

ÖKONOMISCHE GRUNDSATZ-
FRAGEN DER REGULIERUNG
TELEKOMMUNIKATION

Impulspapier

Impulse zur regulierten
Kupfer-Glas-Migration



Bundesnetzagentur

Impulse zur regulierten Kupfer-Glas-Migration

Bonn, 28. April 2025

**Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas,
Telekommunikation, Post und Eisenbahnen**

Referat 110

Tulpenfeld 4

53113 Bonn

Tel.: +49 228 14-0

Fax: +49 228 14-8872

E-Mail: 110-postfach@bnetza.de

Inhaltsverzeichnis

1	Einordnung.....	5
2	Glasfaserausbau und -nachfrage aktuell.....	7
3	Die Kupfer-Glas-Migration im bestehenden Rechtsrahmen.....	9
3.1	Einführung.....	9
3.2	Rechtliche Rahmenbedingungen für den formellen Migrationsprozess	11
3.2.1	Abfolge und Bedeutung der maßgeblichen Regulierungsverfahren	11
3.2.2	Übersicht Regulierungsentscheidungen.....	14
3.2.3	Vorgaben § 34 TKG	15
3.2.4	Anzeige des Zugangsverpflichteten	16
3.2.5	Veröffentlichung und Stellungnahmemöglichkeit	18
3.2.6	Prüfung der Anzeige und Festlegung.....	19
3.2.6.1	Vorbemerkung.....	19
3.2.6.2	Inhaltliche Prüfung	19
3.2.6.2.1	Zeitplan	20
3.2.6.2.2	Alternative Zugangsprodukte.....	26
3.2.6.2.3	Verteilung der Migrationskosten	31
3.2.6.2.4	Mögliche weitere Elemente der Anzeige bzw. der Prüfung und Festlegung.....	36
3.2.7	Widerruf der Zugangsverpflichtungen zum Kupfernetz.....	36
3.2.8	Fortbestand der Regulierungsverfügungen zu Glasfasernetzen	38
3.2.9	Veräußerung von Infrastrukturen	38
4	Schlussbemerkungen.....	39

1 Einordnung

Vor dem Hintergrund des voranschreitenden Glasfaserausbaus in Deutschland setzt sich die Bundesnetzagentur intensiv mit dem vollständigen Übergang von Kupfer- auf Glasfasernetze, der sog. Kupfer-Glas-Migration, auseinander. Neben den im weiteren Verlauf dieses Kapitels dargestellten Arbeitssträngen befasst sich auch das von der Bundesnetzagentur moderierte **Gigabitforum** mit ausgewählten Aspekten der Migration.¹ So wurden im Jahr 2024 insbesondere erste Pilotprojekte bezogen auf die vorgesehene Abschaltung des Kupfernetzes und einen Wechsel auf das Glasfasernetz der Telekom Deutschland GmbH (Telekom) durchgeführt.² Zentrale, im Rahmen der Evaluierung der Piloten herausgearbeitete Handlungsfelder werden im Gigabitforum weiter verfolgt. Darüberhinausgehende Aspekte des Themenkomplexes der Kupfer-Glas-Migration werden in weiteren Projektgruppen des Gigabitforums diskutiert und vorangetrieben.

Die mit diesem Dokument angestoßene öffentliche Diskussion befasst sich mit **Hinweisen und Fragen zur Anwendung des § 34 TKG**, der den Kern des deutschen Rechtrahmens für die Außerbetriebnahme herkömmlicher Infrastrukturen bzw. deren Ersetzung durch zukunftsfähige Netze bildet. Das Papier gibt einen Überblick über das bzw. die Verfahren nach § 34 TKG und damit zusammenhängende Verfahren. Themenbereiche, die im Rahmen der forcierten Migration voraussichtlich relevant sein können, werden besonders in den Blick genommen. Im Fokus steht die von der Bundesnetzagentur durchzuführende Prüfung der von der Telekom vorzulegenden Unterlagen zum Prozess der Außerbetriebnahme oder der Ersetzung ihrer Kupferinfrastruktur nebst Festlegung einer angemessenen Kündigungsfrist für die Zugangsvereinbarung und transparente und angemessene Migrationsbedingungen. Eine solche Anzeige, die grundsätzlich sowohl für die gesamte Kupferinfrastruktur als auch im Rahmen einer schrittweisen Vorgehensweise zunächst nur für einzelne Teilbereiche des Kupfernetzes denkbar ist, liegt noch nicht vor und ist bisher auch nicht angekündigt.

Das zur Diskussion gestellte Dokument verfolgt **drei Ziele**: (1) Es soll bereits im Vorfeld der ersten Anzeige einer beabsichtigten Außerbetriebnahme bzw. Ersetzung soweit wie möglich Transparenz über die mögliche Struktur und mögliche Abläufe des Verfahrens hergestellt werden. (2) Die Hinweise und Fragen sollen den Stakeholdern frühzeitig Gelegenheit geben, ihre Überlegungen zu den zentralen materiellen Aspekten darzulegen. (3) Die Beteiligten erhalten Gelegenheit, auf dieser Grundlage proaktiv nach etwaigen Marktlösungen und Konsens für die sich wechselseitig ergebenden Herausforderungen zu suchen, um den Umstieg von Kupfer auf Glas in Deutschland zu beschleunigen.

Die folgenden Ausführungen sind im Kontext **mehrerer Arbeitsstränge** zu sehen, in denen sich die Bundesnetzagentur dem Themenkomplex der Kupfer-Glas-Migration widmet. Neben der frühzeitigen Auseinandersetzung mit dem gesetzlich verankerten **Verfahren nach § 34 TKG** wird die Erarbeitung des **Regulierungsrahmens für Glasfasernetze** kontinuierlich fortgesetzt. Der Regulierungsrahmen hat eine hohe Relevanz für die freiwillige und später auch die forcierte Migration auf alternative Zugangsnetze, wie Glasfasernetze oder ggf. andere hochleistungsfähige Zugangsnetze. Denn faire, angemessene und nichtdiskriminierende Rahmenbedingungen für die Nutzung möglicher neuer Zielnetze sind wesentliche

¹ Für detailliertere Informationen wird auf die Webseite des Gigabitforums (www.gigabitforum.de) verwiesen.

² Siehe den vom Gigabitforum verabschiedeten Abschlussbericht zur Evaluierung des Pilotprojekts Kupfer-Glas-Migration Telekom Deutschland (November 2024, veröffentlicht unter: https://www.wik.org/fileadmin/user_upload/Unternehmen/Veroeffentlichungen/Studien/2024/WIK_Abschlussbericht_Pilotprojekte_Kupfer-Glas-Migration.pdf).

