

Stellungnahmen von Bürgerinnen und Bürgern zum Impulspapier zur regulierten Kupfer-Glas-Migration

In diesem Dokument sind Stellungnahmen von Bürgerinnen und Bürgern zu den „Impulsen zur regulierten Kupfer-Glas-Migration“ der Bundesnetzagentur vom 28.04.2025 enthalten. Der Veröffentlichung wurde jeweils ausdrücklich zugestimmt – teilweise mit dem Wunsch, personenbezogene Daten nicht zu nennen. Die anonymisierten Eingaben finden sich ab Seite 16.

1. Stellungnahme Christian Appenzeller

Stellungnahme zum Impulspapier der Bundesnetzagentur: „Impulse zur regulierten Kupfer-Glas-Migration“

Von: Christian Appenzeller, Rottenburg

Die Bundesnetzagentur hat im April 2025 ein Impulspapier zur geplanten Kupfer-Glas-Migration veröffentlicht und um Stellungnahmen hierzu gebeten. Nachfolgend wird aus Sicht eines Endnutzers dazu Stellung genommen. Die Antworten (A1-A18) befinden sich jeweils unter den entsprechenden Frageblöcken (Q1-Q18, *hier im Dokument zur Abgrenzung kursiv gesetzt*).

Q1: Wären zusätzlich zu den von der Bundesnetzagentur identifizierten Prozessschritten weitere Schritte zu berücksichtigen? Können Schritte entfallen und, wenn ja, unter welchen Umständen?

A1: Dieses Konzept stellt eine erste gute Diskussionsgrundlage dar. Es ist auch nachvollziehbar, dass die BNetzA schon zeitnah die Standardangebote ändern will, damit dieses Thema nicht wieder bei jedem Abschaltvorhaben erneut diskutiert werden muss. Darüber hinaus stellt sich m.E. die Frage, ob neben den Endkunden nicht auch die Gebäudeeigentümer als eigenständige Ablaufbeteiligte angesehen werden sollten, denn diese sind, sofern zum Zeitpunkt der Umstellung von Kupfer auf Glasfaser noch nicht geschehen, für die Erteilung einer Grundstückseigentümergeklärung und auch die Installation einer Hausverkabelung (bzw. die Genehmigung derselbigen) zuständig – in diesem Fall müsste das Konzept entsprechend erweitert werden (indem z.B. Gebäudeeigentümer schon vor den Endkunden angesprochen werden, um insbesondere bei großen Immobiliengesellschaften idealerweise schon vor Aufbau eines örtlichen Glasfasernetzes gemeinsam ein individuelles Erschließungskonzept zwischen Netzbetreiber und Gebäudeeigentümern erstellen zu können).

Q2: Wieviel Zeit ist aus Ihrer Sicht für die Abwicklung der bestehenden Zugangs-(einzel-)verträge bzgl. der Kupferinfrastruktur und der korrespondierenden Endkunden

-Anschlussverträge erforderlich?

A2: Wie von der BNetzA ausgeführt, wären Änderungen der bestehenden Standardangebote ein erster sinnvoller Schritt – unabhängig davon, wann und in welcher Geschwindigkeit das vorhandene Kupfernetz dann tatsächlich außer Betrieb genommen wird. Diese Änderungen könnten ein wesentliches Thema der Jahre 2026 und 2027 sein. Hierbei könnte es eventuell sinnvoll sein, das Auslaufen bestehender Regulierungsverpflichtungen bzw. Standardangebote zu berücksichtigen, um unnötigen Mehrfachaufwand innerhalb kurzer Zeit zu ersparen.

Selbst in Orten mit einer jetzt schon hohen Dichte an Glasfaserkunden wären vor einer Abschaltung des Kupfernetzes die Vertragslaufzeiten der Endkundenprodukte in diesem Netz von bis zu 24 Monaten zu beachten und erforderliche Nachanschlüsse zu realisieren, in Gebieten mit geringer Nachfrage oder bislang gar keinem bestehenden Netz müsste man erstmal eine gewisse Versorgungs- und Nachfragequote auf freiwilliger Basis erzielen bzw. überhaupt erst eine nutzbare Glasfaserinfrastruktur schaffen. Somit dürfte das teilweise in der Öffentlichkeit kursierende Datum 2030 für eine generelle Abschaltung des kupferbasierten Telefonnetzes nicht zu halten sein, es könnte aber ggf. bis dahin einzelne Abschaltgebiete (z.B. im Rahmen von weiteren Pilotprojekten) geben – vor allem in Gegenden, in denen bereits sehr viele Nutzer von sich aus auf das neue Glasfaser-Zielnetz gewechselt sind.

Es wäre ggf. zu diskutieren, ob die Telekom ein Interesse daran hat (und ob dies dann auch unter die hier diskutierten Migrationsregeln fallen würde), in manchen Versorgungsgebieten in einem ersten Schritt lediglich das Hauptkabelnetz zwischen den HVt und den KVz / Outdoor-DSLAMs außer Betrieb zu nehmen und das Verzweigerkabelnetz zwischen KVz / Outdoor-DSLAM und den Hausanschlüssen / APLs aber noch weiter aufrecht zu erhalten. In einem solchen Fall würden bereits Teile der bestehenden Infrastruktur wegfallen; die Nutzung der entbündelten Kupfer-TAL wäre in diesen Gebieten nicht mehr möglich, die Nutzung von Bitstream für die aus Telekom-Outdoor-DSLAM (sofern vorhanden) versorgten DSL-Nutzer dagegen schon.

Der vergleichsweise langsame Ausbau von Glasfaseranschlüssen und die oftmals nur zögerliche Nachfrage legen nahe, für das gesamte bundesweite Kupfer-Telefonnetz von deutlich späteren Zeitpunkten einer Abschaltung als dem Jahr 2030 auszugehen – evtl. könnte der Zeitraum zwischen 2040 und 2050 hier denkbar sein (falls kupferbasierte Telefonnetze tatsächlich hundertprozentig verschwinden und nicht ggf. in Nischen weiterbestehen).

Q3: Welche Zeit brauchen Vorleistungsnachfrager mindestens zur Umstellung ihrer Endkundenanschlüsse (technisch, prozedural und vertraglich)?

a) In welchem Maß ist der benötigte Zeitraum von der Größe und dem Beschaltungsgrad des Abschaltgebiets abhängig? Gibt es neben der Größe noch weitere Faktoren, wie bspw. eine Orientierung entlang von Gebietskörperschaften, die den Zeitbedarf beeinflussen?

b) In welchem Umfang müssen Vertragsrestlaufzeiten bei der Kündigungsfrist berücksichtigt werden?

c) Von welchem Zeitbedarf ist auszugehen, falls neben der Bereitstellung von konkreten alternativen Zugangsprodukten für die einzelnen Anschlüsse zunächst noch der Abschluss von Zugangsverträgen und eine Bereitstellung von Zugangsschnittstellen notwendig sind?

A3: Dies ist ein Thema, das logischerweise von Vorleistungsnachfragern am besten beantwortet werden kann, daher in den folgenden Punkten nur eine eher allgemeine Kommentierung:

a) Größe und Beschaltungsgrad dürften sich üblicherweise in der Zahl der betroffenen Kunden widerspiegeln, ein großes Versorgungsgebiet dürfte also oftmals mehr Kunden beinhalten, als ein kleines. Je höher die Anzahl an betroffenen Kunden, umso mehr Aufträge sind abzuarbeiten.

Nicht im vorliegenden Konzept genannt werden Faktoren wie z.B. die Art des bislang genutzten Vorleistungsproduktes und die zukünftig verfügbaren Vorleistungsprodukte: So dürfte zum Beispiel die Umstellung eines Kunden von einem bislang auf Basis der Telekom-Kupfer-TAL mit eigener Anschlusstechnik (z.B. DSLAM) realisierten Produkt zu einem Glasfaser-Bitstream-Produkt vermutlich aufwändiger sein (da es sich um einen Wechsel zwischen zwei verschiedenen Art von Vorprodukten handelt), als ein Wechsel von einem DSL-Bitstream- zu einem Glasfaser-Bitstream-Produkt (zumindest falls beide Bitstream-Varianten beim gleichen Netzbetreiber eingekauft werden können).

Falls im neuen Glasfaser-Netz aufgrund mangelnder geeigneter Vorprodukte evtl. kein äquivalentes Endkundenprodukt angeboten werden kann, resultiert hierdurch auch ein erhöhter Beratungsbedarf, um für den Kunden ggf. eine halbwegs passende Ersatzlösung zu finden (sofern möglich).

b) Sofern hier Restvertragslaufzeiten des Endkunden für sein bislang genutztes Endkundenprodukt gemeint sind, sollten diese unbedingt beachten werden; soweit bekannt, war dies bei bisherigen Produkteinstellungen wie ISDN oder ATM üblicherweise auch der Fall.

c) Wenn neben dem Wechsel des Vorproduktes an sich auch noch ein Wechsel des Vorleisters erforderlich sein sollte (z.B. von Kupfer-L2-BSA der Telekom hin zu Glasfaser-L2-BSA eines alternativen Netzbetreibers, weil im jeweiligen Gebiet das Glasfasernetz eben nicht von der Telekom, sondern von einem anderen Anbieter verlegt wurde), dürfte sich der zeitliche Aufwand für eine Umstellung erheblich erhöhen – wie genau dürfte sich aktuell kaum abschätzen lassen, weil in vielen Fällen noch gar nicht absehbar sein dürfte, welche Vorprodukte zu welchen Konditionen in alternativen Glasfasernetzen verfügbar sein werden. Selbst wenn in einem alternativen Netz Vorprodukte in einem vergleichbaren Umfang und zu vergleichbaren Konditionen verfügbar sein sollten, wie im Telekom-Netz, kann es für Endkundenanbieter unter Umständen unattraktiv sein, sich an einen kleinen Glasfasernetzbetreiber anzuschließen, wenn dieser evtl. nur wenige Kunden versorgt. Hier

könnten Open-Access-Plattformen, die Diensteanbieter und Netzbetreiber verbinden, eine wichtige Funktion im Markt einnehmen.

