014 wieder das Niveau von 2011 erreicht haben und die deutliche Investitionsdelle in 2012 ausgeglichen haben werden. Bereits für 2013 ist festzustellen, dass viele Betreiber die Investitionszurückhaltung aus 2012 infolge der offenen Rahmenbedingungen für den Einsatz von Vectoring aufgegeben haben und die Entscheidung der Bundesnetzagentur als Motivation, wieder verstärkt in FTTC/VDSL und dann auch in Vectoring zu investieren, angenommen haben. Selbst wenn man konstatieren muss, dass die regulatorischen Rahmenbedingungen faktisch der TDG eine Schutzzone für den Vorrang ihrer eigenen Investitionen gegeben haben, haben die alternativen Betreiber in anderen Bereichen die Herausforderung angenommen und investieren wieder verstärkt in FTTC/VDSL. Wir erwarten für 2013 ein Investitionsvolumen der alternativen Festnetzbetreiber in FTTC in Höhe von etwa 0,5 Mrd. €. Wir erwarten dann auch für 2014 eine Steigerung um 12% und noch einmal jeweils weitere Steigerungen um 12% in 2015 bzw. 10% in 2016. In 2017 und 2018 werden dann die FTTC/Vectoring-Investitionen wieder absolut zurückgehen, da unter Status quo-Bedingungen die Grenzen eines profitablen Ausbaus erreicht sein werden. Insgesamt werden die alternativen Betreiber im Referenzszenario im Zeitraum 2014 bis 2018 3,25 Mrd. € in FTTC/Vectoring investieren.

Wir werden in Abschnitt 4.3.5 zeigen, welchen Beitrag sie mit diesem Investitionsbudget für die NGA-Versorgung in Deutschland leisten können.

#### 4.3.3.2 Szenario II: Die alternativen Netzbetreiber reduzieren ihre Investitionen infolge negativer regulatorischer Investitionsanreize („Pessimistisches Szenario“)

Szenario II beschreibt das Investitionsverhalten, wenn entsprechend den neuen Regulierungsvorschlägen der EU Kommission die virtuelle Entbündelung den Vorrang vor

der physische Entbündelung erhält.<sup>39</sup> Sollten sich diese Vorschläge durchsetzen und entsprechend in der nationalen Regulierung umgesetzt werden, müssen Wettbewerber damit rechnen, dass die Regulierungsbehörden aktiven Wholesaleprodukten, die auf virtuellen Access-Produkten aufsetzen, den Vorrang vor der physischen Entbündelung geben. Wettbewerber können dann nicht mehr erwarten, dass es weiter Zugang zur TAL und zur KVz-TAL zumindest für die Neuerschließung geben wird. Sobald diese Änderung des Regulierungsregime sich hinreichend sicher abzeichnet, ist es nicht mehr sinnvoll, in FTTC/Vectoring zu investieren. Allenfalls Investitionen in die Arrondierung von Gebieten, in denen bereits teilweise eine Erschließung von KVz begonnen hat, machen dann noch Sinn. Wir erwarten, dass die Unternehmen ihre FTTC/Vectoring-Investitionen ab 2014 drastisch um 33% p.a. gegenüber dem Jahr 2013 zurückfahren werden, wenn sie davon ausgehen müssen, dass die Pläne der EU Kommission Realität werden (können). Spätestens ab 2017 finden dann keine Neuerschließungen mehr statt. Es werden nur noch (vernachlässigbare) Ersatzinvestitionen getätigt. Insgesamt werden dann im Zeitraum 2014 bis 2018 nur 1,02 Mrd. € von alternativen Betreibern in FTTC/Vectoring investiert.

Tabelle 4-3: Investitionen in Szenario II

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Summe 2014-2018
<b>Gesamtinvestitionen Szenario II in Mrd. €</b>	1,2	1,1	1,0	0,9	0,9	1,0	<b>4,9</b>
<b>Davon für VDSL/Vectoring in Mrd. €</b>	0,52	0,39	0,25	0,18	0,12	0,08	<b>1,02</b>
<b>Davon für FTTB/H in Mrd. €</b>	0,19	0,29	0,31	0,33	0,43	0,54	<b>1,9</b>

#### 4.3.3.3 Szenario III: Die alternativen Netzbetreiber intensivieren ihre Investitionsanstrengungen ("Dynamischer Investitionspfad")

Auch die heutigen Regulierungsbedingungen für Vectoring und den Zugang zur KVz-TAL sind noch nicht so, dass sie einen dynamischen Investitionswettbewerb in jeder Hinsicht unterstützen und das Potential der Investitionstätigkeit alternativer Festnetzbetreiber ausschöpfen. Soweit sich diese Bedingungen weiter klären, durch noch ausstehende regulatorische Entscheidungen und mit Blick auf die Voraussetzungen und Bedingungen für einen funktionsfähigen Investitionswettbewerb verbessern, gehen wir davon aus, dass ein dynamischer Investitionswettbewerb insbesondere für den Ausbau mit FTTC/Vectoring außerhalb der Ballungsgebiete möglich und auch wahrscheinlich

<sup>39</sup> Siehe hierzu im Einzelnen Abschnitt 4.1.

ist. Wir halten es im dynamischen Investitionsszenario für möglich, dass die alternativen Betreiber ihre Investitionen ab 2014 jährlich um 20% p.a. gegenüber unserem Referenzszenario steigern. Sie würden dann im Zeitraum 2014 bis 2018 in Summe insgesamt 9,1 Mrd. € investieren. Der größere Teil der Steigerung würde sich bei den Investitionen für FTTC/Vectoring einstellen. Wir gehen davon aus, dass die FTTC/Vectoring Investitionen der alternativen Festnetzbetreiber in diesem Zeitraum 5,21 Mrd. € betragen (können). Wir gehen aber auch davon aus, dass dann positive Spill-overs eine Steigerung des Investitionsvolumens bei FTTB/H nach sich ziehen. Dies gilt aus den in Abschnitt 4.2.3 erörterten Gründen. Wettbewerber haben starke Anreize ihre Investitionen in die Infrastruktur von FTTC in die nächste Technologie zu migrieren. Diese Anreize sind der Grund dafür, dass mehr alternative Investitionen in FTTC im Laufe der Zeit auch zu mehr Investitionen in FTTB/H führen. Wir halten hier eine Steigerung von mehr als 20% p.a. bei FTTB/H gegenüber dem Referenzszenario für möglich. Es würden dann insgesamt 2,8 Mrd. € in FTTB/H in diesem Zeitraum investiert werden.

Tabelle 4-4: Investitionen in Szenario III

	2013	2014	2015	2016	2017	2018	Summe 2014-2018
<b>Gesamtinvestitionen Szenario III in Mrd. €</b>	1,2	1,4	1,5	1,7	2,0	2,4	<b>9,1</b>
<b>Davon für VDSL/Vectoring in Mrd. €</b>	0,52	0,70	0,84	1,01	1,21	1,41	<b>5,21</b>
<b>Davon für FTTB/H in Mrd. €</b>	0,19	0,35	0,43	0,54	0,66	0,82	<b>2,81</b>

#### 4.3.4 Ergebnisse des WIK-NGA-Modells

Für die Berechnung der Investitionen in eine deutsche FTTC/Vectoring-Plattform wurde ein Bottom-up Kostenmodell (das WIK NGA-Modell) verwendet, das bereits bei den Untersuchungen zu den Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbaus und seines Subventionsbedarfs zum Einsatz kam.<sup>40</sup> In der damaligen Studie wurde umfassende Strukturinformationen ausgewertet, darunter geokodierte Gebäude- und Straßendaten, sowie 7731 Hauptverteilerstandorte der Deutschen Telekom laut Breitbandatlas. Auf dieser Grundlage wurde eine Trassenplanung zur Anbindung jedes Gebäudes zum designierten Hauptverteiler durchgeführt. Die Ergebnisse stützten sich also auf eine recht genaue Verteilung der Kunden auf die Gebäude in der Fläche. Die Standorte der Kabelverzweiger, die bei FTTC gleichzeitig Standorte zur Unterbringung des DSLAMs sind, wurden modellendogen optimiert und entsprechen nicht den Standorten

<sup>40</sup> Jay et al. (2011).

der Deutschen Telekom. Die individuellen Ergebniswerte der einzelnen Anschlussbereiche wurden dann in Abhängigkeit der Teilnehmerdichte je km<sup>2</sup> in Durchschnittswerte für 20 "Cluster" zusammengefasst.

Für diese Clusterbildung wurden die HVt zunächst absteigend nach Teilnehmerdichte sortiert. Danach wurden "Cluster" ähnlicher Geotypen gebildet, indem aus dieser sortierten HVt-Liste sukzessive 20 annähernd gleich große (bezogen auf die Anzahl der potentiellen Teilnehmer) Tranchen von HVt gebildet wurden. Cluster 1 weist dabei die höchste Teilnehmerdichte je Quadratkilometer auf ( $\geq 2.750$ ) und Cluster 20 die niedrigste ( $< 32$ ); die Teilnehmerdichte sinkt von Cluster 1 zu dem jeweils nachfolgenden stetig. Jedes Cluster umfasst rund 5 %, d.h. etwas mehr als 2 Millionen der gesamten Teilnehmer (Privat- und Geschäftskunden) in Deutschland.

Innerhalb eines Clusters wurden aus den Detaildaten Durchschnittswerte für Größen des Mengengerüsts bestimmt, d.h. z.B. für die Anzahl der Kunden je Kabelverzweiger, die Länge des Feeder Segments zwischen Kabelverzweiger und Hauptverteiler sowie die Anzahl der Teilnehmer pro Hauptverteiler. Tabelle 4-5 zeigt die Ergebnisse dieser Clusterbildung.

Tabelle 4-5: Definition der Cluster

Cluster ID	Anzahl Teilnehmer	Teilnehmeranteil	Teilnehmeranteil kumuliert (gerundet)	Teilnehmerdichte minimal (Anschlüsse pro km <sup>2</sup> )	Fläche in km <sup>2</sup>
1	2,209,338	5.1 %	5 %	2,750	620
2	2,167,961	5.0 %	10 %	1,950	950
3	2,131,407	4.9 %	15 %	1,500	1,248
4	2,142,703	5.0 %	20 %	1,200	1,603
5	2,158,128	5.0 %	25 %	952	2,045
6	2,165,555	5.0 %	30 %	740	2,636
7	2,168,541	5.0 %	35 %	575	3,323
8	2,211,345	5.1 %	40 %	455	4,400
9	2,112,800	4.9 %	45 %	360	5,209
10	2,074,980	4.8 %	50 %	290	6,487
11	2,124,501	4.9 %	55 %	235	8,189
12	2,114,832	4.9 %	60 %	190	10,016
13	2,252,308	5.2 %	65 %	155	13,133
14	2,051,986	4.7 %	70 %	125	14,824
15	2,317,848	5.4 %	75 %	100	20,874
16	2,086,509	4.8 %	80 %	80	23,569
17	2,185,291	5.0 %	85 %	62	31,214
18	2,305,738	5.3 %	90 %	46	43,780
19	2,144,569	5.0 %	95 %	32	55,792
20	2,153,552	5.0 %	100 %	1	110,641
<b>Summe</b>	<b>43,279,892</b>				<b>360,554</b>

Tabelle 4-5 zeigt die ausgeprägte Konzentration von Anschlüssen in der Fläche. 80% der Anschlüsse sind auf einem Drittel der Fläche Deutschlands angesiedelt. Dagegen befinden sich in dem am wenigsten dicht besiedelten Drittel der Fläche Deutschlands (Cluster 20) nur ca. 5% der Anschlüsse. Abbildung 4-3 veranschaulicht die Zuordnung der einzelnen Anschlussbereiche zu einem der 20 Cluster.

