SBR-net Consulting AG

Malkastenstraße 7, D-40211 Düsseldorf
Parkring 10/1/10, A-1010 Wien
www.sbr-netconsulting.com

„Netznutzungsmodelle in Deutschland“

Status und Potenziale für den Glasfasermarkt

Dr. Ernst-Olav Ruhle
Thomas Wimmer, MSc

Düsseldorf, September 2025

INHALTSVERZEICHNIS

1 Hintergrund und Zielsetzung 3

2 Grundlagen und Begrifflichkeiten 5

2.1 Netznutzungsmodelle – Definition und Relevanz 5

2.2 Position des VATM 6

2.3 Entwicklung des Vorleistungsmarktes in Deutschland 7

2.4 Herausforderung: einheitliche Sicht auf Herausforderungen und Lösungen ... 13

2.5 Zielsetzungen von Netznutzungsmodellen 15

3 Status quo der Netznutzung in Deutschland 17

3.1 Die Nutzung von FTTH in Deutschland: Blick auf den Vorleistungsmarkt 17

3.2 Wie funktioniert dieser Vorleistungsmarkt in Deutschland heute? 19

3.3 Marktstruktur und Netznutzungsmodelle 22

3.4 Rolle der Telekom und Wettbewerbssituation 26

3.5 Säulen der Telekom-Strategie 30

4 Netznutzungsmodelle im gegenwärtigen Marktumfeld 32

4.1 Voraussetzungen für funktionierende Modelle 32

4.2 Rolle von Plattformen und Interoperabilität 32

4.3 Aktuelle Entwicklungen: Welche Rolle spielt die Kupfer-Glas Migration? 33

4.4 Perspektiven für den deutschen Glasfasermarkt 34

4.5 Zusammenfassung der Kernaussagen 35

4.5.1 Netznutzungsmodelle erfordern Interaktion 35

4.5.2 Vorleistungsbezugs über Bitstream Access in der Glasfaserwelt abbildbar ... 37

4.5.3 Zur Rolle von Layer 1-Zugangsmodellen in der Glasfaserwelt 37

4.5.4 Rolle(n) von Plattformen in einem Markt mit vielen regionalen Akteuren 38

4.5.5 Kernpunkte für die Entwicklung von Netznutzungsmodellen 38

5 Fazit: Warum die Zeit reif ist für Netznutzungsmodelle 41

1 Hintergrund und Zielsetzung

Deutschland ist und bleibt beim FTTB/H Ausbau und bei der Nutzung am Ende des europäischen Vergleichs (EU27+UK). Die Ziele der Gigabitstrategie der früheren Bundesregierung und auch der Koalitionsvertrag der neuen Bundesregierung geben als Ziel im Bereich digitale Infrastruktur den flächendeckenden Glasfaserausbau (FTTH) vor.

Neben dem Ausbau kommt es darauf an, die entstehenden Netze auch zu nutzen, d. h. Kunden von den Vorteilen der Glasfasertechnologie zu überzeugen und damit die Netze „zu füllen“. Waren lange Zeit die Zahl der erreichbaren Haushalte (sog. „Homes Passed“) der Indikator für den Fortschritt im Glasfaserbereich, gelten nun die Homes Connected bzw. auch Homes Activated als „neue Währung“ im Markt, die durch Nutzung der Netze mit gebuchten und zu bezahlenden Produkten zum wirtschaftlich nachhaltigen Erfolg führen sollen.

Auf diese Ziele des Ausbaus und der Nutzung wirken viele Faktoren ein:

- Makroökonomische Faktoren: (Bau)kosten, Energiekosten, Personal, Zinsen
- Endnutzerverhalten, Zahlungsbereitschaft/Haushaltsbudgets, Attraktivität der Angebote
- Verfügbare Technologien und Evolution mittels des Umstiegs auf Glasfasernetze („Kupfer-Glas-Migration“)
- Förderpolitik und Regulierung
- Geschäftsmodelle nach Wertschöpfungsstufen; Unternehmensstrategien

Ein weiterer Aspekt in diesem Zusammenhang ist, dass das Zusammenwirken von Akteuren im Markt mit verschiedenen inhaltlichen oder geographischen Schwerpunkten zu einer intensiveren Nutzung der Netze führen kann und damit die Zahl der angeschlossenen und aktiven Kunden steigt.

Ein Zusammenwirken der Akteure im Glasfaser-Markt gibt es heute schon in vielen Formen und Foren: neben regulierten Zugangsleistungen, die von der Telekom und der mit ihr verbundenen Unternehmen aufgrund deren marktbeherrschender Stellung sowie im geförderten Glasfaserausbau aufgrund der Vorgaben des Beihilfenrechts erbracht werden müssen, gibt es eine große Zahl freiwilliger Modelle der Zusammenarbeit.[1] Hierfür werden zahlreiche Begriffe verwendet: Kooperation oder Partnerschaft, Wholebuy und Wholesale, Open Access. Im Rahmen dieser Studie verwenden wir den Begriff des **Netznutzungsmodells** und erläutern das in Kapitel 2. Vorauszuschicken ist dabei, dass Netznutzungsmodelle nicht die Absicht haben, den marktmachtbezogenen, regulierten Zugang obsolet zu machen, wo eine Notwendigkeit dafür besteht.

Kern der Betrachtung ist eine Status-Quo-Analyse des deutschen Marktes über Netznutzungsmodelle (Kapitel 3). Dargestellt werden dabei die Entwicklungen bis heute und der gegenwärtig erreichte Status im Markt. Zielsetzung ist eine beschreibende Analyse, die von regulatorischen Forderungen oder Positionen weitgehend abstrahiert, jedoch deutlich macht, welche (Vor)leistungen im Markt benötigt werden, um eine wettbewerbliche Entwicklung weiter voranzutreiben. Dabei befasst sich die Studie mit den bestehenden Realisierungsvarianten der Netznutzungsmodelle, wie sie heute im deutschen Markt anzutreffen sind, inkl. einer kritischen Würdigung des aktuell von der Telekom verfolgten einseitigen Layer 1-Netznutzungsmodells sowie der Commitment-Modelle auf Layer 2 bzw. Layer 3 in der gegenwärtigen Form. Zudem werden das Verhalten der Telekom und mögliche Konsequenzen daraus für den deutschen Markt untersucht.

In Kapitel 4 folgt dann eine Darstellung von Netznutzungsmodellen aus dem deutschen Markt im gegenwärtigen Umfeld, insbesondere im Lichte der konstituierenden Elemente, die funktionierende Netznutzungsmodelle aufweisen sollten. Abgeleitet werden sodann Kernpunkte für die weitere Entwicklung eines wirkungsvollen Rahmens für Netznutzungsmodelle. Kapitel 5 schließt mit einem Fazit der Analyse.

[1] Ein solches Zusammenwirken ist dem Telekommunikationsmarkt seit jeher nicht fremd. In der kupferdominierten Zeit gab es aufbauend auf den regulierten Vorleistungszugängen auch ein durch die kommerziellen Interessen und verfügbaren Infrastrukturen der Akteure geprägtes Geschäft mit Vorleistungen (Wholesale).

2 Grundlagen und Begrifflichkeiten

In der Folge werden Grundlagen und Begrifflichkeiten zu Netznutzungsmodellen dargestellt und erläutert, sowie die Entwicklung des Vorleistungsmarktes in Deutschland referenziert.

2.1 Netznutzungsmodelle – Definition und Relevanz

Der Zugang zu Netzen bzw. das Zusammenwirken von Infrastrukturbetreibern und Diensteanbietern (im Folgenden auch als ISP bezeichnet) sind im deutschen Markt mit vielen Begriffen belegt. Darunter fallen Bezeichnungen wie

- Open Access
- Wholesale Only
- Wholesale / Wholebuy
- Kooperationen, Partnerschaften, Zusammenarbeit, Pachtmodelle etc.

Diese Begriffe werden von den unterschiedlichen Stakeholdern mit z. T. sehr unterschiedlichen Inhalten verknüpft, weshalb bisher ein klares, inhaltlich konsensuales Verständnis im Markt fehlt. Prägende Merkmale bzw. Aspekte, die mit diesen Begriffen in Zusammenhang gebracht werden, sind zum Beispiel

- die Freiwilligkeit des Vorgehens beim Zusammenwirken vs. eines möglichen regulatorischen Bezugs,
- die Offenheit des Ansatzes für weitere Stakeholder (Nicht-Exklusivität),
- die Nicht-Diskriminierung in der Behandlung von Zugangsnachfragern und
- die adressierten Marktsegmente (Privat- / Geschäftskunden).

Gerade weil es im Markt uneinheitliche Interpretationen der Ausprägungen gibt und weil ein wertfreier und geschäftsmodellneutraler Blick auf den Markt angestrebt wird, soll daher der (neue) Begriff „Netznutzungsmodelle“ gewählt werden, der verstanden wird als:

„Interaktion zwischen Marktteilnehmern auf der gleichen oder auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen zur Erweiterung der Geschäfts-möglichkeiten (insb. zur Steigerung der Netzauslastung) für verschiedene Kundensegmente des Marktes, die weder durch Regulierung noch durch Förderbestimmungen beeinflusst ist.“

Mit dieser Einordung sollen wertende Inhalte („regulierungsinduziert“, „Auflagen“, „Kooperation“, „Partnerschaft“ etc.) vermieden werden, gleichzeitig soll aber auch aufgezeigt werden, dass Netznutzungsmodelle

- in der Wertschöpfung vertikal und horizontal möglich sind;
- Freiwilligkeit, Freiheit von Regulierung, Nicht-Diskriminierung und Offenheit als zentrale Elemente des Konzepts beinhalten und
- ein starker Bezug zum Markt der privaten Endkunden gegeben ist, ohne weitere Marktsegmente auszublenden.

Netznutzungsmodelle wurden daher als greifbarer und verständlicher Begriff gewählt.

2.2 Position des VATM

Zum Verständnis und zur Einordnung ist es wichtig zu betrachten, aus welchem Blinkwinkel der VATM und seine Mitglieder das Thema Netznutzung betrachten: Der VATM positioniert sich im August 2023 im Rahmen des Papiers „VATM-Positionspapier zu Open Access im Glasfaserausbau“[2] folgenderweise, diese Positionierung ist auch Grundlage für das gegenständliche Papier und bildet den Rahmen für die Befassung mit der Bedeutung von Netznutzungsmodellen:

- *„Für den Glasfaserausbau ist von entscheidender Bedeutung, dass die neu entstehenden Glasfasernetze möglichst gut ausgelastet werden und von möglichst vielen Marktteilnehmern und damit auch Kunden genutzt werden. Das Zauberwort heißt Open Access […]“*
- *„Open Access […] soll der besseren Netzauslastung und damit einerseits dem wirtschaftlich sinnvollen Ausbau alternativer Glasfaser-Infrastrukturen dienen und andererseits den Wettbewerb auf dem Endkundenmarkt ermöglichen. Open Access beinhaltet im Kern auf Augenhöhe verhandelte Netzzugänge beim Glasfaserausbau, die von Freiwilligkeit, Diskriminierungsfreiheit und fairen, angemessenen Preismodellen geprägt sind. Das Angebot bedient bestmöglich die Nachfrage.“ […]*
- *„[…] Open Access ist der frei verhandelte, diskriminierungsfreie Netzzugang, der den Wettbewerb auf dem Endkundenmarkt ermöglicht und fördert.“ […]*

[2] VATM-Positionspapier zu Open Access im Glasfaserausbau, 2023-08-21_VATM-Position_Open-Access_f.pdf

- *„Fokussierung auf Endnutzermarkt Open Access soll vor allem den Wettbewerb auf den Endnutzermärkten und die Steigerung der Wirtschaftlichkeit von Zugangsinfrastrukturen fördern. Daher sollen unter den Begriff des Open Access nur solche Netzzugänge fallen, die einen direkten Zugang zum Endnutzer vermitteln. Dies gilt für Anschlüsse für Privatkunden sowie zur Anbindung von Geschäftskunden und Unternehmen mit hochqualitativen aktiven Produkten oder passiven Zugängen. In Frage kommen dafür sowohl aktive Layer-2- oder Layer-3-Bitstromanschlüsse wie auch Zugänge über unbeschaltete Glasfasern („dark fiber") bzw. Glasfaser-TAL." […]*
- *„Open Access wird vom Markt und nicht vom Marktbeherrscher definiert." […]*

Diese Positionierung des VATM stellt dabei den kooperativen Gedanken von unterschiedlichen Marktteilnehmern zu Netznutzungsmodellen in den Vordergrund. Es ist evident, dass unterschiedliche Marktteilnehmer nicht die zu 100 % identischen Ziele verfolgen, dennoch sind Kooperationen, im speziellen Netznutzungsmodelle („Wholesale-Kooperationen") für den Erfolg des Glasfaserausbaus, die Netznutzung und damit für den Markt insgesamt, von entscheidender Bedeutung. Diese Netznutzungsmodelle leisten einen wichtigen Beitrag zu dem übergeordneten Ziel der Anbieter- und Produktvielfalt im Wettbewerb, um den Endkunden attraktive, innovative und vielfältige Produkte bzw. Tarifmodelle bieten zu können.

2.3 Entwicklung des Vorleistungsmarktes in Deutschland

Seit der Marktöffnung in den 1990er Jahren haben sich Fragen des Zugangs zu Netzen und zur Nutzung von Infrastrukturen gestellt. Nach der Marktöffnung hat in den ersten Jahren die Teilnehmeranschlussleitung (TAL) auf den Kupfernetzen die überragende Rolle gespielt und zu einer schnellen Penetration von Breitbandanschlüssen geführt. Diese Historie war naturgemäß stark regulatorisch geprägt, der Zugang zur Kupfer-Teilnehmer-anschlussleitung musste „erstritten" werden und galt lange als „Mutter aller Vorleistungs-produkte".