Q4: Gibt es Erkenntnisse oder Vorstellungen dazu, wie viel Zeit typischerweise für die Nachverdichtung eines Gebietes oder einzelner Anschlüsse (bitte spezifizieren) von Homes passed zu Homes connected benötigt wird? (Falls möglich, bitte genauer ausführen: Tiefbau differenziert nach Verlegung der Linie und Hausstich; gebäudeseitig differenziert nach Herstellung APL und Inhouse-Verkabelung.)

a) Wie viel Zeit ist für die Genehmigungsprozesse (z. B. für die straßenrechtliche Genehmigung) einzuplanen?

b) Wie viel Zeit ist für die vorgenannten Schritte einzuplanen, wenn noch kein Ausbau stattgefunden hat und damit der Ausbaustatus Homes passed noch nicht erreicht ist?

c) Wie viel Zeit ist für die Abstimmung mit Haus- bzw. Wohnungseigentümern und Endkundinnen und Endkunden einzuplanen?

d) Inwiefern könnten sich insb. Konstellationen, in denen der Anspruch der glasfaserausbauenden Unternehmen bzgl. des Anschlusses von Gebäuden und des Ausbaus von gebäudeinternen Netzen vor Zivilgerichten durchgesetzt werden muss, auf den für die Nachverdichtung als angemessen anzusehenden Zeitraum auswirken?

A4: Auch hierzu dürften betroffene Unternehmen am ehesten eine Aussage treffen können, daher im Folgenden wieder eine eher allgemeine Kommentierung:

a) Da bei diesem Thema die Kommunen vor Ort beteiligt sind, dürfte es schwierig sein, hier überhaupt genauere Daten zu erheben, da die Situation in jeder Kommune anders sein dürfte.

b) Dies dürfte neben der Beteiligung der Kommunen auch von der individuellen Situation vor Ort abhängen, also z.B. wie groß ein zu versorgendes Gebiet ist, wie weit die verschiedenen (potentiellen) Anschlüsse voneinander entfernt liegen und ob es sich z.B. um Einzel- oder Mehrfamilienhäuser handelt.

c) Auch hier wäre zu beachten, dass Kunden in vielen Fällen bestehende Restlaufzeiten in ihren Verträgen haben (in gängigen Verträgen für Privat- und Geschäftskunden meist bis zu 24 Monate). Diese Kunden werden teilweise nur begrenzt bereit sein, schon vor Ablauf der Restvertragslaufzeit einen Glasfaseranschluss zu beauftragen – insbesondere weil eine Rufnummernmitnahme im Festnetz vor Ablauf der Vertragslaufzeit nicht möglich ist und durch einen Parallelbetrieb von bisherigem DSL-Anschluss und neuem Glasfaseranschluss auch doppelte Kosten entstehen, falls der Glasfaseranbieter die Kosten für seinen neuen Anschluss nicht für die Restlaufzeit des alten Vertrages erlässt, wie dies teilweise im Markt der Fall ist.

d) Da es sich hier m.E. um eine relativ neue Rechtsfrage handelt, dürfte sich aktuell kaum abschätzen lassen, inwiefern ein Zugang zu Grundstücken und Gebäuden von ablehnenden Grundstückseigentümern erzwungen werden kann. Außerdem wäre zu diskutieren, ob bzw. inwiefern bestehende HFC-Netze bereits die Bedingung an ein „Netz mit sehr hoher Kapazität“ erfüllen und ob die genannten Gesetzesvorschriften dahingehend interpretiert werden sollen, dass ein Netzbetreiber auch dann noch den Zugang erzwingen kann, wenn bereits ein Wettbewerber das Gebäude an sein „Netz mit sehr hoher Kapazität“ angeschlossen hat.

Im Extremfall könnte eine Situation entstehen, wonach z.B. in größeren Wohnobjekten nach Ablauf eines alten Kabelgestattungsvertrages ein neuer HFC-Kabelbetreiber den Zuschlag des Gebäudeeigentümers bekommt (und evtl. auch ein NE4-Verteilnetz auf Glasfaserbasis errichtet). Der alte Kabelbetreiber könnte versucht sein, gegenüber dem Gebäudeeigentümer den weiteren Zugang zur Immobilie zu erzwingen, um seine bisherigen Kunden nicht zu verlieren. Gleichzeitig könnte ein neuer Glasfasernetzbetreiber die Zustimmung für einen FTTH-oder FTTB-Anschluss erzwingen wollen. Im Falle einer örtlichen Überbausituation könnte dann noch ein weiterer Glasfasernetzbetreiber ebenfalls die Genehmigung für den Anschluss an sein FTTH- oder FTTB-Netz fordern. In diesem Szenario müsste der Gebäudeeigentümer also bis zu vier gigabitfähigen Anbietern einen Gebäudeanschluss und die Vermarktung seiner Dienste ermöglichen? Oder wäre der Anspruch der weiteren Anbieter erloschen, da bereits ein Netzbetreiber das Gebäude „mit sehr hoher Kapazität“ versorgt?

Unabhängig davon sollte sich die TK-Branche auch überlegen, warum die Nachfrage nach den neuen Glasfaserprodukten bislang so zurückhaltend ist. Die BNetzA hat in dem vorliegenden Impulspapier schon selbst davon gesprochen, dass für viele Nutzer die heute verfügbaren DSL- und Kabel Internet-Anschlüsse bis auf weiteres ausreichend sind.

Dies dürfte aber nicht das einzige Argument sein: Viele Glasfaseranbieter setzen darauf, Verträge für Glasfaseranschlüsse an der Haustür zu verkaufen. Neben der Frage, inwiefern man einen unter Umständen völlig überraschten Nutzer mal eben spontan „zwischen Tür und Angel“ sinnvoll beraten möchte, empfinden Nutzer solche Vertriebsversuche auch teilweise als lästig und haben evtl. schon schlechte Erfahrungen mit dieser Vertriebsform gemacht.

Ein weiterer Faktor ist der bauliche Aufwand, sowohl zur Realisierung des Hausanschlusses, als auch zur Installation eines entsprechenden Hausverteilnetzes. Hier dürften viele Nutzer bzw. Gebäudeeigentümer Bedenken davor haben, dass evtl. durch den Anschluss des Hauses bauliche Schäden (z.B. undichte Kabeleinführung im Keller) entstehen oder dass die Verkabelung im Haus unbefriedigend gelöst wird - z.B. durch als unschön empfundene oder evtl. auch unprofessionell verlegte Aufputzkabelkanäle - bzw. hohe Kosten dafür entstehen. In vielen Fällen bieten Netzbetreiber ja nur den Anschluss bis in den Keller subventioniert bzw. kostenfrei an und überlassen die Hausverkabelung dem Nutzer oder bieten nur einfache Leistungen diesbezüglich an, z.B. das Kabeleinziehen in vorhandene Leerrohre im Gebäude bis zu einer bestimmten Entfernung.

Sofern man Gebäudeeigentümer zu einer Duldung von Glasfaseranschlüssen (und insbesondere einer geeigneten Hausverkabelung) zwingen möchte, wären ihre Interessen ebenfalls zu berücksichtigen und es würde sich die Frage der Zumutbarkeit bzw. einer

Einschränkung oder Beschädigung des Gebäudes stellen. Es kann nicht sein, dass ein Netzbetreiber alleine auf Basis von TKG-Normen einen „Billigausbau“ zulasten des Gebäudeeigentümers durchsetzen kann, nur um ggf. einzelne Mieter zu versorgen (die sich evtl. über Beschädigungen oder Beeinträchtigungen des Gebäudes keine Gedanken machen, weil sie ja nicht der betroffene Eigentümer sind und möglicherweise auch nur befristet dort wohnen). Genauso können dem Gebäudeeigentümer auch nicht beliebig hohe Kosten für einen „besseren“ Ausbau aufgezwungen werden.

Letztlich wird es darauf ankommen, dem Gebäudeeigentümer ein Mitspracherecht für die konkrete Ausgestaltung eines Ausbaus zu gewähren und ggf. auf einen Ausbau zu verzichten, wenn dieser dem Gebäudeeigentümer nicht realistisch zugemutet werden kann (z.B. weil der bauliche bzw. finanzielle Aufwand zu hoch wird).

Die Anbieter und Netzbetreiber stehen vor der entscheidenden Aufgabe, ihr Netz und ihre Produkte für die Nutzer (und auch analog für die Gebäudeeigentümer) attraktiv zu gestalten, bevor hier über einen allgemeinen Zwang geredet werden sollte. Oftmals sind die Anbieter selbst dafür verantwortlich, wenn Nutzer bzw. Gebäudeeigentümer ihre Dienste und Produkte ablehnen.

Q5: Können sich die Marktteilnehmer im Vorfeld eines Verfahrens nach §34 TKG freiwillige Vereinbarungen zu Vermarktungsstopps vorstellen?

A5: Freiwillige Branchenvereinbarungen (zwischen der Telekom und ihren Wettbewerbern) gab und gibt es auch zu anderen wichtigen Themen in der Telekommunikationsbranche. Von daher ist anzunehmen, dass es Bestrebungen in dieser Richtung auch bei diesem Thema geben wird. Hierbei wäre dann aber maßgeblich darauf zu achten, dass eine freiwillige Vereinbarung keine einzelnen Marktteilnehmer bevorzugt oder benachteiligt und hierbei ein angemessener Ausgleich zwischen den verschiedenen Interessen erfolgt.

Q6: Wie viel Zeit sollte zwischen einem Vermarktungsstopp und einer tatsächlichen Abschaltung liegen?

A6: Zumindest bei Produkten für Privat- und kleine Geschäftskunden sind Mindestvertragslaufzeiten von 24 Monaten weit verbreitet. Da dann auch nicht unbedingt garantiert wäre, dass ein reibungsloser Wechsel zwischen DSL und Glasfaser möglich ist (z.B. weil Endkunden / Gebäudeeigentümer vermutlich oftmals erst zum Ende der Vertragsfrist handeln werden und weil in der Zeit vor der Abschaltung dann relativ viele Aufträge für Nachanschlüsse bzw. die Installation einer Hausverkabelung gleichzeitig zusammentreffen würden), wäre dann noch eine sinnvolle Wechselfrist zu berücksichtigen. Realistisch dürfte hier insgesamt - für den gesamten Prozess zwischen Vermarktungsstopp und tatsächlicher Abschaltung - eher ein Zeitraum von mindestens 4 bis 5 Jahren sein.

In diesem Zusammenhang wäre es auch interessant zu wissen, ob bzw. ab welchem Versorgungsstatus die Telekom bei mit Glasfaser versorgten Gebäuden ggf. schon heute keine DSL-Anschlüsse mehr an Endkunden bzw. an Vorleistungskunden vermarktet.

Q7: Welche alternativen Zugangsprodukte müssen auf dem Zielnetz oder den Zielnetzen vorhanden sein? Sind Fälle denkbar, in denen einzelne alternative Zugangsprodukte nicht erforderlich sind?

A7: Vielfältige Endkundenprodukte erfordern auch vielfältige Vorleistungsprodukte. Der entbündelte Zugang zur Kupfer-TAL war ein wichtiges Vorprodukt im „Kupferzeitalter“. Im Rahmen der Diskussion um Vectoring-basierte DSL-Zugang wurde der Wegfall der Möglichkeit, auf Basis von Kupfer-TAL + eigener DSL-Technik (DSLAM / MSAN) auch eigene VDSL-Anschlüsse realisieren zu können, bereits damals thematisiert.

