

**Anforderungen an eine wettbewerbsorientierte Regulierung der Glasfaseranschlüsse
der Deutschen Telekom vor dem Hintergrund der
über die Vorleistungsentgelte gezahlten Investitionsbeiträge**

Peter Winzer*

Kurz-Gutachten im Auftrag des VATM
(Verband der Anbieter von Telekommunikations-
und Mehrwertdiensten e. V.)



Wiesbaden
26. November 2021

* Prof. Dr. Peter Winzer ist Professor für Telekommunikations- und Medienwirtschaft an der Hochschule RheinMain in Wiesbaden (peter.winzer@hs-rm.de), Unternehmensberater sowie Gesellschafter eines Beratungsunternehmens und einer Medienagentur

Inhaltsverzeichnis

1. Hintergrund und Auftrag.....	1
1.1 Ausgangssituation und Hintergrund.....	1
1.2 Auftrag und Ziel	3
2. Wettbewerbsposition der Deutschen Telekom im Bereich Anschlussnetze	4
2.1 Marktanalyse.....	4
2.2 Wholesale-/Vorleistungsprodukte der Deutschen Telekom	8
3. Tatsächliche Kosten der Vorleistungsprodukte	10
3.1 Tatsächliche Kosten	10
3.2 Typen von Vorleistungsprodukten	11
3.3 Vorleistungsentgelte vs. tatsächliche Kosten.....	13
4. Zahlungen für Vorleistungsprodukte vs. Glasfaserinvestitionen der Deutschen Telekom	17
5. Zusammenfassung und regulierungs-ökonomische Schlussfolgerungen.....	18
5.1 Zusammenfassung	18
5.2 Regulierungs-ökonomische Schlussfolgerungen/Empfehlungen	20
Abkürzungsverzeichnis	22
Quellenverzeichnis	24
Anhänge	28

1. Hintergrund und Auftrag

1.1 Ausgangssituation und Hintergrund

Auf der einen Seite ist es in Wissenschaft und Praxis unstrittig, dass die Verfügbarkeit von sehr schnellen Glasfaseranschlussnetzen eine grundlegende Voraussetzung für die Digitalisierung darstellt:¹ Der Bedarf an (sehr) schnelleren Internet-Anschlüssen wächst durch Anwendungen, wie Video-on-Demand-Dienste, Cloud-Computing, Videotelefonie, Online-Games, E-Health und E-Work. Um die Nutzung dieser Dienste zu ermöglichen, werden in Zukunft vermehrt hochbitratige Breitbandinfrastrukturen in Anschlussnetzen benötigt. Dies kann langfristig nur durch ein Glasfaseranschlussnetz sichergestellt werden, da nur eine Glasfaserinfrastruktur aufgrund der geringeren Dämpfung (gegenüber den Kupfer- und TV-Kabelnetzen) die prognostizierte Nachfrage nach höheren Bandbreiten auf lange Sicht decken kann.

Auf der anderen Seite ist Deutschland – zumindest im internationalen Vergleich – im Hinblick auf die Versorgung mit Glasfaseranschlüssen eher als „Entwicklungsland“ einzustufen:

- Deutschland belegt hinsichtlich der Penetrationsrate mit Glasfaseranschlüssen regelmäßig weit abgeschlagen „hintere Plätze“ im europäischen (und außereuropäischen) Vergleich.²
- Zwar hat der Ausbau mit „Fiber to the Home bzw. Fiber to the Bulidung“ (FTTH/B) Anschlüssen im laufenden Jahr 2021 mit einem Neubau von ca. 2,1 Mio. Anschlüssen (gegenüber 1,3 Mio. in 2020 bzw. 0,6 Mio. in 2019) etwas an „Fahrt aufgenommen“³ (vgl. Abb. 1 und 2), aber dennoch ist die Gesamtversorgung mit 7,5 Mio. Anschlüssen (bzw. ca. 18% aller Haushalte) nach wie vor vergleichsweise schlecht.
- So betrug (Ende September 2020) der Mittelwert der Glasfaserversorgungsrate der EU 27 Staaten + UK bereits 43,8% (und der EU 39 Staaten sogar 52,5%). Im EU 39 Vergleich wiesen nur drei Staaten (Belgien, Griechenland und UK) eine geringere FTTH/B-Penetration als Deutschland auf und Deutschland gehört allenfalls hinsichtlich des Aufholbedarfs bzw. der Ausbaulücke zur „Spitzengruppe“.⁴
- Auch im Hinblick auf den Anteil der FTTH/B-Anschlüsse an allen Breitbandschlüssen steht Deutschland mit einer Quote von nur 5% (Ende 2020) relativ schlecht dar.⁵

¹ Vgl. BMWI 2021, S. 14; Bundesnetzagentur 2021, S. 48; ABCleconomics 2020, S. 5; ITU 2018, S. 6-22; Winzer/Massarczyk 2018, S. 308; Winzer/Massarczyk 2015, S. 3934; Tenbrock 2013: 70.

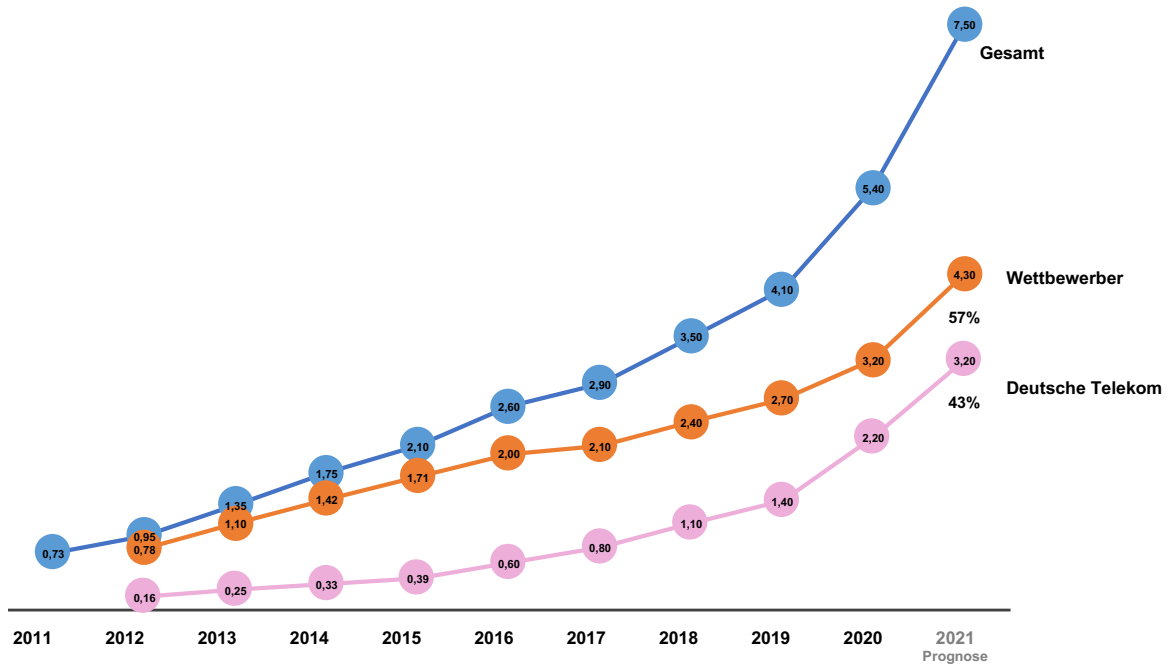
² Vgl. Joyce/Montagne 2021, S. 14 bzw. Anhang A.1.

³ Dialog Consult/VATM 2021; S. 13-14.

⁴ Vgl. Joyce/Montagne 2021, S. 14 und 25.

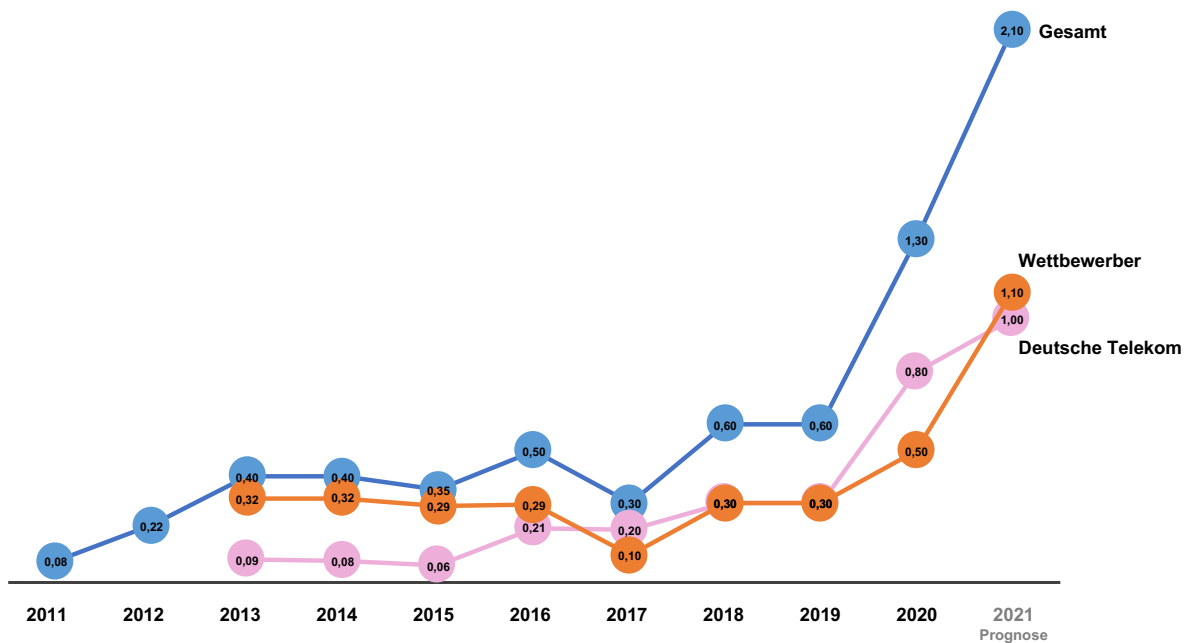
⁵ Vgl. Kroker 2021; Statista 2021.

Abbildung 1: Verfügbare („homes connected“) FTTH/B-Anschlüsse (Mio. zum Jahresende)



Quellen: Dialog Consult/VATM 2021; S. 13-14; Dialog Consult/VATM 2017; S. 20; Dialog Consult/VATM 2017; S. 18.

Abbildung 2: Neu errichtete FTTH/B-Anschlüsse pro Jahr (in Mio.)



Quellen: Dialog Consult/VATM 2021; S. 13-14; Dialog Consult/VATM 2017; S. 20; Dialog Consult/VATM 2017; S. 18; Prof. Winzer Analysen.

Vor diesem Hintergrund und bedingt durch den zunehmenden politischen Druck präsentiert sich die Deutsche Telekom vielfach als Treiber bzw. „Pionier(in) des Glasfaserausbau“, wie die Aussagen von CEO Höttges auf der Hauptversammlung 2021 zeigen:⁶ „Mit Glasfaser bis in die Wohnung will die Deutsche Telekom deutlich mehr Haushalten schnelles Internet ermöglichen als bisher. Bis Ende 2024 sollen diese Anschlüsse in zehn Millionen deutschen Haushalten verfügbar sein Das wären fast acht Millionen Haushalte mehr als bisher. 2020 verlegte die Telekom Glasfaser bis in die Wohnungen und Häuser von 0,6 Mio. Haushalten, 2024 soll dieser Wert auf 2,5 Mio. pro Jahr klettern. Bis 2024 sollen die Glasfaserausgaben der Telekom von zuletzt jährlich 1,5 Mrd. Euro auf 2,5 Mrd. Euro steigen.“ Zudem führte Höttges aus: „Wir wissen auch: Unsere großen Wettbewerber werden nicht so viel FTTH bauen wie wir. Darum haben wir Mietverträge für unser Netz abgeschlossen. Mit Vodafone, Telefónica und 1&1 Versatel. Volumen: 17 Milliarden Euro über zehn Jahre. Damit können wir unser Netz besser auslasten. Das reduziert unsere Kosten. Es macht unseren eigenen Ausbau wirtschaftlicher. Und wir können weiter investieren.“

1.2 Auftrag und Ziel

Auf Basis der zuvor skizzierten Ausgangssituation ist das Ziel dieses Kurz-Gutachtens, welches im Zeitraum Mitte Oktober bis Ende November 2021 von Prof. Dr. Peter Winzer im Auftrag des VATM erstellt wurde, zu analysieren:

- (a) Welche Rolle beim FTTH/B-Netzausbau die Deutsche Telekom bislang gespielt hat und zukünftig haben wird.
- (b) Inwiefern die im Wholesale-Geschäft mit („Kupfer“-)Vorleistungsprodukten an die Deutsche Telekom gezahlten Entgelte die tatsächlichen Kosten widerspiegeln.
- (c) Ob dadurch faktisch eine Subventionierung des Glasfaserausbau der Deutschen Telekom durch ihre Wettbewerber vorliegt (bzw. für den geplanten/zukünftigen Ausbau) droht; d. h. inwiefern die (zusätzliche) Liquidität für diese Glasfaserinvestitionen indirekt aus dem Wholesale-Geschäft mit („Kupfer“-)Vorleistungsprodukten stammt.
- (d) Welche regulierungs-ökonomischen Implikationen sich hieraus ergeben, insbesondere hinsichtlich eines künftigen fairen/funktionierenden Wettbewerbs im FTTH/B-Bereich.⁷

⁶ Merkur.de 2021; Deutsche Telekom 2021a, S. 5-6.