Weitere Vorleistungsprodukte kamen – auch regulatorisch initiiert – später dazu. So wurde seit 2004 das sogenannte Resale (also der Wiederverlauf von Anschlussleistungen) angeboten, ab 2008 wurde auch ein Bitstrom-Zugangs-Vorleistungsprodukt (BSA) eingeführt. Dadurch war die weitere Entwicklung des Vorleistungsmarkts ab 2008 geprägt, auch ein alternativer Vorleistungsmarkt konnte sich in dieser Zeit entwickeln. Mit dem Vorleistungsprodukt TAL als Basis standen mehrere Anbieter vor allem auf dem BSA-Markt im Wettbewerb.

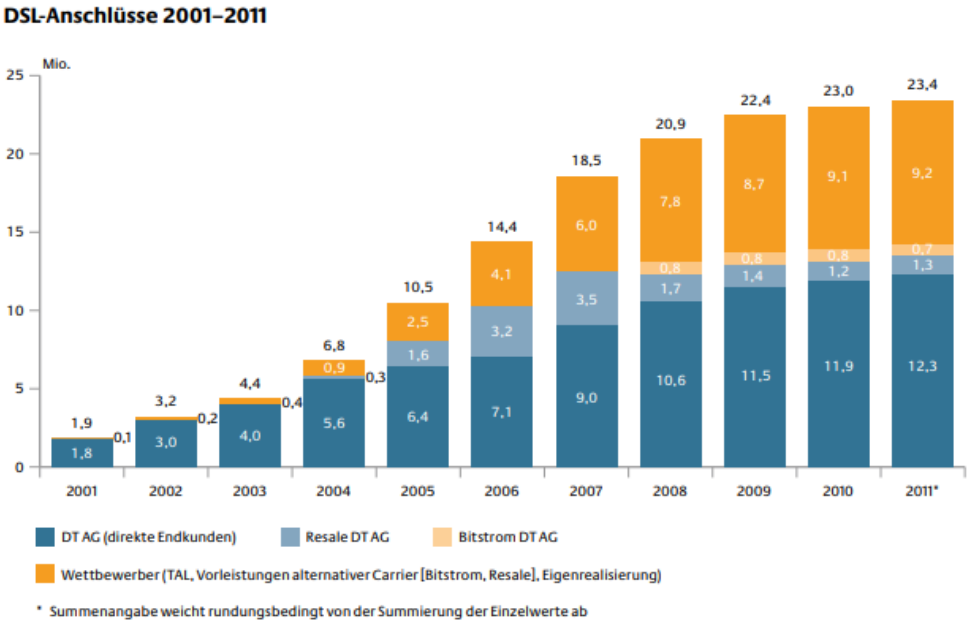


Abbildung 1: Vorleistungen im Bereich Teilnehmeranschlussleitung und DSL 2001-2011[3]

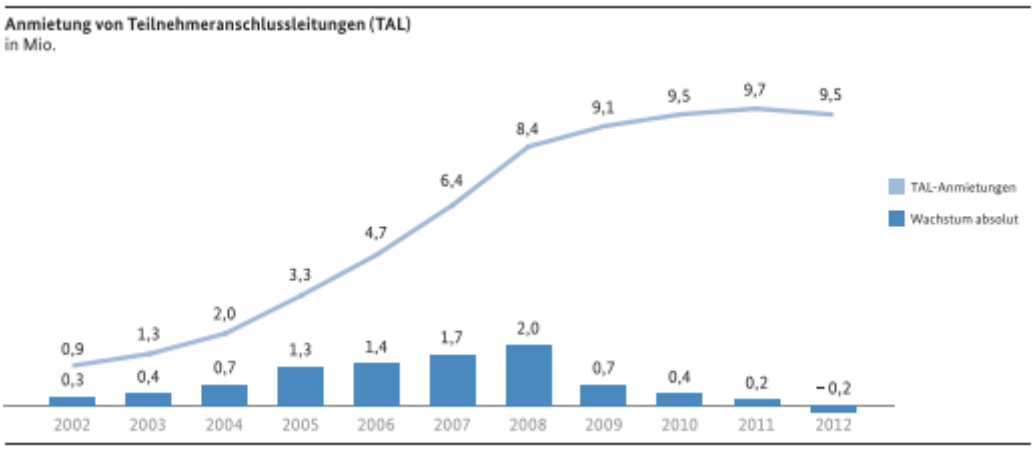


Abbildung 2: Anmietung von Teilnehmeranschlussleitungen (TAL)[4]

Es zeigt sich, dass in den Jahren ab 2008 und insbesondere in den letzten fünf Jahren die TAL-Nutzung stark zurück geht, während der Bitstromzugang an Bedeutung gewann, wie die untenstehenden Daten der Bundesnetzagentur (siehe Abbildung 3) zeigen. Der TAL-Höhepunkt war 2011 erreicht, in der Folge zeigt sich eine rückläufige Entwicklung.

[3] Quelle: Bundesnetzagentur, Jahresbericht 2011, S. 76
[4] Quelle: Bundesnetzagentur, Jahresbericht 2012, S. 74

Mit den BNetzA-Entscheidungen zu Vectoring I (2013) und Vectoring II (2016) und verstärkt durch Kontingentmodelle wendete sich der Fokus der Vorleistungen hin in Richtung zu aktiven Vorleistungsprodukten, woraus sich eine weitere Erklärung ableitet, dass nunmehr weit überwiegend Layer-2/3 (Bitstrom)-Produkte im Übergang von der Kupfer- in die Glasfaserwelt genutzt werden. Diese Entwicklung ist durch die Gesamtheit der Gegebenheiten am Markt erklärbar (VDSL, Vectoring, Kontingentmodelle usw.) und der entsprechend verringerten Wahlmöglichkeiten auf Nachfragerseite.

Durch diese Zahlen und durch die Aussagen der BNetzA in Entscheidungen der letzten Jahre ist deutlich geworden, dass sich zwischenzeitlich Layer-2-BSA (oder BNG-VULA) zur „zentralen Vorleistung“ bzw. zum „Ankerprodukt“ oder „Kernvorleistung“ entwickelt hat und heute diesen Status einnimmt, was impliziert, dass ein größerer Teil der Wertschöpfung auf Vorleistungsebene zur Telekom gewandert ist.

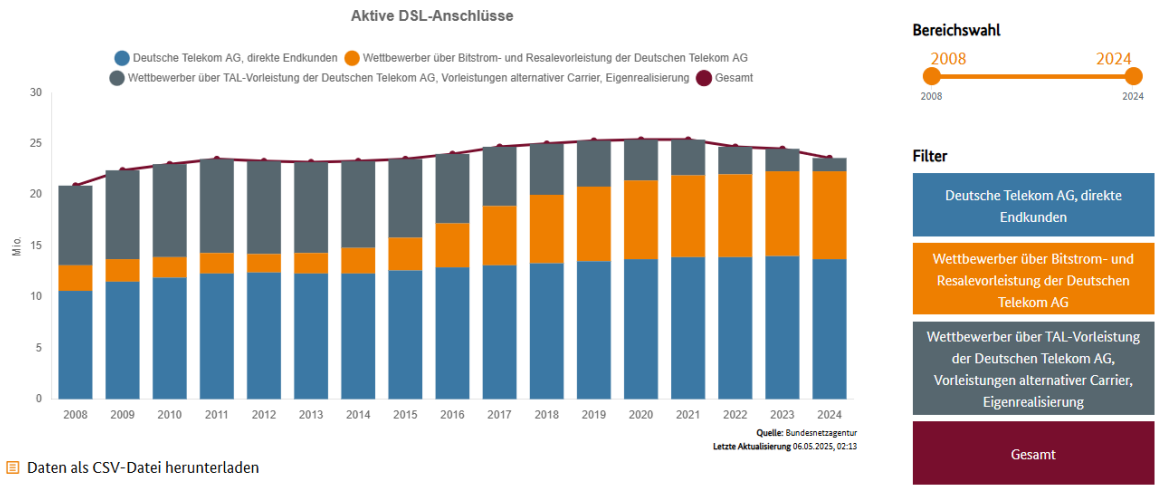


Abbildung 3: Aktive DSL-Anschlüsse 2008-2024[5]

[5] Vgl. https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Datenportal/1_Digitales_Telekommunikation/_svg_TK/TK_Festnetz/Aktive%20DSL%20Anschluesse/Aktive%20DSL-Anschl%C3%BCsse.html

Die vorrangige Nutzung von Layer 2/3- im Vergleich zu Layer 1-Vorleistungsprodukten hat sich auch mit zunehmenden Glasfasernetzen deshalb im Markt gehalten, weil es die Entscheidung der BNetzA war, die Telekom bei FTTH – aufgrund der Realisierung mittels Point-to-Multipoint-Bauweise und der damit einhergehenden Herausforderung einer physischen Entbündelung – nur auf aktive Produkte zu verpflichten. Hinzu kommen die auf Nachfrageseite höheren Aufwände für die Errichtung eigener Netze zur Abnahme von L1-Vorleistungsprodukten. Somit bleiben Layer 2/3-BSA-Produkte auch in der heutigen Welt mit Kupfer- und Glasfasernetzen die am meisten angebotene und genutzte Vorleistung. Das Angebot auf Layer 2/3, als marktgängige Vorleistung, wird von den Infrastrukturanbietern bewusst gewählt und immanent in den Geschäftsmodellen verankert. Ergänzend ist anzumerken, dass eine Marktphase auftritt, in der flächendeckende Netze neu gebaut werden (müssen), was zeitliche und finanzielle Ressourcen erfordert. Zur Zeit der TAL-Regulierung im Kupfernetz hingegen bestand das Kupfernetz bereits seit Jahrzehnten.

Seit dem verstärkten Ausbau der Glasfasernetze wird diskutiert, wie Modelle des Zugangs und der Netznutzung auf diesen neuen Netzen erfolgen können, unter Berücksichtigung eines wettbewerblichen Marktes mit geringerer regulatorischer Prägung und Eingriffsintensität.

Die Entwicklung der Abnahmemengen zeigt, dass Bitstrom-Produkte heute weitaus relevanter und quantitativ dominanter sind als der Rückgriff auf kaum mehr wettbewerbsfähige kupferbasierte L1-Infrastruktur. In der Darstellung kommt es in den näher gelegenen Jahren zu einer nicht weiter ausdifferenzierbaren Mischung aus regulierten und nicht-regulierten Zugängen sowie zu einer Vermischung der infrastrukturellen Basis (Glasfaser, Kupfer, Coaxial).[6]

[6] Die BNetzA schreibt dazu in ihrem Tätigkeitsbericht 2022/2023: „Darüber hinaus investiert derzeit eine Vielzahl von Unternehmen – häufig mit regionalem Fokus – in Glasfasernetze. Perspektivisch ist zu erwarten, dass es im Gegensatz zum „einen, bundesweiten Kupfernetz“ der Deutschen Telekom viele regionale Glasfasernetze geben wird. Dies wiederum macht es erforderlich, dass ein Unternehmen, das ein bundesweites Endkundenangebot machen will, mit einer großen Zahl an Netzbetreibern über Zugangsbedingungen wie Übergabepunkte, Qualitätsparameter oder Preise ins Gespräch kommen muss. Dies kann zu hohen Transaktions- und Betriebskosten führen, die für manche Unternehmen möglicherweise nicht realisierbar sind. Vor diesem Hintergrund ist es eines der zentralen Ziele des bei der Bundesnetzagentur eingerichteten Gigabitforums, die Transaktionskosten für alle, welche die Netze nutzen oder anbieten, möglichst stark zu senken und den Abschluss von Open-Access-Vereinbarungen zukünftig zu erleichtern Der entbündelte Zugang zur Kupfer-TAL hat im Betrachtungszeitraum weiterhin stark an Bedeutung verloren. Mitte 2023 wurden 2,6 Mio. Anschlüsse nachgefragt – fast eine Million weniger als noch 2021. Diese 2,6 Mio. TAL umfassen Leitungen, über die direkt DSL-Anschlüsse auf dem Endkundenmarkt vermarktet oder die in Kombination mit Transportleistungen als Bitstromzugangsprodukte oder Simple Resale anderen Internet Service Providern als Vorleistung angeboten werden. Enthalten ist daneben ein – allerdings vernachlässigbarer – Teil eigenrealisierter TAL. Der Rückgang schreibt den Trend der vergangenen Jahre fort. Das Sinken der TAL-Nachfrage dürfte mit der beschränkten Leistungsfähigkeit der Kupferinfrastruktur zusammenhängen. Die Endkunden fragen zunehmend höhere

„Mit 8,1 Mio. Anschlüssen im ersten Halbjahr 2023 ist die Vorleistungsnachfrage nach Bitstrom- und Resaleprodukten dreimal so hoch wie die TAL-Nachfrage."

TAL: „Mitte 2023 wurden 2,6 Mio. Anschlüsse nachgefragt – fast eine Million weniger als noch 2021. Diese 2,6 Mio. TAL umfassen Leitungen, über die direkt DSL-Anschlüsse auf dem Endkundenmarkt vermarktet oder die in Kombination mit Transportleistungen als Bistromzugangsprodukte oder Simple Resale anderen Internet-Service-Providern als Vorleistung angeboten werden. Enthalten ist daneben ein – allerdings vernachlässigbarer – Teil eigenrealisierter TAL." [7]

Für 2025 zeigen die Daten von Dialog Consult / VATM im Rahmen der Analyse der Wettbewerbssituation auf dem deutschen Festnetzmarkt[8] mit 8,8 Mio. Bitstrom- und Resale-Produkten bzw. 0,8 Mio. TAL-Produkten in diesem Segment eine weitere Verstärkung der Entwicklungen in diese Richtung. Die noch verbliebenen TALs sind überwiegend KVz-TALs, die von Vectoring-Carriern nachgefragt werden.