Um auch eigene Produkte definieren zu können, ist ein Zugang auf möglichst „tiefer“ Ebene des OSI-Schichtenmodells sinnvoll. Für die Realisierung gängiger Produkte im Markt Privat- und Geschäftskunden, wäre ein Bitstrom-Zugang auf Layer 2 (Ethernet) [auch als BNG-Glasfaser-VULA bezeichnet] bzw. Layer 3 (IP) die Grundvoraussetzung.

Ein Zugang zur entbündelten Glasfaser (als vergleichbarer Nachfolger zur entbündelten Kupfer-TAL) wäre ebenfalls ein sinnvolles Produkt - die Entscheidung des Marktes, im Glasfaserbereich oftmals auf (G)PON-Netze zu setzen, könnte aber die Bereitstellung eines solchen Produktes erschweren. Es wäre sinnvoll, abzuklären, welche Netztechnik (AON, GPON, XG(S)-PON o.ä.) in den neu aufgebauten Glasfasernetzen zum Einsatz kommt, da dies auch Einfluss auf die verfügbaren Zugangsmöglichkeiten haben kann. In Bezug auf (G)PON-Netze wäre ebenfalls zu untersuchen, wie die konkrete Struktur der verschiedenen Netze aussieht und wo das Splitting der Nutzersignale erfolgt (im relativ zentralen Hauptverteiler / POP oder erst relativ nutzernah in einzelnen NVt o.ä.), um ermitteln zu können, wo ein anderer ISP sich ggf. für einen entbündelten Glasfaser-Zugang anschalten könnte und wie viele Zusammenschaltungspunkte er hierfür erschließen müsste. Diese Punkte zeigen, dass vergleichbare Konsultationen bzw. Regulierungsverfahren evtl. schon vor dem Beginn des großflächigen Glasfaserausbau sinnvoll gewesen wären, auch um evtl. eine bessere Standardisierung und Vereinheitlichung des Netzausbaus zu erreichen.

Möglicherweise könnte ein Zugang auf Basis von eigenen Wellenlängen ein Ersatz oder eine Ergänzung zur entbündelten Glasfaser sein – hierfür wäre aber zu überprüfen, inwiefern sich die im Aufbau befindlichen Glasfasernetze auf GPON-Basis für eine solche Weiterentwicklung von klassischem GPON hin zu WDM-PON oder ähnlichen Techniken eignen.

Auch ein Zugang auf Leerrohrebene könnte diskutiert werden, um z.B. bei Nichtmöglichkeit eines entbündelten Glasfaserzuganges notfalls eigene Netzstrukturen von Wettbewerbern ermöglichen zu können, quasi als eine Art „Überbau light“ (eigenes Kabel in vorhandenem Leerrohrtrakt und damit nur eingeschränkter Tiefbauaufwand). Das Vorhandensein mehrerer Glasfasernetze unterschiedlicher Anbieter muss nicht automatisch negativ sein – wichtige

Rechenzentrumsstandorte sind oftmals durch verschiedene Carrier bzw. Netzbetreiber über unterschiedliche Netze und Infrastrukturen erschlossen. Solche Parallelstrukturen werden aber bis auf weiteres wohl höchstens punktuell vorkommen.

Q8: Wären beim Wechsel auf Glasfasernetze Technologie-/Bandbreitensprünge vorstellbar? Ist ein „Low-Cost-Produkt“ erforderlich, z.B. wenn im Kupfernetz 16 Mbit/s (ADSL)- oder Voice-Only-Anschlüsse in Anspruch genommen wurden und die Produkte auf dem Glasfasernetz erst ab einer Bandbreite von 50 Mbit/s (oder noch höher) verfügbar sind?

A8: Produkte mit 16 MBit/s sind heute bei vielen Anbietern die „kleinsten“ bzw. „günstigsten“ DSL-Pakete; das Angebot und die Nutzung solcher Tarife zeigen, dass es hierfür einen Bedarf gibt. Auch mit einem 16 Mbit/s-Anschluss können viele moderne Internet-Dienste genutzt werden (gerade in kleinen Haushalten, wo nur einer oder nur sehr wenige Nutzer gleichzeitig online sind). Daneben gibt es in der Gesellschaft auch heutzutage noch „Offliner“, die keinen Internet-Zugang nutzen (insbesondere ältere Menschen) und die im Grunde auch heute nur einen Festnetz-Telefonanschluss benötigen, wie schon seit Jahrzehnten zuvor.

Für die Frage, ob separate „Low-Cost-Produkte“ erforderlich sind, dürfte der Preisunterschied zwischen bestehenden DSL- und zukünftigen Glasfaser-Produkten eine wichtige Rolle spielen. In der letzten Zeit ist im Markt zu beobachten, dass Anbieter für DSL und Glasfaser teilweise unterschiedliche Tariffamilien entwickeln, sodass evtl. ein Glasfaser-Anschluss zum fast gleichen Preis mehr Geschwindigkeit bietet, als ein DSL-Anschluss des gleichen Anbieters. In diesem Fall hätte ein Nutzer bei einem „Bandbreitensprung“ in Bezug auf die monatlichen Grundpreise wohl keinen Nachteil (wenn also z.B. „50 MBit/s Glasfaser“ zu quasi dem gleichen Preis angeboten werden würde wie „16 MBit/s DSL“).

Es wäre aber zu beachten, dass der Erschließungsaufwand für den Anschluss des betreffenden Gebäudes dennoch anfallen würde (selbst wenn die Kosten hierfür durch den jeweiligen Netzbetreiber o.ä. übernommen würden, müsste der Nutzer die Bauarbeiten und damit verbundenen Schmutz, Ärger, etc. akzeptieren) und gerade für die Hausverkabelung und evtl. neue Endgeräte (Router etc.) dem Nutzer ebenfalls Kosten entstehen können, selbst bei einem Wechsel zu einem Produkt mit identischem monatlichen Grundpreis.

Q9: Müssen die Preise der alternativen Zugangsprodukte identisch zu den Preisen der zu ersetzenden Kupfer-Vorleistungsprodukte sein oder dürfen diese für die mglw. höherwertigen alternativen Zugangsprodukte abweichen? Falls ja, in welchen Konstellationen und in welchem Ausmaß?

A9: Hier wäre zu klären, inwiefern das alternative Zugangsprodukt „höherwertiger“ wäre. Beim Wechsel von „16 MBit/s DSL“ zu „50 MBit/s Glasfaser“ mag man die höhere Geschwindigkeit als höherwertig ansehen – aber ob man dies z.B. auch beim Wechsel von

„16 MBit/s DSL“ zu „16 MBit/s Glasfaser“ oder von „50 MBit/s DSL“ zu „50 MBit/s Glasfaser“ begründen kann, wäre zu diskutieren.

Langfristig betrachtet könnte man sich ja auch fragen, ob nicht das Zugangsprodukt im Glasfasernetz sogar billiger sein müsste, als ein vergleichbares Zugangsprodukt im DSL-Netz, denn Glasfasernetze werden gerne auch mit Argumenten beworben, dass sie angeblich günstiger im Betrieb (z.B. Technikkosten, Stromkosten) und weniger störanfällig (also auch mit geringeren Betriebskosten) seien. Zudem wird sich die Auslastung ja in Zukunft vom kupferbasierten DSL-/Telefonnetz immer mehr zu den Glasfasernetzen hin verschieben und damit auch die entsprechenden Skaleneffekte. Umgekehrt gesehen wären auch angemessene Preisaufschläge für DSL-Vorprodukte denkbar, sobald die Auslastung des Telefonkupfernetzes immer weiter sinkt und der Erhaltungsaufwand dort möglicherweise überproportional steigt.

Q10: Welche Prozesse und Schnittstellen stellen den Fortbestand fairer, angemessener und nichtdiskriminierender Bedingungen bei Alternativprodukten sicher?

A10: Hier könnten im z.B. die bisher etablierten Verfahren (z.B. WITA, S/PRI) und Gremien (z.B. AKNN, AK-SPRI, etc.) eine gute Ausgangslage sein. In Bezug auf die rechtliche Regulierung wäre zu beachten, dass ausgehend von der aktuellen Marktentwicklung damit zu rechnen ist, dass es statt einem flächendeckenden Kupfernetz eines Anbieters in Zukunft eher Glasfasernetze unterschiedlicher Anbieter geben wird, die alle nicht das ganze Bundesgebiet versorgen, aber in ihren jeweiligen Versorgungsgebieten eine marktbeherrschende Stellung haben dürften – da würde es sich ggf. anbieten, über eine Regulierung nach dem Prinzip „ein Netz – ein Markt“ nachzudenken, ähnlich wie es bei der Gesprächsterminierung in die einzelnen Fest- bzw. Mobilfunknetze der Fall war bzw. ist.

Generell wäre zu diskutieren, was geschehen soll, wenn ein Glasfasernetzbetreiber gar keine Vorprodukte für andere Provider anbieten will oder dies nur eingeschränkt (z.B. nur Layer3-Bitstream) oder zu völlig unattraktiven Konditionen machen möchte. Soll dann der Glasfasernetzanbieter entsprechend reguliert werden? Oder soll die Telekom in einem solchen Fall ihr Kupfernetz in diesen Gebieten nicht abschalten dürfen?

Q11: Können neben Vorleistungsprodukten, die über Glasfaser bereitgestellt werden, bspw. auch Zugangsprodukte über HFC-Netze (in denen die Glasfaser nicht bis ins Gebäude reicht), FWA-Lösungen, Mobilfunk-Lösungen oder Satellitenfunk eine Alternative zu Kupfer darstellen?

A11: Im Endkundenmarkt werden heutzutage DSL und Kabel Internet-Produkte nebeneinander angeboten, es gibt hierbei auch Anbieter (z.B. Vodafone und o2), die beide Techniken vermarkten. Für die Nutzer an sich kann also Kabel Internet eine Alternative sein, für die Vorleistungsnachfrager ist dies aber noch eher fraglich. Zwar gab es in den letzten

Jahren auch erste Öffnungen von HFC-Kabelnetzen für einzelne Wettbewerber, „vollwertige“ Vorleistungsprodukte im Sinne dieses Konzeptes müssten aber für alle interessierten Anbieter verfügbar sein, z.B. im Rahmen eines Standardangebotes.