⁷ Dies impliziert auch die Fragestellungen, (a) ob die Gefahr einer Konservierung der Marktmacht der Deutschen Telekom (durch die Übertragung des bisherigen „Kupfermonopols“ in ein Glasfasermonopol) droht sowie insbesondere (b) welche Maßnahmen für die Endkunden-, Vorleistungs- und Ausbaumärkte zur Verhinderung einer solchen Übertragung ggf. notwendig sind.

Dabei liegt der Schwerpunkt des Gutachtens auf den o. g. Punkten (b) und (c), und damit auf den quantitativen Analysen hinsichtlich der im Zeitraum 2011 bis 2020 gezahlten bzw. bis 2025 zu zahlenden Entgelte für (Kupfer-)Vorleistungsprodukte sowie dem Vergleich dieser Zahlungen mit den tatsächlichen Kosten (der effizienten Leistungsbereitstellung) für diese Vorleistungen (siehe Kap. 3).

2. Wettbewerbsposition der Deutschen Telekom im Bereich Anschlussnetze

2.1 Marktanalyse

Die Deutsche Telekom ist die marktführende Infrastrukturbetreiberin im deutschen Telekommunikationsmarkt und verfügt ein (nahezu) flächendeckendes Glasfasernetz bis zur Ebene der (ca. 330.000) Kabelverzweiger (KVz). So hat die Deutsche Telekom inzwischen mindestens 90% aller KVz mit Glasfaser erschlossen,⁸ womit sie – insbesondere im Vergleich zu ihren Wettbewerbern – über eine exzellente Infrastrukturbasis zum Ausbau von FTTH/B-Netzen verfügt.

Vor diesem Hintergrund sind die Ankündigungen der Deutschen Telekom, die Ende 2021 voraussichtlich über ca. 3,2 Mio. FTTH/B-Anschlüsse verfügen wird⁹, bis Ende 2024 ca. 6,8 Mio. zusätzliche Glasfaseranschlüsse zu bauen und damit (bis Ende 2024) 10 Mio. Anschlüsse zu erreichen (vgl. oben Kap. 1.1), aus unternehmens-strategischer Sicht nicht weiter verwunderlich.¹⁰

Grundsätzlich ist ein möglichst schneller Ausbau von Glasfaseranschlussnetzen, unabhängig davon, ob dieser durch die Deutsche Telekom oder ihre Wettbewerber erfolgt, zu begrüßen, da hierdurch die Verfügbarkeit von sehr schnellen Breitbandanschlüssen (sog. „Gigabit-Anschlüssen“) als wichtige Grundlage der zügigen Digitalisierung Deutschlands voran getrieben wird. Bislang erfolgte der Ausbau der Glasfaseranschlussnetze allerdings vornehmlich durch die Wettbewerber (vgl. auch oben Abb. 1 und 2) und erst in zweiter Linie durch die Deutsche Telekom. So lag bspw. die Ausbauleistung der Deutschen Telekom (in den letzten 10 Jahren) lediglich in den Jahren 2017 und 2020 über derjenigen der Wettbewerber. In diesem Kontext

⁸ Vgl. Dialog Consult 2020, S. 21.

⁹ Vgl. Dialog Consult/VATM 2021; S. 14.

¹⁰ Die genannten Anschlusszahlen beziehen sich jeweils auf die *gebauten* Glasfaseranschlüsse („homes passed“), unabhängig davon wie viele Anschlüsse davon schon erfolgreich vermarktet wurden („homes connected“).

sind die o. g. (im April 2021 veröffentlichten) Ausbaupläne der Deutschen Telekom („10 Mio. Glasfaseranschlüsse bis Ende 2024“) zumindest als „ambitioniert“ einzustufen.¹¹

Weiterhin ist die Interessenlage der Deutsche Telekom hinsichtlich der Forcierung des Ausbaus der Glasfaseranschlussnetze offensichtlich mehrschichtig:

- Zum einen muss der Deutschen Telekom aufgrund der o. g. unbestreitbaren Vorteile von Glasfaseranschlussnetzen langfristig daran gelegen sein, den Ausbau ihrer Glasfaseranschlüsse voranzutreiben.
- Zum anderen verfügt die Deutschen Telekom als einziger Netzbetreiber in Deutschland über ein flächendeckendes Anschlussnetz. Die „letzte Meile“ (vom KVZ zum Endkunden) dieses Netzes basiert ganz überwiegend noch auf Kupferleitungen, die über viele Jahrzehnte – größtenteils noch in „Monopolzeiten“ – gebaut wurden und inzwischen vielfach schon abgeschrieben bzw. amortisiert sein dürften.¹²
- Insofern besteht für die Deutsche Telekom ein hoher ökonomischer Anreiz, diese Kupfer-Infrastruktur möglichst lange (u. a. durch eine technische „Veredelung“ der Anschlüsse bspw. mittels Vectoring) und damit gewinnbringend an ihre Endkunden und insbesondere auch ihre Wettbewerber zu vermarkten.
- Genau hierin dürfte auch ein wesentlicher Grund für den bislang eher „schleppenden“ Ausbau von Glasfaseranschlüssen durch den Incumbent Deutsche Telekom und die sich hieraus ergebende – im internationalen Vergleich eher geringe¹³ – Glasfaseranschlusspenetration in Deutschland liegen.

Insofern ist es auch wenig überraschend, dass in Deutschland noch immer fast $\frac{3}{4}$ der vermarkteten Festnetzanschlüsse auf Kupfer-Technik (der Deutschen Telekom) basieren (vgl. Abb. 3).¹⁴ Auch wenn die Deutsche Telekom diese Kupfer-Anschlüsse nicht alle direkt an Endkunden vermarktet, sondern diese im wesentlichen Umfang auch als Vorleistungen (i. d. R. über Teilnehmeranschlussleitungen [TAL], Bistream Access [BSA] oder Reale Produkte) an ihre Wettbewerber verkauft, verbleibt dennoch der größte Teil der Gesamtwertschöpfung bei der

¹¹ Dies wird auch deutlich, wenn man gegenüberstellt, dass zum Erreichen des Ziels (10 Mio. Anschlüsse Ende 2024) im Vergleich zum Ist-Ausbaustand Ende 2020 (2,2 Mio. Anschlüsse) in den Jahren 2021 bis 2024 im Mittel p.a. 1,95 Anschlüsse gebaut werden muss(t)en, jedoch zumindest im Jahr 2021 voraussichtlich in 2021 nur eine Ausbauleistung von ca. 1,0 Mio. Anschlüssen erreicht werden wird.

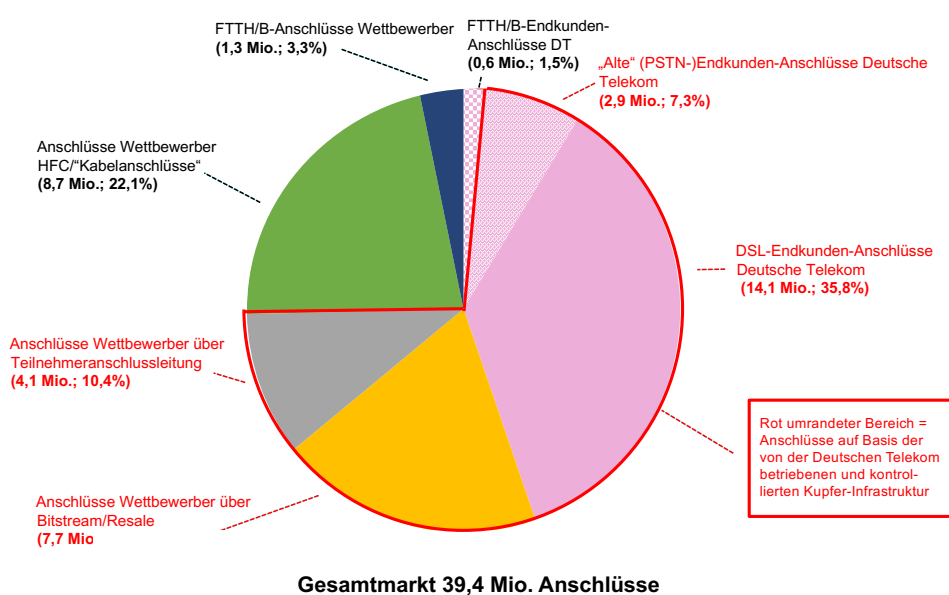
¹² Vgl. hierzu ausführlicher ABCleconomics 2020, und dort insbesondere S. 13-14. Die Problematik der Behandlung von bereits abgeschriebenen Netzelementen wurde bekanntermaßen auch von der „EU-Nichtdiskriminierungsempfehlung“ bereits thematisiert, vgl. Europäische Kommission 2013, Erwägungsgründe 34 bis 35 sowie Empfehlungen 34.

¹³ Vgl. hierzu auch oben Kap. 1.1. sowie Anhang A.1.

¹⁴ Hierzu ist ergänzend anzumerken, dass die Vermarktungsquote der 5,4 Mio. Glasfaseranschlüsse Ende 2020 (bzw. prognostiziert 7,5 Mio. Ende 2021) mit 35% (bzw. 33% Ende 2021) eher gering ist; vgl. Dialog Consult/VATM 2021; S. 13 sowie Joyce/Montagne 2021, S. 20.

Deutschen Telekom. Die Wetterschöpfungsquote der Deutschen Telekom liegt – je nach Produkt – i. d. R. bei (mindestens) ca. 70% des Gesamt-Endkundenpreises.¹⁵ Vor diesem Hintergrund ist es eine zentrale Frage, inwiefern die von der Deutschen Telekom erhobenen (bzw. von der Bundesnetzagentur [Bnetza] genehmigten) Vorleistungsentgelte den *tatsächlichen* Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung¹⁶ entsprechen. Diese Frage wird weiter unten in Kap. 3 ausführlicher behandelt.

Abbildung 3: Struktur der Telekommunikations-Festnetzanschlüsse (Ende 2020)

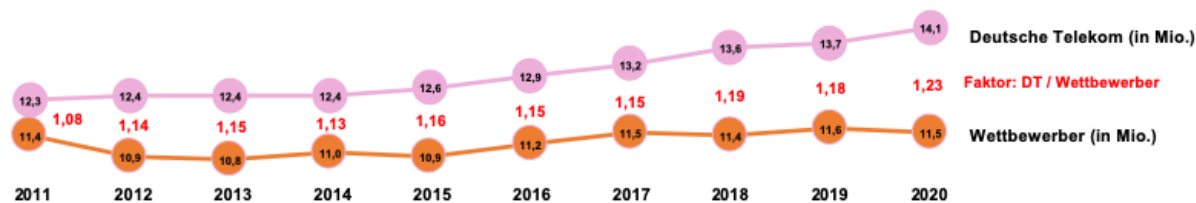


Quellen: Deutsche Telekom 2021b, S. 62; Dialog Consult/VATM 2021, S. 11, 14; Dialog Consult/VATM 2020, S. 12; Prof. Winzer Analysen.

Betrachtet man den mit knapp $\frac{3}{4}$ aller Anschlüsse noch immer wichtigsten/größten Teilmarkt für Kupfer-basierte Anschlüsse und fokussiert sich hierbei auf die DSL-Anschlüsse ergibt sich im Zeitverlauf die in Abb. 4 dargestellte Marktanteilsentwicklung:

¹⁵ Vgl. Dialog Consult/VATM 2018; S. 18; Dialog Consult/VATM 2017; S. 17.

¹⁶ Zum Begriff der Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung vgl. z. B. Kühling/Winzer 2013. Zur Thematik der tatsächlichen Kosten vgl. z. B. Gerpott/Winzer 2011.

Abbildung 4: Entwicklung der „Kupfer-“DSL-Festnetzanschlüsse¹⁷ (jeweils zum Jahresende)

Quellen: Dialog Consult/VATM 2020, S. 12; Dialog Consult/VATM 2019, S. 12; Dialog Consult/VATM 2018, S. 15; Dialog Consult/VATM 2017, S. 15; Dialog Consult/VATM 2016, S. 16; Dialog Consult/VATM 2015, S. 16; Dialog Consult/VATM 2014, S. 15; Dialog Consult/VATM 2013, S. 16; Dialog Consult/VATM 2012, S. 13; Dialog Consult/VATM 2011, S. 13; Prof. Winzer Analysen.

