

DIGITALES ARCHIV

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft
ZBW – Leibniz Information Centre for Economics

Strube Martins, Sonia; Gries, Christin-Isabel; Wernick, Christian et al.

Book

Gesamtwirtschaftliche Relevanz und Anforderungen des
Geschäftskundensegments in Deutschland : Studie für den Verband
der Anbieter von Telekommunikations-und Mehrwertdiensten e. V.
(VATM)

Provided in Cooperation with:

WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH, Bad
Honnef

Reference: Strube Martins, Sonia/Gries, Christin-Isabel et. al. (2018). Gesamtwirtschaftliche Relevanz und Anforderungen des Geschäftskundensegments in Deutschland : Studie für den Verband der Anbieter von Telekommunikations-und Mehrwertdiensten e. V. (VATM). Bad Honnef : WIK-Consult GmbH.

This Version is available at:

<http://hdl.handle.net/11159/2802>

Kontakt/Contact

ZBW – Leibniz-Informationszentrum Wirtschaft/Leibniz Information Centre for Economics
Düsternbrooker Weg 120
24105 Kiel (Germany)
E-Mail: [rights\[at\]zbw.eu](mailto:rights[at]zbw.eu)
<https://www.zbw.eu/econis-archiv/>

Standard-Nutzungsbedingungen:

Dieses Dokument darf zu eigenen wissenschaftlichen Zwecken und zum Privatgebrauch gespeichert und kopiert werden. Sie dürfen dieses Dokument nicht für öffentliche oder kommerzielle Zwecke vervielfältigen, öffentlich ausstellen, aufführen, vertreiben oder anderweitig nutzen. Sofern für das Dokument eine Open-Content-Lizenz verwendet wurde, so gelten abweichend von diesen Nutzungsbedingungen die in der Lizenz gewährten Nutzungsrechte.

<https://zbw.eu/econis-archiv/termsfuse>

Terms of use:

This document may be saved and copied for your personal and scholarly purposes. You are not to copy it for public or commercial purposes, to exhibit the document in public, to perform, distribute or otherwise use the document in public. If the document is made available under a Creative Commons Licence you may exercise further usage rights as specified in the licence.

Gesamtwirtschaftliche Relevanz und Anforderungen des Geschäftskundensegments in Deutschland

Autoren:

Dr. Sonia Strube Martins
Dr. Christin-Isabel Gries
Dr. Christian Wernick
Dr. Iris Henseler-Unger

WIK-Consult GmbH
Rhöndorfer Str. 68
53604 Bad Honnef

Bad Honnef, Januar 2018

Executive Summary

1. Die Digitalisierung der Wirtschaft ist schon lange Realität. Mit der nun anstehenden 4. Industriellen Revolution tritt sie in eine neue disruptive Phase. Traditionelle Anwendungen werden durch moderne „smarte“ Anwendungen sowie die Vernetzung über Wertschöpfungsstufen und Unternehmen hinweg ergänzt. Nur so sind Konzepte wie Smart Home oder Smart Car realisierbar. Dies bedeutet, dass sich Geschäftsmodelle grundlegend ändern können, was häufig als Disruption beschrieben wird.
2. Telekommunikationsunternehmen bieten die Basisinfrastruktur und die Basisdienstleistungen für Geschäftskunden an. Sie stehen damit vor der Herausforderung, die 4. Industrielle Revolution ihrer Geschäftskunden zu ermöglichen und zu begleiten.
3. Ohne den Wettbewerb zwischen vielen Anbietern, ihren speziellen Angeboten und Qualitäten sowie ihren Innovationen wird die 4. Industrielle Revolution nicht so erfolgreich gelingen können, wie dies für den Wirtschaftsstandort Deutschland erforderlich ist. Ein intensiver Wettbewerb auf Informations- und Kommunikationstechnologiemärkten ist unabdingbar für ein innovatives, vielfältiges Geschäftskundenangebot zu attraktiven Konditionen. Er kommt den Geschäftskunden zugute, ermöglicht speziell zugeschnittene Lösungen, stimuliert deren Nachfrage und verbessert ihre Digitalisierungsmöglichkeiten.
4. Typischerweise fragen Geschäftskunden komplette Lösungen für TK-Anschlüsse und Dienste nach. Geschäftskundenanbieter müssen daher in der Lage sein, alles aus einer Hand anzubieten. Dies umfasst ein integriertes Produktportfolio aus Sprach- und Datendiensten, das zunehmend um die smarten IT-Dienste und Leistungen ergänzt wird. Geschäftskundenangebote sind nicht vergleichbar mit OTT-Diensten für den Massenmarkt. Sie zeichnen sich durch flexible, maßgeschneiderte Lösungsansätze unter Erfüllung hoher Qualitäts- und Sicherheitsanforderungen aus.
5. Von zentraler Bedeutung sind im Geschäftskundenmarkt Lösungen zur Standortvernetzung. Ohne sie sind die zunehmende Vernetzung und die Intelligente Vernetzung schlicht nicht darstellbar. Diese sind insbesondere, aber nicht ausschließlich, für Unternehmen mit einer hohen Zahl an Filialbetrieben relevant, die flächendeckend auch außerhalb der Ballungsräume ansässig sind.
6. Der Geschäftskundenmarkt zeichnet sich in Zukunft durch eine weiter zunehmende Heterogenität aus. Die Komplexität des Internet of Things wird sich hier widerspiegeln. Unternehmen verlangen verstärkt nach unterschiedlichen Lösungen, die unbedingt flächendeckend verfügbar sein müssen. Sie müssen für bestimmte Zielgruppen auch die internationale Anbindung aus einer Hand ermöglichen.

7. Die Wettbewerbssituation im Geschäftskundenmarkt ist derzeit durch eine starke Marktposition der Telekom Deutschland GmbH (im Folgenden TDG) geprägt. Die Stärkung des Wettbewerbs ist jedoch eine industriepolitische Verantwortung, um sicherzustellen, dass die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft erhalten bleibt und weiter gestärkt wird. Vor diesem Hintergrund ist es erforderlich, dass den Anbietern von Geschäftskundenprodukten – ergänzend zu eigenrealisierten Produkten – auch ein breites und innovatives Vorleistungsportfolio zur Verfügung steht. Dies ist die Voraussetzung, damit komplexe und qualitativ hochwertige Geschäftskundenprodukte mit anspruchsvollen Anforderungen an die Konnektivität (Symmetrie, Echtzeit, hohe Zuverlässigkeit) im Wettbewerb flächendeckend angeboten werden können.
8. Um den eigenwirtschaftlichen Infrastrukturausbau zu fördern und ein Level-Playing-Field für den geförderten Ausbau von Breitbandinfrastrukturen zu schaffen, bedarf es eines regulatorischen Anspruchs auf den Zugang zur Infrastruktur marktbeherrschender Unternehmen zu regulierten kommerziellen und technischen Bedingungen. Dies umfasst sowohl bestehende regulierte Zugangsmöglichkeiten (Zugang zur entbündelten Teilnehmeranschlussleitung, KVZ-AP, Layer 2 und 3 Bitstrom-Produkte, „herkömmliche“ Mietleitungen mit SDH- und Ethernet-over-SDH¹-basierten Schnittstellen mit Bandbreiten von 2 bis zu 155 Mbit/s sowie zur Betreiber(vor)auswahl) als auch weitere Zugangsmöglichkeiten (Mietleitungen mit Bandbreiten von über 155 Mbit/s, native Ethernet-Mietleitungen sowie High Level-, geschäftskundenfähige Ethernet-Bitstrom- und VULA²-Zugangsprodukte). Ebenso relevant ist ein Zugang zu passiver Infrastruktur wie Leerrohre, Kabelkanäle, unbeschaltete Glasfaser (Dark Fibre) und HVt-/BNG-Standorte als Abhilfemaßnahme im Rahmen der SMP-Regulierung. Aber auch Vorleistungen auf freiwilliger Basis wie Resale sind für Geschäftskundenanbieter unverzichtbar und ergänzen das Vorleistungsportfolio.
9. Die Migration auf glasfaserbasierte Netze (insbesondere auch von SDH-basierten Mietleitungen auf native Ethernet-Mietleitungen) erfordert vor allem bei Geschäftskunden einen Migrationsplan, der sicherstellt, dass für den Weiterbetrieb bzw. die Abschaltung des Kupfernetzes nach einem Glasfaserüberbau – unabhängig davon, ob dieser durch die TDG selbst oder einen ihrer Wettbewerber erfolgt ist – die gleichen Spielregeln und Fristen gelten. Die Komplexität der Geschäftskundenprodukte erfordert eine längerfristige Planung, auch um die Verlässlichkeit der Umstellung gewährleisten zu können. Darüber hinaus ist es essentiell, dass während und nach der Migrationsphase preislich und qualitativ gleichwertige Vorleistungsprodukte für Geschäftskundenprodukte flächendeckend verfügbar sind und dies unabhängig davon, ob die Vorleistungen auf der Grundlage von Kupferdoppelader oder Glasfaser erbracht werden.

1 Synchroner Digitaler Hierarchie.

2 Virtuell entbundelter lokaler Teilnehmerzugang.

10. Die Entgeltregulierung sollte konsistent sein und berücksichtigen, dass sich die Wirkungszusammenhänge zwischen Vorleistungs- und Endkundenebene auf dem Privat- und Geschäftskundenmarkt jeweils unterscheiden. Sie muss der Migration zu Glasfaser für Geschäftskundenprodukte besonders Rechnung tragen. Eine konsistente Entgeltregulierung muss vor allem dafür sorgen, dass Wettbewerber des Incumbents nicht in Preis-Kosten-Scheren geraten und sich die TK-Angebotspalette für Geschäftskunden infolgedessen durch Marktaustritte drastisch reduziert.
11. Geschäftskundenanbieter müssen bei überregionalen Angeboten mit einer Vielzahl von Anbietern zusammenarbeiten, die regionale Netze eigenwirtschaftlich oder gefördert ausgebaut haben. Hier sollten sowohl die geförderten Netze als auch die zunehmend entstehenden Wholesale-Plattformen auf Nachfrage geschäftskundenfähige Vorleistungsprodukte anbieten.
12. Für die Entwicklung einer konsistenten Regulierung eines Vorleistungsportfolios für Geschäftskundenprodukte sollte ein regelmäßiges Monitoring der Wettbewerbsbedingungen durch die BNetzA stattfinden. Dies bildet die Grundlage, um die Wettbewerbssituation auf dem Geschäftskundenmarkt einzuschätzen und ein konsistentes Regulierungskonzept herleiten zu können. Ein solches Monitoring sollte die verschiedenen Elemente der Geschäftskundenangebote und vor allem auch das Nachfrageverhalten der Endkunden berücksichtigen. Die BNetzA sollte den Geschäftskundenmarkt schon heute und erst Recht im Hinblick auf die künftigen Anforderungen der 4. Industriellen Revolution gesondert vom Massenmarkt analysieren und die Besonderheiten des Vorleistungsportfolios jenseits der in der Märkteempfehlung der Kommission festgelegten Einzelmärkte im Gesamtzusammenhang bewerten. Gute Beispiele hierfür sind das Vorgehen von ARCEP in Frankreich und Ofcom in UK, die ihrer industrie- und wachstumspolitischen Verantwortung damit besser gerecht werden.

Inhaltsverzeichnis

Executive Summary	I
Inhaltsverzeichnis	V
Abbildungsverzeichnis	VII
Tabellenverzeichnis	VII
1 Einleitung	1
2 Geschäftskundenangebote in Deutschland	3
2.1 Gesamtwirtschaftliche Bedeutung	3
2.2 Anforderungen der Nachfrager	6
2.3 Charakteristika von Geschäftskundenprodukten in Deutschland	8
3 Marktsituation auf dem Geschäftskundenmarkt in Deutschland	13
3.1 Nachfrage	13
3.1.1 Nachfragestruktur	13
3.1.2 Nutzungsverhalten	16
3.2 Angebot	18
3.2.1 Breitbandinfrastruktur für Geschäftskunden	18
3.2.2 Marktstruktur	20
3.3 Marktvolumen und Marktanteile	22
4 Vorleistungsmärkte bei Geschäftskundenangeboten	27
4.1 Mietleitungen und hochwertige Zugangsprodukte	29
4.1.1 Mietleitungen	29
4.1.2 Weitere hochwertige Zugangsprodukte	32
4.1.3 Stand der Regulierung	33
4.2 Entbündelte TAL, Bitstrom, Resale und VULA	34
4.3 Zuführungsleistungen	38
5 Zukünftige Herausforderungen und daraus ableitbare Anforderungen	40
5.1 Mietleitungen	41
5.2 Entbündelte TAL, Bitstrom und VULA	42
5.3 Zugang zu passiven Infrastrukturen	44

6 Best Practice Beispiele aus dem Ausland	46
6.1 Frankreich	46
6.2 UK	48
6.3 Implikationen für den deutschen Markt	52
7 Schlussfolgerungen	53
Literaturverzeichnis	56

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 2-1:	Schlüsselfunktion von TK-Geschäftskundenprodukten für die Digitalisierung von Unternehmen	4
Abbildung 2-2:	Einsatz digitaler Technologielösungen und Anwendungen in der Wertschöpfungskette	7
Abbildung 2-3:	Wesentliche Anforderungen an Geschäfts- und Privatkundenprodukte	9
Abbildung 2-4:	Grundlegende Dienste einer Geschäftskundenlösung	10
Abbildung 2-5:	Wesentliche Elemente einer IP-VPN-Lösung (schematische Darstellung)	11
Abbildung 3-1:	Einflussfaktoren auf die Nachfrage nach TK-Geschäftskundenprodukten	14
Abbildung 3-2:	Betriebe und Bevölkerung in städtischen, ländlichen und halbstädtischen Gebieten* (gemessen an der Bevölkerungsdichte, 2014)	15
Abbildung 3-3:	Nutzung von Cloud-Computing nach Unternehmensgrößenklassen (2014-2016)	17
Abbildung 3-4:	Kartographische Darstellung der gewerblichen Breitbandverfügbarkeit (mind. 50 Mbit/s) in Deutschland	19
Abbildung 3-5:	Gewerbliche Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (leitungsgebundene Technologien, mind. 50 Mbit/s*, Mitte 2017)	20
Abbildung 3-6:	Anbieterspektrum im IKT-Geschäftskundenmarkt mit Unternehmensbeispielen	22
Abbildung 3-7:	Struktur der Umsatzerlöse auf TK-Märkten	23
Abbildung 4-1:	Vorleistungsportfolio für Geschäftskundenangebote	27
Abbildung 4-2:	Übersicht über Mietleitungen nach Bandbreite und Preis	30
Abbildung 4-3:	Vorleistungsportfolio der TDG	35
Abbildung 4-4:	Entwicklung der TAL-Nachfrage, DSL-Anschlüsse in Mio., 2010-Q2 2017	36

Tabellenverzeichnis

Tabelle 2-1:	Anforderungen an eine zukunftsfähige Breitbandinfrastruktur	8
Tabelle 3-1:	Umsätze nach Segmenten (in Mrd. Euro)	24
Tabelle 6-1:	Regulierungsmaßnahmen Markt 3b in UK	49
Tabelle 6-2:	Marktabgrenzung von Markt 4 in UK	49
Tabelle 6-3:	Übersicht regulatorische Maßnahmen Markt 4	51

1 Einleitung

TK-Geschäftskundenprodukte sind Enabler für die Digitalisierung von Unternehmen, die anerkanntermaßen eine hohe gesamtwirtschaftliche Bedeutung für die zukünftige Entwicklung der deutschen Wirtschaft hat. Dabei ist die Geschäftstätigkeit von Unternehmen zunehmend vom Funktionieren digitaler Dienste abhängig. Unternehmen können sich den Ausfall der TK-Versorgung nicht leisten, da er erheblichen wirtschaftlichen Schaden verursachen kann. Geschäftskunden haben im Vergleich zu Privatkunden jedoch nicht nur höhere Ansprüche an die Verfügbarkeit, sondern auch an die Qualität der TK-Produkte, die sich aus dem breiten Spektrum der genutzten Anwendungen ergeben. Zudem erfordert eine zukunftssichere TK-Versorgung von Unternehmen hohe Skalierbarkeit und Flexibilität der typischerweise maßgeschneiderten Geschäftskundenlösungen, die häufig auch flächendeckend realisiert werden müssen.

Ein innovatives, vielfältiges Geschäftskundenangebot zu attraktiven Konditionen, das erst durch einen intensiven Wettbewerb auf Informations- und Kommunikationstechnologiemärkten ermöglicht wird, kommt den Geschäftskunden zugute, stimuliert deren Nachfrage und verbessert ihre Digitalisierungsmöglichkeiten. Die Wettbewerbssituation im Geschäftskundenmarkt ist derzeit jedoch geprägt durch eine starke Marktposition der TDG.

Im Wettbewerb um Geschäftskunden sind Anbieter ergänzend zu eigenrealisierten Infrastrukturen auf Vorleistungen angewiesen, die den Anforderungen zur Erfüllung der spezifischen Kundenbedürfnisse entsprechen. Dabei umfasst das Vorleistungsportfolio der Geschäftskundenanbieter Mietleitungen, hochwertigen Bitstrom und entbündelte TAL sowie Resale (auf der Grundlage der freiwilligen Selbstverpflichtung der TDG) und Zuführungsleistungen für Betreibervorauswahl und Mehrwertdienste. Damit der Wettbewerb auf Geschäftskundenmärkten aus der Migration zu Hochbreitbandnetzen nicht geschwächt hervorgeht, gilt es, regulatorische Rahmenbedingungen zu schaffen, die den Wettbewerb während und nach der Migrationsphase sichern.

Das vorliegende Policy Paper zeigt die Besonderheiten des Geschäftskundenmarktes auf. Darüber hinaus werden die Herausforderungen herausgearbeitet, die sich für dieses Angebotssegment vor dem Hintergrund der derzeitigen Trends und technologischen Entwicklungen ergeben.

Es erfolgt zunächst eine Auseinandersetzung mit der gesamtwirtschaftlichen Bedeutung von TK-Geschäftskundenprodukten und ihren Charakteristika, um ein grundlegendes Verständnis für das betrachtete Segment zu schaffen.

Anschließend wird der Endkundenmarkt für TK-Geschäftskundenprodukte analysiert. Nachfragespezifische Aspekte werden ebenso adressiert wie die Wettbewerbsverhältnisse im Markt.

Vor dem Hintergrund der Besonderheiten des Geschäftskundenmarktes und der Marktverhältnisse auf Endkundenebene wird im nächsten Schritt die Vorleistungsebene in den Blick genommen. Neben den besonderen Anforderungen an Vorleistungsprodukte für die Bereitstellung von Geschäftskundenangeboten werden auch die zukünftigen Herausforderungen, die mit den zu beobachtenden Trends und technologischen Entwicklungen einhergehen, eingehend untersucht. Dabei liegt der Schwerpunkt auf Markt Nr. 4 der Märkteempfehlung der Europäischen Kommission von 2014,³ dem Markt für auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestelltem Zugang von hoher Qualität, also z. B. Mietleitungen und hochwertiger Bitstromzugang.

Ein Blick ins Ausland wird genutzt, um sinnvolle Lösungsansätze, die dort bereits implementiert wurden oder geplant sind, im Hinblick auf ihre Übertragbarkeit auf den deutschen Markt zu prüfen.

Abschließend wird in den Schlussfolgerungen herausgearbeitet, welche Anforderungen ein konsistentes Vorleistungsportfolio vor dem Hintergrund der Digitalisierung und zukünftiger Entwicklungen erfüllen muss.

³ Europäische Kommission (2014): Empfehlung der Kommission vom 9. Oktober 2014 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die aufgrund der Richtlinie 2002/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste für eine Vorabregulierung in Betracht kommen, elektronisch verfügbar unter:
<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014H0710&from=DE>.

2 Geschäftskundenangebote in Deutschland

2.1 Gesamtwirtschaftliche Bedeutung

Die Digitalisierung der Wirtschaft bewirkt eine grundlegende Veränderung von Geschäftsmodellen infolge der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in unternehmensinternen Kernprozessen sowie in Lieferanten- und Kundenbeziehungen.⁴ Sie ist ein Megatrend, dessen hohe Relevanz für die Wettbewerbsfähigkeit deutscher Unternehmen unbestritten ist und sich in einem breiten Spektrum von Anwendungsmöglichkeiten und IKT-Diensten niederschlägt.

Aus gesamtwirtschaftlicher Sicht ist dabei insbesondere die Nutzung der Digitalisierungspotenziale in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) von Bedeutung, da sie die tragende Säule des Wirtschaftsstandorts Deutschland bilden.⁵ 99,6% aller Unternehmen können als KMU bezeichnet werden. Sie leisten einen hohen Beitrag zur Beschäftigung und Ausbildung in Deutschland: Ende 2015 waren 58,6% der sozialversicherungspflichtigen Beschäftigten in KMU angestellt. Insgesamt erwirtschafteten KMU im Jahr 2015 35% der Umsätze in Deutschland und 54,9% der Nettowertschöpfung in Unternehmen.⁶

Eine Schlüsselfunktion für die Digitalisierung der Unternehmen spielen TK-Geschäftskundenprodukte (siehe Abbildung 2-1). Sie schaffen mit qualitativ hochwertigen, ausfallsicheren Produkten und Lösungen Voraussetzungen für die Nutzung digitaler Anwendungen (IKT-Lösungen) in Unternehmen. Damit fungieren sie als wichtige Inputfaktoren für Unternehmen und stärken sie deren Wettbewerbsfähigkeit.

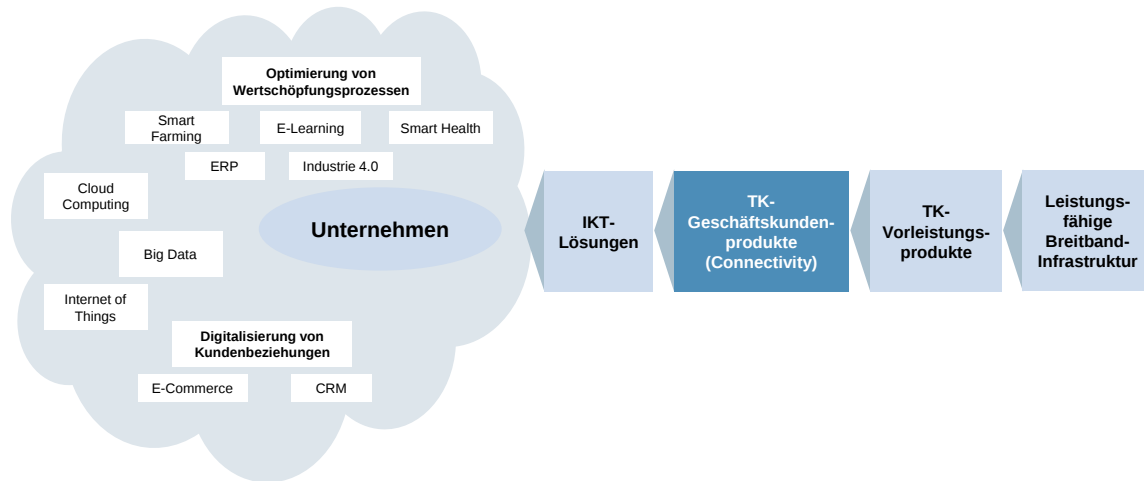
Ein innovatives und vielfältiges Geschäftskundenangebot entwickelt sich jedoch nur in einem funktionsfähigen Wettbewerbsumfeld. Geschäftskundenanbieter müssen daher auf qualitativ hochwertige Vorleistungsprodukte zugreifen können, die für die Erfüllung der Geschäftskundenansprüche in Bezug auf flächendeckende Verfügbarkeit, Bandbreite und Qualitätskriterien geeignet sind. In der vorliegenden Studie geht es um Unternehmen, für die ein Standardprodukt aus dem Massenmarkt nicht ausreichend ist.

⁴ Vgl. hierzu auch Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017): Monitoring Report Wirtschaft Digital 2017, Juni 2017, S. 9, elektronisch verfügbar unter: <https://www.tns-infratest.com/wissensforum/studien/pdf/bmwi/monitoring-report-wirtschaft-digital-2017-kompakt.pdf>.

⁵ Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017): Monitoring Report Wirtschaft Digital 2017, Juni 2017, S. 5, elektronisch verfügbar unter: <https://www.tns-infratest.com/wissensforum/studien/pdf/bmwi/monitoring-report-wirtschaft-digital-2017-kompakt.pdf> und Schröder, C.; Schlepphorst, S.; Kay, R. (2015): Bedeutung der Digitalisierung im Mittelstand, IfM Bonn: IfM Materialien Nr. 244, elektronisch verfügbar unter: https://www.ifm-bonn.org/uploads/tx_ifmstudies/IfM-Materialien-244_2015_01.pdf.

⁶ Vgl. Berechnungen des IfM Bonn basierend auf Angaben des Statistischen Bundesamts und der Bundesagentur für Arbeit, Stand Juli 2017, siehe IfM Bonn (2017): Mittelstand im Überblick, Kennzahlen der KMU nach Definition des IfM Bonn für Deutschland, elektronisch verfügbar unter: <https://www.ifm-bonn.org/statistiken/mittelstand-im-ueberblick/#accordion=0&tab=1>.

Abbildung 2-1: Schlüsselfunktion von TK-Geschäftskundenprodukten für die Digitalisierung von Unternehmen



Quelle: WIK.



In der Gesamtbetrachtung wird auf jeder Ebene der Bereitstellung von Diensten für die Digitalisierung von Unternehmen Wertschöpfung erzeugt und ein relevanter gesamtwirtschaftlicher Beitrag geleistet. Ein möglichst hoher Gesamteffekt für die Volkswirtschaft kann nur erreicht werden, wenn unter Berücksichtigung der Wechselwirkungen mit den jeweils vor- und nachgelagerten Leistungen das Zusammenspiel zwischen den Ebenen optimal ausgestaltet ist.

Die mit der Bereitstellung von digitalen Diensten für Unternehmen verbundenen positiven gesamtwirtschaftlichen Effekte in Bezug auf die Digitalisierungspotenziale, die Nutzung von IKT-Diensten und die Bedeutung der Infrastruktur sind umfassend belegt: Die Digitalisierung wird übereinstimmend als eine der wichtigsten Entwicklungen in Wirtschaft und Gesellschaft eingeschätzt, die aufgrund ihres hohen disruptiven Potenzials einen umfassenden Umbruch der gesamten Weltwirtschaft mit sich bringt. So wird in der Digitalisierung des Verarbeitenden Gewerbes („Industrie 4.0“) vielfach ein Auslöser für die 4. Industrielle Revolution gesehen.⁷ Verschiedene Studien mit unterschiedlichem Fokus und methodischen Ansatz weisen auf die hohe Bedeutung der Digitalisierung von Unternehmen für die Gesamtwirtschaft hin:

⁷ Vgl. z. B. Haucap, J. (2015): Ordnungspolitik und Kartellrecht im Zeitalter der Digitalisierung, DICE Ordnungspolitische Perspektiven, No. 77, Oktober 2015, S. 1, elektronisch verfügbar unter: <https://www.econstor.eu/bitstream/10419/120936/1/836720210.pdf>; Studien von Kagermann, H./Lukas, W.-D./Wahlster, W. (2011); Scheer, A. W. (2013); Spath, D. (2013), zitiert in: Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2016): Bedingt abwehrbereit: Deutschland im digitalen Wandel. Arbeitspapier 03/2016, Juli 2016, S. 2, elektronisch verfügbar unter: https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/download/publikationen/arbeitspapier_03_2016.pdf.

