Energie. Wasser. Leben.

Berlin, 23. Juni 2025

BDEW Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft e.V.

Reinhardtstraße 32
10117 Berlin

www.bdew.de

Stellungnahme

zum Impulspapier zur regulierten Kupfer-Glas-Migration

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW), Berlin, und seine Landesorganisationen vertreten mehr als 2.000 Unternehmen. Das Spektrum der Mitglieder reicht von lokalen und kommunalen über regionale bis hin zu überregionalen Unternehmen. Sie repräsentieren rund 90 Prozent des Strom- und gut 60 Prozent des Nah- und Fernwärmeabsatzes, über 90 Prozent des Erdgasabsatzes, über 95 Prozent der Energienetze sowie 80 Prozent der Trinkwasser-Förderung und rund ein Drittel der Abwasser-Entsorgung in Deutschland.

Der BDEW ist im Lobbyregister für die Interessenvertretung gegenüber dem Deutschen Bundestag und der Bundesregierung sowie im europäischen Transparenzregister für die Interessenvertretung gegenüber den EU-Institutionen eingetragen. Bei der Interessenvertretung legt er neben dem anerkannten Verhaltenskodex nach § 5 Absatz 3 Satz 1 LobbyRG, dem Verhaltenskodex nach dem Register der Interessenvertreter (europa.eu) auch zusätzlich die BDEW-interne Compliance Richtlinie im Sinne einer professionellen und transparenten Tätigkeit zugrunde. Registereintrag national: R000888. Registereintrag europäisch: 20457441380-38

Einleitung

Am 28. April 2025 hat die Bundesnetzagentur ihr Impulspapier zur regulierten Kupfer-Glas-Migration veröffentlicht. Aufgrund des stetig voranschreitenden Glasfaserausbaus wird die Frage nach einer Ausgestaltung der vollständigen Abschaltung der Kupfernetze immer relevanter. Das Impulspapier beschäftigt sich daher im Kern mit Hinweisen und Fragen zur Anwendung des § 34 TKG, der die Grundlage für die Außerbetriebnahme herkömmlicher Infrastrukturen bzw. deren Ersatz durch zukunftsfähige Netze zur elektronischen Kommunikation im deutschen Recht bildet.

Der Bundesverband der Energie- und Wasserwirtschaft (BDEW) unterstützt ausdrücklich das Ziel der Bundesnetzagentur, die Kupfernetze in den kommenden Jahren auf zukunftssichere und nachhaltige Glasfasertechnologie zu migrieren. Der überfällige Technologiewechsel ist Voraussetzung für das Ziel, die Digitalisierung in Deutschland und Europa zu fördern und international wettbewerbsfähig zu bleiben. Wir bedanken uns für die Möglichkeit, zu dem vorliegenden Impulspapier eine Stellungnahme einreichen zu können.

Die Mitgliedsunternehmen des BDEW haben den Glasfaserausbau seit Jahren vielerorts stark vorangetrieben, insbesondere auch dort wo die großen Telekommunikationsunternehmen weitgehend untätig geblieben sind. Als Teil der alternativen Netzbetreiber haben sie bis Ende 2024 61 Prozent des Glasfaserausbaus in Deutschland realisiert – 77 Prozent der aktivierten Netzanschlüsse. Die Abschaltung der veralteten und seit Jahren abgeschriebenen Kupfernetze schafft wichtige Anreize, ist ein wesentlicher Beitrag für Amortisierung getätigter und künftiger Investitionen in Glasfasernetze und schafft Rechtssicherheit für ausbauende Unternehmen.

Allerdings bleibt das Impulspapier zur regulierten Kupfer-Glas-Migration deutlich hinter den Erwartungen der BDEW-Mitgliedsunternehmen zurück. Die zentrale Frage aus Sicht der alternativen Netzbetreiber bleibt durch das erste Konzept unbeantwortet: Wie wird die Kupfer-Glas-Migration in Gebieten erfolgen, in denen nicht die Telekom, sondern alternative Netzbetreiber flächendeckend Glasfaserinfrastruktur ausgebaut haben? Indem die BNetzA die Telekom als einzigen Akteur mit Initiativrecht für die Kupferabschaltung ansieht, werden andere ausbauende Unternehmen mit wettbewerblichen Nachteilen konfrontiert. Schließlich begünstigt die derzeitige Regelung eine strategische Ausnutzung durch die Telekom und widerspricht den bisherigen Vorstellungen der EU-Kommission und Bundesregierung zur Kupfer-Glas-Migration. Aus Sicht des BDEW ist es daher notwendig, ein diskriminierungsfreies Migrationskonzept einzuführen und mit einer Reihe regulatorischer Maßnahmen zu unterstützen.

Nach unserer Auffassung sollte in der nachfolgenden Migrationsphase die Kupferabschaltung in Gebieten mit ausgebauter Glasfaserinfrastruktur nicht ausschließlich der Telekom überlassen werden. Kann die Internetversorgung in einem Gebiet durch Glasfasernetze alternativer

Betreiber sichergestellt werden, sollte eine Abschaltung der Kupfernetze anhand objektiver und transparenter Kriterien auch von diesen initiiert werden können. Diese müssen zudem angemessene Zugangsprodukte anbieten, um Nachfragern auf der bisherigen Kupferinfrastruktur einen Übergang auf Glasfasernetze wirtschaftlich und technisch zu ermöglichen.

Vorteile einer Kupfer-Glas-Migration

Die Kupfer-Glas-Migration kann einen starken Impuls für weitere Investitionen in den Netzausbau darstellen. Durch sie werden Planungssicherheit geschaffen, bestehende Netze ausgelastet und getätigte Investitionen amortisiert. Im Hinblick auf den zunehmenden Einsatz datenintensiver Technologien – wie künstlicher Intelligenz – wird auch eine Abschaltung veralteter Kupfernetze dringlicher. Will Deutschland technologisch international anschlussfähig bleiben, muss eine konsequente Umstellung auf die zukunftsfähigen Glasfasernetze erfolgen. Nicht zuletzt wird auch die Nachhaltigkeit elektronischer Kommunikationsnetze durch eine Migration erhöht. Im Vergleich mit anderen elektronischen Kommunikationsnetzen stellen Glasfaserkabel die energieeffizienteste Option dar und können daher die CO_2-Emissionen im IKT-Sektor deutlich reduzieren[1].

Gleichzeitig setzt eine Kupferabschaltung nicht zwingend voraus, dass alle Haushalte vollständig mit einem FTTH-Netz erschlossen sind. In einigen Fällen wird dies von Endkundinnen und Endkunden nicht gewünscht oder ist technisch nicht umsetzbar. In Fällen, in denen weder eine Glasfaseranbindung noch ein Anschluss an andere gigabitfähige VHC-Netze möglich ist, sollten Mobilfunklösungen oder eine Versorgung über Low-Orbit-Satelliten in Betracht gezogen werden.

Bestehender Rechtsrahmen nach § 34 TKG führt zu wettbewerblichen Verzerrungen

Grundlage für das im Impulspapier genannte Verfahren zur Kupfer-Glas-Migration ist § 34 TKG. Die Kupfernetzabschaltung unterliegt einem besonderen Verfahren, da die Telekom auf relevanten Vorleistungsmärkten über beträchtliche Marktmacht verfügt und eine Kupferabschaltung die Bereitstellung regulierter Zugangsprodukte unmöglich machen würde. Nach dem Wortlaut des § 34 Abs. 1 und 2 TKG setzt der Beginn einer Kupfernetzabschaltung eine entsprechende Anzeige des marktmächtigen Unternehmens voraus. Teil dieser dreiteiligen Anzeige ist

[1] Eine Analyse zu den positiven Effekten einer Glasfaserinfrastruktur im Vergleich zu veralteten Kupfernetzen vgl. WIK-Consult/PwC (13. Juni 2024) „Metastudie zum nachhaltigen Ausbau von Gigabitnetzen“.

der Antrag, in dem von der Anzeige betroffenen Gebiet aus der Verpflichtung zur Bereitstellung regulierter Zugangsprodukte entlassen zu werden.