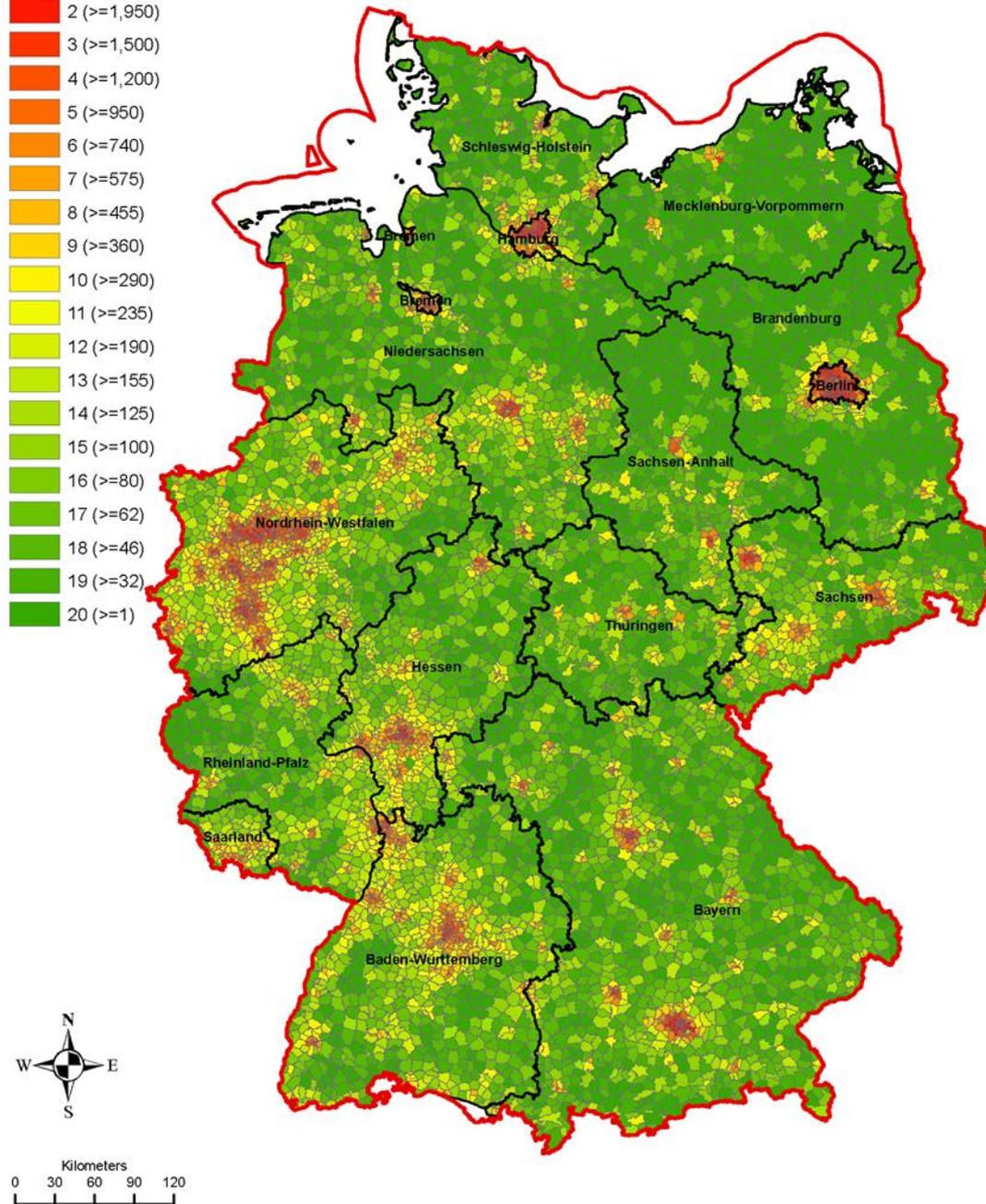
Abbildung 4-3: Zuordnung der Anschlussbereiche zu einer Dichteklasse

### HVT Clustering Deutschland

-  BRD Grenze
-  Bundesland Grenze

#### Clustertyp (Teilnehmer pro km<sup>2</sup>)

-  1 ( $\geq 2,750$ )
-  2 ( $\geq 1,950$ )
-  3 ( $\geq 1,500$ )
-  4 ( $\geq 1,200$ )
-  5 ( $\geq 950$ )
-  6 ( $\geq 740$ )
-  7 ( $\geq 575$ )
-  8 ( $\geq 455$ )
-  9 ( $\geq 360$ )
-  10 ( $\geq 290$ )
-  11 ( $\geq 235$ )
-  12 ( $\geq 190$ )
-  13 ( $\geq 155$ )
-  14 ( $\geq 125$ )
-  15 ( $\geq 100$ )
-  16 ( $\geq 80$ )
-  17 ( $\geq 62$ )
-  18 ( $\geq 46$ )
-  19 ( $\geq 32$ )
-  20 ( $\geq 1$ )



Für die Analyse des Investitionsbedarfs einer FTTC/Vectoring Plattform wurden nahezu alle Daten und Parameter aus der bereits zitierten WIK-Studie über den Glasfaserausbau übernommen. Abweichend von der FTTB/H Rechnung wurde jedoch nur die folgenden Elemente des Anschlussnetzes investiv bestimmt:

1. VDSL-Vectoring spezifische Endgerätekosten;
2. Keine Investitionen in den Verzweigerkabelbereich zwischen Kunde und Kabelverzweiger (Anmietung als KVz-TAL);
3. Aufbau eines Multifunktionsgehäuses mit Fundament, Stromanschluss, Lüftung und Verbindungskabel zum Schrank der TDG;
4. Installation eines VDSL-Vectoring DSLAMs im Multifunktionsgehäuse am Kabelverzweiger;
5. Verlegen einer Glasfaseranbindung vom DSLAM zum Hauptverteiler (Tiefbau, Leerrohr, Kabel); die Parameter der Verlegekosten (Tiefbaukosten, Luftkabelanteile, Potenzial für Grabenteilung) wurden aus der Glasfaserstudie übernommen;
6. Vorbereiten von Kollokationsfläche am Hauptverteilerstandort;
7. Optischer Verteiler (ODF) und Patchkabel am Hauptverteilerstandort;
8. Ethernet Switch am Hauptverteilerstandort.

Die verwendeten Kostendaten verstehen sich als Wiederbeschaffungskosten eines Neubaus der Infrastruktur. Die Investitionswerte für Vectoring spezifisches Equipment wurden aktuell bei Netzbetreibern und Herstellern erhoben. Für die Tiefbauarbeiten der KVz-Anbindung wurde ein geringer, kostensenkender Mitverlegungsanteil unterstellt. Die Nutzung von Dark-Fibre oder ausgeprägter Verbundvorteile bei der Glasfaserverlegung könnte es Betreibern ermöglichen, zu günstigeren Konditionen als den modellierten zu produzieren. Leitungslängenrestriktionen der Kupferanschlussleitung für die Verwendung von VDSL/Vectoring konnten in der Rechnung nicht berücksichtigt werden.

Die ermittelten Investitionen dienen dazu, alle in einem Cluster angesiedelten Anschlüsse zu versorgen. D.h. alle KVz wurden mit Glasfaser an den jeweiligen HVt angebunden und in jedem KVz wurde ein Multifunktionsgehäuse und ein DSLAM installiert. Abhängig von der tatsächlichen Kundenzahl ist dagegen die Dimensionierung der DSLAMs und die Zahl der erforderlichen Endgeräte.

Bei der Dimensionierung der DSLAMs wurde von einer Penetration von 40% der anschließbaren Teilnehmer ausgegangen, d.h. 40% der anschließbaren Teilnehmer wer-

den aktive Kunden. Für diese 40% der Teilnehmer wurden auch die Investitionen für Vectoring-fähige Endgeräte einberechnet. Unter diesen Annahmen ergibt sich ein Investitionsbedarf von rund 16 Mrd. € für einen bundesweiten und flächendeckenden Aufbau von FTTC/Vectoring.

Tabelle 4-6 stellt das ermittelte Investitionsvolumen einer flächendeckenden Abdeckung mit FTTC/Vectoring mit entsprechender aktiven Technik (DSLAM und Endgeräte) bei 40% Penetration für jeden Cluster einzeln dar.

Tabelle 4-6: Investitionsvolumen einer vollständigen Abdeckung mit FTTC/Vectoring bei 40% Penetration

Cluster	Potentielle Teilnehmer in Mio.	Investitionen in Mrd. €
1	2,2	0,43
2	2,2	0,48
3	2,1	0,49
4	2,1	0,49
5	2,2	0,50
6	2,2	0,51
7	2,2	0,56
8	2,2	0,59
9	2,1	0,59
10	2,1	0,63
11	2,1	0,69
12	2,1	0,70
13	2,3	0,82
14	2,0	0,79
15	2,3	0,90
16	2,1	0,87
17	2,2	0,98
18	2,3	1,27
19	2,2	1,48
20	2,1	2,02
<b>Gesamt</b>	<b>43,2</b>	<b>15,78</b>

#### 4.3.5 Investitionsszenarien und Breitbandabdeckung in Deutschland

Auf Basis der in Abschnitt 4.3.4 dargestellten Ergebnisse des WIK NGA-Modells lässt sich abschätzen, welchen Beitrag die Investitionen der alternativen Betreiber für die Abdeckung Deutschlands mit NGA leisten. Dazu ist zunächst zu identifizieren, in welchen Gebieten die alternativen Betreiber räumlich in FTTC/Vectoring investieren. Wir haben in Abschnitt 4.3.2 abgeleitet, dass nach den Regulierungsregeln für Vectoring alternative Betreiber mit für sie eingehbarem Risiko primär nur in den Bereichen investieren können, in denen die TDG bisher nicht in FTTC/VDSL investiert hat und die weiterhin nicht ein Kabelgebiet<sup>41</sup> sind. Die TDG hat bisher FTTC/VDSL nur in den großen Städten ausgebaut, Auch wenn also diese faktisch für die TDG reservierten Bereiche nicht vollständig deckungsgleich mit den dichtesten Clustern unseres NGA-Modells sind, so gehen wir doch von einer weitgehenden Deckungsgleichheit aus.

In diesen dichtesten 12 Clustern sind in unserem NGA-Modell ca. 25 Mio. potentielle Anschlusskunden (Haushalte und Unternehmen) angesiedelt. Ziemlich exakt diese Anzahl an Anschlüssen beabsichtigt die TDG im Rahmen ihres FTTC/VDSL/Vectoring-Programms entweder durch Aufrüstung bisheriger VDSL-Ausbaugebiete auf Vectoring oder durch Erschließung weiterer Gebiete für FTTC/Vectoring zu erreichen. Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass die Investitionen alternativer Betreiber außerhalb dieses von der TDG prioritär angegangenen Ausbaugebiete stattfinden.

Wie die Ergebnisse unseres NGA-Modells zeigen, steigen die erforderlichen Investitionen mit abnehmender Anschlussdichte. Dies ist zwei Effekten geschuldet: Zum einen dem Erfordernis längere Anbindungsängen der KVz mit Glasfaser. Dieser Effekt dominiert den Effekt niedriger Grabungskosten im ländlichen Raum. Zum anderen steigen die Kosten infolge von Unteilbarkeiten und Mindestgrößen von Gehäusen und DSLAM-Technik. Dies wirkt sich insofern kostensteigernd aus, als an KVz im ländlichen Raum im Durchschnitt weniger Kunden angebunden sind als in den Ballungsgebieten.

Ohne in eine vertiefte Profitabilitätsanalyse einzusteigen, sei hier angedeutet, dass bei unseren üblichen Annahmen über ARPUs, Kundenzusammensetzung und Umsätzen in einem NGA-Netz<sup>42</sup> in jedem Fall in Cluster 20 keine Profitabilität mehr für einen FTTC-Ausbau gegeben ist. Ähnliches gilt für große Teile von Cluster 19. Vor diesem Hintergrund nehmen wir an, dass auch alternative Betreiber keine Investitionen in die Versorgung von Anschlussbereichen in Cluster 20 tätigen. Auch in den anderen Gebieten wird es Bereiche geben, in denen Wirtschaftlichkeitslücken bestehen, so dass Investitionen hier nur mit entsprechender öffentlicher Förderung erfolgen (können). Wir sehen demnach die Investitionen alternativer Festnetzbetreiber in den Clustern 13 bis 19 unseres NGA-Modells angesiedelt. In diesem Gebiet sind insgesamt 15,3 Mio. Anschlüsse (von

---

<sup>41</sup> Gleiches gilt für Bereiche, in denen bereits FTTH/H-Netze existieren.

<sup>42</sup> Vgl. hierzu Jay/Neumann/Plückebaum/Zoz (2011).

Haushalten und Unternehmen) angesiedelt. Dieses Gebiet deckt etwa 55% der Fläche Deutschlands ab.

Anders als die Investitionen der TDG folgen die NGA-Investitionen der alternativen Betreiber keinen zentralen und einheitlichen Vorgaben. Sie beruhen vielmehr auf dezentralen Unternehmensentscheidungen von nahezu 100 als NGA-Netzbetreiber tätigen Unternehmen. Wie Abbildung 3-10 belegt, zeigen in jedem Fall die BREKO-Mitgliedsunternehmen eine breite räumliche Präsenz in Deutschland. Dies unterstützt unsere Annahme, dass die anstehenden FTTC-Investitionen alternativer Betreiber in den durch die Cluster 13 bis 19 abgegrenzten Anschlussbereichen streuen werden.

Auf Basis dieser Annahmen lässt sich mit dem WIK NGA-Modells bestimmen, welche Abdeckung von Ausbaugebieten mit FTTC/Vectoring mit den Investitionsbudgets der drei Szenarien jeweils erreicht werden kann.

Tabelle 4-7: Versorgungsgrad in drei Investitionsszenarien

	Investitionsbudget für FTTC/Vectoring	Erreichbare Abdeckung in den Clustern 13-19	Erreichbare Kunden
Szenario I	3,25 Mrd. €	46%	7 Mio.
Szenario II	1,02 Mrd. €	14%	2,2 Mio.
Szenario III	5,21 Mrd. €	73%	11,2 Mio.

Die Errichtung einer flächendeckenden FTTC/Vectoring-Infrastruktur in Cluster 13 bis 19 erfordert Investitionen in Höhe von 7,1 Mrd. €. In dieses Investitionserfordernis ist die aktive Technik für eine Penetrationsrate von 40% der potentiellen Teilnehmer eingerechnet.

In den Clustern 13 bis 19 sind insgesamt 15,3 Mio. potentielle Kunden (Haushalte und Unternehmen) angesiedelt. Mit den Investitionen unseres Referenzszenarios I können rund 7 Mio. Kunden in den Clustern 13 bis 19 erreicht werden. Dies sind 46% aller potentiellen Kunden in diesem Gebiet. Im pessimistischen Szenario II sinkt dieser Ausbaue- oder Versorgungsgrad drastisch auf 2,2 Mio. Kunden oder 14% aller Kunden. Im dynamischen Investitionsszenario III kann der Versorgungsgrad auf rd. 11,2 Mio. und damit auf 73% aller potentiellen Kunden ausgedehnt werden.