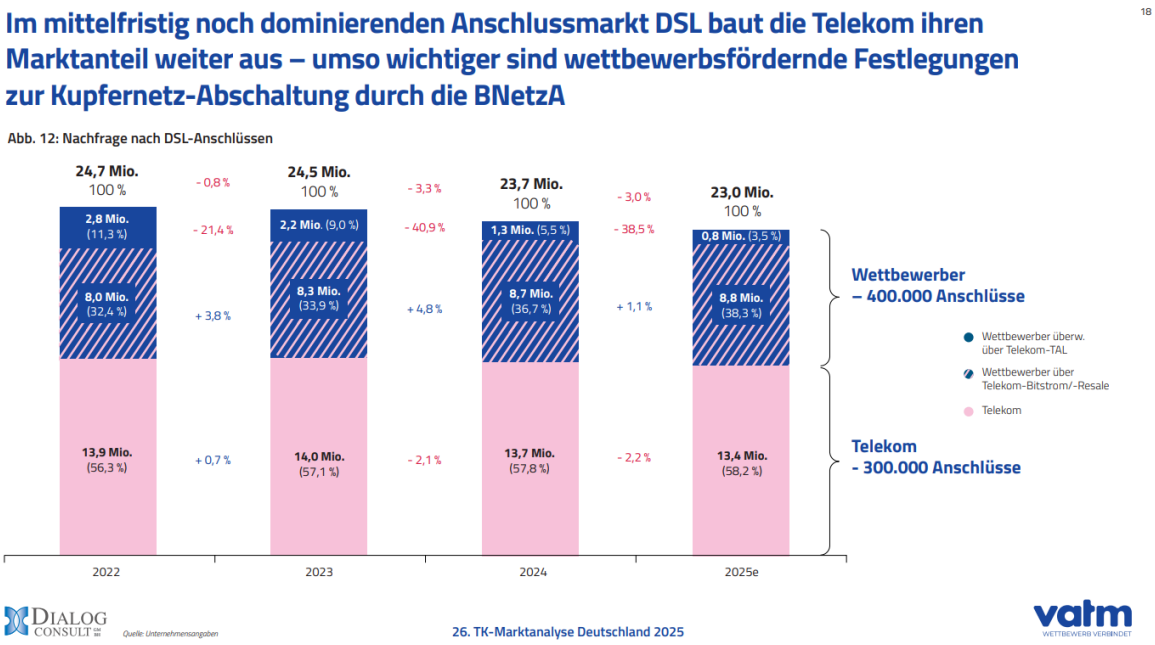


Abbildung 4: Struktur der Endkunden-Festnetzanschlüsse[9]

Übertragungsraten nach, die aufgrund der Längenrestriktion mit den HVt-TAL-basierten (A)DSL-Produkten nicht realisierbar sind. Die zunächst einen eher komplementären Charakter zur entbündelten TAL aufweisenden Bitstromprodukte haben vor dem Hintergrund der Verschiebung der Nachfrage in den letzten 10 Jahren stark an Bedeutung gewonnen und die entbündelte TAL seit 2019 als wichtigstes Vorleistungsprodukt abgelöst. Dieser Trend hat sich auch im Berichtszeitraum fortgesetzt. Mit 8,1 Mio. Anschlüssen im ersten Halbjahr 2023 ist die Vorleistungsnachfrage nach Bitstrom- und Resaleprodukten mehr dreimal so hoch wie die TAL-Nachfrage. Zu beobachten ist allerdings auch, dass an die starken Zuwächse bei Bitstrom- und Resaleanschlüssen zuletzt nicht mehr angeknüpft werden konnte. Zwischen Ende 2021 und Mitte 2023 erhöhte sich die Nachfrage um lediglich etwa 100.000 Anschlüsse." (Quelle, Bundesnetzagentur, Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2022/2023, S. 58

[7] Quelle: Bundesnetzagentur, Tätigkeitsbericht Telekommunikation 2022/2023, S. 57f

[8] Quelle: VATM/Dialog Consult: 26. TK-Marktanalyse, abrufbar: https://www.vatm.de/vatm-und-dialog-consult-stellen-26-tk-marktanalyse-fuer-deutschland-vor/

[9] Quelle: VATM/Dialog Consult: 26. TK-Marktanalyse 2025, https://www.vatm.de/vatm-und-dialog-consult-stellen-26-tk-marktanalyse-fuer-deutschland-vor/ , Seite 18

Der Marktanteil der Telekom im DSL-Anschlussmarkt (2025: 58,2 %) nimmt seit Einführung der sog. „Regulierung Light“ prozentuell betrachtet weiter zu, wobei der Gesamtmarkt auf DSL-Basis klar rückläufig ist. Innerhalb des Vorleistungssegments verdeutlicht sich der Zuwachs für Bitstrom/-Resale-Produkte (2025: 38,3 %), sowie der starke Rückgang auf Basis-TAL (2025: 3,5 %).

Während die Vorleistungsnachfrage auf der Kupferinfrastruktur demzufolge einem Wandel unterliegt, soll im Folgenden der Glasfasermarkt im Hinblick auf Netznutzung und Vorleistungsprodukte analysiert werden.

Betrachtet man den Markt für Glasfaseranschlüsse, stellt man für 2025 folgendes fest:

- 6,1 Millionen Haushalte / KMU nutzen FTTB/H (HA)
- Weitere 3,8 Millionen Haushalte / KMU können FTTB/H jederzeit aktivieren (HC)
- Weitere 14,9 Millionen Haushalte / KMU können FTTB/H bestellen (HP)
- Ausbau weiterer Gebiete schreitet voran

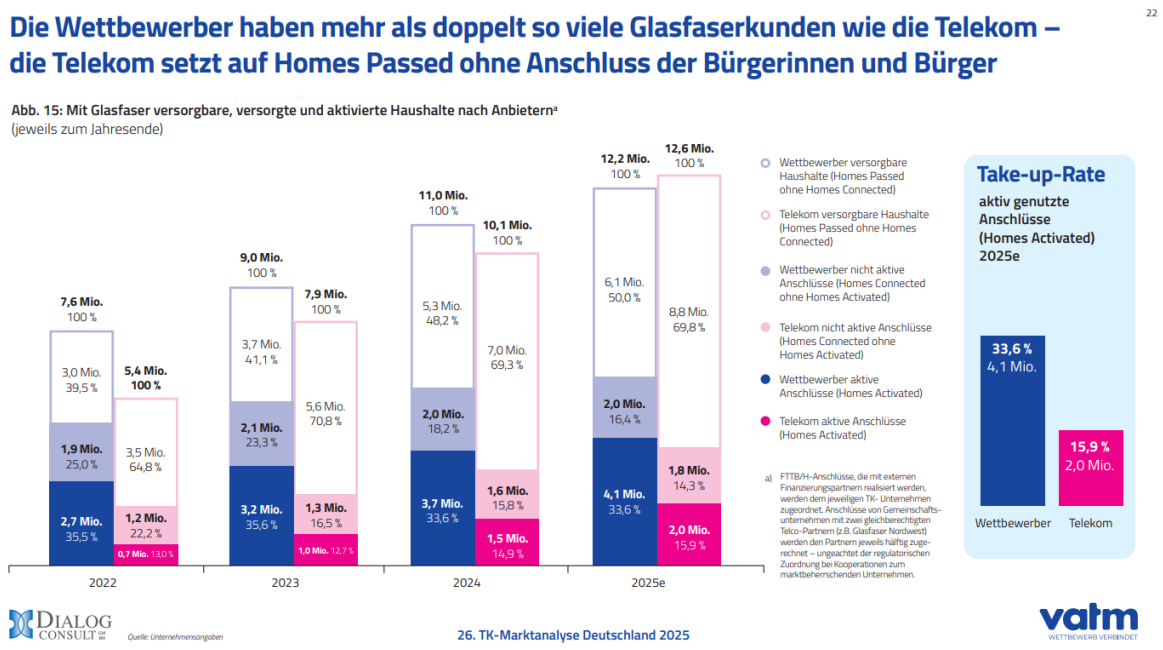


Abbildung 5: Errichtung und Nutzung von Glasfasernetzen[10]

[10] Quelle: VATM 26. TK-Marktanalyse 2025, https://www.vatm.de/vatm-und-dialog-consult-stellen-26-tk-marktanalyse-fuer-deutschland-vor/

Als Schlussfolgerung daraus lässt sich ableiten, dass zum einen das Verhältnis HA+HC / HP moderat bleibt, d. h., dass der Ausbau in gewisser Kontinuität voranschreitet, während die Nutzung noch Aufholbedarf hat. Dies verstärkt die Frage nach einer intensiveren Nutzung der Netze und den erfolgreichen Modellen mit Interaktionen verschiedener Akteure dafür.

2.4 Herausforderung: einheitliche Sichtweise auf Herausforderungen und Lösungen

Die quantitative Darstellung der Historie muss im jeweiligen Kontext der Entwicklung des Telekommunikationsmarktes gesehen werden. Eine Reihe von Faktoren beeinflussen die Sichtweise auf den Markt, wie z. B. das makroökonomische Umfeld, Kundenwünsche, technologische Entwicklungen und Geschäftsmodelle sowie das Investitionskalkül der Akteure. Daher ist das Finden einer gemeinsamen Basis zum Marktverständnis nicht trivial, bleibt aber Voraussetzung dafür, jene Maßnahmen zu identifizieren, die für eine erfolgreiche Weiterentwicklung des Marktes als erforderlich angesehen werden.

Diese Maßnahmen setzen auf der Analyse des Status Quo auf. Diese Analyse führt in Deutschland zu einer Vielzahl von z. T. unterschiedlichen Perspektiven oder „Wahrheiten“ in Bezug auf die Einschätzung des Marktes betreffend...

- der Rolle unterschiedlicher Technologien und der Bedeutung des Übergangs von Kupfer- auf Glasfasernetze.
- die Qualität der aktuellen Versorgung.
- die Anzahl der relevanten Markteilnehmer.
- die Fragmentierung des Marktes und die Heterogenität der Geschäftsmodelle.
- der Verfügbarkeit von Ressourcen.
- das marktliche und wettbewerbliche Leitbild.
- die „richtige“ Regulierung.
- die angemessenen und wettbewerbsfördernden Vorleistungen.
- die Funktion, Wirkungsweise und Leistungsmerkmale der heute verfügbaren Vorleistungen.
- den Grad der Fähigkeit der Umsetzung von Vorleistungszugang mittels offener Netze.

Nur mit einem gemeinsamen Verständnis und Blick auf den Markt, ist eine Diskussion über den richtigen Weg nach vorne sinnvoll möglich. Erkenntnisleitende Fragen sind dabei:

- Welche Interaktion erfordert Netznutzung?
    - Wie funktionieren heute die Modelle des Vorleistungsbezugs auf den verschiedenen Ebenen (Layer 1, Layer 2 und Layer 3)?
    - Wie kommen Angebot und Nachfrage heute zusammen?
    - Welche Verbesserungsmöglichkeiten bestehen in diesem Kontext?
    - Wie werden mögliche Unstimmigkeiten bzw. Streitfälle gelöst?
- Wie wirkt in der Glasfaserwelt das Modell des Vorleistungsbezugs über Bitstream-Access?
    - Sind die Erfahrungen aus der Kupferwelt übertragbar?
    - Welche Vorleistungsprodukte sind in der Phase des Übergangs von Kupfer zu Glas jene, die den Wettbewerb tragen?
- Wie wirkt in der Glasfaserwelt das L1-Modell, insb. die L1-Nachfrage bzw. der L1-Einkauf der Telekom und die Verweigerung des L1-Angebots durch die Telekom?
    - Welche Wettbewerbswirkungen hat das Telekom-Modell auf Infrastruktur-betreiber und ISP?
    - Wie wirkt sich das Modell der Telekom im Lichte ihrer Marktposition und anderer relevanter Themen im Markt aus? (Diskussion um Überbau, Einfluss auf Kupfer-Glas-Migration etc.)
- Welche Rolle(n) können in einem Markt mit vielen regionalen Akteuren, Plattformen spielen?
    - Können Plattformen helfen, den Zugang zu einer Vielzahl unterschiedlicher Anbieter (viele regionale Infrastrukturanbieter, einige nationale Infrastrukturanbieter, z. T. Wholesale only, z. T. integriert) effizient zu gestalten?
    - Wie muss eine technische / kommerzielle Landschaft aussehen, um große (bundesweite) Nachfrager mit attraktiven Vorleistungsprodukten anzusprechen?
    - Wie muss eine technische / kommerzielle Landschaft aussehen, damit der Endkunde die Wahlfreiheit hat, zwischen möglichst vielen Internet Service Providern „ISP“ (Differenzierungsmöglichkeit nach Telefonie, Internet etc. nach unterschiedlichen Providern)?

2.5 Zielsetzungen von Netznutzungsmodellen

Dass Unternehmen zusammenarbeiten und durch Vereinbarungen sicherstellen, dass die gebauten oder in Errichtung befindlichen Netze zu einem größeren Umfang ausgelastet werden, hat eine Reihe von Gründen. Als Motive und Ziele der Netznutzung können folgende Aspekte genannt werden:

- **Erhöhte Auslastung von FTTH-Netzen**
  - Signifikante, prozentuell zweistellige Take-Up-Rates, sind meist die Voraussetzung für die Errichtung, aber erst deutlich höhere Auslastungen implizieren über die Zeit eine gute Wirtschaftlichkeit und setzen vor allem Glasfaser als Marktstandard fest.
  - Akteure sollten dadurch erkennen können, dass die Bereitstellung von Vorleistungen auf der Glasfaserinfrastruktur auch ein tragfähiger Ansatz sein kann.
- **Vermeidung des Doppelausbaus**
  - Anreize setzen, um den strategischen und wettbewerbsschädlichen Doppelausbau zu senken und Wettbewerb auf den Netzen zu ermöglichen; gegenwärtig treten weiterhin taktische und strategische Ziele Einzelner als Ursache auf, um geplante FTTH-Ausbauprojekte zu verhindern; die Erreichung von Flächendeckung sollte dabei vorrangig betrachtet werden. Solange kein missbräuchlicher und in Verdrängungsabsicht erfolgender Überbau seitens des marktmächtigen Unternehmens passiert, ist der Ausbauwettbewerb grundsätzlich positiv.
  - Eine Abstimmung zu Ausbauplänen und Nutzungsmodellen für die Netze kann einen bedeutenden Beitrag in diesem Sinne leisten.
  - Voraussetzung dazu sind jedenfalls angemessene und zielgerichtete Angebote von Vorleistungsprodukten auf allen Wertschöpfungsebenen.
- **Effiziente Ressourcennutzung und funktionierender Markt**
  - Durch Netznutzung werden eine Vielfalt von Geschäftsbeziehungen und Wettbewerb ermöglicht. Der Markt entwickelt neue Lösungen durch Formen der Zusammenarbeit und die Ergänzung von Elementen in der Wertschöpfungskette.