Aus Sicht des BDEW darf dies nicht dazu führen, dass die Regelung durch die Telekom, als ein ihr zustehendes uneingeschränktes Ermessen interpretiert wird, wonach nur sie entscheiden darf, ob sie Anzeigen zur Abschaltung vorlegt. Gleiches gilt für eine einseitige Entscheidung bezüglich des Zeitpunkts und der Gebiete für die Abschaltung. Aus unserer Sicht liegt in einer solchen Interpretation ein großes Risiko für eine strategische Ausnutzung der Kupferabschaltung durch das marktmächtige Unternehmen.

Die Telekom ist weder rechtlich noch praktisch gehindert, auch in Gebieten in denen Wettbewerber ein hinreichend dichtes Glasfasernetz ausgebaut haben, eine Kupferabschaltung anzuzeigen. Allerdings müsste die Telekom insoweit auf ihr eigenes Wholesale-Geschäft verzichten und ihrerseits Vorleistungsprodukte von konkurrierenden Glasfasernetzbetreibern einkaufen. Solche Vorleistungsprodukte, insbesondere Layer-2-Bitstrom, sind zwar mittlerweile von vielen Glasfasernetzbetreibern erhältlich. Jedoch lässt das derzeitige Marktverhalten der Telekom darauf schließen, dass sie nicht bereit ist, auf breiter Basis Vorleistungen bei anderen Glasfasernetzbetreibern einzukaufen.

Vielmehr besteht die Gefahr, dass die Telekom als marktmächtiges Unternehmen die Kupfer-Glas-Migration strategisch einsetzt, um einen Wettbewerbsvorteil gegenüber anderen Marktteilnehmern zu erzielen. Die Telekom könnte in Gebieten mit eigenem Glasfasernetz die Kupfernetze schnell abschalten, während sie in Regionen, in denen sie kein eigenes Netz bereitstellt, das Kupfernetz so lange weiterbetreibt, bis sie eine eigene Glasfaserinfrastruktur ausgebaut hat, um so keine eigenen Kunden zu verlieren. Ein Antrag auf Abschaltung der Kupfernetze würde erst erfolgen, wenn ein eigenes Glasfasernetz der Telekom geschaffen wurde. Zudem könnte die Telekom Wettbewerber durch zu kurzen Ankündigungsfristen für die Kupferabschaltung oder durch eine Vielzahl paralleler Abschalteanzeigen in einer Vielzahl von Gebieten unter Druck setzen. Dadurch würde die Telekom in ihren eigenen Glasfaser-Ausbaugebieten ihre Wettbewerbsfähigkeit stärken, indem sie für hohe Auslastung sorgt, während sie anderen Glasfasernetzbetreibern einen entsprechenden Nachfragezuwachs durch Weiterbetrieb ihres Kupfernetzes gezielt vorenthält („Aushungern“ der konkurrierenden Glasfasernetze).

Hinzu kommt die Sog- und Bindewirkung der aktuell von der Telekom eingesetzten Vorleistungsverträge. Da die Bundesnetzagentur der Telekom für den Vorleistungszugang zu ihren Glasfasernetzen keine Entgeltregulierung, sondern bloß eine Nichtdiskriminierungsverpflichtung auferlegt hat, konnte die Telekom gegenüber großen Nachfragern Verträge durchsetzen, die deren Nachfrage weitgehend binden, indem sie Rabatte an die Abnahme großer Stückzahlen knüpft. Deshalb können Vorleistungsnachfrager der Telekom nicht ohne weiteres zusätzliches Volumen bei konkurrierenden Glasfasernetzen einkaufen.

Die strategische Ausnutzung der Kupfer-Glas-Migration gefährdet die Erreichung der Regulierungsziele nach § 2 Abs. 2 TKG, an denen sich die BNetzA zu orientieren hat. Danach hat die sektorspezifische Regulierung Chancengleichheit im TK-Wettbewerb und die Förderung nachhaltiger wettbewerbsorientierter Märkte sicherzustellen. Bei einem Hinauszögern der Kupferabschaltung durch die Telekom werden darüber hinaus die bestehenden Glasfasernetze nicht ausgelastet.

Impulspapier wird politischen Vorgaben der EU und der Bundesregierung nicht gerecht

Die EU-Kommission hat in ihrem Weißbuch „Wie kann der Bedarf an digitaler Infrastruktur in Europa gedeckt werden?“ klare Vorstellungen zur Ausgestaltung der Kupfer-Glas-Migration formuliert: „Die [nationalen Regulierungsbehörden] sollten sicherstellen, dass die Gestaltung der Abschaltung durch die Betreiber mit beträchtlicher Marktmacht, insbesondere hinsichtlich ihres Zeitplans und ihres Ablaufs, kein strategisches Vorgehen zulässt […]“. Die Kommission unterstreicht die Vorgaben in der Gigabit-Empfehlung vom 06. Februar 2024, in der nationale Regulierungsbehörden darauf hingewiesen werden, dass der Prozess der Außerbetriebnahme von Kupfernetzen nicht zu diskriminierendem Verhalten marktbeherrschender Unternehmen führen darf.

Die neue Bundesregierung hat in ihrem Koalitionsvertrag „Verantwortung für Deutschland“ eine „markt- und verbraucherfreundliche Migration von Kupfer- auf Glasfasernetze“ als politisches Ziel vorgegeben. Im Impulspapier formuliert die Bundesnetzagentur die gleichen Ziele, indem Wettbewerbsaspekte und Verbraucherschutz die Grundlage für der Migrationsbedingungen darstellen sollen.

Um Digitalisierung und Nachhaltigkeit in Deutschland zu fördern, ist eine geordnete und faire Kupfer-Glas-Migration unabdingbar. Die Ziele der europäischen digitalen Dekade 2030 – alle Haushalte mit gigabitfähigem Internet zu versorgen – sind ebenfalls ohne eine fair ausgestaltete Kupfer-Glas-Migration nicht zu erreichen. Leider sehen wir die Vorschläge des Impulspapiers als unzureichend an, um diese politischen Ziele wesentlich zu fördern.

Der BDEW fordert daher von der Bundesregierung und der Bundesnetzagentur ein klares Bekenntnis zu Regelungen, die die Entscheidung zur Kupferabschaltung in Gebieten mit ausgebauter Glasfaserinfrastruktur nicht ausschließlich der Telekom zu überlassen. Der Schutz des chancengleichen Wettbewerbs im Telekommunikationssektor sollte höchste Priorität haben. Kann die Internetversorgung in einem Gebiet durch Glasfasernetze sichergestellt, werden vom jeweiligen Netzbetreiber angemessene Vorleistungsprodukte verpflichtend dauerhaft angeboten und sind Nachteile für Zugangsnachfrager ausgeschlossen, sollte eine Abschaltung der

Kupfernetze initiiert werden können – unabhängig davon, welches Unternehmen das Netz errichtet hat.

Das Bundesministerium für Digitales und Staatsmodernisierung sollte nun zeitnah im Rahmen des „übergeordneten Gesamtkonzeptes“ (gemäß dem im Gigabitforum vorgestellten Drei-Säulen-Modell) einen Vorschlag machen, wie eine diskriminierungsfreie Kupfer-Glas-Migration abgesichert werden könnte. Auch die Europäische Union ist im Rahmen der Vorarbeiten für einen Digital Networks Act dazu angehalten, Wettbewerbsverzerrungen im Zusammenhang mit der Kupfer-Glas-Migration auszuschließen. Der BDEW behält sich vor hierzu eine weitere Stellungnahme zu künftigen Rechtsänderungen einzureichen.