Berücksichtigt man, dass die alternativen Betreiber in den letzten Jahren bereits FTTC/VDSL Investitionen getätigt haben, die für ca. 2,3 Mio. Haushalte eine NGA-Abdeckung geleistet haben, ergibt sich eine weitere Steigerung der räumlichen Abdeckung. Für diese Anschlüsse sind die Abdeckungsinvestitionen bereits geleistet. Es sind hier ebenso wie für die TDG nur noch die inkrementellen Investitionen zur Aufrüstung auf Vectoring zu berücksichtigen. Dies führt dazu, dass die alternativen Betreiber im dynamischen Investitionsszenario eine NGA-Abdeckung von insgesamt 13,5 Mio.

Haushalten und Unternehmen leisten können. Sie würden damit 88% aller Haushalte und Unternehmen in den Clustern 13 bis 19 mit auf FTTC/Vectoring basierendem NGA versorgen können.

## **5 Rahmenbedingungen für Investitionswettbewerb und einen dynamischen Investitionspfad**

Die Spannbreite zwischen den Ergebnissen des von uns in Abschnitt 4.3.3 definierten pessimistischen Szenarios II und dem optimistischen Szenario III definiert den potentiellen Einfluss der regulatorischen Rahmenbedingungen der nächsten Jahre auf die Investitionstätigkeit alternativer Festnetzbetreiber. Setzt sich das von der EU Kommission vorgeschlagene Modell durch, wird es zu einem Erliegen des Investitionswettbewerbs bei FTTC/Vectoring in Deutschland kommen. Gelingt es hingegen, noch offene Regulierungsfragen bald zu klären und ein konsequentes und symmetrisches Wettbewerbsregime im Investitionswettbewerb um FTTC/Vectoring zu schaffen, können alternative Festnetzbetreiber bis 2018 ca. 5 Mrd. € in FTTC/Vectoring investieren. Zwischen beiden Szenarien liegt ein Investitionsvolumen von 4 Mrd. € und eine Abdeckung von 9 Mio. Haushalten und Unternehmen mit NGA. Wenn die alternativen Betreiber sich nicht aktiv am Investitionswettbewerb beteiligen (können), steht zu erwarten, dass diese 9 Mio. Nutzer bis 2018 nicht mit NGA versorgt werden. Die Investitionspläne der TDG sehen kein Engagement in diesem Umfang und in diesen Gebieten vor. Insofern hängt an der Umsetzung des dynamischen Investitionswettbewerbs auch die Realisierung der Breitbandstrategie der Bundesregierung. Von daher sollte ein besonderes Interesse daran bestehen, welche Rahmenbedingungen den dynamischen Investitionswettbewerb möglich machen. Fünf Eckpunkte solcher Rahmenbedingungen werden im folgenden skizziert.

### **5.1 Klares Bekenntnis von Politik und Regulierung zum wettbewerblichen Marktmodell auch bei NGA**

Investitionen in TK-Netze sind langfristige Investitionen. Dies gilt insbesondere für Investitionen in Glasfasernetze und damit sowohl für FTTB/H als auch FTTC-Netze, für die die langfristige Perspektive der Aufrüstung in FTTB/H-Netze gilt. Die Lebensdauer von Glasfasernetzen beträgt 30 Jahre und mehr. Business Cases für derartige Netze rechnen sich in nahezu allen Fällen auch nur in dieser langfristigen Betrachtung. Der Kapitalrückfluss des investierten Kapitals in FTTx-Netze erfolgt im Allgemeinen erst nach mehr als 10 Jahren nach Durchführung der Investitionen.

Knappe Business Cases, späte Kapitalrückflüsse und der Sunk Cost Charakter fast aller Investitionen in FTTx-Netze begründen bereits ökonomisch das hohe Risiko von Investitionen in NGA. Für alternative Betreiber kommt in besonderem Maße das Risiko sich ändernder regulatorischer Rahmenbedingungen hinzu. Dies ist im Zusammenhang mit der TAL-Regulierung zur Einführung und zur Nutzung der Vectoring-Technologie besonders und nachhaltig deutlich geworden. Die regulatorischen Rahmenbedingungen entscheiden nicht nur darüber, wie rentabel Netzinvestitionen sind, sondern auch ob sie überhaupt rentabel sind oder gar überhaupt (sinnvoll) durchgeführt werden können. Wir

haben in Abschnitt 4.1 auf die besondere Verunsicherung hingewiesen, die der Paradigmenwechsel europäischer TK-Politik und hier speziell eine Reihe von Regelungen des Single Market Pakets bei den alternativen Festnetz Wettbewerbern verursacht hat. Die Regelungsvorschläge der Kommission können in Abhängigkeit von ihrer Ausgestaltung und Umsetzung dem Modell des Investitionswettbewerbs bei FTTC den Boden entziehen.

Grundvoraussetzung für die Übernahme von langfristigen Investitionsrisiken durch Wettbewerber ist, dass sie Vertrauen in den Bestand des Wettbewerbs als Leitmodell der Verfassung des TK-Sektors haben. Zweifel hieran führen zur Verunsicherung, erhöhen das Investitionsrisiko, lösen negative Investitionsanreize aus und stehen einem dynamischen Investitionswettbewerb entgegen. Voraussetzung für den Bestand und die Weiterentwicklung des Wettbewerbsmodells im TK-Sektor ist aber ein aktives Investitionsverhalten von Wettbewerbern. Ohne ein anhaltendes Investitionsniveau von Wettbewerbern kann der Bestand des Wettbewerbs zwar noch eine gewisse Zeit aufrechterhalten bleiben. Er würde aber auf mittlere bis lange Frist zum Auslaufmodell. Hat sich Wettbewerb durch Investitionszurückhaltung hingegen aber erst einmal zurückgebildet, gibt es wenig Handlungsoptionen ihn wiederzubeleben. Marktzutrittsentscheidungen sind Entscheidungen, über die langfristig entschieden wird. Haben sich Wettbewerber erst einmal vom Markt zurückgezogen, werden sie nicht kurzfristig motiviert zurückzufinden. Ebenso wie es für Unternehmen kostengünstiger ist, bestehende Kunden zu halten als neue Kunden zu gewinnen, ist es für Politik und Regulierung einfacher, im Markt tätige Unternehmen als Wettbewerber zu erhalten, als neue Wettbewerber für den Markteintritt zu motivieren.

Damit sich der dynamische Investitionswettbewerb zwischen TDG und alternativen Festnetzbetreibern entwickeln und seinen Beitrag zur Breitbandstrategie leisten kann, müssen sich Politik und Regulierung klar zum Wettbewerb als Leitprinzip der Gestaltung und Entwicklung des Sektors auch in Zukunft bekennen. Allen Tendenzen zur Re-Monopolisierung von Märkten muss entschieden entgegengetreten werden. Es gilt, den Wettbewerb als Institution und nicht einzelne Wettbewerber oder Geschäftsmodelle zu schützen. Die Förderung des Wettbewerbs und die Schaffung nachhaltig wettbewerbsorientierter Märkte muss Vorrang vor allen anderen Regulierungszielen haben.

Die aktuell erfolgende Regierungsbildung und das Regierungsprogramm der neuen Koalition sind der Ort, um hier klare programmatische Perspektiven zu formulieren. Neben dem Bekenntnis zum Wettbewerb und einer wettbewerbliehen Marktstruktur in Deutschland gilt es, dem sich anbahnenden Paradigmenwechsel europäischer TK-Politik entgegenzutreten. Politik und Regulierung sollten in Abstimmung mit den anderen Mitgliedsstaaten den aktuellen Vorschlägen der EU Kommission und ihrem wettbewerbspolitischen Leitbild entgegenzutreten, soweit sie dem Wettbewerb entgegenstehen. Das Leitbild der Kommission eines europaweit einheitlichen TK-Marktes, bei dem drei oder vier gesamteuropäisch tätige TK-Giganten reichen, um Wettbewerb zu schaffen, ist naiv, jenseits aller heutigen Marktrealität und es wird sich an den Märkten nicht ein-

stellen. Regulierungsbedingungen zu formulieren mit Blick auf eine Marktstruktur, die es nicht gibt, die nicht gesamtwirtschaftlich effizient ist und für die es keine Anzeichen ihrer Entstehung gibt, ist abwegig und kontraproduktiv für einen effizienten Binnenmarkt in Europa. Die europäischen Regulierungsbehörden haben in aller Deutlichkeit in ihrer Stellungnahme zum Single Market Paket zum Ausdruck gebracht, dass die wettbewerbspolitische Neuorientierung in Europa durch die Kommission kontraproduktiv für den Wettbewerb auf den Märkten ist.<sup>43</sup> Dem sollte sich die Bundesregierung anschließen und bei den anderen Regierungen und im Europäischen Parlament um entsprechende Mehrheiten werben.

## 5.2 Zeitnahe Umsetzung der Vectoring-Regulierung

Am 29.8.2013 hat die Bundesnetzagentur ihre endgültige Entscheidung zur Vectoring-Regulierung in Form der Änderung der Regulierungsverfügung für den Zugang zur TAL<sup>44</sup> getroffen. Bereits der am 9.4.2013 veröffentlichte Entscheidungsentwurf der Bundesnetzagentur und der darin zum Ausdruck kommende im Grundsatz wettbewerbsoffene Ansatz zur Nutzung der Vectoring-Technologie hat deutlich zur Wiederbelebung des Investitionsgeschehens bei FTTC beigetragen. Im 4. Quartal 2012 und im 1. Quartal 2013 waren diese Investitionen alternativer Festnetzbetreiber angesichts der weitreichenden Vorstellungen der TDG zur (Re-)Monopolisierung des Marktes und der ausstehenden regulatorischen Entscheidung noch weitestgehend zum Erliegen gekommen.

Doch sind mit der komplexen Vectoring-Entscheidung noch nicht alle Rahmenbedingungen, die für den Investitionswettbewerb erheblich sind, abschließend entschieden. Zum einen, um schnell zu einer Entscheidung zu kommen und zum anderen aus systematischen Gründen hat die Beschlusskammer eine Reihe von Aspekten in der Regulierungsverfügung erst im Grundsatz entschieden. Im Detail werden diese Aspekte aber erst abschließend bei der Umsetzung der geänderten Regulierungsverfügung im TAL-Standardangebot geregelt. Dies gilt etwa für die Vectoring-Liste mit Blick auf Verfahren, Eintragung, Löschung, Einführungszeitpunkt und Haftung. Dies gilt aber auch für die Sanktionen bei Nicht-Realisierung einer eingetragenen Ausbauplanung und zu Zugangsbeschränkungen zur entbündelten KVz-TAL. Auch die Fragen der Zugangspunkte, des Dienstportfolios und der Entgelte für das Layer 2 und Layer 3-Bitstromzugangsprodukt werden erst nach den entsprechenden Standardangeboten in den folgenden Entgeltverfahren geregelt.

Wohlgemerkt, die Gründe der Beschlusskammer, eine Reihe von Regulierungsdetails zu Vectoring erst im Rahmen der Standardangebote zu klären und festzulegen, sind uneingeschränkt nachzuvollziehen. Die schnelle Herbeiführung einer wettbewerbsoffenen Grundsatzentscheidung ist vorbehaltlos zu begrüßen. Die positiven Investitionsanreize, die bereits dadurch ausgelöst wurden, sind durch das realisierte Investitionsver-

---

<sup>43</sup> Vgl. hierzu BERC (2013).

<sup>44</sup> Vgl. Bundesnetzagentur (2013).

halten belegt und unterlegt. Doch gilt auch, dass erst dann wenn das Standardangebot mit allen technischen und regulatorischen Einzelheiten von der Bundesnetzagentur genehmigt ist, alternative Betreiber das Risiko ihrer FTTC/Vectoring-Investitionen vollständig ab- und einschätzen können. Dies gilt insbesondere hinsichtlich der Voraussetzungen der nachträglichen Verweigerung und der Kündigung des KVz-TAL-Zugangs. Das heißt, das Risiko alternativer Betreiber, heute in FTTC/Vectoring zu investieren, ist höher als nach Abschluss des TAL-Standardvertrages. Ein höheres Risiko bedeutet aber, dass weniger Investitionen als bei einem geringeren Risiko getätigt werden. Im besten Fall mag dies bedeuten, dass manche Investitionen nur auf der Zeitachse verschoben werden. Es kann aber auch bedeuten, dass manche Investitionen dauerhaft unterbleiben.

Um das Potential des dynamischen Investitionswettbewerbs für FTTC/Vectoring möglichst weitgehend zu heben, folgt aus den genannten Argumenten, dass die Bundesnetzagentur das Verfahren zur Feststellung des Standardangebots in möglichst kurzer Frist abschließen sollte. Insbesondere sollte sie allen Versuchen der TDG, das Verfahren aus strategischen Gründen in die Länge zu ziehen, deutlich entgegenzutreten. Am wirksamsten sind hier anreizkompatible Restriktionen, die ein Eigeninteresse des Incumbents an einem schnellen Verfahrensabschluss begründen. Genau aus diesem Grund lassen viele Regulierungsbehörden das Angebot entsprechender Endkundenprodukte erst dann zu, wenn die regulatorisch vorgegebenen Vorleistungsprodukte, die das Angebot des Incumbents replizierbar machen, auch tatsächlich am Markt angeboten werden. Eine lange Dauer des Verfahrens verzerrt zum einen den Investitionswettbewerb zugunsten der TDG. Zum anderen können dadurch Investitionen unterbleiben, die zur Realisierung der Breitbandstrategie beitragen.