Diese Entwicklung kann wie folgt beschrieben und interpretiert werden:

- Zwar nehmen auf Anschlussbasis die Gesamtmarktanteile der Wettbewerber – über alle Zugangsinfrastrukturarten (inkl. HFC-„Kabelnetze“ und FTTH/B) – noch immer zu.¹⁸
- Allerdings hat sich diese Dynamik in den letzten Jahren stark abgeschwächt,¹⁹ wofür insbesondere die deutlich nachlassende Wettbewerbsintensität im Bereich der Breitband-/DSL-Anschlüsse auf Kupferbasis verantwortlich ist.
- In diesem wichtigen (Teil-)Markt für DSL-Anschlüsse hat sich die Deutsche Telekom in den letzten Jahren deutlicher von den Wettbewerbern absetzen können.
- Insbesondere seit ca. 2017 (= „Wirksam-Werden“ der Kontingent-Modelle²⁰) „öffnet sich die Schere“ zwischen den Marktanteilen der Deutschen Telekom und denen der Wettbewerber immer mehr (vgl. oben Abb. 4).
- D. h. offensichtlich gelingt es der Deutschen Telekom im (mit ca. $\frac{3}{4}$ aller Anschlüsse) bedeutenden Markt der Kupfer-Anschlüsse durch eine gezielte strategische Preissetzung²¹, die Wettbewerber immer mehr zurückzudrängen wie auch die Analyse der (in Abb. 5 visualisierten) VDSL-Kundenzuwächse („net adds“) in jüngster Zeit belegt, durch die deutlich wird, dass der Zuwachs der VDSL-Kunden bei der Deutschen

¹⁷ Die DSL-Endkundenanschlüsse der Deutschen Telekom könnten möglicherweise auch FTTH/B-Anschlüsse beinhalten, dies ist aus den Geschäftsberichten der Deutschen Telekom jedoch nicht zweifelsfrei ersichtlich. Insofern werden hier durchgängig die Dialog Consult/VATM-Markstudien als Quelle verwendet.

¹⁸ Vgl. z. B. Bundesnetzagentur 2021, S. 55; wobei die Bundesnetzagentur auf Umsatzbasis für 2020 einen Zuwachs der Marktanteile der Deutschen Telekom (und entsprechend einen Rückgang der Wettbewerberanteile) feststellte, vgl. Bundesnetzagentur 2021, S. 50.

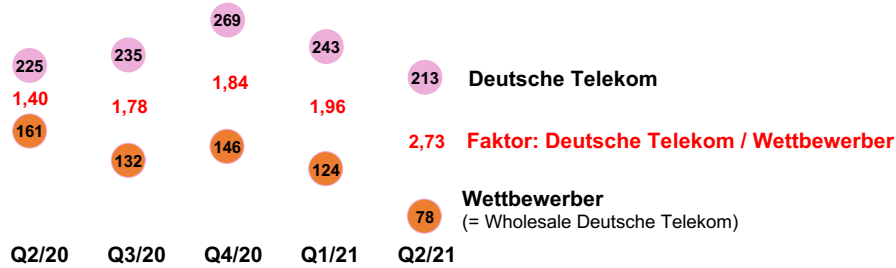
¹⁹ Vgl. z. B. Bundesnetzagentur 2021, S. 55.

²⁰ Vgl. ausführlicher zu Kontingent- bzw. Commitment-Modellen z. B. : Gerpott/Winzer 2021; Dialog Consult 2020.

²¹ Einerseits gewinnt die Deutsche Telekom durch ihre sehr aggressive Preispolitik immer mehr Endkunden zu Lasten ihrer Wettbewerber. Andererseits erhöhen sich (insbesondere durch die Umstellung vom Kontingent- auf das Commitment-Modell) die von den Wettbewerbern an die Deutsche Telekom zu zahlenden (BSA-) Vorleistungsentgelte, wodurch die Möglichkeiten der Wettbewerber, auf die aggressive Preispolitik der Deutschen Telekom im Endkundenmarkt adäquat zu reagieren, stark eingeschränkt werden.

Telekom zuletzt aktuell deutlich mehr als doppelt so war, wie der entsprechende Zuwachs bei ihren Wettbewerbern (= „Öffnen der Schere“).

Abbildung 5: VDSL-Kundenzuwächse „net adds“ (in Tsd. pro Quartal)

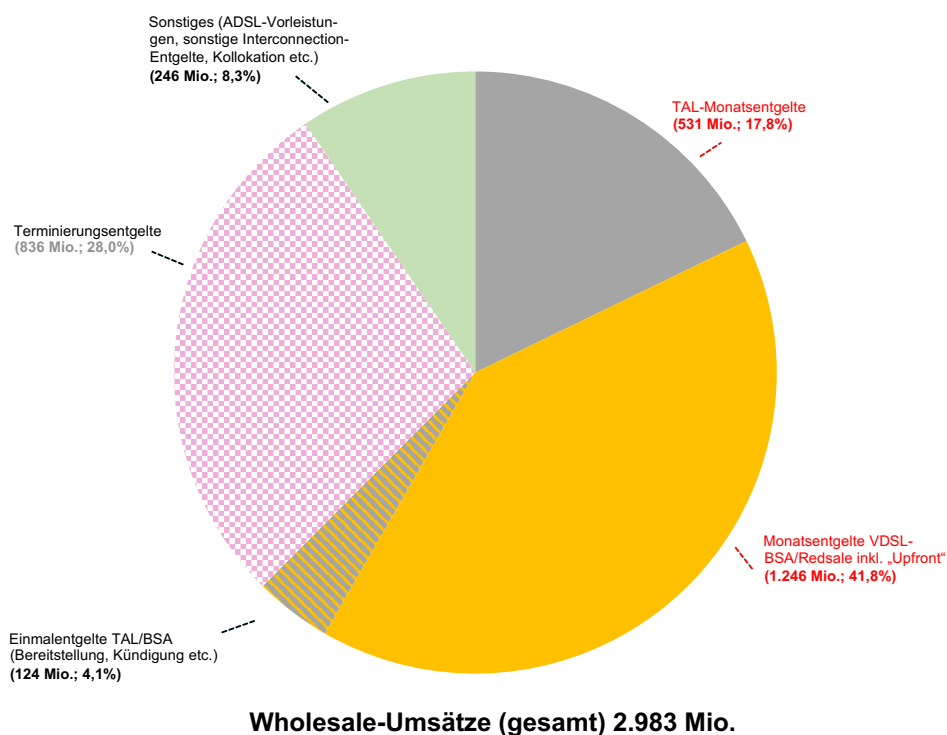


Quellen: Deutsche Telekom 2021c, S. 13, Prof. Winzer Analysen.

2.2 Wholesale-/Vorleistungsprodukte der Deutschen Telekom

Wie bereits weiter oben (in Kap. 2.1) skizziert partizipiert die Deutsche Telekom bei den meisten von ihren Wettbewerbern vermarkteten Anschlüssen als Vorleistungslieferant (Ausnahme: HFC-Anschlüsse sowie von Wettbewerbern selbst erstellte FTTH/B-Anschlüsse) im wesentlichen Umfang (von i. d. R. mindestens 70%) an der Wertschöpfung.

Abbildung 6: Geschätzte Struktur der Wholesale-Umsätze der Deutschen Telekom (2020)

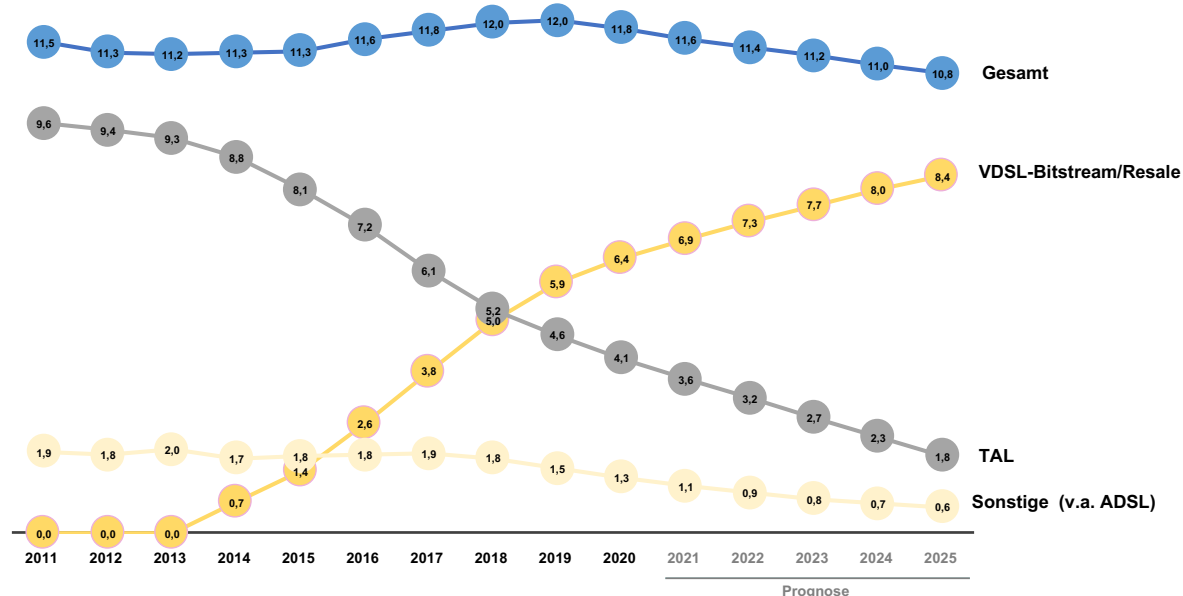


Quellen: Prof. Winzer Analysen/Schätzungen (basierend auf Daten der Deutschen Telekom und der BNetzA).

Zudem stellen die von der Deutschen Telekom durch den Verkauf von (Kupfer-)Vorleistungsprodukten erzielten Umsätze den größten Teil ihrer Wholesale-Einnahmen dar (vgl. Abb. 6). So erwirtschaftete die Deutsche Telekom (im Jahr 2020) schätzungsweise ca. 60% ihrer Wholesale-Umsätze durch Monatsentgelte (inkl. Upfront-Zahlungen)²² für an Wettbewerber vermarktete Anschlüsse. Über 2/3 (von diesen ca. 60%) entfielen wiederum auf Umsätze mit VDSL-Vorleistungen.

Die aktuelle und v. a. zukünftige Dominanz der VDSL-Vorleistungsprodukte wird noch klarer, wenn man die mengenmäßige Entwicklung der Kupfer-basierten Vorleistungsprodukte der Deutschen Telekom betrachtet (vgl. Abb. 7). Hier zeigt sich sehr deutlich, dass die TAL als ehemals wichtigstes Vorleistungsprodukt, inzwischen von den VDSL-Vorleistungsprodukten (d. h. insbesondere L2 BSA, L3 BSA sowie WIA) abgelöst wurde. Angesichts dieser stark zunehmenden Bedeutung von VDSL-(Bitstream-)Vorleistungsprodukten (bzw. der abnehmenden Bedeutung der TAL) ist für die VDSL-Bitstream-Vorleistungen (als neues *Ankerprodukt*) eine umfassende *Ex-Ante-Preis-Regulierung* zu empfehlen, wie sie für TAL-Vorleistungen seit langem üblich ist.

Abbildung 7: Bedeutung Vorleistungsprodukte der Deutschen Telekom (Mio. Jahresende)



Quellen: Deutsche Telekom 2021b, S. 62; Deutsche Telekom 2021d, S. 23; Deutsche Telekom 2020, S. 64; Deutsche Telekom 2019, S. 60; Deutsche Telekom 2018, S. 61; Deutsche Telekom 2017, S. 52; Deutsche Telekom 2016, S. 84; Deutsche Telekom 2015, S. 97; Deutsche Telekom 2014, S. 91; Deutsche Telekom 2013, S. 106; Deutsche Telekom 2012, S. 92; Prof. Winzer Analysen/Prognosen.

²² Vgl. ausführlicher zu Upfront-Zahlungen bei Kontingent-/Commitment-Modellen: z. B. Gerpott/Winzer 2021; Dialog Consult 2020.

Vor dem Hintergrund dieser zuvor skizzierten zentralen Bedeutung der VDSL-Vorleistungsprodukte (und hierbei v. a. des Bitstream Access) fokussieren sich die folgenden Überlegungen und Analysen (in Kap. 3 und 4)

- auf die Monatsentgelte (inkl. Upfront-Zahlungen) der zukunftsrelevanten VDSL Bitstream Anschlüsse, da v. a. in diesem Bereich in den nächsten 5 (bis 10) Jahren erhebliche Zahlungen der Wettbewerber an die Deutsche Telekom erfolgen werden;
- und hierbei insbesondere auf die Fragestellung, ob die entsprechenden Vorleistungsentgelte auf tatsächlichen Kosten beruhen bzw. inwieweit sie ggf. über diesen tatsächlichen Kosten liegen;
- sowie schließlich darauf, welche „Überzahlungen“ (bzw. „Überrenditen“) sich hieraus ggf. ableiten lassen.