- **Vorteile des Wettbewerbs für den Endkunden**
    - Zur Wahrung eines attraktiven Marktumfelds braucht es stabile Grundlagen, damit etablierte Nachfrager ihren Kunden gesichert weiterhin innovative Produkte anbieten können.
    - Produkt- und Anbietervielfalt durch Netznutzungsmodelle implizieren Wettbewerb durch etablierte Zugangsnachfrager sowie zusätzlich Markteintrittsanreize für ISP mit neuen Geschäftsmodellen.
    - Das erfordert, dass alle Anbieter auf einem Netz chancengleich anbieten können.
- **Zusammenführung einer Vielzahl von Geschäftsmodellen**
    - Dadurch Belebung mittels Innovation und Investitionen.
    - Die Etablierung eines „Marktplatzes“ regt neue Ideen in der Umsetzung an, was gemeinsam erreichbar ist.
- **Reduktion von Transaktionskosten und Überwindung der Fragmentierung des Marktes**

Netznutzungsmodelle tragen demzufolge dazu bei, die Netzerrichtung zu optimieren und die bestehenden Netze besser zu füllen, einen Vorleistungsmarkt zu etablieren und zu stärken sowie Wettbewerb zu stärken und den Kundennutzen zu steigern. Damit wird ein Beitrag geleistet, Homes Passed in Homes Connected und Homes Activated zu überführen bzw. zu entwickeln und dadurch die Wirtschaftlichkeit der Investitionen zu steigern.

3 Status quo der Netznutzung in Deutschland

In der Folge wird der Status quo der Netznutzung in Deutschland näher beschrieben.

3.1 Die Nutzung von FTTH in Deutschland: ein Blick auf den Vorleistungsmarkt

Die Nutzung von FTTH-Netzen in Deutschland ist zu differenzieren nach dem Endkunden- (Retail) und dem Vorleistungsmarkt.

Im Endkundenmarkt ist nach wie vor ein deutlicher Rückstand der Nutzung im Vergleich zum Ausbau festzustellen, wie bereits einleitend beschrieben. Deutschland hat einen Teil des Ausbaurückstandes im Vergleich zu anderen Ländern wettmachen können. Die geringe Nutzung bleibt jedoch eine der zentralen Herausforderungen der Branche.

Betrachtet man die Marktanteile der Telekom bzw. der Wettbewerber anhand der Daten von Dialog Consult / VATM, so zeigt sich, dass die Telekom über die Zeit kontinuierlich an Marktanteilen zulegen konnte. Dieser Trend setzt sich auch 2024/2025 fort, wie neueste Marktzahlen auch bei leicht anderer Abgrenzung des Marktes zeigen:

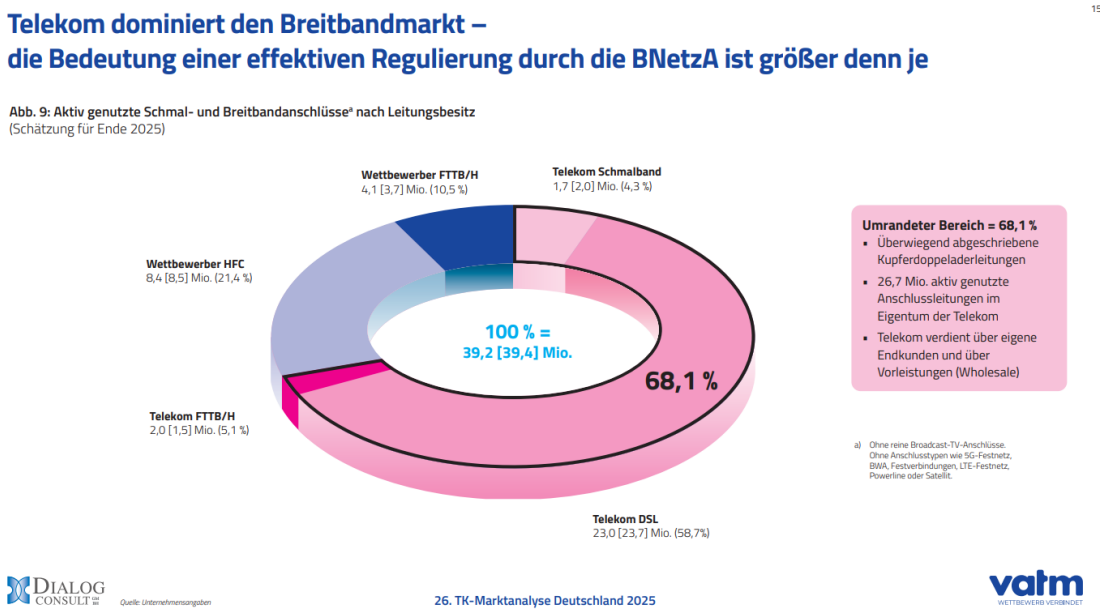


Abbildung 6: Marktanteile im Breitbandmarkt[11]

[11] Quelle: VATM/Dialog Consult: 26. TK-Marktanalyse, abrufbar: https://www.vatm.de/vatm-und-dialog-consult-stellen-26-tk-marktanalyse-fuer-deutschland-vor/ S. 15.

Größen- / Skalenvorteile, eine hohe Anzahl von Bestandskunden bzw. ein hoher Marktanteil der Telekom und ein großer Anteil an bestehenden Vorleistungsverträgen erlauben dabei eine strategisch ausgelegte Vorgehensweise und aggressive Preispolitik, welche Wettbewerber in eine Situation bringen, die Telekom-Endkundentarife oftmals nicht (kostendeckend) nachbilden zu können[12]. Auf dem Vorleistungsmarkt ist festzuhalten, dass

Layer 2 BSA…	Layer 1…
• das am meisten genutzte Vorleistungsprodukt ist und dass der Markt dazu neigt, dieses Produkt bevorzugt anzubieten und nachzufragen, da aufgrund von VDSL-Vectoring in der Kupfer-Welt kein L1 Angebot unterbreitet werden musste.	• ursprünglich die „Mutter aller Vorleistungsprodukte“ in der Kupferwelt (aufgrund des regulierten Zugangs zur TAL ggü. dem Marktbeherrscher) war, heute auf FTTH-Netzen aber fast ausschließlich mit dem marktbeherrschenden Unternehmen im Kontext spezifischer, regionaler Gegebenheiten umgesetzt wird.
• in der Kupferwelt etabliert wurde, dort nach wie vor – aber mit geringer Intensität – reguliert und in seinen Funktionalitäten in die FTTH-Welt übertragbar ist, sowohl in 1:1, als auch 1:n, n:1 und n:n Beziehungen (Plattformen).	• einen Bedeutungsrückgang in der Glasfaserwelt erfahren hat – mangels regulatorischer Zugangsverpflichtung der Telekom sowie aufgrund substantieller Kosten der lokalen / regionalen Erschließung[13] / Übergabe, andererseits wegen technischer Komplexität des Zugangs und verbundener Einschränkungen (P2MP[14], Netzdesign, Spleiße etc.).
• für Nachfrager (ohne eigene Infrastruktur) einfacher realisierbar ist.	• eigene Infrastruktur auf Nachfragerseite voraussetzt.
• in Bezug auf Produktdifferenzierungsmöglichkeiten limitiert ist, so dass vor allem die Wettbewerbsparameter „Preis“ und Vorleistungsmodelle eine Rolle spielen. Dies führt zu standardmäßigen Produkteigenschaften, die sich stärker für den Markt der privaten Endkunden eignen.	• eine umfassende Möglichkeit zur Differenzierung bietet – im Privatkundensegment, insbesondere ist dies aber wichtig im Markt für Geschäftskunden mit oftmals individuellen Anforderungen (Latenz, Security, MEG-Level, Burst Size, kein Monitoring QoS etc.).
• weiterhin Verbesserungspotential bei Schnittstellen und Prozessen hat; die stetige Weiterentwicklung ist daher sinnvoll und erforderlich.	• über Potentiale zu Realisierungsvarianten von Mehrbetreibermodellen zur Entbündelung auf der Faser oder Farbe (Multiplexing WDM) verfügt und diese sich weiter entfalten können und damit auch (mehr) Vorleistungswettbewerb ermöglichen.
• eine Vorleistung ist, die grundsätzlich für eine Vielzahl von Endkundenprodukten verwendet werden kann; unterschiedliche Endkundenanforderungen können individuelle Produkt- und Leistungseigenschaften mittels Konfigurationsmöglichkeiten sinnvoll erscheinen lassen.	• durch regulatorische Weichenstellungen in der Kupfer- und Glasfaserwelt (Vectoring I, Vectoring II, keine angeordnete Glasfaser-TAL) in der aktuellen Nutzung beeinflusst ist.

Tabelle 1: Einschätzungen zum Vorleistungsmarkt

[12] Vgl. VATM / Dialog Consult, 26. TK-Marktanalyse 2025, S.17.
[13] Die Herausforderung der hohen Kosten kann man theoretisch durch zentralere Zugangspunkte lösen, beispielsweise durch Zugang am ODF oder höher in der Netzhierarchie.
[14] Komplexität gilt nur bei P2MP, bei P2P ist Glasfaser L1 einfacher als Kupfer L1. Für P2MP wird aktuell eine Lösung im Gigabitforum der Bundesnetzagentur spezifiziert.

3.2 Wie funktioniert dieser Vorleistungsmarkt in Deutschland heute?

Wer über den deutschen Vorleistungsmarkt und seine Herausforderungen spricht, zitiert gerne Marktstrukturen und Ergebnisse in anderen Ländern, in denen es „besser läuft“. Das ist einerseits nachvollziehbar, um gute Anregungen und Hinweise zu bekommen und andererseits mit Vorsicht zu genießen, weil simple Vergleiche von Zahlen nicht viel über die Gründe aussagen, die zu diesen Entwicklungen geführt haben, z. B.

- Wann haben in einem Land die Investitionen in Glasfasernetze begonnen?
- Ist die Marktstruktur durch viele kleine oder wenige große Unternehmen gekennzeichnet?
- Wie verhält sich der Incumbent zum Thema Vorleistungsein- und -verkauf?
- Gibt es in dem Land eine VDSL-Infrastruktur und/oder ein gut ausgebautes Kabelnetz?
- Wo steht das Land beim Prozess des Umstiegs auf Glasfasernetze?
- Existieren nutzbare Leerrohre in Bestandsgebäuden, die den Glasfaserausbau schneller und günstiger realisierbar machen?
- Welche Regulierung wurde (ggf. nicht) angewendet und beeinflusst den Markt heute?
- Wie einfach und/oder kostenintensiv ist die Verlegung der Hausverkabelung?
- Wie stark wurde regulatorisch / politisch in die Entwicklung des Telekommunikationsmarktes eingegriffen?

Deutschland ist anders als andere Märkte, und zwar aufgrund seiner Historie, denn 90 - 95 % der Nutzungsmodelle basieren in der Praxis heute auf einem Bitstrom-Zugangsprodukt – dies ist der etablierte Marktstandard. Die Gründe dafür sind vielfältig, geprägt durch den fragmentierten Markt und das lange Festhalten der Telekom an einer auf Kupfernetzanschlussnetzen basierenden Strategie, sowie einer Regulierungspraxis, die sich seit den beiden Vectoring-Entscheidungen zu VDSL und der Regulierung von FTTH ausschließlich auf aktive Vorleistungen konzentriert.

Die Entbündelung auf der passiven Ebene ist trotz regulierungsseitiger Aufnahme der Entbündelung der Glasfaser in den Markt 1 dadurch eingeschränkt, dass die Telekom ihre Glasfasernetze Point to Multipoint ausbaut und die BNetzA die fehlende technische Umsetzbarkeit[15] einer Entbündelung zum Zeitpunkt der Regulierungsentscheidung angenommen hat, während die Telekom den entbündelungsfähigen Point to Point-Ausbau außerhalb der Fördergebiete gar nicht durchführt.

Ein weiteres konstituierendes Element des deutschen Marktes ist die sehr hohe Anzahl an regionalen / lokalen Infrastrukturen und eine entsprechend fragmentierte Betreiberlandschaft, die in ihren Strategieüberlegungen zum Angebot von Vorleistungsprodukten zwischen der Möglichkeit, eine hohe Nachfrage zu generieren und prozesstechnischer Einfachheit in der Abwicklung abwägen müssen.

Neben dem Angebot des Bitstroms auf Layer 2 ist in der Praxis auch die zentrale Prozessierung auf Layer 3 wichtig und zu betonen, hier im Fokus stehen zentrale Übergabestandorte, einschließlich der Umsetzung maßgeblicher Pflichten im Bereich von Netzbetrieb und sicherheitsrelevanten Aspekten des Netzbetriebs. Hier gibt es eine große Nachfrage, eine möglichst standardisiert konfektionierte Vorleistung auf einer hohen Netzebene abzunehmen und als Produkt zur Verfügung zu stellen.

Der Großteil der Nachfrage der Wettbewerber der Telekom, die meisten Experten nennen hier Werte um die 90 %, und dabei insbesondere die Nachfrage aus dem Markt der privaten Endkunden, wird aus den oben genannten Gründen durch ein Bitstrom–Angebot abgedeckt.[16] Grundsätzlich gilt: Hierfür steht die entsprechende Infrastruktur bereit, es gibt die Prozesse und es stehen die Plattformen sowie die Standardisierung zur Verfügung. Hierdurch können verschiedenste Zugangsnachfrager den Endkunden auch eigene Angebote machen. Dadurch werden auch Markteintritte von kleinen und mittleren Zugangsnachfragern erleichtert, die Einführung von innovativen Produkten gefördert sowie die Anbieter- und Produktvielfalt auf der Endkundenebene ermöglicht.