- Der Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft hat ermittelt, dass die deutsche Wirtschaft im Jahr 2016 eine rein digitale Wertschöpfung von rund 332 Milliarden Euro erbracht hat.⁸
- Roland Berger schätzt, dass durch die digitale Transformation in Europa ein jährliches zusätzliches Wertschöpfungspotenzial in Höhe von 250 Mrd. Euro realisiert werden kann.⁹

Unternehmen profitieren zum einen vom Einsatz von IKT-Diensten und können zum anderen auch als Anbieter von IKT-Diensten Umsätze generieren.

Der Einsatz von IKT wird als wichtiger Schlüssel für den Erfolg von Unternehmen in der digitalisierten Wirtschaft gesehen und steigert die Effizienz von Unternehmen im Wesentlichen in zweierlei Hinsicht:¹⁰

- IKT haben direkte Auswirkungen auf das Produktivitätsniveau von Unternehmen, z. B. durch die Verbesserung der Produktionsinfrastruktur oder durch die Weiterentwicklung von Komplementärfaktoren, wie z. B. das immaterielle Kapital (Managementfähigkeiten, Organisationsstruktur).
- IKT haben Spillover-Effekte, die zu Effizienzsteigerungen in anderen Produktionsbereichen führen, z. B. durch die Interaktion zwischen Forschungs- und Entwicklungstätigkeit und IKT bei Innovationen.

Unternehmen, die als Anbieter in der IKT-Branche¹¹ tätig sind, spielen eine zunehmend wichtigere Rolle für die Gesamtwirtschaft: Im Jahr 2014 generierten insgesamt 98.000 Unternehmen mit etwa 1,1 Mio. erwerbstätigen Personen Umsätze in Höhe von 314,3 Mrd. Euro (ohne Umsatzsteuer), die gegenüber dem Vorjahr um 5,2% gestiegen waren.¹²

⁸ Vgl. Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft (2017): Neue Wertschöpfung durch Digitalisierung – Analyse und Handlungsempfehlungen, elektronisch verfügbar unter:

https://vbw-zukunftsrat.de/pdf/wertschoepfung/vbw_zukunftsrat_handlungsempfehlung.pdf.

⁹ Vgl. Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI)/Roland Berger (2015): Die digitale Transformation der Industrie, S. 11, elektronisch verfügbar unter:

https://bdi.eu/media/user_upload/Digitale_Transformation.pdf.

¹⁰ Vgl. Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2016): Bedingt abwehrbereit: Deutschland im digitalen Wandel. Arbeitspapier 03/2016, Juli 2016, S. 1-5, elektronisch verfügbar unter: https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/download/publikationen/arbeitspapier_03_2016.pdf.

¹¹ Die IKT-Branche setzt sich zusammen aus spezialisierten Unternehmen des produzierenden Gewerbes (IKT-Warenproduktion), Unternehmen des Handels mit IKT-Gütern (IKT-Großhandel) und Unternehmen, die in ihrer Haupttätigkeit Service-Leistungen im Bereich IT und Telekommunikation anbieten (IKT-Dienstleistungen).

¹² Vgl. Statistisches Bundesamt (2014): IKT-Branche 2014, elektronisch verfügbar unter:

https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UnternehmenHandwerk/Unternehmen/FlyerIKTBranche5529106147004.pdf?__blob=publicationFile.

Wie wir bereits an anderer Stelle gezeigt haben, kann die digitale Transformation von Unternehmen nur gelingen, wenn eine leistungsfähige Gigabit-Infrastruktur die Voraussetzungen für die Übertragung der zunehmend steigenden Datenmengen schafft. In diesem Kontext bedingen sich Angebot und Nachfrage gegenseitig und ein erfolgreiches Zusammenspiel wird durch eine Vielzahl an Faktoren beeinflusst.¹³

Aus gesamtwirtschaftlicher Perspektive hat die Verfügbarkeit und Nutzung einer leistungsfähigen Breitbandinfrastruktur als Grundlage für die Entwicklung von TK-Diensten und für die Digitalisierung eine hohe Bedeutung. Die vielfältigen Auswirkungen einer leistungsfähigen Breitbandinfrastruktur sind in nationalen und internationalen Untersuchungen umfassend empirisch belegt worden. Sie zeigen einen signifikanten Zusammenhang zwischen der Breitbandverfügbarkeit und -penetration und volkswirtschaftlichen Größen wie BIP-Wachstum, Produktivität oder Beschäftigung.¹⁴

2.2 Anforderungen der Nachfrager

Das Spektrum der IKT-Lösungen, die Unternehmen zur Digitalisierung von Prozessen und zu ihrer digitalen Transformation einsetzen, reicht von Anwendungen für interne Unternehmensprozesse bis hin zu Technologielösungen für die Optimierung von Lieferanten- und Kundenbeziehungen (siehe Abbildung 2-2).¹⁵ Sie werden angetrieben durch Entwicklungen wie die Verlagerung von Daten in die Cloud und die Vernetzung von Dingen (Internet of Things, M2M).

Für den Geschäftskunden stehen dabei nicht die zugrunde liegende Infrastruktur und die technischen Realisierungsmöglichkeiten im Vordergrund, sondern aus seiner Sicht zählt allein der Nutzen der digitalen Dienste für seine Geschäftstätigkeit. Dabei sind Unternehmen zunehmend von den genutzten Diensten abhängig. Ein Ausfall der TK-Versorgung verursacht daher beträchtlichen wirtschaftlichen Schaden, den es durch TK-Geschäftskundenprodukte mit hoher Verfügbarkeit und Ausfallsicherheit zu vermeiden gilt.

¹³ Vgl. ausführlich Wernick, C.; Strube Martins, S.; Bender, C. M.; Gries, C.-I. (2016): Markt- und Nutzungsanalyse von hochbitratigen TK-Diensten für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft in Deutschland, WIK-Studie im Auftrag des BMWi, elektronisch verfügbar unter: https://vbw-zukunftsrat.de/pdf/wertschoepfung/vbw_zukunftsrat_handlungsempfehlung.pdf.

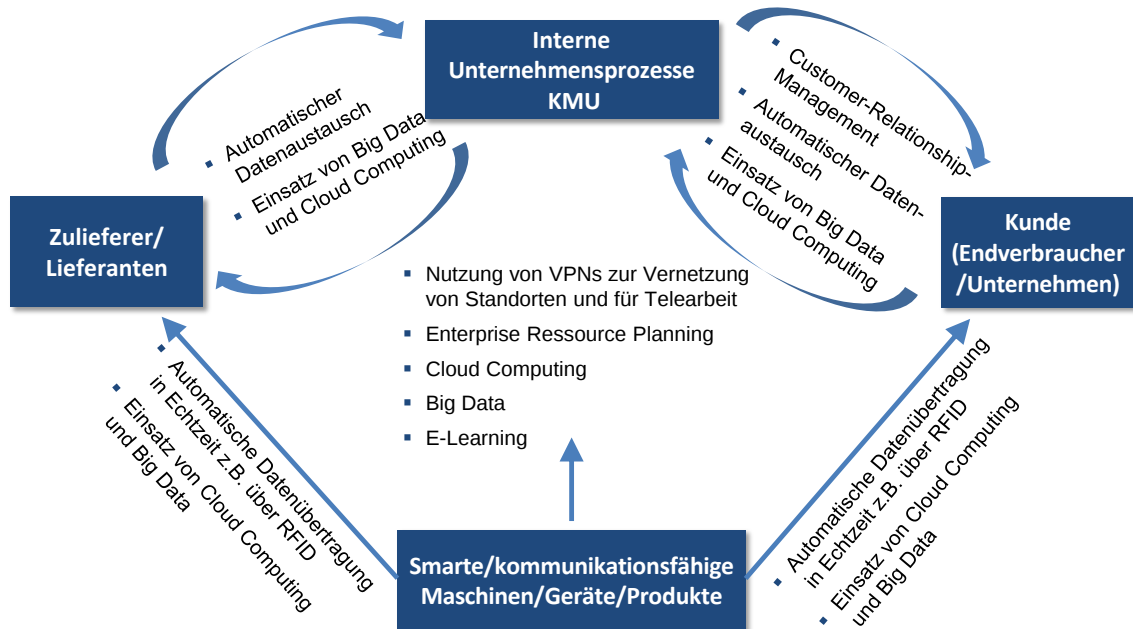
¹⁴ Vgl. hierzu ausführlich Henseler-Unger, I.; Wernick, C.; Tenbrock, S. (2017): Die Zukunft der Marktregulierung, WIK-Consult-Studie im Auftrag des VATM, August 2017, S. 4 ff., elektronisch verfügbar unter:

http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2017/VATM_Studie_Die_Zukunft_der_Marktregulierung_final.pdf und Wernick, C.; Queder, F.; Strube Martins, S.; Gries, C.; Tenbrock, S.; Bender, C. M. (2017): Gigabitnetze für Deutschland, WIK-Studie im Auftrag des BMWi, S. 5-9, elektronisch verfügbar unter: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2017/Gigabitnetze_Deutschland.pdf.

¹⁵ Vgl. Wernick, C.; Strube Martins, S.; Bender, C. M.; Gries, C.-I. (2016): Markt- und Nutzungsanalyse von hochbitratigen TK-Diensten für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft in Deutschland, WIK-Studie im Auftrag des BMWi, S. 8, elektronisch verfügbar unter:

https://vbw-zukunftsrat.de/pdf/wertschoepfung/vbw_zukunftsrat_handlungsempfehlung.pdf und vgl. Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft (2017): Neue Wertschöpfung durch Digitalisierung – Analyse und Handlungsempfehlungen, S. 20-36, elektronisch verfügbar unter: https://vbw-zukunftsrat.de/pdf/wertschoepfung/vbw_zukunftsrat_handlungsempfehlung.pdf.

Abbildung 2-2: Einsatz digitaler Technologielösungen und Anwendungen in der Wertschöpfungskette



Quelle: WIK.¹⁶

Zukünftig werden immer stärker Dienste und Anwendungen von Bedeutung sein, die nur bei einer qualitativ hochwertigen Versorgung mit Breitbandanschlüssen reibungslos funktionieren. Wie die vom WIK durchgeführte Analyse und Nachfragebetrachtung zur Digitalisierung und Intelligenten Vernetzung (ANDI) am Beispiel von fünf Basissektoren zeigt, stellen gerade die besonders innovativen und hochwertigen Dienste hinsichtlich der Bandbreiten und der Qualitätsparameter hohe Anforderungen an die Infrastruktur.¹⁷ Jeder einzelne Dienst, aber insbesondere das von Unternehmen eingesetzte Gesamtbündel an Digitalisierungslösungen, verlangt nach einer leistungsfähigen Breitbandinfrastruktur, die hohen Ansprüchen sowohl an die Übertragungsraten als auch an die Qualität gerecht werden kann (siehe Tabelle 2-1).¹⁸ Diese können aufseiten der Ge-

¹⁶ Vgl. Wernick, C.; Strube Martins, S.; Bender, C. M.; Gries, C.-I. (2016): Markt- und Nutzungsanalyse von hochbitratigen TK-Diensten für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft in Deutschland, WIK-Studie im Auftrag des BMWi, S. 8, elektronisch verfügbar unter: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/Studie_BMWi_Breitbandnutzung_von_KMU.pdf.

¹⁷ Vgl. Arnold, R.; Tenbrock, S.; Grimmer, W.; Pols, A.; Meinecke, C. (2017): ANDI – Analyse und Nachfragebetrachtung zur Digitalisierung und Intelligenten Vernetzung, Berichte zu verschiedenen Sektoren (Energie, Bildung, Verkehr, Verwaltung, Gesundheit), Projekt im Auftrag des BMWi, elektronisch verfügbar unter: <http://andi.digital/berichte.html>.

¹⁸ Vgl. zu internetbasierten Diensten und Anwendungen ebenso wie zu Nachfrageentwicklungen im Einzelnen ausführlich Wernick, C.; Strube Martins, S.; Bender, C. M.; Gries, C.-I. (2016): Markt- und Nutzungsanalyse von hochbitratigen TK-Diensten für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft in Deutschland, WIK-Studie im Auftrag des BMWi, S. 8-21, elektronisch verfügbar unter: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/Studie_BMWi_Breitbandnutzung_von_KMU.pdf.

geschäftskundenanbieter nur durch bedarfsgerechte Geschäftskundenprodukte mit entsprechenden Leistungsmerkmalen erfüllt werden und müssen im Hinblick auf die zukünftige Versorgung auch eine hohe Flexibilität und Skalierbarkeit aufweisen.

Tabelle 2-1: Anforderungen an eine zukunftsfähige Breitbandinfrastruktur

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

o = Geringe Bedeutung/Wichtigkeit

+ = Hohe Bedeutung/Wichtigkeit

++ = Sehr hohe Bedeutung/Wichtigkeit

Quelle: WIK.¹⁹

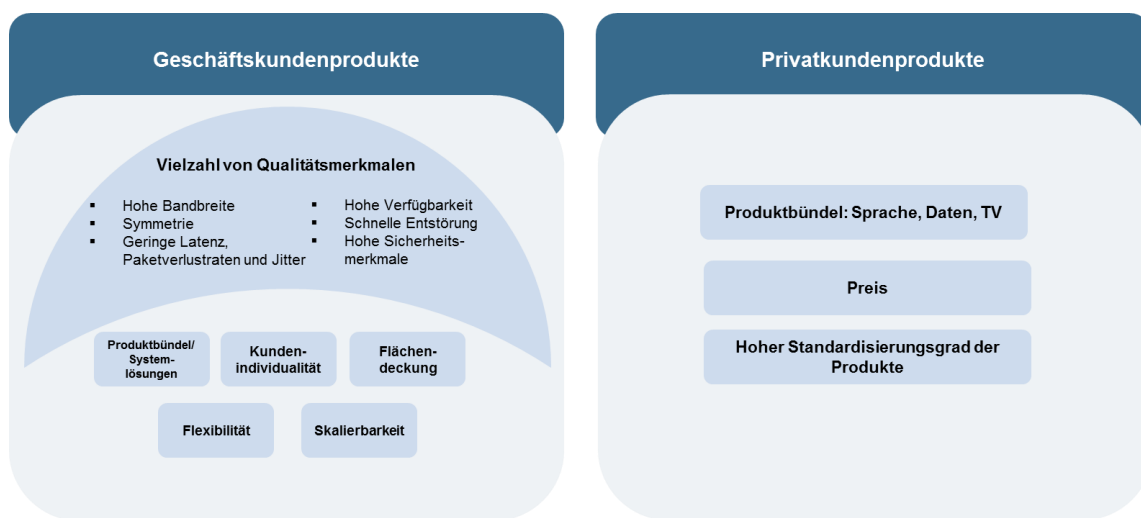
2.3 Charakteristika von Geschäftskundenprodukten in Deutschland

Unter einem TK-Geschäftskundenprodukt sind zunächst alle Leistungen zu verstehen, die mit höheren Leistungsmerkmalen als Standardprodukte für den Massenmarkt der Privatkunden verkauft werden. Als wesentliche Unterscheidungsmerkmale sind hohe Verfügbarkeiten und Ausfallsicherheiten durch Backup-Lösungen, eine 24/7 Störungsbearbeitung und kurze Entstörungsfristen (8 Stunden bereits bei Einstiegerprodukten für Geschäftskunden)²⁰ zu sehen (siehe auch Abbildung 2-3). Darüber hinaus sind Geschäftskundenprodukte im Vergleich zu Privatkundenprodukten häufig und in steigendem Maße durch symmetrische dedizierte Bandbreiten sowie Qualitätsmerkmale wie geringe Latenz, Paketverlustraten und Jitter gekennzeichnet. Schließlich bestehen bei Geschäftskundenprodukten höhere Anforderungen an die Sicherheitsmerkmale (z. B. Verschlüsselung, Firewalls).

¹⁹ Vgl. Wernick, C.; Strube Martins, S.; Bender, C. M.; Gries, C.-I. (2016): Markt- und Nutzungsanalyse von hochbitratigen TK-Diensten für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft in Deutschland, WIK-Studie im Auftrag des BMWi, Bad Honnef, S. 21, elektronisch verfügbar unter: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/Studie_BMWi_Breitbandnutzung_von_KMU.pdf.

²⁰ Z. B. Deutsche Telekom: Deutschland LAN IP Start Premium, <https://geschaeftskunden.telekom.de/internettelefonie/deutschland-lan-ip-start-premium>.

Abbildung 2-3: Wesentliche Anforderungen an Geschäfts- und Privatkundenprodukte



Quelle: WIK.

Geschäftskunden präferieren aus Gründen der Vereinfachung des Verwaltungsaufwands und in der Erwartung preiswerterer Leistungen mehrheitlich den Einkauf bei einem einzigen Unternehmen mit einheitlichem Ansprechpartner und Abrechnung aus einer Hand.²¹

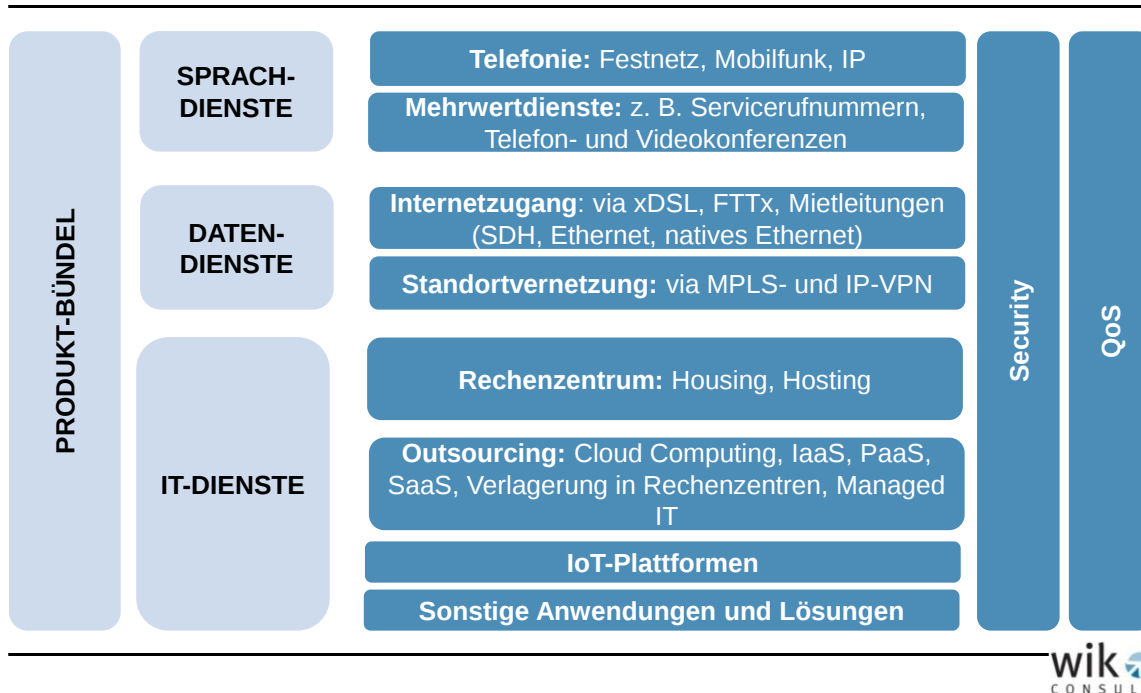
Typischerweise werden an Geschäftskunden komplette Lösungen für TK-Anschlüsse und Dienste (**Produktbündel**) vermarktet, die alles aus einer Hand bieten.

Geschäftskundenlösungen umfassen dabei ein integriertes Produkt aus Sprach- und Datendiensten, das zunehmend um IT-Dienste ergänzt wird (siehe Abbildung 2-4):

- **Sprachdienste** vom Anschluss über die Mobilfunk- und Festnetz-Telefonie (ISDN/VoIP) bis hin zu Mehrwertdiensten.
- **Datendienste** von Anschlüssen basierend auf xDSL oder FTTx über Mietleitungen bis hin zu Unternehmensvernetzungen via VPN und Managed Services.
- Ergänzende **IT-Dienste**, die zur Erbringung der TK-Leistungen erforderlich sind (z. B. Housing, Hosting u. a. Rechenzentrumsleistungen), oder auch darüber hinausgehende IT-Dienste, wie z. B. Cloud Services.

²¹ Vgl. Godlovitch, I.; Monti, A.; Schäfer, R. G.; Stumpf, U. (2013): Business communications, economic growth and the competitive challenge, WIK study for the European Competitive Telecommunications Association (ECTA) and International Telecommunications User Group (INTUG), S. 37-39, elektronisch verfügbar unter: https://www.ectaportal.com/images/pdf_liens/ecta_businesscustomers_final_5_clean.pdf.

Abbildung 2-4: Grundlegende Dienste einer Geschäftskundenlösung



Quelle: WIK.

Von zentraler Bedeutung im Geschäftskundenmarkt sind Lösungen zur Standortvernetzung. Diese sind insbesondere für Unternehmen mit einer hohen Zahl an Filialbetrieben relevant, die flächendeckend auch außerhalb der Ballungsräume ansässig sind. Dabei können mit Blick auf Filialbetriebe und zentrale Standorte auch unterschiedliche Anforderungen an Bandbreite, Symmetrie oder Qualität bestehen, welche wiederum Einfluss auf die erforderliche Anschlussinfrastruktur haben. Filialstrukturen sind dabei insbesondere in Branchen wie Banken, Versicherungen und dem Einzelhandel stark verbreitet.²²

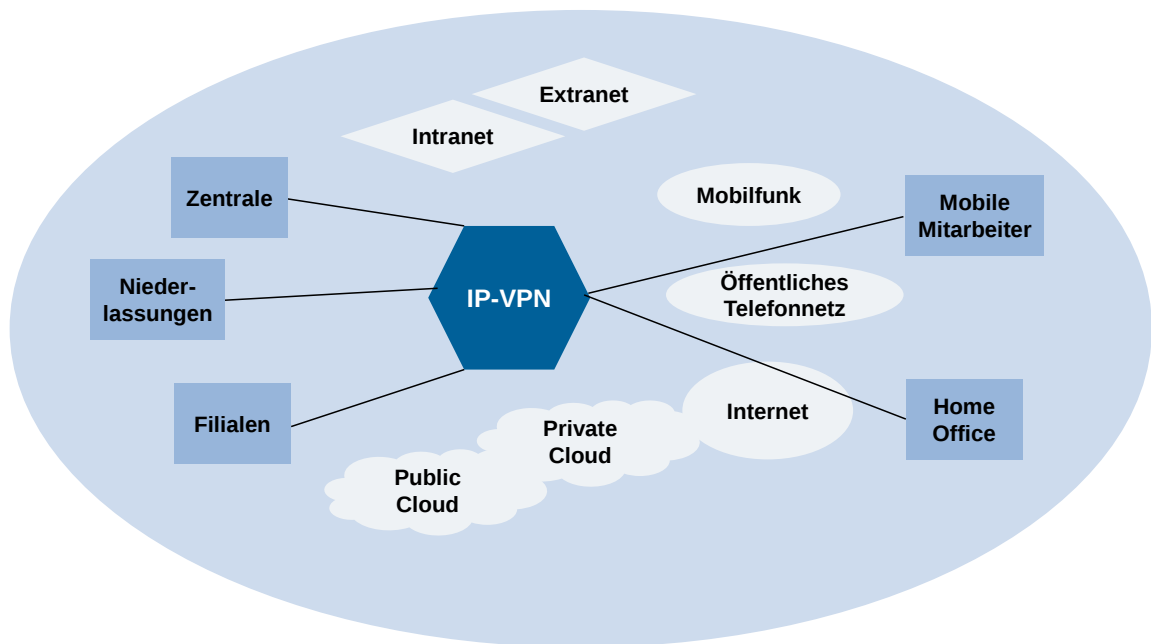
Aber auch für KMU mit einer deutlich geringeren Zahl an Betriebsstandorten ist Standortvernetzung wichtig. Beispielhaft sei hier ein Autohaus mit mehreren Betrieben angeführt, die jeweils Autohandel, Werkstatteleistungen sowie Finanzierungs- und Leasingangebote anbieten und deren Kassen- und Bestellsysteme an die Zentrale angebunden sind.

Typischerweise werden für die Standortvernetzung Virtual Private Networks (VPN) als Gesamtlösung konzipiert, die über verschiedene Übertragungstechnologien alle relevanten Kommunikationspartner des Unternehmens miteinander vernetzen (siehe Abbildung 2-5). Dabei werden garantierte Bandbreiten, eine durchgängige Überwachung an

²² Vgl. Henseler-Unger, I.; Beyer, U.; Elixmann, D.; Strube Martins, S. (2015): Geschäftskundenangebote in Deutschland und ihr Regulierungsrahmen, WIK-Consult Studie im Auftrag des VATM, S. 17-19, elektronisch verfügbar unter: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/Geschaefstkunden_WIK_Report_final.pdf.

365 Tagen des Jahres und umfassende Backup-Konzepte für Ausfallsicherheit und Stabilität angeboten.

Abbildung 2-5: Wesentliche Elemente einer IP-VPN-Lösung
(schematische Darstellung)



Quelle: WIK.

Für Angebote zur Standortvernetzung müssen **flächendeckende Lösungen** realisiert werden, bei denen auch die grenzüberschreitende Vernetzung relevant ist.²³ Diese Anforderung wird dabei nicht nur von multinationalen Großunternehmen, sondern auch von KMU in grenznahen Bereichen (z. B. in der Bodenseeregion) oder mit hoher Bedeutung des Auslandsgeschäfts gestellt.²⁴ So ist sie z. B. für die wirtschaftlich bedeutende Gruppe der „Hidden Champions“, die als KMU globale Marktführer in ihrem Tätigkeitsfeld sind, von herausragender Relevanz. Darüber hinaus handelt es sich bei Geschäftskundenprodukten meist um **maßgeschneiderte Kundenlösungen**, die eine **hohe Individualität** des Produkts bedingen und mit **komplexen technischen Anforderungen** verbunden sind. Dabei müssen auch Lösungen konzipiert werden, die sehr unterschiedliche Qualitätsmerkmale in sich vereinen. Beispielhaft sei hier die Glasfa-

²³ Vgl. zu Geschäftskundendiensten für multinationale Unternehmen ausführlich Godlovitch, I.; Monti, A.; Schäfer, R. G.; Stumpf, U. (2013): Business communications, economic growth and the competitive challenge, WIK study for the European Competitive Telecommunications Association (ECTA) and International Telecommunications User Group (INTUG), elektronisch verfügbar unter: https://www.ectaportal.com/images/pdf_liens/ecta_businesscustomers_final_5_clean.pdf.