Ergänzend wird analysiert, inwieweit die monatlichen TAL-Zahlungen über den tatsächlichen Kosten liegen (bzw. lagen). Die ggf. über den tatsächlichen Kosten liegenden Zahlungen für (sonstige) ADSL-Wholesale-Produkte-/Anschlüsse werden konservativ abgeschätzt.

3. Tatsächliche Kosten der Vorleistungsprodukte

3.1 Tatsächliche Kosten

Der Terminus *tatsächliche Kosten* rückte in der regulierungs-ökonomischen Diskussion zu Vorleistungsentgelten in Deutschland in den Jahren 2008/2009 in den Fokus, als das VG Köln der BNetzA auf Basis der Entscheidung C-55/06 des EuGH vom 24.04.2008 in verschiedenen Urteilen (1 K 1749/99 vom 27.11.2008, 1 K 3479/01 vom 27.08.2009, 1 K 3481/01 vom 27.08.2009) auferlegte, die TAL-Monatsentgelte (für die Zeiträume 01.03.1999 bis 31.03.2001 sowie 01.04.2001 bis 31.03.2003) neu unter Berücksichtigung *tatsächlicher* investiver TAL-Kosten zu bestimmen.²³

Tatsächliche Kosten setzen sich zusammen aus historischen Kosten und voraussichtlichen Kosten:

- Historische Kosten = Anschaffungs- bzw. Herstellungskosten im Jahr der Errichtung einer TAL (bzw. eines Vorleistungsproduktes) plus Betriebskosten

²³ Vgl. hierzu (sowie zu den weiteren Ausführungen bzgl. tatsächlicher Kosten in diesem Kap.) Gerpott/Winzer 2011.

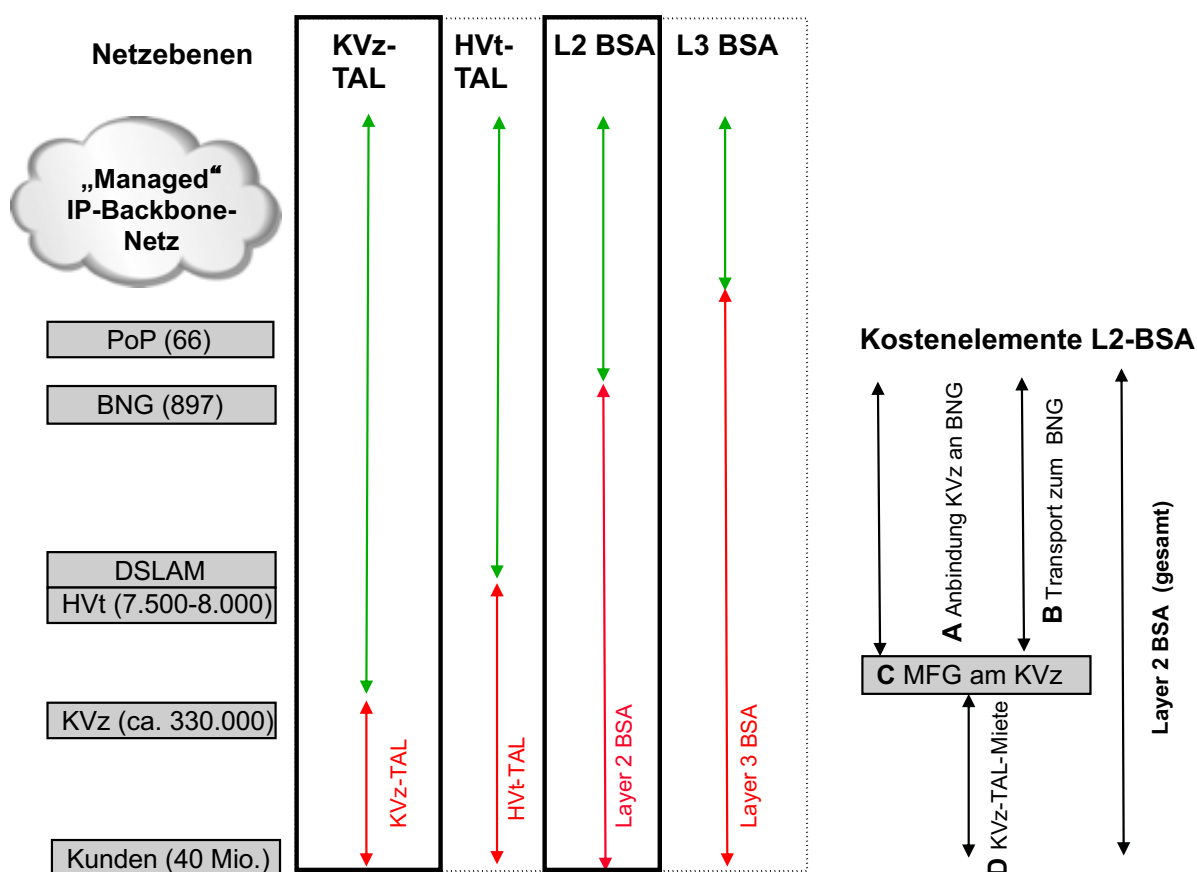
- Voraussichtliche Kosten = Effiziente Investitionswerte plus Betriebskosten für die TAL (bzw. für das Vorleistungsprodukt), die in einem definierten zukünftigen Zeitraum komplett wiederbeschafft/ersetzt oder teilweise erneuert/verbessert werden

Diese tatsächliche Kosten wurden in der Zwischenzeit in verschiedenen Studien/Publicationen quantifiziert bzw. angewendet, auf die hier (in den folgenden Kap. 3.2. und 3.3.) u. a. zurückgegriffen wird.²⁴

3.2 Typen von Vorleistungsprodukten

Zunächst wird in Abb. 8 die Topologie des Anschlussnetzes der Deutschen Telekom visualisiert, um darauf aufbauend leichter nachvollziehen zu können, die Kosten welcher Netzelemente zur Ermittlung welcher Vorleistungsprodukte jeweils heranzuziehen sind.

Abbildung 8: (Anschluss-)Netzstruktur und Vorleistungsprodukte der Deutschen Telekom



Quellen: Gerpott/Winzer 2021, S. 38; Dialog Consult 2020; S 18. Winzer 2015, S. 43.

²⁴ Dialog Consult 2020; Winzer 2015; Winzer/Dialog Consult 2015; Gerpott/Winzer 2011.

Im linken Teil der Abb. 8 wird dargestellt, (a) welche Netzhierarchieebenen durch welche Netzelemente repräsentiert werden (inkl. ungefähre Anzahl der Netzelemente einer Ebene) sowie (b) in welchem Umfang für ausgewählte Vorleistungsprodukte das jeweilige Netzelement bzw. der Transport zwischen den Netzebenen durch die Deutsche Telekom bereit gestellt wird (= rote Markierung) oder durch die Wettbewerber selbst erfolgt (= grüne Markierung). Im rechten Teil der Abb. 8 wird präzisiert, welche Netzelemente/-Leistungen die Deutsche Telekom zur Bereitstellung des Vorleistungsproduktes Layer 2 Bitstream Access konkret einbringt. (Die dortige mit den Großbuchstaben A bis D vorgenommene Kennzeichnung, wird weiter unten in Kap 3.3 bzw. Tabelle 1 bei der Quantifizierung der tatsächlichen Kosten wieder aufgegriffen.)

Im nachfolgenden Kap 3.3 werden die tatsächlichen Kosten und die sich hieraus ergebenden Überzahlungen für die beiden „Basis“-Vorleistungsprodukte *KVz-TAL* und *Layer 2 Bitstream Access* ermittelt. Für weitere Vorleistungsprodukte erfolgt eine (konservative) Abschätzung der tatsächlichen Kosten bzw. der resultierenden Überzahlungen:

- *Layer 3 Bitstream Access*: Für L3 BSA Vorleistungsprodukte (sowie ähnliche „Resale“-Produkte auf „höheren Netzebenen“, wie z. B. WIA[-Gate]) wird aufgrund eines (näherungsweise) effizienten Netzes auf den „höheren Netzebenen“ (oberhalb der BNG) davon ausgegangen, dass sich die tatsächlichen Kosten um das entsprechende „Delta“ (vgl. auch Abb. 9) von denen des „Basisproduktes“ L2 BSA unterscheiden und somit die Differenz zwischen Vorleistungsentgelten und tatsächlichen Kosten jeweils identisch ist.
- *HVt-TAL*: Die *KVz-TAL* ist eine „echte Teilmenge“ der *HVt-TAL*; d. h. in jeder *HVt-TAL* ist immer eine *KVz-TAL* „enthalten“. Bei der Quantifizierung der tatsächlichen Kosten im Rahmen einer 2011 für den BREKO erstellten Studie, wurden die folgenden tatsächlichen Kosten sowie Überzahlungen (für das Jahr 2012) ermittelt bzw. prognostiziert:²⁵

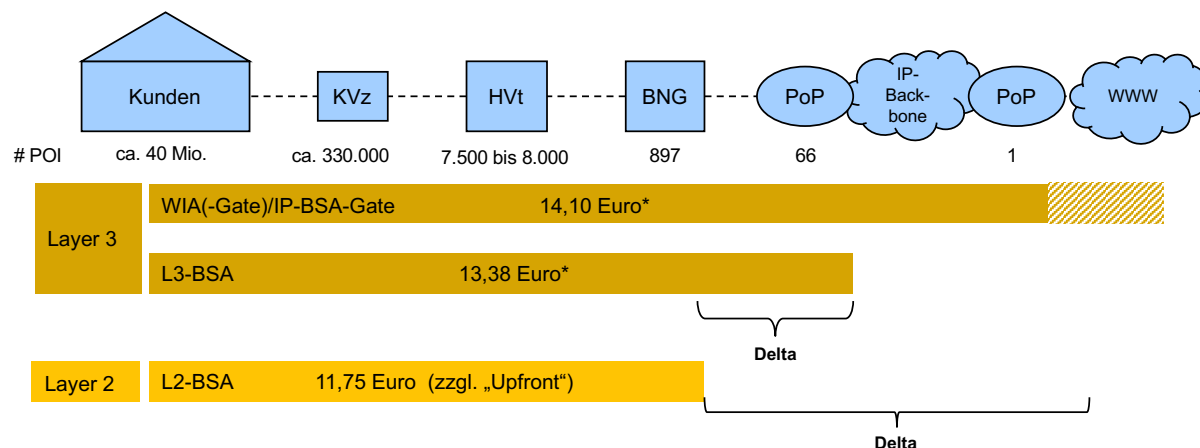
	Tatsächl. Kosten	Entgelte	Überzahlung
<i>KVz-TAL</i>	4,32 Euro	7,17 Euro	2,85 Euro
<i>HVt-TAL</i>	7,07 Euro	10,08 Euro	3,01 Euro

Die relative Differenz der Überzahlung je *TAL* ist zwischen der *HVt-* und der *KVz-TAL* mit ca. 5% recht gering (und zudem gegenüber 8% im Vorjahr 2011 im Zeitverlauf tendenziell eher abnehmend). Insofern wurde im Folgenden (zur Komplexitätsreduzierung) auf eine explizite Differenzierung zwischen *KVz-TAL* und *HVt-TAL* verzichtet und bei der Ermittlung der tatsächlichen Kosten sowie der daraus resultierenden

²⁵ Vgl. Gerpott/Winzer 2011; S. 14.

Überzahlungen generell auf die KVz-TAL-Werte zurückgegriffen, wodurch die Überzahlungen (im Sinne eines konservativen Vorgehens) eher etwas überschätzt werden.

Abbildung 9: Struktur und monatliche Standard-Preise ausgewählter Vorleistungsprodukte der Deutschen Telekom (Preise: Beispieljahr 2020)



Quellen: Dialog Consult 2020, S. 18; Winzer 2015, S. 43; Winzer/Dialog Consult 2015, S. 7-8.

3.3 Vorleistungsentgelte vs. tatsächliche Kosten

Zur Abschätzung der tatsächlichen Kosten wird (wie oben erwähnt) auf den Ergebnissen früherer Studien/Gutachten aufgebaut, die sich ihrerseits u. a. auch auf von der BNetzA im Rahmen von PKS/KKS-Analysen verwendeten/publizierten Kosten stützen:

- „Ermittlung monatlicher tatsächlicher investiver Kosten und daraus resultierender Überlassungsentgelte für Teilnehmeranschlussleitungen der Telekom Deutschland“, Studie/Gutachten im Auftrag des *BREKO* aus dem Jahr 2011²⁶
- „Preiskorridore für das Layer 2 Produkt“, Studie/Gutachten im Auftrag der *I&I Telecom GmbH* aus dem Jahr 2015²⁷
- „Monatliche Überlassungsentgelte Telekom Deutschland für Layer-2-Bitstrom-Access VDSL 25/50, 100, 175 und 250 Mbit/s auf Basis von Ethernet-Bitstrom ab 01.04.2021“, Studie/Gutachten im Auftrag der *I&I Telecom GmbH* aus dem Jahr 2020²⁸

²⁶ Gerpott/Winzer 2011.