[15] Weitere Untersuchungen dazu stehen im Rahmen einer Unterarbeitsgruppe im Gigabitforum an.
[16] Dabei muss auch an dieser Stelle festgehalten werden, dass die Telekom das Angebot von Vorleistungen auf passiver Ebene verweigert und regulatorisch bislang dazu nicht verpflichtet wurde und auch die alternativen Anbieter nur begrenzt und das primär im Geschäftskundenbereich entsprechende Angebote auf Layer 1 gegenüber Vorleistungsnachfragern unterbreiten.

Die existierenden Prozesse, Systeme und Schnittstellen sind bereits auch für den FTTH-Markt etabliert und definiert und werden kontinuierlich mit Anpassungen in den zuständigen Arbeitskreisen weiterentwickelt.

Es ist aber nicht zu vergessen, dass insbesondere Bitstrom-Produkte einer steten Weiterentwicklung unterliegen und das marktliche Anforderungen an Schnittstellen und Standardisierung nicht mit dem heutigen Status Quo enden. Dieser Prozess wird sich auch weiterhin fortsetzen, um hier zum besseren Nutzen auf Betreiberseite beizutragen, mögliche Schwachstellen im Produkt in Bezug auf besondere Anforderungen (z. B. bei VLAN, QoS oder SLA) sowie das gemeinsame Verständnis aller Beteiligten weiter zu stärken. Die BNetzA ist gehalten, im Kontext der Regulierungsverfahren gegenüber der Telekom für ein wettbewerblich besser geeignetes Vorleistungsprodukt zu sorgen.

Eine wesentliche Ausnahme von der vorrangigen Verwendung des Bitstrom-Vorleistungsproduktes bildet im Übrigen die verstärkte Nachfrage der Telekom, mit Fokus auf ein passives FTTH-Vorleistungsprodukt auf Layer 1. Darauf gehen wir in Kapitel 3.4 näher ein.

Darüber hinaus besteht insbesondere, aber nicht nur, für den Geschäftskundenmarkt, ein nicht zu vernachlässigender Bedarf an Vorleistungsprodukten auf der passiven Ebene, die parallel für die Realisierung spezialisierter Anwendungen benötigt werden, welche sich über aktive Vorleistungsprodukte (etwa nat. Ethernet / VPN) nicht abbilden lassen. Mit einem passiven Vorleistungsprodukt ist es deutlich besser möglich, die entsprechenden Produktinnovationen beziehungsweise geforderten Leistungsmerkmale im Markt für professionelle Geschäftskundendienste bereitzustellen. Hier gibt es teilweise noch einen deutlichen Mangel im deutschen FTTH-Markt. Folglich entscheiden sich Kunden in diesem Segment nach wie vor für (Endkunden)-Produkte der Telekom, wodurch die Entwicklung des Wettbewerbs in diesem Segment zuletzt eine deutlich negative Entwicklung aufweist. Ein Layer 1-Vorleistungsprodukt, insbesondere für den Geschäftskundenmarkt und als reguliertes Vorleistungsangebot der Deutschen Telekom ist daher ergänzend für die Sicherstellung des Wettbewerbs in diesem Segment von besonderer Wichtigkeit.

Zusammenfassend ist zum Thema Ausbau und Nutzung von Glasfasernetzen in Deutschland folgendes festzuhalten, dass …

- die Take Up-Rate im Vergleich zum EU-Ausland geringer ist, und das stellt den Markt vor Herausforderungen. Auch wenn der Ausbau Fortschritte zeigt, ist die Quote der angeschlossenen und / oder aktivierten Glasfaseranschlüsse zu gering.
- weite Gebiete aus wirtschaftlicher Sicht nur ein FTTH-Netz erlauben.
- Standardisierung und Kooperation auf Basis bestehender Schnittstellen / Prozesse wichtige Voraussetzungen sind.
- die Abfolge von Ausbauschritten zu funktionierenden Netznutzungsmodellen Zeit braucht und mehrere Strukturelemente beinhaltet, zu denen Eigenvertrieb, Wholesale (Open Access), Nutzung durch Telekom und Kupfer-Glas-Migration gehören (können).
- Vorleistungsprodukte vor allem als Bitstrom angeboten werden.
- nur die Telekom in der Position ist, auch passive Vorleistungsprodukte auf Layer 1 einzufordern. In diesem Nutzungsszenario konnte sich noch keine wirkliche Anbieter- und Produktvielfalt etablieren

3.3 Marktstruktur und Netznutzungsmodelle

Netznutzungsmodelle können in vielen verschiedenen Ausprägungen realisiert werden. Sie orientieren sich in der Regel daran, dass sich Akteure hinsichtlich ihrer Wertschöpfung ergänzen, d. h. in einer Interaktion mit einem anderen Marktteilnehmer Leistungen einerseits zukaufen und andererseits verkaufen können.

Dabei sind die Kategorien der horizontalen und der vertikalen Netznutzungsmodelle zu beachten. Eine horizontale Kooperation in einem Netznutzungsmodell kann z. B. darin bestehen, dass ein vertikal integriertes Unternehmen mit einem Investor zusammenarbeitet, der den weiteren Ausbau des Netzes finanziert. Auch die Nutzung von White-Label-Anbietern durch z. B. Infrastrukturunternehmen, die den Layer 1 errichten und auf Layer 3 als Diensteanbieter aktiv sind, aber den Betrieb auf Layer 2 auslagern, ist eine solche horizontale Kooperation, die man z. B. im Kontext vieler Stadtwerke sieht.

Eine weitere Form ist eine Gebietskooperation, d. h. zwei Unternehmen mit der gleichen Wertschöpfung bieten einander Zugang auf Vorleistungsebene in dem jeweiligen Versorgungsgebiet an (z. B. Westconnect mit Gelsen-Net; Stadtwerke Neumünster mit Wemacom; DNS:NET mit Deutsche Glasfaser).

Bei der vertikalen Kooperation in einem Netznutzungsmodell erfolgt die Zusammenarbeit zwischen den Wertschöpfungsstufen, etwa, in dem ein Layer 1-Anbieter seine Infrastruktur passiv an einen Nachfrager bereitstellt, der den Netzbetrieb Layer 2 und das Diensteangebot auf Layer 3 erbringt, oder im Sinne einer Netznutzung auf Basis eines aktiven Vorleistungsproduktes (Layer 2) an ISP. Denkbar – aber in anderen Ländern stärker verbreitet als in Deutschland – sind natürlich auch reine 3 LOM-Modelle (Three-Layer Open Model), ein Zusammenwirken von drei Akteuren auf verschiedenen Wertschöpfungsstufen.

Statt vieler 1:1-Beziehungen zwischen jeweils zwei oder drei Akteuren, ist auch denkbar, die L2-Funktionalität in einer Hand zu bündeln und den Netzbetrieb und die IT-Prozesse zentralisiert und für eine große Zahl von Infrastrukturbetreibern einerseits und Internet Service Providern andererseits anzubieten. Solche Plattformen schaffen eine n:n oder viele:viele (any-to-any)-Konnektivität und können damit Skalenvorteile und Kostenreduktionen realisieren. Beispiele für solche Plattformen im deutschen Markt gibt es mehrere, wobei danach zu unterscheiden ist, ob sie 1:1, 1:n oder n:n (any-to-any)-Beziehungen zwischen Infrastrukturbetreibern / -errichtern und Diensteanbietern realisieren. Hierbei gibt es sowohl in der inhaltlichen Ausrichtung als auch in der Marktposition / Größe Unterschiede zwischen Akteuren wie vitroconnect[17], Plusnet, OpenXS, purtel, 1&1 Versatel, oder auch der aus Dänemark stammenden OpenNet.

[17] Bei einer aktuell dreistelligen Zahl an Netznutzungsvereinbarungen in Deutschland entfallen ca. 125 Vertragspaare (mit jeweils 2 Unternehmen als Partner über die Plattform) auf L2BSA oder L3-Netznutzungsvereibarungen über die vitroconnect-Plattform. Aus unserer Branchenkenntnis über weitere Vereinbarungen lässt sich abschätzen, dass die Gesamtzahl solcher Vertragspaare im deutschen Markt im signifikant dreistelligen Bereich liegen dürfte.

Die verschiedenen Kooperationsformen sind in den folgenden Graphiken dargestellt:

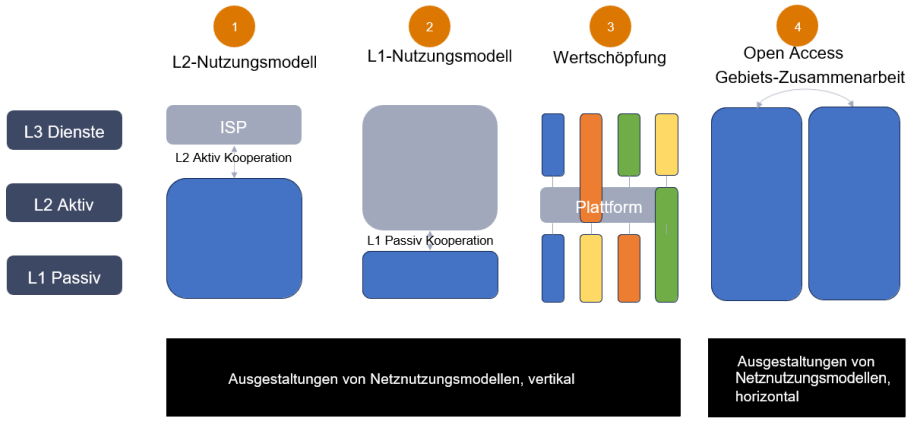


Abbildung 7: Vertikale und horizontale Zusammenarbeit bei der Netznutzung

Eine weitere Ausgestaltungsform sind die Modelle der Telekom. Sie kauft auf Glasfasernetzen aktuell nur ein L1-Produkt ein (bei den Modellen mit Stadtwerken handelt es sich häufig um eine exklusive „pay as you grow"-Abnahme von L1-Produkten im Rahmen eines langfristigen, ca. 30 Jahre angelegten Pachtvertrages), welches sie über ihr eigenes Gigabit-Geschäftssystem administriert und sowohl dem eigenen Vertriebsarm als auch anderen Wholesale-Nachfragern in Form von L2- und L3-Bitstrom anbietet. Dabei kann das Infrastrukturunternehmen wählen, ob es „nur" Lieferant der passiven Vorleistung sein möchte oder auch am Endkundenmarkt auf der Basis eines L2- oder L3-Bitstrom-Vorleistungsproduktes der Telekom eigene Dienste erbringt.

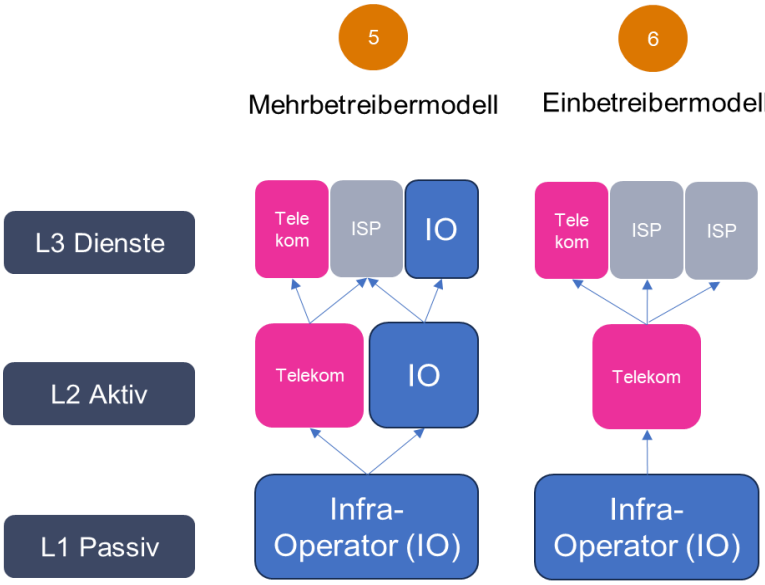


Abbildung 8: Vertikale Netznutzung im Telekom-Modell

Um die Relevanz der einzelnen Varianten an Netznutzungsmodellen einordnen zu können, hilft ein Blick auf die Struktur des Marktes.

Die hohe Zahl an Infrastrukturbetreibern in Deutschland, u. a. aus dem Kreis der Versorgungsunternehmen, bedingt eine potenziell hohe Zahl an Anbietern von Layer 1- oder Layer 2-Zugangsmodellen. Mögliche Rückwirkungen auf das eigene Retail-Geschäft sind bei Anbietern aus diesem Segment heute noch teilweise hemmend in Richtung einer strategischen Entscheidung „Pro Netzöffnung“. Dies gilt auch in Bezug darauf, dass die Telekom weiteres Wholesale-Geschäft auf L2-Bitstrom absorbiert, weil sie national tätige Zugangsnachfrager „mitbringt“ und diesen gleich das L2-Produkt verkauft, das sonst vom Infrastrukturbetreiber hätte bereitgestellt werden können. Dies bedingt auch, dass die Zahl der Zugangsnachfrager auf dem Netz überschaubar bleibt. Dennoch gibt es eine Reihe solcher Formen der Zusammenarbeit, auch unabhängig davon, ob der Infrastrukturanbieter ein eigenes Endkundengeschäft hat. Zu nennen sind auswahlhaft und nicht abschließend insbesondere die folgenden L1-Kooperationen:

- NetCologne und Stadtwerke Hürth
- NetCologne und Stadtwerke Leichlingen
- Bisping & Bisping mit Stadtwerke Feuchtwangen

Die vorgenannten Netznutzungsmodelle umfassen keine solchen, die mit der Telekom geschlossen wurden.