Soweit mir bekannt unterliegen die im Markt relevanten TV-Kabelnetze aber aktuell keiner mit dem Telefon-/DSL-Netz der Telekom vergleichbaren Regulierung. Außerdem wäre zu beachten, dass die Nutzung von Kabel Internet voraussetzt, dass das betreffende Gebäude an ein HFC-Netz angeschlossen ist und über ein geeignetes Hausnetz verfügt bzw. entsprechend aufgerüstet werden kann. Auch in Städten und Gemeinden mit bestehendem Kabel-TV-Netz ist aber nicht jedes Haus und unter Umständen auch nicht jede Straße an ein solches Netz angeschlossen. Die nachträgliche Erschließung eines Hauses mit einem HFC-Kabelanschluss kann teuer sein (je nach Nähe zum bestehenden HFC-Netz) oder evtl. vom Kabelbetreiber abgelehnt werden.

Bei FWA-/Mobilfunk-Lösungen wäre zu klären, wie man ein solches Produkt definiert (hier gab es beginnend mit WLL Ende der 90er Jahre schon unterschiedliche Konzepte und Umsetzungen) – falls es sich einfach um ein stationär genutztes Mobilfunk-Angebot mit eventuellem Sondertarif und speziellen Endgeräten (5G-Router o.ä.) handelt, halte ich es für fraglich, ob man in einer Region tatsächlich eine größere Anzahl von Nutzern adäquat als Festnetz-Ersatz versorgen könnte. Für einzelne Nutzer mag das daher ggf. eine Alternative sein, aber nicht für alle. Neben der verfügbaren Netzkapazität wäre auch zu beachten, dass die Netzqualität in jedem Gebäude unterschiedlich sein kann.

Beim Thema Satellitenfunk stellen sich die Frage der Kapazität und der Empfangsqualität (z.B. in abgeschatteten Gebieten) ebenfalls, hier wäre aber auch noch zu berücksichtigen, dass vor allem Mieter gemäß ihren Mietverträgen nicht unbedingt eine eigene Satellitenschüssel aufstellen dürfen und Satellitenanlagen teilweise auch örtlich durch Antennensatzungen o.ä. untersagt sind.

Q12: Sind Fallgestaltungen vorstellbar, bei denen örtlich oder regional eine Abschaltung des Kupfernetzes ohne Festnetzalternative erfolgen kann (z.B. Alternativangebot auf Basis eines 5G-Netzes)?

A12: Dies sollte vom Grundsatz her allenfalls eine Ausnahme für Gebiete mit extremem Versorgungsaufwand sein (z.B. für einzelne Standorte in sehr abgelegenen und dünn besiedelten Gebieten). Ggf. wäre auch zu überlegen, ob man die Erschließung von solchen „unrentablen“ Standorten durch Förderungen o.ä. unterstützt.

In Bezug auf die geforderte Endnutzereichweite eines neuen Glasfaser-Zielnetzes wäre zu überlegen, ob tatsächlich jedes Haus im Versorgungsgebiet angeschlossen werden muss („home connected“), oder ob es nicht reicht, wenn jedes Haus mit überschaubarem Aufwand die Möglichkeit dazu hat (also „home passed“). Eine vergleichbare Abdeckung bedeutet ja nicht unbedingt, dass die Abdeckung auch zu 100 Prozent identisch sein muss (hier könnte es ggf. durchaus kleine Unterschiede geben). Warum sollte man z.B. den Besitzer eines Einfamilienhauses unbedingt zu einem Glasfaser-Anschluss zwingen, wenn er mit anderen

Infrastrukturen wie z.B. einem HFC-Kabelanschluss und einem guten Mobilfunkempfang (für die ggf. stationäre Nutzung von 4G-/5G-Angeboten) ausgestattet ist und hiermit zufrieden ist? In diesem Fall hat der Nutzer ja alternative Angebote zur Verfügung, er hätte nur ggf. eine geringe Auswahl an Anbietern, wenn bestehende Anbieter auf dem Kupfertelefonnetz keinen Vorleistungszugang zu den HFC- bzw. Mobilfunknetzen haben.

Unabhängig von dieser Frage wäre aber m.E. abzuklären, ob ein Glasfasernetzbetreiber gezwungen werden kann, innerhalb seines Versorgungsgebietes alle Gebäude bzw. Nutzer anzuschließen (auch einzelne Straßen mit vielleicht nur wenig potentiellen Nutzern oder erhöhtem Versorgungsaufwand).

Daneben wäre auch festzulegen, was geschehen soll, wenn z.B. in einer Stadt verschiedene Netzbetreiber in unterschiedlichen Teilen des Stadtgebietes ihre Glasfasernetze aufgebaut haben und es nun noch einzelne Lücken zwischen diesen Teilgebieten gibt (welcher dieser Netzbetreiber soll dann diese Lücken versorgen?)...

Q13: Gibt es Dienste, die „nicht migrationsfähig sind“, d.h. die über Kupfer, nicht aber über Glasfaser oder andere Alternativen angeboten werden können? Wenn ja, welche und warum?

A13: Dies dürfte insbesondere auch von der Frage abhängen, welche Vorleistungsprodukte auf dem Ziel-Glasfasernetz verfügbar sind. Insbesondere Produkte im Geschäftskundenmarkt mit besonderen Qualitätskriterien (QoS) erfordern geeignete Vorprodukte.

Auch bei einem klassischen Telefonanschluss ohne Internet-Zugang würde sich die Frage nach der genauen Realisierung stellen – nach der Umstellung des Telekom-Netzes auf All-IP wurden solche Telefonanschlüsse ohne DSL oftmals mit MSAN-POTS-Adapterkarten realisiert (nutzerseitig analog, netzseitig IP) – teilweise aber auch als VoIP-/DSL-Anschluss mit VoIP-/DSL-Router. Bei Glasfaseranschlüssen ist zu vermuten, dass insbesondere die zweite Variante (dann eben als VoIP-/Glasfaseranschluss) zum Einsatz kommen würde, was dann aber z.B. neben einem Glasfaser-Netzabschluss auch einen passenden VoIP-fähigen Router voraussetzen würde (da wäre dann abzuklären, wer die Kosten für diese Technik und evtl. Installationsaufwand tragen würde).

Q14: Ab welchem Zeitpunkt besteht der Bedarf für das Angebot von alternativen Zugangsprodukten?

A14: Die alternativen Zugangsprodukte sollten möglichst schnell verfügbar sein, um eine möglichst vielfältige Anbietersauswahl zu gewährleisten – im Idealfall bereits bei der Inbetriebnahme der jeweiligen Glasfasernetze, aber spätestens dann, wenn das bestehende kupferbasierte Netz nicht mehr vermarktet werden kann (sonst könnte der betroffene

Vorleistungsnachfrager keine neuen Kunden im jeweiligen Anschlussgebiet mehr aufnehmen und auch in ein Gebiet mit Vermarktungsstopp umziehende Bestandskunden nicht mehr versorgen).

Q15: Für welchen Zeitraum müssen die Bereitstellung und die Bedingungen der alternativen Zugangsprodukte sichergestellt sein? Gilt dies für alle alternativen Zugangsprodukte gleichermaßen oder sind für einzelne Vorleistungsprodukte (bspw. das erwähnte „Low-Cost-Produkt“) abweichende Zeiträume vorstellbar?

A15: Da die neuen Ziel-Glasfasernetze oftmals das einzige Glasfasernetz in einer Region sein dürften, müssten zur Sicherstellung eines funktionierenden Wettbewerbs geeignete Zugangsprodukte logischerweise dauerhaft angeboten werden. Die genaue Festlegung und Ausgestaltung der Produkte kann dabei durchaus variieren (so wie es im Kupfernetz auch z.B. einen Wechsel von der ATM- zur Ethernet-Technik gab), ein gewisses Grundgerüst an Vorleistungen dürfte aber immer notwendig sein.

Speziell auf das „Low-Cost-Produkt“ bezogen, wäre zu berücksichtigen, wie sich der Markt in Bezug auf Produkte und Preise weiterentwickelt – es ist langfristig durchaus denkbar, dass einzelne Produkte langfristig nicht mehr nachgefragt werden oder keinen interessanten Kostenvorteil mehr bieten (z.B. würde ein eigenständiges Low-Cost-Produkt mit 1 (also einem) MBit/s heute im Jahr 2025 kaum noch nachgefragt werden, auch weil es wohl nicht wesentlich billiger als ein 16 MBit/s-Produkt angeboten werden könnte).

Neben der Verfügbarkeit von Zugangsprodukten für andere Anbieter an sich, kann die Frage des generellen Umfangs der Regulierung dieser Zugangsprodukte bzw. Glasfasernetze von Bedeutung sein. Hier könnte sich ein Ansatz anbieten, der zunächst eher detailliert ist und ggf. (bei Entwicklung eines stabilen Wettbewerbs auch auf den neuen Glasfasernetzen) mit der Zeit gelockert wird, ähnlich wie dies ja auch bei anderen Netzen und Produkten in den letzten Jahren der Fall war. Bis auf weiteres dürfte es aber erstmal darum gehen, wie man überhaupt neue, alternative Glasfasernetze für den Wettbewerb öffnen kann.

Q16: Müssen alternative Vorleistungsprodukte für die Versorgung von Geschäftskunden (keine massenmarktfähigen Angebote, Markt 2) über die zuvor diskutierten Bedingungen und Fragestellungen hinaus weitere oder andere Anforderungen erfüllen?

A16: Geschäftskunden fragen oftmals andere und teilweise auch speziellere Produkte nach als Privatkunden. Hierbei kann es unter anderem Anforderungen hinsichtlich Quality-of-Service (QoS) geben, z.B. feste Mindestparameter hinsichtlich Durchsatz, Jitter, etc. und die Möglichkeit zur Nutzung unterschiedlicher Qualitätsklassen (z.B. auf VLAN-Basis) oder zur Vernetzung von Standorten (auf VPN-Basis). Auch hinsichtlich der Verfügbarkeit und Entstörung können besondere Anforderungen bestehen. Diese Anforderungen müssen auch

von den neuen Glasfasernetzen bzw. den entsprechenden Vorprodukten erfüllt werden. Die Umstellung von Kupfer und Glas sollte zu zumindest gleich guten, wenn nicht sogar zu besseren Produkten führen.

Q17: Welche Kosten entstehen den jeweiligen Akteuren bei der Migration?

A17: Diese Frage lässt sich so verstehen, dass es hier erstmal „nur“ um die verschiedenen Kosten geht, aber noch nicht darum, wer sie im Detail tragen soll. Der im Impulspapier geschilderte Grundansatz, sich an anderen Umstellungen zu orientieren und z.B. bei gestrandeten Kosten ggf. zu differenzieren, ist nachvollziehbar.