Generell gilt, dass viele Einzelheiten des regulatorischen Rahmens zum Einsatz der Vectoring-Technologie erst klar sind, wenn das neue TAL-Standardangebot vertraglich fixiert ist. Erst dann sind alternative Betreiber, wie auch die EU Kommission in ihrer Stellungnahme<sup>45</sup> im Notifizierungsverfahren feststellt, in der Lage, das Risiko von FTTC/Vectoring-Investitionen vollständig einzuschätzen. Dies gilt insbesondere für die Fälle der nachträglichen Verweigerung/Kündigung des KVz-TAL-Zugangs. Die Kommission hatte daraus einen verlängerten Besitzstandswahrungsanspruch für getätigte FTTC/VDSL-Investitionen von Wettbewerbern gefolgert. Dieser Anregung ist die Bundesnetzagentur nicht gefolgt. Daraus sollte aber das Bemühen folgen, das Regulierungsverfahren zum Standardvertrag möglichst schnell abzuschließen. Da erst dann Investitionsunsicherheiten beseitigt sind, kann auch erst dann die vorhandene volle Investitionsbereitschaft alternativer Betreiber ausgeschöpft werden. Je länger dieser Zeitraum ist, desto mehr wird auch der Investitionswettbewerb zu Gunsten der TDG verzerrt. Denn sie ist von diesen Unsicherheiten letztlich nicht tangiert.

---

<sup>45</sup> Vgl. EU Kommission (2013c), S. 7.

### **5.3 Schaffung symmetrischerer Ausgangsbedingungen für Investitionen in NGA**

Ein Investitionswettbewerb kann nur dann effizient sein, wenn die am Wettbewerb beteiligten Marktteilnehmer sich symmetrischer Ausgangsbedingungen gegenübersehen. Insbesondere dürfen der TDG aus ihrer Rolle als Vorleistungslieferant keine Vorteile erwachsen, die den Investitionswettbewerb verzerren würden.

Hier gilt es zunächst auf eine Asymmetrie aufmerksam zu machen, die strukturell unvermeidlich ist, solange die TDG das Wholesale-Geschäft als integriertes Unternehmen betreibt. Bereits durch die Bestellung von Kollokation und KVz-TALs legen Wettbewerber der TDG ihre Ausbauplanung offen. Dieser Aspekt wird noch in besonderem Maße dadurch verstärkt, dass Wettbewerber ihre beabsichtigte Ausbauplanung dadurch hinterlegen, dass sie entsprechende Eintragungen in die Vectoring-Liste vornehmen lassen. Dieses Wissen fließt nur der TDG zu. Es gibt keine Transparenz für alle Marktteilnehmer über die Ausbauplanungen und Ausbauabsichten der investitionsbereiten Unternehmen. Eine Einsichtsmöglichkeit in die Vectoring-Liste besteht für alle Marktteilnehmer nur für bestehende Erschließungen. Eintragungen über beabsichtigte Erschließungen werden den unmittelbar beteiligten Unternehmen nur im Kollisionsfall offengelegt und zwar nur für den jeweiligen KVz. Nur im Kollisionsfalle, dass zwei Wettbewerber den gleichen KVz erschließen wollen, wird ihnen dies offengelegt. Daraus erwächst der TDG ein Informationsvorsprung, den sie im Rahmen ihrer eigenen strategischen Ausbauplanung nutzen kann. Eine symmetrische Position wäre hier nur gegeben, wenn die Vectoring-Liste bei der Bundesnetzagentur (oder einer anderen neutralen Stelle) geführt würde und/oder alle Marktteilnehmer Zugang zu den Planungsinformationen hätten.

Die Kenntnis der Ausbauplanung von Wettbewerbern könnte auch potentiell im Endkundengeschäft von Nutzen sein. So könnte etwa die TDG in Gebieten, in denen Wettbewerber FTTC/Vectoring auszubauen gedenken, eine Vermarktungsoffensive für ihre ADSL-Anschlüsse starten und die Kunden über neue Verträge für die nächsten zwei Jahre binden. Dies würde den Start von Wettbewerbern in der Vermarktung neuer Hochgeschwindigkeitsanschlüsse erschweren und den Business Case mit (zunächst) niedrigeren Take-up-Raten verschlechtern. Die Beschlusskammer hat dieses Missbrauchspotential in ihrer Vectoring-Entscheidung auch gesehen und die Nutzung der Planungsinformation von Wettbewerbern im Endkundengeschäft untersagt. Endkundenvertrieb und Netzplanungsabteilung der TDG haben nach den selben Regeln zu agieren, die auch gegenüber den Zugangsnachfragern gelten. Im Übrigen verweist die Bundesnetzagentur auf die ihr zustehenden Einsichts-, Unterrichts- und Eingriffsrechte. Das zugrundeliegende Schutzprinzip der „Chinese Walls“ ist bei Fehlen von strukturellen Lösungen zwar naheliegend. Doch ist eine effektive Kontrolle in der Praxis schwierig. In jedem Falle gilt, dass die Bundesnetzagentur Beschwerden nachgehen muss und bei begründetem Verdacht auch einschreiten muss. Sollten sich Miss-

brauchsfälle häufen, sollte die Bundesnetzagentur in Erwägung ziehen, das Führen der Vectoring-Liste an sich zu ziehen oder auf eine andere neutrale Stelle zu übertragen, um so das (potentielle) Missbrauchsproblem strukturell zu lösen.

#### **5.4 Schaffung von effizienten Investitionsanreizen durch wettbewerbsfördernde Vorleistungspreise**

Die Anreize und die Möglichkeiten alternativer Betreiber in FTTC/Vectoring zu investieren, hängen wesentlich auch von den Vorleistungspreisen für die in Anspruch genommenen Vorleistungen ab. Dies ist im Wesentlichen die KVz-TAL. Insofern stellt sich die Frage, ob das heute bestehende Vorleistungspreisregime zu symmetrischen Bedingungen zwischen der TDG und den Wettbewerbern führt und effizienten Investitionswettbewerb unterstützt.

Der Einsatz von VDSL (mit oder ohne Aufrüstung mit Vectoring) zeichnet sich dadurch aus, dass der weitaus größte Teil des bestehenden Kupfer-Anschlussnetzes (das Teilstück vom KVz bis zum Gebäude des Endkunden) unverändert weiter genutzt werden kann. Nur in das Netzsegment vom KVz zum HVt wird in Glasfasertechnik investiert. Etwa 20% der Investitionen in einem Anschlussnetz sind diesem Segment zurechenbar. Investiv sehen sich dabei die Telekom als Besitzer des Anschlussnetzes und ein Wettbewerber in der gleichen Situation. Sie investieren beide in die gleichen Netzelemente, um FTTC/Vectoring zu realisieren. Insofern als alle Marktparteien nicht auf Leerrohre und Glasfaserverbindungen zurückgreifen können, sehen sie sich den gleichen Investitionserfordernissen für FTTC/Vectoring gegenüber. Beide müssen die Glasfaser im Feeder-Segment zum KVz ausrollen. Beide müssen ein Multifunktionsgehäuse errichten und mit DSLAM-Technik bestücken. Dem steht nicht entgegen, dass einzelne Marktteilnehmer komparative Vorteile aus der Inanspruchnahme vorhandener nutzbarer Ressourcen haben.

Incumbent und Wettbewerber nutzen auch beide das bestehende Kupferanschlussnetz im Anschlusssegment des Netzes. Es gibt allerdings eine fundamentale kostenseitige Asymmetrie: Wettbewerber müssen die KVz-TAL zu den regulierten Vorleistungspreisen in Anspruch nehmen und diese dem Entscheidungskalkül ihres Business Cases für die Investitionen in FTTC/Vectoring zugrunde legen. Diese werden in Deutschland auf Basis aktueller Wiederbeschaffungskosten bestimmt. Dem liegt die Annahme zugrunde, dass das Kupfernetz aktuell neu errichtet wird. Die Telekom kann hingegen ihren Investitionsentscheidungen die (Opportunitäts-)Kosten der KVz-TAL für sich selbst zugrunde legen. Diese liegen in einem Band, das nach oben durch die historischen Kosten der KVz-TAL und nach unten durch die kurzfristigen Kosten ihrer Nutzung (primär Betriebskosten und nicht Kapitalkosten) bestimmt ist. Da die Investitionsaufwendungen zum Zeitpunkt der Errichtung des Kupferanschlussnetzes deutlich unter denjenigen gelegen haben, die heute erforderlich wären, um das Netz neu zu errichten, liegen die historischen Kosten der KVz-TAL deutlich unter den Wiederbeschaffungskosten, wie sie den

geltenden Vorleistungspreisen zugrunde liegen. Außerdem ist ein relevanter Teil der Anlagegüter des Kupferanschlussnetzes bereits vollständig abgeschrieben, kann aber weiter genutzt werden und wird es auch.

Modellrechnungen zeigen, dass die Höhe der KVz-TAL einen erheblichen Einfluss auf die Profitabilität von Investitionen in FTTC/Vectoring hat. Insofern hat die Telekom ein deutlich geringeres Risiko und deutlich geringere Kosten beim Netzausbau als ihre Wettbewerber. Auch kann sie wesentlich weiter profitabel ausbauen als Wettbewerber. Dies gilt, obwohl Wettbewerber in manchen Ausbaugebieten die Glasfaseranbindung kostengünstiger darstellen können als die Telekom. Insofern wird durch das geltende Vorleistungspreisregime nicht nur der Investitionswettbewerb zu Lasten der Wettbewerber signifikant verzerrt. Es entstehen auch gesamtwirtschaftliche Ineffizienzen und Wohlfahrtsverluste, da der VDSL/Vectoring-Ausbau nicht zu den niedrigsten möglichen Kosten erfolgt und nicht die Abdeckung erreicht, die potenziell erzielbar wäre. Dies geht vor allem zu Lasten des ländlichen Raums.

Ein „Level Playing Field“ und Bedingungen für einen gesamtwirtschaftlich effizienten Investitionswettbewerb bei FTTC/Vectoring setzen voraus, dass sich die Telekom und Wettbewerber bei der Nutzung einer wesentlichen Ressource (hier der KVz-TAL) den gleichen Voraussetzungen gegenüber sehen. Dies ist nur gewährleistet, wenn Wettbewerber für die Nutzung der KVz-TAL einen Preis zahlen, der höchstens den historischen Kosten dieses Netzabschnitts entspricht. Mit einem derartigen Preissetzungsansatz werden nicht nur effiziente Rahmenbedingungen für Investitionswettbewerb gesetzt. Die Telekom erhält auch die volle ökonomische Kompensation für die Nutzung des Netzes durch andere unter Einschluss einer marktgerechten Rendite. Demgegenüber stellt sich nicht der Ersatz des Netzes durch eine neue Infrastruktur. Bei der FTTC/Vectoring-Technologie wird die KVz-TAL weiter genutzt und nicht durch Glasfaser ersetzt. Davon unberührt bleibt, dass die Preissetzung von KVz-TAL und HVt-TAL natürlich konsistent zueinander sein muss.

Mit Blick auf die durch Einführung der Vectoring-Technologie sich einstellenden Änderungen im Access-Netz hat die Bundesnetzagentur bereits in ihrer letzten TAL-Preisentscheidung vom Juni 2013 erste Anpassungen vorgenommen.<sup>46</sup> So verkürzte sie u.a. die Nutzungsdauer der Kupferkabel im Hauptkabelbereich (Feeder-Segment) um 5 Jahre und erhöhte sie im Verzweigerkabelbereich um 5 Jahre. Dies führte zu einer größeren Spreizung zwischen den Entgelten für die HVt-TAL und die KVz-TAL, nämlich von 2,91 € auf 3,40 €. Konkret wurden die HVt-TAL-Entgelte von 10,08 € auf 10,19 € erhöht und die der KVz-TAL von 7,17 € auf 6,79 € gesenkt. Diese strukturelle Entgeltänderung war bereits ein erster sinnvoller, wenn auch begrenzter, Schritt zu einer investitionsfördernden Preisstruktur.

---

<sup>46</sup> Vgl. hierzu Bundesnetzagentur (2013a).

Auch die Europäische Kommission (2013a) hat in ihrer Empfehlung über einheitliche Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden vom 11. September 2013 hervorgehoben, dass zur Förderung effizienter Investitionen und Innovationen im Bereich neuer und verbesserter Infrastrukturen eine vorhersehbare Regulierung unerlässlich ist.<sup>47</sup> Nur so kann das Vertrauen von Investoren für die Aufstellung nachhaltiger Geschäftspläne geschaffen werden. Dieser Einschätzung ist uneingeschränkt zuzustimmen.