Auslegung des geltenden Rechts

Nach Ansicht des BDEW bestehen bereits mit dem heutigen Rechtsrahmen Möglichkeiten, die Kupfer-Glas-Migration diskriminierungsfrei auszugestalten. Insoweit interpretieren wir § 34 TKG anders als die Bundesnetzagentur in ihrem Impulspapier.

Im Rahmen der Abschaltung der Kupfernetze sind Standardangebote, Regulierungsverfügungen in Bezug auf wegfallende Zugangsprodukte aufzuheben und regulierte Zugangsansprüche in Bezug auf Alternativprodukte zu verfügen. Hierfür könnte die BNetzA ein Regulierungskonzept nach § 17 TKG beschließen, um ihre Entscheidungen zur Migration vorhersehbar zu machen und Rechtssicherheit für Wettbewerber zu schaffen. Darin sollten Kriterien für die Ermessensentscheidung nach § 34 TKG festgelegt werden, welche eine Entscheidung der BNetzA zur Abschaltung von Kupfernetzen vorhersehbar machen.

§ 34 Abs. 4 TKG sieht vor, dass bestehende Regulierungsverfügungen durch die BNetzA widerrufen werden können, wenn die Voraussetzungen nach § 34 Abs. 1 – 4 TKG erfüllt sind. Der Widerruf ist also in das pflichtgemäße Ermessen der Behörde gestellt. Die Aufhebung der Verpflichtung setzt deshalb die Abwägung aller vom § 34 TKG geschützten Interessen voraus. Dazu gehören Interessen der Telekom, der Wettbewerber sowie der Endkundinnen und Endkunden. Grundlage der Abwägung sind aber die in § 2 Abs 2 TKG festgelegten Regulierungsziele, wonach ein chancengleicher Wettbewerb im TK-Markt sichergestellt und gefördert werden soll. Dies schließt einen infrastrukturbasierten Wettbewerb ein.

Diese Grundentscheidung für einen infrastrukturbasierten Wettbewerb war die Basis dafür, dass in Deutschland – im Unterschied zu vielen anderen Ländern Europas – viele kleinere Netzbetreiber begannen, in den Ausbau von Glasfasernetzen zu investieren. Milliardenschwere Förderprogramme für den Glasfaserausbau trugen zu der Erwartung bei, dass die Bundesregierung das Ziel einer zügigen Kupfer-Glas-Migration mit allen ihr zur Verfügung stehenden Mitteln befördern würde. Zu dieser Erwartung trug auch die Tatsache bei, dass der Umstieg auf

Glasfasernetze einen erheblichen Beitrag zum Klimaschutz leistet, weil er die Gesamtemissionen des TK-Sektors verringert – dies allerdings erst dann, wenn der Parallelbetrieb von Kupfer- und Glasfasernetzen eingestellt wird.

Aus diesen Gründen ist der Staat gehalten, eine möglichst zügige Kupfer-Glas-Migration voranzutreiben und für eine diskriminierungsfreie Ausgestaltung der Migration zu sorgen. Die Bundesnetzagentur sollte daher vor den ersten Abschalteanzeigen durch die Telekom erklären, dass und mit welchen Mitteln sie eine diskriminierungsfreie Abschaltung – auch in den Glasfaserausbaugebieten der Wettbewerber – sicherstellen wird. Aus unserer Sicht braucht es objektive Kriterien, die als Auslöser für den Beginn der Kupferabschaltung dienen können. Diese sollten mindestens den Nachweis eines hohen Versorgungsgrads in einem bestimmten Kabelverzweiger-Einzugsgebiet sowie die Sicherstellung dauerhafter Angebote von Vorleistungen zu fairen, angemessenen und nicht-diskriminierenden Bedingungen beinhalten. Nur so können Schlechterstellungen der Wettbewerber ausgeschlossen werden.

Die Telekom sollte sich öffentlich-rechtlich dazu verpflichten, für alle Ausbaugebiete, in denen ein hoher Anteil der Adressen in einem KVz-Einzugsgebiet durch ein Glasfasernetz erschlossen ist – unverzüglich eine Abschalteanzeige bei der Bundesnetzagentur zu stellen.

Mitteilungen durch einen Netzbetreiber, dass in einem bestimmten Ausbaugebiet der zuvor definierte Ausbaugrad erreicht ist und eine Abschaltung des Kupfernetzes in diesem Gebiet begehrt wird, hätte die Bundesnetzagentur anschließend zu prüfen und müsste bei positivem Ergebnis die Telekom dazu auffordern, eine Abschalteanzeige für das betreffende Gebiet zu stellen.

Würden Abschalteanzeigen der Telekom ausbleiben, obwohl in dem jeweiligen Gebiet der nötige Ausbaugrad erreicht ist, sollte die Bundesnetzagentur im Gegenzug die Prüfung von Abschalteanzeigen der Telekom in anderen Gebieten verweigern können, wo die Telekom die Abschaltung begehrt, da die Abschaltung erkennbar nicht diskriminierungsfrei erfolgt.

Migrationsmodell für die diskriminierungsfreie Abschaltung

Statt es der eventuellen Willkür der Telekom zu überlassen, Bedingungen und den Ablauf der Migration festzulegen, sollte die Bundesnetzagentur anhand eines Regulierungskonzepts nach § 17 TKG klare objektive Kriterien zur Abschaltung von Kupfernetzen vorgeben. In dem Erarbeitungsprozess benötigt es die Einbindung aller Marktteilnehmer und Interessensgruppen.

Die angesprochene öffentlich-rechtliche Selbstverpflichtung der Telekom sollte im Rahmen dieser vorbereitenden Phase erfolgen. Ebenso sollten sich die alternativen Netzbetreiber verpflichten, in Gebieten, die durch diese erschlossen wurden, sämtliche zur Versorgung von Endkunden durch Wettbewerber benötigten Vorleistungen langfristig und zu fairen, angemessenen und

nicht-diskriminierenden Bedingungen anzubieten. Dieses Vorgehen würde eine wettbewerbs- und verbraucherfreundliche Migration sicherstellen.

Phase 1: Antragstellung zur Abschaltung des Kupfernetzes

Sind in einem konkreten Gebiet (z.B. das Einzugsgebiet eines Kabelverzweigers) die objektiven Vorgaben für die Migration erfüllt, stellt das ausbauende Unternehmen einen Antrag zur Abschaltung der Kupfernetze bei der Bundesnetzagentur. Letztere prüft, ob ein hinreichender Versorgungsgrad mit Glasfaseranschlüssen erreicht ist. Sind die notwendigen Kriterien erfüllt, wird die Telekom auf Basis der zuvor eingegangenen Selbstverpflichtung aufgefordert, den Migrationsprozess einzuleiten und keine Vermarktung der Kupfernetze mehr durchzuführen.

Phase 2: Umsetzung der Abschaltung

Die Migration der Kupfer- auf Glasfasernetze wird mit ausreichender Vorlaufzeit durch die Telekom oder den Vorleistungsnachfrager bei den Endkundinnen und Endkunden angekündigt. Im Privatkundensegment haben Endkunden und Endkundinnen folglich Zeit, sich für einen zukünftigen Festnetzanbieter zu entscheiden. In jedem Fall brauchen die jeweiligen Zielnetzbetreiber hinreichende Vorlaufzeit, um das Gebiet nachzuverdichten, indem sie Homes Passed in Homes Connected umwandeln und Glasfaseranschlüsse aktivieren.

Geschäftskunden sind zwar vertraglich oft deutlich länger gebunden als Privatkunden. Sie werden aber schon heute meist über dedizierte Glasfaserleitungen versorgt und sind dann von einer Kupfer-Glas-Migration weniger betroffen. In einer erheblichen Zahl von Fällen können aber die Anbieter aufgrund der Kupfer-Glas-Migration gezwungen sein, komplexe kupferbasierte Lösungen weitgehend umzubauen, um ihre Kunden weiterversorgen zu können.