Ein wesentlicher Streitpunkt dürfte in Zukunft vermutlich die Frage werden, ob denn ein Vorleistungsnachfrager evtl. hohe Kosten für die Verlegung bzw. Installation eines Glasfaseranschlusses zu einem bislang nicht mit Glasfaser erschlossenen Endkunden bezahlen muss, nur um möglicherweise diesen Kunden dann hierüber mit einem vergleichbaren Produkt zu beliefern, wie zuvor schon über DSL (weil der Kunde vielleicht keinen schnelleren Anschluss möchte oder sich keine entsprechenden Mehrkosten leisten kann) oder ob die Telekom sich dann daran beteiligen muss, wenn sie das bislang genutzte Telefon-/DSL-Netz abschalten möchte. Die Klärung dieser Frage dürfte sehr komplex werden („Ist der Wechsel zu Glasfaser nur durch die Kupfernetz-Abschaltung ausgelöst worden oder wäre der Kunde auch von sich aus zu Glasfaser gewechselt?“). Ein möglicher Ansatz wäre evtl. der konkrete Wechselzeitpunkt des Kunden (schon früh nach der erstmaligen Verfügbarkeit von Glasfaser im Anschlussgebiet oder erst kurz vor der Kupfernetzabschaltung?) oder ein Vergleich zwischen vor und nach der Umstellung genutztem Produkt (wurde der Netzwechsel auch zu einem Upgrade der genutzten Leistungen genutzt?) – eine aus „Gerechtigkeitsgründen“ möglichst detaillierte Lösung könnte hier aber einen erheblichen bürokratischen Aufwand mit sich bringen.

Bei den verschiedenen Kostenpositionen, die im Impulspapier genannt werden, dürfte es sich insgesamt um eine gute Diskussionsgrundlage handeln, die aber m.E. noch in manchen Punkten zu ergänzen wären: Im Impulspapier heißt es z.B. auf Seite 32 in Fußnote 13: „Die Kosten für den Aufbau des Zielnetzes und für das Wholesale-Angebot bleiben hier außer Betracht, weil sie unabhängig von der Migration entstanden sind“ – doch inwieweit ist das eigentlich so?

Das Netz an sich entsteht zwar schon vor der Migration, aber wie in anderen Punkten des Papiers erwähnt, ist ja bislang längst nicht jeder Endkunde bzw. Gebäudeeigentümer an einem Anschluss an ein solches Netz interessiert. Daher wird eine gewisse Zahl von Anschlüssen wohl erst dann realisiert werden, wenn absehbar ist, dass das vorhandene Kupfernetz abgeschaltet wird. Durch diese Nachanschlüsse werden dann auch dem Glasfaser-Netzbetreiber Kosten entstehen. Bislang bieten diese für ihre neuen FTTH-/FTTB-Netze einen Anschluss zumindest in der Anfangsphase meist kostenlos oder zumindest subventioniert an. Dieses Modell dürfte auch in Zukunft relevant sein, denn bei der eh schon relativ zögerlichen Nachfrage an Glasfaseranschlüssen wäre es völlig unrealistisch, dem Nutzer auch noch hohe Kosten hierfür zu berechnen. Selbst bei Nachanschlüssen dürfte es

oftmals darauf hinauslaufen, dass die Kosten hierfür maßgeblich durch den Anbieter (genauer: den Glasfaser-Netzbetreiber oder den ISP, der hierüber seine Dienste vermarktet) getragen werden müssen, um eine Akzeptanz bei den Nutzern zu erreichen. Man könnte Nachanschlüsse in einer Region ja jeweils in Ausbauwellen zusammenfassen und dann gebündelt vornehmen.

Beim Thema „Wholesale-Angebot“ stellt sich ebenfalls die Frage, inwiefern hier ein Zusammenhang mit der Migration von Kupfer zu Glasfaser entsteht (die BNetzA spricht hier im eigentlichen Text des Konzeptes ja von „über das reguläre Wholesale-Angebot hinaus“) – es wäre doch denkbar, dass ein Glasfasernetzbetreiber gar keine Wholesale-Angebote unterbreiten will oder nur in unattraktiver oder eingeschränkter Form. Erfolgt hier dann eine Regulierung, entstehen dem Netzbetreiber dann unter Umständen auch Kosten, z.B. für die Bereitstellung von entsprechenden Schnittstellen, etc.

Darüber hinaus fehlt hier meines Erachtens ein wichtiger Punkt und das sind die Kosten für die Erstellung oder Erweiterung des Hausverteilnetzes. Es könnte sich in diesem Zusammenhang auch anbieten (vgl. oben die Antwort A1 zur Frage Q1), die Grundstückseigentümer als zusätzliche, eigenständige Partei in das Konzept aufzunehmen (sie sind ja für die Genehmigung der Gebäudeerschließung und meist auch für die Installation des Hausnetzes zuständig). Im Falle eines selbst genutzten Einfamilienhauses würden dann Grundstückseigentümer und Endnutzer meist zusammenfallen, in vielen anderen Fällen (z.B. Immobilienkonzerne mit tausenden Wohnungen, die an unterschiedliche Nutzer vermietet werden) aber eben nicht.

Q18: Gibt es neben den in §34 Abs.4 TKG genannten Aspekten weitere Elemente, die aus Ihrer Sicht Teil der Anzeige durch das Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht bzw. der Prüfung und Festlegung durch die Bundesnetzagentur sind?

A18: In der „Migrationsanzeige“ sollte das betroffene Gebiet klar und deutlich benannt werden. Es könnte sich hierbei anbieten, sowohl eine „technische Beschreibung“, die vor allem für andere Netzbetreiber nachvollziehbar wäre, als auch eine „allgemeinverständliche Beschreibung“, die z.B. auch für betroffene Endnutzer verständlich wäre, zu verwenden.

Also z.B. „die von den Kabelverzweigern A, B, C versorgten Gebiete im Ortsnetz X, dies umfasst X.XXX Anschlüsse im Ort X im Baugebiet Y zwischen Z-Straße und Z-Weg“).

Es könnte dabei auch sinnvoll sein, das betroffene Gebiet in einer Übersichtskarte einzuzeichnen – hierbei könnte die BNetzA dann eine Art „Abschaltungsatlas“ im Internet bereitstellen, in dem jeder Nutzer nachschauen kann, ob bzw. wann an seiner Adresse / in seinem Gebiet die Abschaltung des Kupfernetzes bereits geplant ist und welche alternativen Netzinfrastrukturen dort verfügbar sind (also z.B. welcher Glasfasernetzbetreiber im entsprechenden Gebiet ausgebaut hat, evtl. erweitert auch um Angaben zu verfügbaren HFC- und Mobilfunknetzen).

2. Stellungnahme Nicole Hofmann

Stellungnahme zum Impulspapier der Bundesnetzagentur zur Kupfer-Glas-Migration, den 16.05.2025

Sehr geehrte Damen und Herren,

im Rahmen der Beteiligungsmöglichkeit zum Impulspapier zur regulierten Kupfer-Glas-Migration möchte ich als Bürgerin folgende Anmerkung einreichen:

Trotz der zentralen Lage meiner Gemeinde im Nürnberger Ballungsraum gibt es im Jahr 2025 keinerlei konkrete Planungen oder verbindliche Zeiträume für den Glasfaserausbau in unserem Ortsteil. Weder von öffentlicher noch von privater Seite ist bisher eine Umsetzung oder Förderung in Sicht, geschweige denn ein Bau begonnen worden.

Ich begrüße den Ansatz einer strukturierten und regulatorisch begleiteten Kupfer-Glas-Migration ausdrücklich. Gleichzeitig möchte ich jedoch auf die Gefahr hinweisen, dass in vielen suburbanen Regionen - wie der meinen - weder ein Glasfasernetz verfügbar ist, noch in naher Zukunft geplant ist. Dies bedeutet für viele Haushalte und Gewerbetreibende eine Benachteiligung und verhindert eine gleichwertige Teilhabe an der digitalen Infrastruktur.

Ein Rückbau von Kupfernetzen darf nicht erfolgen, solange keine echte Alternative zur Verfügung steht. Ich fordere daher eine stärkere Verknüpfung der regulatorischen Vorgaben mit realen Ausbaupflichtungen sowie eine Förderung dort, wo der Markt versagt.

Mit freundlichen Grüßen

Nicole Hofmann

Anonymisierte Stellungnahmen

3. Stellungnahme (anonymisiert)

Guten Tag,

Ich bin End-Kunde, möchte mich aber kurz zur Kupfer-Glas Migration äußern.

Als Kunde der Deutschen Telekom nutze ich eine Vielzahl deren Produkte, leider per DSL. Der GF Ausbau in meinem Ort erfolgt aktuell durch die Deutsche Glasfaser.

Beide Netzbetreiber können sich nicht einigen, ihr GF-Netz mit Produkten anderer Provider zu teilen.

Demzufolge, Netzbetreiber wie bspw. die Deutsche Glasfaser und die Deutsche Telekom sollten erst einmal gezwungen, dass ihr GF-Netz diskriminierungsfrei durch Endkunden anderer Provider genutzt werden können.

Bei Kupfer geht es ja auch schon seit Jahrzehnte als Resale

4. Stellungnahme (anonymisiert)

Sehr geehrte Damen und Herren,

wir haben eine DSL-Leitung mit 1 GB und sind damit bestens mit schnellem Internet im ganzen Haus versorgt.

Wir lehnen eine Abschaltung der Kupferleitung ab, weil das Glasfaser auf unserem Haus von der Straße:

- durch einen gepflasterten Parkplatz,
- Wege mit Platten,
- ca- 15 m Garten
- ca. 4m unter einer gefliesten Veranda mit Betondecke
- Hauswand

geführt werden müsste.

Da der Untergrund unter anderem aus Stein und Fels besteht, ist die Untergrabung mit der Erdrakete keine Option.

5. Stellungnahme (anonymisiert)

Q1. Wären zusätzlich zu den von der Bundesnetzagentur identifizierten Prozessschritten weitere Schritte zu berücksichtigen? Können Schritte entfallen und, wenn ja, unter welchen Umständen?

A1. Verfügbarkeit und am Markt etabliertes (zumindest annähernd) gleichwertiges Substitut d. h. nach Preis und Leistung muss ein funktionsfähiges, „massen-roll-out-taugliches“ Produkt (d. h. auch ein in der IT und den Betriebsprozessen vollständig implementierter Ersatz) verfügbar sein!

„Geringfügige Leistungsunterschiede“, die sich z. B. durch die eingesetzte Technologie ergeben können dabei außer Acht gelassen werden, sofern sich Produktpreis (Bereitstellung und monatliche Überlassung) gegenüber Endkunde nicht ändert.