Gleichzeitig hält die Kommission Anpassungen an den bisherigen Kostenrechnungsmethoden der Regulierungsbehörden zur Bestimmung der TAL-Preise für erforderlich, um den Übergang von Kupferanschlussnetzen auf NGA zu unterstützen und um einen (ungerechtfertigten) Anstieg der Kupfer-TAL-Preise zu vermeiden. Zwar hält die Kommission nach wie vor die mit einem Bottom up-Modell bestimmten LRIC+ als die relevanten Kosten für die Preissetzung der TAL. Es sollen jedoch nicht mehr die Kosten eines Kupferanschlussnetzes, sondern die eines NGA-Netzes als relevantes Modern Equivalent Asset zugrunde gelegt werden. Die Kosten des zugrunde zulegenden NGA-Netzes sollen dabei nicht in einem Greenfield-Ansatz (d.h. durch Neuerrichtung aller erforderlichen Netzelemente), sondern in einem sog. Brownfield-Ansatz bestimmt werden. Dabei werden alle nutzbaren Elemente des bisherigen Access-Netzes wiederverwendet. Bei der Bewertung der ermittelten Netzelemente des Access-Netzes wird daher ein differenzierter Bewertungsansatz vorgenommen. Replizierbare Netzelemente wie Glasfaser und technisches Equipment sollen wie beim bisherigen FL-LRIC-Ansatz zu aktuellen Wiederbeschaffungskosten bewertet werden. Nicht replizierbare Netzelemente, die in der Regel auch für NGA weiterverwendet werden können, wie etwa Leerrohre, Schächte, Gräben und Masten, sollen nicht zu den aktuellen Wiederbeschaffungskosten bewertet werden. Sie sollen vielmehr nach einer Indexierungsmethode bestimmt werden, die auf den (historischen) Anschaffungs- und Herstellungskosten dieser Anlagen basiert. Die regulatorisch relevante Kapitalbasis wird dazu nach den Netto-Buchwerten dieser Altanlagen indexiert mit einem geeigneten Index bestimmt. Insofern fließen in diese Kapitalbasis die bereits erfolgten Abschreibungen ein. Vollständig abgeschriebene Anlagen, die noch weitergenutzt werden, sind daher nicht mehr Bestandteil der relevanten Kapitalbasis. Für diese abgeschriebenen Anlagen können dann keine Kosten mehr in die Vorleistungskosten weiterberechnet werden.

Es soll an dieser Stelle nicht darüber spekuliert werden, welche Ergebnisse sich bei Anwendung der von der Kommission vorgeschlagenen Kostenrechnungsmethode im Detail für die TAL-Kosten ergeben werden. Dazu sind noch eine Reihe von Aspekten, die die Kommission nicht definiert hat, zu spezifizieren. Außerdem sind einige Inkonsistenzen der Methodik zu beheben. Strukturell sind die Implikationen jedoch klar. Insbesondere im Bereich der für die KVz-TAL relevanten Netzelemente gibt es einen nicht unerheblichen Anteil nicht-replizierbarer und für NGA wiederverwendbarer Assets. Die historischen Anschaffungs- und Herstellungskosten dieser Assets gehen z.T. auf Inves-

---

<sup>47</sup> Siehe Europäische Kommission (2013a), Erwägungsgrund (4).

titionen aus den sechziger und siebziger Jahren des vorigen Jahrhunderts zurück und sind daher deutlich niedriger als heutige Wiederbeschaffungskosten. Auch der Teil noch genutzter, aber bereits vollständig abgeschriebener Anlagen in diesem Netzsegment ist erheblich. Diese Strukturfaktoren führen – trotz aller Klärungsbedürftigkeit im Detail – dazu, dass KVz-TAL-Kosten, die nach der Kostenrechnungssystematik der Kommission gerechnet werden, zu (deutlich) niedrigeren KVz-TAL-Kosten und –Preisen führen müssen als sie sich aus dem ausschließlich auf aktuellen Wiederbeschaffungskosten beruhenden bisherigen Rechenansatz der Bundesnetzagentur ergeben.

Es ist demnach an der Zeit, eine neue Systematik für die Bestimmung der KVz-TAL-Preise zu entwickeln. Dies wird eine der Voraussetzungen dafür sein, dass sich der hier skizzierte dynamische Investitionswettbewerb entwickelt und das Potential alternativer Investitionen im FTTC/Vectoring ausgeschöpft wird.

## **5.5 Konsequente Verhinderung bzw. Bekämpfung wettbewerbswidriger Verhaltensweisen**

Die geänderte Regulierungsverfügung zum TAL-Zugang hat im Kern einen Rahmen geschaffen, bei dem die TDG nicht nur ein Wettbewerber wie jeder andere mit gleichen Rechten und Pflichten ist. Sie ist auch eine Clearingstelle für die Führung der Vectoring-Liste. In dieser Liste müssen alle Interessenten (TDG und Wettbewerber) ihre Ausbaubabsicht für die KVz-Erschließung hinterlegen, für die sie den Schutz vor Wettbewerbern beanspruchen. Da die Bundesnetzagentur nicht die Rolle dieser Clearingstelle selbst übernommen hat, erwächst der Bundesnetzagentur aber eine besondere Verantwortung sicherzustellen, dass aus dieser Aufgabenzuweisung keine Wettbewerbsvorteile der TDG gegenüber anderen Wettbewerbern und keine Diskriminierung im Investitionswettbewerb entstehen. Andernfalls wird der Investitionswettbewerb verzerrt und seine Ergebnisse sind nicht effizient.

Nach der Vectoring-Regulierung ist nicht nur der realisierte FTTC/Vectoring-Ausbau eines Betreibers vor Wettbewerbern geschützt, sondern bereits die bekundete und in der Vectoring-Liste niedergelegte Ausbaubabsicht eines KVz. Durch eine exzessive Anmeldung, die nicht durch eine wirkliche Ausbaubabsicht unterlegt ist, können Wettbewerber strategisch vom eigenen Ausbau abgehalten werden. Der Investitionswettbewerb würde, falls ein derartiges Verhalten erfolgt, verzerrt und die Ausbaubincentives des Investitionswettbewerbs kämen nicht zum Tragen. Daher ist in den Regulierungsbedingungen vorgesehen, dass der Eintrag in die Vectoring-Liste gestrichen wird, wenn eine angezeigte Erschließung nicht innerhalb eines Jahres auch tatsächlich erfolgt. Diese Regelung vermindert zwar den Anreiz strategischen Behinderungsverhaltens, beseitigt ihn aber nicht. Denn das strategische Behinderungsverhalten wirkt zwar nur für einen bestimmten Zeitraum, wäre aber kostenlos, weil sanktionsfrei. Daher hat die Bundesnetzagentur sich für diesen Fall in der Regulierungsverfügung weitere Sanktionen vorbehalten. Einzelheiten dazu sollen im TAL-Standardvertrag geregelt werden. Diese

Sanktionen, die über den konkret betroffenen KVz hinausgehen müssten, sind unabdingbar, um diese Art von (potentiellen) wettbewerbsbehinderndem strategischem Verhalten hinreichend uninteressant, weil teuer, werden zu lassen. Zu den symmetrisch für alle Marktbeteiligten geltenden Sanktionen sollten Vertragsstrafen gehören, aber auch Beschränkungen der Reservierungswirkung für künftige Planungen. Zusätzlich sollte für die TDG die Zugangsverweigerung oder das (nachträgliche) Kündigungsrecht für diesen KVz entfallen.

Die von der TDG zu führende Vectoring-Liste stellt einen wesentlichen Schritt zur Vermeidung wettbewerbswidriger Verhaltensweisen dar, die zu einer Verzerrung des Investitionswettbewerbs führen. Doch kommt es hier auch auf filigrane Einzelelemente an, auf die es zu achten gilt, um diskriminierendes Verhalten der TDG gegenüber Wettbewerbern zu verhindern und sicherzustellen, dass sie keine ungerechtfertigten Vorteile aus dem Führen der Vectoring-Liste im Investitionswettbewerb ziehen kann. In der Vectoring-Liste können TDG und Wettbewerber bestehende und innerhalb eines Jahres beabsichtigte KVz-Erschließungen mit VDSL/Vectoring jederzeit anzeigen. Beabsichtigte Erschließungen werden nur im Kollisionsfall einer parallelen Erschließung(sabsicht) durch zwei Unternehmen und dann nur den betroffenen Unternehmen gegenüber bekannt gemacht. Potenziell missbrauchsgefährdet ist die tagesaktuelle Führung der Vectoring-Liste. Kommt es etwa zu Eintragungen von zwei Wettbewerbern über die Erschließungsabsicht des gleichen KVz, bekommt der Wettbewerber den Vorrang, der die Erschließungsabsicht am schnellsten umzusetzen gedenkt. Es ist nicht auszuschließen, dass die TDG in Kenntnis der Erschließungsabsicht und ihres Zeitpunktes eine eigene Eintragung mit einem früheren Erschließungszeitpunkt vornimmt. Soweit die Bundesnetzagentur feststellt, dass Eintragungen eines Wettbewerbers und der TDG über die Erschließungsabsicht des gleichen KVz am gleichen Tag erfolgen und die TDG einen früheren Erschließungszeitpunkt ausweist, sollte sie dies bereits als einen diskriminierenden Missbrauchsfall ansehen und dagegen einschreiten.

## **5.6 Sicherung von Investitionsanreizen auch im Falle der nachträglichen Zugangskündigung**

Der Vectoring-Beschluss der Bundesnetzagentur sieht vor, dass die Telekom KVz-TAL-Bestellungen an einem von einem Wettbewerber mit VDSL/Vectoring erschlossenen KVz verweigern und bestehende VDSL-TAL-Nutzungen an diesem KVz kündigen kann, wenn in diesem Anschlussbereich mindestens 75% der Gebäude auch über eine parallele Festnetzinfrastruktur (Kabel oder FTTB/H) versorgt werden.<sup>48</sup> Diese Gebiete mit vorhandener paralleler Festnetzinfrastruktur sind zwar weiterhin offen für den Investitionswettbewerb zwischen TDG und TNBs, nur erfolgen hier die Investitionen von Wettbewerbern unter dem besonderen Risiko, dass sie nachträglich von der TDG hinsichtlich der Nutzung von VDSL/Vectoring an diesem KVz wieder verdrängt werden können.

---

<sup>48</sup> Darüber hinaus gelten weiter Voraussetzungen, auf die hier nicht näher eingegangen werden soll.

Um gleichwohl auch diese Gebiete grundsätzlich für Investitionswettbewerb offen zu halten, hat die Bundesnetzagentur besondere Vorkehrungen und Regelungen getroffen. Diese Regelungen sollen sicherstellen, dass die investierte Infrastruktur von Wettbewerbern durch die Kündigung nur in einem möglichst geringen Umfang entwertet wird. Dazu hat die TDG dem Zugangsnachfrager ein VDSL/Vectoring-Bitstromprodukt zur Übergabe an diesem KVz anzubieten. Der Zugangsnachfrager kann dann die Glasfaseranbindung zum KVz weiter nutzen und behält so auch die Option einer späteren Migration auf FTTB/H. Weiterhin darf diese Bitstromleistung nur auf einer Grenzkostenbasis von der TDG bepreist werden, wobei weder die Kosten für das Konzentrationsnetz noch für das MFG und den DSLAM Berücksichtigung finden dürfen.

Damit der Investitionsanreiz für die Wettbewerber (wenn auch beschränkt) in diesen Gebieten erhalten bleibt, muss die Bundesnetzagentur im Regulierungsverfahren zum TAL-Standardangebot sicherstellen, dass das Bitstromprodukt in jedem Fall den Leistungsmerkmalen des im Übrigen auch angebotenen Layer 2 Bitstromproduktes entspricht. Dieses Bitstromprodukt muss dem entbündelten Zugang zur KVz-TAL möglichst nahe kommen und insbesondere vergleichbare Freiheitsgrade bei der Dienstgestaltung ermöglichen. Es müssen nicht nur die Leistungsmerkmale der von der Telekom Deutschland angebotenen Produkte nachgebildet werden können, sondern darüber hinaus zusätzliche Freiheitsgrade geschaffen werden, die eine Differenzierung im Wettbewerb ermöglichen. Dazu muss etwa der Zugangsnachfrager uneingeschränkt über die realisierbare Bandbreite im Rahmen der technischen Leistungsfähigkeit von VDSL/Vectoring verfügen können. Eine durch die TDG vorgegebene Bandbreitendifferenzierung entspricht nicht den Freiheitsgraden bei der KVz-TAL. Auch muss es große Freiheitsgrade bei der Auswahl der auf der Endkundenseite sichtbaren CPE und deren Leistungsmerkmalen geben. Wichtig für eine schnelle und kompetente Entstörung ist auch die Möglichkeit, die Anschlussverbindung zu monitoren und bestimmte Parameter setzen zu können, denn der Endkunde ruft zunächst bei seinem Betreiber an. Ein Entstörungs-Ping-Pong mit gegenseitiger Schuldzuweisung sollte im Sinne schneller und effizienter Störungsbehebung vermieden werden. Weiterhin müssen die Qualitätsparameter in der Bereitstellung und Entstörung des Bitstromproduktes (mindestens) denen der KVz-TAL entsprechen.

Die Kündigung einer nachträglichen VDSL/Vectoring-KVz-Nutzung führt unweigerlich zu einem bestimmten Ausmaß an verlorenen Investitionen bei dem Zugangsnachfrager, z.B. für den DSLAM. Damit gleichwohl trotz des erhöhten Investitionsrisikos ein gewisser Investitionsanreiz erhalten bleibt, müssen Wettbewerber in der Lage sein, Endkundenprodukte in (mindestens) gleicher Qualität wie die TDG anzubieten. Anderenfalls entfiere jeglicher Investitionsanreiz. Dieser ist aber in diesen Gebieten insofern von gesamtwirtschaftlich hoher Bedeutung als nicht gesichert ist, dass die TDG in diesen Gebieten auch tatsächlich FTTC/Vectoring ausbaut. Der Investitionswettbewerb stellt dies sicher, wenn das Risiko für Wettbewerber in einem tragbaren Bereich verbleibt. Vor allem wird so die Chance auf eine schnellere FTTB/H-Migration gewahrt.