Grundlagen für eine erfolgreiche Migration. Erforderliche Regulierungsentscheidungen wurden dabei bereits – beginnend mit der Mitte 2022 gegenüber der Telekom erlassenen Regulierungsverfügung für den sog. Massenmarkt (Markt 1, ehemals Markt 3a) – getroffen. Prägend für die weitere Ausgestaltung des Regulierungsrahmens Glasfaser sind insbesondere die Standardangebotsverfahren bzgl. der Bitstrom- und Leerrohrprodukte, die Entgeltgenehmigungsverfahren bzgl. der Leerrohre sowie die Überprüfungen der Regulierungsverfügungen der einschlägigen Märkte (Märkte 1 und 2 der EU-Märkte-Empfehlung 2020 sowie Markt 3b der EU-Märkte-Empfehlung 2014) in den von der Europäischen Kommission vorgesehenen zeitlichen Abständen. Sowohl die Anwendung der Regelungen des § 34 TKG als auch die Erarbeitung des Regulierungsrahmens Glasfaser betreffen die Kernaufgaben der Bundesnetzagentur als Regulierungsbehörde und liegen in ihrer alleinigen Zuständigkeit.

Verbindliche Festlegungen mit Blick auf die in § 34 TKG genannten Entscheidungen und förmlichen Verfahren werden von den **Beschlusskammern** der Bundesnetzagentur in förmlichen Beschlusskammerverfahren (§ 211 Abs. 1 S. 1 TKG) getroffen. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass die nachfolgenden Ausführungen keine Festlegungen für die Beschlusskammern enthalten und diese weder binden noch deren Entscheidungen vorzeichnen.

2 Glasfaserausbau und -nachfrage aktuell

Grundlage des Impulspapiers ist folgende Ausgangslage bzgl. des Ausbaus und der Nutzung von Glasfasernetzen in Deutschland:

Ende 2024 waren ca. 47 Prozent der Haushalte und Unternehmensstandorte (im Folgenden vereinfachend Haushalte) in Deutschland mit Glasfaseranschlüssen (FttH/B) versorgt bzw. unmittelbar erreichbar. Das bedeutet, die Glasfaserinfrastruktur wird im Laufe dieses Jahres für etwa die Hälfte der Bevölkerung zumindest bis nahe an ihre Grundstücksgrenze heranreichen (Homes passed)³. Im Umkehrschluss bedeutet das allerdings auch, dass trotz einer aktuell hohen Ausbaudynamik ca. die Hälfte der Haushalte in Deutschland bislang noch nicht unmittelbar mit Glasfasernetzen erreichbar ist. Ein erheblicher Teil des Erstaubaus muss insofern noch erfolgen. Bei ca. 19 Prozent der Haushalte ist der Gebäudeanschluss bereits vollständig ausgebaut und kann ohne weitere Investitionen aktiviert werden (Homes connected)⁴. Der unterschiedlich weit fortgeschrittene Ausbau von Glasfaseranschlüssen zwischen Ausbaugebieten (einerseits hauptsächlich Homes passed und andererseits ein Ausbau der meisten Haushalte bereits als Homes connected) ist unter anderem auf die vielfältigen Geschäftsmodelle der am Ausbau beteiligten Unternehmen zurückzuführen. Der Ausbaustatus von Gebäuden und Haushalten wird aber auch unmittelbar durch die Nachfrage nach Glasfaseranschlüssen beeinflusst. So zeigen Erkenntnisse aus der derzeit zu beobachtenden Ausbaupraxis und auch aus den ersten Pilotprojekten zur Kupfer-Glas-Migration, die im Rahmen des Gigabitforums im Jahr 2024 durchgeführt wurden, dass TK-Unternehmen häufig zunächst diejenigen Haushalte vollständig im Sinne von Homes connected anschließen, die bereits ein Glasfaserprodukt gebucht haben.⁵ Der Großteil der Haushalte, die in einem Ausbaugbiet liegen und zunächst keinen Vertrag über die Abnahme von Glasfaserprodukten abschließen, wird beim Erstausbau nur als Homes passed erschlossen. Die Diskrepanz zwischen der Anzahl von Homes passed und Homes connected weist auf eine derzeit noch eher verhaltene Nachfrage nach Glasfaseranschlüssen hin.

Die gegenwärtige Situation in Deutschland in Bezug auf Ausbau und Nutzung von Glasfasernetzen ist insbesondere auf das Zusammenspiel mehrerer Faktoren zurückzuführen. Einen Faktor stellt die bereits thematisierte verhaltene Nachfrage der Endkundinnen und Endkunden nach Glasfaserprodukten bzw. technologieübergreifend nach Produkten mit sehr hohen Bandbreiten dar. Aktuell sind noch relativ viele Verbraucherinnen und Verbraucher mit ihrem vorhandenen DSL-Anschluss zufrieden. Die DSL-Netze sind in Deutschland in vielen Gebieten auf 100 bis 250 Mbit/s im Download und 20 bis 40 Mbit/s im Upload aufgerüstet⁶ und damit sehr viel leistungsfähiger als in vielen anderen Staaten. Zudem haben etwa zwei Drittel aller Haushalte

³ Homes passed: Mit FttH/B versorgte bzw. unmittelbar erreichbare Endkundinnen und Endkunden. Bei Homes passed ist das Glasfasernetz so ausgebaut, dass die Glasfaserinfrastruktur für die Endkundinnen und Endkunden bereits bis zum Grundstück verlegt ist, d. h. am Grundstück führt zumindest in unmittelbarer Nähe (maximal 20 m entfernt) ein Glasfaserkabel oder Rohrverband vorbei, der für den Ausbau eines FttH/B-Anschlusses dieser Kundinnen und Kunden vorgesehen ist. Homes passed umfassen insofern neben den aktiven auch nicht aktive FttH/B-Endkundenanschlüsse, die bereits zur Verfügung stehen, aber noch nicht vertraglich gebucht und in Betrieb sind, sowie mit FttH/B unmittelbar erreichbare Endkundinnen und Endkunden. Deren Anschluss bedarf aber noch weiterer Investitionen.

⁴ Homes connected: Aktive und nicht aktive FttH/B-Glasfaseranschlüsse. Homes connected sind bereits vollständig ausgebaut, sodass der Anschluss ohne zusätzliche Investitionen für Bauarbeiten sehr kurzfristig in Betrieb genommen werden kann.

⁵ Siehe hierzu auch den vom Gigabitforum verabschiedeten Abschlussbericht zur Evaluierung des Pilotprojekts Kupfer-Glas-Migration Telekom Deutschland (November 2024), Kapitel 5.2 (veröffentlicht unter: https://www.wik.org/fileadmin/user_upload/Unternehmen/Veroeffentlichungen/Studien/2024/WIK_Abschlussbericht_Pilotprojekte_Kupfer-Glas-Migration.pdf).

⁶ Rund 87 Prozent aller DSL-Anschlüsse in Deutschland sind auf VDSL-Technik aufgerüstet.

in Deutschland einen Zugang zu leistungsfähigen HFC-Anschlüssen.⁷ Es kann zwar davon ausgegangen werden, dass in Zukunft auch vermehrt höhere Datenübertragungsraten nachgefragt werden. Aktuell werden Bandbreiten bis zu 250 Mbit/s jedoch von vielen Endkundinnen und Endkunden noch als ausreichend bewertet, weshalb es für die TK-Unternehmen schwierig ist, Glasfaseranschlüsse mit Verweis auf technologische Vorteile zu vermarkten.