Beispiel: „versteckte Leistungsänderungen“ vergleichbar wie bei L2 zu L3 Migration mit geänderten Verhalten auf der Transportebene spielen dabei keine Rolle, da diese sich nicht Endkunden-Relevant auswirken; Verbindungen können in beiden Fällen aufgebaut werden und die „Protokol-Feinheiten“ werden über die „Schnittstellen-Adapter“ (aka. Switch, Router) verdeckt.

Q2. Wie viel Zeit ist aus Ihrer Sicht für die Abwicklung der bestehenden Zugangs-(einzel)verträge bzgl. der Kupferinfrastruktur und der korrespondierenden Endkunden-Anschlussverträge erforderlich?

A2. Schwer abzuschätzen, da die Zeitverläufe durch viele Parameter bestimmt werden;

- Verfügbarkeit und Akzeptanz des Substituts,
- Preisgefüge,
- „Leistungs-Mehrbedarf“ beim Endkunden
- Notwendigkeit einer Migration aus Sicht Endkunde,
- Aufwand zur Umstellung beim Endkunden (Bauliche Veränderungen, Planungsvorlauf und Realisierungszeitraum, etc.)
- Umstellungskosten beim Endkunden
- Zusätzlicher / alternativer Bedarf von Equipment beim Endkunden
- Aufwand, Kosten und Zeitdauer bei den „externen Infrastrukturmaßnahmen“ (z. B. „home passed“ in „home activated“ erweitern, etc.)

Beispiel: Die Migration von „Frame Relay“ zu „ATM“ hat nach Vorliegen des Migrationskonzeptes und der entsprechenden Kommunikation ab Start des Abmanagementprozesses etwas mehr als 4 Jahre gedauert.

Dabei erfolgte die Migration auf ein seit Jahren am Markt verfügbares, ein-geschwungenes und anerkanntes Nachfolgeprodukt; d. h. Das Produkt „IntraSelect auf Basis FrameLinkPlus“ wurde (nur) durch das am Markt seit Jahren verfügbare, bekannte Produkt „IntraSelect auf Basis ATM“ ersetzt. Bei 1:1-Ersatz ohne Leistungsverlust/-änderung konnte die Migration innerhalb von 4 Jahren „relativ geräuschlos“ durchgeführt werden.

Migrationen von SDH bzw. ATM auf ein IP-Produkt haben da u. a. durch die komplett andere Technologie-Struktur zu „erheblichen Verwerfungen“ und auch erheblich längeren Zeiten geführt. Ursachen waren u. a. auch, dass die dafür erforderlichen neuen IP-Produkte nicht bereits „ein-geschwungen“, leistungs-, IT-, und Betriebs-technisch vollständig „durch-implimentiert“ beim Migrationsstart verfügbar waren.

Q3. Welche Zeit brauchen Vorleistungsnachfrager mindestens zur Umstellung ihrer Endkundenanschlüsse (technisch, prozedural und vertraglich)?

A3. Im Consumer-Umfeld im Best Case geschätzt 4 Jahre bei einer unterstellten Vertragslaufzeit von 2 Jahre und anschließender Umstellungszeit.

Im Businessbereich kann bzw. muss u. U. im Worst Case bereits mit einer Vertragslaufzeit von 5 Jahren (und länger) gerechnet werden. Für den „reine Umbau“ kann dann je nach

baulichen Gegebenheiten ein Migrations-Zeitrahmen von 2-Jahren bereits zu knapp bemessen sein.

a. In welchem Maß ist der benötigte Zeitraum von der Größe und dem Beschaltungsgrad des Abschaltgebiets abhängig? Gibt es neben der Größe noch weitere Faktoren, wie bspw. eine Orientierung entlang von Gebietskörperschaften, die den Zeitbedarf beeinflussen?

A3a. Nach den eigenen Erfahrung mit bundesweiten Abmanagement von „legacy Produkten“ sind im großen und ganzen bei entsprechender (langfristiger) „vor-laufender“ Kommunikation die „gebiets-spezifischen Einwände“ im Großen und Ganzen zeitlich beherrschbar und nur in wenigen Ausnahmefällen ein zusätzlicher „zeitlicher Störfaktor“.

b. In welchem Umfang müssen Vertragsrestlaufzeiten bei der Kündigungsfrist berücksichtigt werden?

A3b. Vertragslaufzeiten können eine Migration erheblich beeinflussen. Insbesondere im Business Bereich sollte bereits Jahre vorher den Anbietern eine „Verpflichtung auferlegt werden“, dass ab Zeitpunkt x Verträge bzw. Verlängerungen nur noch mit Laufzeit von 2 Jahren bei den Legacy-/Abmanagement-Produkt abgeschlossen werden dürfen; kurz vor Migrationsbeginn sollte dann auch eine jährliche Vertragsverlängerung umgestellt werden.

c. Von welchem Zeitbedarf ist auszugehen, falls neben der Bereitstellung von konkreten alternativen Zugangsprodukten für die einzelnen Anschlüsse zunächst noch der Abschluss von Zugangsverträgen und eine Bereitstellung von Zugangsschnittstellen notwendig sind?

A3c. Wenn bei Migrationsstart festgestellt wird, dass Zusatzprodukte notwendig werden, die erst entwickelt werden müssen, kann von einem erheblichen Zeitverzug ausgegangen werden.

Je nach Implementierungsaufwand

- Problemerkfassung,
- Lösungssuche,
- Definition,
- Requirement,
- Implementierung von Hardware (Einkauf, Logistik, etc.), IT- und Prozess-Anpassungen, Betriebskonzepte, etc.
- Validierung und Test
- Roll-Out

kann das einen erheblichen Zeitverzug verursachen.

„Kleinigkeit“ mit einfacher Anpassung von IT und Prozesse im Best Case ca. 3 Jahren; im Worst Case auch gerne von 5+ Jahren, wenn z. B. ganze „Produktionsstraßen“ angepasst werden müssen!

Q4. Gibt es Erkenntnisse oder Vorstellungen dazu, wie viel Zeit typischerweise für die Nachverdichtung eines Gebietes oder einzelner Anschlüsse (bitte spezifizieren) von Homes passed zu Homes connected benötigt wird? (Falls möglich, bitte genauer ausführen: Tiefbau differenziert nach Verlegung der Linie und Hausstich; gebäudeseitig differenziert nach Herstellung APL und Inhouse-Verkabelung.)

A4. Keine valide Abschätzung möglich, da die Randbedingungen hier ausschlaggebend sind. Sofern in einem Gebiet / Bereich genügend ausgebildete Fachkräfte (Planung, Bau, Betrieb) verfügbar sind, sollte ein Zeitansatz von 2 bis 3 Jahren realistisch sein. Den Erfahrungen der letzten Jahre nach, mangelt es aber meist an „gut ausgebildeten Fachkräften“ nach Menge und Fähigkeiten. Zudem sind die vorhandenen Fachkräfte meist überlastet (mit dem Tages-Geschäft) und so gut wie nicht für „Sonderaktionen“ (Abmanagement etc.) verfügbar.

a. Wie viel Zeit ist für die Genehmigungsprozesse (z. B. für die straßenrechtliche Genehmigung) einzuplanen?

A4a. s. a. A4

b. Wie viel Zeit ist für die vorgenannten Schritte einzuplanen, wenn noch kein Ausbau stattgefunden hat und damit der Ausbaustatus Homes passed noch nicht erreicht ist?

A4b. s. a. A4

c. Wie viel Zeit ist für die Abstimmung mit Haus- bzw. Wohnungseigentümern und Endkundinnen und Endkunden einzuplanen?

A4c. s. a. A1 Sofern ein preislich und vom Kundennutzen gleichwertiges Ersatzprodukt ohne weitere Zusatzkosten (Installationskosten, Zusatz-Equipment etc.) verfügbar ist, sollten selbst die „zähsten Endkunden“ innerhalb eines Jahres überzeugt werden können.

d. Inwiefern könnten sich insb. Konstellationen, in denen der Anspruch der glasfaserausbauenden Unternehmen bzgl. des Anschlusses von Gebäuden und des Ausbaus von gebäudeinternen Netzen vor Zivilgerichten durchgesetzt werden muss, auf den für die Nachverdichtung als angemessen anzusehenden Zeitraum auswirken?

A4a. s. a. A4 Der Erfahrung nach sind Gerichte „chronisch überlastet“; d. h. Gerichtsverfahren sollten möglichst vermieden werden.

Q5. Können sich die Marktteilnehmer im Vorfeld eines Verfahrens nach § 34 TKG freiwillige Vereinbarungen zu Vermarktungsstopps vorstellen?

A5. Der Erfahrung nach eher nicht. Die eigenen wirtschaftlichen Interessen aller Marktteilnehmer (incl. Endkunden) stehen immer im Vordergrund; sofern ein preislich und leistungstechnisch gleichwertiges Produkt verfügbar ist, mag so eine Vereinbarung erreichbar sein, meist gibt es da aber keine übereinstimmenden Vorstellung.

(Die eine Seite denkt, das neu Produkt ist doch neu und besser muss also teurer verkauft werden können; der Kunde denkt, mehr Leistung brauche ich nicht, will ich nicht und außerdem ich will auch nichts ändern – never touch a running system - und mehr zahlen und mir zusätzliche Probleme ins Haus hole kommt sowieso nicht in Frage ... etc.).

Q6. Wie viel Zeit sollte zwischen einem Vermarktungsstopp und einer tatsächlichen Abschaltung liegen?

A6. So was ist immer eine Frage der Komplexität und der beteiligten Interessengruppen. Bei der derzeitigen „Gemengelage einer Kupfer – Glas – Migration“ würde ich mal so ab 6 Jahre schätzen mit der Voraussetzung, das der Preis (aus Sicht Endkunde) stimmt und keine Zusatzfunktionen ab Migrationsstart noch erforderlich werden.

Q7. Welche alternativen Zugangsprodukte müssen auf dem Zielnetz oder den Zielnetzen vorhanden sein? Sind Fälle denkbar, in denen einzelne alternative Zugangsprodukte nicht erforderlich sind?

A7. Zugang zu einem „Glasfaser-Netz“ sollte auch weiterhin mit heute üblichen Schnittstellen (POTS/TAE/Rj11, DECT, WLAN 2,4 GHz, Fast-Ethernet) über ein entsprechendes, günstiges Equipment möglich sein.

D. h. über einen „Einfachen-Router“ als „Schnittstellenadapter mit einem Preis ca. (kleiner) 50,-Euro.

Q8. Wären beim Wechsel auf Glasfasernetze Technologie-/Bandbreitensprünge vorstellbar? Ist ein „Low-Cost-Produkt“ erforderlich, z. B. wenn im Kupfernetz 16 Mbit/s (ADSL)- oder Voice-Only-Anschlüsse in Anspruch genommen wurden und die Produkte auf dem Glasfasernetz erst ab einer Bandbreite von 50 Mbit/s (oder noch höher) verfügbar sind?