²⁷ Winzer/Dialog Consult 2015; Winzer 2015.

²⁸ Gerpott/Winzer 2021; Dialog Consult 2020.

Die Ergebnisse dieser für den Zeitraum 2011 bis 2025 vorgenommenen Abschätzungen werden in Tabelle 1 überblickartig dargestellt.

Im Einzelnen werden die tatsächlichen monatlichen Kosten für die einzelnen Netzelemente wie folgt ermittelt bzw. abgeschätzt.

A. Strecke BNG-KVz

Hierzu wird für die Jahre 2015 bis 2020 auf die Ergebnisse der Dialog Consult Studie von 2020²⁹ zurückgegriffen. Die Werte für den Zeitraum 2021 bis 2025 werden (konservativ) mittels einfacher Fortschreibung der Werte aus 2019 und 2020 abgeschätzt, obgleich in den Vorjahren ein klar fallende Tendenz erkennbar ist.

B. Transport bis zum BNG

Für den Transport bis zum BNG werden für den Zeitraum 2015 bis 2020 ebenfalls die Werte aus der Dialog Consult Studie von 2020 verwendet. Die Werte für den Zeitraum 2021 bis 2025 wurden über die Fortschreibung/Hochrechnung mit der mittleren jährlichen Veränderungsrate (zwischen 2015 und 2020) in Höhe von +2,9% prognostiziert.

C. Multifunktionsgehäuse (MFG)

Hier erfolgt für die Jahre 2015 bis 2020 wiederum ein Rückgriff auf die Ergebnisse der Dialog Consult Studie von 2020. Die Werte für den Zeitraum 2021 bis 2025 werden (konservativ) mittels einfacher Fortschreibung des Wertes aus 2020 abgeschätzt, obgleich in den Vorjahren eine leicht fallende Tendenz festzustellen ist.

D. KVz-TAL

Hier wird für die Jahre 2011, 2012 und 2015 bis 2020 auf die Ergebnisse früherer Studien zurückgegriffen.³⁰ Die Werte für die Jahre 2013/2014 werden mittels linearer Interpolation geschätzt. Die Werte für 2021 bis 2025 werden durch Fortschreibung/Hochrechnung mit der mittleren jährlichen Veränderungsrate (zwischen 2011 und 2020) in Höhe von +1,9% prognostiziert.

²⁹ Vgl. Gerpott/Winzer 2021, S. 39; Dialog Consult 2020; S 34.

³⁰ Vgl. Gerpott/Winzer 2021, S. 39; Dialog Consult 2020; S 34; Winzer 2015, S. 45; Gerpott/Winzer 2010, S. 14.

Tabelle 1: Tatsächliche Kosten für die Vorleistungen KVz-TAL und L2 Bitstream Access

Jahr	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
A Strecke BNG – KVz					2,36 €	1,42 €	1,05 €	0,67 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €	0,30 €
B Transport bis zum BNG					2,47 €	2,57 €	2,66 €	2,76 €	2,85 €	2,85 €	2,93 €	3,02 €	3,11 €	3,20 €	3,29 €
C MFG etc.					0,70 €	0,86 €	0,91 €	0,81 €	0,81 €	0,79 €	0,79 €	0,79 €	0,79 €	0,79 €	0,79 €
Zwischensumme					5,53 €	4,85 €	4,62 €	4,24 €	3,96 €	3,94 €	4,02 €	4,11 €	4,20 €	4,29 €	4,38 €
D KVz-TAL	4,16 €	4,32 €	4,46 €	4,60 €	4,74 €	4,12 €	4,22 €	4,41 €	4,67 €	4,92 €	5,02 €	5,11 €	5,21 €	5,31 €	5,41 €
GESAMT (L2 BSA)					10,27 €	8,96 €	8,84 €	8,64 €	8,63 €	8,87 €	9,04 €	9,22 €	9,41 €	9,59 €	9,79 €

Quellen:Gerpott/Winzer 2021, S. 39; Dialog Consult 2020; S 34; Winzer 2015, S. 45; Gerpott/Winzer 2010, S. 14; Prof. Winzer Analysen/Prognosen.

Die gemäß der zuvor skizzierten Vorgehensweise für die Vorleistungsprodukte KVz-TAL und Layer 2 Bitstream Access ermittelten tatsächlichen Kosten pro Anschluss und Monat werden den im jeweiligen Jahr gültigen monatlichen Überlassungsentgelten gegenüber gestellt und daraus Überzahlungen pro Anschluss („Line“) und Monat abgeleitet (vgl. Tabelle 2).

Tabelle 2: Tatsächliche Kosten vs. gezahlte/effektive Preise für die Vorleistungen KVz-Tal und Layer 2 Bistream Access³¹

Monatliche Entgelte	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
KVz-TAL															
– tatsächliche Kosten	4,16 €	4,32 €	4,46 €	4,60 €	4,74 €	4,12 €	4,22 €	4,41 €	4,67 €	4,92 €	5,02 €	5,11 €	5,21 €	5,31 €	5,41 €
– bezahlte Entgelte	7,18 €	7,17 €	7,17 €	6,79 €	6,79 €	6,78 €	6,77 €	6,77 €	6,91 €	7,05 €	7,05 €	7,05 €	7,05 €	7,05 €	7,05 €
Abweichung															
– in Euro/Monat	3,02 €	2,85 €	2,71 €	2,19 €	2,05 €	2,66 €	2,55 €	2,36 €	2,24 €	2,13 €	2,03 €	1,94 €	1,84 €	1,74 €	1,64 €

Monatliche Entgelte	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Layer 2 BSA									
– tatsächliche Kosten	8,84 €	8,64 €	8,63 €	8,87 €	9,04 €	9,22 €	9,41 €	9,59 €	9,79 €
– bezahlte Entgelte	15,19 €	15,18 €	15,29 €	15,40 €	16,10 €	16,47 €	16,65 €	16,75 €	16,80 €
Abweichung									
– in Euro/Monat	6,35 €	6,54 €	6,66 €	6,53 €	7,06 €	7,25 €	7,24 €	7,16 €	7,01 €

Quellen:KVz-Monatsentgelte = regulierte Entgelte. Zur Herleitung der (effektiven) monatlichen L2 2 BSA-Entgelte siehe Anhang A.2.

Durch Multiplikation dieser Überzahlungen pro Anschluss mit den mittleren Anschlusszahlen ergeben sich die gesamten jährlichen Überzahlungen je Vorleistungskategorie. Dabei werden die zuvor für Layer 2 Bitstream Access ermittelten Differenzwerte (aufgrund der weiter oben in Kap. 3.2 diskutierten Überlegungen) auch zur Ermittlung der Überzahlungen für Layer 3 Bitstream Access Produkte herangezogen.³² Für die Produkte/Vorleistungen der Kategorie ADSL/Sonstige wird (konservativ) jeweils die Überzahlung in KVz-TAL-Höhe unterstellt.

³¹ Für die zukünftigen KVz-TAL-Monatsentgelte (2021 bis 2025) wird hierbei vereinfacht/konservativ unterstellt, dass diese in den Jahren unverändert bleiben. Für die Jahre, in denen „unterjährig“ eine Änderung der Monatsentgelte erfolgte, wird ein (zeitlich) gewichteter Mittelwert gebildet/verwendet.

³² Für die Jahre vor 2017 wird hierzu der Mittelwert der Jahre 2017 bis 2020 = 6,52 Euro verwendet.

Die Ergebnisse dieser Überlegungen und Kalkulationen werden in Tabelle 3 im Überblick dargestellt. Zudem wird in Tabelle 3 auch die Verschiebung der Bedeutung von der TAL (bzw. ADSL-Produkten) hin zu Bitstream Access (bzw. VDSL-Produkten) deutlich. Fielen im Zeitraum 2011 bis 2020 noch weniger als 40% Überzahlungen im Bereich Bitstream Access/VDSL an, so wird dieser Anteil im Zeitfenster 2021 bis 2025 voraussichtlich auf knapp 90% ansteigen.

Tabelle 3: Überzahlungen für Vorleistungsprodukte der Deutschen Telekom 2011 bis 2025

Mengen Jahresmittel (Mio.)	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Layer 2 BSA							0,3	1,0	1,8	2,6	3,3	3,9	4,5	5,1	5,7
Layer 3 BSA				0,4	1,1	2,0	2,8	3,4	3,7	3,6	3,4	3,2	3,0	2,8	2,5
ADSL/Sonstige	2,0	1,9	1,9	1,8	1,8	1,8	1,8	1,8	1,6	1,4	1,2	1,0	0,9	0,7	0,6
TAL	9,6	9,5	9,3	9,0	8,4	7,6	6,7	5,7	4,9	4,4	3,9	3,4	2,9	2,5	2,0
Gesamt	11,5	11,4	11,2	11,2	11,3	11,4	11,7	11,9	12,0	11,9	11,7	11,5	11,3	11,1	10,9

Überzahlungen/Line/Monat	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Layer 2 BSA							6,35 €	6,54 €	6,66 €	6,53 €	7,06 €	7,25 €	7,24 €	7,16 €	7,01 €
Layer 3 BSA				6,52 €	6,52 €	6,52 €	6,35 €	6,54 €	6,66 €	6,53 €	7,06 €	7,25 €	7,24 €	7,16 €	7,01 €
ADSL/Sonstige	3,02 €	2,85 €	2,71 €	2,19 €	2,05 €	2,66 €	2,55 €	2,36 €	2,24 €	2,13 €	2,03 €	1,94 €	1,84 €	1,74 €	1,64 €
TAL	3,02 €	2,85 €	2,71 €	2,19 €	2,05 €	2,66 €	2,55 €	2,36 €	2,24 €	2,13 €	2,03 €	1,94 €	1,84 €	1,74 €	1,64 €

Überzahlungen Mio. Euro	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025
Layer 2 BSA							24	78	140	203	279	336	387	436	480
Layer 3 BSA				28	85	156	217	266	293	278	284	280	263	240	210
ADSL/Sonstige	71	64	61	49	44	58	56	51	44	36	29	24	19	15	13
TAL	346	326	304	237	207	243	204	161	133	112	94	79	65	52	40
Gesamt	417	389	365	314	335	458	502	556	610	629	687	718	734	743	743

Überzahlungen Mrd. Euro	2011 bis 2020					2021 bis 2025				
Layer 2 BSA	0,4					1,9				
Layer 3 BSA	1,3					1,3				
ADSL/Sonstige	0,5					0,1				
TAL	2,3					0,3				
Gesamt	4,6					3,6				

Quellen: Prof. Winzer Analysen/Prognosen. Zur Herleitung der (mittleren) jährlichen Anschlusszahlen siehe (a) für BSA-Zahlen Anhang A.2 sowie (b) bzgl. der Daten für TAL/ADSL/Sonstige Abb. 7.

4. Zahlungen für Vorleistungsprodukte vs. Glasfaserinvestitionen der Deutschen Telekom

Wenn man die vorliegenden Informationen zum bisherigen und geplanten Glasfaserausbau der Deutschen Telekom verdichtet, ergibt sich das folgende (in Tabelle 4 dargestellte) Bild:

Tabelle 4: Investitionen der Deutschen Telekom in FTTH/B-Anschlüsse

	bis 2019	2020	2021 - 2024	2011 - 2024
FTTH/B-Anschlüsse zum Jahresende (Mio.)	1,6	2,2	10,0	10,0
Gebaute FTTH/B-Anschlüsse (Mio.)	1,6	0,6	7,8	10,0
Investitionen p. a. (Mrd. Euro)		1,5	2,5	
Investitionen pro Anschluss (Euro)	1.300 - 2.500	2.500	1.300	
Investitionen im jeweiligen Zeitraum (Mrd. Euro)	2,1 - 4,0			13,6 - 15,5
	3,0	1,5	10,0	14,5
	<i>Schätzwert</i>			<i>Schätzwert</i>

Quellen: Dialog Consult/VATM 2021; S. 13-14; Dialog Consult/VATM 2017; S. 20; Dialog Consult/VATM 2017; S. 18; Merkur.de 2021; Prof. Winzer Analysen/Prognosen.