Auf der (überwiegenden) L2-Ebene sind folgende, nicht abschließende Beispiele zu nennen, wobei auch eine Einordnung der verschiedenen Rollen (Anbieter, Nachfrager, Umsetzung) enthalten ist:

Anbieter (Infrastrukturbetreiber)	Nachfrager	Realisierung über	
		Plattform / technischen Dienstleister	Direkt
Deutsche Glasfaser	Vodafone; 1&1; NetCologne	vitroconnect	
SW Neumünster, Geesthacht, Flensburg; Breitbandnetzgesellschaft	Stadtwerke Flensburg, Geesthacht, Giga5	OpenNet	
UGG	Telefónica, Stiegeler, Thüringer Netkom, K-net, Amiva, O2, teranet,	vitroconnect	
Eurofiber	1&1, Bahnhof, DNS:net, Maingau, Telecolumbus, Agilisicom, rrbone	vitroconnect, OpenXS	X
Westconnect (nur FTTH)	1&1, e.on, Novanetz, 1&1 Versatel plus weitere regionale Partner HeLiNet, BiTel, greenfiber, NetCologne, Gelsennet, SW Soest	vitroconnect	
SW Lübeck	1&1		X
Wilhelm.tel	Telefónica, 1&1		X
R-KOM	1&1 Versatel	vitroconnect	X
Mnet	1&1		X
OXG	1&1, Bahnhof	vitroconnect	
EWE Tel	Telefónica	vitroconnect	
Net Cologne	Westconnect, SW Hürth, evd, GVG Rhein-Erft, EVL		X
bisping&bisping	SW Feuchtwangen, Vodafone, O2, congstar, freenet	X	X

Tabelle 2: Bestehende Netznutzugsmodelle im deutschen Markt (Auswahl)

Ein besonderes Augenmerk verdient die Betrachtung der Zusammenarbeit von lokalen, regionalen und nationalen Akteuren. Zusammenfassend lässt sich dazu folgende Übersicht erstellen:

Nachfrager / Anbieter	Lokal	Regional	Bundesweit
Lokal		• Stadtwerke Hürth, SW Leichlingen / NetCologne • SW Feuchtwangen / Bisping&Bisping	• Stadtwerke Lübeck / 1&1
Regional	• UGG / Stiegeler • Westconnect / diverse Partner • Deutsche GigaNetz / Stadtwerke Soest	• UGG / Thüringer Netcom • Westconnect / diverse Partner • Metrofiber / diverse-Partner	• UGG / Telefónica • Eurofiber / 1&1 • Eurofiber / Plusnet • Wilhelm.tel / Telefónica, Telekom, 1&1 • Eurofiber / 1&1 Versatel • Mnet / 1&1 • Htp / DGF • NetCologne / DGF
Bundesweit			• UGG / 1&1 • DGF / 1&1, Vodafone • OXG / 1&1, vitroconnect

Tabelle 3: Beispiele für Netznutzungsmodelle

3.4 Rolle der Telekom und Wettbewerbssituation

Das Nachfrageverhalten der Telekom soll einer besonderen Würdigung unterzogen werden. Dabei geht es im Kern darum, dessen Beitrag zu einem sich wettbewerblich entwickelnden FTTH-Markt einzuschätzen, um abzuwägen, wie sich der Markt entwickeln würde, wenn die sich daraus ergebende Struktur das marktprägende und dominante Modell wäre. Zunächst werden einige prägende Elemente der Telekom-Vorstellungen und -Strategie analysiert.

In den meisten Fällen erfolgt seitens der Telekom als FTTH-Nachfragerin eine Netzpacht, der Betrieb wird durch die Telekom mit folgenden Zielen realisiert:

- Netze werden von Infrastrukturerrichtern nach den technischen Vorgaben der Telekom gebaut (bzw. gebaute Netze auf die Wünsche der Telekom hin modifiziert) – das ausbauende Unternehmen ist in vielen Fällen lediglich „Infrastrukturlieferant“, es kommt zur eigentumsähnlichen Bereitstellung an die Telekom.
- Die Telekom hat exklusiven Zugriff auf ganze Netze L1 als Pachtmodell und kann auf diese Weise eigene Endkunden bedienen.

- Ein weiteres Element im Geschäftsmodell ist die regulierungsfreie Verwertung der genutzten Netze zur Ermöglichung des eigenen (wiederum regulierten) Wholesale-Geschäftes auf L2 Bitstrom-Basis.
- Langfristige Bindung großer Nachfrager bzgl. Kupfer- und Glasfaservorleistungen an die Telekom als Vorleister, vor allem durch Commitment Modelle.
- Telekom zahlt niedrige Pachtentgelte, vermarktet sie als eigene Retail-Angebote und im Rahmen ihres L2-BSA-Wholesaleangebotes auf Basis von Verträgen, die mit wesentlichen Zugangsnachfragern am Markt abgeschlossen wurden, weil ein von der Bundesnetzagentur überprüftes Standardangebot auch Jahre nach einer entsprechenden Marktmachtfeststellung und Regulierungsverfügung nicht vorliegt.[18]

Es stellt sich häufig die Frage, wie das von der Telekom gegenwärtig propagierte Modell einzuordnen ist. Ist es die Übertragung der Entbündelung von der Kupfer- in die Glasfaserwelt oder gibt es Unterschiede zu einem Glasfaser-TAL-Modell? Unter Berücksichtigung der oben genannten Punkte liegen die Unterschiede zu einem TAL-Modell in folgendem begründet:

- Der Betrieb der Netze erfolgt durch die Telekom als Nachfrager mittels Gigabit-Geschäftssystem, d. h. die Infrastrukturanbieter müssen sich an das Betriebssystem des Nachfragers anschalten und dieses implementieren und bedienen; dies schafft eine dauerhafte Abhängigkeit, die die Unternehmen in ihrer weiteren Entwicklung einengt und Spielräume nimmt.
- Wesentliche Unterschiede bestehen darüber hinaus im Bereich der wirtschaftlichen Parameter und Logik des Modells:
    - 30 Jahre Laufzeit
    - Preisfestlegung über diese Dauer
    - „Standardangebot“ des Nachfragers bildet Verhandlungsgrundlage
    - Kein reziprokes Angebot der Telekom von L1-Vorleistungen an den Partner.
    - Kein L1-Angebot an weitere Zugangsnachfrager (Exklusivität).

[18] Die Marktmachtfeststellung im Bereich FTTH und damit die grundsätzliche Feststellung eines Regulierungsbedarfs erfolgte durch die BNetzA bereits im Jahr 2019 (Az. BK1-19/001). Erst im Jahr 2022 wurden die Abhilfemaßnahmen im Rahmen einer Regulierungsverfügung beschlossen (Az. BK3-19/020). Im selben Jahr wurde die Überprüfung des Standardangebots eingeleitet (Az. BK3-22/018) – im Mai 2025 liegt erst die erste Stufe und somit keine verbindliche Ausfertigung der Entscheidung vor.

Gerade die Tatsache, dass die Telekom zwar Glasfaseranschlüsse passiv einkauft, jedoch selbst solche in eigenen Ausbaugebieten nicht dem Markt anbietet, führt zu einer Schieflage. Dadurch werden auch Geschäftsmodelle anderer Marktteilnehmer determiniert, die bei den lokalen Infrastrukturanbietern entweder selbst Verträge und Prozesse für einen TAL-Einkauf vereinbaren müssen, oder die über die Telekom die genannten Infrastrukturen als L2-Bitstrom nutzen können.

Die von der Telekom verfolgte Strategie stellt eine langfristige exklusive Abmietung und damit verbundene Vorenthaltung passiver Netze von Infrastrukturerrichtern für den Wettbewerb dar und

- … ist „Telekom-Wholebuy-Layer 1“, während die Telekom Wholebuy auf L 2-Bitstrom bislang für FTTH auf Basis Bitstrom verweigert;
- … ist strategisch klug, da außer für die Telekom die lokale / regionale Übernahme der Netze in der Fläche wirtschaftlich kaum darstellbar ist;
- …. stärkt die Rolle der bereits marktbeherrschenden Telekom auf allen Ebenen (Infrastruktur, Netzbetrieb, Diensteangebot, eigentumsähnliche Funktionsherrschaft über fremde Glasfasernetze ohne regulatorischen Rahmen);
- … ist mittels Quasi-Exklusivität für andere Nachfrager nach Netznutzung ein Zugangshindernis / -ausschluss;
- … wirkt wettbewerberverdrängend im Bereich der Infrastruktur und damit blockierend für Wettbewerbschancen;
- ... gibt der Telekom in diesen Fällen die Kontrolle über die Infrastruktur, die damit folglich die regulatorisch gewollte finanzielle Marge für den Glasfaserausbau einstreicht.
- …. erfüllt nicht die Bedingungen der Definition der Netznutzungsmodelle, da sie durch ein marktbeherrschendes Unternehmen vorstrukturiert und definiert werden und daher nicht auf Offenheit und Freiwilligkeit beruhen und ebenso stark im Umfeld von verbundenen, regulierten Unternehmen verortet sind.

Das passive Netzpacht-Modell der Telekom (Pacht ganzer Netze L1 in Verbindung mit L2-Bitstrom-Resale bzw. strategische L2-Bitstrom-Wholebuy-Verweigerung) ist ein potenzielles Hemmnis für die Marktentwicklung von Netznutzungsmodellen aus folgenden Gründen:

- Verzögerung des Übergangs von Kupfer auf Glas
- Nicht-Erreichung von Skaleneffekten und keine Beteiligung der Zugangsnachfrager in der Wertschöpfung und Ladder of Invest
- Negative Auswirkungen auf die Wirtschaftlichkeit von L2-Bitstrom-Modellen
- Geringere Wettbewerbsintensität auf den Netzen
- Die Entstehung eines partnerschaftlichen Vorleistungs-Marktes wird gehemmt
- Kein echter Preis-, Qualitäts- und Technologiewettbewerb durch die Zugangsnachfrager, stattdessen L2-Bitstrom-Resale
- Telekom-Nachfrage auf Basis Infrastruktur ist die Integration eines von Dritten gebauten Netzes in die Telekom-Welt (Gigabit-Geschäftssystem, Umwandlung in L2-Bitstrom-Vorleistungsprodukt etc.)
- Letztlich baut der Infrastruktur-Partner das Access-Netz so, wie es die Telekom selbst gemacht hätte, allerdings ohne den wettbewerbssichernden, regulatorischen Rahmen.

Das passive Netzpacht-Modell (Layer 1) ist ein Modell der Telekom:

- Das Modell ist in einzelnen Kooperationen insb. mit kommunalen Unternehmen umgesetzt, nicht in der Fläche.
- Daher hat das Modell in der Praxis vor dem Hintergrund der 24,8 Millionen gebauten Homes Passed eine untergeordnete Bedeutung im Vergleich zum Marktstandard L2-BSA.
- Telekom verkauft selbst nur L2-Bitstrom und verweigert L1-Zugang in ihrem Netz sowie den in beiden als Joint Venture gebauten Netzen. Dadurch entsteht kein Preis-, Qualitäts- und Technologiewettbewerb durch Zugangsnachfrager.
- Geringes Interesse der Telekom an L2-Bitstrom-Einkauf, da
    - aus ihrer Sicht die Wholesale Marge bzw. Marge aus dem Netzbetrieb „fehlt“.
    - ihre starke Marktposition durch Commitment-Modelle verloren ginge.
    - Telekom argumentiert, es gäbe keine Standardisierung von L2 und keine bundesweiten SLAs bei regional ausbauenden Unternehmen.

3.5 Säulen der Telekom-Strategie

Aus dem Vorgenannten ergibt sich, dass die Strategie beim Vorleistungsein- und -verkauf im Wesentlichen auf den folgenden fünf Säulen beruht:

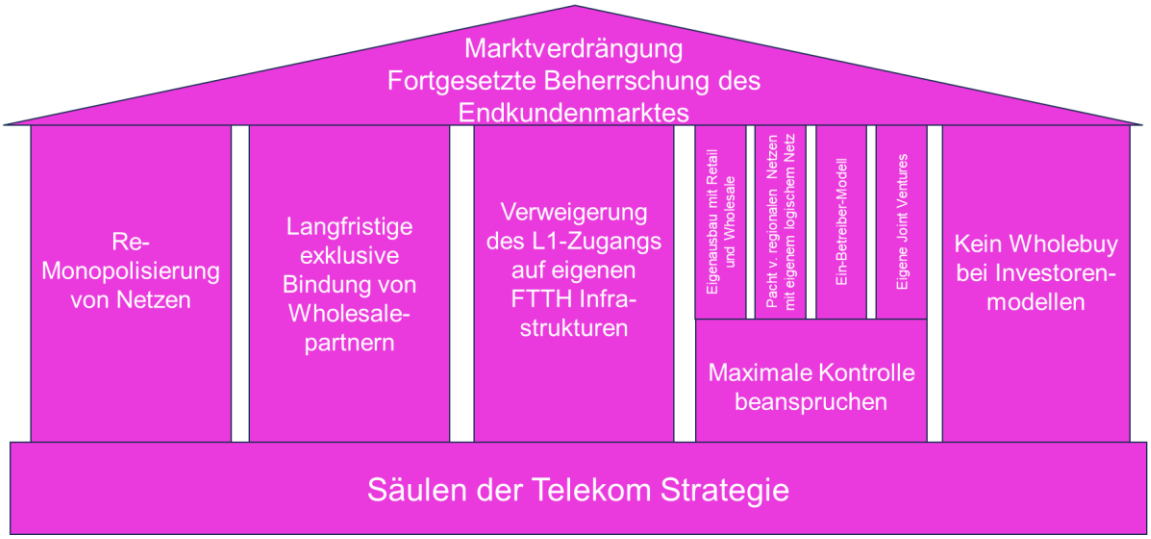


Abbildung 9: Telekom Strategie im Glasfasermarkt FTTH

Da bislang nur die Telekom aufgrund ihrer Marktmacht ein L1-Zugangsmodell durchsetzen kann, ist ein Szenario zu befürchten, bei dem die Strategie der Telekom zu einer Remonopolisierung des Marktes führt.

Außenstehende Dritte kommen in diesen „closed shops“ nicht an einen weiteren passiven Zugang, ein L1-Zugang mittels Glasfaser-TAL wird verunmöglicht. Nur die Telekom kann mit ihrer Marktmacht L1-Zugang durchsetzen – Dritten bleibt L1 versperrt. Die Öffnung der Netze in Richtung L2-Vorleistungsprodukt geht mit einer langfristigen Bindung der Partner einher auf exklusiver Basis, wodurch auch der Wettbewerb auf Layer 2-Ebene unterbunden wird.