Das gilt mit Abstrichen auch für den Bereich der hochqualitativen Geschäftskundenanschlüsse des Marktes 2 (EU-Märkte-Empfehlung 2020). Im Markt der hochqualitativen Geschäftskunden kommt der Dediziertheit der Verbindungen, Verfügbarkeitsgarantien, Protokolltransparenz sowie dem Vorhandensein von weiteren besonderen Service-Level-Agreements maßgebliche Bedeutung zu. Diese Qualitäten werden für viele Geschäftsfelder aktuell auch noch über Produkte, die über das Kupferkabel erbracht werden, ausreichend verlässlich abgebildet. Gerade die hohe Bedeutung der Verlässlichkeit eingeschwungener Geschäftskundenlösungen scheint die Veränderungsbereitschaft bei den Geschäftskunden in Teilen noch deutlich zu hemmen.

Die verhaltene Nachfrage spiegelt sich in einer bisher vergleichsweise niedrigen Take-up-Rate wieder: von den 21,8 Mio. mindestens mit Homes passed erschlossenen Haushalten haben derzeit nur rund 24 Prozent tatsächlich einen Glasfaseranschluss gebucht (5,3 Mio. aktive FttH/B Anschlüsse).

Ein weiterer Faktor sind die in Deutschland relativ hohen Kosten für den Glasfasernetzausbau. Die Gründe hierfür sind vielseitig. Im Gegensatz zu anderen europäischen Ländern ist in Deutschland verhältnismäßig wenig wiederverwendbare passive Infrastruktur vorhanden, wodurch in sehr großem Umfang Tiefbauarbeiten notwendig sind. Für die Art der Verlegung von Netzen gelten in Deutschland zudem vergleichsweise strenge Vorgaben bzw. ist die Akzeptanz für die kostengünstigere mindertiefe oder oberirdische Verlegung im Anschlussnetz im Allgemeinen bzw. bei der Hauszuführung im Besonderen noch eher gering. Ebenfalls kostensteigernd wirken sich der seit Anfang 2022 zu verzeichnende Anstieg im Zinsniveau sowie steigende Materialkosten aus. Zuletzt sind auch die Personalkosten im internationalen Vergleich überdurchschnittlich hoch.

Angesichts dieser komplexen Ausgangslage und der derzeit regional noch sehr unterschiedlichen Versorgungslage mit Glasfaseranschlussnetzen kann davon ausgegangen werden, dass der vollständige Wechsel von Kupfer- auf Glasfaserinfrastrukturen nicht unmittelbar bevorsteht und sukzessive über einen längeren Zeitraum stattfinden wird. Der Wechsel auf Glasfaser wird zunächst auf freiwilliger Basis erfolgen. Für eine vollständige Umstellung wird aber zu einem späteren Zeitpunkt eine forcierte Migration von Kunden, die nicht freiwillig auf Glasfaser wechseln, kaum zu vermeiden sein. Soweit in diesem Zeitpunkt die Zugangsregulierung zu den Kupferanschlüssen der Telekom noch fortbesteht, werden die in diesem Dokument im Fokus stehenden Fragen zu §§ 13 Abs. 2, 29 und 34 TKG zu beantworten sein. Aufgabe für die Bundesnetzagentur und die Marktteilnehmer ist es, diesen Prozess der forcierten Migration soweit wie möglich vorzubereiten und für die Herausforderungen geeignete Lösungen im Sinne des Wettbewerbs und der Endnutzerinnen und Endnutzer zu finden.

⁷ Vgl. Breitbandatlas, Verfügbarkeit HFC Bundesrepublik Deutschland
(<https://gigabitgrundbuch.bund.de/GIGA/DE/Breitbandatlas/Vollbild/start.html>, Datenstand 06.2024).

3 Die Kupfer-Glas-Migration im bestehenden Rechtsrahmen

3.1 Einführung

Der wettbewerbskonforme und endnutzerfreundliche Übergang von kupferbasierten Telekommunikationsnetzen zu zukunftsfähigen Glasfaserinfrastrukturen stellt eine der größten Herausforderungen für die deutsche Telekommunikationsbranche dar. Zentrale Norm dieses Prozesses ist **§ 34 TKG**, der die rechtlichen Rahmenbedingungen für die eigentliche Abschaltung der Kupfernetze festlegt. § 34 TKG ist eine Regelung der Marktregulierung des Teils 2 des TKG. Die Norm richtet sich ausschließlich an Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht, denen eine Zugangsverpflichtung nach § 26 TKG auferlegt wurde. Adressat im Kontext der Kupfer-Glas-Migration ist die Telekom. Dies gilt aufgrund der Feststellung beträchtlicher Marktmacht sowohl im Massenmarkt (speziell den Märkten 1 (EU-Märkte-Empfehlung 2020) und 3b (EU-Märkte-Empfehlung 2014)) als auch im Geschäftskundenmarkt, Markt 2 (EU-Märkte-Empfehlung 2020). Von § 34 TKG sind somit Regulierungsinstrumente aller drei Märkte betroffen.

Das Verfahren nach § 34 TKG wird durch die Anzeige des zugangsverpflichteten Unternehmens eingeleitet. Die Entscheidung, wann ein entsprechendes Verfahren mittels einer solchen Anzeige gestartet wird, liegt dabei de lege lata ausschließlich in der Hand der Telekom.

§ 34 TKG setzt Art. 81 des Europäischen Elektronischen Kommunikationskodex (EKEK) in deutsches Recht um und regelt, unter welchen Voraussetzungen ein zum Zugang nach § 26 TKG verpflichtetes Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht sein Kupfernetz oder Teile hiervon abschalten bzw. veräußern darf. Die Norm beschreibt dabei ein förmliches Verfahren, durch das sich das marktbeherrschende Unternehmen von Regulierungsaufgaben im Kupfernetz und damit von dessen ansonsten regulierungsrechtlich erzwungenem Weiterbetrieb befreien lassen kann. Dieses förmliche Verfahren wird vor den Beschlusskammern der Bundesnetzagentur geführt.

§ 34 TKG bietet einen Rahmen für einen geordneten Übergang zu Netzen mit sehr hoher Kapazität, der sowohl Planungssicherheit für Netzbetreiber als auch Schutz für Zugangsnachfrager sowie Verbraucherinnen und Verbraucher in den Blick nimmt. Dies dient dem in § 2 Abs. 2 Nr. 1 TKG verankerten Konnektivitätsziel. Bei der Migration von herkömmlichen Infrastrukturen zu Netzen mit sehr hoher Kapazität stellt § 34 TKG zudem sicher, dass der Wettbewerb gewahrt und die Interessen der Endnutzerinnen und Endnutzer geschützt werden. Dies spiegelt die grundlegenden Ziele des TKG wider, wie sie in §§ 1 und 2 TKG verankert sind. § 34 TKG dient dem Schutz der Zugangsnachfrager, indem er

- die Versorgungskontinuität sicherstellt;
- fordert, dass die Qualität der angebotenen Dienste bei der Migration mindestens gleichwertig bleibt oder sich verbessert; und
- Transparenz und Information gegenüber den Zugangsnachfragern verbindlich macht.