Die Abschaltung findet statt, sobald - von besonderen Konstellationen abgesehen – für alle bisher über das Kupfernetz angebundenen Endkunden Netzanschlüsse von mindestens gleich hoher Qualität bereitstehen.

Antworten und Hinweise zu den BNetzA-Fragen

Im folgenden Abschnitt sind die Antworten auf die Fragen zu finden, die durch die Bundesnetzagentur im Rahmen des Impulspapiers an die Konsultationsteilnehmenden gestellt wurden.

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

Nach Auffassung des BDEW können einige Schritte, die zunächst in dem Migrationsplan der Bundesnetzagentur angedacht waren, gekürzt oder vorgezogen werden. Wir unterstellen im Folgenden, dass es gelingt, die TDG auf Basis eines entsprechenden Regulierungskonzepts der

BNetzA zu einer diskriminierungsfreien Ausgestaltung der Kupfernetzabschaltung zu bewegen. Dann sollten die Prozessschritte wie folgt aussehen:

	Akteur	Adressat	Aktion
a neu)	**BNetzA**	**Telekom/ alternative Netzbetreiber**	**Festlegung objektiver Kriterien, wann Kupfernetze abgeschaltet werden können (u.a. Versorgungsgrads in einem bestimmten Kabelverzweiger-Einzugsgebiet); inkl. öffentlicher Konsultation**
b neu)	**Telekom**		**Erklärung der Selbstverpflichtung zur Antragstellung für die Abschaltung der Kupfernetze, wenn objektive Kriterien erfüllt sind (unabhängig von ausbauenden Unternehmen)**
~~a~~**c**)	Telekom / Zugangsnachfrager		Änderung der Kupferzugangsverträge (Bereits vor dem Verfahren nach § 34 TKG möglich, soweit Standardangebote und Regulierungsverfügungen angepasst wurden.)
d neu)	**Netzbetreiber**	**BNetzA**	**Meldung der erfüllten Kriterien in Ausbaugebiet**
e neu)	**BNetzA**	**Netzbetreiber**	**Prüfung des Migrationsbegehrens anhand objektiver Kriterien**
f neu)	**BNetzA**	**Telekom**	**Aufforderung Telekom zur Abschaltung Kupfernetze**
g neu)	**Telekom**	**BNetzA**	**Einreichen des Antrags auf Abschaltung; Vorgegeben nach selbstverpflichtender Erklärung**
~~b~~**h**)	Telekom	Zugangsnachfrager	Vorankündigung der Migration entsprechend dem festgelegten Migrationsplan
~~e~~**i**)	Telekom / Zugangsnachfrager	Endkundinnen und Endkunden	**Vermarktungsstopp Kupferanschlüsse in Abschaltgebieten**

~~pj~~)	Telekom	Zugangsnachfrager	**Vermarktungsstopp Kupferanschlüsse in Abschaltgebieten**
~~ei~~)	Telekom / Zugangsnachfrager	Endkundinnen und Endkunden	Telekom / Zugangsnachfrager nehmen Kontakt mit ihren jeweils verbliebenen Kupfer-Endkundinnen und -Endkunden im Abschaltegebiet auf und informieren sie über die bevorstehende Einstellung des Kupferproduktes und über die Möglichkeit der Migration auf das Zielprodukt, bspw. Angebot und Vereinbarung eines höherwertigen Glasfaseranschlusses oder Kündigung des Endkundenanschlusses spätestens zum Abschaltezeitpunkt
~~dj~~)	Telekom	Zugangsnachfrager	Information über die für jeden Zugangsrahmenvertrag geschalteten Kupferanschlüsse (Teilleistung)
~~ek~~)	Zugangsnachfrager	Telekom	Prüfen und ggfs. Berichtigung der Angaben zu den Teilleistungen
~~fl~~)	Telekom / Zugangsnachfrager		Abgleich und ggfs. Klärung der nicht übereinstimmenden Teilleistungen
~~gm~~)	Zugangsnachfrager		Entwicklung ihres jeweiligen Migrationskonzepts inkl. der Frage, ob die jeweiligen Endkunden- oder Vorleistungsanschlüsse auf, die im festgelegten Migrationsplan bestimmten alternativen Zugangsprodukte **der Telekom oder eines alternativen Zielnetzbetreibers** migriert werden oder **ob** den Endkundinnen und Endkunden gekündigt werden soll
~~hn~~)	Zugangsnachfrager / Zielnetzbetreiber		Vereinbarung des/der alternativen Zugangsprodukt(e) für den Zugangsnachfrager

~~i~~**o**)	Zugangsnachfrager	Zielnetzbetreiber	Bestellung des/der konkreten Zugangsinfrastruktur (z. B. Kollokation und Übergabeverteiler oder Übergabeanschluss)
~~j~~**p**)	Zielnetzbetreiber	Zugangsnachfrager	Bereitstellung der zuvor bestellten Zugangsinfrastruktur (z. B. Kollokation und Übergabeverteiler oder Übergabeanschluss)
~~k~~**q**)	Zugangsnachfrager		Anschluss an die Zugangsinfrastruktur
~~l~~**r**)	Zugangsnachfrager	Telekom	Zugangsnachfrager kündigt die Teilleistung spätestens zum Abschaltezeitpunkt, soweit sie den Endkundinnen und Endkunden gekündigt wird. Anderenfalls Beauftragung eines Migrationsprozesses, der sicherstellt, dass keine Abschaltung erfolgt, bevor nicht die Anschaltung des alternativen Zugangsprodukts erfolgt ist. Ggfs. Kündigung der Kupfer-Zugangsinfrastruktur (Kollokation, Übergabeanschluss)
~~m~~**s**)	Telekom	Zugangsnachfrager	Soweit Zugangsnachfrager nicht für alle Teilleistungen eine Migrationsankündigung oder Kündigung erklärt haben, Kündigung der verbliebenen Teilleistungen zum Zeitpunkt der Abschaltung
~~n~~**t**)	Zugangsnachfrager	Zielnetzbetreiber	Bestellung der Anschlüsse auf dem Zielnetz oder den Zielnetzen für die Endkundinnen und Endkunden
~~**o)**~~	~~**Telekom / Zugangsnachfrager**~~	~~**Endkundinnen und Endkunden**~~	~~**Vermarktungsstopp Kupferanschlüsse**~~
~~**p)**~~	~~**Telekom**~~	~~**Zugangsnachfrager**~~	~~**Vermarktungsstopp Kupferanschlüsse**~~
~~q~~**u**)	Zielnetzbetreiber	Zugangsnachfrager	Bereitstellung der jeweiligen alternativen Zugangsprodukte (ggfs. Nachverdichtung, Freischaltung)

~~rv~~)	Zugangsnachfrager	Endkundinnen und Endkunden	Freischaltung des Zielprodukts und dann Abschaltung des Kupferanschlusses
~~sw~~)	Telekom		Abschaltung ~~und ggf. Rückbau des Kupfernetzes~~ ***(Abgesehen der Verkehrssicherung ist eine Rückbauverpflichtung nach unserer Auffassung nicht notwendig)***

Hinweise: Unter Zielnetzbetreiber ist nicht mehr allein die Telekom gemeint, sondern vielmehr alle Glasfasernetzbetreiber, die dauerhafte Angebot von sämtlichen benötigten Vorleistungen zu fairen, angemessenen und nicht-diskriminierenden Bedingungen zur Verfügung stellen.

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

Derzeit lassen sich die Fragen zur zeitlichen Ausgestaltung einzelner Prozessschritte der Kupfer-Glas-Migration nicht im Detail und abschließend beantworten. Technische, prozedurale und vertragliche Hindernisse – die z.B. im Rahmen von zukünftigen Pilotprojekten entstehen, können jederzeit zu einer Verzögerung der angegebenen Zeiträume führen. Wir behalten uns vor, Ergänzungen zu einem späteren Zeitpunkt vorzunehmen.