Somit hatte die Deutsche Telekom bis zum Ende des Jahres 2020 ca. 2,2 Mio. Glasfaseranschlüsse gebaut und dafür (schätzungsweise) ca. 4,5 Mrd. Euro investiert. Im Zeitraum bis Ende 2024 plant die Deutsche Telekom nach eigenem Bekunden mit FTTH/B-Investitionen von ca. 10 Mrd. Euro (2,5 Mrd. Euro p.a.)³³ eine Erhöhung der Anschlusszahl auf 10 Mio., so dass ihre Gesamtinvestitionen in Glasfasernetze im Zeitraum 2011 bis 2024 ca. 14,5 Mrd. Euro betragen werden.³⁴

Vergleicht man diese FTTH/B-Investitionen der Deutschen Telekom mit den (in Tabelle 3 dargestellten) Überzahlungen, welche die Wettbewerber der Deutschen Telekom durch über den tatsächlichen Kosten liegende Vorleistungsentgelte gezahlt haben, dann ergibt sich folgendes Bild:

³³ Da nicht zweifelsfrei feststeht, wie die Ankündigung der Deutschen Telekom (vom 01.04.2021) „Bis 2024 sollen die Glasfaser-Ausgaben der Telekom von zuletzt jährlich 1,5 Mrd. Euro auf 2,5 Mrd. Euro steigen“ (vgl. Merkur 2021) zu interpretieren ist bzw. wie schnell der jährliche Investitionswert von 2,5 Mrd. erreicht werden soll, wurden die für die eigenen Analysen getroffenen Annahmen (= 2,5 Mrd. Euro p.a. im Zeitfenster 2021 bis 2024, bei 7,8 Mio. gebauten FTTH/B-Anschlüssen) mit anderen von der Deutschen Telekom publizierten Daten abgeglichen. So nennt die Deutsche Telekom z. B. für Deutschland mittlere Investitionen pro Glasfaseranschluss von 1.450 bis 1.500 Euro. (vgl. Computer Bild 2021). Dieser Wert liegt sogar leicht über dem Wert von ca. 1.300 Euro, der sich aus den o. g. Daten (10 Mrd. Euro für 7,8 Mio. Anschlüsse) ergibt und bestätigt insofern, die getroffenen Annahmen.

³⁴ Zudem plant die Deutsche Telekom im Rahmen des zusammen mit IFM Global Infrastructure Fund neu gegründeten Joint Ventures „GlasfaserPlus GmbH“ bis Ende 2028 zusätzliche 4 Mio. FTTH/B-Anschlüsse überwiegend im ländlichen Raum zu realisieren (vgl. ZfK 2021), die nicht in die vorliegende – auf den Zeitraum bis 2024/2025 begrenzte – Untersuchung einfließen, da unklar ist, wann genau („bis 2028“) die Realisierung dieser zusätzlichen Anschlüsse erfolgen soll.

- Die Deutsche Telekom hat von 2011 bis 2020 ca. 4,5 Mrd. Euro in Glasfaseranschlussnetze investiert. Gleichzeitig haben die Wettbewerber der Deutschen Telekom im Zeitraum 2011 bis 2020 (monatliche) Vorleistungs-Entgelte für Anschlüsse bezahlt, die ca. 4,6 Mrd. Euro über den tatsächlichen Kosten lagen. Damit haben die Wettbewerber im Zeitraum bis 2020 durch Überzahlungen faktisch den gesamten FTTH/B-Ausbau der Deutschen Telekom finanziert.
- Im Zeitfenster 2021 bis 2024/2025³⁵ plant die Deutsche Telekom ca. 7,8 Mio. Glasfaseranschlüsse zu bauen und dafür ca. 10 Mrd. Euro zu investieren. Von 2021 bis 2025 werden die Wettbewerber über die Vorleistungsentgelte voraussichtlich ca. 3,6 Mrd. Euro an Überzahlungen leisten. Damit werden sie den zukünftigen FTTH/B-Ausbau der Deutschen Telekom zu mehr als 1/3 (36%) mitfinanzieren.
- Im Gesamtzeitraum 2011 bis 2024/25 wird die Deutsche Telekom insgesamt ca. 14,5 Mrd. Euro in Glasfaseranschlussnetze investiert haben. Im Zeitfenster 2011 bis 2025 werden die Wettbewerber insgesamt Zahlungen für monatliche Vorleistungs-Entgelte an die Deutsche Telekom bezahlt haben, welche die tatsächlichen Kosten um 8,2 Mrd. Euro übersteigen. Insofern werden die Wettbewerber in der Periode 2011 bis 2025 durch über den tatsächlichen Kosten liegende Zahlungen den FTTH/B-Ausbau der Deutschen Telekom zu ca. 57% finanziert haben.

5. Zusammenfassung und regulierungs-ökonomische Schlussfolgerungen

5.1 Zusammenfassung

Im vorliegenden Kurz-Gutachten wurden v. a. die Vorleistungsentgelte der Deutschen Telekom sowie die daraus resultierenden Zahlungen der Wettbewerber (für Kupfer-basierte) Anschlüsse für den Zeitraum 2011 bis 2025 abgeschätzt und analysiert.³⁶ Insbesondere erfolgte eine Gegenüberstellung dieser Zahlungen mit den tatsächlichen Kosten (der effizienten Leistungsbereitstellung) für die jeweiligen Vorleistungsprodukte. Hieraus wurden die von Wettbewerbern (gegenüber dem Vergleichsmaßstab tatsächliche Kosten) geleisteten Überzahlungen ermittelt (s. Kap. 4) und diese im Kontext der bereits erfolgten und geplanten Investitionen der Deutschen Telekom diskutiert (s. Kap. 4).

³⁵ Da es unsicher ist, inwiefern die Deutsche Telekom (auch vor dem Hintergrund knapper Tiefbaukapazitäten) ihre ambitionierten Ausbauziele (10 Mio. Glasfaseranschlüsse bis Ende 2024) tatsächlich umsetzen kann, wird hier vorsichtig von einem Zeitrahmen bis 2025 ausgegangen. Wie ehrgeizig das „10 Mio.-Ziel“ ist, wird auch deutlich, wenn man gegenüberstellt, dass zum Erreichen des Ziels (10 Mio. Anschlüsse Ende 2024) im Vergleich zum Ist-Ausbaustand Ende 2020 (2,2 Mio. Anschlüsse) in den Jahren 2021 bis 2024 im Mittel pro Jahr 1,95 Mio. Anschlüsse gebaut werden muss(t)en, jedoch zumindest im Jahr 2021 voraussichtlich nur eine Ausbauleistung von ca. 1,0 Mio. Anschlüssen erreicht werden wird.

³⁶ Datenstand bzw. „Redaktionsschluss“ der Analyse war der 08.11.2021.

Wesentliche Ergebnisse des vorliegenden Kurz-Gutachtens sind:

- (1) Der Glasfaserausbau in den Anschlussnetzen stellt einen entscheidenden Treiber im Rahmen der Digitalisierung dar (s. Kap. 1.1).
- (2) In der aktuellen Diskussion präsentiert sich die Deutsche Telekom vielfach als „Pionier(in) des Glasfaserausbaus“ (s. Kap. 1.1)
- (3) Dies entspricht nicht den Tatsachen, vielmehr haben die Wettberber den wichtigen Glasfaserausbau deutlich mehr vorangetrieben als die Deutsche Telekom (s. Kap. 2.1).
- (4) Dennoch sind die ambitionierten Pläne/Ankündigungen der Deutsche Telekom, in den nächsten 3 Jahren die Zahl ihrer Anschlüsse von ca. 3,2 Mio. auf 10 Mio. zu verdreifachen, grundsätzlich zu begrüßen (s. Kap. 2.1).
- (5) Die (zusätzlichen) Mittel für den FTTH/B-Ausbau der Deutschen Telekom stammen überwiegend aus den – regulatorisch gewollt – über den tatsächlichen Kosten liegenden Preisen für auf dem Kupfernetz der Deutschen Telekom basierende Vorleistungsprodukte (s. Kap. 3.2).
- (6) Bei der Ermittlung der Überzahlungen wurde stets konservativ³⁷ kalkuliert, so dass die hier vorliegenden Ergebnisse als *vorsichtige untere Abschätzung* der erfolgten Überzahlungen zu interpretieren sind.
- (7) Konkret werden die Wettbewerber die Glasfaseranschluss-Investitionen der Deutschen Telekom bis 2024/25 (in Höhe von ca. 14,5 Mrd. Euro) zu 57% bzw. mit 8,2 Mrd. Euro „mitfinanziert“ haben³⁸ (s. Kap. 4).
- (8) D. h. die Deutsche Telekom erzielt(e) erhebliche Überrenditen, indem sie Vorleistungsprodukte auf Basis ihres Kupfernetzes, das über viele Jahrzehnte (z.T. noch in Monopolzeiten) entstanden und größtenteils abgeschrieben ist, zu Preisen auf Basis aktueller Wiederbeschaffungskosten verkauft.

³⁷ Konservative Annahmen: (a) Für alle TAL wurde lediglich die KVz-TAL-Überzahlung verwendet (s. Kap. 3.2). (b) Bei allen „sonstigen“ (ADSL-)Produkten wurde ebenfalls vorsichtig nur auf Basis der Überzahlung in Höhe einer (KVz-)TAL kalkuliert (s. Kap. 3.3). (c) Für die zukünftigen regulierten (KVz-)TAL-Entgelte ab 2022 wird von (gegenüber dem letzten TAL-Beschluss) unveränderten Preisen ausgegangen (s. Kap. 3.3). (d) Es wird unterstellt, dass die BSA-Nachfrager ausschließlich den (günstigeren) Kontingent-/Commitment-Preis (und nicht den höheren „Standardpreis“) zahlen (s. Anhang A.2). (e) Für L3 BSA Vorleistungsprodukte (sowie ähnliche Resale-Produkte auf höheren Netzebenen „oberhalb“ der BNG), wird – unter der konservativen Annahme näherungsweise eines effizienten Netzes auf diesen höheren Netzebenen – davon ausgegangen, dass die Überzahlung jeweils der des L2 BSA Produktes entspricht (s. Kap. 3.2). (f) Bei der Ermittlung/Prognose der tatsächlichen Kosten für den L2 BSA (im Zeitraum 2021 bis 2025) wurden bzgl. der Kosten der einzelnen Netzelemente vielfach ebenfalls sehr vorsichtige/konservative Schätzungen vorgenommen (s. Kap. 3.3, Tabelle 1).

³⁸ In den Teilzeiträumen 2011 bis 2020 (bzw. 2021 bis 2025) wird die Deutsche Telekom ca. 4,5 Mrd. Euro (bzw. 10,0 Mrd. Euro) in Glasfaseranschlussnetze investiert haben. Gleichzeitig werden die Wettbewerber der Deutschen Telekom im jeweiligen Zeitraum (monatliche) Vorleistungs-Entgelte für Anschlüsse bezahlt haben, die 4,6 Mrd. Euro (3,6 Mrd. Euro) über den tatsächlichen Kosten lagen. Damit haben die Wettbewerber im Zeitraum 2011 bis 2020 durch Überzahlungen faktisch den gesamten FTTH/B-Ausbau der Deutschen Telekom finanziert. Im Zeitfenster 2021 bis 2024/2025 werden sie den zukünftigen FTTH/B-Ausbau der Deutschen Telekom zu mehr als 1/3 (36%) mitfinanzieren.

- (9) Hierdurch entsteht im Investitions-Wettbewerb um den Glasfaserausbau ein starkes finanzielles Ungleichgewicht zu Gunsten der Deutschen Telekom, da die vorgenannten Überrenditen von der Deutschen Telekom (indirekt auch) in moderne Glasfasernetze investiert wurden bzw. werden, womit die Gefahr besteht, dass es der Deutschen Telekom gelingt, die von der BNetzA festgestellte Marktmacht auch in der „Glasfaserwelt“ zu verfestigen.

5.2 Regulierungs-ökonomische Schlussfolgerungen/Empfehlungen

Vor dem Hintergrund der oben aufgezeigten Ergebnisse sowie im Kontext der aktuellen regulierungspolitischen Diskussionen können u. a. die folgenden regulierungs-ökonomischen Schlussfolgerungen gezogen werden:

- (1) Zur Verhinderung der drohenden o. g. Marktmachtübertragung (in den Bereichen Endkunden- und Ausbaumärkte für Glasfaser) sind u. a. die in den folgenden Punkten (2) bis (7) skizzierten – der Deutschen Telekom auch finanziell zumutbaren – regulatorischen Maßnahmen zu empfehlen.
- (2) Bei den glasfaserbasierten Vorleistungen ist ein „Equivalence of Input“-Ansatz (EOI) grundsätzlich zu begrüßen. Im Rahmen der Regulierung ist (a) auf vollständige Umsetzung des EOI-Konzeptes sowie (b) auf eine sachgerechte Kontrolle v. a. durch Nachbildbarkeitstests (sog. „Economic Replicability Test“) zu achten. Insbesondere sollte die BNetzA sicherstellen, dass durch einfache und *unabhängige* Schnittstellen allen Marktakteuren (d. h. Nachfragern und Anbietern ungeachtet der Größe des jeweiligen Unternehmens) ermöglicht wird, *gleichberechtigt* in den Wettbewerb einzutreten.
- (3) Bei „alten“ Vorleistungen auf Kupferbasis ist grundsätzlich eine Ex-Ante-Regulierung zu empfehlen, um wettbewerbs-analoge Preise zu gewährleisten. Zudem sind hierbei auch die aktuellen Regulierungsvorgaben der EU (z. B. zur WACC-Ermittlung³⁹) sowie des VG Köln (zu diversen Parametern in bisherigen TAL-Entscheidungen) konsequenter/schneller umzusetzen. Eine reine Missbrauchskontrolle mit dem Maßstab von „gerade noch zulässigen Höchstpreisen“ wäre unzureichend.
- (4) Für die neue „Glasfaserwelt“ ist ein wettbewerbsförderndes regulatorisches Gesamtkonzept zu entwickeln, das die für die deutsche Wirtschaft und Bevölkerung essentielle Digitalisierung wirkungsvoll unterstützt. Dabei sind gleichermaßen die Interessen (a) der den Glasfaserausbau (allein) aufgrund eigener Investitionen tragenden Wettbewerbsunternehmen sowie (b) derjenigen Unternehmen, die zusätzlich weiterhin Vorleistungen der Telekom beziehen, zu berücksichtigen. Insbesondere ist sicherzustellen, dass eine Migration von Kupfer- zu Glasfasernetzen dadurch gefördert wird, dass Commitment-Modelle eine solche Migration – ökonomisch sinnvoll – auch in Glasfasernetze der Wettbewerber erlauben. Zudem sind (neben EOI) weitere regulatorische Anreize zu schaffen, welche auch die Migrationen der Deutschen Telekom auf die Netze Dritter fördern.