§ 34 TKG gibt der Bundesnetzagentur die Befugnis, den Migrationsprozess zu überwachen und zu steuern. Die Behörde kann Zugangsverpflichtungen zur Kupferinfrastruktur widerrufen, wenn die gesetzlichen Vorgaben erfüllt sind, und muss dabei einen angemessenen Zeitrahmen für die Außerbetriebnahme herkömmlicher Netze sowie die Festlegung alternativer Zugangsprodukte berücksichtigen. Die Bundesnetzagentur hat im Rahmen des Verfahrens ein Regulierungsmessen bei der Entscheidung über das „Ob“ und hinsichtlich der Konditionen für

die Befreiung von Angebotspflichten, zu deren Erfüllung der Netzbetreiber auf den Betrieb des Kupfernetzes angewiesen ist. Dieses Ermessen ist auch in Art. 81 EKEK ausdrücklich vorgesehen.

Der Migrationsprozess lässt sich in drei wesentliche Phasen⁸ unterteilen:

Phase 1: Freiwillige Migration

Wie in Kapitel II dargestellt, findet vor einer Anzeige nach § 34 TKG bereits vielfach ein freiwilliger Wechsel der Endkundinnen und Endkunden sowohl im Privat- als auch im Geschäftskundensegment (im Folgenden vereinfachend Endkundinnen und Endkunden) auf Glasfasernetze statt.

In dieser Phase

- vermarkten die Netzbetreiber ihre Glasfaserprodukte, auch schon gegenüber anderen Netzbetreibern als Vorleistungsprodukte (Open Access),
- werben die Anbieter bei den Endkundinnen und Endkunden mit den Vorteilen von Glasfaser,
- stellen die Glasfasernetzbetreiber sicher, dass die erforderliche Nachverdichtung erfolgt.

Je weniger Endkundinnen und Endkunden nach der Phase der freiwilligen Migration noch auf der herkömmlichen Infrastruktur verbleiben, desto einfacher dürfte das – in § 34 TKG geregelte – förmliche Verfahren der Abschaltung ablaufen.

Phase 2: Festlegung der Kündigungs- und Migrationsbedingungen im Rahmen der forcierten Migration nach § 34 TKG

In dieser Phase beginnt das förmliche Verfahren zur Migration von dem Kupfernetz bzw. den in der Anzeige zur Abschaltung adressierten Teilen des Kupfernetzes.

Das zugangsverpflichtete Unternehmen

- erstellt einen Plan für die Migration, welcher die Bedingungen und den Ablauf der Migration, einschließlich der alternativen Zugangsprodukte, der Kündigungsfrist für die Kupferzugangsprodukte und der Kostenverteilung für das (jeweilige) Abschaltegebiet, umfassend darstellt,
- zeigt der Bundesnetzagentur das o. g. Konzept mit ausreichendem Vorlauf an.

⁸ Auch das WIK hat im Rahmen des Forschungsprogramms 2022 einen Diskussionsbeitrag veröffentlicht, in dem Phasen und Prozesse der Migration herausgearbeitet wurden (abrufbar unter: https://www.wik.org/fileadmin/user_upload/Unternehmen/Veroeffentlichungen/Diskus/2022/WIK_Diskussion_sbeitrag_Nr_483.pdf).

Die Bundesnetzagentur wird

- den vorgelegten Migrationsplan prüfen und die Kündigungs- und Migrationsbedingungen festlegen,
- hierbei sicherstellen, dass alle Anforderungen des § 34 TKG erfüllt sind, hiernach sind insbesondere auch die eingereichten Unterlagen zu veröffentlichen und der Öffentlichkeit die Möglichkeit zur Stellungnahme einzuräumen,
- bei ihrer Entscheidung über die Kündigungs- und Migrationsbedingungen ihr Regulierungsermessen unter Berücksichtigung von Wettbewerbsaspekten und Verbraucherschutz ausüben.

Phase 3: Tatsächliche Umsetzung der Abschaltung und Abschluss der Migration

In dieser abschließenden Phase wird die eigentliche Abschaltung des Kupfernetzes vollzogen und die Migration abgeschlossen.

Die Vorleistungsnachfrager können

- den Migrationsplan evaluieren,
- Verhandlungen über Zugang zu alternativen (Glasfaser-)Vorleistungsprodukten führen,
- eigene Migrationskonzepte für ihre Endkundinnen und Endkunden entwickeln.

Die Endkundinnen und Endkunden

- werden möglichst frühzeitig über die geplante Abschaltung und die alternativen Produkte informiert,
- entscheiden über ihren zukünftigen Anbieter auf einer alternativen Infrastruktur,
- vereinbaren ggf. einen Termin für die Installation der Inhouse-Verkabelung bzw. Umschaltung.

Das Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht setzt die Abschaltung – im Falle der forcierten Migration im Einklang mit den Vorgaben des § 34 TKG – um. Die Vorleistungsnachfrager schließen die Migration ihrer Kunden ab. Der Kupfernetzbetreiber schaltet nicht eher ab, bis die Umschaltungen ordnungsgemäß (funktionsfähig) umgesetzt sind. Der Zielnetzbetreiber stellt sicher, dass alle Kunden ordnungsgemäß angeschlossen sind.

3.2 Rechtliche Rahmenbedingungen für den formellen Migrationsprozess

Wie in Kapitel 3.1 ausgeführt, sind bei der Abschaltung der Kupfernetze nicht nur Zugangsprodukte des Massenmarktes, sondern auch des Geschäftskundenmarktes betroffen. Die Kupferinfrastruktur ermöglicht derzeit sowohl die Bereitstellung von solchen Massenmarkt- als auch spezifischeren Geschäftskundenprodukten. Die folgenden Ausführungen beziehen sich, soweit sie die Abfolge der Verfahren betreffen, ausschließlich auf die Regulierungsverfahren für den Massenmarkt.

3.2.1 Abfolge und Bedeutung der maßgeblichen Regulierungsverfahren

§ 34 TKG beschreibt das erforderliche „**Change Management**“ in der Regulierung anlässlich der (forcierten) Migration der Telekom vom Kupfer- auf das Zielnetz oder die Zielnetze. In einem Szenario, in dem die Telekom kupferbasierte Anschlüsse nicht mehr anbieten möchte, ist die **Anpassung einer Vielzahl von bestehenden Regulierungsentscheidungen** erforderlich. Ausgangspunkt ist dabei die Aufhebung / der Widerruf regulatorischer (Zugangs-)Verpflichtungen aus Regulierungsverfügungen und Standardangeboten, die der

Abschaltung des Kupfernetzes entgegenstehen. Im gleichen Zuge sind erforderliche Übergangsregelungen oder Neuregelungen für den Wechsel auf alternative Zugangsprodukte zu setzen.

Nach der § 34 TKG zugrundeliegenden Vorstellung des Gesetzgebers **sind in einem einmaligen Verfahren alle Bedingungen** zur Abschaltung des Kupfernetzes und zum Wechsel auf alternative Zugangsprodukte festzulegen. Der Antrag auf Änderung des Standardangebots oder der Standardangebote ist mit der Migrationsanzeige zu stellen (§ 34 Abs. 2 Nr. 3 TKG), die bislang bestehenden Zugangsverpflichtungen sind bei Einhaltung der Bedingungen für einen gesetzeskonformen Migrationsplan zu widerrufen (§ 34 Abs. 5 S. 1 TKG), wobei die Änderung des Standardangebots oder der Standardangebote zeitgleich mit der Änderung der Regulierungsverfügung(en) erfolgen soll (§ 34 Abs. 5 S. 3 TKG).