²⁴ Vgl. Henseler-Unger, I.; Beyer, U.; Elixmann, D.; Strube Martins, S. (2015): Geschäftskundenangebote in Deutschland und ihr Regulierungsrahmen, WIK-Consult-Studie im Auftrag des VATM, S. 21, elektronisch verfügbar unter: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/Geschaefstkunden_WIK_Report_final.pdf.

seranbindung einer Unternehmenszentrale genannt, für deren Filialbetriebe xDSL-Anschlüsse jedoch momentan häufig noch ausreichend sind.

Die **Verhandlungsmacht** der Geschäftskunden steigt mit der Unternehmensgröße an. Ausschreibungen großer Geschäftskunden geben sehr detailliert vor, welche Leistungen und Qualitätsmerkmale von TK-Geschäftskundenanbietern zu erbringen sind. Wenn einzelne Komponenten nicht realisiert werden können, ist der Kundenanspruch nicht erfüllbar. Dabei ist es von großer Bedeutung, dass sowohl sich verändernde Kundenbedürfnisse zeitnah und flexibel erfüllt werden müssen, als auch neue Marktentwicklungen wie die Migration von klassischen SDH-Mietleitungen zu Ethernet-Mietleitungen entsprechend umgesetzt werden können. Daher bilden zukunftsfähige Lösungen mit hoher **Skalierbarkeit** ein zentrales Merkmal von Geschäftskundenprodukten.

3 Marktsituation auf dem Geschäftskundenmarkt in Deutschland

3.1 Nachfrage

3.1.1 Nachfragestruktur

Der Geschäftskundenmarkt umfasst grundsätzlich alle 3,9 Mio. im Unternehmensregister eingetragene Betriebe²⁵ bzw. 3,3 Mio. Unternehmen in der Umsatzsteuerstatistik.²⁶

Die Nachfrage nach TK-Geschäftskundenprodukten wird sowohl durch unternehmensstrukturelle als auch angebotsseitige Faktoren beeinflusst (siehe Abbildung 3-1). Unternehmensseitig wirken sich vor allem die Unternehmensgröße und Branchenzugehörigkeit, die Anzahl der Standorte und die Bedeutung internationaler Geschäftstätigkeit auf die Nachfrage nach TK-Geschäftskundenprodukten aus. Des Weiteren prägen Kriterien wie die Anzahl mobiler Mitarbeiter (z. B. in Versicherungsunternehmen oder in Handwerksbetrieben, die vor Ort Installations- und Wartungsdienste durchführen müssen) oder die Home Office-Nutzung den Bedarf an TK-Lösungen.

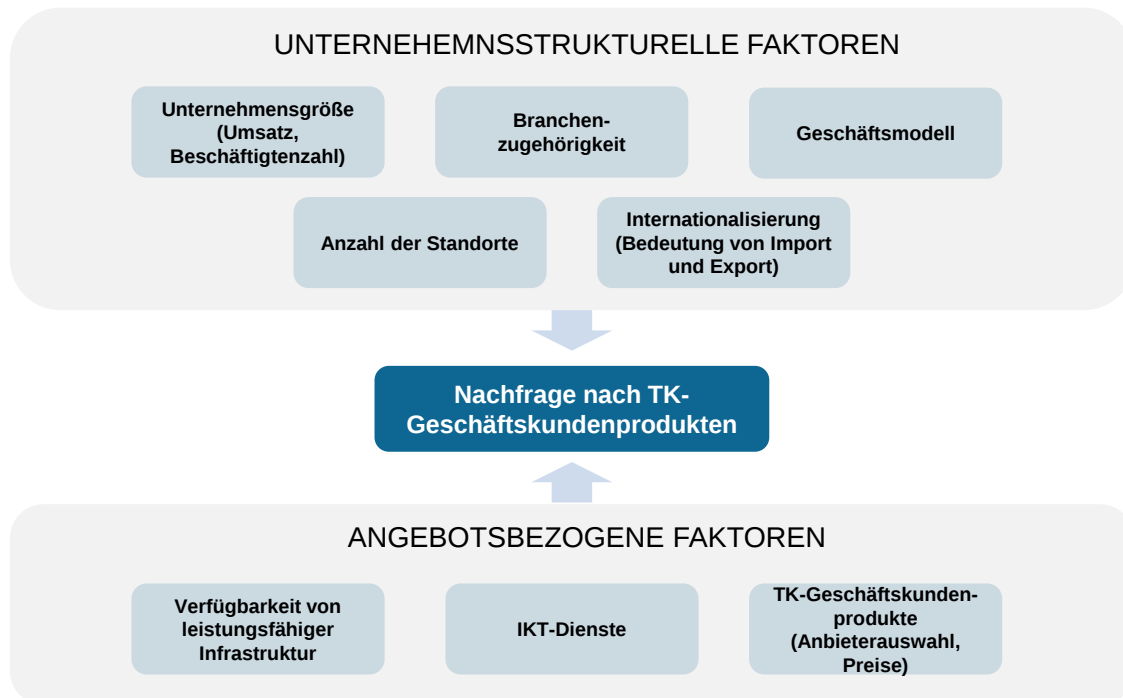
Die zahlreichen Ausprägungsmöglichkeiten dieser Kriterien bewirken eine starke Heterogenität des Geschäftskundensegments, die sich in vielschichtigen Bedürfnisstrukturen und einem stark differenzierten Nutzungsverhalten widerspiegelt.

Darüber hinaus ist die Nachfrage nach TK-Geschäftskundenprodukten jedoch auch von der Verfügbarkeit und Qualität der Infrastruktur und Dienste abhängig. Ein vielfältiges innovatives TK-Geschäftskundenangebot, das die heterogenen Geschäftskunden bedarfsgerecht bedienen kann, beflügelt daher die Nachfrage nach entsprechenden Diensten.

²⁵ Laut Unternehmensregister nach Destatis.

²⁶ Ein Unternehmen kann dabei aus mehreren Betrieben bestehen, siehe hierzu auch <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/Wirtschaftsbereiche/IndustrieVerarbeitendesGewerbe/FAQ/UnterschiedBetriebUnternehmen.html> sowie IfM Bonn (2017): Kennzahlen zu Im- und Exportaktivitäten laut Umsatzsteuerstatistik, elektronisch verfügbar unter: https://www.ifm-bonn.org/fileadmin/data/redaktion/statistik/mittelstand_im_einzelen/dokumente/Kennzahlen_Auslandsaktivitaeten_KMU_2015.pdf.

Abbildung 3-1: Einflussfaktoren auf die Nachfrage nach TK-Geschäftskundenprodukten



Quelle: WIK.

In Deutschland haben 99,6% aller Betriebe weniger als 250 sozialversicherungspflichtige Beschäftigte und sind nach EU-Definition²⁷ dem KMU-Segment zuzurechnen.²⁸ Dabei entfallen auf das Segment der Kleinstunternehmen mit bis zu 9 Beschäftigten knapp 90% aller Betriebe.²⁹

Internationale Absatzmärkte sind für etwa 11% aller deutschen Unternehmen bedeutend. 97,3% der Exportunternehmen sind KMU (2015).³⁰ Von besonderer gesamtwirtschaftlicher Bedeutung sind dabei global führende KMU (sog. „Hidden Champions“).³¹

²⁷ Vgl. KMU-Schwellenwerte der EU seit 01.01.2005, erläutert vom Institut für Mittelstandsforschung unter <https://www.ifm-bonn.org/definitionen/kmu-definition-der-eu-kommission/>.

²⁸ Basierend auf den Daten des Unternehmensregisters nach Destatis. Vgl. zur KMU-Definition des IfM und zur KMU-Definition der EU sowie zur Abgrenzung des Mittelstands ausführlich unter: <https://www.ifm-bonn.org/statistiken/unternehmensbestand/#accordion=0&tab=0>.

²⁹ Basierend auf den Daten des Unternehmensregisters nach Destatis.

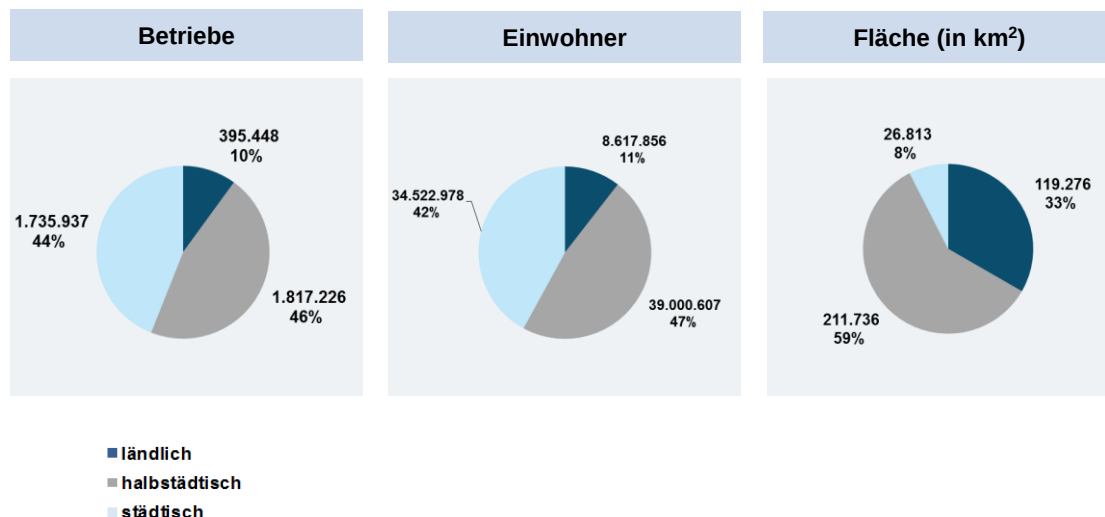
³⁰ Basierend auf den Daten aus der Umsatzsteuerstatistik, vgl. IfM Bonn (2017): Kennzahlen zu Im- und Exportaktivitäten laut Umsatzsteuerstatistik, elektronisch verfügbar unter: https://www.ifm-bonn.org/fileadmin/data/redaktion/statistik/mittelstand_im_einzelnen/dokumente/Kennzahlen_Ausland_saktivitaeten_KMU_2015.pdf.

³¹ Als „Hidden Champions“ definiert die ZEW-Studie Unternehmen mit weniger als 10.000 Beschäftigten, die den überwiegenden Teil ihres Absatzes im Ausland erwirtschaften, einen Weltmarktanteil zwischen einem und zehn Prozent halten – abhängig von der jeweiligen Größe des Absatzmarktes – und ein überdurchschnittlich starkes Umsatzwachstum von mindestens zehn Prozent über dem Branchendurchschnitt in den vorangegangenen fünf Jahren aufweisen, vgl. Rammer, C.; Horn, N. (2015):

Gemessen am Umsatz gehören mehr als 1.300 deutsche Mittelständler in ihrem jeweiligen spezifischen Nischenmarkt zu den Top 3 auf der Welt. Gerade diese Unternehmen haben ebenso wie führende mittelständische Industrieunternehmen ihren Standort häufig in ländlichen Regionen.³²

Statistiken belegen, dass die Standorte der Betriebe in Summe überwiegend außerhalb der Ballungsgebiete liegen: Insgesamt sind 56% der Betriebe in ländlichen und halb-städtischen Regionen angesiedelt, wenn man Kreise und kreisfreie Städte entsprechend ihrer Bevölkerungsdichte einteilt (siehe Abbildung 3-2).

Abbildung 3-2: Betriebe und Bevölkerung in städtischen, ländlichen und halbstädtischen Gebieten* (gemessen an der Bevölkerungsdichte, 2014)



*Definition nach Bevölkerungsdichte

- Städtisch: mehr als 500 Einwohner je km²
- Halbstädtisch: 200 bis 500 Einwohner je qkm²
- Ländlich: weniger als 100 Einwohner pro qkm²

Quelle: WIK basierend auf Destatis.³³

Zusammenfassend belegen diese statistischen Eckdaten, dass Geschäftskunden mit ihren heterogenen Bedürfnissen über alle Größenklassen hinweg nach unterschiedlichen Lösungen verlangen, die flächendeckend verfügbar sein müssen und für bestimmte Zielgruppen auch eine internationale Anbindung aus einer Hand ermöglichen.

Innovationsbericht Berlin 2013 – Innovationsverhalten der Unternehmen im Land Berlin im Vergleich zu anderen Metropolstädten in Deutschland, Dokumentation Nr. 13-02, elektronisch verfügbar unter: <http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/docus/dokumentation1503.pdf>.

³² Vgl. IW Consult GmbH (2016): Der Weg in die Gigabit-Gesellschaft, Studie im Auftrag des Vodafone Instituts für Gesellschaft und Kommunikation, Juni 2016, S. 19, elektronisch verfügbar unter: <http://www.vodafone-institut.de/wp-content/uploads/2016/07/studie-lange-version.pdf>.

³³ Angaben aus dem Unternehmensregister, vgl. <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/UnternehmenHandwerk/Unternehmensregister/Unternehmensregister.html>.

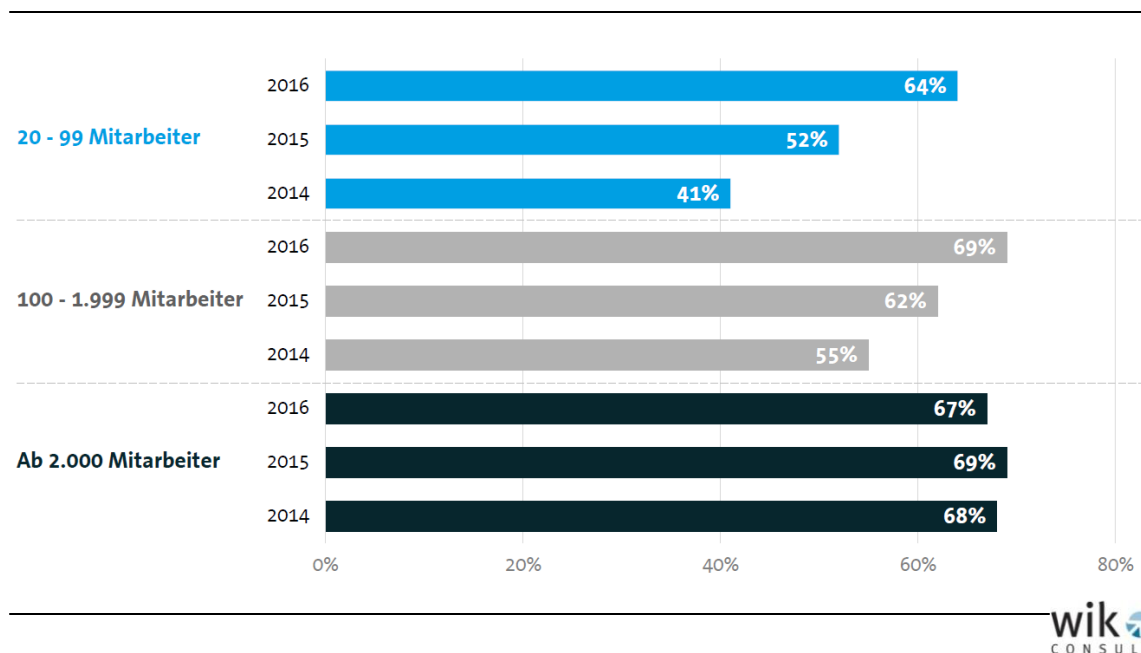
3.1.2 Nutzungsverhalten

Zusammenfassende Bewertungen wie der „Wirtschaftsindex DIGITAL“ deuten darauf hin, dass der Digitalisierungsgrad der deutschen Wirtschaft kontinuierlich steigt und die Digitalisierung inzwischen auch bei KMU an Bedeutung gewinnt.³⁴ Starke Unterschiede in der Digitalisierung sind zwischen einzelnen Branchen feststellbar: Als Vorreiter fungiert die IKT-Branche, hoch digitalisiert sind auch die Bereiche wissensintensive Dienstleistungen, Finanz- und Versicherungsdienstleistungen sowie der Handel.³⁵ Das Bewusstsein der Unternehmen für die Bedeutung der Digitalisierung ist inzwischen hoch und der überwiegende Teil der Unternehmen sieht die Notwendigkeit einer weiteren Digitalisierung.³⁶ Trotz der Hindernisse, die dabei zu überwinden sind,³⁷ sind zukünftig weitere Digitalisierungsfortschritte zu erwarten.³⁸

Die Digitalisierung von Unternehmen schlägt sich konkret in der Anwendung von Diensten wie z. B. Cloud Services nieder. Inzwischen nutzen über 60% der Unternehmen Cloud Computing über private (Intranet) oder public Cloud (öffentliches Internet) Lösungen. Während Großunternehmen zunächst als Vorreiter fungierten, haben kleinere Unternehmen inzwischen stark aufgeholt (siehe Abbildung 3-3).³⁹

-
- 34** Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017): Monitoring Report Wirtschaft Digital 2017, Juni 2017, S. 9, elektronisch verfügbar unter:
<https://www.tns-infratest.com/wissensforum/studien/pdf/bmwi/monitoring-report-wirtschaft-digital-2017-kompakt.pdf>.
- 35** Vgl. Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017): Monitoring Report Wirtschaft Digital 2017, Juni 2017, S. 14, elektronisch verfügbar unter:
<https://www.tns-infratest.com/wissensforum/studien/pdf/bmwi/monitoring-report-wirtschaft-digital-2017-kompakt.pdf>.
- 36** Vgl. KfW (2017): 2017 Digitalisierung der Wirtschaft: breite Basis, vielfältige Hemmnisse – Unternehmensbefragung, Juni 2017, S. 7, elektronisch verfügbar unter:
<https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Unternehmensbefragung/Unternehmensbefragung-2017-%E2%80%93-Digitalisierung.pdf>.
- 37** Zu den wichtigsten Hemmnissen zählen Schwierigkeiten bei der Anpassung der Unternehmens- und Arbeitsorganisation, Anforderungen an Datensicherheit/-schutz, mangelnde IT-Kompetenzen im Unternehmen/Verfügbarkeit von IT-Fachkräften auf dem Arbeitsmarkt sowie eine mangelnde Qualität der Internetverbindung, vgl. KfW (2017): 2017 Digitalisierung der Wirtschaft: breite Basis, vielfältige Hemmnisse – Unternehmensbefragung, Juni 2017, S. 8, elektronisch verfügbar unter:
<https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Unternehmensbefragung/Unternehmensbefragung-2017-%E2%80%93-Digitalisierung.pdf>.
- 38** Vgl. KfW (2017): 2017 Digitalisierung der Wirtschaft: breite Basis, vielfältige Hemmnisse – Unternehmensbefragung, Juni 2017, elektronisch verfügbar unter:
<https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Unternehmensbefragung/Unternehmensbefragung-2017-%E2%80%93-Digitalisierung.pdf>.
- 39** Vgl. Bitkom (2017): Cloud Monitor 2017 – Eine Studie von Bitkom Research im Auftrag von KPMG, Präsentation anlässlich der Pressekonferenz vom 14. März 2017, S. 4-6, elektronisch verfügbar unter:
<https://www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-PIs/2017/03-Maerz/Bitkom-KPMG-Charts-PK-Cloud-Monitor-14032017.pdf>.

Abbildung 3-3: Nutzung von Cloud-Computing nach Unternehmensgrößenklassen (2014-2016)



Quelle: Bitkom (2017).⁴⁰

Infolge der stärkeren Digitalisierung der Wirtschaft werden immer höhere Datenmengen übertragen. Erhebungen von Cisco zufolge weist der IP-Verkehr der Geschäftskunden in Westeuropa im Zeitraum 2016-2021 einen CAGR⁴¹ von 18% auf.⁴²

Im Zuge dieser Entwicklung verlagert sich die Nachfrage von Geschäftskunden auf immer leistungsfähigere Breitbandanschlüsse: Der Nachfrageschwerpunkt von Breitbandanschlüssen im Geschäftskundensegment hat sich von Anschlüssen mit weniger als 10 Mbit/s auf (bis 2013) auf Anschlüsse zwischen 10 und 100 Mbit/s (2016) verlagert. Eine weitere Migration in Richtung höherer Bandbreiten ist in absehbarer Zeit zu erwarten.⁴³

⁴⁰ Vgl. Befragung von Unternehmen (2016: n = 554; 2015: n= 457; 2014: n= 458) in Bitkom (2017): Cloud Monitor 2017 – Eine Studie von Bitkom Research im Auftrag von KPMG, Präsentation anlässlich der Pressekonferenz vom 14. März 2017, S. 6, elektronisch verfügbar unter: <https://www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-PIs/2017/03-Maerz/Bitkom-KPMG-Charts-PK-Cloud-Monitor-14032017.pdf>.

⁴¹ Compound Annual Growth Rate.

⁴² Business IP traffic, definiert als "All business traffic that is transported over IP but remains within the corporate WAN" in Cisco (2017): Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2016-2021, 15. September 2017, elektronisch verfügbar unter: https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/complete-white-paper-c11-481360.html#_Toc48481399.

⁴³ Vgl. Destatis-Homepage: IKT in Unternehmen, <https://www.destatis.de/DE/ZahlenFakten/GesamtwirtschaftUmwelt/UnternehmenHandwerk/IKTUnternehmen/IKTUnternehmenBranche.html>.

3.2 Angebot

3.2.1 Breitbandinfrastruktur für Geschäftskunden

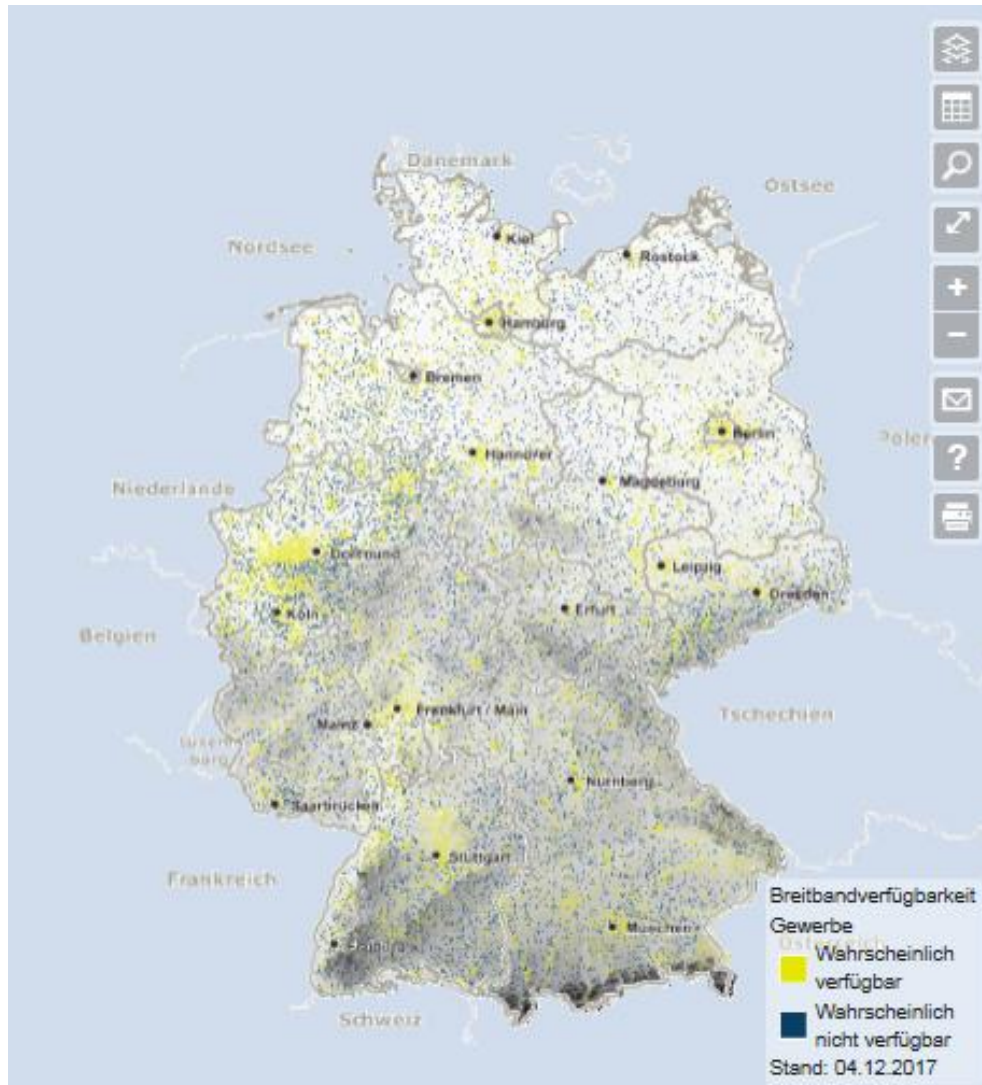
In Bezug auf den Infrastrukturausbau für Geschäftskunden müssen große Unternehmen, KMU sowie die Filialbetriebe der Unternehmen häufig auf vorhandene Anschlussinfrastrukturen des Incumbents oder regionaler Carrier zurückgreifen. Dies beschränkt sowohl die Auswahlmöglichkeiten als auch die Verhandlungsspielräume.⁴⁴

Auch wenn sich die Breitbandverfügbarkeit für KMU in den letzten Jahren verbessert hat, sind diese insgesamt immer noch schlechter mit leistungsfähigen Breitbandanschlüssen versorgt als Großunternehmen. Dabei bestehen für alle Unternehmen Unterschiede, die sich aus ihrem Unternehmensstandort ergeben: Zum einen besteht ebenso wie für Privatkunden eine bessere Versorgung in dichter besiedelten Gebieten (siehe Abbildung 3-4). Während Geschäftskunden in einigen Gebieten zwischen mehreren alternativen Angeboten wählen können (z. B. Stadt Hamburg: 7 Anbieter), kann eine komplette Flächendeckung von gewerblichen Anschlüssen mit mind. 50 Mbit/s nur die TDG bieten.⁴⁵

⁴⁴ Vgl. Wernick, C.; Strube Martins, S.; Bender, C. M.; Gries, C.-I. (2016): Markt- und Nutzungsanalyse von hochbitratigen TK-Diensten für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft in Deutschland, WIK-Studie im Auftrag des BMWi, S. 44, elektronisch verfügbar unter: https://vbw-zukunftsrat.de/pdf/wertschoepfung/vbw_zukunftsrat_handlungsempfehlung.pdf.

⁴⁵ Vgl. Abruf der gewerblichen Breitbandverfügbarkeit mit mind. 50 Mbit/s im interaktiven Breitbandatlas unter <https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/breitbandatlas.html>, hier ist das Anzeigen von Hintergrundinformationen möglich, die die vorhandenen Anbieter an einem Standort nennen.