## 6 Zusammenfassung, Schlussfolgerungen und Empfehlungen

1. Es besteht kein Zweifel daran, dass das wettbewerbliche Marktmodell Voraussetzung und Treiber der dynamischen Entwicklung des TK-Sektors in den letzten 15 Jahren gewesen ist. Der Wettbewerb auf den TK-Märkten ist jedoch keine Selbstverständlichkeit. Angesichts des infrastrukturellen Strukturwandels in Richtung auf Next Generation Access, der sich in diesen Jahren vollzieht, wird das wettbewerbliche Marktmodell immer wieder in Frage gestellt. In nie gekannter Deutlichkeit verlangen etwa die großen europäischen Incumbents eine Abkehr vom europäischen Wettbewerbsmodell. Sie suggerieren, dadurch höhere (Monopol-)Renditen realisieren zu müssen, um ihre Investitionskraft zu erhöhen. Nur so könnten die Investitionen zum Aufbau von Hochgeschwindigkeitsnetzen gestemmt werden. Marktstrukturell stellen sie dem Multi-Carrier-Modell, das die heutige Marktrealität abbildet, ein Marktmodell gegenüber, bei dem drei bis fünf gesamteuropäisch tätige TK-Giganten den Markt bestimmen und die Marktverhältnisse sich denen in China und den USA annähern.
2. Die vorliegende Studie stellt demgegenüber heraus, dass der Wettbewerb der Treiber von Investitionen im TK-Markt ist. Nur bei einem wettbewerblichen Marktmodell kann auch in Zukunft ein leistungsstarker TK-Sektor in Deutschland und in Europa erwartet werden. Es sind außerdem weder ausschließlich noch primär die Investitionen der Incumbents, die die Entwicklung treiben, sondern die Investitionen der Wettbewerber.
3. Die Ökonomie von NGA-Netzen erfordert ein neues Leitbild für den Wettbewerb. In dieser Studie wird abgeleitet, dass dies das Leitbild des dynamischen Investitionswettbewerbs ist. Weiterhin wird gezeigt, welchen erheblichen Beitrag ein dynamischer Investitionswettbewerb in Deutschland zur Versorgung mit NGA zu leisten imstande ist. Dynamischer Investitionswettbewerb stellt sich jedoch nicht von selbst ein. Es braucht dazu geeignete ordnungspolitische Rahmenbedingungen. Auch diese werden im Rahmen dieser Studie abgeleitet.

### Markt- und Wettbewerbslage in Deutschland

4. Breitbandversorgung erfolgt in Deutschland, durchaus im Unterschied zu anderen EU-Staaten, noch ganz überwiegend über die DSL-Plattformen der Netzbetreiber. Inzwischen haben fast alle Haushalte und Unternehmen Zugang zu der DSL-Plattform mindestens eines Netzbetreibers. Demgegenüber haben nur knapp 60% aller Haushalte Zugang zu einem Kabelanschluss. Es ist außerdem nicht erkennbar, dass sich die Reichweite der Kabelnetze ausdehnt. Flächendeckung mit NGA und damit die Realisierung der Breitbandstrategie in Deutschland hängen demnach daran, dass die Nichtkabelgebiete mit FTTB/H und insbesondere mit FTTC/Vectoring erschlossen werden.

5. Die TDG ist nach wie vor der uneingeschränkte Marktführer im Bereich der Breitbandanschlüsse. In den Jahren des starken Wachstums der Breitbandnachfrage hat die TDG zwar deutlich an Marktanteil und Wettbewerbsposition verloren. Mit dem Abflachen der Wachstumskurve hat sich jedoch ihre Marktposition wieder stabilisiert. Seit 2006 hat sie einen Marktanteil von knapp 50% und aktuell 44% behaupten können. In den letzten eineinhalb Jahren ist sogar wieder eine Verbesserung ihrer Marktposition festzustellen.
6. Noch deutlicher wird die dominante Marktposition der TDG wenn man ihre Marktposition auf der Anschlussinfrastrukturebene betrachtet. Sie verfügt hier immer noch über einen Marktanteil 85%
7. Spiegelbildlich zur Marktposition des Incumbent TDG hat sich die Marktposition der Wettbewerber im Breitbandmarkt entwickelt. Nach dem sprunghaften Anstieg ihres Marktanteils in 2005 auf 40% ist ihr Marktanteil auf 56% in 2012 angestiegen. Seit 2006 ist jedoch der Marktanteil der auf der DSL-Plattform aufsetzenden Wettbewerber rückläufig.
8. Wettbewerb im Festnetz wird in Deutschland primär durch die Teilnehmernetzbetreiber getragen. Insofern war die Regelung des Entbündelungsgebots im TKG 1996 eine der weitreichendsten und marktprägendsten Regelungen im Rahmen der gesamten Marktliberalisierung überhaupt.
9. Der Bestand an angemieteten TAL erreichte in 2011 mit 9,7 Mio. Anschlüssen sein (bisheriges) Maximum. Dies sind 25,5% aller Festnetzanschlüsse in Deutschland. In 2012 war erstmals ein Nettorückgang der TAL-Nachfrage um 0,2 Mio. Anschlüsse zu verzeichnen. Dieser Rückgang geht in erster Linie auf die Zugewinne der Kabelnetzbetreiber auf dem Breitbandmarkt und die Rückgewinnung von DSL-Kunden durch die DTAG bzw. die anziehende Nachfrage nach VDSL zurück.
10. Im Vergleich zu den sich potentiell stellenden Zugangsalternativen Line Sharing, Bitstrom, Resale, vollständig eigenes Access-Netz war die Nutzung der TAL in Deutschland die bei weitem dominierende anschlussbezogene Zugangsleistung für alternative Betreiber. 79% aller von Wettbewerbern in Anspruch genommenen Access-Zugangsleistungen entfallen auf die TAL. Für die EU insgesamt liegt dieser Anteil nur bei 72,5%. In vielen EU-Ländern ist in den letzten Jahren jedoch auch eine stärkere Hinwendung der Wettbewerber zur TAL-Vorleistungsnachfrage zu verzeichnen.
11. Aufgrund ihrer starken Präsenz in der Fläche führt die Investitionstätigkeit der BREKO-Unternehmen wesentlich stärker als die Investitionstätigkeit der TDG dazu bei, dass die NGA-Abdeckung in Deutschland erweitert wird und NGA nicht nur in den Ballungsgebieten zu finden sein wird, sondern auch darüber hinaus und sogar im ländlichen Raum. Dies zeigt sich bereits im bisherigen FTTC-Ausbau und wird

sich in unserer Erwartung besonders deutlich bei den anstehenden FTTC/Vectoring-Investitionen zeigen. Nach Erhebungen des BREKO hat die TDG zwar bis 2012 ca. 40.000 KVz mit FTTC erschlossen. Davon waren aber nur 4,4% dem ländlichen Bereich zuzurechnen. Genau umgekehrt stellen sich die Investitionsschwerpunkte der BREKO-Unternehmen dar. Von den bis 2012 durch BREKO-Unternehmen erschlossenen ca. 8.200 KVz sind ca. 90% dem ländlichen Raum zuzurechnen.

### **Neue Leitbilder für den Wettbewerb**

12. Bereits seit der programmatischen Erklärung der Kommissarin für die europäische Digitale Agenda Neelie Kroes vom 12. Juli 2012 zeichnet sich ein Paradigmenwechsel europäischer TK-Politik ab. Kennzeichen dieses Paradigmenwechsels ist die Abkehr vom bisherigen Hauptfokus auf den Wettbewerb auf den Märkten und stattdessen die Fokussierung der Regulierungspolitik auf die Incentivierung von Investitionen in Verbindung mit einer Abkehr vom Neutralitätsgebot der Regulierung gegenüber den Marktteilnehmern. Regulierungsmaßnahmen, die sich (vermeindlich) positiv auf Investitionen auswirken, wurde der Vorzug vor wettbewerbsfördernden Maßnahmen gegeben. Insbesondere Incumbents postulieren einen Trade-off zwischen beiden Aspekten der Regulierung und betrachten die aktuelle Regulierung als Investitionsbremse, die es durch einen radikalen Schwenk in der europäischen Telekommunikationspolitik zu lösen gelte.
13. Eine an gesamtwirtschaftlicher Effizienz orientierte Regulierungsbehörde muss dagegen Folgendes beachten: Sie muss durch ihre Zugangsentscheidungen und die Preissetzung für regulierte Vorleistungen Anreize dafür setzen, dass die Anbieter bei gesamtwirtschaftlicher Sicht Entscheidungen für effiziente und verzerrungsfreie Investitionen treffen können. Es ist nicht Aufgabe der Regulierung, ein bestimmtes Investitionsniveau, Investitionen in bestimmte Technologien, Investitionen für bestimmte Geschäftsmodelle oder gar Investitionen bestimmter Anbieter zu forcieren.
14. Besonders nachteilige Konsequenzen für die deutsche Marktstruktur im TK-Markt wären zu erwarten, wenn sich die Vorstellungen der Kommission zu virtuellen Breitbandzugangsprodukten im Single Market Paket durchsetzen sollten. Die Kommission verbindet dieses an sich löbliche und der weiteren Markt- und Wettbewerbsentwicklung dienende Anliegen mit Abwägungsregeln für die nationalen Regulierungsbehörden, die das bisherige auf der physischen Entbündelung beruhende erfolgreiche Geschäftsmodell vieler Anbieter völlig in Frage stellt. Die Kommission will demnach die virtuelle Entbündelung, d.h. die Bereitstellung von Bitstromzugangsprodukten nicht zusätzlich zu den Vorleistungsprodukten der physischen Entbündelung regeln, sondern an ihrer Stelle einführen.

15. Die Einführung eines derartigen Produktes aber mit der Abschaffung bewährter Zugangsprodukte zu verbinden, ist angesichts der damit verbundenen Implikationen mit Blick auf die (zumindest bisherigen) Ziele der europäischen Regulierungspolitik in besonderem Maße kontraproduktiv. Investitionen würden zurückgefahren, Wettbewerb würde sich zurückbilden, infrastrukturbasierter Wettbewerb und Investitionswettbewerb bei NGA würde gar nicht erst entstehen, die Marktmacht des Incumbents würde weiter gestärkt, die Versorgungsverbesserung des Breitbandzugangs in Quantität und Qualität würde geringer ausfallen. Die gesamtwirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analyse der Maßnahme muss ein negatives Ergebnis produzieren. Weiterhin gilt, dass die Wettbewerbsbalance zwischen alternativen Betreibern und Incumbents sich deutlich zugunsten letzterer verschieben würde.
16. Seit etwa einem Jahr bahnt sich in der europäischen Telekommunikationspolitik ein Paradigmenwechsel an. Am Ende des beschriebenen Paradigmenwechsel steht die Abkehr vom bisherigen Erfolgsmodell und Exportschlager der europäischen Kommunikationspolitik und eine Hinwendung zum amerikanischen Regulierungsmodell. Im US-amerikanischen Modell gibt es faktisch keine Vorleistungsregulierung mehr und infolgedessen faktisch auch keinen (nennenswerten) Wettbewerb im Festnetz. Wettbewerb ist ausschließlich reduziert auf den Infrastrukturwettbewerb zwischen den großen Telefongesellschaften und den Kabelgesellschaften. Die Nutzer zahlen in den USA einen hohen Preis für dieses (sehr) enge Dyopol im Markt. Das enge Dyopol zweier Anbieter ist, wie das Bleispiel USA zeigt, eher durch gemeinsame Marktbeherrschung als durch effektiven Wettbewerb gekennzeichnet.
17. Wettbewerb im NGA benötigt ein neues Leitbild. Das noch der europäischen NGA-Empfehlung von 2010 zugrundeliegende Leitbild ging davon aus, dass wir mehrere voneinander unabhängige Festnetze im gleichen Anschlussbereich haben können. Economies of Scale und Economies of Density führen jedoch dazu, dass NGA-Netze Marktanteile von 50% und mehr benötigen, um profitabel betrieben werden zu können. Nur in den wenigen Anschlussbereichen mit höchster Anschlussdichte ist zumindest theoretisch eine Replizierbarkeit denkbar. Mangelnde Replizierbarkeit impliziert, dass NGA-Netze neben den bestehenden Kabelnetzen nur von einem weiteren Betreiber effizient aufgebaut werden können. Dies gilt sowohl für FTTB/H als auch für FTTC/VDSL.
18. Können wir uns damit nun vom Infrastrukturwettbewerb verabschieden? Auf den ersten Blick sieht es so aus. Anders als in vielen anderen Ländern gibt es jedoch eine starke Präsenz lokal und regional tätiger Netzbetreiber, die nicht nur auf der ADSL-Stufe stehenbleiben, sondern NGA-Netze aufbauen. Diese Eigenschaft der Marktstruktur im deutschen Markt eröffnet eine neue Dimension des Infrastrukturwettbewerbs. Es ist nicht mehr der Infrastrukturwettbewerb innerhalb eines räumlich abgegrenzten Marktes, der diesen Wettbewerb beschreibt. Es ist vielmehr der