Nach den derzeitigen Erwartungen sind für die vollständige Abwicklung der bestehenden Zugangsverträge zur Kupferinfrastruktur sowie der damit verbundenen Endkundenanschlüsse mindestens 24 Monate anzusetzen. Dieser Zeitraum ist erforderlich, um eine technisch, vertraglich und kommerziell geordnete Migration auf neue, auf Glasfaser basierende Vorleistungsprodukte zu ermöglichen. Dabei sind unter anderem folgende Aspekte zu berücksichtigen:

1. **Vertragslaufzeit und Kündigungsfristen**

Viele bestehende Zugangs- und Endkundenverträge – insbesondere im Geschäftskundensegment – weisen lange Mindestvertragslaufzeiten auf. Kündigungen im Zuge der Migration sind für Vorleistungsnachfrager erst dann realisierbar, wenn zuvor entsprechende Änderungen der Standardangebote erfolgt sind. Erst auf dieser Basis lassen sich Kündigungsrechte für betroffene Kupferprodukte (z. B. Teilnehmeranschlussleitungen, Mietleitungen) rechtssicher und diskriminierungsfrei in die Rahmenverträge integrieren.

2. **Technische Umstellung und Migrationskoordinierung**

Die Migration erfordert die Koordination von Terminen mit Endkunden sowie in vielen Fällen eine neue Inhausverkabelung. Die Pilotprojekte im Rahmen des Gigabitforums haben gezeigt,

dass schon im Privatkundensegment – ohne die Berücksichtigung komplexer Geschäftskundenanschlüsse – erhebliche zeitliche Aufwände erforderlich sind.

3. Nachverdichtung

Eine Migration vom Kupfernetz auf Glasfasernetze setzt in den jeweiligen Abschaltgebieten einen hohen Versorgungsgrad der Haushalte und Unternehmensstandorte mit Glasfaseranschlüssen voraus. Der sog. „Hausstich“, d.h. die Anbindung der Gebäude von der nächstliegenden Hochgeschwindigkeitstrasse oder von der Grundstücksgrenze aus, ist personal- und kapazitätsintensiv und muss daher frühzeitig geplant werden.

4. Kundenkommunikation

Die Endkunden müssen frühzeitig über die bevorstehende Umstellung informiert, beraten und mit neuen Vertragsangeboten versorgt werden. Hierfür sind ausreichende Kommunikations- und Reaktionsfristen erforderlich, insbesondere im Hinblick auf private und kleinere gewerbliche Kunden mit begrenzter technischer Expertise.

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

Für eine vollständige Umstellung der Endkundenanschlüsse auf glasfaserbasierte Vorleistungsprodukte ist im Regelfall ein Zeitraum von mindestens 24 Monaten zu veranschlagen. Allerdings können im Einzelfall deutlich längere Zeiträume für einzelne Prozessschritte entstehen. Die Dauer hängt stark von der Ausgestaltung des Netzzugangs, der eingesetzten Technik sowie von den betroffenen Kundengruppen (Privat- vs. Geschäftskunden) ab. Dadurch, dass es ggf. in einer Vielzahl von Gebieten gleichzeitig zu einer Kupferabschaltung kommt, kann es zu weiteren Verzögerungen kommen.

Technisch ist zunächst die Integration der neuen Vorleistungsprodukte in die bestehenden Systeme erforderlich. Dies betrifft insbesondere die Anpassung der Backend-Strukturen, wie etwa CRM-, Billing- und Provisionierungssysteme, sowie die Implementierung neuer Schnittstellen (z. B. für Layer-2-Bitstrom oder VLAN-Handling). Zudem müssen die eingesetzten Endgeräte auf Kompatibilität geprüft und bei Bedarf durch neue Hardware (z. B. Glasfaserrouter oder ONT) ersetzt werden. Vor einer großflächigen Migration sind zudem technische Testphasen und Pilotierungen notwendig, um die Qualität der Anbindung sicherzustellen.

Aus Prozesssicht ist die Migration mit erheblichen Anforderungen verbunden. Die Mitarbeitenden in Support, Technik und Vertrieb müssen geschult, interne Prozesse umgestellt und neue Eskalationsroutinen etabliert werden. Zusätzlich ist ein abgestimmter Rolloutplan mit den jeweiligen Netzbetreibern erforderlich, insbesondere bei Open-Access-Konstellationen mit

verschiedenen Plattformanbietern. Die Migration erfolgt dabei in mehreren Wellen, segmentiert nach Verfügbarkeit, Produkt und Kundengruppe. Für Geschäftskunden, Behörden oder Spezialanwendungen bedarf es darüber hinaus individueller Migrationspfade.

Vertraglich ist zu berücksichtigen, dass in neu abgeschlossenen Verträgen mit Verbrauchern in der Regel Mindestlaufzeiten von 24 Monaten vereinbart werden. Bei Geschäftskunden können die Vertragslaufzeiten auch deutlich länger sein. Will der Endkunde im Verlauf der Kupfer-Glas-Migration nicht zu einem neuen Netzbetreiber wechseln, ist ein Verkürzung vereinbarter Mindestlaufzeiten relativ unproblematisch. Anders sieht es aus, wenn der Endkunde den Anbieter wechseln will oder muss oder wenn der Netzbetreiber zur fortgesetzten Versorgung seines Kunden Vorleistungsprodukte bei einem Dritten einkaufen muss. Außerdem entsteht bei den Endkunden, selbst wenn kein Anbieterwechsel ansteht, in der Regel technischer Anpassungsbedarf, z.B. durch Erwerb eines neuen Modems oder Änderungen an der Inhausverkabelung).

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

Die Bundesnetzagentur hat in dem Impulspapier die Orientierung an kommunalen Grenzen vorgeschlagen, da dies die Kommunikation mit Endkundinnen und Endkunden erleichtere, Verwaltungsvorgänge auf kommunaler Ebene vereinfache und die politische Akzeptanz der Umstellung auf Glasfaser erhöhe. In der Praxis zeigt sich jedoch, dass kommunale Grenzen oft nicht deckungsgleich mit der tatsächlichen Netzstruktur (z. B. KVz-, MSAN-, oder PoP-Ebenen) verlaufen.

Aus Sicht des BDEW ist die stärkere Ausrichtung an netztechnischen Gegebenheiten erforderlich, da dies eine technisch sinnvolle und realisierbare sowie wirtschaftlich effiziente Migration befördert. In den bisherigen Pilotprojekten im Rahmen des Gigabitforums hat sich die KVz- bzw. MSAN-Ebene als geeigneter Migrationsrahmen im Privatkundensegment herausgestellt. Hier bestehen homogene technische Voraussetzungen, die eine Bündelung von Kundenmigrationen ermöglichen und operative Abläufe erleichtern.

Im Geschäftskundenbereich gestaltet sich die Migration deutlich komplexer, da hier häufig standortübergreifende Leistungen erbracht werden (z. B. VPNs, Standortvernetzungen). Die Wahl des Abschaltgebiets muss daher auch der tatsächlichen Dienstleistungskette Rechnung tragen, um Doppelstrukturen, Fehlplanungen oder Qualitätseinbußen zu vermeiden.

Der BDEW plädiert daher für eine flexible, netzstrukturbezogene Festlegung von Abschaltgebieten, kombiniert mit einer transparenten Information über Gemeindezugehörigkeiten.

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

Für neu abgeschlossene Verbraucherverträge auf Basis des Kupfernetzes der Telekom sind in der Regel Mindestlaufzeiten von 24 Monaten vereinbart. Tatsächlich wird ein Großteil der Kundenverträge in einem Abschaltegebiet aber auf Bestandskunden entfallen, denen gegenüber eine kürzere Kündigungsfrist gilt. Bei Geschäftskunden hingegen kann die Vertragslaufzeit deutlich über 24 Monate hinausgehen.

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?