Die Telekom erlangt somit exklusiven L1-Zugang und bietet auf diesen Netzen ausschließlich L2-Vorleistungsprodukte standardisiert an, ohne gleichzeitig einen L1-Zugang auf Telekom-Netzen vorzusehen.

Somit fehlen dem Modell der Telekom wichtige Elemente für eine wettbewerbliche Weiterentwicklung mit einem Layer 1-Netznutzungsmodell und die BNetzA ist gehalten, tätig zu werden und wettbewerbsfreundliche Konzepte zu entwickeln.

Der Wettbewerb um Endkunden spielt sich nur zwischen Telekom und ihren Wholesale-Partnern auf L2 ab; in manchen Projekten gibt es eigene Services durch die regionalen Kooperationspartner (regionale Versorger, Unternehmen) auf Basis der Fiber-Plattform, aber nicht immer. Dies erlaubt der Telekom, maximale Kontrolle über die Infrastruktur und ihre Angebote sowie das Wettbewerbsgeschehen zu behalten. Schließlich erfolgt seitens Telekom kein Einkauf bei investorengestützten Modellen. Auch damit wird eine klare Botschaft an den Wettbewerb gesendet.

Die o. g. kritischen Anmerkungen zur Strategie der Telekom, die sich zu echten wettbewerblichen Problemlagen entwickeln würden, wenn das Modell sich breit durchsetzen würde, werden durch die Stellungnahmen der Monopolkommission verstärkt: Sie stellt darauf ab, dass nur passive Vorleistungen abgenommen werden, dies erhöht die Wertschöpfung auf dem Telekom-Netz und stärkt Marktmacht und Kundenbindung der Telekom. Dies erleichtert es ihr, aktive Ausbauer aus der Wertschöpfung des Netzbetriebs zu verdrängen. Exklusive Vereinbarungen zur Nutzung passiver Infrastruktur bei City-Carriern beschränken ferner den Zugang Dritter zu dieser (kein paralleler Zugang erlaubt). Die Telekom verdrängt Wettbewerber aus der Infrastruktur und zerstört damit Wettbewerbschancen (bspw. Verweigerung passive Infrastruktur + Glasfaser-TAL) und Produktdifferenzierung und Anbietervielfalt für die Endkunden.

4 Netznutzungsmodelle im gegenwärtigen Marktumfeld

Betrachtet man die Situation am Vorleistungsmarkt in Deutschland, wie in den voranstehenden Abschnitten dargestellt, so zeigt sich, dass Netznutzungsmodelle in verschiedenen Ausprägungen etabliert sind. Für den erfolgreichen Fortgang im FTTH-Ausbau und der Steigerung der Netznutzung werden diese Modelle weiterhin von zentraler Bedeutung sein.

Wesentliche Elemente sind in der Folge nochmals vertiefend ausgeführt.

4.1 Voraussetzungen für funktionierende Modelle

Betrachtet man die Marktgegebenheiten, so zeigen sich folgende Anforderungen im Sinne konstituierender Elemente von erfolgreichen Netznutzungsmodellen auf FTTH-Netzen:

- Gemeinsames Verständnis zur Rollenteilung, zur Geografie (Footprint) und zur Abgrenzung der Sphären der Wertschöpfung
- Marktliche Standardisierung
- Nicht-Exklusivität, Offenheit
- Standardisierung und Automatisierung der Prozesse
- Flexibilität im Licht der Marktdynamik
- Anpassungsfähigkeit im Hinblick auf eine Vergrößerung oder Verkleinerung des Projektes und auf veränderte Geschäftsmodelle
- Risikoausgleich
- Nachfragegerechte Vorleistungsprodukte auf möglichst allen darstellbaren Wertschöpfungsebenen
- Einfacher und kostengünstiger Einstieg

4.2 Rolle von Plattformen und Interoperabilität

Die durch regionale Infrastrukturen und eine hohe Zahl von Anbietern geprägte Marktstruktur in Deutschland bei einer ebenfalls bedeutenden Zahl an Anbietern von Diensten wie Internetzugang, Telefonie und TV sowie weiteren Diensten bedeutet im Lichte der immer stärker erfolgenden Auftrennung der Wertschöpfungsstufen im Markt, dass Beziehungen und Interaktionen zwischen den Wertschöpfungsstufen entscheidend dafür sind, dass sich Glasfasernetze infrastrukturell, in der Nutzung und bei den Endkunden durchsetzen.

Um die große Zahl an Stakeholdern und Akteuren in einen wertsteigernden und effizienten Prozess zu bringen und Netznutzung zu erhöhen, ist es daher eine zentrale Aufgabe, die entsprechenden Netznutzungsmodelle zu organisieren. Große nationale ISP haben Herausforderungen bei einer großen Zahl von kleinen regionalen Infrastrukturanbietern direkt einzukaufen, weil mit der Organisation des Vorleistungsbezugs, Schnittstellen, Bestellprozesse etc. hohe Transaktionskosten einhergehen. Kleine regionale Infrastrukturanbieter wiederum müssen zwischen zusätzlichem Wholesale-Geschäft und einer möglichen Kannibalisierung des Retailgeschäfts abwägen und mit „Wholesale“ einen neuen Geschäftszweig aufbauen, der laufend betreut und optimiert werden muss. Je größer die Nachfrage ist, umso besser.

Ein Instrument, mit dem diese Themen effektiv organisiert werden können, sind sogenannte Plattformen. Sie sind Intermediäre, die als neutrale Instanz die Infrastrukturbetreiber und die ISP miteinander verbinden, über eine standardisierte Plattform, auf der die wesentlichen Prozesse automatisiert und standardisiert sind und daher für alle konnektierten Anbieter und Nachfrager ein „Marktplatz“ entsteht, der nicht-diskriminierende Bedingungen bietet und eine Vereinheitlichung der Prozesse im Markt vorantreibt, die es allen Seiten ermöglicht, Skalenvorteile zu realisieren.

4.3 Aktuelle Entwicklungen: Welche Rolle spielt die Kupfer-Glas Migration?

Die Kupfer-Glas Migration steht noch am Anfang der Überlegungen. Derzeit geht es dabei um Perspektive und Planungssicherheit, die sich positiv auf die Marktentwicklung insgesamt und besonders auf weitere Investitionen im Markt auswirken sollen. Bis es hier zu Festlegungen kommt, ist mit einem längeren Zeitraum zu rechnen. Das veröffentlichte Konzeptpapier der BNetzA[19] beschäftigt sich mit der Frage des Prozesses im Lichte des Initiativrechts zum Auslösen der Migration bei der Telekom. In einem solchen Szenario würde die alleinige Position der Telekom, L1-Kooperationen am Markt durchzusetzen wesentlich gestärkt, da sie allein die Auslastung alternativer Netze strategisch bestimmt, ohne ihrerseits sich entsprechend zu öffnen.

[19] Vgl. https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Pressemitteilungen/DE/2025/20250428_Impulspapier.html sowie https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Kupfer-Glas/start.html .

Die Kupfer-Glas-Migration wird perspektivisch auch die weitere Entwicklung von Netznutzungsmodellen prägen. Diese können den Prozess aus Anbieter- und Nachfragersicht und damit den Wettbewerb zugunsten der Endkunden durch Anbieter- und Produktvielfalt unterstützen, wenn die Weichen richtiggestellt werden, andernfalls aber auch gefährden.

4.4 Perspektiven für den deutschen Glasfasermarkt

Der deutsche Glasfasermarkt hat eine Reihe von Merkmalen, die ihn von anderen Märkten in Europa unterscheiden. Einige dieser Merkmale sind entscheidend dafür, ob Deutschland FTTH-Nachzügler bleibt oder ein Modell entwickeln kann, bei dem der Ausbau vollendet und die Nutzung erhöht wird. Dazu gehören Netznutzungsmodelle, bei dem Infrastrukturbetreiber, Aktiv-Netzbetreiber und Zugangsnachfrager auseinanderfallen können, aber durch eine Zusammenarbeit jeweils wichtige Beiträge in der Wertschöpfungskette leisten. Dabei sind Zugangsnachfrager, die als Vorleistungs-Nachfrager bei regional ausbauenden Unternehmen für ein bundesweites Angebot am Markt auftreten, für die Wettbewerbsentwicklung positiv und unterstützend. Hier zeigt sich im deutschen Markt, dass die Öffnung von FTTH-Netzen noch eher am Anfang steht, die Suche nach funktionierenden Modellen noch andauert und unterschiedliche technische bzw. wirtschaftliche Bedingungen herrschen, die eine Skalierung in großem Stil erschweren. Eine Bereitschaft aller Akteure zu einer umfassenderen Netznutzung mit anderen Marktteilnehmern, die zu einer positiven Entwicklung des Marktes für alle beiträgt, ist das Gebot der Stunde. Nur mit einer verstärkten Netznutzung wird es gelingen, die Kundinnen und Kunden von der Glasfaser als Technologie und von den Leistungen einzelner Zugangsnachfrager mit ihren Diensten zu überzeugen.

Die starke Position der Telekom und die damit einhergehenden ungenutzten Potentiale des Wettbewerbs für Anbietervielfalt und Endkunden unterstreichen auch die hohen Marktanteile der Telekom in Bezug auf die Vorleistungsumsetzung auf Plattformen sowohl bei DSL als auch bei Glasfaser.

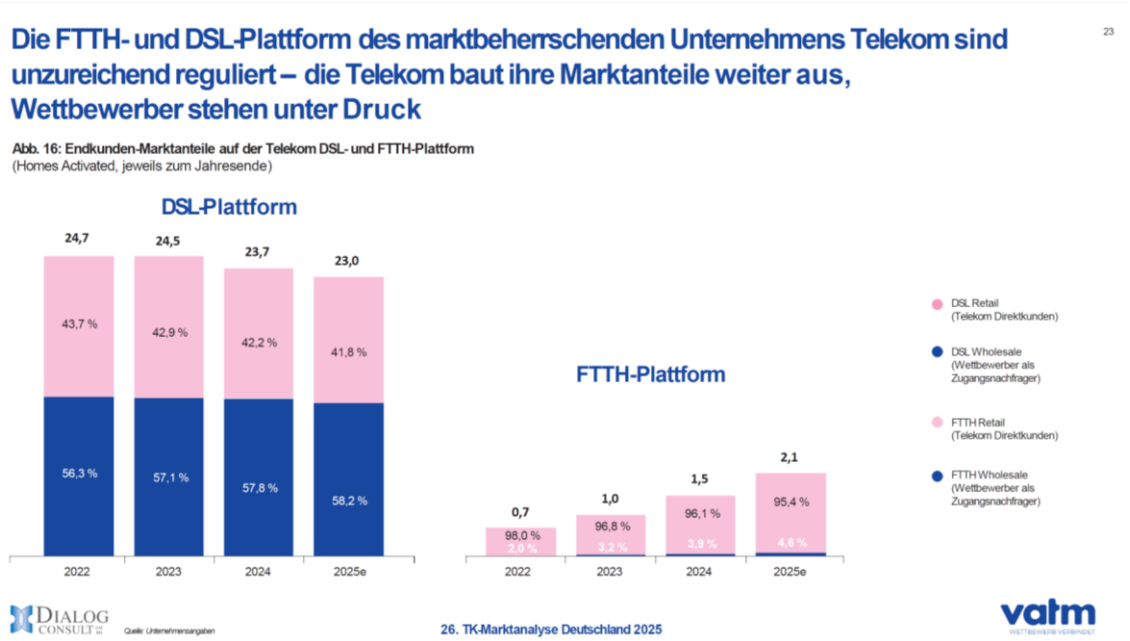


Abbildung 10: Marktbeherrschende Positionen der Telekom [20]

Betrachtet man die Marktanteile auf Telekom-Netzen (Telekom bzw. Wettbewerber), so zeigt sich über die dargestellten Jahre am insgesamt rückläufigen DSL-Netz ein stetiger Anstieg des Marktanteils für die Telekom, während die Wettbewerber auch prozentuell rückläufige Marktanteile zu verzeichnen haben. Auf FTTH zeigt sich, bei einem um den Faktor 10 kleineren Gesamtmarkt ein Marktanteil der Telekom von 95 %.

4.5 Zusammenfassung der Kernaussagen

Im Rückblick auf die Betrachtung des Status Quo im Markt lassen sich die wesentlichen Erkenntnisse und der dazugehörige Status für Deutschland wie folgt zusammenfassen:

4.5.1 Netznutzungsmodelle erfordern Interaktion

Für funktionierende Netznutzungsmodelle müssen zwei oder mehr Akteure zusammenarbeiten. Es stellt sich die Frage, wie heute die Modelle des Vorleistungsbezugs auf Layer 2 und Layer 1 funktionieren und wie Angebot und Nachfrage heute zusammenkommen?

[20] Quelle: VATM/Dialog Consult: 26. TK-Marktanalyse, abrufbar: https://www.vatm.de/vatm-und-dialog-consult-stellen-26-tk-marktanalyse-fuer-deutschland-vor/, S.23.

4.5.1.1 Layer 2

L2 BSA ist derzeit aufgrund der Entscheidungen der ausbauenden Unternehmen sowie durch frühere Regulierungsentscheidungen gegenüber der Telekom bedingt, das hauptsächlich genutzte und angebotene Modell im Massenmarkt.

Heute bieten bereits zahlreiche Infrastrukturbetreiber Vorleistungen direkt im 1:1-Verhältnis oder über Plattformen an. Die Rolle von Plattformen bei der Realisierung von Netznutzungsmodellen, mit zahlreichen Infrastrukturlieferanten auf der einen und zahlreichen ISP auf der anderen Seite, ist integraler Bestandteil erfolgreicher Netznutzungsmodelle. Durch die Skalierbarkeit der Plattformen und die damit verbundene Reduktion der Transaktionskosten und Optimierung der Prozesse können weitere Netznutzungskooperationen entstehen und folglich die Auslastung der Glasfasernetze steigern.

4.5.1.2 Layer 1

Insbesondere im Geschäftskundenmarkt spielt L1 aufgrund der spezifischeren Anforderungen bereits heute jedoch eine ebenso unverzichtbare Rolle.