³⁹ Vgl. insbesondere Europäische Kommission 2019.

- (5) Die oben festgestellten erheblichen Überrenditen der Deutschen Telekom dürfen nicht zu einer Wettbewerbsverzerrung und Beeinträchtigung des von den Wettbewerbern getriebenen Glasfaserausbaus führen. So sind bspw. Entgeltmechanismen einzuführen, welche (a) Anreizwirkungen für Investitionen in Glasfasernetze sicherstellen sowie (b) die o. g. Überrenditen „abschöpfen“ und wettbewerbsneutral sinnvollen Zwecken zuführen.
- (6) Insbesondere bedarf es zur Gewährleistung eines fairen und funktionsfähigen Wettbewerbs im Bereich Glasfaseranschlüsse (vor dem Hintergrund der durch die BNetzA festgestellten Marktbeherrschung) einer wirkungsvollen Kontrolle der auferlegten Maßnahmen.
- (7) Es ist sicherzustellen, dass alle Wettbewerber, die den Glasfaserausbau der Deutschen Telekom (in Form von deutlich über den tatsächlichen Kosten liegenden Entgelten) zu mehr als die Hälfte mitfinanziert haben (bzw. noch immer mitfinanzieren), an der Nutzung der Glasfaseranschlussnetze der Deutschen Telekom in angemessener Weise partizipieren können.

Abkürzungsverzeichnis

Abb.	Abbildung
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
BMWi	Bundesministerium für Wirtschaft und Energie
BNetzA	Bundesnetzagentur
BNG	Broadband Network Gateway
BREKO	Bundesverband Breitbandkommunikation e. V.
BSA	Bitstream Access
bspw.	beispielweise
bzw.	beziehungsweise
ca.	circa
CEO	Chief Executive Officer
d. h.	das heißt
DSL	Digital Subscriber Line
EOI	Equivalence of Input
EU	Europäische Union
EuGH	Europäischer Gerichtshof
FTTH/B	Fiber to the Home/Building
IP	Internet Protocol
i. d. R.	in der Regel
ggf.	gegebenenfalls
H.	Heft
HFC	Hybrid Fiber Copper
HVt	Hauptverteiler
ITU	International Telecommunication Union
Jg.	Jahrgang
Kap.	Kapitel
KVz	Kabelverzweiger
L2 BSA	Layer 2 Bitstream Access
L3 BSA	Layer 3 Bitstream Access
Mbit/s	Megabit pro Sekunde
MFG	Multifunktionsgehäuse
Mio.	Million(en)
Mrd.	Milliarde(n)
o. g.	oben genannt
p. a.	per annum

p. M.	pro Monat
PKS	Preis-Kosten-Schere
PSTN	Public Switched Telephone Network
KKS	Kosten-Kosten-Schere
POI	Point of Interconnection
PoP	Point of Presence
S.	Seite
s.	siehe
sog.	sogenannte
TAL	Teilnehmeranschlussleitung
Tsd.	Tausend
u.	unten
u. a.	unter anderem
UK	United Kingdom
VG	Verwaltungsgericht
vgl.	vergleiche
VDSL	Very High Bit Rate Digital Subscriber Line
VATM	Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e. V.
WAAC	Weighted Average Cost of Capital
WIA	Wholesale Internet Access
WWW	World Wide Web
z. B.	zum Beispiel

Quellenverzeichnis

- ABCleconomics (2020):** Ökonomische Einschätzung zu neuen Entgelten für Layer 2 VDSL Anschlüsse – Kurzgutachten für den Verband der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten e.V. (VATM) (06.11.2020) <https://www.abcecon.com/files/PDF-upload/2020/2020.11.11%20ABC%20economics%20Kurzgutachten.pdf> (Download am 30.10.2021).
- Becker, B. (2021):** Glasfaserausbau in Deutschland kommt weiter kaum voran. (17.04.2021) In Wirtschaftswoche (www.wiwo.de). <https://www.wiwo.de/politik/deutschland/digitale-infrastruktur-glasfaserausbau-in-deutschland-kommt-weiter-kaum-voran/27103100.html> (Download am 30.10.2021).
- BMWI – Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (2021):** Digitalisierung in Deutschland – Lehren aus der Corona-Krise (12.03.2021). https://www.bmwi.de/Redaktion/DE/Publikationen/Ministerium/Veroeffentlichung-Wissenschaftlicher-Beirat/gutachten-digitalisierung-in-deutschland.pdf?__blob=publicationFile&v=4 (Download am 08.11.2021).
- Bundesnetzagentur (2021):** Jahresbericht 2020 (19.05.2021). https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Mediathek/Jahresberichte/JB2020.pdf?__blob=publicationFile&v=7 (Download am 08.11.2021).
- Computer BILD (2021):** Die Telekom baut um: Bis 2025 Glasfaser für jeden zweiten Haushalt (16.06.2021) <https://www.computerbild.de/artikel/cb-News-DSL-WLAN-Telekom-Glasfaser-Ausbau-29559907.html> (Download am 08.11.2021).
- Deutsche Telekom (2021a):** Rede zur Hauptversammlung der Deutschen Telekom. Timotheus Höttges, Vorstandsvorsitzender. (01.04.2021) <https://www.telekom.com/de/investor-relations/aktie/hauptversammlung> (Download am 21.10.2021).
- Deutsche Telekom (2021b):** Das Geschäftsjahr 2020. (Geschäftsbericht der Deutschen Telekom AG) (26.02.2021). <https://hauptversammlung.de/assets/files/Deutsche%20Telekom/2021/entire-dtag-gb20.pdf> (Download am 01.11.2021).
- Deutsche Telekom (2021c):** Deutsche Telekom Q2 2021 results. <https://www.telekom.com/de/investor-relations/finanzpublikationen/finanzergebnisse> (Download am 01.11.2021).
- Deutsche Telekom (2021d):** Deutsche Telekom Konzern-Zwischenbericht H1 2021. <https://www.telekom.com/de/investor-relations/finanzpublikationen/finanzergebnisse> (Download am 01.11.2021).
- Deutsche Telekom (2020):** Das Geschäftsjahr 2019. (Geschäftsbericht der Deutschen Telekom AG) (19.02.2020). https://bericht.telekom.com/geschaeftsbericht-2019/serviceseiten/downloads/files/entire_dtag_gb19.pdf (Download am 08.11.2021).
- Deutsche Telekom (2019):** (21.02.2019). https://bericht.telekom.com/geschaeftsbericht-2018/serviceseiten/downloads/files/entire_dtag_gb18.pdf?pk_campaign=lp_pdf (Download am 08.11.2021).
- Deutsche Telekom (2018):** Das Geschäftsjahr 2017. (Geschäftsbericht der Deutschen Telekom AG) (22.02.2018). <https://www.telekom.com/de/investor-relations/finanzpublikationen/finanzergebnisse/finanzergebnisse-2017> (Download am 08.11.2021).

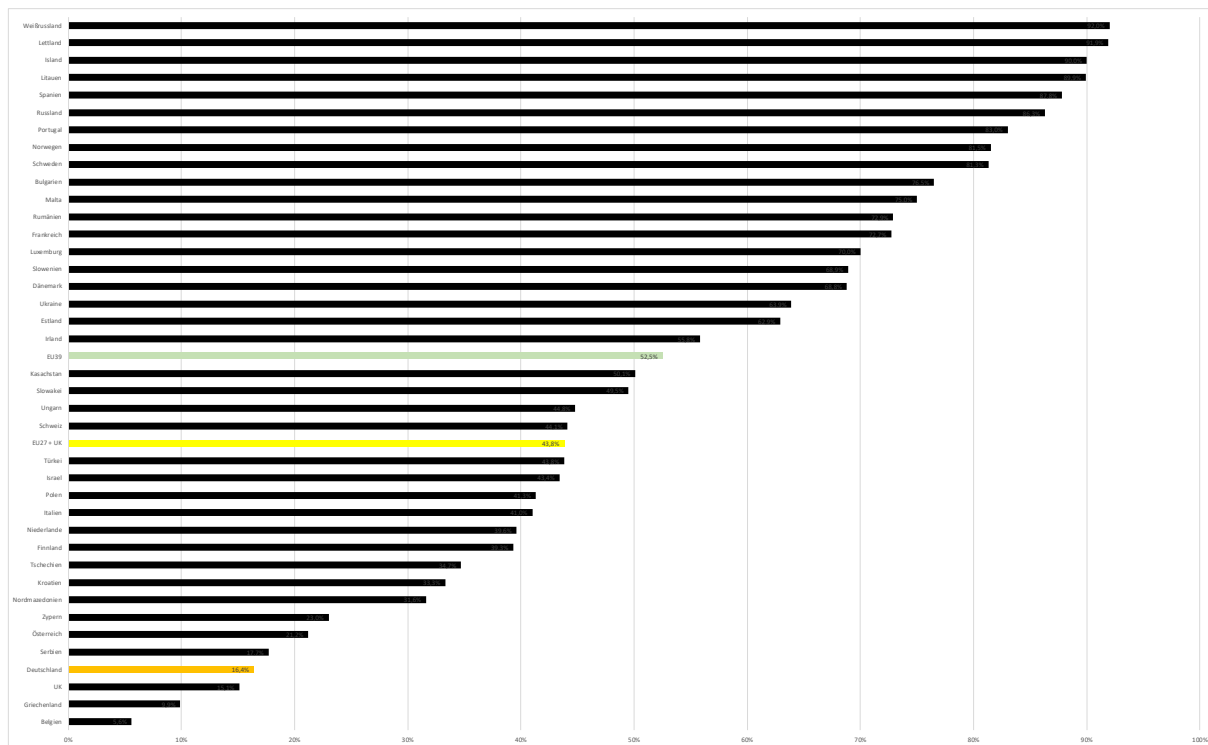
- Deutsche Telekom (2017):** Das Geschäftsjahr 2016. (Geschäftsbericht der Deutschen Telekom AG) (02.03.2017). <https://www.telekom.com/de/investor-relations/finanzpublikationen/finanzergebnisse/finanzergebnisse-2016> (Download am 08.11.2021).
- Deutsche Telekom (2016):** Das Geschäftsjahr 2015. (Geschäftsbericht der Deutschen Telekom AG) (25.02.2016). <https://www.telekom.com/de/investor-relations/finanzpublikationen/finanzergebnisse/finanzergebnisse-2015> (Download am 08.11.2021).
- Deutsche Telekom (2015):** Das Geschäftsjahr 2014. (Geschäftsbericht der Deutschen Telekom AG) (26.02.2015). <https://www.telekom.com/de/investor-relations/finanzpublikationen/finanzergebnisse/finanzergebnisse-2014> (Download am 08.11.2021).
- Deutsche Telekom (2014):** Das Geschäftsjahr 2013. (Geschäftsbericht der Deutschen Telekom AG) (06.03.2014). <https://www.telekom.com/de/investor-relations/finanzpublikationen/finanzergebnisse/finanzergebnisse-2013> (Download am 08.11.2021).
- Deutsche Telekom (2013):** Das Geschäftsjahr 2012. (Geschäftsbericht der Deutschen Telekom AG) (28.02.2013). <https://www.telekom.com/de/investor-relations/finanzpublikationen/finanzergebnisse/finanzergebnisse-2012> (Download am 08.11.2021).
- Deutsche Telekom (2012):** Das Geschäftsjahr 2011. (Geschäftsbericht der Deutschen Telekom AG) (23.02.2012). <https://www.telekom.com/de/investor-relations/finanzpublikationen/finanzergebnisse/finanzergebnisse-2011> (Download am 08.11.2021).
- Dialog Consult (2020):** Monatliche Überlassungsentgelte Telekom Deutschland für Layer-2-Bitstrom-Access VDSL 25/50, 100, 175 und 250 Mbit/s auf Basis von Ethernet-Bitstrom ab 01.04.2021. Studie im Auftrag der 1&1 Telecom GmbH. (01.12.2020).
- Dialog Consult/VATM (2021):** 23. TK-Marktanalyse Deutschland 2021 (28.10.2021). https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2021/10/VATM_TK-Marktstudie_281021_f.pdf (Download am 30.10.2021).
- Dialog Consult/VATM (2020):** 22. TK-Marktanalyse Deutschland 2021 (06.10.2020). https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2021/02/TK-Marktstudie-2020_Update.pdf (Download am 01.11.2021).
- Dialog Consult/VATM (2019):** 21. TK-Marktanalyse Deutschland 2019 (09.10.2019). https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2019/10/VATM_TK-Marktstudie_2019_091019.pdf (Download am 08.11.2021).
- Dialog Consult/VATM (2018):** 20. TK-Marktanalyse Deutschland 2021 (09.10.2020). https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2018/12/VATM_TK-Marktstudie-2018_091018_f.pdf (Download am 01.11.2021).
- Dialog Consult/VATM (2017):** 19. TK-Marktanalyse Deutschland 2017 (18.10.2017). <https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2018/07/2017-Marktstudie.pdf> (Download am 30.10.2021).
- Dialog Consult/VATM (2016):** 18. TK-Marktanalyse Deutschland 2020 (19.10.2016). <https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2018/07/2016-Marktstudie.pdf> (Download am 30.10.2021).
- Dialog Consult/VATM (2015):** 17. TK-Marktanalyse Deutschland 2015 (21.10.2015). <https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2018/07/2015-Marktstudie.pdf> (Download am 08.11.2021).
- Dialog Consult/VATM (2014):** 16. TK-Marktanalyse Deutschland 2014 (28.10.2014). <https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2018/07/2014-Marktstudie.pdf> (Download am 08.11.2021).