Abbildung 3-4: Kartographische Darstellung der gewerblichen Breitbandverfügbarkeit (mind. 50 Mbit/s) in Deutschland



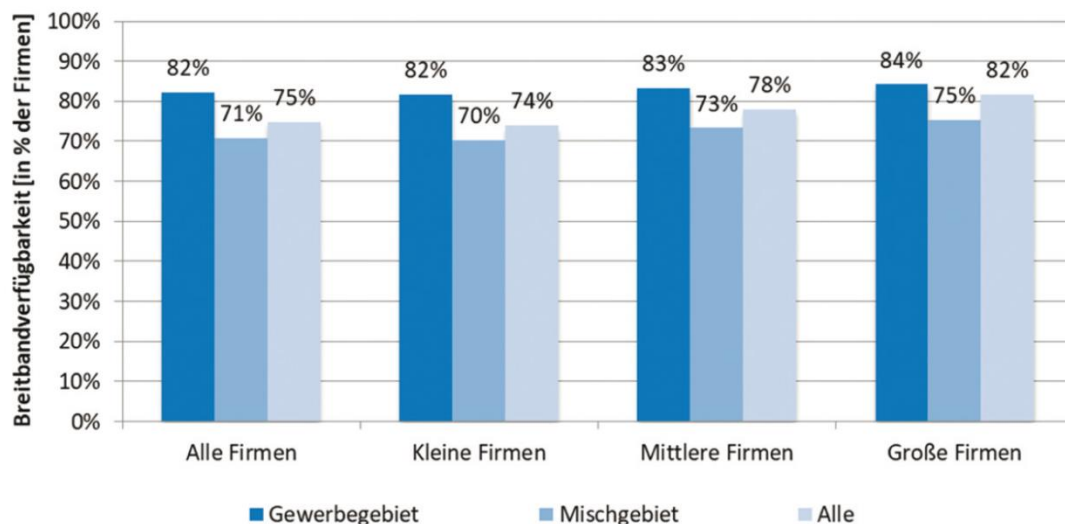
Quelle: BMVI⁴⁶.

Zum anderen sind Unternehmen in Gewerbegebieten besser versorgt als Unternehmen in Mischgebieten. Mehr als 80% der Unternehmen in Gewerbegebieten sind mit Bandbreiten von mind. 50 Mbit/s erreichbar. Unterschiede bestehen weniger mit Blick auf die Unternehmensgröße (siehe Abbildung 3-5), sondern vielmehr hinsichtlich der Region und des Erschließungszeitpunkts des jeweiligen Gewerbegebiets. Neue Gewerbegebiete werden heute häufig direkt mit Glasfaser erschlossen, viele ältere Gewerbegebiete sind hingegen mit niedrigen Bandbreiten abgedeckt.

⁴⁶ Angaben aus dem Breitbandatlas, vgl.
<https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Artikel/DG/breitbandatlas.html>.

Insgesamt waren, Stand 2016, für rund 23.700 Gewerbegebiete keine Glasfaseranschlüsse verfügbar.⁴⁷

Abbildung 3-5: Gewerbliche Breitbandverfügbarkeit in Deutschland
(leitungsgesicherte Technologien, mind. 50 Mbit/s*, Mitte 2017)



*bezieht sich auf die symmetrische Bandbreite bzw. max. Upload-Bandbreite

Quelle: BMVI.⁴⁸

3.2.2 Marktstruktur

Es gibt eine Reihe von Unterschieden zwischen dem TK-Geschäftskunden- und TK-Privatkundengeschäft.

Zunächst unterscheidet sich der Geschäftskundenmarkt nicht nur im Hinblick auf die Produkte, sondern auch hinsichtlich vertrieblicher Aspekte deutlich vom Privatkundenmarkt. Reine Geschäftskundenanbieter haben ihren Vertrieb auf Geschäftskunden zugeschnitten. Hingegen haben Privatkundenanbieter, die Geschäftskunden in ihrem Kundenportfolio haben, häufig keine gesonderten Produkte und Vertriebsstrukturen für diese entwickelt. Umgekehrt ist dieses Phänomen nicht zu beobachten.

⁴⁷ Vgl. Bundesregierung (2016): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Tabea Rößner, Sven-Christian Kindler, Dr. Konstantin von Notz, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 18/9751 – Breitbandausbau und Breitbandförderung in Deutschland, 27.10.2016, elektronisch verfügbar unter: <http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/101/1810156.pdf>.

⁴⁸ Vgl. Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2017): Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Mitte 2017) – Erhebung des TÜV Rheinland im Auftrag des BMVI, S. 5, elektronisch verfügbar unter: https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-mitte-2017.pdf?__blob=publicationFile..

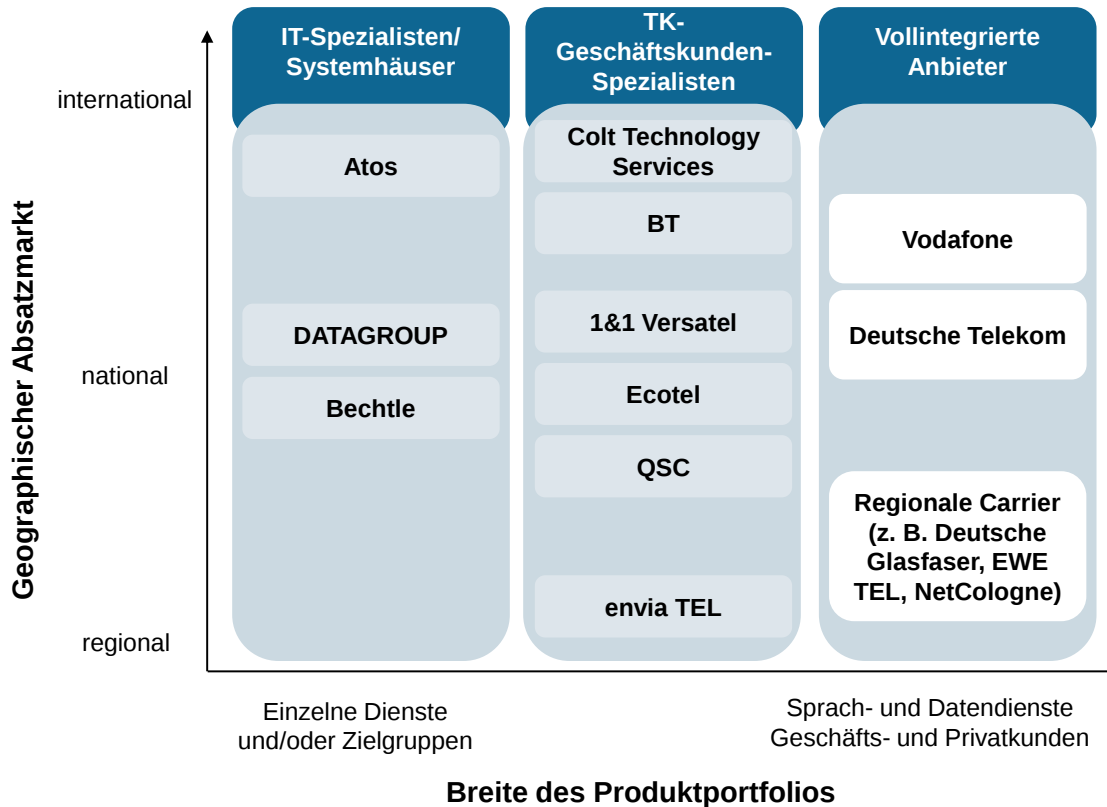
Ein weiterer Unterschied zum Privatkundenmarkt besteht in der deutlich höheren Bedeutung von Diensten, die dem IT-Bereich zuzuordnen sind. Daraus ergeben sich eine Überschneidung des TK-Geschäftskundenmarkts mit dem IT-Markt und die hohe Bedeutung von IT-Systemhäusern als Anbieter im TK-Geschäftskundenmarkt.

Anhand von Unterschieden in der Breite des Produktangebots und bezüglich der Kundengruppen sowie des geographischen Absatzmarktes lassen sich innerhalb des vielfältigen Anbieterspektrums im TK-Geschäftskundenmarkt drei Anbietergruppen abgrenzen (siehe Abbildung 3-6):

- **Vollintegrierte Anbieter:** Vollintegrierte TK-Anbieter mit eigenem Netz und breitem Kundenspektrum bedienen Geschäftskunden sowohl auf nationaler (teils internationaler) Ebene als auch regional, wobei regionale Anbieter einen sehr unterschiedlichen Fokus auf Geschäftskunden haben.
- **TK-Geschäftskundenspezialisten:** Eine Reihe von Unternehmen kann als TK-Geschäftskundenspezialisten bezeichnet werden. Innerhalb dieser Anbietergruppe gibt es Unterschiede in Bezug auf die geographische Ausdehnung und verschiedene Zielgruppen (z. B. multinationale Unternehmen, KMU).
- **IT-Spezialisten:** Systemintegratoren und IT-Spezialisten realisieren Komplettlösungen für Unternehmen und bieten z. B. Cloud-Services und Rechenzentrumsleistungen an. Das Anbietersegment der IT-Spezialisten, dem Unternehmen unterschiedlicher Größe mit verschiedenen Leistungsangeboten und Zielgruppen zuzurechnen sind, ist groß und von wachsender Bedeutung.⁴⁹

⁴⁹ Vgl. zum IKT-Markt: Bitkom, <https://www.bitkom.org/Marktdaten/ITK-Konjunktur/ITK-Markt-Deutschland.html>.

Abbildung 3-6: Anbieterspektrum im IKT-Geschäftskundenmarkt mit Unternehmensbeispielen



Quelle: WIK.

3.3 Marktvolumen und Marktanteile

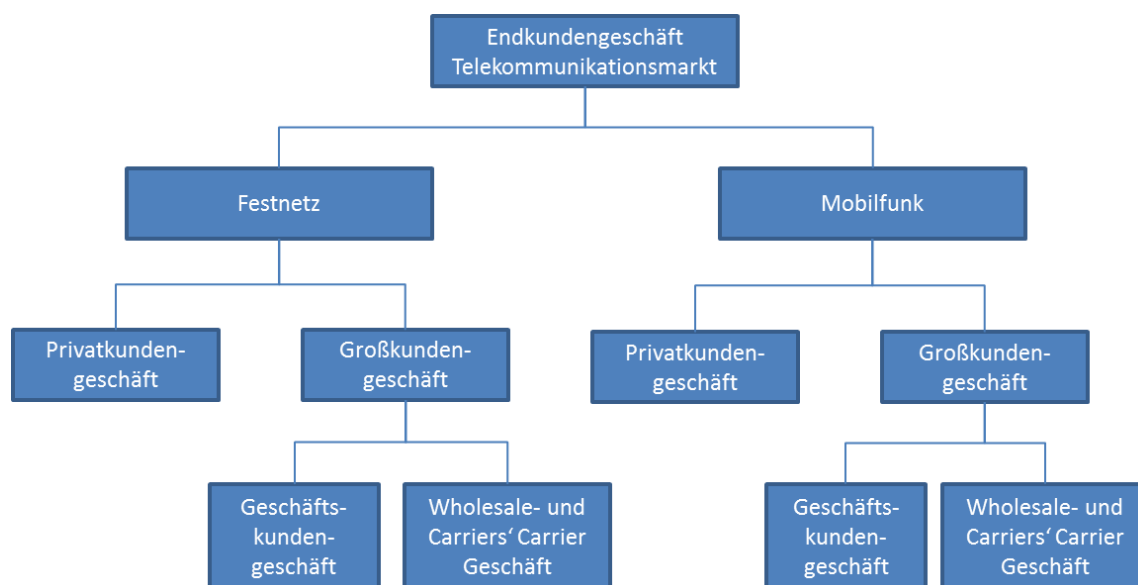
Die einschlägigen Quellen weisen für den deutschen Telekommunikationsmarkt ein Umsatzvolumen von knapp 60 Milliarden Euro mit leicht rückläufiger Tendenz aus.⁵⁰

Bei den Erlösen aus dem Endkundengeschäft lässt sich zwischen Mobilfunk- und Festnetz- sowie zwischen privaten und gewerblichen Kunden differenzieren. Bei den gewerblichen Kunden ist zudem eine Differenzierung zwischen dem Vorleistungs- und

⁵⁰ Der VATM weist in seiner Marktstudie einen Umsatz von 58,8 Mrd. Euro aus, vgl. VATM/Dialog Consult (2017): 19. TK-Marktanalyse Deutschland 2017, elektronisch verfügbar unter: http://www.vatm.de/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&g=0&t=1512815563&hash=677ad138f8f1e96cb1de2c1e54e611a87a84bbbed&file=uploads/media/VATM_TK-Marktstudie_2017_181017.pdf. Im Tätigkeitsbericht 2016/2017 der Bundesnetzagentur werden für 2016 Außenumsatzerlöse für den TK-Markt von 56,9 Mrd. Euro angegeben, vgl. Bundesnetzagentur (2017): Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2016/2017, S. 17, elektronisch verfügbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2017/TB_Telekommunikation20162017.pdf;jsessionid=CD3BFC19F92E23C658458C3A32A21140?__blob=publicationFile&v=3.

Carriers' Carrier Geschäft, d. h. dem Verkauf von Telekommunikationsprodukten an andere Telekommunikationsanbieter, welche diese Leistungen in veredelter und/oder gebündelter Form an private und gewerbliche Endkunden weiterverkaufen bzw. selbst nutzen, und dem Geschäftskundengeschäft erforderlich. Auf dieser Grundlage lässt sich die Größe des Geschäftskundensegments bestimmen und lassen sich Aussagen zu den Wettbewerbsverhältnissen tätigen. Die aggregierten Zahlen zum TK-Markt schließen Umsätze der Kabelnetzbetreiber mit ein. Auf HFC-Netzen werden allerdings nur in geringem Umfang Geschäftskundenprodukte angeboten.

Abbildung 3-7: Struktur der Umsatzerlöse auf TK-Märkten



Quelle: WIK.

Laut den Zahlen der Bundesnetzagentur (BNetzA) entfielen im Jahr 2016 auf den Mobilfunkmarkt Außenumsatzerlöse in Höhe von 26,46 Mrd. Euro. Auf den Festnetzmarkt entfielen Außenumsatzerlöse in Höhe von 27,22 Mrd. Euro, die sich HFC-, Glasfaser- und herkömmlichen TK-Netzen zuordnen lassen.⁵¹ Hinzu kommen für das Jahr 2016 3,17 Mrd. Euro sonstige Außenumsatzerlöse, so dass die Summe der Umsätze auf dem deutschen TK-Markt bei 56,9 Mrd. Euro lag.

In ihrem Tätigkeitsbericht weist die BNetzA für das Jahr 2016 Umsätze aus dem Vorleistungsgeschäft in Höhe von 7,6 Mrd. Euro aus, von denen 2,93 Mrd. Euro auf den Mobilfunk und 4,67 Mrd. Euro auf herkömmliche TK- und HFC-Netze entfielen. Redu-

⁵¹ Vgl. Bundesnetzagentur (2017): Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2016/2017, elektronisch verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2017/TB_Telekommunikation20162017.pdf?jsessionid=CD3BFC19F92E23C658458C3A32A21140?__blob=publicationFile&v=3.

ziert man die Gesamtumsatzerlöse um diese sowie um die im Tätigkeitsbericht kommunizierten Umsätze mit Endgeräten und sonstigen Außenumsatzerlöse, ergeben sich aus dem Endkundengeschäft in Summe Umsatzerlöse in Höhe von 40,35 Mrd. Euro. Von diesen entfielen 21,7 Mrd. Euro auf das Festnetz und 18,65 Mrd. Euro auf den Mobilfunk (vgl. Tabelle 3-1).

Tabelle 3-1: Umsätze nach Segmenten (in Mrd. Euro)

	Mobilfunk	Festnetz
Gesamtumsatz	26,46	27,22
Vorleistungen	2,93	4,67
Endgeräte	3,2	k. A.
Sonstiges	1,68	0,85
Endkundenumsatz	18,65	21,7

Quelle: Bundesnetzagentur (2017).⁵²

Methodisch nachvollziehbare öffentlich zugängliche Quellen zu den Wettbewerbsverhältnissen auf dem Geschäftskundenmarkt liegen für Deutschland nicht vor. Auch Zahlen zur Relation von Geschäfts- und Privatkundengeschäft mit einer Differenzierung zwischen Mobilfunk- und Festnetzgeschäft gibt es nicht. Als Proxy für das Verhältnis der Umsätze aus Privat- und Geschäftskundensegment können jedoch Angaben der Marktteilnehmer dienen.

Die VATM Marktstudie 2017 differenziert bei ihrer Darstellung der Umsätze im deutschen TK-Markt zwischen Geschäfts- und Privatkundenerlösen, die separat für alternative Wettbewerber und die TDG ausgewiesen werden.⁵³ Addiert man die Zahlen der TDG und der Wettbewerber und teilt man diese durch das angegebene Gesamtvolumen, ergibt sich ein Anteil des Geschäftskundenmarktes von 37%. Da in der Systematik der VATM Marktstudie Umsätze aus dem Vorleistungsgeschäft als Geschäftskundenumsätze dargestellt werden, müssen diese in der hier gewählten Systematik sowohl aus dem Gesamtumsatz als auch aus dem Geschäftskundenumsatz herausgerechnet werden. Zieht man die von der BNetzA für 2016 ausgewiesenen Umsätze mit Vorleis-

⁵² Vgl. Bundesnetzagentur (2017): Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2016/2017, elektronisch verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2017/TB_Telekommunikation20162017.pdf?jsessionid=CD3BFC19F92E23C658458C3A32A21140?__blob=publicationFile&v=3.

⁵³ Vgl. VATM/Dialog Consult (2017): 19. TK-Marktanalyse Deutschland 2017, elektronisch verfügbar unter:

http://www.vatm.de/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&q=0&t=1512815563&hash=677ad138f8f1e96cb1de2c1e54e611a87a84bbbed&file=uploads/media/VATM_TK-Marktstudie_2017_181017.pdf.

tungsprodukten in Höhe von 7,6 Mrd. Euro ab, ergibt sich eine Umsatzrelation zwischen dem Privat- und Geschäftskundensegment von 72,2% zu 27,8%.⁵⁴

Unterstellte man einen Anteil des Geschäftskundenmarktes an den Endkundenerlösen in Höhe von 27,8%, ergäben sich auf Basis der Zahlen der BNetzA für 2016 Umsatzerlöse in Höhe von 11,22 Mrd. Euro in Summe bzw. in Höhe von 6,03 Mrd. Euro im Festnetz und 5,18 Mrd. Euro im Mobilfunk.

Setzte man die ausgewiesenen Umsatzerlöse aus dem Geschäftsbericht der Deutschen Telekom AG im Geschäftskundensegment in Höhe von 5,923 Mrd. Euro in 2016 in Relation zu diesem Gesamtmarktvolumen, ergäbe sich gemessen an den Umsatzerlösen ein Marktanteil der TDG im Geschäftskundenmarkt von **52,8%**.

Dies berücksichtigt jedoch nicht, dass die TDG Teile des Geschäftskundengeschäfts über ihre Tochtergesellschaft T-Systems realisiert (insbesondere mit Großkunden), welche im Konzernreporting separat als Systemgeschäft ausgewiesen werden und offensichtlich auch nicht in den von der BNetzA mit 24,7 Mrd. Euro ausgewiesenen nationalen Umsatzerlösen der TDG auf dem deutschen Markt enthalten sind.⁵⁵ Im Geschäftsjahr 2016 beliefen sich die Umsatzerlöse aus dem Systemgeschäft der TDG in Deutschland auf 4,8 Mrd. Euro.⁵⁶ Addierte man diese zu den oben genannten Gesamtumsatzerlösen im Geschäftskundensegment, ergäbe sich eine Summe in Höhe von **16,02 Mrd. Euro**. Von diesen entfielen dann 10,723 Mrd. Euro auf die TDG, was einem Anteil an den Umsatzerlösen von **66,9%** entspräche.

Sicherlich gibt es innerhalb des Leistungsportfolios der drei Divisionen der T-Systems [Telecommunications Division (TC), Information Technology Division (IT) und Digital Division (DD)] Bereiche, die nach unserer Definition nicht unter Geschäftskundenprodukte fallen. Da die Umsätze jedoch nicht nach Divisionen oder Aktivitäten kommuniziert werden, ist eine klare Abgrenzung auf Basis von Ist-Zahlen nicht möglich. Unter der Annahme, dass rund 50% der Umsätze des Systemgeschäfts auf die TC entfielen, was 2,4 Mrd. Euro entspräche, ergäben sich auf dem Geschäftskundenmarkt Gesamtumsatzerlöse in Höhe von 13,62 Mrd. Euro. Von diesen entfielen dann 8,32 Mrd. Euro

⁵⁴ Diese Relation steht auch im Einklang mit Zahlen, die von vertikal integrierten Branchenunternehmen, die in beiden Segmenten aktiv sind, kommuniziert werden. Die Vodafone Group weist in ihrem Geschäftsbericht für 2017 aus, dass konzernweit 30% der Umsätze mit gewerblichen Kunden erzielt werden, für Deutschland wurde für das Geschäftsjahr 2015/2016 ein Wert von 25% kommuniziert, vgl. Vodafone (2016): Vodafone Germany Open Office, elektronisch verfügbar unter: <https://www.vodafone.com/content/dam/group/investors/downloads/presentations/2016-09-29-Vodafone-Germany-Open-Office-Factsheet.pdf>.

⁵⁵ Vgl. Bundesnetzagentur (2017): Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2016/2017, S. 46, elektronisch verfügbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2017/TB_Telekommunikation20162017.pdf;jsessionid=CD3BFC19F92E23C658458C3A32A21140?__blob=publicationFile&v=3.

⁵⁶ Vgl. Deutsche Telekom (2017): Investor Relations Präsentation, BACKUP Q3 2017, elektronisch verfügbar unter: <https://www.telekom.com/de/medien/mediencenter/medienmappen/medienmappen-2017/medienmappe-zwischenbericht-q3-2017>.

auf die TDG, was einem Anteil an den Umsatzerlösen im Geschäftskundenmarkt von **61,1%** entspräche.

Die obigen Ausführungen unterstreichen die Schwierigkeiten bei der Abgrenzung des Geschäftskundenmarktes, insbesondere mit Blick auf die mit IT- und Telekommunikationsdiensten erzielten Umsätze sowie die zu berücksichtigenden Anbieter. Es zeigt sich jedoch Folgendes: Zum einen handelt es sich beim Geschäftskundenmarkt um ein Geschäftsfeld mit einem signifikanten Umsatzbeitrag für den Gesamtsektor Telekommunikation. Zum anderen ist davon auszugehen, dass der Marktanteil des Incumbents in einer Spannbreite zwischen 52% und 66% liegen dürfte, was ein deutliches Indiz für eine marktbeherrschende Stellung ist, wenn man, wie in Marktanalysen üblich, Marktanteile von > 40% als kritisch erachtet.

Hieraus ergibt sich die Notwendigkeit, dass eine Bestimmung der tatsächlichen Marktanteile auf Basis einer Primärerhebung erfolgen sollte. Das von uns identifizierte Intervall deckt sich im Übrigen mit den Marktforschungsergebnissen der ama Adress- und Zeitschriftenverlag GmbH (AMA), die für Ende 2015 einen Marktanteil der TDG im Geschäftskundenfestnetzsegment von 60,4% ausgewiesen hat.⁵⁷

Sinnvoll erscheint darüber hinaus zwischen Festnetz und Mobilfunk zu differenzieren. Es gibt klare Indizien, dass zwischen Mobilfunk- und Festnetzmarkt deutliche Unterschiede bestehen und die TDG im Festnetz auf dem Geschäftskundenmarkt über deutlich höhere Marktanteile als im Mobilfunk verfügt. Diese sind zum Teil auch strukturell bedingt.

Auf dem Mobilfunkmarkt gibt es drei Netzbetreiber mit flächendeckenden, voneinander unabhängigen Mobilfunknetzen. Darüber hinaus vermarktet eine Reihe von Diensteanbietern eigene Produkte über die Mobilfunknetze der drei Netzbetreiber T-Mobile, Vodafone und Telefónica. Die Vermarktung erfolgt sowohl stand-alone im Mobilfunk als auch in Kombination mit Festnetzprodukten. In Summe besteht ein intensiver Wettbewerb zwischen Netzbetreibern und Diensteanbietern mit vergleichsweise geringeren Markteintrittsbarrieren für neue Anbieter.

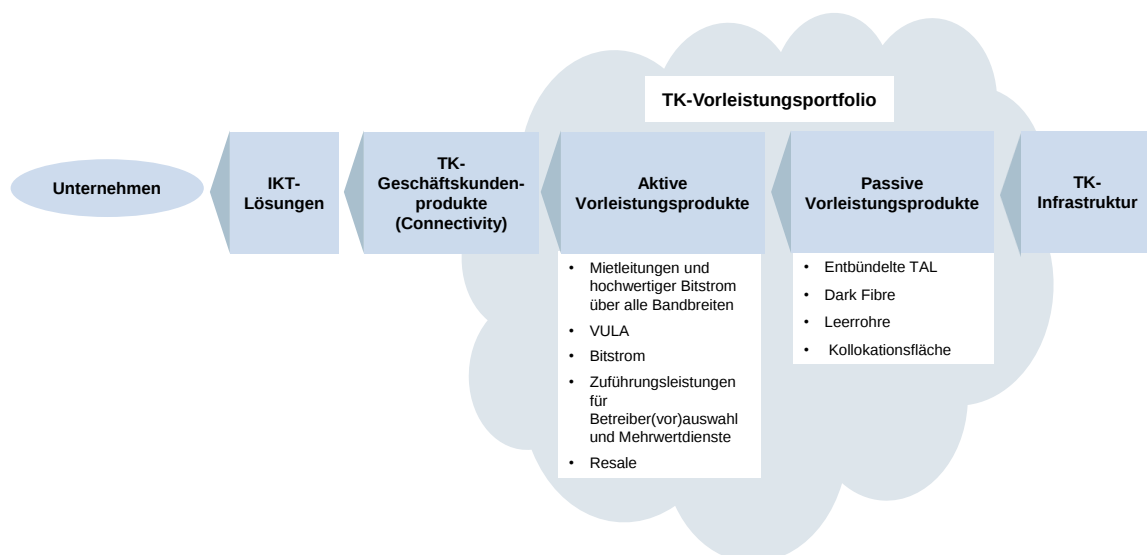
Im Gegensatz zum Mobilfunkmarkt ist der Festnetzmarkt weiterhin dadurch geprägt, dass nur die TDG über eine flächendeckende Infrastruktur verfügt und alternative Wettbewerber lediglich punktuell auf eigene (Anschluss-)Infrastrukturen zurückgreifen können. Dies führt nicht nur dazu, dass die TDG eine sehr starke Wettbewerbsposition auf dem Endkundenmarkt hat, sondern auch dazu, dass sie aufgrund ihrer flächendeckenden Infrastruktur auf dem Vorleistungsmarkt für Geschäftskundenprodukte in vielen Teilen des Landes als alleiniger Anbieter auftritt. Entsprechend ist davon auszugehen, dass der Marktanteil auf dem Vorleistungsmarkt noch wesentlich höher sein dürfte als auf dem Endkundenmarkt.