Falls zusätzlich ein Abschluss von Zugangsverträgen sowie die Bereitstellung und Integration geeigneter Zugangsschnittstellen notwendig sind, muss mit einem höheren Zeitaufwand von 36 bis 54 Monaten gerechnet werden. Dies ist insbesondere der Fall, wenn Vorleistungsnachfrager nicht am Netz des jeweiligen Glasfaseranbieters angeschlossen sind.

Der Abschluss neuer Zugangsverträge erfordert umfassende rechtliche und technische Klärungen – insbesondere zu Leistungsmerkmalen, Schnittstellenstandards, SLAs, Entstörprozessen und Preisen. Besonders wenn der Glasfaseranbieter bisher keine standardisierten Open-Access-Produkte anbietet, können die Verhandlungen einige Zeit in Anspruch nehmen.

Nach Vertragsabschluss müssen die physischen Übergabepunkte (z. B. Ethernet NNIs oder regionale Übergabepunkte) hergestellt, testweise aktiviert und technisch integriert werden. Dies umfasst sowohl die Netztechnik auf Seiten des Glasfaseranbieters als auch die Anpassung der Systeme und Prozesse beim Diensteanbieter (z. B. BGP-Peerings, VLAN-Handling, Monitoring). Der Aufwand ist deutlich höher, wenn es keine standardisierten Referenzimplementierungen oder bestehende Integrationen gibt.

Die IT-Systeme des Vorleistungsnachfragers müssen mit den Schnittstellen des neuen Netzpartners kompatibel gemacht werden. Dies betrifft z. B. Produkt- und Tariflogik, Provisionierungs-APIs, Entstörschnittstellen, Portierungsmechanismen und Abrechnungsverfahren. Diese Integration kann zeitintensiv sein, insbesondere bei individuell entwickelten Plattformen oder fehlenden Vorab-Standards.

4. 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.)

Der Zeitraum in dem eine Nachverdichtung durchgeführt wird, kann stark variieren. Wird davon ausgegangen, dass eine für die Kupfernetzabschaltung ausreichende Nachverdichtung erst erfolgt ist, wenn jede Wohnung mit FTTH versorgt ist, verlängert sich der für die Nachverdichtung erforderliche Zeitraum deutlich, weil dann zusätzlich zum Hausstich auch die Inhausverkabelung hergestellt werden muss. Über die Rahmenbedingungen dafür ist aber insbesondere zwischen den TK-Netzbetreibern und der Wohnungswirtschaft noch kein Einvernehmen hergestellt. Auch wenn es in einer Vielzahl von Abschaltegebieten gleichzeitig zu einer Umstellung von Kupfer auf Glasfaserinfrastruktur kommen sollte, drohen deutliche Verzögerungen. Verzögerungen können sich zum einen auf Seiten der ausbauenden Unternehmen ergeben, weil Tiefbaukapazitäten knapp sind. Auf der anderen Seite könnte sich die Telekom auf Kapazitätsengpässe berufen, um von Wettbewerbern begehrte Abschaltungen zu verzögern.

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

Im günstigsten Fall können die für Nachverdichtungsvorhaben erforderlichen Genehmigungen innerhalb von 2-3 Monaten erteilt sein. Je nach den örtlichen Gegebenheiten kann es aber zu deutlichen Verzögerungen kommen. Sie können sich z.B. daraus ergeben, dass neben der Zustimmung des Trägers der Wegebaulast auch besondere straßenrechtliche oder denkmalschutzrechtliche Genehmigungen eingeholt werden müssen oder Schienenwege und Gewässer gequert werden müssen. Generalisierende Aussagen zu solchen Fällen sind uns nicht möglich. Allerdings werden den Zielnetzbetreibern, die in einem bestimmten Ausbaugebiet die Abschaltung des Kupfernetzes begehren, besonders zeitaufwändige Hindernisse für den Netzausbau gut bekannt sein, so dass sie in der Regel ein Begehren auf Kupfernetzabschaltung erst dann bei der BNetzA platzieren werden, wenn sie bei der Überwindung dieser Hindernisse bereits Fortschritte erzielt haben.

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?*

In diesem Fall handelt es sich nicht um eine Nachverdichtungsmaßnahme, sondern um eine vollständige Errichtung der passiven Netzinfrastruktur bis zum Point of Presence und den Gebäuden – inklusive Tiefbau, Trassenführung, Genehmigungen und ggf. Mitverlegung oder Ermöglichung einer Mitnutzung. Zusätzlich zu den oben unter Buchstabe a) genannten Genehmigungen können beim Erstausbau bis zum Status Homes Passed auch Hochbaugenehmigungen zur Aufstellung von Containern erforderlich werden. Generalisierende Aussagen über den Zeitraum, den der Ausbau eines Gebiets bis zum Status Homes Passed erfordert, sind deshalb schwierig. Im Idealfall kann der Ausbau eines Gebiets, in dem der Ausbaustatus Homes Passed noch nicht erreicht ist, in 30 bis 48 Monaten gelingen.

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

Sind die Haus- oder Wohnungseigentümer proaktiv und an einem raschen Glasfaserausbau interessiert, liegt die Zustimmung meist zügig vor und können Termine in wenigen Wochen vereinbart und durchgeführt werden. Das ist regelmäßig der Fall. Durch Schwierigkeiten bei der Koordination von Terminen oder Einwände der Hauseigentümer kann der Abstimmungszeitraum sich jedoch auch auf über sechs Monate erstrecken.

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?*

Zivilrechtliche Auseinandersetzung können die Nachverdichtung eines Ausbaugebiets erheblich verzögern. Generalisierende Aussagen sind dazu aber nicht möglich.

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

Die Antwort auf die Frage hängt davon ab, was von einem Vermarktungsstopp umfasst ist.

Nach Auffassung des BDEW sollte ein Vermarktungsstopp den Abschluss von Neuverträgen verhindern, die eine Mindestlaufzeit von 24 Monaten in Gang setzen. Aus unserer Sicht sollte ein Vermarktungsstopp in einem frühen Stadium des jeweiligen Anzeigeverfahrens von der Bundesnetzagentur verfügt werden. Ein Vermarktungsstopp sollte aber keine Vertragsänderungen verhindern, die nicht mit einer neuen Mindestlaufzeit verbunden sind (z.B. Geschwindigkeits-Upgrades, die kurzfristig kündbar sind).

Ein freiwilliger Vermarkungsstopp wäre aus unserer Sicht nur zielführend, wenn sich sowohl die Telekom als auch alle Kupfer-Nachfrager einer entsprechenden Vereinbarung anschließen würden. Sonst bliebe es immer möglich, dass einzelne Diensteanbieter durch spät abgeschlossene Neuverträge mit einer Mindestlaufzeit von 24 Monaten eine geplante Migration hinauszögern.

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

Wie dargestellt plädiert der BDEW für einen früheren Vermarktungsstopp, direkt nach der Anzeige der Kupferabschaltung in einem bestimmten Gebiet. Wir schlagen vor, das Initiativrecht zur Einleitung der Kupferabschaltung an einen hohen Versorgungsgrad in Homes Passed zu koppeln. Ein hoher Versorgungsgrad in Homes Passed kann mit einer hohen Zahl von Haushalten korrelieren, die bereits über aktive Glasfaseranschlüsse verfügt, muss es aber nicht. Die jeweiligen Zielnetzbetreiber müssen unter Umständen noch erheblichen Aufwand in die

Nachverdichtung investieren und für die Aktivierung von Homes Connected sorgen. Soweit Kunden in einem Abschaltegebiet von einem Netzbetreiber nur auf Basis von Vorleistungsprodukten eines Dritten beziehen, müssen die entsprechenden Verträge geschlossen worden sein und eine zeitnahe Bereitstellung mit Vorleistungsprodukten ermöglichen. Alles zusammengenommen, sollte der Zeitraum zwischen einem Vermarktungsstopp und der tatsächlichen Abschaltung daher mindestens 24 Monate betragen.