Ohne entsprechend aufeinander abgestimmte ggf. auch vorhergehende **Änderungen der grundständigen Regulierungsverfügungen** für das Kupfernetz, insbesondere ohne den Widerruf von Zugangsverpflichtungen und **ohne Änderungen der einschlägigen Standardangebote** ist jedoch eine zustimmende Bewertung des Migrationsplans nach § 34 TKG durch die Bundesnetzagentur ausgeschlossen. Dem stünden schlicht die Zugangsverpflichtungen und die in den Standardangeboten bzw. den einzelnen Zugangsvereinbarungen geregelten Bedingungen entgegen. Das im § 34 TKG angelegte Vorgehen ist daher nur in enger Verzahnung mit den entsprechenden Verfahren nach § 13 und 29 TKG umsetzbar und kann andernfalls – allein schon durch die wiederholt erforderlich werdende europäische Konsolidierung für Regulierungsverfügungen und Standardangebote – **schwerwiegende Verzögerungen des Migrationsprozesses** zur Folge haben.

Im bestehenden jeweiligen **Standardangebot für Kupferzugangsleistungen** sind die Zugangsansprüche in Form von Bestellrechten der Nachfrager sowie die Folgen einer Nichtbereitstellung der Zugangsleistung durch die Telekom geregelt. Solange die Verpflichtung der Telekom zur Veröffentlichung eines Standardangebots noch bestehen bleibt und ein von der Bundesnetzagentur überprüftes Standardangebot für Kupferleistungen existiert, ist die Telekom nicht in der Lage, bei einer geplanten Kupferabschaltung ihre mit den einzelnen Zugangsnachfragern abgeschlossenen Rahmenverträge für Kupferzugangsleistungen zu ändern bzw. die auf der Grundlage der Rahmenverträge bestellten Kupferprodukte zu kündigen. Die Standardangebote für Kupferzugangsleistungen sind daher in Beschlusskammerverfahren zunächst so anzupassen, dass die besonderen Anforderungen der Migration berücksichtigt sind. Es müssen die Bestellrechte der Zugangsnachfrager durch die Neuregelung von Zugangsverweigerungsrechten aufgehoben oder begrenzt werden. Zudem müssen Kündigungsrechte der Telekom für überlassene Kupferanschlüsse in das Standardangebot als auch in die Regulierungsverfügung aufgenommen bzw. dort abgesichert werden. Schließlich kann der praktische Wechselprozess (Datenabgleich, Schnittstellen, u. ä.) auf alternative Zugangsprodukte in den Kupfer-Standardangeboten abgebildet werden. Bei der Prüfung des Standardangebots sowie von Änderungen der Regulierungsverfügung sind die Anforderungen des § 34 Abs. 4 TKG für die Migration zu berücksichtigen (vgl. Kapitel 3.2.6).

Aber auch die Änderung der neuen **Standardangebote für glasfaserbasierte Zugangsprodukte** kann ggfs. wegen der dort zu regelnden Bedingungen für potentielle Alternativprodukte erforderlich werden.

Die **(iterative) Abschaltung** des Kupfernetzes kann daher aus Sicht der Bundesnetzagentur am ehesten planungssicher erfolgen, wenn entkoppelt von und vorgezogen zu weiteren Verfahren nach § 34 TKG in einem **ersten Schritt** die Regulierungsverfügungen und Standardangebote geändert werden. Es muss vermieden werden, dass die in den Regulierungsverfügungen und insbesondere in den Standardangeboten geregelten

allgemeinen Bedingungen in jedem Folgeverfahren nach § 34 TKG zu weiteren Abschaltgebieten neu zur Diskussion stehen.

Das regulierte Unternehmen sollte daher im eigenen Interesse an einer zügigen Migration sehr **frühzeitig und vorab Anträge auf Änderung der Standardangebote** sowie ggfs. auf Änderungen der Regulierungsverfügung nach § 13 TKG stellen. Dies kann voraussichtlich deutlich vor dem ersten Antrag nach § 34 TKG und ohne Benennung eines konkreten Migrationsgebiets und dessen spezifischen Bedingungen erfolgen. So würde eine planungssichere Grundlage für die vom Einzelfall lösbaren Gesichtspunkte für die Migration unabhängig von den einzelnen Gebieten geschaffen.

Die Bundesnetzagentur könnte sodann **zeitgleich mit den Verfahren zur Änderung der Standardangebote die Verfahren zur Änderung der Regulierungsverfügungen** bereits betreiben. Die Änderungen der Standardangebote stünden dabei ggfs. unter der aufschiebenden Bedingung des (Teil-)Widerrufs der zugehörigen Regulierungsverfügungen. Der Teilwiderauf der Regulierungsverfügungen (Zugangsverpflichtungen) würde wiederum ggfs. jeweils vorbehaltlich der Einhaltung des nach § 34 TKG für den Einzelfall festgelegten Migrationsplans gelten.

Schematisch stellt sich für den Massenmarkt die hier vorgeschlagene Verfahrensabfolge wie folgt dar:

- Antrag der Telekom auf Änderung der einschlägigen Standardangebote (gebietsunabhängig) unter Vorbehalt des Widerrufs der Regulierungsverfügung(en)
- Eröffnung von Verfahren zur Änderung der Standardangebote und der einschlägigen Regulierungsverfügungen durch die jeweils zuständigen Beschlusskammern der Bundesnetzagentur
- Entscheidungen zu geänderten Standardangeboten und aufschiebend bedingtem (Teil-)Widerruf der Regulierungsverfügungen
- Einmalige Konsultation und Notifizierung des gesamten Entscheidungspakets auf EU-Ebene
- Operative Umsetzung in einzelnen Zugangsverträgen durch die Telekom
- Verfahren nach § 34 TKG zur Prüfung lediglich folgender Checkliste: Passen das alternative Zugangsprodukt und der Zeitplan zu den Bedingungen für das konkret angezeigte Gebiet? Dies würde einen Routineprozess darstellen, da wesentliche Prüfungspunkte vorgeklärt sind
- Migrationsanzeige für ein konkretes Gebiet inklusive Vorlage des Zeitplans und der Bedingungen für das konkrete Gebiet
- Veröffentlichung des eingereichten Migrationsplans, inklusive Bedingungen für das konkrete Gebiet, und Möglichkeit der Kommentierung durch Marktteilnehmer
- Prüfung und ggfs. Festlegung des Migrationsplans, inklusive Bedingungen für das konkrete Gebiet, durch Bundesnetzagentur
- Bei Einhaltung des Plans tritt die Bedingung für den Wegfall der Zugangsverpflichtungen und Änderung der Standardangebote in Kraft

3.2.2 Übersicht Regulierungsentscheidungen

Unabhängig von Fragen der Verfahrensabfolge wird im Folgenden eine Übersicht über bisherige Regulierungsentscheidungen zum Massen- und Geschäftskundenmarkt, welche im Rahmen der Verfahren zur Außerbetriebnahme oder Ersetzung der Kupferinfrastruktur relevant sind, gegeben.