⁵⁷ Vgl. AMA (2015): ITK-Marktmonitor kompakt, 2015.

4 Vorleistungsmärkte bei Geschäftskundenangeboten

Die Heterogenität in den unterschiedlichen Ausprägungsformen von Geschäftskundenprodukten hat in Kombination mit der Anforderung, eine Vielzahl von Standorten anbinden und miteinander vernetzen zu müssen, zur Folge, dass Geschäftskundenanbieter in vielen Fällen auf Vorleistungsprodukte Dritter zurückgreifen müssen, um Nachfragern Produkte aus einer Hand anbieten zu können. Da sich die Anforderungen an diese Vorleistungsprodukte je nach Art des Dienstes und Standort deutlich unterscheiden können, ist ein breites Vorleistungsportfolio unabdingbar, welches von passiven Vorleistungsprodukten mit einer hohen eigenen Wertschöpfungstiefe bis hin zu Resaleprodukten mit einem geringen eigenen Wertschöpfungsanteil des Vorleistungsnachfragers reicht. In Abbildung 4-1 sind die Zugangsvarianten aufgeführt, die zum Vorleistungsportfolio der Geschäftskundenanbieter gehören.

Abbildung 4-1: Vorleistungsportfolio für Geschäftskundenangebote



Quelle: WIK.

Passive Vorleistungsprodukte erfordern, dass der Vorleistungsnachfrager eine hohe Wertschöpfungstiefe aufweist und entsprechend selbst höhere eigene Investitionen erbringt. Gleichzeitig räumen sie dem Nachfrager großen Spielraum bei der Gestaltung der eigenen Endprodukte ein. Zwischen den jeweiligen passiven Vorleistungsprodukten gibt es zudem Unterschiede mit Blick auf den erforderlichen Investitionsbedarf des Nachfragers, z. B. abhängig davon, ob die entbündelte Teilnehmeranschlussleitung (TAL) am HVt oder am KVz eingekauft wird.

Aktive Vorleistungsprodukte weisen in der Regel eine geringere Flexibilität in der Produktgestaltung für die Nachfrager dieser Vorleistungen auf, wobei es auch hier Abstu-

fungen gibt, z. B. mit Blick auf den Übergabepunkt oder die Gestaltungsmöglichkeiten des Nachfragers, welche sich wiederum in den Investitionskosten und Preisen niederschlagen. Geschäftskundenfähige Vorleistungsprodukte müssen grundsätzlich hohe Qualitätsanforderungen erfüllen und eine Standortvernetzung von Unternehmen auf der Grundlage verschiedenster Vorleistungsprodukte ermöglichen.

Aus dem Vorleistungsportfolio in Abbildung 4-1 wird ersichtlich, dass für die Anbieter von Geschäftskundenprodukten nicht nur die Regulierung auf dem Vorleistungsmarkt für den Zugang an festen Standorten zu Teilnehmeranschlüssen von hoher Qualität (Markt 4) relevant ist, sondern auch die Regulierung auf anderen Teilmärkten, wie beispielsweise dem Markt 3a (lokal bereitgestellter Zugang zu Teilnehmeranschlüssen an festen Standorten), 3b (zentral bereitgestellter Zugang an festen Standorten) sowie die Märkte 1 und 2 der Märkteempfehlung von 2007 (Betreiber(vor)auswahl).

Überdies spielt für die Anbindung von Geschäftskunden auch der Zugang zu passiven Infrastrukturen marktbeherrschender Anbieter wie Leerrohre, Dark Fibre, HVT-/BNG-Kollokationsflächen eine erhebliche Rolle. In Deutschland wird im Rahmen der SMP-Regulierung der Zugang zu unbeschalteter Glasfaser lediglich im Zusammenhang mit dem Zugang zum KVZ-AP gewährt⁵⁸. Der Zugang zu HVT-/BNG-Kollokationsflächen ist an die Abnahme von Vorleistungsprodukten gebunden und kann daher nicht für den eigenwirtschaftlichen Netzausbau genutzt werden. Neben den aufzuerlegenden Zugangsverpflichtungen zu den jeweiligen Vorleistungsprodukten ist ein wichtiger Aspekt bei der Regulierung der betroffenen Vorleistungsmärkte auch eine Entgeltregulierung, die erfolgreich verhindert, dass Wettbewerber der TDG in Preis-Kosten-Scheren geraten. Beispielsweise können spezialisierte Geschäftskundenanbieter nicht in gleichem Maße Skalenvorteile nutzen, wie sie Massenmarkt- und vollintegrierte Anbieter im Rahmen von Kontingentmodellen realisieren. Preis-Kosten-Scheren haben im Vergleich zum Massenmarkt zudem andere Implikationen, da z. B. eine Preissenkung der TDG für einen einzelnen Bestandteil ihres Geschäftskundenangebots auf der Endkundenebene zu einer Preis-Kosten-Schere führen kann, die direkt ein ganzes Produktbündel für einen Geschäftskunden betrifft.

Die Komplexität des Geschäftskundenmarktes auf der Endkundenebene, insbesondere im Hinblick auf die Bündelung verschiedener TK-Dienste sowie vor dem Hintergrund der zunehmenden Bedeutung von IT-Dienstleistungen und Systemlösungen, in die TK-Vorleistungen eingebunden werden, stellt für die Durchsetzung von Nichtdiskriminierung bei regulierten Vorleistungsprodukten eine besondere Herausforderung dar, vor allem, da mehrere Vorleistungsmärkte für Geschäftskundenmärkte relevant sind.

⁵⁸ Teilentscheidung der BNetzA zum Vectoring im Nahbereich. Vgl. BNetzA (2016): Beschluss 1. Teilentscheidung in dem Verwaltungsverfahren betreffend die Überprüfung des Standardangebots im Zusammenhang mit der Einführung von Vectoring im Nahbereich im Netz der Telekom Deutschland GmbH, BK3-16/117, elektronisch verfügbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1BK-Geschaeftszeichen-Datenbank/BK3-GZ/2016/2016_0001bis0999/2016_0100bis0199/BK3-16-0117/BK3-16-0117_Tenor_1TE.html?sessionId=C59EE04AC05DA4EFBFCC1129E9ACAE2E?nn=269474.

Grundsätzlich besteht darüber hinaus natürlich auch die Nachfrage nach Vorleistungsprodukten, die über die Grenzen Deutschlands hinweg Geschäftskunden erreichen können. Sofern dies keine kommerziell verhandelten Vorleistungen sind, können die regulatorisch auferlegten Produkte stark voneinander abweichen, obwohl die Regulierung im Grundsatz harmonisiert wird. Das Thema wird schon seit Jahren in der Branche diskutiert, mit durchaus unbefriedigendem Ausgang. Dies ist jedoch keine auf nationaler Ebene zu lösende Aufgabe, so dass dieses Problem und seine möglichen Lösungen im Folgenden hier nicht betrachtet werden.

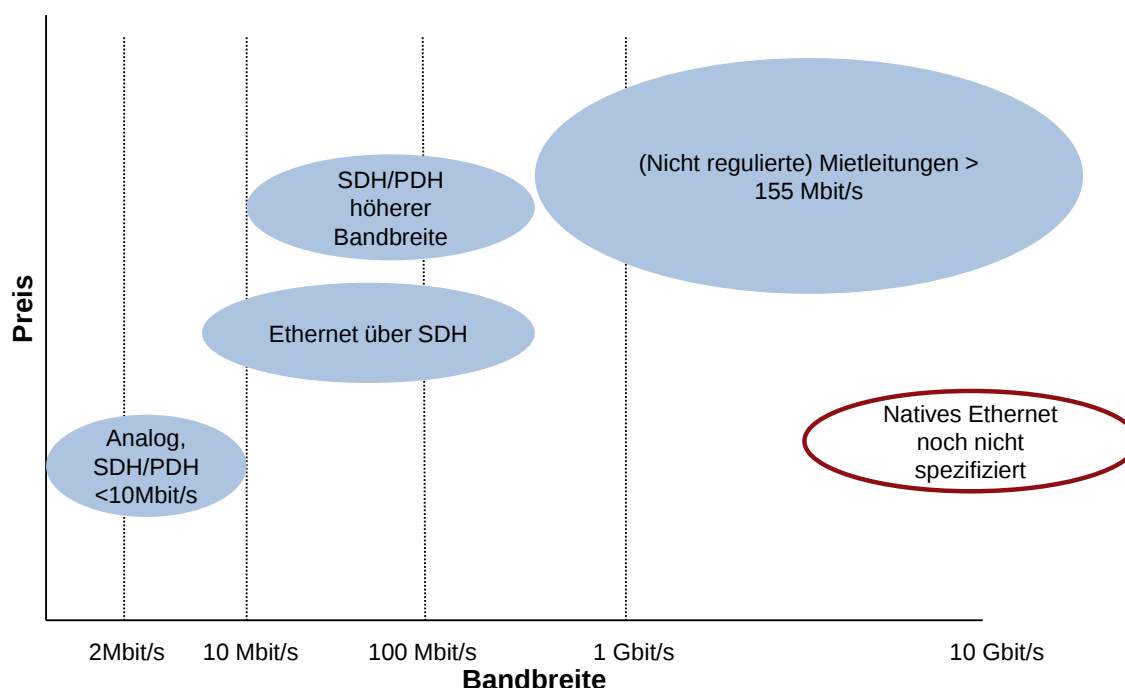
Bei der Regulierung der einzelnen Märkte die Gesamtheit des Geschäftskundenmarktes im Blick zu haben, ist eine Herausforderung, die durch die Nachfragetrends und technologischen Entwicklungen zusätzlich wachsen wird. In diesem Policy Paper liegt der Schwerpunkt der regulatorischen Ausführungen auf Markt Nr. 4, dem Markt für auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellten Zugang von hoher Qualität, also insbesondere Mietleitungen und hochwertiger Bitstromzugang.

4.1 Mietleitungen und hochwertige Zugangsprodukte

4.1.1 Mietleitungen

Mietleitungen ermöglichen dedizierte und nicht überbuchte Verbindungen sowie symmetrische Upload- und Download-Geschwindigkeiten und können auf der Grundlage mehrerer Technologien zur Verfügung gestellt werden. Mietleitungen mit „herkömmlichen“ Schnittstellen sind analoge Mietleitungen mit geringer Bandbreite sowie digitale Leitungen über SDH-/PDH- oder Zeitmultiplex-Technologien (TDM), mit denen eine breite Palette von Bandbreiten angeboten werden kann. Herkömmliche Mietleitungen werden seit einigen Jahren zu Ethernet-over-SDH-basierten Technologien migriert, die eine größere Flexibilität bei normalerweise niedrigeren Kosten ermöglichen und sowohl als Point-to-Point- als auch als Point-to-Multipoint-Lösung realisiert werden können. Es ist zudem absehbar, dass Mietleitungen auf der Grundlage von nativem Ethernet die über SDH-/PDH- und Ethernet-over-SDH-Schnittstellen ablösen werden. Native Ethernet-Mietleitungen werden allerdings noch nicht als Vorleistungsprodukt von der TDG angeboten.

Abbildung 4-2: Übersicht über Mietleitungen nach Bandbreite und Preis



Quelle: WIK in Anlehnung an Ofcom (2016).⁵⁹

Abbildung 4-2 zeigt eine vereinfachte und stilisierte Übersicht über Mietleitungen nach symmetrischer Bandbreite und Preis. Die günstigsten Mietleitungen (analoge, SDH/PDH-Mietleitungen mit niedrigen Bandbreiten unter 10 Mbit/s) sind im Vergleich zu anderen Mietleitungen preiswerter, aber gegenüber aktiven Vorleistungsprodukten mit asymmetrischer Bandbreite muss für diese Mietleitungen ein signifikanter Aufpreis gezahlt werden. Ethernet-Mietleitungen sind im Vergleich zu Mietleitungen mit SDH/PDH-Schnittstellen ab 10 Mbit/s preiswerter. Neben den Bandbreiten spielen bei der Auswahl des Vorleistungsprodukts weitere Qualitätsparameter eine Rolle, die zu einem Trade-off zwischen Preis und Leistung führen.

Die Migration zu nativem Ethernet verlangt nach der Spezifikation eines Vorleistungsprodukts, das äquivalent zu den herkömmlichen Mietleitungen ist. In Abgrenzung zu Bitstromprodukten ermöglichen native Ethernet-Mietleitungen dedizierte logische Ende-zu-Ende-Verbindungen. Zudem erfüllen sie dabei die spezifischen Produkthanforderungen.

⁵⁹ Vgl. Ofcom (2016): Business Connectivity Market Review – Volume I, Review of competition in the provision of leased lines, S. 43, elektronisch verfügbar unter: https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0015/72303/bcmr-final-statement-volume-one.pdf.

gen von Geschäftskunden, z. B. in Bezug auf Quality of Services (QoS) und Service Level Agreements (SLAs).⁶⁰

Mietleitungen werden vor allem eingesetzt für

- Geschäftskundenangebote, wie sie in den vorherigen Kapiteln beschrieben wurden;
- Die Anbindung von Mobilfunknetzbetreibern;
- Backhaul, z. B. zur Anbindung von Nachfragern der entbündelten TAL und von Bitstromprodukten;
- Die Weitervermietung als Carrier-Mietleitung;
- Den Aufbau des eigenen Festnetzes und des Backbone-Netzes.

Entsprechend der in den Kapiteln 2.2 und 2.3 herausgearbeiteten Vielfalt der Produkte auf dem Endkundenmarkt fließen Mietleitungen in verschiedenste Geschäftskundenangebote ein. Geschäftskundenanbieter nutzen Mietleitungen z. B.

- Zur Anbindung sowie zur Vernetzung von Kundenstandorten, hierzu gehört auch die Anbindung von Standorten wie Firmenzentralen, Rechenzentren, großen Niederlassungen sowie in manchen Fällen auch Filialen im Rahmen von VPNs;
- Für die Anbindung von Rechenzentren und Cloud-basierten Diensten in diesen Rechenzentren;
- Für Sprachdienste und Videokonferenzen;
- Als Backup-Leitungen (Resilience);
- Für maßgeschneiderte Anwendungen in hoher Qualität: Finanzinstitute benötigen beispielsweise sehr geringe Latenzzeiten für die sichere Anbindung an Wertpapierbörsen, um die Handelsaktivitäten zu unterstützen;
- Für Nischenanwendungen, wie z. B. die Unterstützung der Messung, Telemetrie und Überwachung der Netze kritischer nationaler Infrastrukturbetreiber wie großer Energie- und Wasserversorger.

Getrieben durch nachfrageseitige Trends bei Geschäftskunden verlagert sich die Vorleistungsnachfrage nach Mietleitungen ebenfalls in höhere skalierbare Bandbreiten, die teilweise nur auf der Grundlage von Glasfaser und entsprechenden elektronischen Geräten geleistet werden können.

Mit Blick auf die Weiterverwendung von Mietleitungen auf dem Endkundenmarkt ist zudem hervorzuheben, dass für Geschäftskundenanbieter die Fähigkeit, Standorte von

⁶⁰ Vgl. Bundesnetzagentur (2016): Notifizierungsentwurf der Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellter Zugang von hoher Qualität, Markt Nr. 4 der Empfehlung 2014/710/EU .

Unternehmen zu vernetzen, außerordentlich wichtig ist (siehe auch die Ausführungen zum Endkundenmarkt in den vorherigen Kapiteln). Dies bedeutet, dass Anbieter als Input für Geschäftskundenprodukte auf ein flächendeckendes Netz, das die Anforderungen an Mietleitungen erfüllt, zurückgreifen müssen.

Mietleitungen werden wie oben aufgeführt auch von Mobilfunknetzbetreibern und Nachfragern nach der entbündelten TAL/Bitstrom als Input für die Bereitstellung ihrer Dienste auf Endkundenebene genutzt (Mobilfunkdienste, Festnetzanschluss und Breitband-Internetzugang). Die Kapazität und der Preis von Mietleitungen beeinflussen in der Konsequenz die Datenraten und Preise der nachgelagerten mobilen Dienste und Breitbandverbindungen.

Mietleitungen werden von integrierten Anbietern und IT-Dienstleistern in Systemlösungen eingebettet. Abgesehen von integrierten IKT-Anbietern verfügen IT-Dienstleister in der Regel nicht über eine eigene TK-Infrastruktur, sondern kaufen die TK-Dienstleistungen, die sie für ihre Angebote benötigen (inkl. der Mietleitungen), als Vorleistung auf dem TK-Markt ein.⁶¹

Während einige alternative Netzbetreiber vereinzelt regionale Anschlussnetzinfrastrukturen ausgebaut haben, verfügt nur die TDG über ein flächendeckendes Netz und sie kann daher als einziger Netzbetreiber flächendeckende Standortvernetzungen ermöglichen. Dieses flächendeckende Netz versetzt die TDG in die Lage, (fast) alle nachgelagerten Endkundendienstleistungen zu erbringen und Vorleistungen an Wettbewerber zu verkaufen, die nicht über die gleiche Netzabdeckung verfügen.

4.1.2 Weitere hochwertige Zugangsprodukte

Aufgrund der Besonderheiten der Nachfrage im Geschäftskundenmarkt, denen ein im Rahmen von Markt 3b⁶² regulierter herkömmlicher Bitstromzugang nicht gerecht wird, hat die EU-Kommission in der Märkteempfehlung von 2014 den Mietleitungsmarkt um hochwertige Zugangsprodukte ergänzt, die folgende Produkt- und Qualitätscharakteris-

⁶¹ Vgl. Bundesnetzagentur (2017): Beschluss In dem Verwaltungsverfahren wegen der Beibehaltung, Auferlegung sowie des Widerrufs von Verpflichtungen auf dem Markt Nr. 4 „Auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellter Zugang von hoher Qualität“ der Empfehlung der Kommission vom 09. Oktober 2014 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die aufgrund der Richtlinie 2002/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste für eine Vorabregulierung in Betracht kommen (Empfehlung 2014/710/EU) (ABL. EU Nr. L295 v. 10.11.2014, S. 79 ff.), BK 2a-16/002 R, elektronisch verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1BK-Geschaeftszeichen-Datenbank/BK2-GZ/2016/2016_0001bis0999/2016_0001bis0099/BK2-16-0002/BK2-16-0002_Konsultation_download_bf.pdf?__blob=publicationFile&v=2.

⁶² Für Massenmarktprodukte auf der Vorleistungsebene an festen Standorten zentral bereitgestellter Zugang.

tika kumulativ erfüllen sollten, um aus Sicht des Nachfragers als Substitut für Mietleitungen infrage zu kommen:⁶³

- „Eine unter allen Umständen garantierte Verfügbarkeit und eine hohe Servicequalität einschließlich Dienstgütevereinbarungen, 24-Stunden Kundenunterstützung, kurze Reparatur- und Wartungszeiten und Redundanzen, die typischerweise in einem Service-Umfeld gegeben sind, das auf die Bedürfnisse von Geschäftskunden zugeschnitten ist;
- Ein hochqualitatives Netzwerkmanagement, einschließlich Backhaul, das zu für Geschäftszwecke angemessenen Upload-Geschwindigkeiten führt und sehr geringe Überbuchung;
- Die Möglichkeit, Netzwerkzugang an Punkten zu erhalten, die mit Blick auf die Geschäftskundendichte und -verteilung definiert sind und nicht in erster Linie in Anlehnung an Massenmarkt-Nutzer;
- Die Möglichkeit, separaten Ethernet-Anschluss (Unterbrechungsfreiheit) anzubieten (z. B. mittels eines zusätzlichen Headers, der mehrere Ebenen von virtuellen LANs erlaubt).“⁶⁴

Ein solches Vorleistungsprodukt, dass diesen Kriterien zu 100% entspricht, wird von der TDG allerdings noch nicht angeboten.

4.1.3 Stand der Regulierung

Die TDG wird auf der Grundlage der Marktanalyse von Markt Nr. 4 vom Dezember 2016 in Bezug auf Abschlussegmente von Mietleitungen und erstmalig auch hinsichtlich qualitativ hochwertiger Bitstromprodukte als regulierungsbedürftig eingestuft.

Die BNetzA behält in der Marktanalyse von Markt Nr. 4 die bereits vorher bestehende Differenzierung von Mietleitungen nach Bandbreiten bei und stuft die TDG in Bezug auf Abschlussegmente von Mietleitungen von 2 bis 155 Mbit/s sowie bezüglich etwaiger substitutiver hochqualitativer (Ethernet- und Bitstrom-)Zugangsprodukte als regulierungsbedürftig ein. Neben Abschlussegmenten mit klassischen und Ethernet-basierten

⁶³ Vgl. Europäische Kommission (2014): Commission Staff Working Document, Explanatory Note Accompanying the document Commission Recommendation on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services, Brussels, 9.10.2014 SWD(2014) 298.

⁶⁴ Vgl. Europäische Kommission (2014): Commission Staff Working Document, Explanatory Note Accompanying the document Commission Recommendation on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services, Brussels, 9.10.2014 SWD(2014) 298.

Schnittstellen sind darin erstmalig auch Abschlusssegmente nativer Ethernet-Mietleitungen berücksichtigt.⁶⁵

Im August 2017 veröffentlichte die BNetzA den Konsultationsentwurf einer Regulierungsverfügung im Bereich der „Bereitstellung des Zugangs von hoher Qualität an festen Standorten“ [Markt Nr. 4 der EU-Märkteempfehlung betreffend die Telekom Deutschland GmbH (TDG)].⁶⁶ Die TDG wird im Rahmen der vorliegenden Regulierungsverfügung dazu verpflichtet, Wettbewerbern Zugang zu Abschluss-Segmenten von Mietleitungen mit klassischen und Ethernet-over-SDH-basierten Schnittstellen mit einer Übertragungsrate bis zu 155 Mbit/s zu gewähren. Der Entwurf der Regulierungsverfügung sieht in Bezug auf natives Ethernet vor, dass das Standardangebot der TDG um Aktualisierungen ergänzt werden muss, die für Abschlusssegmente von Mietleitungen auf der Grundlage von nativem Ethernet erforderlich sind. Falls noch kein natives Ethernet-Produkt angeboten wird, müssen die Aktualisierungen spätestens drei Monate nach Einführung eines solchen Produktes im Standardangebot ergänzt werden. Die TDG wird zudem dazu verpflichtet, ein substitutives hochqualitatives Zugangsprodukt zu entwickeln. Allerdings wird ein solches hochwertiges Zugangsprodukt nicht spezifiziert, sondern es wird darauf hingewiesen, dass die TDG dieses Produkt erst anbieten muss, wenn es entwickelt wurde bzw. die Entscheidung durch die Geschäftsführung getroffen wurde, ein solches Produkt zu entwickeln.

4.2 Entbündelte TAL, Bitstrom, Resale und VULA

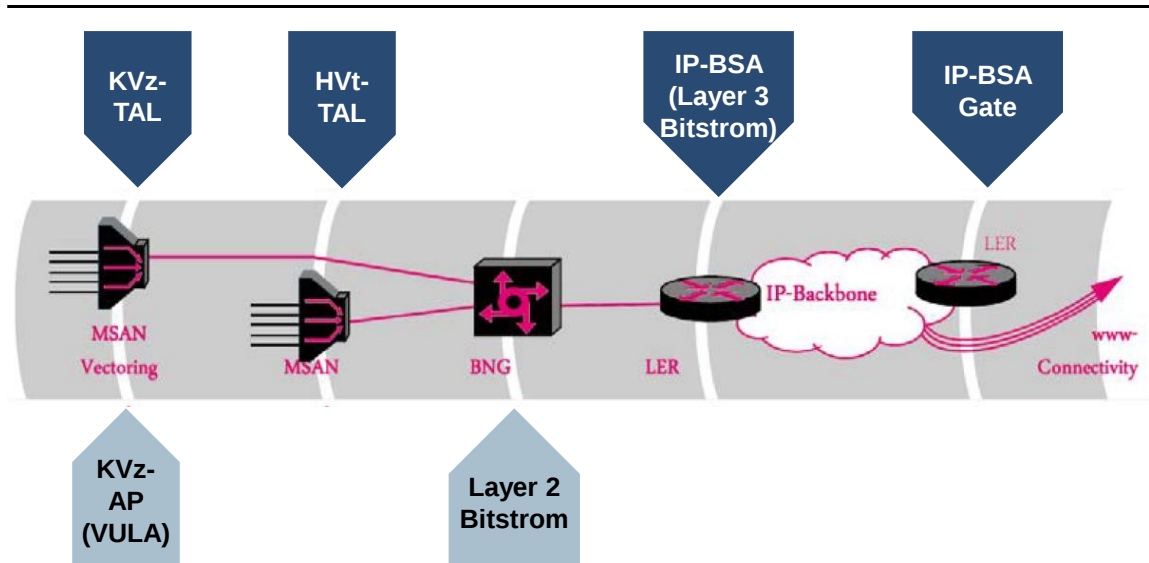
Neben Mietleitungen nutzen Geschäftskundenanbieter als Vorleistungsprodukte die entbündelte TAL, Layer 2 und 3 Bitstromzugang sowie den im Rahmen einer freiwilligen Selbstverpflichtung der TDG angebotenen Resale-Anschluss (siehe Abbildung 4-4). Darüber hinaus gibt es seit Kurzem einen (regulierten) VULA, der im Rahmen des Vectorings im Nahbereich als sogenanntes Kabelverzweiger-Alternativprodukt (KVz-AP) genutzt werden kann. Abbildung 4-3 zeigt das entsprechende Vorleistungsportfolio der TDG und die jeweilige Nähe zum Endkunden der Vorleistungen.

⁶⁵ Vgl. Bundesnetzagentur (2016): Notifizierungsentwurf der Bundesnetzagentur für Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellter Zugang von hoher Qualität, Markt Nr. 4 der Empfehlung 2014/710/EU.

⁶⁶ Vgl. Bundesnetzagentur (2017): Beschluss in dem Verwaltungsverfahren wegen der Beibehaltung, Auferlegung sowie des Widerrufs von Verpflichtungen auf dem Markt Nr. 4 „Auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellter Zugang von hoher Qualität“ der Empfehlung der Kommission vom 09. Oktober 2014 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die aufgrund der Richtlinie 2002/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste für eine Vorabregulierung in Betracht kommen (Empfehlung 2014/710/EU) (ABL. EU Nr. L295 v. 10.11.2014, S. 79 ff.), BK 2a-16/002 R, elektronisch verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1BK-Geschaeftszeichen-Datenbank/BK2-GZ/2016/2016_0001bis0999/2016_0001bis0099/BK2-16-0002/BK2-16-0002_Konsultation_download_bf.pdf?__blob=publicationFile&v=2.