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

An der von der Bundesnetzagentur vorgelegten Substitutionsmatrix ist grundsätzlich wenig auszusetzen. Es sollte jedoch eine möglichst effiziente Struktur für die Abnahme alternativer Vorleistungen geschaffen werden. Vor diesem Hintergrund ist die von der Bundesnetzagentur angedeutete Debatte über physisch entbündelten FTTH-Zugang nicht sinnvoll. Denn ihr steht kein realer Bedarf der Zugangsnachfrager gegenüber. Die Abnahme von Verkehr aus physisch entbündelten FTTH-Anschlüssen würde seitens der Nachfrager den Aufbau eigener Kabelverzweiger voraussetzen, weil vorhandene Kabelverzweiger oft nicht genug Platz für die Realisierung physischen Netzzugangs bieten. Außerdem wäre die Schaltung entbündelter FTTH-Leitung mit Vor-Ort-Terminen und Technikeraufwand verbunden, was der Tendenz zu einer so weit wie möglich softwareseitigen Steuerung von Netzen zuwiderläuft.

8. **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?**

Ein Technologiewechsel von Kupfer zu Glasfaser ist zwingend mit einem qualitativen Sprung verbunden, denn FTTH-Anschlüsse bieten ein höheres Bandbreitenpotenzial an, als dies bisher mit Kupfernetzen möglich war. Ein direkter Ersatz eines 16 Mbit/s-Anschlusses ist auf Glasfaser technisch zwar möglich, aber wirtschaftlich nicht sinnvoll, da die Netzinfrastruktur grundsätzlich auf höhere Bandbreiten ausgelegt ist. Ein Bandbreitensprung ist daher sachlich vertretbar und marktüblich.

Der BDEW unterstützt das Ziel einer sozialverträglichen Kupfer-Glas-Migration, die eine digitale Teilhabe für alle Bürger und Bürgerinnen sicherstellt. Glasfaserprodukte, deren Preise nicht höher liegen als bisher erhältliche Kupferprodukte, können die Take-up-Rate erhöhen und dadurch die Auslastung verbessern.

Nach unserer Einschätzung sind derzeit aber viele Glasfaser-Einsteigerangebote für Endkunden und Endkundinnen am Markt verfügbar, die diesen Anforderungen entsprechen. Wenn TK-Anbieter derartige Endkundenangebote auf Basis der aktuellen Vorleistungspreise realisieren können, erscheint eine gesetzliche oder regulatorische Verpflichtung zur Bereitstellung glasfaserbasierter „Low Cost"-Vorleistungsprodukte zumindest derzeit nicht erforderlich.

9. 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?

Eine 1:1-Übertragung der Preise von Kupfer-Vorleistungsprodukten auf alternative Glasfaser-Zugangsprodukte ist weder sachgerecht noch wirtschaftlich tragfähig. Die alternativen Produkte auf Glasfaserbasis (z. B. VULA, Layer-2-/Layer 3-Bitstrom) sind keine exakten funktionalen Kopien der Kupferprodukte (z. B. TAL), sondern technologisch weiterentwickelte Angebote mit höheren Bandbreiten, besserer Stabilität und deutlich geringerer Latenz.

Neben den technologischen Vorteilen und Neurungen ist die Errichtung von Glasfasernetzen mit erheblichen Investitionen verbunden. Die Refinanzierung des Ausbaus muss auch in der Preisbildung der alternativen Zugangsprodukte einfließen. Insofern sind moderate Preisabweichungen grundsätzlich sachlich gerechtfertigt. Um mögliche finanzielle Hürden für den Anschluss von Wohnungen an das Glasfasernetz zu senken, sollten aus Sicht des BDEW Konnektivitätsvoucher erwogen werden. Hierdurch könnte auch im Vorfeld des Migrationsprozesses die aktiven Anschlüsse in Deutschland gesteigert werden.

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

Faire, angemessene und nichtdiskriminierende Bedingungen bei alternativen Zugangsprodukten sind essenziell für funktionsäquivalente Nachfolgeprodukte im Sinne des § 34 TKG. Die Ausgestaltung dieser Bedingungen sollten allerdings erst zu einem späteren Zeitpunkt stattfinden und finden wir zum jetzigen Zeitpunkt verfrüht.

11. 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?

Aus Sicht des BDEW können FWA-Lösungen, Mobilfunk-Lösungen oder Satellitenfunk in Ausnahmefällen bei Verbrauchern zum Einsatz kommen. Sie stellen aber keine vollwertige Alternative zum Glasfaseranschluss dar.

Diese Technologien weisen in Bezug auf Bandbreite, Stabilität, Latenz und Skalierbarkeit teils erhebliche Einschränkungen auf Zudem würde eine Gleichstellung alternativer Technologien im Rahmen der Kupfermigration die Investitions- und Planungssicherheit für den eigenwirtschaftlichen Glasfaserausbau untergraben – insbesondere in Gebieten, in denen mit großem Aufwand Glasfasernetze errichtet werden und eine langfristige Infrastrukturtransformation angestrebt wird.

Auf DOCSIS 3.1 oder höher aufgerüstete Kabelnetze sind zwar technisch unter optimalen Bedingungen ähnlich leistungsfähig wie Glasfasernetze. Die Gigabit-Strategie der Bundesregierung zielt jedoch zu Recht auf eine Kupfer-Glas-Migration unter Ausschluss sonstiger Zielnetze. Denn Kabelnetze sind, nach einem Gutachten von Prof. Kristof Obermann, unter Energieeffizienzgesichtspunkten keine zukunftsweisende Option, weil sie einen vielfach höheren Stromverbrauch aufweisen als Glasfasernetze.

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

Die Digitalisierung kann nur über leistungsfähige Festnetzverbindungen realisiert werden. Mobilfunknetze können insofern nur eine Ergänzung darstellen. Die nötige Übertragungsgeschwindigkeit für datenintensive Industriezweige und Anwendungen in Privathaushalten kann durch das 5G-Netz nicht sichergestellt werden. Langfristig sollte deshalb ein Glasfaseranschluss für alle Haushalte und Unternehmensstandorte bereitgestellt werden können, die einen solchen Anschluss nachfragen.

Allerdings können 5G-Mobilfunkdienste eine wichtige Ergänzung glasfaserbasierter Angebote darstellen. Um die Übertragung von Marktmacht aus Mobilfunknetzen in den Festnetzmarkt zu begrenzen, bedarf es eines diskriminierungsfreien Zugangs zu Mobilfunkvorleistungsprodukten für alle nachgelagerten Diensteanbieter. Dies ist derzeit durch das Verhandlungsgebot nicht gewährleistet.

13. 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?

Dienste, die auf eine Stromversorgung aus dem TK-Netz aufbauen, können nicht in das Glasfasernetz migriert werden. Es gibt aber für alle derzeit im Einsatz befindlichen Sonderanwendungen im Kupfernetz Ersatzlösungen. So können z.B. Notrufdienste in Aufzügen auf funkbasierte Lösungen umgestellt werden.

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

Alternative Zugangsprodukte – in der oben skizzierten Form – sind bereits heute verfügbar und können durch Zugangsnachfrager bei Glasfasernetzbetreibern angefragt werden. Ein zwingend zu deckender Bedarf an alternativen Netzzugangsprodukten entsteht jedoch erst mit der öffentlichen Ankündigung, dass in einem bestimmten Gebiet nach Ablauf einer Auslauffrist das Kupfernetz abgeschaltet werden soll. Nach dem von uns vorgeschlagenen Modell soll eine solche Ankündigung nur erfolgen dürfen, wenn in dem betroffenen Gebiet ein hoher Ausbaugrad erreicht ist und alternative Zugangsprodukte als Ersatz für die bisherigen Netzzugangsprodukte vorliegen. Dadurch wäre sichergestellt, dass ein Bezug von alternativen Zugangsprodukten spätestens ab dem Zeitpunkt der Ankündigung der Kupferabschaltung (und des zeitgleichen Vermarktungsstopps für kupferbasierte Produkte) möglich ist. Im Hinblick auf eine kommende Kupferabschaltung wäre es vorteilhaft, wenn die betroffenen Netzbetreiber Verhandlungen über die Konditionen des Netzzugangs bereits deutlich früher führen würden.