- Wettbewerb um den Markt, der insbesondere unter den technischen und regulatorischen Rahmenbedingungen für FTTC/Vectoring stattfinden kann.
19. Ein funktionsfähiger Investitionswettbewerb führt dazu, dass Wettbewerber dort zum Zuge kommen, wo sie die größten komparativen Vorteile haben. Dies sind im Kern Kostenvorteile. Funktionsfähiger Investitionswettbewerb führt weiter dazu, dass gesamtwirtschaftlich die maximale NGA-Abdeckung erfolgt, die effizient und profitabel darstellbar ist. Dieser Investitionswettbewerb muss das neue Leitbild der Regulierung sein. Seine regulatorischen Rahmenbedingungen müssen so ausgestaltet sein, dass er möglichst funktionsfähig ist und zu einer möglichst weiten NGA-Abdeckung führt.
  20. Welche Regulierungsbedingungen sind für einen funktionsfähigen Investitionswettbewerb konstitutiv und welche sind förderlich?
    - (1) Wettbewerber müssen frei in der Wahl ihrer Ausbaugebiete sein und sie danach bestimmen können, wo sie die größten komparativen Vorteile gegenüber anderen Wettbewerbern haben.
    - (2) Wettbewerber müssen sich bei den Ressourcen, die sie gleichermaßen in Anspruch nehmen (müssen), den gleichen ökonomischen, technischen und vertraglichen Bedingungen gegenübersehen.
    - (3) Die Regeln, die dazu führen, dass ein First Mover vor Second Movern geschützt wird, müssen diskriminierungsfrei für alle Wettbewerber gelten.
    - (4) Die für den First Mover geltenden Verpflichtungen müssen symmetrisch und diskriminierungsfrei für alle Anbieter zur Geltung kommen.
    - (5) Die marktbeherrschende Anbieterin von relevanten Vorleistungen darf aus dieser Marktposition keine Vorteile im Investitionswettbewerb gegenüber anderen Wettbewerbern ziehen und so den Investitionswettbewerb verzerren.
    - (6) Der Investitionswettbewerb darf nicht in Verdrängungsabsicht von Wettbewerbern strategisch verzerrt werden.
  21. Wir sehen auch einen positiven Zusammenhang zwischen einem dynamischen Investitionswettbewerb bei FTTC/Vectoring und den Investitionen in FTTB/H. Sowohl für die TDG als auch ihre Festnetzwettbewerber gilt, dass FTTC/Vectoring nur eine Übergangstechnologie auf dem Wege zu FTTB/H darstellt. Beide haben zunächst die gleiche Ausgangssituation für die Migration. Es gibt jedoch zwei wesentliche Unterschiede, die einen stärkeren Anreiz der Migration der Festnetzwettbewerber von FTTC/Vectoring auf FTTB/H begründen und ihn daher auch früher wahrscheinlich werden lassen. Die Telekom erwirtschaftet mit den regulierten Prei-

sen für die KVz-TAL erhebliche Gewinne. Diese Gewinne würden kannibalisiert, wenn die Telekom zu FTTB/H migrieren würde. Entsprechend gering ist ihr Anreiz, diese Migration zu vollziehen. Festnetz Wettbewerber müssen dagegen die regulierten Vorleistungspreise der KVz-TAL zahlen. Dies können sie vermeiden, wenn sie die KVz-TAL durch eigene Glasfaserinvestitionen substituieren. Ihr Anreiz zur Migration ist mithin deutlich größer. Der zweite Grund liegt in den unterschiedlichen Unternehmensverfassungen begründet. Die Telekom als börsennotiertes Unternehmen ist in ihrem Investitionsverhalten abhängig von den Bewertungen des Kapitalmarktes. Dieser beurteilt derzeit großräumige Investitionsprogramme mit nur langfristiger Rentabilität negativ. Lokal oder regional tätige TNBs haben dagegen als Gesellschafter oft Stadtwerke, die es in ihrer Investitionslogik gewohnt sind, Investitionen zu tätigen, die erst langfristig rentabel werden.

### **Zukünftige Investitionsszenarien**

22. Auch wenn Deutschland nicht zu den investitionsintensivsten Ländern in der TK-Branche zählt, handelt es sich beim TK-Sektor nach wie vor um eine investitionsstarke Branche. Seit der allgemeinen Marktliberalisierung in 1998 sind bis 2012 ca. 105 Mrd. € in die deutsche TK-Infrastruktur investiert worden. Das jährliche Investitionsvolumen der Netzbetreiber hat sich auf ca. 6 Mrd. € p.a. eingependelt. Fast zwei Drittel dieser Investitionen sind in den Festnetzen und ein Drittel in die Mobilfunknetze getätigt worden. Seit 2002 haben die Wettbewerber regelmäßig einen größeren Beitrag zu den gesamtwirtschaftlichen Investitionen in die TK-Infrastruktur geleistet als die DTAG. In Summe haben die Wettbewerber seit 1998 ca. 55% der gesamtwirtschaftlichen Investitionen in die TK-Netze geleistet und die DTAG ca. 45%. Die Festnetz Wettbewerber der TDG haben regelmäßig deutlich über 1 Mrd. € p.a. investiert.
23. Die Wettbewerber weisen eine deutlich höhere Investitionsintensität als die TDG auf. So investierten die BREKO-Unternehmen in 2011 21,7% des von ihnen erwirtschafteten Umsatzes wieder in die Netzinfrastruktur, während diese Investitionsquote bei der TDG bei nur 15% lag. Obwohl die TDG wesentlich profitabler als die BREKO-Unternehmen ist, setzt sie diese höhere Profitabilität in einem wesentlich geringeren Umfang in Investitionen in das Netz um. Während die TDG in 2011 nur 37% ihres erwirtschafteten operativen Gewinns wieder investierte, investierten die BREKO-Unternehmen mit 93,8% nahezu ihren gesamten operativen Gewinn erneut in das Netz.
24. In 2011 haben die alternativen Festnetzbetreiber noch 1,3 Mrd. € in die Netze investiert, davon 0,5 Mrd. € in FTTC/VDSL. Dieses Volumen ist in 2012 drastisch auf ca. 0,8 Mrd. € zurückgegangen. Dies ist zum einen auf die Schließung der Breitbandgrundversorgungslücken und zum anderen auf regulatorische Unsicherheit zurückzuführen. In 2013 hat das Investitionsvolumen wieder deutlich angezogen.

25. Nach ihrer im September 2012 verkündeten Vectoring-Strategie beabsichtigt die TDG 24 Mio. Haushalte oder 65% der Bevölkerung bis 2018 mit VDSL/Vectoring zu versorgen. Sie beabsichtigt zur Umsetzung dieser Strategie bis 2020 ca. 6 Mrd. € zu investieren. Nach allen Bekundungen ist davon auszugehen, dass diese Investitionen in den Kabelgebieten und in den bereits mit VDSL erschlossenen KVz-Bereichen stattfinden.
26. Das weitere Investitionsverhalten der alternativen Festnetzbetreiber wird stark von den weiteren regulatorischen Rahmenbedingungen abhängen. In Abhängigkeit davon haben wir dieses Investitionsverhalten in drei Szenarien beschrieben.
- 26.1 Szenario I (unser Referenzszenario) bildet die heutigen Erwartungen der Marktteilnehmer ab. Es basiert auf Erhebungen bei den Mitgliedsunternehmen des BREKO, die wir auf das Gesamtsegment der alternativen Betreiber hochgerechnet haben. Szenario I bildet demnach den bei den Unternehmen unter den aktuellen Rahmenbedingungen geplanten Investitionspfad ab. Wir erwarten für 2013 ein Investitionsvolumen der alternativen Festnetzbetreiber in FTTC in Höhe von etwa 0,5 Mrd €. Wir erwarten dann auch für 2014 bis 2016 weitere Steigerungen. In 2017 und 2018 werden dann die FTTC/Vectoring Investitionen wieder absolut zurückgehen, da unter status quo-Bedingungen die Grenzen eines profitablen Ausbaus erreicht sein werden. Insgesamt werden die alternativen Betreiber im Referenzszenario im Zeitraum 2014 bis 2018 3,25 Mrd € in FTTC/Vectoring investieren.
- 26.2 Szenario II beschreibt das Investitionsverhalten, wenn entsprechend den neuen Regulierungsvorschlägen der EU-Kommission die virtuelle Entbündelung den Vorrang vor der physischen Entbündelung erhält. Sollten sich diese Vorschläge durchsetzen und entsprechend in der nationalen Regulierung umgesetzt werden, müssen Wettbewerber damit rechnen, dass die Regulierungsbehörde aktiven Wholesaleprodukten den Vorrang vor der physischen Entbündelung gibt. Sie können dann nicht mehr erwarten, dass es weiter Zugang zur TAL und zur KVz-TAL zumindest für die Neuerschließung geben wird. Sobald diese Änderung des Regulierungsregime sich hinreichend sicher abzeichnet, ist es nicht mehr sinnvoll in FTTC/Vectoring zu investieren. Wir erwarten, dass die Unternehmen in diesem Szenario ihre FTTC/Vectoring-Investitionen ab 2014 drastisch um 33% p.a. gegenüber dem Jahr 2013 zurückfahren werden, wenn sie davon ausgehen müssen, dass die Pläne der EU-Kommission Realität werden (können). Spätestens ab 2017 werden dann nur noch (vernachlässigbare) Ersatzinvestitionen getätigt. In diesem Szenario gehen wir davon aus, dass die Wettbewerber 1,02 Mrd € im Zeitraum 2014-2018 in FTTC/Vectoring investieren.
- 26.3 Auch die heutigen Regulierungsbedingungen für Vectoring und den Zugang zur KVz-TAL sind noch nicht so, dass sie einen dynamischen Investitionswettbewerb in jeder Hinsicht unterstützen und das Potential der Investitionstätigkeit alternati-

ver Festnetzbetreiber voll ausschöpfen. Soweit diese Bedingungen sich weiter durch noch ausstehende regulatorische Entscheidungen klären und mit Blick auf die Voraussetzungen und Bedingungen für einen funktionsfähigen Investitionswettbewerb verbessern, gehen wir davon aus, dass ein dynamischer Investitionswettbewerb insbesondere für den Ausbau mit FTTC/Vectoring außerhalb der Ballungsgebiete möglich und auch wahrscheinlich ist. Wir halten es für das dynamische Investitionsszenario für möglich, dass die alternativen Betreiber ihre Investitionen ab 2014 jährlich um 20% p.a. gegenüber unserem Referenzszenario steigern. Sie würden dann im Zeitraum 2014 bis 2018 in Summe insgesamt 9,1 Mrd. € investieren. Der wesentliche Teil der Steigerung würde sich bei den Investitionen für FTTC/Vectoring einstellen. Wir gehen davon aus, dass die FTTC/Vectoring Investitionen der alternativen Festnetzbetreiber in diesem Zeitraum 5,21 Mrd. € betragen (können). Auf Grund der Migration von FTTC zu FTTB/H sehen wir in diesem Szenario aber auch positive Anreize für zusätzliche Investitionen der Wettbewerber in FTTB/H und halten im genannten Zeitraum ein Investitionsvolumen von fast 3 Mrd. € für FTTB/H für möglich.

- 27.1 Auf Basis der Ergebnisse des WIK-NGA-Modells lässt sich abschätzen, welchen Beitrag die Investitionen der alternativen Betreiber für die Abdeckung Deutschlands mit NGA leisten (können). Nach den Regulierungsregeln für Vectoring können alternative Betreiber mit für sie eingehbarem Risiko nur in den Bereichen investieren, in denen die TDG bisher nicht in FTTC/Vectoring investiert hat und die weiterhin nicht ein Kabelgebiet sind. Auch wenn diese faktisch für die TDG reservierten Bereiche nicht vollständig deckungsgleich mit den dichtesten Clustern unseres NGA-Modells sind, so gehen wir doch von einer weitgehenden Deckungsgleichheit aus.
- 27.2 In diesen dichtesten 12 Clustern sind in unserem NGA-Modell ca. 25 Mio potentielle Anschlusskunden und Unternehmen angesiedelt. Ziemlich exakt diese Anzahl an Anschlüssen beabsichtigt die TDG im Rahmen ihres FTTC/VDSL/Vectoring-Programms zu erreichen. Vor diesem Hintergrund ist davon auszugehen, dass die Investitionen alternativer Betreiber vorrangig außerhalb dieser von der TDG prioritär angegangenen Ausbauggebiete stattfinden.
- 27.3 Wir sehen demnach die Investitionen alternativer Festnetzbetreiber primär in den Clustern 13 bis 19 unseres NGA-Modells und damit außerhalb der Ballungsgebiete angesiedelt. In diesem Gebiet sind insgesamt 15,3 Mio. Anschlüsse (von Haushalten und Unternehmen) angesiedelt. Auf Basis dieser Annahmen lässt sich im WIK-NGA-Modells bestimmen, welche Abdeckung von Ausbaugebieten mit den Investitionsbudgets der drei Szenarien jeweils erreicht werden kann.
- 27.4 Die Errichtung einer flächendeckenden FTTC/Vectoring-Infrastruktur in Cluster 13 bis 19 erfordert Investitionen in Höhe von 7,1 Mrd. €. In diesem Investitionserfor-

dernis ist die aktive Technik (DSLAMs und Endgeräte) für eine Penetrationsrate von 40% der potentiellen Teilnehmer eingerechnet.

27.5 In den Clustern 13 bis 19 sind insgesamt 15,3 Mio. potentielle Kunden (Haushalte und Unternehmen) angesiedelt. Mit den Investitionen unseres Referenzszenarios I können rund 7 Mio. Kunden in diesen Gebieten erreicht werden. Dies sind rund 46% aller potentiellen Kunden in diesem Gebiet. Im pessimistischen Szenario II sinkt dieser Ausbau- oder Versorgungsgrad drastisch auf 2,2 Mio. Kunden oder 14% aller Kunden. Im dynamischen Investitionsszenario kann der Versorgungsgrad auf rd. 11,2 Mio. und damit 73% aller potentiellen Kunden ausgedehnt werden. Vor diesem Hintergrund zeigt sich, dass bei dynamischem Investitionswettbewerb alternative Wettbewerber einen wesentlichen Beitrag zur Realisierung der Breitbandstrategie leisten können.