Abbildung 4-3: Vorleistungsportfolio der TDG

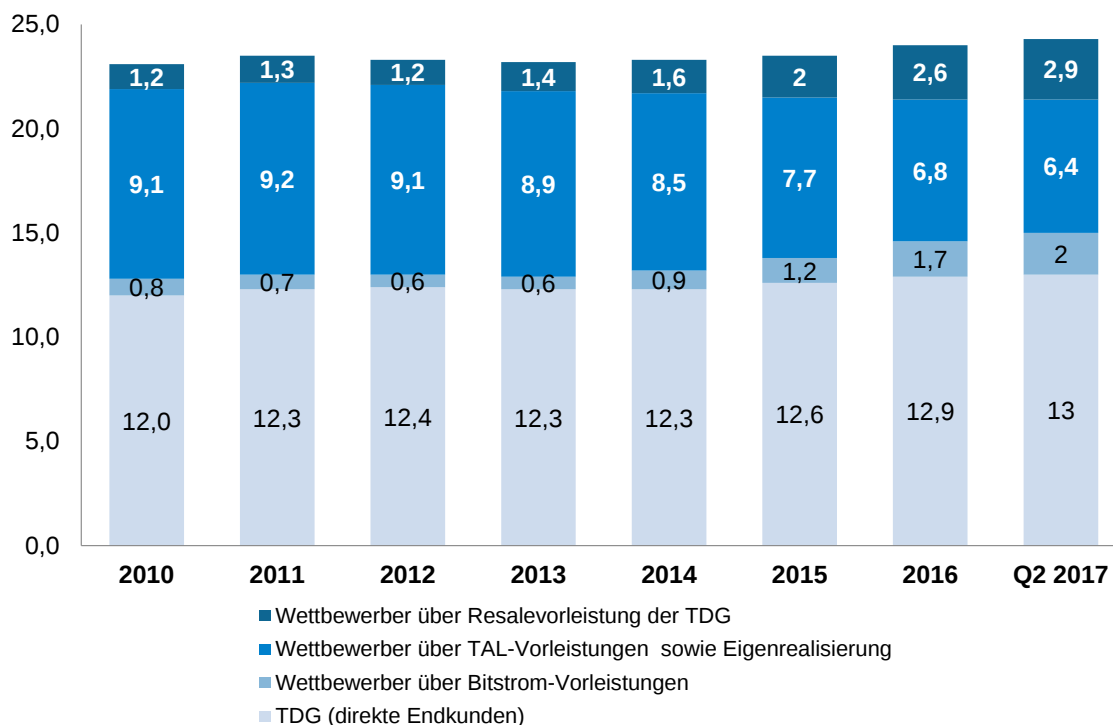


Quelle: WIK in Anlehnung an Deutsche Telekom (2016).⁶⁷

Die Nachfrage nach der TAL als Basis für alternative Angebote hat aufgrund der Einführung von VDSL-Vectoring am KVz und HVt sowie des Rückzugs eines großen Wettbewerbers aus dem auf der Anmietung der TAL basierenden Geschäftsmodell zwar deutlich abgenommen, ist aber dennoch weiterhin ein wichtiges Element im Vorleistungsportfolio der Geschäftskundenanbieter, denn für diese ist es wichtig, Vorleistungsprodukte mit einer hohen Wertschöpfungstiefe nutzen zu können, um eine größere Flexibilität bei der Produktgestaltung zu haben.

⁶⁷ Deutsche Telekom (2016): Förderfähigkeit von Vectoring, Antrag auf Vorlage des KVz-AP bei der Europäischen Kommission, elektronisch verfügbar unter: http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/Digitales/vula-dtag-antragsanschreiben.pdf?__blob=publicationFile.

Abbildung 4-4: Entwicklung der TAL-Nachfrage, DSL-Anschlüsse in Mio., 2010-Q2 2017⁶⁸



Quelle: WIK basierend auf Daten der Bundesnetzagentur (2017).⁶⁹

Nichtsdestotrotz ist es aufgrund der hohen fixen Erschließungskosten der Zusammenschaltungspunkte für die Nutzung der entbündelten TAL (am HVt bzw. KVz) und von Layer 2 Bitstrom [an den Broadband Network Gateways (BNG)] schwierig, ausschließlich auf Basis der TAL oder von Bitstrom wettbewerbsfähige Geschäftskundendienste anzubieten. Die Erschließungskosten lohnen sich nur bei einer hohen Zahlungsbereitschaft der Geschäftskunden oder wenn es möglich ist, durch einen entsprechend großen Kundenstamm Größenvorteile auszunutzen. Dies dürfte für Wettbewerber mit alleinigem Fokus auf Geschäftskundenangebote nur sehr begrenzt möglich sein.

Hinzu kommt, dass spezialisierte Geschäftskundenanbieter beim Einkauf von Layer 2 Bitstrom gegenüber vollintegrierten Anbietern aufgrund des Kontingentmodells der TDG über relative Nachteile bei den Einkaufskonditionen verfügen. Das Kontingentmodell, welches sich aus einer absatzunabhängigen Upfrontzahlung sowie einem vergleichsweise niedrigen monatlichen Überlassungspreis zusammensetzt, hat zur Folge, dass

⁶⁸ Abbildung 4-4 differenziert nicht zwischen Privat- und Geschäftskunden.

⁶⁹ Vgl. Bundesnetzagentur (2017): Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2016/2017, S. 26, elektronisch verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publicationen/Berichte/2017/TB_Telekommunikation20162017.pdf?__blob=publicationFile&v=3.

Nachfrager durch einen schnelleren Hochlauf (schnellere und höhere Penetration) ihre Durchschnittskosten pro Anschluss entsprechend absenken können. Da Geschäftskundenanbieter jedoch üblicherweise nur geringe Stückzahlen an Leitungen je Kontingentsregion abnehmen, kommt dieses Modell für sie nicht in Betracht, weswegen sie zu deutlich schlechteren Konditionen Einzelleitungen abnehmen müssen. Selbst Unternehmen, die auch im Privatkundensegment tätig sind und hierbei eine große geographische Abdeckung haben, können aus wirtschaftlichen Gesichtspunkten im Einzelfall auf Anschluss-Resale-Dienste angewiesen sein.⁷⁰

Die Migration der TDG auf ein All-IP-NGA-Netz führt zu einer Veränderung der aktiven Schaltpunkte im Netz. Im Rahmen der FTTC-Netzarchitektur werden die DSL-Multiplexer, die sog. Multi-Service-Access-Nodes (MSAN), am KVz aufgebaut und diese werden dann über eine Glasfaserverbindung direkt an den BNGs angebunden, die an insgesamt 897 Standorten in Deutschland aufgebaut werden.⁷¹

Im Zuge des Ausbaus von FTTx-Architekturen und/oder -Technologien durch den marktbeherrschenden Anbieter in vielen Mitgliedstaaten der EU wurde häufig eine Zugangsverpflichtung zu einem VULA eingeführt, wenn der physisch entbundelte Zugang zu dem FTTx-Netz entweder technisch oder ökonomisch nicht durchführbar war. Dies ist auch beim Vectoring-Ausbau der TDG der Fall.⁷²

Außerdem war die vorherige Überprüfung und Akzeptanz eines Wholesale-Zugangsproduktes zum virtuell entbündelten lokalen Teilnehmeranschlusses eine notwendige Bedingung für den Einsatz von Vectoring im geförderten Breitbandausbau in Deutschland.⁷³ Hier hat das derzeit angebotene KVz-AP den Nachteil, dass bestehende HVT-Anbindungen nicht ausreichen, da für die Nutzung dieses Vorleistungsproduktes die Erschließung des KVz Voraussetzung ist.

Ein VULA soll so weit wie möglich funktional äquivalent zur physischen Entbündelung sein.⁷⁴ Dies ist insbesondere für Geschäftskundenanbieter von Bedeutung, da ihnen

⁷⁰ Vgl. Bundesnetzagentur (2014): Konsultationsentwurf der Bundesnetzagentur zu einem Bitstrom-Standardangebot, BK 3d-17/008, S. 5, elektronisch verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1BK-Geschaeftszeichen-Datenbank/BK3-GZ/2017/2017_0001bis0099/BK3-17-0008/BK3-17-0008_Konsultationsentwurf_download_bf.pdf?_blob=publicationFile&v=2.

⁷¹ Vgl. Deutsche Telekom (2016): Förderfähigkeit von Vectoring, Antrag auf Vorlage des KVz-AP bei der Europäischen Kommission, elektronisch verfügbar unter:

http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/Digitales/vula-dtag-antragsanschreiben.pdf?_blob=publicationFile.

⁷² Vgl. Plückerbaum, T.; Jay, S.; Neumann, K.-H. (2014): Benefits and regulatory challenges of VDSL Vectoring (and VULA), FSR Communications Media 2014 Scientific Seminar „Economics and Policy of Communications and Media, Policy Challenges in Digital Markets“, Florence School of Regulation, 28.-29.03.2014, elektronisch verfügbar unter:

http://www.wik.org/uploads/media/FSR_Vectoring_Benefits_and_RegChallenges_20140409.pdf.

⁷³ Vgl. Europäische Kommission (2015): Staatliche Beihilfe SA.38348 (2014/N), – Deutschland, Aufbau einer flächendeckenden NGA-Breitbandversorgung in Deutschland, elektronisch verfügbar unter:

http://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases/251861/251861_1670915_79_2.pdf.

⁷⁴ Darauf wird in den Breitband-Förderleitlinien der Europäischen Kommission, in deren Entscheidung über den Deutschen Beihilfefall sowie in den Erläuterungen zur Marktempfehlung von 2014 hingewiesen, vgl. Europäische Kommission (2015): Staatliche Beihilfe SA.38348 (2014/N) – Deutschland, Auf-

die Äquivalenz zur physischen Entbündelung eine Produktdifferenzierung und -Innovation ähnlich wie bei der TAL erlaubt.⁷⁵

Die Auswahl der DSL-Systeme und die daraus resultierenden technischen, bandbreitenmäßigen und preislichen Eigenschaften des Vorleistungsproduktes werden beim VULA nur vom Zugangsanbieter bestimmt. Dies stellt vor allem mit Blick auf die in dieser Studie im Fokus stehenden Geschäftskunden eine Herausforderung dar, da die Wettbewerbsfähigkeit von Geschäftskundenanbietern entscheidend davon abhängt, dass sie sich bezüglich ihrer Endverkaufsprodukte (im Hinblick auf Bandbreite, Preis und Qualität) differenzieren, den Netzbetrieb zeitnah überwachen und notwendige Reparaturen einleiten können.

4.3 Zuführungsleistungen

Eine weitere wichtige Vorleistung für Telekommunikationsanbieter von Geschäftskundenprodukten sind Zuführungsleistungen, auf deren Grundlage Betreiber(vor)auswahl und Mehrwertdienste angeboten werden. Die Betreiber(vor)auswahl spielt eine wichtige Rolle bei der Anbindung von Kunden mit einer Vielzahl von regional gestreuten Standorten. Hier müssen Anbieter von Geschäftskundendiensten in der Lage sein, Festnetzanschlüsse und Sprachverbindungen in der Fläche anzubieten. Wie bereits erwähnt, mag sich eine eigene Infrastruktur oder die TAL-Anmietung in Ballungsräumen dort rechnen, wo bei der Anbindung von vielen Endkunden Skaleneffekte realisiert werden können. Im ländlichen Raum, wo sich ein beträchtlicher Anteil der Unternehmensstandorte befindet und Filialnetze in dünner besiedelten Gebieten angeschlossen werden müssen, ist die Erschließung der entbündelten TAL jedoch betriebswirtschaftlich nicht immer darstellbar. Ohne eine Verpflichtung der TDG zur Betreiber(vor)auswahl besteht das Risiko, dass Geschäftskundenanbietern die Geschäftsgrundlage für ein an bestimmte Kundengruppen gerichtetes Angebot entzogen wird.⁷⁶

bau einer flächendeckenden NGA-Breitbandversorgung in Deutschland, C(2015) 4116 final, Brüssel, den 15.06.2015, elektronisch verfügbar unter:

http://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases/251861/251861_1670915_79_2.pdf sowie

Europäische Kommission (2014): Commission Staff Working Document, Explanatory Note Accompanying the document Commission Recommendation on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services, Brussels, 9.10.2014, SWD(2014) 298.

⁷⁵ Vgl. Plückebaum, T.; Jay, S.; Neumann, K.-H. (2014): Benefits and regulatory challenges of VDSL Vectoring (and VULA), FSR Communications Media 2014 Scientific Seminar „Economics and Policy of Communications and Media, Policy Challenges in Digital Markets“, Florence School of Regulation, 28.-29.03.2014, elektronisch verfügbar unter:

http://www.wik.org/uploads/media/FSR_Vectoring_Benefits_and_RegChallenges_20140409.pdf.

⁷⁶ Vgl. dazu Elixmann, D.; Neumann, K.-H.; Schwab, R.; Stumpf, U. (2013): Die Bedeutung der Betreiber(vor)auswahl für den Wettbewerb in den Telefoniemärkten, WIK-Consult-Studie im Auftrag von verschiedenen Anbietern von Betreiber(vor)auswahl sowie Henseler-Unger, I.; Elixmann, D.; Schwab, R.; Strube Martins, S. (2015): Betreibervorauswahl: Bedeutung für den deutschen TK-Markt und Zukunftsperspektiven, WIK-Consult-Studie für 010012 Telecom GmbH, 10051, 3U Telecom, Callax, star, Tele2, Ventelo, elektronisch verfügbar unter:

http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2015/Betreibervorauswahl_WIK_Report_final.pdf sowie Strube

Anbieter von Auskunft- und Mehrwertdiensten (AMWD) sind ebenso auf Zuführungsleistungen und insbesondere auf den Einsatz der Intelligenten Netz-Plattform (IN-Plattform) der TDG angewiesen. Die Erreichbarkeit der AMWD von Sprachtelefonanschlüssen aus allen Netzen [also aus dem alternativer Teilnehmernetzbetreiber (TNB) sowie aus dem Teilnehmernetz der TDG] ist eine Voraussetzung für die Vermarktung von AMWD und wird durch die IN-Plattform gewährleistet. Eine Duplizierung der IN-Plattform ist mit hohen Marktzutrittschranken verbunden und durch alternative Wettbewerber nicht leistbar. Auch die BNetzA hat bisher darauf hingewiesen, dass die TDG aufgrund der regulatorischen Verpflichtung zur Zusammenschaltung (zur Realisierung von Terminierungsleistungen in ihr Teilnehmernetz) ohnehin mit jedem alternativen TNB zusammengeschaltet ist und daher die Zusatzkosten, die ihr durch Transitleistungen inklusive IN-Abfrage im Zusammenhang mit AMWD entstehen, verhältnismäßig gering sind.⁷⁷

Martins, S.; Henseler-Unger, I.; Wernick, C. (2017): Call-by-Call und Preselection in Deutschland, WIK-Consult-Policy Paper für den Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e.V., elektronisch verfügbar unter:

http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2017/2017_Call-by-Call_Preselection_VATM.pdf.

- ⁷⁷ Vgl. dazu Elixmann, D.; Neumann, K.-H.; Schwab, R.; Stumpf, U. (2013): Die Bedeutung der Betreiber(vor)auswahl für den Wettbewerb in den Telefonmärkten, WIK-Consult-Studie im Auftrag von verschiedenen Anbietern von Betreiber(vor)auswahl sowie Henseler-Unger, I.; Elixmann, D.; Schwab, R.; Strube Martins, S. (2015): Betreibervorauswahl: Bedeutung für den deutschen TK-Markt und Zukunftsperspektiven, WIK-Consult-Studie für 010012 Telecom GmbH, 10051, 3U Telecom, Callax, star, Tele2, Ventelo, elektronisch verfügbar unter:

http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2015/Betreibervorauswahl_WIK_Report_final.pdf.

5 Zukünftige Herausforderungen und daraus ableitbare Anforderungen

Der Geschäftskundenmarkt wird, wie oben beschrieben, vom qualitativen Wandel der Dienste und Leistungen, die Unternehmen in Zukunft von Telekommunikationsunternehmen nachfragen werden, dominiert werden. Bereits in den kommenden fünf Jahren werden Unternehmen, die das Internet of Things nutzen, Teil der 4. Industriellen Revolution sein. Unternehmen, die z. B. vielfältige Cloud-Lösungen einsetzen wollen, werden von Telekommunikationsanbietern andere, leistungsfähigere Lösungen als heute erwarten. Für sie wird ubiquitäre Konnektivität mit hohen Anforderungen an symmetrische Bandbreite und Qualität eine zentrale Anforderung.

Die heutigen Anbieter von Geschäftskundenprodukten sind also gezwungen, ihr Angebot den höheren Anforderungen nach symmetrischer Bandbreite und Quality of Service, wie geringe Latenz, niedrige Paketverlustrate und hohe Verfügbarkeit, anzupassen und diese flächendeckend anzubieten. Anderenfalls werden sie aus dem Markt gedrängt. Marktneuzutritte sind erst recht nur bei einem Angebot, das die gestiegenen Kundenwünsche aufnimmt, vorstellbar. Dies setzt voraus, dass entsprechende hochleistungsfähige Vorleistungen existieren, die die vom Kunden gewünschten Leistungen ermöglichen. Ansonsten wird der Wettbewerb im Geschäftskundenmarkt deutlich zurückfallen.

Die Gewährleistung dieser im Verhältnis zu Vorleistungen für den Massenmarkt komplexeren Vorleistungen wurde in der Diskussion um die Zukunft der Regulierung bisher vernachlässigt. Angesichts der Trends in der technischen Entwicklung und des absehbaren Migrationspfades von alten zu neuen Technologien wird ihre Bereitstellung aber eine Herausforderung sein.

Sofern das Angebot nicht in Eigenleistung bereitgestellt werden kann, gehören zu den hochleistungsfähigen Vorprodukten der „neuen Welt“ u. a. ein geschäftskundenfähiges High Level-Bitstrom-Vorleistungsprodukt und native Ethernet-Mietleitungen. Allerdings sind angesichts der Migration auf die modernen All-IP-Netze für eine angemessene Übergangszeit auch die „konventionellen“ Vorleistungen (z. B. Mietleitungen mit klassischen und Ethernet-basierten Schnittstellen) unverzichtbar. Geschäftskunden sind stärker als Privatkunden auf eine stabile Versorgung mit Telekommunikationsleistungen angewiesen, was in der Migration zu neuen Technologien eine besondere Herausforderung darstellt. Werden Wettbewerber im Zuge der Migration abgehängt, z. B. weil ihnen die entsprechenden Vorleistungen fehlen oder sie in teurere oder qualitativ schlechtere Vorleistungsprodukte gedrängt werden, ist es bei Geschäftskunden besonders schwierig, Marktanteile zurückzuerobern, denn diese bevorzugen häufig längere Vertragszeiten und vermeiden gern Transaktionskosten durch einen Anbieterwechsel.

5.1 Mietleitungen

Im Mietleitungsmarkt werden herkömmliche Mietleitungen [SDH-Mietleitungen und Ethernet-(over-SDH)-basierte Mietleitungen] zu einem nativen Ethernet-Netz migriert. Letztendlich ist absehbar, dass SDH und Ethernet-over-SDH abgeschaltet werden. Zurzeit findet allerdings noch ein Parallelbetrieb statt.⁷⁸ Wettbewerber, die Mietleitungen der TDG in Anspruch nehmen, müssen also absehbar zu einem Nachfolgeprodukt auf der Basis von nativem Ethernet wechseln. Als Mindestforderung kann dabei ein in Preis und Leistung äquivalentes Nachfolgeprodukt gesehen werden, damit die Geschäftskunden der Wettbewerber heute durch den Systemwechsel bei der TDG nicht schlechter gestellt werden. Der Wechsel auf Ethernet-Technologien (sowohl Ethernet-over-SDH als auch natives Ethernet) ist aber durchaus positiv zu bewerten, eröffnet er grundsätzlich neue Möglichkeiten für bessere Geschäftskundenprodukte und günstigere Preise. Die Leistung von Ethernet sowie der darauf aufsetzenden Vorleistungsprodukte, wie z. B. Ethernet sowie Layer 2- und Layer 3-Vorleistungen, bietet weitaus mehr technische Möglichkeiten, um Kunden mit speziell zugeschnittenen Produkten gewinnen zu können. Eine große Rolle im künftigen Angebot für Geschäftskunden werden wohl auch Mietleitungen von über 155 Mbit/s spielen. Die Obergrenze für regulierte Mietleitungen von 155 Mbit/s bleibt in der Marktdefinition und -analyse der BNetzA allerdings weiter bestehen. Das kann perspektivisch zulasten der Wettbewerber gehen. Wertet man Bandbreiten von über 155 Mbit/s als Voraussetzung einer nachhaltigen Digitalisierung der Unternehmen, so erlangen sie eine neue, qualitativ veränderte Bedeutung. Vor allem sei die regionale Verfügbarkeit von Mietleitungen über 155 Mbit/s laut einer Stellungnahme zur Marktanalyse⁷⁹ von Markt 4 dadurch limitiert, dass es überhaupt nicht mehr als zehn Unternehmen gebe, die Mietleitungen mit solchen Bandbreiten anbieten. Wettbewerb herrsche allenfalls in einigen Ballungsräumen. So gebe es lediglich in eini-

⁷⁸ Vgl. Bundesnetzagentur (2017): Beschluss In dem Verwaltungsverfahren wegen der Beibehaltung, Auferlegung sowie des Widerrufs von Verpflichtungen auf dem Markt Nr. 4 „Auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellter Zugang von hoher Qualität“ der Empfehlung der Kommission vom 09. Oktober 2014 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die aufgrund der Richtlinie 2002/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und –dienste für eine Vorabregulierung in Betracht kommen (Empfehlung 2014/710/EU) (ABL. EU Nr. L295 v. 10.11.2014, S. 79 ff.) betreffend: Telekom Deutschland GmbH, BK 2a-16/002 R, elektronisch verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1BK-Geschaeftszeichen-Datenbank/BK2-GZ/2016/2016_0001bis0999/2016_0001bis0099/BK2-16-0002/BK2-16-0002_Konsultation_download_bf.pdf?blob=publicationFile&v=2.

⁷⁹ Vgl. Stellungnahme von Plusnet zur Marktanalyse von Markt 4 in: Bundesnetzagentur (2017): Beschluss In dem Verwaltungsverfahren wegen der Beibehaltung, Auferlegung sowie des Widerrufs von Verpflichtungen auf dem Markt Nr. 4 „Auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellter Zugang von hoher Qualität“ der Empfehlung der Kommission vom 09. Oktober 2014 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die aufgrund der Richtlinie 2002/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und –dienste für eine Vorabregulierung in Betracht kommen (Empfehlung 2014/710/EU) (ABL. EU Nr. L295 v. 10.11.2014, S. 79 ff.) betreffend: Telekom Deutschland GmbH, BK 2a-16/002 R, elektronisch verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1BK-Geschaeftszeichen-Datenbank/BK2-GZ/2016/2016_0001bis0999/2016_0001bis0099/BK2-16-0002/BK2-16-0002_Konsultation_download_bf.pdf?blob=publicationFile&v=2.

gen Großstädten Wahlmöglichkeiten zwischen wenigen Anbietern. Schon in kleineren und mittelgroßen Städten sei diese Wahlmöglichkeit für Nachfrager von Mietleitungen über 155 Mbit/s nicht mehr vorhanden. Dies hat für die künftige Marktentwicklung Relevanz. Trat die Nachfrage nach diesen Bandbreiten früher bei einigen ausgewählten Unternehmen auf, die Konditionen akzeptieren konnten, die auch den Bau dieser Leitung in eigener Verantwortung rechtfertigten, so könnten diese Mietleitungen in Zukunft für die Anbindung einer Vielzahl von Unternehmen, auch KMU im ländlichen Bereich, eine qualitativ andere, herausgehobene Rolle spielen. Eigene Investitionen der Geschäftskundenanbieter rechnen sich in dieser Situation mit kleineren Nachfragern in ländlichen Räumen schwerer, es sei denn, die Anbieter würden schon heute regional über eine eigene Infrastruktur verfügen. Die TDG dürfte aufgrund ihres flächendeckenden Netzes vor diesem Hintergrund gegenüber den Wettbewerbern signifikante Wettbewerbsvorteile haben.

5.2 Entbündelte TAL, Bitstrom und VULA

Die Migration im Anschlussnetz hin zu hochleistungsfähigen, weitgehend glasfaserbasierten Anschlüssen wird seit einiger Zeit auch vom industriepolitischen Ziel getrieben, bis 2025 Gigabit-Netze ausbauen zu wollen, um u. a. die Anwendungen des Internet of Things in Deutschland zu ermöglichen. Die Ausbaugeschwindigkeit dieser Glasfasernetze bestimmt die Zeitdauer der Migration. Ausgehend von der heutigen Ausbausituation dürfte sich diese aber über längere Zeit hinziehen und selbst 2025 dürfte kein flächendeckendes Glasfasernetz bestehen.⁸⁰ Für den Geschäftskundenmarkt stellen sich in diesem Zusammenhang für die kommenden Jahre drei zentrale Herausforderungen: Der bisher kleinteilige Ausbau reiner Glasfaseranschlussnetze, der Einsatz der Brückentechnologie VDSL-Vectoring vor allem durch die TDG und die Notwendigkeit des parallelen Angebots von hochleistungsfähigen und konventionellen Vorleistungen.

Reine Glasfaseranschlüsse können heute 8% Haushalte (Stand Q2 2017) erreichen.⁸¹ Wie viele Unternehmen anschließbar wären, ist statistisch nicht erfasst, allerdings dürfte der Prozentsatz ähnlich gering sein. Regionale Netzbetreiber haben derzeit einen hohen Anteil am Ausbau reiner Glasfaseranschlussnetze, die damit auch begrenzte regionale Abdeckung aufweisen. Laut der VATM Marktstudie sind 68,4% der mit FTTB/H erschließbaren Haushalte (Homes Passed) alternativen Netzbetreibern zuzuordnen.⁸²

⁸⁰ Vgl. Wernick, C.; Queder, F.; Strube Martins, S.; Gries, C.; Tenbrock, S.; Bender, C. M. (2017): Gigabitnetze für Deutschland, WIK-Studie im Auftrag des BMWi, elektronisch verfügbar unter: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2017/Gigabitnetze_Deutschland.pdf.

⁸¹ Vgl. Bundesnetzagentur (2017), Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2016/2017, S. 27, elektronisch verfügbar unter: https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2017/TB_Telekommunikation20162017.pdf?__blob=publicationFile&v=3.

⁸² Vgl. VATM/Dialog Consult (2017): 19. TK-Marktanalyse Deutschland 2017, elektronisch verfügbar unter: http://www.vatm.de/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&q=0&t=1512815563&hash=677ad138f81e96cb1de2c1e54e611a87a84bbbed&file=uploads/media/VATM_TK-Marktstudie_2017_181017.pdf.

Der Zugang zu Vorleistungsprodukten auf Basis von Glasfaser bzw. zu passiver Infrastruktur, der den Ausbau eigener Glasfaser deutlich vereinfacht, wird für Geschäftskundenanbieter immer wichtiger. Adressaten sind dabei alle diejenigen, die solche reinen Glasfasernetze betreiben, d. h. nicht nur die TDG, sondern auch die zahlreichen kleinen regionalen TK-Anbieter.