15. 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?

Aus Sicht des BDEW ist eine vorausschauende, markt- und realitätsgerechte Regelung zur Bereitstellungsdauer alternativer Zugangsprodukte essenziell, um sowohl Investitionssicherheit als auch Nutzungskontinuität für Vorleistungsnachfrager und Endkundinnen und -kunden zu gewährleisten.

VULA, Layer-2 und Layer-3-Bitstromzugang sollten von allen Zielnetzbetreibern dauerhaft unter marktüblichen Bedingungen bereitgestellt werden, da diese das Rückgrat eines funktionierenden Wettbewerbs im Glasfasernetz darstellen. Wie bereits oben ausgeführt, sind bereits heute auf Basis der am Markt angebotenen Vorleistungsprodukte Endkundenangebote möglich, die sich preislich nicht oder höchstens geringfügig von bisherigen kupferbasierten Angeboten unterscheiden. Wir halten eine Verpflichtung zur Bereitstellung eines „Low Cost“-Vorleistungsprodukts daher nicht für geboten.

16. 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?

Geschäftskunden werden von der gesteigerten Qualität von Glasfaseranschlüssen gegenüber DSL profitieren. Hinsichtlich der Servicequalität und Verfügbarkeit haben Geschäftskunden besondere Anforderungen, die bei der Kupfer-Glas-Migration berücksichtigt werden müssen. Dies betrifft beispielsweise die besonderen Sicherheits- oder Qualitätsanforderungen, die für

Internetverbindungen in Bürogebäuden bestehen. Darüber hinaus ist ein bestimmtes Maß an Individualisierung im Geschäftskundengeschäft notwendig.

Merkmal	Privatkunden/Massenmarkt (Markt 1)	Geschäftskunden (Markt 2)
Produktdesign	Standardisierte Bandbreiten, feste Profile	Individuell skalierbar (symmetrisch, burstfähig, priorisiert)
Verfügbarkeit (SLA)	Best Effort oder Basis-SLA	Garantierte Verfügbarkeiten (z. B. ≥99,9 %), 24/7-Entstörung
Redundanzanforderungen	Nein	Häufig gefordert (z. B. doppelte Anbindung, Ringstrukturen)
Technologievarianten	VULA, Layer-2-Bitstrom	Ethernet-BSA, Punkt-zu-Punkt, P2MP, Dark Fiber, Wellenlängen
Bereitstellungsprozesse	Standardisiert, automatisiert	Individuell geplant, site-by-site provisioning
Vertragsgestaltung	Einheitliche Bedingungen	Maßgeschneiderte SLAs, Kündigungsfristen, Preismodelle
Vertraulichkeit / Compliance	Standard	Häufig besondere Anforderungen (z. B. Verschlüsselung)

Alternative Vorleistungsprodukte für Geschäftskunden müssen deutlich über die Anforderungen des Massenmarkts hinausgehen. Technisch erwarten Geschäftskunden symmetrische Bandbreiten bis in den 10-Gigabit-Bereich, garantierte Latenz- und Jitter-Werte sowie Unterstützung für MPLS, QoS und netzseitige Segmentierung (z. B. via VLAN oder SD-WAN). Eine dedizierte Punkt-zu-Punkt-Glasfaseranbindung ist dabei in der Regel unerlässlich.

Zudem sind umfassende Service-Level-Agreements erforderlich – mit garantierten Bereitstellungszeiten, 24/7-Entstörung, festen Eskalationswegen und einer transparenten Servicekette. Auch Anforderungen an Ausfallsicherheit und Sicherheit sind hoch: Geschäftskunden erwarten physisch getrennte Trassen, Backup-Anbindungen (z. B. über FWA) sowie Schnittstellen für Monitoring und Reporting.

Vertraglich ist höhere Flexibilität erforderlich (z.B. Möglichkeit zur kurzfristigen Skalierung oder Absenkung des Bandbreitenbedarfs) sowie besondere Anforderungen an Datenschutz und Informationssicherheit (z. B. DSGVO- und ISO-Konformität) zu erfüllen. Insgesamt ist der Vorleistungsbedarf im Geschäftskundenbereich individualisiert, leistungsstark und SLA-orientiert – und damit klar vom Massenmarkt zu unterscheiden.

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

Die Kupfer-Glas-Migration erzeugt für alle Marktteilnehmer teils erhebliche Kosten. Dazu gehören insbesondere:

Akteur	Kostenposition	Beschreibung
Netzbetreiber (Telekom & Wettbewerber)	Netzaufbau / Nachverdichtung	Tiefbau, Hausanschluss, Inhausverkabelung
	Plattform-/Systemintegration	Anpassung von OSS/BSS, Wholesale-Schnittstellen, Aktivierungssysteme
	Rückbau / Umschaltung	Abbau alter Technik, ggf. Rückbau Kupfernetz (bei Eigentum)
	Kundenkommunikation / Aktivierung	Informationskampagnen, Wechselanreize, Vertriebskosten
	Ersatz technischer Altstrukturen	z. B. Voice-Gateways, ISDN-Migration, spezielle Unternehmensanwendungen
	Doppelte Netzinfrastruktur	Parallelbetrieb Kupfer und Glas in Übergangsphase
Diensteanbieter / Reseller	Technikmigration	Anpassung eigener Systeme (z. B. an Layer-2-Bitstrom, VLAN-Management)
	Produkt- und Tarifgestaltung	Neue Produktportfolios, Hardwarebereitstellung (z. B. ONT)
	Schulung / Betrieb / Support	Anpassung von Prozessen, Callcenter, Störungshandling
	Parallelbetrieb alter Produkte	Verwaltung von Kupfer- und Glasfaserangeboten parallel
	Marketing und Migration	Kundenbindung, Wechselkosten, Provisionsmodelle
Endkunden	Endgeräte	Neue Router/ONT, Adapter für ISDN-/Analogschnittstellen
	Hausanschlusskosten	Einmalige Installationskosten bei nachträglichem Glasfaseranschluss
Öffentliche Hand / Regulierung	Fördermittel	Unterstützung für Ausbau, Hausanschlüsse, Nachverdichtung
	Aufsicht / Regulierung	Marktaufsicht, Preiskontrolle, Migrationsmonitoring
	Rechtsrahmenanpassung	Anpassung technischer Regeln, Definition alternativer Produkte

18. 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?

Neben den in § 34 Abs. 4 TKG explizit genannten Aspekten bedarf es aus Sicht des BDEW weitergehender Anforderungen an die Anzeige durch das Unternehmen mit beträchtlicher

Marktmacht sowie an die Prüfung und Festlegung durch die Bundesnetzagentur. Ein Vorschlag für ein nicht-diskriminierendes Migrationskonzept haben wir bereits im einleitenden Teil der Stellungnahmen dargestellt. Im Rahmen der Umsetzung des Konzepts bedarf es eines objektiven Kriteriums für die obligatorische Einleitung der Abschaltung der Kupfernetze. Aus unserer Sicht sollte die Telekom die Abschaltung eines Teils ihres Kupfernetzes einleiten müssen, wenn ein Glasfaser-Zielnetz im Einzugsbereich des jeweiligen Kabelverzweigers hinreichend ausgebaut ist (mindestens 85% Homes Passed) und der jeweilige Zielnetzbetreiber gegenüber der Bundesnetzagentur die Abschaltung begehrt.

Die jeweiligen Zielnetzbetreiber sollten sich verpflichten, die eigenen Vorleistungsprodukte langfristig zu fairen, angemessenen und nicht-diskriminierenden Bedingungen anzubieten. Dies sollte sowohl für die Telekom als auch für alternative Netzbetreiber gelten.