Ein wettbewerblicher L1-Massenmarkt existiert heute nicht. Lediglich Telekom bezieht unter Ausnutzung der marktmächtigen Position L1 in einzelnen Pachtmodellen. Das Gigabitforum der BNetzA kam 2023 über eine Marktbefragung zu dem Ergebnis, dass weitere Anbieter und Nachfrager (neben Telekom) neben Bitstrom Interesse an einem L1-Zugangsmarkt haben. Damit der wettbewerbliche Zugangsmarkt neben BSA auch Layer 1-Produkte (im besten Fall unter Einbindung von Telekom) entwickeln kann, wird in dem Forum neben der Weiterentwicklung bestehender BSA-Standards auch an L1-Produktdefinitionen insb. zu P2MP-Netzen gearbeitet.

Um Netznutzungsmodelle zu fördern, fordern die Wettbewerberverbände zudem eine Öffnung der Commitment-Modelle der Telekom, welche heute den Bezug von FTTH-Vorleistungen bei zu Telekom alternativen Anbietern hemmen. Eine solche wettbewerbsstärkende Öffnung des Commitment-Modells zur Schaffung von Einlastungsmöglichkeiten in parallele Alternativnetze hat es durch frühere BNetzA-Entscheidungen (bzgl. der Kontingent-Modelle) schon einmal gegeben.

4.5.2 Das Modell des Vorleistungsbezugs über Bitstream Access ist in der Glasfaserwelt abbildbar

Sowohl ausländische als auch Erfahrungen in Deutschland zeigen, dass das Bitstrom-Zugangsmodell aus der Kupferwelt in die Glasfaserwelt übertragbar ist und BSA – wie eine passive Vorleistung auch – in FTTH-Netzen prozessiert werden kann.

Für den Massenmarkt stellt L- Bitstrom aktuell und historisch gewachsen für den signifikant größten Teil der Nachfrage bei Vorliegen wettbewerbsfähiger Preise ein geeignetes Vorleistungsprodukt dar. Die BNetzA ist darüber hinausgehalten, die aufgrund wettbewerblicher Probleme im Markt offenkundigen Defizite beim regulierten Vorleistungsprodukt durch effizientere Regulierung abzustellen.[21]

Eine Ergänzung um L1 ist für Produktdifferenzierung und Qualität sinnvoll – insbesondere für Geschäftskunden und spezielle Anwendungen.

4.5.3 Zur Rolle von Layer 1-Zugangsmodellen in der Glasfaserwelt

Auf dem Glasfasermarkt in Deutschland ist in Bezug auf Layer 1 gegenwärtig das Telekom-Modell anzutreffen. Zu analysieren ist daher, welche Wettbewerbswirkungen das Telekom-Modell auf Infrastrukturbetreiber und Zugangsnachfrager hat.

Das L1-Modell der Telekom – auch wenn es in Einzelfällen von Stadtwerken und regional ausbauenden Unternehmen akzeptiert wird – wirkt insgesamt betrachtet remonopolisierend und marktverschließend. Vertragspartner werden in ihrer Rolle auf den Ausbau reduziert.

Es fehlt der Zugang Dritter zu diesen Netzen auf L1-Basis, da Telekom nur L2-Bitstrom wiederverkauft. Zudem fehlt der Zugang auf Basis L1 zum Netz der Telekom. Voraussetzung hierfür sind Standardisierung, eine Verhinderung der Umgehung von Regulierungsvorgaben sowie die Unterbindung von Exklusivitätsvereinbarungen zu Gunsten der Telekom.

[21] Vgl. Dialog Consult/VATM, 26. Marktanalyse 2025, mit Nachweisen zu steigenden Marktanteilen der Telekom trotz rückläufiger Gesamtzahlen bei DSL und niedrigen Vermarktungsquoten der Zugangsnachfrager bei Telekom-FTTH.

4.5.4 Zu der / den Rolle(n) von Plattformen in einem Markt mit vielen regionalen Akteuren

Plattformen können helfen, die deutsche Marktstruktur (viele regionale Infrastrukturanbieter, einige nationale Infrastrukturanbieter, z. T. Wholesale Only, zum Teil integriert) effizient zu gestalten. Die positive Rolle von Plattformen hat sich bereits im Ausland gezeigt (sowohl als Beitrag zum Ausbau und zum Take Up). Die Vielfalt des deutschen Marktes bedingt für Netznutzung hohe Transaktionskosten – Plattformen durch ihre any-to-any-Funktionalität können diese Transaktionskosten deutlich reduzieren.

4.5.5 Kernpunkte für die Entwicklung von Netznutzungsmodellen

Netznutzungsmodelle, verstanden als Interaktion zwischen Marktteilnehmern auf der gleichen oder auf unterschiedlichen Wertschöpfungsstufen zur Erweiterung der Geschäftsmöglichkeiten (insb. zur Steigerung der Netzauslastung), für verschiedene Kundensegmente des Marktes, die weder durch Regulierung noch durch Förderbestimmungen beeinflusst ist. In ihren verschiedenen Ausprägungsformen und Wertschöpfungsabgrenzungen sind im deutschen Markt bisher wichtig und werden auch in einer durch Glasfasernetze geprägten Welt ihre hohe Bedeutung behalten.

Aus der Marktbetrachtung lassen sich auch die folgenden Kernpunkte für die Entwicklung von Netznutzungsmodellen ableiten:

- Netzausbau und Netznutzung bedingen einander
    - Die Fertigstellung des Netzausbaus ist eine Kernvoraussetzung für Take Up, Wholesale-Fähigkeit und Nutzung. Gleichzeitig sind Netznutzungsmodelle die Motivation, den flächendeckenden FTTH-Ausbau zu vollenden.
    - Die Diskrepanz bei Prozessen und Preisen bestehender Zugangsmodelle hemmen die Marktentwicklung und den Kooperationswillen.
    - Netznutzungsmodelle erhöhen die Nutzung, stärken die Wirtschaftlichkeit, beleben den Wettbewerb und wirken positiv auf Ausbau in der Fläche, Investitionsanreize und Take Up-Steigerungen.
    - Anbieter- und Produktvielfalt erhöhen die Kundenakzeptanz zum Vorteil von Ausbauenden und Zugangsnachfragenden.
- Netznutzungsmodelle sind auf verschiedenen Wertschöpfungsstufen realisierbar und wirken differenziert
    - Bitstrom-Zugang ist das am meisten verwendete Vorleistungsprodukt für den Massenmarkt und unterliegt stetiger Weiterentwicklung. Die Anwendungsoption ist auch bei FTTH gegeben.
    - Layer 1-Zugang bleibt parallel und insbesondere für den Geschäftskunden-markt essenziell und die Erarbeitung entsprechender Vorleistungsprodukte auf der passiven Ebene wäre insb. für große Unternehmen, die sich die infrastrukturellen Investitionen leisten können bzw. über entsprechende Infrastrukturen verfügen, ein wichtiger Schritt zu besserer Nutzung und mehr technisch, preislichem und innovativem Wettbewerb.

- Das Layer 1-Modell der Telekom wäre als Marktstandard mit einer Reihe von kritischen Konsequenzen verbunden, denn
  - … es hält eine hohe Wertschöpfung bei der Telekom – sowohl gegenüber Ausbauer als auch Zugangsnachfrager.
  - … es führt zur Gefahr der Remonopolisierung und Marktverdrängung.
  - … die Wettbewerbspotentiale für Endkunden durch Markteintritte von Zugangsnachfragern werden reduziert, insbesondere bei einem fehlendem L1 Vorleistungs-Angebot der Telekom.
  - … Telekom-Netzstruktur und Prozesse / Systeme bleiben marktprägend.
- Plattformen als Intermediäre für erfolgreiche Netznutzungsmodelle gewinnen an Bedeutung
  - Sie bringen die Bedingungen auf ein Standard-Set, senken Transaktionskosten, etablieren die Vorleistungen am Markt und beschleunigen die Nutzung.
  - In einer Glasfasermarktwelt mit einer potentiell hohen Zahl an viele:viele-Beziehungen sind Plattformen ein wichtiges Mittel zur Schaffung eines Marktplatzes.
- Mit dem Stepchange von Kupfer auf Glas (Migration) können Netznutzungsmodelle forciert werden

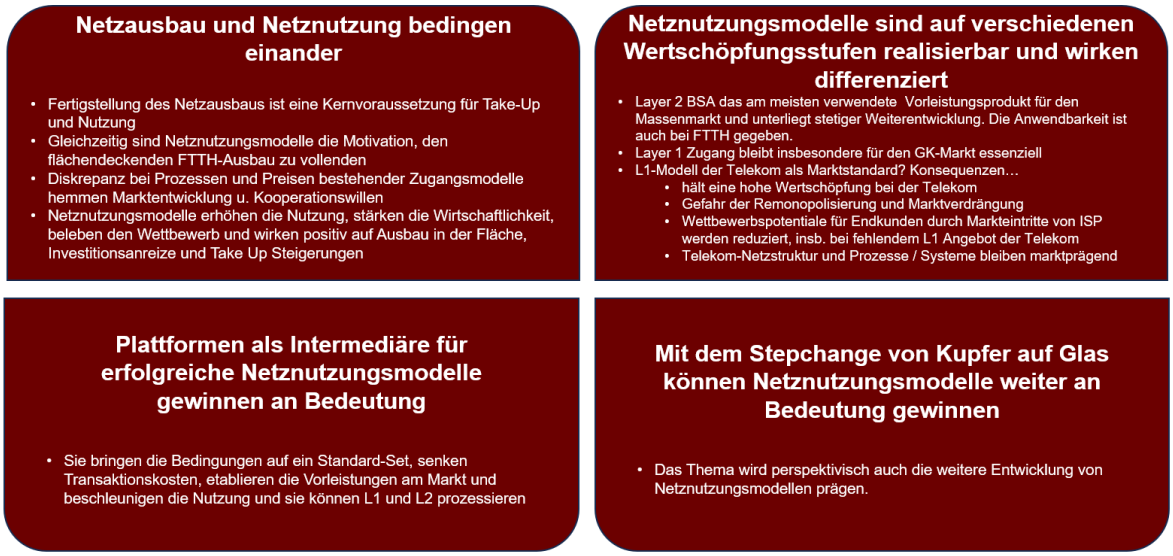


Abbildung 11: Schlussfolgerungen für die Entwicklung von Netznutzungsmodellen in Deutschland

5 Fazit: Warum die Zeit reif ist für Netznutzungsmodelle

Der deutsche Markt für den Ausbau der Glasfasernetze ist endlich in Gang gekommen. Bei der Nutzung der Glasfasernetze ist diese Tendenz noch weniger deutlich erkennbar. Die teilweise geringe Nutzung im Sinne einer geringen Quote von Homes Connected und Homes Actviated bleibt eines der zentralen Herausforderungen der Branche.

Derzeit ist das Bauen der aktiven Nutzung der Netze weit voraus und es sind erhebliche Summen investiert worden, nicht immer ist dabei eine sofortige Nutzung möglich (Ausbau nur in Form von Homes Passed). Um unter den sich erschwerenden Marktverhältnissen und makroökonomischen Faktoren den Glasfaserausbau in Deutschland weiter erfolgreich zu gestalten, muss die aktive Nutzung der Glasfasernetze aufholen, sonst bleiben die Netze halb voll. Dazu bedarf es häufig auch in bereits ausgebauten Gebieten der gezielten Steigerung der tatsächlich angeschlossenen Kunden (Ausbau Homes Connected).

Dazu braucht es vor allem die verstärkte Netznutzung durch Kooperationen auf Vorleistungsbasis, in einem System verschiedener Geschäftsmodelle, in Form von Netznutzungsmodellen, die Anbieter- und Nachfragerseite von Vorleistungen bedarfsgerecht und effizient miteinander kooperieren lässt und das Potenzial der errichteten und der zu errichtenden Infrastrukturen ausschöpft, auch, um den Ausbau bei verstärkter Nutzung zu vollenden. Diese Potenziale können insb. durch Plattformen und deren Skalierbarkeit sowie der damit verbundenen Vorteile (Senkung der Transaktionskosten, Erhöhung der Anbieter- und Produktvielfalt, Reduzierung der Marktkomplexität, Ermöglichung von Netznutzungskooperationen) gehoben werden.

Auf Freiwilligkeit und Offenheit basierende Modelle der Netznutzung, in denen sich partnerschaftlich die Wertschöpfungsstufen ergänzen und die passenden Vorleistungsprodukte angeboten werden, unterstützen diese Entwicklung. Die dafür erforderlichen technischen und prozessualen Voraussetzungen sind weitgehend geschaffen, auch die Zusammenarbeitsmodelle sind ein gutes Stück weit definiert, jetzt muss der entscheidende Schritt folgen, durch Netznutzung erfolgreich zusammenzuarbeiten. Die BNetzA muss über eine effektivere Regulierung der marktbeherrschenden Telekom dazu beitragen, dass deren Vorleistungsangebote verbessert und wettbewerblich geeignet sind.

Im Lichte der gegenwärtig wieder steigenden Marktanteile der Telekom gilt es besonderes Augenmerk darauf zu richten, dass es in der aktuellen Marktlage nicht zur Remonopolisierung der Netze durch marktverschließende und ggf. wettbewerbsschädliche Ausgestaltungen von durch die Telekom angestrengten Kooperationen kommt.

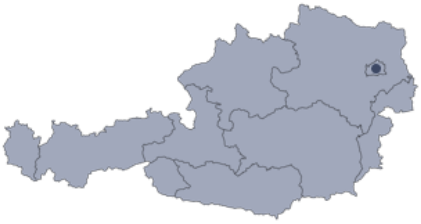
KONTAKT



Standort Düsseldorf

Malkastenstraße 7
40211 Düsseldorf
Deutschland

Mail	consulting@sbr-net.com
Website	www.sbr-netconsulting.com
Tel	+49 211 68 78 88 0



Standort Wien

Parkring 10/1/10
1010 Wien
Österreich

Mail	consulting@sbr-net.com
Website	www.sbr-netconsulting.com
Tel	+43 1 513 514 00