A8. Bandbreitensprünge sind vorstellbar, sofern damit keine Preis-Sprünge verbunden sind.

Ein „Low-Cost-Produkt“ zu ca. (kleiner) 20 Euro pro Monat als kombinierter, günstiger und „einfacher“ Internet-/Telefon-Zugang mit einer Bandbreite von down/up 10/10 MBit/s sollte verfügbar sein. Mit diesem Anschluss sollte auch der „Festnetz-Voice Anschluss“ (VoIP) realisiert werden.

„Reine Voice-only“ Anschlüsse vergleichbar zum „analoger Telefonie / POTS“ Anschluss sollten nicht mehr gefordert werden. Diese Funktion kann (technologisch) genauso und einfacher über Mobilfunk bzw. den „Low-Cost-Anschluss“ bereitgestellt werden.

„Anschalteinheit“ wäre dann z. B. ein Smartphone oder ein einfacher, günstiger „SIM-Card-Router“ (den es allerdings in der benötigten Form noch nicht gibt).

Zweckmäßig wäre ein einfaches, günstiges Kombigerät als Anschalte-Einheit für den „Low-cost- Anschluss“ und /oder Mobilfunk- Zugang.

D. h. z. B. einen Router

- WAN-seitig mit: Ethernet-WAN-Port und SIM-Card Steckplatz und
- LAN-seitig mit: Fast-Ethernet-Port, POTS/TAE, DECT und WLAN 2,4 Ghz

Grundlage dafür könnte z. B. ein modifizierter AVM oder TP-Link Router sein, bei dem das DSL-Modem durch einen SIM-Card Steckplatz ersetzt wurde.

PS.: Leider gibt es m. W. derzeit kein entsprechendes Gerät; die „SIM-Card Routern“ haben derzeit z. B. keine DECT-Schnittstelle implementiert.



Für größere Ansicht Maus über das Bild ziehen



TP-Link Archer VR2100v WLAN Telefonie VDSL DSL Modem Router, VDSL2 35b 350 Mbit/s, AC2100 Dual-Band WLAN, USB 3.0, Unterstützt Telekom, O2, 1&1, nicht Vodafone MIC, nur für Deutschland

[Besuche den TP-Link-Store](#)

4,0 391 [Sternbewertungen](#)

100+ gekauft Mal im letzten Monat

-52 % **71⁴⁹ €**

UVP: ~~149,99 €~~

Marke	TP-Link
Modellname	Archer VR2100v
Besonderes Merkmal	Kabellos
Frequenzbandklasse	Dual-Band
Standard für drahtlose Kommunikation	802.11a, 802.11ac
Kompatible Geräte	Laptop, Personal Computer, Tablet, Smart-TV

Beispiel für ein mögliches Endkunden-Equipment.

Die im Beispiel vorhandene DSL-Funktionalität müsste durch Mobilfunk (SIM-Card Steckplatz) ersetzt werden.

Anschaltung an

- das Mobilfunk-Netz über SIM-Karte
- das Gf-Netz aus Kostengründen über einen (elektrischen) Ethernet-WAN-Port; Fiber Optic Connectoren (SFP ...) werden bis dahin wahrscheinlich preislich nicht im Bereich von (elektrischen) Ethernet Ports liegen und werden somit in Geräten mit Preisspanne um ca. 50,-Euro nicht realisierbar sein.

Q9. Müssen die Preise der alternativen Zugangsprodukte identisch zu den Preisen der zu ersetzenden Kupfer-Vorleistungsprodukte sein oder dürfen diese für die mglw. höherwertigen alternativen Zugangsprodukte abweichen? Falls ja, in welchen Konstellationen und in welchem Ausmaß?

A9. Der Endkundenmarkt im Bereich der „einfachen Zugänge“ ist preis-sensitiv. Die Ersatzprodukte sollten daher keinen höheren Preis haben. Für „reine Telefonie“ sollte sich der Endkundenpreis an den entsprechenden Mobilfunktarifen orientieren und die Preisspanne von ca. 10 Euro nicht übersteigen.

Preis- Leistungs- Beispiele wären hier z. B

- MagentaMobil Prepaid M (MagentaMobil Prepaid M kostet 9,95 € für 4 Wochen und enthält die Allnet Flat, eine Telefonie und SMS Flat in alle dt. Netze)
- CallYa Allnet Flat S (CallYa Allnet Flat S hat eine feste Nutzungspauschale von 9,99 €, die volle 4 Wochen Telefonieren, SMS-Schreiben und Internetsurfen abdeckt.)
- etc.

Das „Festnetz-Gefühl“ könnte dann mit dem oben (s. a. A8.) beschriebenen neuen „SIM-Card-Router mit DECT“ erfüllt werden.

Q10. Welche Prozesse und Schnittstellen stellen den Fortbestand fairer, angemessener und nichtdiskriminierender Bedingungen bei Alternativprodukten sicher?

A10. Die Verpflichtung für alle Zugangs-Provider einen entsprechenden „Low-Cost-Zugang“ mit einfachen, günstigen Kunden-Equipment (s. a. A8.) bereitzustellen. Das Kunden-Device sollte dabei möglichst kostengünstig bereitgestellt werden; d. h. es sollte als „einfaches Standardgerät“ von jedem Provider angeboten werden. In wie weit hier eine „Verpflichtung zur einer gemeinsamen Geräteentwicklung/Bereitstellung“ regulatorisch möglich ist, kann von mir nicht beurteilt werden, wäre aber wünschenswert.

Q11. Können neben Vorleistungsprodukten, die über Glasfaser bereitgestellt werden, bspw. auch Zugangsprodukte über HFC-Netze (in denen die Glasfaser nicht bis ins Gebäude reicht), FWA-Lösungen, Mobilfunk-Lösungen oder Satellitenfunk eine Alternative zu Kupfer darstellen?

A11. Ja, sofern diese Zugangsvarianten auch ein „Low-Cost-Zugangsprodukt mit günstigem Kunden-Equipment“ (s. a. A8.ff) bereitstellen.

Q12. Sind Fallgestaltungen vorstellbar, bei denen örtlich oder regional eine Abschaltung des Kupfernetzes ohne Festnetzalternative erfolgen kann (z. B. Alternativangebot auf Basis eines 5G-Netzes)?

A12. Dieser Fall ist denkbar und aus der technologischer Sicht eines „IP-Zugangsnetzes“ auch sinnvoll, sofern ein günstiges (5G-) Zugangsequipment mit entsprechender Funktionalität (s. a. A8.) verfügbar ist.

Im Falle eines „fixed wireless access (fwa)“ als einzige Zugangsvariante sollte der Zugang über ein 5G-Netz mit Network-Slicing und definierten „Mindest-SLA“ (zugesicherte Bandbreitenverfügbarkeit etc.) erfolgen.

Ein „normaler LTE - Mobilfunk-Zugang“ ist als genereller Ersatz für einen Kabel-basierten Zugang aufgrund der „schwankenden Parameter“ nicht geeignet.

Anmerkung: Mobilfunkzugänge sind heute in der Regel volumenbegrenzt; ein „echter FWA“ sollt vergleichbar zum heutigen DSL-Anschluss eine „echte Flatrate mit Geschwindigkeitsbegrenzung“ z. B. auf 10/10 Mbit/s (bzw. 25/25) haben und das sollte über einen entsprechenden 5G-Network-Slice auch garantiert / sichergestellt werden.

Q13. Gibt es Dienste, die „nicht migrationsfähig sind“, d. h. die über Kupfer, nicht aber über Glasfaser oder andere Alternativen angeboten werden können? Wenn ja, welche und warum?

A13. Mir sind derzeit keine bekannt/bewusst. Die meisten dieser Legacy - Anwendungen (wie analoge Brandmeldeanlagen, Aufzugsignalisierungen, etc.) sollten mit dem „Abmanagen von analogen Zugangsnetzen“ bereits auf alternative Anwendungsszenarien umgestellt wurden sein.

Q14. Ab welchem Zeitpunkt besteht der Bedarf für das Angebot von alternativen Zugangsprodukten?

A14. Die alternativen Zugangsprodukte sollten vor Migrationsbeginn im „ein-geschwungenen Zustand“ (d. h. voll-umfänglich incl. IT-Abbildungen und Betriebsprozesse) verfügbar sein.

Q15. Für welchen Zeitraum müssen die Bereitstellung und die Bedingungen der alternativen Zugangsprodukte sichergestellt sein? Gilt dies für alle alternativen Zugangsprodukte gleichermaßen oder sind für einzelne Vorleistungsprodukte (bspw. das erwähnte „Low-Cost-Produkt“) abweichende Zeiträume vorstellbar?

A15. Im Consumer-Bereich wird es neben den „Power-Usern“ auch künftig User mit geringeren Anforderungen und / oder geringerem verfügbarem Budget geben. Auch diesen sollte die „digitale Teilhabe“ ermöglicht werden. Insbesondere da auch aus volkswirtschaftlicher Sicht eine stärkere Digitalisierung von Verwaltungsfunktionen in den nächsten Jahren erfolgen wird/muss.

Ein „Low-Cost-Basis-Zugang“ wird daher m. E. ohne Zeitbeschränkung dauerhaft benötigt.

Der Basiszugang sollte verschiedene, einfache Grundfunktionen abdecken; eine „Gleichzeitigkeit bei den Anwendungen“ ist dabei nicht zwingend erforderlich. D. h. Funktionen wie Video-Telefonie/WebEx/MS-Teams/etc., Streaming, Internet-Recherche wären aus heutiger Sicht noch mit einem „Basis-Zugang 10/10 Mbit/s“ (besser: 15 down / 10 up) bei einem Single-Haushalt möglich.

Eine (kontinuierliche) Anpassung des Basis-Anschlusses in 5 Mbit/s Schritten mag über „die Jahre hinweg“ sinnvoll sein.

PS.: Bei Mehrfamilienhaushalten (keine Power-User bzw. Haushalte mit knappen Budget) wären „entsprechende Vielfache des Basisanschlusses“ zweckmäßig; d. h. für einen 4 Personenhaushalt wäre dann ein günstiger 40/40 Mbit/s Zugang wünschenswert.

Q16. Müssen alternative Vorleistungsprodukte für die Versorgung von Geschäftskunden (keine massenmarktfähigen Angebote, Markt 2) über die zuvor diskutierten Bedingungen und Fragestellungen hinaus weitere oder andere Anforderungen erfüllen?