Die Vielzahl der Anbieter und ihrer Geschäftsmodelle, mit der z. B. beim Schnüren überregionaler Angebote zusammengearbeitet werden müsste, kann in eine komplexe, unstrukturierte Vorleistungslandschaft münden. Zu Recht prüfen die Marktteilnehmer Kooperationen und Wholesale-Plattformen und unterstützen Open Access, wie er jetzt schon bei den geförderten Breitbandprojekten rechtlich vorgeschrieben ist. Ziel muss es sein, dass die hochleistungsfähigen Vorleistungsprodukte über die Netzgrenzen hinweg in der Technik und Organisation standardisiert sind. Das NGA-Forum hat hier seinerzeit bereits Vorschläge unterbreitet. Hierin liegt vor allem der Vorteil der Plattformen, die solche regionalen Angebote bündeln, weil sie so durch die Standardisierung eine Senkung der Transaktionskosten für die Inanspruchnahme von Vorleistungen erreichen.⁸³ Allerdings bieten regionale Glasfasernetzbetreiber heute noch nicht immer Geschäftskundenvorleistungsprodukte an. Grundvoraussetzung des Erfolgs der Plattformen ist daher, dass diese ihre Angebotspalette erweitern. Wünschenswert wäre dabei auch eine hohe Skalierbarkeit der Vorleistungsprodukte, um ein den Ansprüchen des Kunden entsprechendes, schrittweise verbessertes Produktportfolio bieten zu können. Freiwillige Kooperationen sollten dabei Vorzug gegenüber reguliertem Zugang haben.

Es deutet sich an, dass bei der Förderung des Glasfaserausbaus der Anschluss von Gewerbegebieten eine höhere Priorität bekommen könnte. Natürlich muss für die geförderten Netze das oben Gesagte zur Standardisierung und zum Nutzen von Plattformen gelten. Erst Recht müssen solche Netze geschäftskundenfähige Vorleistungsprodukte bereitstellen. Allerdings berücksichtigt eine höhere Prioritätensetzung z. B. nicht Mischgebiete, in denen auch der Bedarf nach hochleistungsfähigen, geschäftskundenfähigen Vorleistungsprodukten besteht.

Die TDG und einige andere Anbieter setzen heute noch auf VDSL-Vectoring, um rasch eine Flächendeckung auch in ländlicheren Regionen sicherzustellen. Vorleistungen für Geschäftskundenprodukte auf der Basis dieser Technologie sind somit heute unverzichtbar, um überregional z. B. Filialbetriebe bedienen zu können oder Unternehmensstandorte generell zu vernetzen.

Die Verfügbarkeit von geschäftskundenfähigem VULA ist auch unabdingbar, weil absehbar ist, dass insbesondere die TDG den Glasfaserausbau weiter an den Kunden herantreiben wird. Schon heute spricht sie von Supervectoring oder G.fast, also Technologien, bei denen die restliche Kupferleitung bis zum Kunden nur sehr kurz sein kann,

⁸³ Vgl. Wernick, C.; Henseler-Unger, I. unter Mitarbeit von Strube Martins, S. (2016): Erfolgsfaktoren beim FTTB/H-Ausbau, WIK-Consult-Studie für BREKO, elektronisch verfügbar unter: [http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/WIK-Studie - Erfolgsfaktoren_FTTB-FTTH-Ausbau.pdf](http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/WIK-Studie_-_Erfolgsfaktoren_FTTB-FTTH-Ausbau.pdf).

um die mögliche Bandbreitensteigerung zu gewährleisten. Ob sie dabei den Ausbau der Geschäftskundenanschlüsse priorisieren wird, bleibt abzuwarten. Sie hat aber grundsätzlich einen bedeutenden strategischen Vorteil bei der Erschließung von Geschäftskunden mit Glasfaser, weil sie flächendeckend das notwendige Bündel an Vorleistungen für sich selbst und ihre Kunden anbieten kann.

Wegen des längeren Migrationszeitraums auf glasfaserbasierte Netze, der regional zudem sehr unterschiedlich sein kann, sind das parallele Angebot der konventionellen kupferbasierten Vorleistungen wie der entbündelten TAL sowie Resale von Anschlussleitungen und die Betreiber(vor)auswahl unverzichtbar, um während der Migrationsphase die vielfältigen Produktbündel, die Geschäftskunden nachfragen, weiter abbilden zu können – und dies überregional – und Kunden in dieser Migrationsphase nicht zu verlieren.

Die Migration auf glasfaserbasierte Netze erfordert vor allem bei Geschäftskunden einen Migrationsplan, der sicherstellt, dass für den Weiterbetrieb bzw. die Abschaltung des Kupfernetzes nach einem Glasfaserüberbau – unabhängig davon, ob dieser durch die TDG selbst oder einen ihrer Wettbewerber erfolgt ist – die gleichen Spielregeln und Fristen gelten.⁸⁴ Angesichts der Anforderungen und Charakteristika des Geschäftskundenmarktes, z. B. hinsichtlich Qualität, Flächendeckung, Bündelung und symmetrischer Bandbreite, ist es möglicherweise angezeigt, diesen Besonderheiten durch einen differenzierten Migrationsplan für den Massenmarkt und für Geschäftskunden gerecht zu werden.

5.3 Zugang zu passiven Infrastrukturen

In einigen europäischen Mitgliedsstaaten, insbesondere Frankreich, Spanien und Portugal, hat die Zugangsregulierung auf Leerrohr-Ebene einen wichtigen Beitrag zur Verbreitung von FTTB/H-Netzen geleistet.⁸⁵ So gibt es in Frankreich, Spanien und Portugal weitreichende Vorschriften, die einen Zugang zu Leerrohren und anderen passiven Infrastrukturkomponenten vorsehen. Dies hat insbesondere damit zu tun, dass passive Infrastrukturen einen erheblichen Anteil an den Netzausbaukosten haben. Vor diesem Hintergrund hat die EU-Kommission mit der Kostensenkungsrichtlinie (Richtlinie 2014/61/EU) die Mitgliedsstaaten dazu verpflichtet, den Zugang zu vorhandener Leerrohrinfrastruktur zu erleichtern, um dadurch den Breitbandausbau zu beflügeln. In Deutschland wurde die Kostensenkungsrichtlinie durch die Verabschiedung des Digi-Netz-Gesetzes⁸⁶ umgesetzt. Allerdings stellt sich die Frage, ob das Gesetz tatsächlich

⁸⁴ Vgl. BREKO (2017): BREKO „Strategiepapier Glasfaser-Zukunft“, elektronisch verfügbar unter: <https://brekoverband.de/breko-strategiepapier-glasfaser-zukunft>.

⁸⁵ Vgl. Henseler-Unger, I.; Wernick, C.; Tenbrock, S. (2017): Die Zukunft der Marktregulierung, WIK-Consult-Studie im Auftrag des VATM, August 2017, elektronisch verfügbar unter: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2017/VATM_Studie_Die_Zukunft_der_Marktregulierung_final.pdf.

⁸⁶ Gesetz zur Erleichterung des Ausbaus digitaler Hochgeschwindigkeitsnetze.

geeignet ist, wenn es darum geht, zeitkritische Geschäftskundenangebote zusammenzustellen und flexibel auf Kundenwünsche zu reagieren.

Vor diesem Hintergrund erscheint ein regulatorischer Anspruch auf Zugang zu den passiven Infrastrukturen marktbeherrschender Unternehmen zu kommerziellen und technischen Bedingungen im Rahmen der SMP-Regulierung als eine wirkungsvollere Maßnahme, um den Wettbewerb auf dem Geschäftskundenmarkt zu fördern und Anreize für den eigenwirtschaftlichen Ausbau hochleistungsfähiger Netze zu schaffen. Dies betrifft Leerrohre, Kabelkanäle, HVt-/BNG-Standorte oder – falls dies technisch nicht realisierbar ist – den Zugang zu Dark Fibre. Weitere Voraussetzungen für eine erfolgreiche Umsetzung sind die Identifikation von Gebäuden, in denen bereits Glasfasern verlegt wurden, die Einhaltung von Standards sowie die Bestimmung einer Mindestzahl der zu installierenden Fasern. Auch die administrativen Prozesse für die Mitbenutzung der Inhausinfrastruktur sollten im Sinne eines nicht-diskriminierenden, kostenorientierten und transparenten Zugangs ausgestaltet werden.

6 Best Practice Beispiele aus dem Ausland

Die Besonderheiten des Geschäftskundenmarktes und die aus den aufgezeigten Trends und technologischen Entwicklungen resultierenden Herausforderungen sind kein rein deutsches Phänomen. Daher bietet es sich an, ins Ausland zu blicken und zu prüfen, ob es Best Practice Beispiele gibt, deren Lösungsansätze sich auf Deutschland übertragen lassen oder zumindest als Anregung für die Entwicklung von Regulierungsvorschlägen in Deutschland dienen können. Im Hinblick auf Geschäftskundenmärkte sind diesbezüglich insbesondere Frankreich und UK interessant. Frankreich hat am 14. Dezember 2017 die Entscheidung zu den Marktanalysen der Märkte 3a, 3b und 4 gemeinsam veröffentlicht, mit Anpassungen, die für den Geschäftskundenmarkt relevant sind.⁸⁷ Ofcom in UK hat sich im Zusammenhang mit den Märkten 3a, 3b und 4 sehr intensiv mit den Implikationen der Migration zu Next Generation Access (NGA) auseinandergesetzt und z. B. ein VULA Produkt bereits implementiert.

6.1 Frankreich

Der französische Regulierer ARCEP hat in seinen Marktanalysen der Märkte 3a, 3b und 4 getrennte Märkte für Privat- und Geschäftskunden abgegrenzt und die Besonderheiten des Geschäftskundenmarktes in der Gestaltung der regulatorischen Maßnahmen adressiert.⁸⁸ Die Abgrenzung eines getrennten Geschäftskundenmarktes auf Endkundenebene wird mit den spezifischen Anforderungen der Geschäftskunden begründet:

- Auf der Nachfrageseite unterscheiden sich die Charakteristika von Geschäftskundenprodukten z. B. in Bezug auf Servicequalität, Bandbreiten, Symmetrie, Standortvernetzung, Bündelung mit IT-Diensten wie Cloud bzw. Anbindung von Rechenzentren bis hin zu maßgeschneiderten Produkten.
- Auf der Angebotsseite unterscheidet sich die Anbieterlandschaft, da einige Anbieter nur auf dem Geschäftskundenmarkt tätig sind.
- Außerdem sind auf dem Massenmarkt und auf Geschäftskundenmärkten starke Preisunterschiede zu beobachten.

⁸⁷ <https://www.arcep.fr/index.php?id=13298>.

⁸⁸ Vgl. zu den Marktanalysen von ARCEP: ARCEP (2017): Décision n° 2017-1347 de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes en date du 14 Décembre 2017 portant sur la définition du marché pertinent de fourniture en gros d'accès local en position déterminée, sur la désignation d'un opérateur exerçant une influence significative sur ce marché sur les obligations imposées à cet opérateur sur ce marché, elektronisch verfügbar unter: <https://www.arcep.fr/index.php?id=13298>; ARCEP (2017): Décision n° 2017-1348 de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes en date du 14 Décembre 2017 portant sur la définition du marché pertinent de fourniture en gros d'accès central en position déterminée: marché pertinent du haut et du très haut débit fixe/projet de décision, elektronisch verfügbar unter: <https://www.arcep.fr/index.php?id=13298> sowie ARCEP (2017): Décision n° 2017-1349 de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes en date du 14 Décembre 2017 portant sur la définition du marché pertinent de fourniture en gros d'accès de haute qualité: marché pertinent du haut et très haut débit fixe/preprojet de décision, elektronisch verfügbar unter: <https://www.arcep.fr/index.php?id=13298>.

Vor dem Hintergrund des schwächeren Wettbewerbs auf Geschäftskundenmärkten und um zu vermeiden, dass die Migration zu Glasfaser zu einer weiteren Schwächung des Wettbewerbs führt, unterscheidet ARCEP in den regulatorischen Maßnahmen auf Markt 3a zwischen dem Massenmarkt und dem Markt für Geschäftskunden. Es wird eine Wholesale-Zugangsverpflichtung zur entbündelten TAL differenziert nach Massen- und Geschäftskundenmarkt eingeführt, mit dem Ziel, dass Wettbewerber die Servicequalität reproduzieren können, die Orange auf dem Geschäftskundenmarkt anbietet.

Ebenso wird eine Wholesale-Zugangsverpflichtung auf lokaler Ebene in Glasfasernetzen (FTTB/H) für Geschäftskundenangebote eingeführt, die Wettbewerbern die Reproduzierbarkeit zu wettbewerblichen Bedingungen ermöglichen soll. Diese Zugangsverpflichtung schließt ein Resale-Angebot mit ein.

Im Rahmen der SMP-Regulierung von Markt 3a wird Orange auch eine Zugangsverpflichtung zu Leerrohren und Masten sowie zu Kollokationsflächen und anderen Ressourcen auferlegt, die eine Voraussetzung für den Zugang zu den Vorleistungen von Orange sind.⁸⁹

Auf Markt 4 ist der Regulierer dazu übergegangen, dass ein Gesamtmarkt über alle Bandbreiten hinweg definiert wird. Darüber hinaus wird der Zugang zu Glasfasernetzen insofern reguliert, als dass Orange dort, wo Kunden bzw. Gebäude mit mehr als einer Faser angeschlossen wurden (Multifiber-Anbindung oder auch Boucle Locale Optique Dediée), ein Vorleistungsangebot anbieten muss, welches Wettbewerbern die Reproduzierbarkeit der Geschäftskundenprodukte von Orange ermöglicht.

Mietleitungen und Bitstrom müssen mit den verschiedenen Schnittstellen (SDH, ATM und Ethernet sowohl auf Kupfer- als auch auf Glasfasernetzen) angeboten werden. Hinsichtlich der Migration zu Ethernet spezifiziert der Regulierer u. a., dass

- Die Migration nicht zu einer Verschlechterung der auf der Vorleistungsebene verfügbaren technischen Funktionalitäten sowie der operativen Tools und Prozesse (Informationsbereitstellung und Pre-Sales-Planung, Bestellung, Lieferung und After-Sales-Service) führen darf;
- Orange Begleitmaßnahmen implementieren muss (durch die Ernennung eines Migrationsprojektleiters) und Netzbetreiber die Möglichkeit haben sollten, mit der

⁸⁹ Der Zugang zu „civil engineering“-Infrastruktur und zur Inhausverkabelung bei FTTB/H-Netzen wird im Rahmen einer symmetrischen Regulierung geregelt. Der Zugang zur Inhausverkabelung ist dabei so ausgestaltet, dass mit Ausnahme von sehr dicht besiedelten Ballungsräumen der Zugang zur Inhausverkabelung auch einen Teil der horizontalen Infrastruktur im Anschlussnetz umfasst, vgl. ARCEP (2017): Décision n° 2017-1347 de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes en date du 14 Décembre 2017 portant sur la définition du marché pertinent de fourniture en gros d'accès local en position déterminée, sur la désignation d'un opérateur exerçant une influence significative sur ce marché sur les obligations imposées à cet opérateur sur ce marché, elektronisch verfügbar unter: <https://www.arcep.fr/index.php?id=13298>.

Migration verbundene Interventionen zu planen (optional auch außerhalb der Arbeitszeit).⁹⁰

6.2 UK

In Großbritannien ist aus Sicht der Anforderungen an ein Vorleistungsportfolio für Geschäftskundenanbieter von Interesse, dass Ofcom bereits in der vorhergehenden Marktanalyse von Markt 3a und 3b die Verpflichtung zu einem VULA eingeführt hat. Ebenfalls relevant ist das Ergebnis in der Marktanalyse Ofcoms, alle Bandbreiten in Markt 4 einzubeziehen, um der Verlagerung der Nachfrage der Geschäftskunden in höhere Bandbreiten gerecht zu werden. Teile der Entscheidung zur Marktanalyse von Markt 4 wurden allerdings durch die Entscheidung des Competition Appeal Tribunal aufgehoben. Aus diesem Grund findet derzeit eine getrennte Konsultation zur Einführung einer Zugangsverpflichtung zu Dark Fibre statt, die für Geschäftskundenanbieter ebenfalls von großer Bedeutung ist.

Ofcom hat im März 2017 den Konsultationsentwurf für die Marktanalyse von Markt 3a (Wholesale Local Access) veröffentlicht.⁹¹ Das Konsultationsverfahren wurde im Juni 2017 abgeschlossen und Ofcom hat für Anfang 2018 das finale Dokument angekündigt. Außerdem steht der Konsultationsentwurf zur Regulierung von Duct and Pole Access noch aus.

In dem Konsultationsentwurf zu Markt 3a schlägt Ofcom vor, die bisherige Verpflichtung von BT zur Entbündelung der TAL sowie die Verpflichtung zu einem VULA auf BTs FTTC-Netz beizubehalten. Das VULA Produkt wird auf der Grundlage eines generischen Ethernet Access Dienstes (Generic Ethernet Access Service) mit verschiedenen Übertragungsraten angeboten (z. B. 40 Mbit/s Download/10 Mbit/s Upload und 80 Mbit/s Download/20 Mbit/s Upload). Der Zugang zu VULA ist am Local Serving Exchange zu gewähren.⁹²

Die Zugangsverpflichtung wird u. a. durch die Verpflichtung zur Nichtdiskriminierung begleitet, die durch den Equivalence of Inputs-Ansatz umgesetzt wird. Der VULA mit Datenraten von 40/10 soll auf der Grundlage eines Price Caps mit kostenbasierten Ausgangsentgelten reguliert werden.

⁹⁰ Vgl. ARCEP (2017): Décision n° 2017-1349 de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes en date du 14 Décembre 2017 portant sur la définition du marché pertinent de fourniture en gros d'accès de haute qualité: marché pertinent du haut et très haut débit fixe/projet de décision, S. 51 f., elektronisch verfügbar unter: <https://www.arcep.fr/index.php?id=13298>.

⁹¹ Vgl. Ofcom (2017): Wholesale Local Access Market Review – Volume 1, Consultation on the proposed market, market power, determinations and remedies, elektronisch verfügbar unter: <https://www.ofcom.org.uk/phones-telecoms-and-internet/information-for-industry/telecoms-competition-regulation/narrowband-broadband-fixed>.

⁹² Vgl. Ofcom (2017): Wholesale Local Access Market Review – Volume 1, Consultation on the proposed market, market power, determinations and remedies, S. 110 ff., elektronisch verfügbar unter: <https://www.ofcom.org.uk/phones-telecoms-and-internet/information-for-industry/telecoms-competition-regulation/narrowband-broadband-fixed>.

Der Konsultationsentwurf für die Marktanalyse von Markt 3b (Wholesale Broadband Access) wurde im Juni 2017 veröffentlicht.⁹³ Ofcom schlägt die Abgrenzung wettbewerblicher und nichtwettbewerblicher Märkte vor und hat BT in nicht wettbewerblichen Regionen (Markt A) als SMP-Anbieter identifiziert. Tabelle 6-1 zeigt die für nichtwettbewerbliche Regionen vorgeschlagenen Regulierungsmaßnahmen.

Tabelle 6-1: Regulierungsmaßnahmen Markt 3b in UK

Proposed regulation on BT in Market A
A requirement to provide network access on reasonable request and on fair and reasonable terms, conditions and charges
A prohibition against discriminating unduly in the supply of services, and a requirement to supply services on an Equivalence of Inputs (Eol) basis (except those existing services not currently provided on an Eol basis)
A requirement to publish a reference offer
A requirement to notify changes to terms, conditions or charges
A requirement to notify changes to technical information
A requirement to publish quality of service information
An accounting separation obligation
A cost accounting obligation

Quelle: Ofcom (2017).⁹⁴

Ofcom hat die Marktanalyse von Markt 4 im April 2016 veröffentlicht.⁹⁵ Die Ergebnisse der Marktabgrenzung von Markt 4 in UK sind in Tabelle 6-2 aufgeführt.

Tabelle 6-2: Marktabgrenzung von Markt 4 in UK

		Abschlusssegmente von Mietleitungen Unternehmen mit SMP		
Schnittstelle	Bandbreite	Central London Area	London Peripherie	Rest of UK
Traditionell	Niedrig: ≤ 8 Mbit/s	BT		
Modern („contemporary“)	Alle Bandbreiten	Keine SMP	BT	BT

Quelle: WIK basierend auf Ofcom (2016).⁹⁶

⁹³ Vgl. Ofcom (2017): Wholesale Broadband Access Market Review, Consultation on market definition, market power determinations and remedies, elektronisch verfügbar unter: <https://www.ofcom.org.uk/phones-telecoms-and-internet/information-for-industry/telecoms-competition-regulation/narrowband-broadband-fixed>.

⁹⁴ Vgl. Ofcom (2017): Wholesale Broadband Access Market Review, Consultation on market definition, market power determinations and remedies, elektronisch verfügbar unter: <https://www.ofcom.org.uk/phones-telecoms-and-internet/information-for-industry/telecoms-competition-regulation/narrowband-broadband-fixed>.

⁹⁵ Vgl. Ofcom (2016): Business Connectivity Market Review – Volume I, Review of competition in the provision of leased lines, elektronisch verfügbar unter: <https://www.ofcom.org.uk/phones-telecoms-and-internet/information-for-industry/telecoms-competition-regulation/ethernet-and-leased-lines>.

Ofcom definiert für Mietleitungen mit traditionellen Schnittstellen wie SDH/PDH mit niedrigen Bandbreiten (≤ 8 Mbit/s) einen eigenen Markt, da das Volumen dieser Produkte rückläufig ist und wenig Aussicht auf Markteintritte besteht, die den Wettbewerb zukünftig intensivieren würden.

Beim Markt für Mietleitungen mit modernen Schnittstellen (Ethernet und Wave Division Multiplex) ist Ofcom für die Central London Area, in der umfangreiche alternative Infrastruktur vorhanden ist, zum Ergebnis gekommen, dass BT in diesem regionalen Markt über keine SMP verfügt. Die Marktanalyse stellt ferner fest, dass BT in der Londoner Peripherie über SMP verfügt, die regulatorischen Maßnahmen unterscheiden sich dennoch von denen, die im übrigen Großbritannien auferlegt worden sind.

Im Rahmen der aktuellen Marktanalyse hat Ofcom entschieden, dass neben dem bestehenden aktiven Zugang zu Mietleitungen ein passives Vorleistungsprodukt, in diesem Fall Dark Fibre, angeboten werden muss. Ofcom weist darauf hin, dass zumindest für die nächsten drei Jahre der aktive Zugang auf Markt 4 beibehalten werden muss, da die Industrie stark auf ihn angewiesen ist. Jede passive Zugangsmöglichkeit ist daher Teil eines kontrollierten Übergangs, bei dem sowohl aktive als auch passive Zugangsverpflichtungen für Mietleitungen nebeneinander bestehen.

Ofcom ist im Rahmen der Marktanalyse von Markt 4 zum Schluss gekommen, dass es angemessen ist, den bisherigen Ansatz hin zu einer Regulierung zu ändern, die weiter oben in der Wertschöpfungskette angesiedelt ist und sich von der derzeitigen Abhängigkeit von den regulierten (aktiven) Diensten von BT wegbewegt, hin zu einem zukünftigen Modell, bei dem der Wettbewerb auf passivem Zugang basiert.

Teile von Ofcoms Market Review zu Markt 4 wurden vom Competition Appeal Tribunal in einer Entscheidung vom 26. Juli 2016 als fehlerhaft eingestuft.⁹⁷ In der Folge bietet BT Openreach das für Oktober 2017 angekündigte Dark Fibre Access Produkt nicht an.⁹⁸

Ofcom hat aufgrund der Bedeutung von Dark Fibre für den Markt im November 2017 eine getrennte Konsultation zu einer Zugangsverpflichtung zu Dark Fibre durchgeführt.⁹⁹

⁹⁶ Vgl. Ofcom (2016): Business Connectivity Market Review – Volume I, Review of competition in the provision of leased lines, elektronisch verfügbar unter: <https://www.ofcom.org.uk/phones-telecoms-and-internet/information-for-industry/telecoms-competition-regulation/ethernet-and-leased-lines>.

⁹⁷ Zu den Punkten, die angefochten wurden, gehört Ofcoms sachliche und regionale Marktabgrenzung und -analyse in Bezug auf Mietleitungen auf der Grundlage von modernen Schnittstellen, vgl. Ofcom (2017): Business Connectivity Market Review 2016 Revocation of certain measures imposed in the business connectivity markets.

⁹⁸ <https://www.openreach.co.uk/orpg/home/products/darkfibreaccess/darkfibreaccess.do>.

⁹⁹ Ofcom (2017): Dark Fibre Consultation, Consultation on adding dark fibre to the remedies for business connectivity markets, elektronisch verfügbar unter: https://www.ofcom.org.uk/data/assets/pdf_file/0014/108032/Dark-Fibre-Consultation.pdf.

Tabelle 6-3 zeigt in einer Übersicht die regulatorischen Maßnahmen, die Ofcom auf den als nicht wettbewerblich eingestuften Märkten für Mietleitungen mit modernen Schnittstellen geplant hatte. Wie bereits erwähnt, ist aufgrund der Gerichtsentscheidung vom Juli 2016 allerdings noch unklar, wie die Märkte abgegrenzt und welche Maßnahmen letztendlich auferlegt werden.

Tabelle 6-3: Übersicht regulatorische Maßnahmen Markt 4

Remedies	UK, excluding Central London Area, London Periphery and Hull	London Periphery
Network access on reasonable request	Yes	Yes
Specific access remedies - Dark Fibre (derzeit neue Konsultation zu Dark Fibre wegen Gerichtsentscheidung) - Ethernet - Minimum quality standards for Ethernet - WDM	Yes Yes Yes Yes	Yes Yes Yes Yes
Charge controls - Dark Fibre (derzeit neue Konsultation zu Dark Fibre wegen Gerichtsentscheidung) - Ethernet ≤1Gbit/s - Ethernet >1Gbit/s and WDM	Yes Yes Safeguard cap	Yes Yes No
Other price controls - Fair and reasonable charges - Pricing differential between EAD and EAD LA	Yes Yes	Yes Yes
Equivalence of Inputs - Dark Fibre (derzeit neue Konsultation zu Dark Fibre wegen Gerichtsentscheidung) - Ethernet ≤ 1Gbit/s - Ethernet >1Gbit/s and WDM	Yes Yes Yes	Yes Yes Yes
Other general access remedies, including: - No undue discrimination - Publication of reference offers - Notification of changes to charges, terms and conditions - Quality of service condition - Publication of technical information - Accounting separation	Yes	Yes
Develop new products	Yes	Yes

Quelle: Ofcom (2016).¹⁰⁰

¹⁰⁰ Vgl. Ofcom (2016): Business Connectivity Market Review – Volume I, Review of competition in the provision of leased lines, elektronisch verfügbar unter: <https://www.ofcom.org.uk/phones-telecoms-and-internet/information-for-industry/telecoms-competition-regulation/ethernet-and-leased-lines>.