So sind konkret Vorabverpflichtungen für das Kupfernetz in den folgenden drei **Regulierungsverfügungen** geregelt:

1. Regulierungsverfügung für den Markt 3a/Markt 1 (Az.: BK3i-19/020)
2. Regulierungsverfügung für den Markt 3b (Az.: BK3b-20/027)
3. Regulierungsverfügung für den Markt 2 (Az.: BK2a-16/002 in der Fassung BK2b-21/004)

Es existieren derzeit zudem für den Massenmarkt insgesamt drei **Standardangebote der Telekom, die ihr Kupfernetz betreffen** und die vor Durchführung der ersten auf einzelne Abschaltgebiete bezogenen Verfahren nach § 34 TKG anzupassen wären:

1. Standardangebot im Zusammenhang mit der Zugangsgewährung zur Teilnehmeranschlussleitung (Az.: BK3e-15/011)
2. Standardangebot über die Inanspruchnahme von Layer 2-BSA (Az.: BK3d-15/003; BK3d-17/008; BK3d-18/015)
3. Standardangebot über die Inanspruchnahme von IP-BSA (Az.: BK3d-16/003)

Ggf. einschlägige **Standardangebote für Glasfaser-Zugangsprodukte** im Massenmarkt sind:

1. Standardangebot über die Inanspruchnahme von FttH (Az.: BK3d-22/018 – Telekom; BK3d-24/016 – Glasfaser NordWest; BK3d-24/017 – GlasfaserPlus)
2. Standardangebot über die Inanspruchnahme von FB IP (Az.: BK3b-23/002 – Telekom; BK3d-24/018 – Glasfaser NordWest; BK3d-24/019 – GlasfaserPlus)

Für den Geschäftskundenmarkt sind folgende Standardangebote betroffen:

1. Standardangebot über die Inanspruchnahme von CFV 2.0 (Az.: BK2c-18/004)
2. Standardangebot über die Inanspruchnahme von VPN 2.0 (Az.: BK2c-19/008), wobei sich das Standardangebot VPN 2.0 derzeit noch im laufenden Verfahren befindet.

3.2.3 Vorgaben § 34 TKG

Im Folgenden wird § 34 TKG im Wortlaut wiedergegeben. Die Struktur der weiteren Ausführungen folgt den Absätzen des § 34 TKG.

§ 34 Migration von herkömmlichen Infrastrukturen

(1) Beabsichtigt ein Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht, Teile seines Telekommunikationsnetzes außer Betrieb zu nehmen oder durch neue Infrastrukturen zu ersetzen und wird infolgedessen das Angebot eines nach § 26 auferlegten Zugangsproduktes unmöglich, muss es dies der Bundesnetzagentur rechtzeitig, mindestens jedoch ein Jahr vor Beginn der Außerbetriebnahme oder der Ersetzung anzeigen.

(2) Die Anzeige des Unternehmens nach Absatz 1 muss Folgendes enthalten:

- 1. einen Zeitplan zum Prozess der Außerbetriebnahme oder der Ersetzung,*
- 2. die Bedingungen der Migration, einschließlich einer Beschreibung der während und nach Abschluss der Migration angebotenen alternativen Zugangsprodukte, und*
- 3. den Antrag auf Änderung des Standardangebots, soweit das Unternehmen ein Standardangebot gemäß § 29 für das auferlegte Zugangsprodukt veröffentlicht hat.*

(3) Die Bundesnetzagentur veröffentlicht die nach Absatz 2 vorgelegten Unterlagen auf ihrer Internetseite unter Wahrung der Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse und gibt den interessierten Parteien Gelegenheit, innerhalb einer angemessenen Frist, die mindestens einen Monat betragen soll, hierzu Stellung zu nehmen.

(4) Die Bundesnetzagentur prüft die nach Absatz 2 vorgelegten Unterlagen zum Prozess der Außerbetriebnahme oder der Ersetzung. Sie legt hierbei einen transparenten Zeitplan, einschließlich einer angemessenen Kündigungsfrist für die Zugangsvereinbarung, und transparente und angemessene Bedingungen fest. Die Festlegung umfasst auch die Verfügbarkeit alternativer Zugangsprodukte zu fairen, angemessenen und nichtdiskriminierenden Bedingungen, soweit dies für die Wahrung des Wettbewerbs und der Rechte der Endnutzer erforderlich ist. Die Bedingungen der alternativen Zugangsprodukte, einschließlich Qualität, Geschwindigkeit und Endnutzerreichweite, müssen jedenfalls vergleichbar zu den Bedingungen der zuvor verfügbaren Zugangsprodukte sein.

(5) Die Bundesnetzagentur kann die Verpflichtungen, die dem Unternehmen auferlegt wurden, für solche Telekommunikationsnetze, die außer Betrieb genommen oder ersetzt werden, mit dem Wirksamwerden der Kündigung der Zugangsvereinbarung widerrufen, wenn die Bedingungen des Absatzes 4 Satz 2 und 3 eingehalten werden. Es gilt das Verfahren nach § 14. Die Änderung des Standardangebots erfolgt gleichzeitig mit der Änderung der Regulierungsverfügung.

(6) Die Regulierungsverfügung nach § 13 für die aufgerüstete oder neue Netzinfrastuktur bleibt unberührt.

(7) Beabsichtigt ein Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht, sein Netz oder Teile davon zu veräußern, finden die Absätze 1 bis 5 entsprechende Anwendung auf den Verkaufsprozess.

3.2.4 Anzeige des Zugangsverpflichteten

Absätze 1 und 2 sind wörtlich wie folgt geregelt.

(1) Beabsichtigt ein Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht, Teile seines Telekommunikationsnetzes außer Betrieb zu nehmen oder durch neue Infrastrukturen zu ersetzen und wird infolgedessen das Angebot eines nach § 26 auferlegten Zugangsproduktes unmöglich, muss es dies der Bundesnetzagentur rechtzeitig, mindestens jedoch ein Jahr vor Beginn der Außerbetriebnahme oder der Ersetzung anzeigen.

(2) Die Anzeige des Unternehmens nach Absatz 1 muss Folgendes enthalten:

- 1. einen Zeitplan zum Prozess der Außerbetriebnahme oder der Ersetzung,*
- 2. die Bedingungen der Migration, einschließlich einer Beschreibung der während und nach Abschluss der Migration angebotenen alternativen Zugangsprodukte, und*
- 3. den Antrag auf Änderung des Standardangebots, soweit das Unternehmen ein Standardangebot gemäß § 29 für das auferlegte Zugangsprodukt veröffentlicht hat.*

Folgende drei kumulative Voraussetzungen müssen für die Anwendbarkeit des § 34 Abs. 1 TKG vorliegen:

1. Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht:

Die Anzeigepflicht trifft nur Unternehmen, für die durch die Bundesnetzagentur eine beträchtliche Marktmacht festgestellt wurde.

2. Beabsichtigte Außerbetriebnahme oder Ersetzung:

Es muss die Absicht bestehen, Teile des herkömmlichen Telekommunikationsnetzes außer Betrieb zu nehmen oder durch neue Infrastrukturen zu ersetzen. Dies ist eine generelle Regelung, betrifft aber typischerweise die Migration von Kupfer- zu Glasfasernetzen.