A16. Im Geschäftskunden-Segment sind erhebliche „Spreizungen des Anforderungsprofils“ zu berücksichtigen. Bei „kleinen Geschäftskunden“ sind ähnliche Anforderungen wie im Consumer-Markt feststellbar. Die „Power-User des Consumer-Markts“ haben z. B. höhere Anforderungen als Kunden des „kleinen Business-Segments“ an Bandbreite, Verfügbarkeit, Latenz etc.

In der Regel ist der Business-Bereich nicht ganz so preis-sensitiv wie die Consumer hinsichtlich der Investition in das Zugangs-Equipment.

Die Bandbreite eines „Low-cost-Basis-Zugang“ wird je nach Geschäftsgröße auch für Geschäftskunden ausreichen. Optionale, erweiterte Zugangs-Funktionalitäten hinsichtlich Entwürfen, Backup, etc. wären wünschenswert.

Die Anforderung nach höhere SLA könnten bei einigen Geschäftskundenbereichen auch über eine 2-Wege-Anbindung (Glas und 5G-Mobilfunk) auf einem (teureren) „Business-Router“ bereitgestellt werden.

Große Geschäftskunden haben meist erhöhte Anforderungen an Ausfallsicherheit und Security (mehr-Wege-Zuführungen, Abstützung auf verschiedene Geo-Lokationen, „Hot-

Swapping“, etc.), die nicht über Standard-Produkte abbildbar sind. Dafür sind individuelle Planung von geeigneten Kombinationen von Netz-Zugangs-Produkten erforderlich, so dass eine konzeptionelle Betrachtung solcher Besonderheiten hier nicht zielführend ist und daher nicht weiter berücksichtigt werden sollte.

Q17. Welche Kosten entstehen den jeweiligen Akteuren bei der Migration?

A17. Aus Sicht Endkunde ist nur interessant, ob und wie viel er für den Umbau des Netz-Zugangs bei sich kalkulieren muss. Für die meisten ergeben sich keine Vorteile durch den Umbau, so dass hier auch die Bereitschaft zusätzliche Kosten zu schultern kaum vorhanden ist.

Die Betreiber wollen den Umbau um Kosten zu sparen bzw. „verlagern“ zu können. Telefone wurde früher aus der Telefonvermittlung gespeist; mit der „Modernisierung des Telefon-Anschlusses“ wurde die Fernspeisung „aufgegeben“ und die „Strom-Bereitstellung“ auf den Kunden verlagert. Beim Umbau von DSL auf Glas erfolgt eine weitere „Dezentralisierung von Stromkosten“ zu den Kunden.

Die Umlegung von Migrations-Kosten auf den Endkunden erhöht nur die Gewinne bei den Netzbetreibern und sollte daher nicht noch zusätzlich unterstützt werden.

In einer freien Marktwirtschaft ist es zudem nicht erforderlich, durch „politischen Druck“ eine Migration zu forcieren. Bei vorhandenem Bedarf werden die Endkunden auch die entsprechenden Produkte nachfragen und daraufhin werden sich auch die entsprechenden Produkte – sofern noch nicht vorhanden - entwickelt werden.

Der aktuelle Migrations-Druck entsteht nur dadurch, dass einzelne Marktteilnehmer auf höhere Gewinn hoffen („Zwangs-Upgrade mit höheren Zugangs-Preisen“) und einige wenige Geschäftskunden erheblich höhere Bandbreiten zu geringerem Preis wollen; d. h. wir erleben gerade ein klassisches „privatisieren der Gewinne bei sozialisieren der Kosten“.

PS.: Klassisches „Cisco-Mantra“; jedes Problem kann mit mehr Bandbreite und einem größeren (teueren) Cisco-Router „erschlagen werden“.

Eine durchdachte Verkehrs-Priorisierung und Routing-Vorgaben werden einfach durch „viel und billige (Internet-) Bandbreite“ zwischen den (großen, teuren) Cisco-Routern ersetzt.

Als weiterer Vorteil wird dem Kunden verkauft, dass er dafür auch weniger Fachpersonal benötigt; d. h. das Know How wandert / liegt bei Cisco und die Abhängigkeit und der „Impact“ von Cisco auf den Kunden wird größer!

Q18. Gibt es neben den in § 34 Abs. 4 TKG genannten Aspekten weitere Elemente, die aus Ihrer Sicht Teil der Anzeige durch das Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht bzw. der Prüfung und Festlegung durch die Bundesnetzagentur sind?

A18. Aus Markt-Sicht und der „reinen Lehre einer Marktwirtschaft“ nicht erkennbar.

Aus Sicht der Gewinnmaximierung bei einigen „Telekom-Vermarktungsgesellschaften“ gibt es sicher einiges wünschenswerte zur „Leistungslosen Verlagerung von Gewinnmargen“ auf „Private Equity“, Beteiligungsgesellschaften, Venture Capital, etc.

PS.: Nicht umsonst ist aufgrund solcher Einflussnahmen durch Lobby-Organisationen in den letzten Jahren der weltweite Anteil an Milliarden gestiegen.

4 Schlussbemerkungen

Die Migration vom kupferbasierten Netz hin zu leistungsfähigen Glasfaserinfrastrukturen markiert einen zentralen Meilenstein auf dem Weg in die digitale Zukunft Deutschlands.

Anmerkung:

Die Migration von Layer 2- auf Layer 3- basierte (IP-) Netze war ein zentraler Meilenstein zu einer „einfacheren“ Digitalisierung!

Selbst SDH- (Synchrone Digitale Hierarchie!) bzw. ATM- (asynchron transfer mode) -basierte Layer 2 Netze waren bereits digital und standen damit einer Digitalisierung nicht im Wege. Der Umstieg von L2 auf L3 war allerdings zur Vereinfachung und Vereinheitlichung von Schnittstellen und damit zur besseren und kostengünstigeren „Standardisierung und Verbreitung von Anwendungen“ sinnvoll.

PS.: Die (noch „nicht carrier-grade“) IP-Netzen ermöglichten nur eine unzureichende Priorisierung von Verkehrsströmen, so dass dafür MPLS (Multiprotocol Label Switching) als „weitere Schicht“ nach implementiert; d. h. es wurden von ATM eine „Protokoll-neutrale“, rudimentäre Traffic- Steuerung als eigenes Protokoll implementiert um Verkehrsströme in IP-Netze besser steuern zu können.

PPS.: MPLS hat sich in Richtung ATM „weiterentwickelt“, ist vielen bereits wieder zu komplex, so dass der Trend dahingeht, Ressourcenengpässe nicht über eine bessere „Verkehrssteuerung“ sondern einfach (über eine „Ressourcenverschwendung“) mit „mehr Bandbreite“ zu lösen.

Die heutigen kupferbasierten- Netze werden genauso digital betrieben wie die favorisierten Glasfaser-Netze. Ein weiterer „Digitalisierungsgewinn“ ist durch die Migration nicht möglich; dieses „Märchen“ wird nur verbreitet, damit

- bei den Betreibern weitere Kosten eingespart (höhere Rationalisierungsgewinne durch Personaleinsparungen bei „einfacherer Technik“, etc.) werden können
- von den Betreibern Kostenelemente auf den Endkunden verlagert werden kann (z. B. Strombedarf und Kosten aus dem Netzelementen zum Endkunden verlagern, etc.).
- Großkunden an viel „günstige Bandbreite“ kommen.

Leider ist meiner Meinung nach die politische Landschaft durch zu „viele Meinungen“ bei „zu geringen Sachverstand“ in den Entscheidungsgremien und einem hohen Lobby-Druck geprägt, so dass in dieser „Gemengelage“ nur das Firmeninteresse (Sozialisierung von Infrastrukturkosten) im Vordergrund steht und die Belange der Bevölkerung nach zweckmäßigen, bedarfsorientierten und kostengünstigen Lösungen vollkommen übersehen/ignoriert werden.

6. Stellungnahme (anonymisiert)

Sehr geehrte Damen und Herren ,

hiermit schicke ich Ihnen meine persönliche Stellungnahme zur geplanten Umstellung von Kupfer auf Glasfaser.

Im Prinzip begrüße ich ja sehr den Ausbau neuer Technologien, insbesondere, wenn sie die Kommunikation erleichtern. Aber wieso muss dann eine bestehende bewährte Technologie komplett abgeschaltet werden und kann nicht parallel weiter betrieben werden?

Und wie soll das praktisch umgesetzt werden? Ich befürchte, dass dann viele Menschen (Privathaushalte und Unternehmen) von einer Grundversorgung, die bislang besteht, abgeschnitten werden – und das entspricht nicht dem Grundsatz der Gleichbehandlung.

Konkret:

Aussiedlerhöfe, abgelegene Orte mit Glasfaserkabel anzuschließen ist sehr aufwendig, da doch besser Mobilfunk.

Bei mir in der Straße liegt vermutlich schon seit Jahren eine Glasfaserleitung, aber es müsste ja noch jedes Haus einzeln angeschlossen werden, wozu die Straßen die erst vor kurzem saniert wurde wieder überall aufgerissen werden müsste – und ich glaube nicht, dass hier jeder Bewohner schnelles Internet will und bereit ist dafür entsprechende Kosten für den baulichen Anschluss zu tragen, oder wer zahlt für die zwangsweise Umstellung und dazu erforderlichen Baumaßnahmen?

Ich nehme bei meiner Stellungnahme unseren Bürgermeister auf CC, der sich sehr für eine schöne Ortsgestaltung einsetzt, es wird jedes Jahr ein anderer Ortsteil saniert. .

Quellen:

<https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Fachthemen/Telekommunikation/Kupfer-Glas/start.html>

<https://www.dns-net.de/glasfaser/wissen/kupferabschaltung>

7. Stellungnahme (anonymisiert)

Guten Tag,

Ihr Plan zur Abschaltung von DSL- und sonstigen Kupfernetzen ist illegal. Planwirtschaft wollen wir in Deutschland nicht haben, den Bürgern wird nicht vorgeschrieben, welche Art der Internetverbindung sie verwenden wollen. Das CDU/CSU-Wahlprogramm setzt sich ein für Marktwirtschaft und Technologieoffenheit, also überschreiten Sie nicht Ihre Befugnisse. Die Bundesnetzagentur sollte wissen, was Marktwirtschaft bedeutet, und sollte sich keine diesbezüglich fragwürdigen EU-Vorhaben aus den letzten Jahren als Vorbild nehmen und schon gar kein theoretisches Weissbuch. Ich rate Ihnen, das einzusehen und Ihr Vorhaben zur Kupfer-Glas-Migration zurückzunehmen, ansonsten wird es wohl Zeit, die Führungsposten der Bundesnetz-agentur neu zu besetzen.

Ich werde mir aufschreiben, wann ich Ihnen diese Email geschickt habe und gehe davon aus, dass die Leitung der Bundesnetzagentur darüber informiert wird.