- Dialog Consult/VATM (2013):** 15. TK-Marktanalyse Deutschland 2013 (16.10.2013). <https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2018/07/2013-Marktstudie.pdf> (Download am 08.11.2021).
- Dialog Consult/VATM (2012):** 14. TK-Marktanalyse Deutschland 2012 (18.10.2012). <https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2018/07/2012-Marktstudie.pdf> (Download am 08.11.2021).
- Dialog Consult/VATM (2011):** 13. gemeinsame TK-Marktanalyse 2011 (27.10.2011). <https://www.vatm.de/wp-content/uploads/2018/07/2011-Marktstudie.pdf> (Download am 14.11.2021).
- Europäische Kommission (2019):** Mitteilung der Kommission über die Berechnung der Kapitalkosten für Altinfrastrukturen im Zusammenhang mit der Prüfung nationaler Notifizierungen im Sektor der elektronischen Kommunikation in der EU durch die Kommission 2019/C375/01 (06.11.2019). [https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC1106\(01\)&from=DE](https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:52019XC1106(01)&from=DE) (Download am 08.11.2021).
- Europäische Kommission (2013):** Empfehlung der Kommission über einheitliche Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden zur Förderung des Wettbewerbs und zur Verbesserung des Umfelds für Breitbandinvestitionen 2013/466/EU (11.09.2013) <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:32013H0466> (Download am 08.11.2021).
- Gerpott, T.J./Winzer, P. (2021):** Preisänderungen für VDSL-Bitstrom – Zu hoch, angemessen oder zu niedrig? In: NET, 2021, 75. Jg., H. 1-2, S. 40-44.
- Gerpott, T.J./Winzer, P. (2011):** Ermittlung monatlicher tatsächlicher investiver Kosten und daraus resultierender Überlassungsentgelte für Teilnehmeranschlussleitungen der Telekom Deutschland. In: Kommunikation & Recht, 2011, 14. Jg., Beilage 1 zu Heft 3/2011, S. 1-16.
- ITU (2018):** International Telecommunication Union. The State of Broadband 2018 – Broadband catalyzing sustainable development. https://www.itu.int/dms_pub/itu-s/opb/pol/S-POL-BROADBAND.19-2018-PDF-E.pdf (Download am 08.11.2021).
- Joyce, E./Montagne, R. (2021):** FTTH/B Panorama Europe – FTTH Council Europe Webinar. (12.05.2021) https://www.ropa.de/wp-content/uploads/2021/05/FTTH-Council-Europe-Panorama-at-September-2020_12052021.pdf (Download am 30.10.2021).
- Kühling, J./Winzer, P. (2013):** § 32 – Kosten der effizienten Leistungsbereitstellung. In Gerpert/Schütz, Beck'scher TKG-Kommentar, 4. Auflage, 2013, S. 868-898.
- Kroker, M. (2021):** Glasfaserausbau im Ländervergleich: Südkorea 84 Prozent – Deutschland keine 5 Prozent. (27.04.2021) Kroker's Look @ IT. <https://blog.wiwo.de/look-at-it/2021/04/27/glasfaserausbau-im-laendervergleich-suedkorea-84-prozent-deutschland-keine-5-prozent/> (Download am 30.10.2021).
- Merkur.de (2021):** Telekom plant „Rieseninvestition“ bei Glasfaser-Anschlüssen - nur geht das auch schnell genug? (03.04.2021) <https://www.merkur.de/wirtschaft/glasfaser-telekom-internet-breitband-investition-hauptversammlung-umsatz-bonn-zr-90314117.html> (Download am 21.10.2021).

- Statista (2021):** Anteil von Glasfaseranschlüssen an allen stationären Breitbandanschlüssen in den Ländern der OECD im Dezember 2020 <https://de.statista.com/statistik/daten/studie/415799/umfrage/anteil-von-glasfaseranschluesen-an-allen-breitbandanschluesen-in-oecd-staaten/#professional> (Download am 30.10.2021).
- Tenbrock, S. (2013):** Der Glasfaserausbau in Deutschland – Eine empirische Untersuchung der Ausgestaltungsformen und Kooperationsvarianten, Shaker Verlag, Aachen.
- Winzer, P. (2015):** Preisfindung für das VDSL-Layer2-Bitsrom-Produkt. In: NET, 2015, 69. Jg., H. 12, S. 43-47.
- Winzer, P./Dialog Consult (2020):** Preiskorridore für das Layer 2 Produkt. Studie im Auftrag der 1& 1 Telecom GmbH. (15.07.2015)
- Winzer, P./Massarczyk, E. (2015):** How Does Improving the Existing DSL Infrastructure Influence the Expansion of Fiber Technology? 17. International Conference on Broadband Communications, Networks, and Systems (ICBCNS) [2015, London], Conference Proceedings eISSN: 1307-6892: 3934-3941.
- Winzer, P./Massarczyk, E. (2018):** Nachfrage nach schnellen Internetanschlüssen in Deutschland. In: Kochhan, C.; Moutchnik, A. (Hrsg.): Media Management – Ein interdisziplinäres Kompendium. Springer Gabler Research, 2018, S. 307-326.
- ZfK (2021):** GlasfaserPlus: Deutsche Telekom gründet das nächste Joint Venture. (08.11.2021) <https://www.zfk.de/unternehmen/nachrichten/glasfaserplus-deutsche-telekom-gruendet-das-naechste-joint-venture> (Download am 08.11.2021).

Anhänge

A.1: FTTH/B-Penetrationsraten („hommes passed”) in Europa (September 2020)



Quelle: Joyce/Montagne 2021, S. 14.

A.2: Ermittlung effektive monatliche Vorleistungs-Entgelte für L 2 BSA (Teil 1)

Effektive monatliche Vorleistungsentgelte für L2 BSA im Kontigent-/Commitment-Modell*

	2016	2017	2018	2019	2020	2021**	2022	2023	2024	2025
25/50 Mbit/s										
– Monatsmiete	11,75 €	11,75 €	11,75 €	11,75 €	11,75 €	11,96 €	12,03 €	12,03 €	12,03 €	12,03 €
– Upfront (pro Monat)	3,22 €	3,22 €	3,22 €	3,22 €	3,22 €	3,48 €	3,57 €	3,57 €	3,57 €	3,57 €
Gesamt (pro Monat)	14,97 €	14,97 €	14,97 €	14,97 €	14,97 €	15,44 €	15,60 €	15,60 €	15,60 €	15,60 €
100 Mbit/s										
– Monatsmiete	14,30 €	14,30 €	13,75 €	13,75 €	13,25 €	13,84 €	14,03 €	14,03 €	14,03 €	14,03 €
– Monatsmiete (Zuschlag 100 Mbit/s)	2,55 €	2,55 €	2,00 €	2,00 €	1,50 €					
– Upfront (pro Monat)	3,22 €	3,22 €	3,22 €	3,22 €	3,22 €	3,48 €	3,57 €	3,57 €	3,57 €	3,57 €
Gesamt (pro Monat)	17,52 €	17,52 €	16,97 €	16,97 €	16,47 €	17,32 €	17,60 €	17,60 €	17,60 €	17,60 €
175/250 Mbit/s										
– Monatsmiete			18,57 €	18,57 €	18,57 €	16,67 €	16,03 €	16,03 €	16,03 €	16,03 €
– Upfront (pro Monat)			3,22 €	3,22 €	3,22 €	3,48 €	3,57 €	3,57 €	3,57 €	3,57 €
Gesamt (pro Monat)			21,79 €	21,79 €	21,79 €	20,15 €	19,60 €	19,60 €	19,60 €	19,60 €

Umlage Upfront-Entgelte auf Nutzungsmonate (BSA-Kontingentsmodell bis März 2021)

Jahr	VDSL-Haushalte	Mindestabdeckung VDSL-Haushalte			Gewichtung	Auslastung der Mindestabdeckung	
		Mindestanteil	Haushalte	Zuwachs			
2017 (-2018)	27.000.000	3%	810.000	810.000	77%	2017-2018	40%
2018 (-2019)	30.300.000	3%	909.000	99.000	9%	2018-2019	80%
2019 (-2020)	33.100.000	3%	993.000	84.000	8%	2019-2020	90%
2020 (-2021)	35.000.000	3%	1.050.000	57.000	5%	2020-2021	95%
Gesamt				1.050.000	100%	Durchschnitt	76%

Jahr	Upfront	Laufzeit***	Einmalentgelt/Monat	Gewichtung	Auslastung	Upfront-entgelt pro Monat effektiv
2017 (-2018)	117,58 €	48	2,45 €	77%		
2018 (-2019)	87,10 €	36	2,42 €	9%		
2019 (-2020)	60,04 €	24	2,50 €	8%		
2020 (-2021)	31,05 €	12	2,59 €	5%		
Mittelwert			2,46 €		76%	3,22 €

Umlage Upfront-Entgelte auf Nutzungsmonate (BSA-Commitment-Modell ab April 2021)

Jahr	Upfront-Entgelt pro Jahr		Kundenaufteilung		Upfront-Entgelt Mittelwert		Mittlere Auslastung	Upfront**** effektiv p. M.
	Bestand	Neu	Bestand	Neu	p. a.	p. M.		
2021 (-2022)	11,40 €	22,80 €	75%	25%	14,25 €	1,19 €		
2022 (-2023)	17,10 €	22,80 €	60%	40%	19,38 €	1,62 €		
2023 (-2024)	22,80 €	22,80 €	50%	50%	22,80 €	1,90 €		
2024 (-2025)	34,20 €	34,20 €		100%	34,20 €	2,85 €		
2025 (-2026)	45,60 €	45,60 €		100%	45,60 €	3,80 €		
2026 (-2027)	45,60 €	45,60 €		100%	45,60 €	3,80 €		
2027 (-2028)	45,60 €	45,60 €		100%	45,60 €	3,80 €		
2028 (-2029)	45,60 €	45,60 €		100%	45,60 €	3,80 €		
2029 (-2030)	45,60 €	45,60 €		100%	45,60 €	3,80 €		
2030 (-2031)	45,60 €	45,60 €		100%	45,60 €	3,80 €		
Gesamtmittelwert					3,04 €		85%	3,57 €

* Es wird vereinfacht/konservativ davon ausgegangen, dass die Nachfrager ausschließlich den (günstigeren) Kontigent-/Commitment-Preis (und nicht den höheren „Standardpreis“) zahlen, wodurch die Überzahlungen eher *unterschätzt* werden.

** 2021: Gewichteter Mittelwert aus Kontigent-Modell (3/12) und Commitment-Modell (9/12).

*** Nachlaufzeit nicht relevant, da "Zwangsmigration" auf das neue Commitment-Modell.

**** Die BNetzA ermittelt über die gleiche Methodik (bei 100% Neukunden) einen Wert von 3,69 Euro p. M.