#### Investitionsszenarien der Wettbewerber und erreichbare NGA-Abdeckung

	Gesamtinvestitionen Wettbewerber 2014 - 2018	...davon für FTTC/Vectoring	Erreichbare Abdeckung in den Clustern 13 - 19	Erreichbare Kunden
Szenario I („Referenzszenario“)	7,2 Mrd. €	3,25 Mrd. €	46 %	7 Mio.
Szenario II („Negative ordnungspolitische Rahmenbedingungen“)	4,9 Mrd. €	1,02 Mrd. €	14 %	2,2 Mio.
Szenario III („Dynamischer Investitionswettbewerb“)	9,1 Mrd. €	5,21 Mrd. €	73 %	11,2 Mio.

#### Rahmenbedingungen für einen dynamischen Investitionspfad

28. Die Spannbreite zwischen den Ergebnissen des von uns definierten pessimistischen Szenarios II und dem optimistischen Szenario III definiert den potentiellen Einfluss der regulatorischen Rahmenbedingungen der nächsten Jahre auf die Investitionstätigkeit alternativer Festnetzbetreiber. Setzt sich das von der EU Kommission vorgeschlagene Modell durch, wird es zu einem Erliegen des Investitionswettbewerbs bei FTTC/Vectoring in Deutschland kommen. Gelingt es hingegen, noch offene Regulierungsfragen bald zu klären und ein konsequentes und symmetrisches Wettbewerbsregime im Investitionswettbewerb um FTTC/Vectoring zu schaffen, können alternative Festnetzbetreiber bis 2018 ca. 5 Mrd. € in FTTC/Vectoring investieren. Zwischen beiden Szenarien liegt ein Investitionsvolumen von 4 Mrd. € und eine Abdeckung von 9 Mio. Haushalten und Unternehmen mit NGA. Wenn die alternativen Betreiber sich nicht aktiv am Investitionswettbewerb beteiligen (können), steht zu erwarten, dass diese 9 Mio. Nutzer bis 2018 nicht mit NGA versorgt werden.

29. Grundvoraussetzung für die Übernahme von langfristigen Investitionsrisiken durch Wettbewerber ist, dass sie Vertrauen in den Bestand des Wettbewerbs als Leitmodell der Verfassung des TK-Sektors haben. Zweifel hieran führen zur Verunsicherung, erhöhen das Investitionsrisiko, lösen negative Investitionsanreize aus und stehen einem dynamischen Investitionswettbewerb entgegen. Voraussetzung für den Bestand und die Weiterentwicklung des Wettbewerbsmodells im TK-Sektor ist aber ein aktives Investitionsverhalten von Wettbewerbern. Ohne ein anhaltendes Investitionsniveau von Wettbewerbern kann der Bestand des Wettbewerbs zwar noch eine gewisse Zeit aufrechterhalten bleiben. Er würde aber auf mittlere bis lange Frist zum Auslaufmodell.
30. Damit sich der dynamische Investitionswettbewerb zwischen TDG und alternativen Festnetzbetreibern entwickeln und seinen Beitrag zur Breitbandstrategie leisten kann, müssen sich Politik und Regulierung klar zum Wettbewerb als Leitprinzip der Gestaltung und Entwicklung des Sektors auch in Zukunft bekennen. Die aktuell erfolgende Regierungsbildung und das Regierungsprogramm der neuen Koalition sind der Ort, um hier klare programmatische Perspektiven zu formulieren. Neben dem Bekenntnis zum Wettbewerb und einer wettbewerblichen Marktstruktur in Deutschland gilt es, dem sich anbahnenden Paradigmenwechsel europäischer TK-Politik entgegenzutreten.
31. Aus guten Gründen hat die Bundesnetzagentur mit ihrer Vectoring-Entscheidung vom August 2013 erst eine regulatorische Grundsatzregelung getroffen. Viele Details müssen im Standardvertrag und den folgenden Entgeltverfahren abschließend geklärt werden. Erst bei Klärung dieser Fragen lässt sich das Investitionsrisiko vollständig abschätzen. Da erst dann Investitionsunsicherheiten beseitigt sind, kann auch erst dann die vorhandene volle Investitionsbereitschaft alternativer Betreiber ausgeschöpft werden. Je länger dieser Zeitraum ist, desto mehr wird auch der Investitionswettbewerb zu Gunsten der TDG verzerrt. Die Bundesnetzagentur sollte daher das Verfahren zur Feststellung des Standardangebots in möglichst kurzer Frist abschließen.
32. Ein Investitionswettbewerb kann nur dann effizient sein, wenn die am Wettbewerb beteiligten Marktteilnehmer sich symmetrischer Ausgangsbedingungen gegenübersehen. Insbesondere dürfen der TDG aus ihrer Rolle als Vorleistungslieferant keine Vorteile erwachsen, die den Investitionswettbewerb verzerren würden. Eine Asymmetrie zugunsten der TDG folgt daraus, dass nur sie Transparenz über die Ausbauplanung der Wettbewerber hat. Die Bundesnetzagentur muss Beschwerden über den Missbrauch dieser Asymmetrie nachgehen und bei begründetem Verdacht auch einschreiten. Sollten sich Missbrauchsfälle häufen, sollte die Bundesnetzagentur in Erwägung ziehen, das Führen der Vectoring-Liste an sich zu ziehen oder auf eine andere neutrale Stelle zu übertragen, um so das (potentielle) Missbrauchsproblem strukturell zu lösen.

- 33.1 Die Anreize und die Möglichkeiten alternativer Betreiber in FTTC/Vectoring zu investieren, hängen wesentlich auch an den Vorleistungspreisen für die in Anspruch genommenen Vorleistungen ab. Dies ist im Wesentlichen die KVz-TAL. Insofern stellt sich die Frage, ob das heute bestehende Vorleistungspreisregime zu symmetrischen Bedingungen zwischen der TDG und den Wettbewerbern führt und effizienten Investitionswettbewerb unterstützt.
- 33.2 Incumbent und Wettbewerber nutzen beide das bestehende Kupferanschlussnetz im Anschlusssegment des Netzes. Es gibt allerdings eine fundamentale kosten- seitige Asymmetrie: Wettbewerber müssen die KVz-TAL zu den regulierten Vorleistungspreisen in Anspruch nehmen und diese dem Entscheidungskalkül ihres Business Cases für die Investitionen in FTTC/Vectoring zugrunde legen. Die Telekom kann hingegen ihren Investitionsentscheidungen die (Opportunitäts-)Kosten der KVz-TAL für sich selbst zugrunde legen. Diese liegen in einem Band, das nach oben durch die historischen Kosten der KVz-TAL und nach unten durch die kurzfristigen Kosten ihrer Nutzung (primär Betriebskosten und nicht Kapitalkosten) bestimmt ist.
- 33.3 Modellrechnungen zeigen, dass die Höhe der KVz-TAL einen erheblichen Einfluss auf die Profitabilität von Investitionen in FTTC/Vectoring hat. Insofern hat die Telekom ein deutlich geringeres Risiko und deutlich geringere Kosten beim Netzausbau als ihre Wettbewerber. Auch kann sie wesentlich weiter profitabel ausbauen als Wettbewerber. Dies gilt, obwohl Wettbewerber in manchen Ausbaubereichen die Glasfaseranbindung kostengünstiger darstellen können als die Telekom. Insofern wird durch das geltende Vorleistungspreisregime nicht nur der Investitionswettbewerb zu Lasten der Wettbewerber signifikant verzerrt. Es entstehen auch gesamtwirtschaftliche Ineffizienzen und Wohlfahrtsverluste, da der VDSL/Vectoring-Ausbau nicht zu den niedrigsten möglichen Kosten erfolgt und nicht die Abdeckung erreicht, die potenziell erzielbar wäre. Dies geht vor allem zu Lasten des ländlichen Raums.
- 33.4 Ein „Level Playing Field“ und Bedingungen für einen gesamtwirtschaftlich effizienten Investitionswettbewerb bei FTTC/Vectoring setzen voraus, dass sich die Telekom und Wettbewerber bei der Nutzung einer wesentlichen Ressource (hier der KVz-TAL) den gleichen Voraussetzungen gegenüber sehen. Dies ist nur gewährleistet, wenn Wettbewerber für die Nutzung der KVz-TAL einen Preis zahlen, der höchstens den historischen Kosten dieses Netzabschnitts entspricht. Mit einem derartigen Preissetzungsansatz werden nicht nur effiziente Rahmenbedingungen für Investitionswettbewerb gesetzt. Die Telekom erhält auch die volle ökonomische Kompensation für die Nutzung des Netzes durch andere unter Einschluss einer marktgerechten Rendite. Es ist demnach an der Zeit, eine neue Systematik für die Bestimmung der KVz-TAL-Preise zu entwickeln. Dies wird eine der Voraussetzungen dafür sein, dass sich der hier skizzierte dynamische Investitions-

wettbewerb voll entwickelt und das Potential alternativer Investitionen im FTTC/Vectoring ausgeschöpft wird.

## Literaturverzeichnis

- Anell, P., Elixmann, D. und R.G. Schäfer (2008): Marktstruktur und Wettbewerb im deutschen Festnetzmarkt: Stand und Entwicklungstendenzen; WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 313; Bad Honnef; Dezember
- BCG (2013): Reforming Europe's Telecoms Regulation to enable the Digital Single Market
- BEREC (2013): BEREC views on the proposal for a Regulation „laying down measures to complete the European single market for electronic communications and to achieve a Connected Continent“, 17.10.2013
- BMWi (2012): Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Ende 2012)  
<http://www.zukunft-breitband.de/BBA2012/Redaktion/DE/PDF/breitbandverfuegbarkeit-in-deutschland-ende-2012,property=pdf,bereich=bba2012,sprache=de,rwb=true.pdf>
- BREKO (2014): Marktstudie 2014
- BREKO (2013): Breitbandstudie 2013
- Bundesnetzagentur (2013): Beschluss in dem Verwaltungsverfahren wegen der Änderung der Regulierungsverfügung für den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (Beschluss BK3g-09/085 vom 21.03.2011) der Beschlusskammer 3, BK 3d-12/131 vom 29.8.2013
- Bundesnetzagentur (2013a): Beschluss in dem Verwaltungsverfahren aufgrund des Antrages der Telekom Deutschland GmbH, Landgrabenweg 151, 53227 Bonn, vertreten durch die Geschäftsführung vom 21.01.2013 wegen Genehmigung von Entgelten für den Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung (monatliche Überlassungsentgelte) der Beschlusskammer 3, BK 3c-13/002
- Bundesnetzagentur (2012): Jahresbericht 2012
- Deutsche Telekom (2012): Capital Markets Day 2012
- Dialog Consult/VATM (2013): 15. TK-Marktanalyse Deutschland 2013
- Elixmann, Dieter; Neumann, Karl-Heinz; Stumpf, Ulrich (2013): Zukunft des Wettbewerbs in der Telekommunikation, Policy Paper für den Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e.V. (VATM), Bad Honnef, 22. April 2013
- Elixmann, D., Ilic, D., Neumann, K.-H., Plückerbaum, T. (2008): The Economics of Next Generation Access, Final Report für ECTA, September 2008
- EU Kommission (2013): Digital Agenda Scoreboard 2013
- EU Kommission (2013a): Empfehlung der Kommission vom 11. September 2013 über einheitliche Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden zur Förderung des Wettbewerbs und zur Verbesserung des Umfelds für Breitbandinvestitionen (2013/466/EU)
- EU Kommission (2013b): Vorschlag für eine Verordnung des Europäischen Parlaments und des Rates über Maßnahmen zum europäischen Binnenmarkt der elektronischen Kommunikation und zur Verwirklichung des vernetzten Kontinents und zur Änderung der Richtli-

nien 2002/20/EG, 2002/21/EG und 2002/22/EG und der Verordnungen (EG) Nr. 1211/2009 und (EU) Nr. 531/2012, COM(2013) 627 final, 2013/0309 (COD), 11.9.2013

EU Kommission (2013c): Beschluss der Kommission in der Sache DE/2013/, C/2013) 5382 final vom 8.8.2013

EU Kommission (2013d): Commission Staff Working Document, Impact Assessment, Accompanying the document Proposal for a Regulation of the European Parliament and of the Council laying down measures concerning the European single market for electronic communications and to achieve a Connected Continent, and amending Directives 2002/20/EC, 2002/21/EC and 2002/22/EC and Regulations (EC) No 1211/2009 and (EU) No 531/2012, SWD(2013) 331 final, Brüssel, 11.9.2013

Gantumur, T. (2013): Empirische Erkenntnisse zur Breitbandförderung in Deutschland; WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 378; Juni

Hoernig, S., Jay, S., Neumann, K.-H., Peitz, M., Plückebaum, T., Vogelsang, I. (2010): Architectures and competitive models in fibre networks, Dezember 2010

Jay, S., Neumann, K.-H., Plückebaum, T., Zoz, K. (2011): Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbaus und sein Subventionsbedarf, WIK Diskussionsbeitrag 359, Bad Honnef, Oktober

Point Topic (2012): Broadband Coverage in Europe in 2012

Point Topic (2011): Broadband Coverage in Europe in 2011

TÜV Rheinland (2012); Bericht zum Breitbandatlas Ende 2012 im Auftrag des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie (BMWi), Teil 1: Ergebnisse

Wittig, H. (2012): J.P. Morgan Cazenove, Deutsche Telekom, Addressing German fixed line and T-Mobile US challenges and opportunities, 13 June 2012