3. Unmöglichwerden der Zugangsgewährung:

Infolge der Außerbetriebnahme oder Ersetzung muss den Vorleistungsnehmern die Inanspruchnahme eines dem Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht nach § 26 TKG auferlegten Zugangsproduktes unmöglich werden. Es genügt nicht, dass sich bloß die Bedingungen des Zugangsproduktes ändern.

Bei Vorliegen der Tatbestandsvoraussetzungen muss das Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht die beabsichtigte Außerbetriebnahme, Ersetzung oder Veräußerung der Bundesnetzagentur anzeigen. Diese Anzeige muss rechtzeitig erfolgen, wobei das Gesetz eine Mindestfrist von einem Jahr vor Beginn der Außerbetriebnahme oder Ersetzung festlegt.

§ 34 Abs. 2 TKG konkretisiert den notwendigen Inhalt der Anzeige nach Abs. 1. Erforderlich ist demnach:

- ein Zeitplan zum Prozess der Außerbetriebnahme oder Ersetzung,
- die Bedingungen der Migration, einschließlich einer Beschreibung der während und nach Abschluss der Migration angebotenen alternativen Zugangsprodukte,
- soweit das Unternehmen ein Standardangebot gemäß § 29 TKG für das auferlegte Zugangsprodukt veröffentlicht hat, der Antrag auf Änderung dieses Standardangebots.

Mit der Anzeige beginnt das in § 34 Abs. 3 TKG geregelte Verfahren der Veröffentlichung, Anhörung und Überprüfung der Bedingungen der Migration nach Abs. 4. Die forcierte Migration, das bedeutet eine Migration, die durch Kündigung von kupferbasierten Zugangsprodukten angestoßen worden ist, darf erst dann beginnen, wenn vorausgehend entgegenstehende Standardangebote zusammen mit der Regulierungsverfügung geändert worden und der Migrationsplan nach Abs. 4 S. 2 festgelegt worden ist. Aus Abs. 2 Nr. 3 sowie Abs. 5 S. 1 folgt, dass der festgelegte Migrationsplan weder das Standangebot noch die Zugangsverpflichtung ändert. Diese müssen in den jeweiligen gesonderten Verfahren geändert werden. Die Telekom sollte deshalb im Interesse der Verfahrensbeschleunigung und Transparenz bereits im Vorfeld der konkreten Anzeigen nach § 34 Abs. 1 TKG eine vorausschauende Planung ihrer Vorgehensweise im Hinblick auf die Migration und die entsprechenden Verfahren erarbeiten und dem Markt und der Bundesnetzagentur vorstellen. Außerdem sollte sie in den Verfahren nach §§ 13 und 29 TKG auf die erforderlichen Änderungen der Regulierungsverfügungen und Standardangebote hinwirken, um mit Zugangsnachfragern einen Marktkonsens zu suchen. Dies würde spätere Konflikte vermeiden bzw. vermindern und die Festlegung der konkreten Migrationspläne durch die Bundesnetzagentur beschleunigen.

§ 34 TKG enthält darüber hinaus keine materiellen bzw. inhaltlichen Vorgaben für die Migrationsanzeige. Das regulierte Unternehmen gestaltet den konkreten Inhalt der Migrationsanzeige damit im Wesentlichen selbst. Ist die Anzeige unvollständig oder kann sie nicht überprüft werden, kann sie zurückgewiesen werden.

Die Bundesnetzagentur prüft, ob die vom marktbeherrschenden Unternehmen vorgelegte Migrationsanzeige folgenden Mindestinhalt erfüllt:

Zeitplan zur Außerbetriebnahme oder Ersetzung:

Der Zeitplan muss alle erforderlichen Prozessschritte (siehe sogleich Tabelle 1) enthalten sowie eine Begründung, warum der jeweilige angesetzte Zeitrahmen ausreichend ist. Insbesondere der Zeitrahmen für die Ersetzung von Kupferprodukten durch alternative Zugangsprodukte muss auf Grundlage der Anzeige von der zuständigen Beschlusskammer überprüft werden können. Soweit zu diesem Zeitpunkt die erforderlichen Änderungen der Regulierungsverfügungen (Abs. 5 S. 3) sowie der Kupfer-Standardangebote (Abs. 5 S. 3) noch nicht erfolgt sein sollten, kann der eigentliche Zeitplan erst nach Abschluss dieser Verfahren abschließend geprüft werden.

Migrationsbedingungen und alternative Zugangsprodukte:

Die Migrationsbedingungen müssen in der Anzeige hinreichend konkret beschrieben werden. Erforderlich ist, dass die Zugangsnachfrager und die Bundesnetzagentur beurteilen können, ob die Migration wettbewerbskonform erfolgt. Unverzichtbar ist die Beschreibung der alternativen Zugangsprodukte, die während und nach der Migration angeboten werden. Diese müssen eine vergleichbare Qualität, Geschwindigkeit und Endnutzerreichweite bieten wie die bisherigen Zugangsprodukte. Wesentlich für die nichtdiskriminierende Migration ist die unterbrechungsfreie Umschaltung auf das alternative Zugangsprodukt sowie der gleiche Zugang für Kupfer-Zugangskunden zu den alternativen Zugangsprodukten wie sie die Telekom hat und ggf. andere Wettbewerber haben. Dabei können sich besondere Anforderungen für ein nichtdiskriminierendes Verhalten bei der Migration im hochqualitativen Geschäftskundensegment etwa im Zusammenhang mit dem Erfordernis zu einem ausreichenden Parallelbetrieb ergeben.

Antrag auf Änderung des Standardangebots:

Die den Kupfer-Zugangsanspruch betreffenden Bedingungen müssen in den bestehenden Standardangeboten für den Zugang zum Kupfernetz bzw. zu den hochqualitativen kupferbasierten Zugangsprodukten für Geschäftskunden geregelt bzw. geändert werden.

3.2.5 Veröffentlichung und Stellungnahmemöglichkeit

Absatz 3 ist wörtlich wie folgt geregelt.

(3) Die Bundesnetzagentur veröffentlicht die nach Absatz 2 vorgelegten Unterlagen auf ihrer Internetseite unter Wahrung der Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse und gibt den interessierten Parteien Gelegenheit, innerhalb einer angemessenen Frist, die mindestens einen Monat betragen soll, hierzu Stellung zu nehmen.

§ 34 Abs. 3 TKG regelt die Veröffentlichung und Anhörung durch die Bundesnetzagentur im Rahmen der forcierten Migration. Die Vorschrift dient der Transparenz und der Beteiligung aller relevanten Marktteilnehmer am Migrationsprozess. Die Außerbetriebnahme oder Ersetzung des Kupfernetzes wird zwar durch das Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht einseitig initiiert, wird jedoch nicht alleine von diesem ausgestaltet, sondern erfolgt unter Einbeziehung der interessierten Parteien und der Öffentlichkeit.

Systematisch stellt die Regelung einen wesentlichen Verfahrensschritt im Rahmen des Migrationsprozesses dar. Sie steht in direktem Zusammenhang mit den Anzeigepflichten nach Abs. 1 und 2 sowie den Festlegungsbefugnissen der Bundesnetzagentur zu fairen Bedingungen nach Abs. 4.