6.3 Implikationen für den deutschen Markt

Einige der Ansätze, die in Frankreich und UK angewendet werden, sind auch für die Auseinandersetzung mit Geschäftskundenmärkten und den zugehörigen Vorleistungsmärkten in Deutschland von Interesse. Mit Blick auf Frankreich erscheinen folgende Aspekte von Relevanz für die Diskussion in Deutschland:

- Die Abgrenzung eines getrennten Geschäftskundenmarktes auf Endkundenebene.
- Die Differenzierung zwischen Massenmarkt und Geschäftskundenmarkt in den regulatorischen Maßnahmen und im Ergebnis die Einführung einer auf Geschäftskunden zugeschnittenen Wholesale-Zugangsverpflichtung zur entbündelten TAL sowie einer Wholesale-Zugangsverpflichtung auf lokaler Ebene in Glasfasernetzen für Geschäftskundenangebote. Diese Zugangsverpflichtung schließt ein Resale-Angebot mit ein. Im Fokus steht dabei das Ziel, dass Wettbewerber die Servicequalität reproduzieren können, die Orange auf dem Geschäftskundenmarkt anbietet.
- Die Einbeziehung aller Bandbreiten in Markt 4, um der Verlagerung der Nachfrage der Geschäftskunden in höhere Bandbreiten gerecht zu werden.
- Die Einführung einer Zugangsverpflichtung auf Markt 4 zu Glasfasernetzen an Standorten, an denen Orange Kunden bzw. Gebäude mit mehr als einer Faser angeschlossen hat (Multifiber-Anbindung oder auch Boucle Locale Optique Dédiée).
- Die Umsetzung der Nichtdiskriminierung auf der Grundlage eines Equivalence of Inputs-Ansatzes.

Auch die Marktanalyse von Ofcom bietet sinnvolle Anregungen für die Diskussion in Deutschland:

- Die Zugangsverpflichtung zu einem VULA Produkt mit verschiedenen Bandbreiten.
- Die Einbeziehung aller Bandbreiten in Markt 4, um der Verlagerung der Nachfrage der Geschäftskunden in höhere Bandbreiten gerecht zu werden.
- Die Konsultation über eine Zugangsverpflichtung zu Dark Fibre.
- Die Umsetzung der Nichtdiskriminierung auf der Grundlage eines Equivalence of Inputs-Ansatzes.

7 Schlussfolgerungen

Die Digitalisierung der Wirtschaft bewirkt eine grundlegende Veränderung von Geschäftsmodellen infolge der Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien (IKT) in unternehmensinternen Kernprozessen sowie in Lieferanten- und Kundenbeziehungen. Das Spektrum der IKT-Lösungen, die Unternehmen zur Digitalisierung von Prozessen und zu ihrer digitalen Transformation einsetzen, reicht von Anwendungen für interne Unternehmensprozesse bis hin zu Technologielösungen für die Optimierung von Lieferanten- und Kundenbeziehungen. Sie werden angetrieben durch Entwicklungen wie die Verlagerung von Daten in die Cloud und die Vernetzung von Dingen (Internet of Things, M2M).

Ein innovatives, vielfältiges Geschäftskundenangebot zu angemessenen Preisen wird erst durch intensiven Wettbewerb auf Informations- und Kommunikationstechnologiemärkten ermöglicht. Es kommt den Geschäftskunden zugute, stimuliert deren Nachfrage und verbessert ihre Digitalisierungsmöglichkeiten.

Der Festnetzmarkt für Geschäftskunden in Deutschland ist weiterhin dadurch geprägt, dass nur die TDG über eine flächendeckende Infrastruktur verfügt und alternative Wettbewerber lediglich punktuell auf eine eigene (Anschluss-)Infrastruktur zurückgreifen können. Dies führt nicht nur dazu, dass die TDG eine sehr starke Wettbewerbsposition auf dem Endkundenmarkt hat, sondern auch dazu, dass sie aufgrund ihrer flächendeckenden Infrastruktur auf dem Vorleistungsmarkt für Geschäftskundenprodukte in vielen Teilen des Landes als alleiniger Anbieter auftritt. Entsprechend ist davon auszugehen, dass der Marktanteil auf dem Vorleistungsmarkt noch wesentlich höher sein dürfte als auf dem Endkundenmarkt. Dies gilt für den Geschäftskundenmarkt in stärkerem Maße als für den Privatkundenmarkt.

Die Stärkung des Wettbewerbs in diesem Segment ist jedoch angesichts der disruptiven Wirkung der 4. Industriellen Revolution eine industriepolitische Verantwortung, um sicherzustellen, dass die Wettbewerbsfähigkeit der deutschen Wirtschaft erhalten bleibt.

Die Nachfrage der Geschäftskunden bewegt sich auch bei KMU und außerhalb der Ballungsräume hin zu hohen Bandbreiten mit hoher Qualität. Vor diesem Hintergrund erscheinen die Argumente, mit denen Bandbreiten von Mietleitungen über 155 Mbit/s von der Regulierung ausgeschlossen wurden, nicht mehr zeitgemäß. Eine Begrenzung der Regulierung von hochwertigen Zugängen auf Anschlüsse bis 155 Mbit/s wird der zukünftigen Endkundennachfrage nicht gerecht. In den Marktanalysen von Markt 4 in Frankreich und UK wurde dies berücksichtigt und die Differenzierung nach Bandbreiten bei der Regulierung von Mietleitungen wurde beendet.

Für alternative Wettbewerber ist bei der All-IP-Migration essentiell, dass während und nach der Migrationsphase in Preis und Qualität gleichwertige, hochqualitative Vorleistungsprodukte flächendeckend verfügbar sind und zwar unabhängig davon, auf welcher Grundlage die Vorleistungen erbracht werden.

Geschäftskundenanbieter müssen flexibel auf ihre Kunden reagieren können, d. h. Vorleistungsprodukte müssen zeitnah verfügbar und skalierbar sein. Für Geschäftskundenanbieter spielt die Möglichkeit, maßgeschneiderte Produkte anzubieten und auch bei der Nutzung von Vorleistungsprodukten die Ausgestaltung des Endkundenproduktes beeinflussen zu können, eine wichtige Rolle. Dies bedeutet, dass Vorleistungsprodukte auch in die Wertschöpfungstiefe gehen müssen. Eine solche Wertschöpfungstiefe erfordert auch einen Zugang zu passiven Infrastrukturen einschließlich Glasfaser. Auch dieser Entwicklung tragen die Ergebnisse der Marktanalysen in Frankreich und UK Rechnung, wo ein Zugang zu unbeschalteten Glasfasern des marktbeherrschenden Unternehmens als regulatorische Maßnahme auferlegt wurde.

Um auf dem Geschäftskundenmarkt als alternativer Wettbewerber agieren zu können, ist ein breites Vorleistungsportfolio erforderlich, welches folgende Produkte umfasst:

- Zugang zur entbündelten TAL
- Zugang zu massenmarkt- und geschäftskundenfähigen Layer 2 und 3 Bitstrom- sowie VULA-Produkten
- Zugang zu passiven Infrastrukturen marktbeherrschender Unternehmen einschließlich Leerrohren, Kabelkanälen, unbeschalteter Glasfaser und HVT-/BNG-Standorten (Kollokation)
- Zugang zu Abschlussegmenten von Mietleitungen mit Bandbreiten von bis zu und über 155 Mbit/s (Mietleitungen mit klassischen und Ethernet-basierten Schnittstellen sowie native Ethernet-Mietleitungen)
- Zugang zur Betreiber(vor)auswahl und Mehrwertdiensten

Im Hinblick auf die Vielzahl der Vorleistungsprodukte, die in den kommenden Jahren erforderlich sein werden, um im Wettbewerb Geschäftskundenangebote unterbreiten zu können, mag es zunächst irrelevant erscheinen, ob sie vom Regulierer ein und demselben Markt zugeordnet werden. Gleichwohl ist es wegen der Konsistenz der Vorleistungssituation angebracht, die verschiedenen Elemente in einem Gesamtzusammenhang zu bewerten.

Ein weiterer wichtiger Aspekt bei der Ausgestaltung eines konsistenten Vorleistungsportfolios ist die Bestimmung der Übergabepunkte für die verschiedenen Vorleistungsprodukte. Einerseits kann den Qualitätsanforderungen der Geschäftskunden besser nachgekommen werden, je näher die Übergabepunkte am Endkunden liegen. Andererseits bedeutet eine hohe Anzahl an Übergabepunkten, die näher am Endkunden sind, für Vorleistungsnachfrager einen höheren Investitionsaufwand, der mit hohen Risiken verbunden ist und sich nicht rentiert, wenn keine Skalenvorteile realisiert werden können. Entsprechend sollte die Entgeltregulierung in ihrer Gesamtheit konsistent sein.

Zudem sollte sie der Migration zu Glasfaser Rechnung tragen und vor allem Preis-Kosten-Scheren vorbeugen. Die Migration zu neuen Netzen kann von marktmächtigen Unternehmen genutzt werden, um Preise für neue Vorleistungsprodukte zu erhöhen und gleichzeitig Geschäftskunden mit attraktiven Preisangeboten zu neuen Technologien zu migrieren. Vor diesem Hintergrund gilt es zu verhindern, dass die Migration zu Glasfaser dazu genutzt wird, um Geschäftskundenanbieter in relativ gesehen teurere Vorleistungsprodukte zu drängen bzw. die bisherige Qualität durch eine niedrigere zu ersetzen. Wenn dies nicht rechtzeitig durch regulatorische Anpassungen aufgefangen wird, kann die Migration zu einer Verfestigung der starken Marktposition der TDG führen.

Angesichts der Besonderheiten des Geschäftskundenmarktes und der Anforderungen an die Regulierung auf Vorleistungsebene ist ein regelmäßiges Monitoring der BNetzA angezeigt, um die Wettbewerbssituation auf dem Geschäftskundenmarkt einschätzen und ein konsistentes Regulierungskonzept herleiten zu können. Ein solches Monitoring sollte die verschiedenen Elemente der Geschäftskundenangebote und vor allem auch das Nachfrageverhalten der Endkunden berücksichtigen. Angesichts der Komplexität des Geschäftskundenmarktes sind hier Regulierer wie Unternehmen gleichermaßen gefordert.

Literaturverzeichnis

AMA (2015): ITK-Marktmonitor kompakt, 2015

ARCEP (2017): Décision n° 2017-1347 de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes en date du 14 Décembre 2017 portant sur la définition du marché pertinent de fourniture en gros d'accès local en position déterminée, sur la désignation d'un opérateur exerçant une influence significative sur ce marché sur les obligations imposées à cet opérateur sur ce marché, elektronisch verfügbar unter:

<https://www.arcep.fr/index.php?id=13298>

ARCEP (2017): Décision n° 2017-1348 de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes en date du 14 Décembre 2017 portant sur la définition du marché pertinent de fourniture en gros d'accès central en position déterminée: marché pertinent du haut et du très haut débit fixe/projet de décision, elektronisch verfügbar unter:

<https://www.arcep.fr/index.php?id=13298>

ARCEP (2017): Décision n° 2017-1349 de l'Autorité de régulation des communications électroniques et des postes en date du 14 Décembre 2017 portant sur la définition du marché pertinent de fourniture en gros d'accès de haute qualité: marché pertinent du haut et très haut débit fixe/preojet de décision, elektronisch verfügbar unter:

<https://www.arcep.fr/index.php?id=13298>

Arnold, R.; Tenbrock, S.; Grimmer, W.; Pols, A.; Meinecke, C. (2017): ANDI – Analyse und Nachfragebetrachtung zur Digitalisierung und Intelligenten Vernetzung, Berichte zu verschiedenen Sektoren (Energie, Bildung, Verkehr, Verwaltung, Gesundheit), Projekt im Auftrag des BMWi, elektronisch verfügbar unter: <http://andi.digital/berichte.html>

Bitkom (2017): Cloud Monitor 2017 – Eine Studie von Bitkom Research im Auftrag von KPMG, Präsentation anlässlich der Pressekonferenz vom 14. März 2017, elektronisch verfügbar unter: <https://www.bitkom.org/Presse/Anhaenge-an-PIs/2017/03-Maerz/Bitkom-KPMG-Charts-PK-Cloud-Monitor-14032017.pdf>

BREKO (2017): BREKO „Strategiepapier Glasfaser-Zukunft“, elektronisch verfügbar unter:

<https://brekoverband.de/breko-strategiepapier-glasfaser-zukunft>

Bundesministerium für Verkehr und digitale Infrastruktur (BMVI) (2017): Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Mitte 2017) – Erhebung des TÜV Rheinland im Auftrag des BMVI, elektronisch verfügbar unter:

https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-mitte-2017.pdf?__blob=publicationFile

Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2017): Monitoring Report Wirtschaft Digital 2017, Juni 2017, elektronisch verfügbar unter:

<https://www.tns-infratest.com/wissensforum/studien/pdf/bmwi/monitoring-report-wirtschaft-digital-2017-kompakt.pdf>

Bundesnetzagentur (2014): Konsultationsentwurf der Bundesnetzagentur zu einem Bitstrom-Standardangebot, BK 3d-17/008, elektronisch verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1BK-Geschaeftszeichen-Datenbank/BK3-GZ/2017/2017_0001bis0099/BK3-17-0008/BK3-17-0008_Konsultationsentwurf_download_bf.pdf?__blob=publicationFile&v=2

Bundesnetzagentur (2016): Beschluss 1. Teilentscheidung in dem Verwaltungsverfahren betreffend die Überprüfung des Standardangebots im Zusammenhang mit der Einführung von Vectoring im Nahbereich im Netz der Telekom Deutschland GmbH, BK3-16/117, elektronisch verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1BK-Geschaeftszeichen-Datenbank/BK3-GZ/2016/2016_0001bis0999/2016_0100bis0199/BK3-16-0117/BK3-16-0117_Tenor_1TE.html;jsessionid=C59EE04AC05DA4EFBFCC1129E9ACAE2E?nn=269474

Bundesnetzagentur (2016): Notifizierungsentwurf der Bundesnetzagentur für Telekommunikation, Post und Eisenbahnen, Auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellter Zugang von hoher Qualität, Markt Nr. 4 der Empfehlung 2014/710/EU

Bundesnetzagentur (2017): Beschluss In dem Verwaltungsverfahren wegen der Beibehaltung, Auferlegung sowie des Widerrufs von Verpflichtungen auf dem Markt Nr. 4 „Auf der Vorleistungsebene an festen Standorten bereitgestellter Zugang von hoher Qualität“ der Empfehlung der Kommission vom 09. Oktober 2014 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die aufgrund der Richtlinie 2002/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und –dienste für eine Vorabregulierung in Betracht kommen (Empfehlung 2014/710/EU) (ABL. EU Nr. L295 v. 10.11.2014, S. 79 ff.), BK 2a-16/002 R, elektronisch verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1BK-Geschaeftszeichen-Datenbank/BK2-GZ/2016/2016_0001bis0999/2016_0001bis0099/BK2-16-0002/BK2-16-0002_Konsultation_download_bf.pdf?blob=publicationFile&v=2

Bundesnetzagentur (2017): Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2016/2017, elektronisch verfügbar unter:

https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2017/TB_Telekommunikation20162017.pdf;jsessionid=CD3BF C19F92E23C658458C3A32A21140?blob=publicationFile&v=3

Bundesregierung (2016): Antwort der Bundesregierung auf die Kleine Anfrage der Abgeordneten Tabea Rößner, Sven-Christian Kindler, Dr. Konstantin von Notz, weiterer Abgeordneter und der Fraktion BÜNDNIS 90/DIE GRÜNEN – Drucksache 18/9751 – Breitbandausbau und Breitbandförderung in Deutschland, 27.10.2016, elektronisch verfügbar unter:

<http://dip21.bundestag.de/dip21/btd/18/101/1810156.pdf>

Bundesverband der Deutschen Industrie (BDI)/Roland Berger (2015): Die digitale Transformation der Industrie, elektronisch verfügbar unter:

https://bdi.eu/media/user_upload/Digitale_Transformation.pdf

Cisco (2017): Cisco Visual Networking Index: Forecast and Methodology, 2016-2021, 15. September 2017, elektronisch verfügbar unter:

https://www.cisco.com/c/en/us/solutions/collateral/service-provider/visual-networking-index-vni/complete-white-paper-c11-481360.html#_Toc48481399

Deutsche Telekom (2016): Förderfähigkeit von Vectoring, Antrag auf Vorlage des KVz-AP bei der Europäischen Kommission, elektronisch verfügbar unter:

<http://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Anlage/Digitales/vula-dtag-antragsanschreiben.pdf?blob=publicationFile>

Deutsche Telekom (2017): Investor Relations Präsentation, BACKUP Q3 2017, elektronisch verfügbar unter:

<https://www.telekom.com/de/medien/mediencenter/medienmappen/medienmappen-2017/medienmappe-zwischenbericht-q3-2017>

Elixmann, D.; Neumann, K.-H.; Schwab, R.; Stumpf, U. (2013): Die Bedeutung der Betreiber(vor)auswahl für den Wettbewerb in den Telefoniemärkten, WIK-Consult-Studie im Auftrag von verschiedenen Anbietern von Betreiber(vor)auswahl sowie Henseler-Unger, I.; Elixmann, D.; Schwab, R.; Strube Martins, S. (2015): Betreibervorauswahl: Bedeutung für den deutschen TK-Markt und Zukunftsperspektiven, WIK-Consult-Studie für 010012 Telecom GmbH, 10051, 3U Telecom, Callax, star, Tele2, Ventelo, elektronisch verfügbar unter:

http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2015/Betreibervorauswahl_WIK_Report_final.pdf

Europäische Kommission (2014): Commission Staff Working Document, Explanatory Note Accompanying the document Commission Recommendation on relevant product and service markets within the electronic communications sector susceptible to ex ante regulation in accordance with Directive 2002/21/EC of the European Parliament and of the Council on a common regulatory framework for electronic communications networks and services, Brussels, 9.10.2014 SWD(2014) 298

Europäische Kommission (2014): Empfehlung der Kommission vom 9. Oktober 2014 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die aufgrund der Richtlinie 2002/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und -dienste für eine Vorabregulierung in Betracht kommen, elektronisch verfügbar unter:

<http://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32014H0710&from=DE>

Europäische Kommission (2015): Staatliche Beihilfe SA.38348 (2014/N), – Deutschland, Aufbau einer flächendeckenden NGA-Breitbandversorgung in Deutschland, elektronisch verfügbar unter:

http://ec.europa.eu/competition/state_aid/cases/251861/251861_1670915_79_2.pdf

Godlovitch, I.; Monti, A.; Schäfer, R. G.; Stumpf, U. (2013): Business communications, economic growth and the competitive challenge, WIK study for the European Competitive Telecommunications Association (ECTA) and International Telecommunications User Group (INTUG), elektronisch verfügbar unter:

https://www.ectaportal.com/images/pdf_liens/ecta_businesscustomers_final_5_clean.pdf

Haucap, J. (2015): Ordnungspolitik und Kartellrecht im Zeitalter der Digitalisierung, DICE Ordnungspolitische Perspektiven, No. 77, Oktober 2015, elektronisch verfügbar unter:

<https://www.econstor.eu/bitstream/10419/120936/1/836720210.pdf>

Henseler-Unger, I.; Beyer, U.; Elixmann, D.; Strube Martins, S. (2015): Geschäftskundenangebote in Deutschland und ihr Regulierungsrahmen, WIK-Consult Studie im Auftrag des VATM, elektronisch verfügbar unter:

http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/Geschaefstkunden_WIK_Report_final.pdf

Henseler-Unger, I.; Wernick, C.; Tenbrock, S. (2017): Die Zukunft der Marktregulierung, WIK-Consult-Studie im Auftrag des VATM, August 2017, elektronisch verfügbar unter:

http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2017/VATM_Studie_Die_Zukunft_der_Marktregulierung_final.pdf

IfM Bonn (2017): Kennzahlen zu Im- und Exportaktivitäten laut Umsatzsteuerstatistik, elektronisch verfügbar unter:

https://www.ifm-bonn.org/fileadmin/data/redaktion/statistik/mittelstand_im_einzelnen/dokumente/Kennzahlen_Auslandsaktivitaeten_KMU_2015.pdf

IfM Bonn (2017): Mittelstand im Überblick, Kennzahlen der KMU nach Definition des IfM Bonn für Deutschland, elektronisch verfügbar unter:

<https://www.ifm-bonn.org/statistiken/mittelstand-im-ueberblick/#accordion=0&tab=1>

IW Consult GmbH (2016): Der Weg in die Gigabit-Gesellschaft, Studie im Auftrag des Vodafone Instituts für Gesellschaft und Kommunikation, Juni 2016, elektronisch verfügbar unter:

<http://www.vodafone-institut.de/wp-content/uploads/2016/07/studie-lange-version.pdf>

KfW (2017): 2017 Digitalisierung der Wirtschaft: breite Basis, vielfältige Hemmnisse – Unternehmensbefragung, Juni 2017, elektronisch verfügbar unter:

<https://www.kfw.de/PDF/Download-Center/Konzernthemen/Research/PDF-Dokumente-Unternehmensbefragung/Unternehmensbefragung-2017-%E2%80%93-Digitalisierung.pdf>

Ofcom (2016), Business Connectivity Market Review – Volume I, Review of competition in the provision of leased lines, elektronisch verfügbar unter:

<https://www.ofcom.org.uk/phones-telecoms-and-internet/information-for-industry/telecoms-competition-regulation/ethernet-and-leased-lines>

Ofcom (2017): Business Connectivity Market Review 2016 Revocation of certain measures imposed in the business connectivity markets, elektronisch verfügbar unter:

<https://www.openreach.co.uk/orpg/home/products/darkfibreaccess/darkfibreaccess.do>

Ofcom (2017): Dark Fibre Consultation, Consultation on adding dark fibre to the remedies for business connectivity markets, elektronisch verfügbar unter:

https://www.ofcom.org.uk/_data/assets/pdf_file/0014/108032/Dark-Fibre-Consultation.pdf

Ofcom (2017): Wholesale Broadband Access Market Review, Consultation on market definition, market power determinations and remedies, elektronisch verfügbar unter:

<https://www.ofcom.org.uk/phones-telecoms-and-internet/information-for-industry/telecoms-competition-regulation/narrowband-broadband-fixed>

Ofcom (2017): Wholesale Local Access Market Review – Volume 1, Consultation on the proposed market, market power, determinations and remedies, elektronisch verfügbar unter:

<https://www.ofcom.org.uk/phones-telecoms-and-internet/information-for-industry/telecoms-competition-regulation/narrowband-broadband-fixed>

Plückebaum, T.; Jay, S.; Neumann, K.-H. (2014): Benefits and regulatory challenges of VDSL Vectoring (and VULA), FSR Communications Media 2014 Scientific Seminar „Economics and Policy of Communications and Media, Policy Challenges in Digital Markets“, Florence School of Regulation, 28.-29.03.2014, elektronisch verfügbar unter:

http://www.wik.org/uploads/media/FSR_Vectoring_Benefits_and_RegChallenges_20140409.pdf

Rammer, C.; Horn, N. (2015): Innovationsbericht Berlin 2013 – Innovationsverhalten der Unternehmen im Land Berlin im Vergleich zu anderen Metropolstädten in Deutschland, Dokumentation Nr. 13-02, elektronisch verfügbar unter:

<http://ftp.zew.de/pub/zew-docs/docus/dokumentation1503.pdf>

Sachverständigenrat zur Begutachtung der gesamtwirtschaftlichen Entwicklung (2016): Bedingt abwehrbereit: Deutschland im digitalen Wandel. Arbeitspapier 03/2016, Juli 2016, elektronisch verfügbar unter:

https://www.sachverstaendigenrat-wirtschaft.de/fileadmin/dateiablage/download/publikationen/arbeitspapier_03_2016.pdf

Schröder, C.; Schlepphorst, S.; Kay, R. (2015): Bedeutung der Digitalisierung im Mittelstand, IfM Bonn: IfM Materialien Nr. 244, elektronisch verfügbar unter:

https://www.ifm-bonn.org/uploads/tx_ifmstudies/IfM-Materialien-244_2015_01.pdf

Statistisches Bundesamt (2014): IKT-Branche 2014, elektronisch verfügbar unter:

https://www.destatis.de/DE/Publikationen/Thematisch/UnternehmenHandwerk/Unternehmen/FlyerIKT_Branche5529106147004.pdf?__blob=publicationFile

Strube Martins, S.; Henseler-Unger, I.; Wernick, C. (2017): Call-by-Call und Preselection in Deutschland, WIK-Consult-Policy Paper für den Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e.V., elektronisch verfügbar unter:

http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2017/2017_Call-by-Call_Preselection_VATM.pdf

VATM/Dialog Consult (2017): 19. TK-Marktanalyse Deutschland 2017, elektronisch verfügbar unter:

http://www.vatm.de/index.php?eID=tx_nawsecuredl&u=0&g=0&t=1512815563&hash=677ad138f8f1e96cb1de2c1e54e611a87a84bbbed&file=uploads/media/VATM_TK-Marktstudie_2017_181017.pdf

Vodafone (2016): Vodafone Germany Open Office, elektronisch verfügbar unter:

<https://www.vodafone.com/content/dam/group/investors/downloads/presentations/2016-09-29-Vodafone-Germany-Open-Office-Factsheet.pdf>

Wernick, C.; Henseler-Unger, I. unter Mitarbeit von Strube Martins, S. (2016): Erfolgsfaktoren beim FTTB/H-Ausbau, WIK-Consult-Studie für BREKO, elektronisch verfügbar unter:

http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/WIK-Studie_-_Erfolgsfaktoren_FTTB-FTTH-Ausbau.pdf

Wernick, C.; Queder, F.; Strube Martins, S.; Gries, C.; Tenbrock, S.; Bender, C. M. (2017): Gigabitnetze für Deutschland, WIK-Studie im Auftrag des BMWi, elektronisch verfügbar unter: http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2017/Gigabitnetze_Deutschland.pdf

Wernick, C.; Strube Martins, S.; Bender, C. M.; Gries, C.-I. (2016): Markt- und Nutzungsanalyse von hochbitratigen TK-Diensten für Unternehmen der gewerblichen Wirtschaft in Deutschland, WIK-Studie im Auftrag des BMWi, elektronisch verfügbar unter:

http://www.wik.org/fileadmin/Studien/2016/Studie_BMWi_Breitbandnutzung_von_KMU.pdf

Zukunftsrat der Bayerischen Wirtschaft (2017): Neue Wertschöpfung durch Digitalisierung – Analyse und Handlungsempfehlungen, elektronisch verfügbar unter:

https://vbw-zukunftsrat.de/pdf/wertschoepfung/vbw_zukunftsrat_handlungsempfehlung.pdf