Bei Vorliegen der Tatbestandsvoraussetzungen ergeben sich für die Bundesnetzagentur folgende Handlungspflichten:

Veröffentlichung:

Die Bundesnetzagentur veröffentlicht die vom anzeigenden Unternehmen vorgelegten Unterlagen auf ihrer Internetseite. Dies gilt allerdings mit der wichtigen Einschränkung, dass Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse zu wahren sind. Die Veröffentlichungspflicht erstreckt sich grundsätzlich auf alle nach § 34 Abs. 2 TKG vorgelegten Unterlagen, also den Zeitplan, die Migrationsbedingungen und – soweit es eine entsprechende Verpflichtung gibt und das Standardangebot noch nicht angepasst worden ist (siehe Kapitel 3.2.4) – die Antragsschreiben auf Änderung der Standardangebote.

Anhörung:

Die Bundesnetzagentur gibt interessierten Parteien Gelegenheit zur Stellungnahme. Hierfür hat sie eine angemessene Frist zu setzen, die mindestens einen Monat betragen muss. Diese Mindestvorgabe ist zwingend einzuhalten, wobei in komplexen Fällen eine längere Frist angemessen sein kann. Die gesetzliche Mindestfrist von einem Monat für Stellungnahmen soll sicherstellen, dass die interessierten Parteien ausreichend Zeit haben, die komplexen technischen und wirtschaftlichen Implikationen des Migrationsprozesses zu analysieren und fundiert Stellung zu nehmen. Der Begriff der "interessierten Parteien" ist weit auszulegen. Hierzu zählen insbesondere Zugangsnachfrager, die auf das betroffene Zugangsprodukt angewiesen sind, aber auch Verbände,

Verbraucherschutzorganisationen oder andere Marktteilnehmer, die ein legitimes Interesse an der Ausgestaltung des Migrationsprozesses haben.

Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht sollten sich frühzeitig auf kritische Stellungnahmen der Wettbewerber einstellen und bereits bei der Anzeige nach § 34 Abs. 1 und 2 TKG mögliche Kritikpunkte antizipieren. Eine sorgfältige Vorbereitung der Anzeige unter Berücksichtigung wettbewerbsrechtlicher und regulatorischer Aspekte kann den späteren Genehmigungsprozess erheblich beschleunigen. Insbesondere ist zu beachten, dass der ursprüngliche Antrag das Prüfprogramm vorgibt und anders als bei einem (vorab geprüften) zweistufigen Standardangebot (siehe Kapitel 3.2.1) Nachbesserungsmöglichkeiten nicht mehr zwingend vorgesehen sind. Die Bundesnetzagentur plant, im Sinne der Verfahrensstraffung die Festsetzung nach § 34 TKG zügig unter Berücksichtigung der Stellungnahmen von Wettbewerbern, Kommission und GEREK durchzuführen.

Für Zugangsnachfrager und andere betroffene Unternehmen bietet das Konsultationsverfahren die Gelegenheit, ihre Interessen zu artikulieren und Verbesserungsvorschläge zu unterbreiten.

3.2.6 Prüfung der Anzeige und Festlegung

Absatz 4 ist wörtlich wie folgt geregelt.

(4) Die Bundesnetzagentur prüft die nach Absatz 2 vorgelegten Unterlagen zum Prozess der Außerbetriebnahme oder der Ersetzung. Sie legt hierbei einen transparenten Zeitplan, einschließlich einer angemessenen Kündigungsfrist für die Zugangsvereinbarung, und transparente und angemessene Bedingungen fest. Die Festlegung umfasst auch die Verfügbarkeit alternativer Zugangsprodukte zu fairen, angemessenen und nichtdiskriminierenden Bedingungen, soweit dies für die Wahrung des Wettbewerbs und der Rechte der Endnutzer erforderlich ist. Die Bedingungen der alternativen Zugangsprodukte, einschließlich Qualität, Geschwindigkeit und Endnutzerreichweite, müssen jedenfalls vergleichbar zu den Bedingungen der zuvor verfügbaren Zugangsprodukte sein.

3.2.6.1 Vorbemerkung

Die Prüfung der Anzeige sowie die Festlegung des Zeitplans und der Bedingungen der Migration durch die Bundesnetzagentur stehen in direktem Zusammenhang mit dem Schutz der Vorleistungsnachfrager und der Endkundinnen und Endkunden, die von **Anbieterwahlfreiheit und funktionierendem Dienstewettbewerb** profitieren. Eine Außerbetriebnahme des Kupfernetzes hat für Zugangsnachfrager zur Folge, dass bewährte Vorleistungsprodukte nicht mehr zur Verfügung stehen – sie damit also ihre Endkundinnen und Endkunden auf dem bisherigen Weg nicht mehr bedienen können. Für Endkundinnen und Endkunden ist es mit der Außerbetriebnahme des Netzes nicht mehr möglich, ein Produkt auf Basis der bisherigen Technologie zu beziehen. Die Bundesnetzagentur berücksichtigt diese Wirkungen bei der Festlegung des Zeitplans und der Migrationsbedingungen, bei der letztlich die **Wahrung von Wettbewerb im Endkundenmarkt im Mittelpunkt** steht.

3.2.6.2 Inhaltliche Prüfung

Nach der Veröffentlichung der im Rahmen der Anzeige vorgelegten Unterlagen sowie der Eröffnung einer Stellungnahmemöglichkeit **prüft die Bundesnetzagentur die vorgelegten Unterlagen** zum Prozess der Außerbetriebnahme oder der Ersetzung. Gegenstand der Prüfung sind insbesondere der nach Abs. 2 Nr. 1 vorgelegte Zeitplan zum Prozess der Außerbetriebnahme oder der Ersetzung sowie die nach Abs. 2 Nr. 2

vorgelegten Bedingungen der Migration, einschließlich einer Beschreibung der während und nach Abschluss der Migration angebotenen alternativen Zugangsprodukte.

Letztlich sind von der Bundesnetzagentur ein transparenter Zeitplan einschließlich einer angemessenen Kündigungsfrist für die Zugangsvereinbarung sowie transparente und angemessene Bedingungen festzulegen:

- Der **transparente Zeitplan** berücksichtigt die für die Abwicklung des jeweiligen Kupferzugangs und für die Bereitstellung des alternativen Zugangsprodukts benötigte Zeit.
- Die **transparenten und angemessenen Bedingungen** werden in § 34 TKG nicht näher spezifiziert, sodass die Bundesnetzagentur hier über einen gewissen Ermessensspielraum verfügt.

§ 34 Abs. 4 TKG nennt daneben explizit die **Verfügbarkeit alternativer Zugangsprodukte** als notwendigen Teil der Festlegung. In Bezug auf diese alternativen Zugangsprodukte sind überdies Bedingungen einzuhalten. Sie müssen **zu fairen, angemessenen und nichtdiskriminierenden Bedingungen** verfügbar sein – soweit dies für die Wahrung des Wettbewerbs und der Rechte der Endnutzerinnen und Endnutzer erforderlich ist. Dabei gilt, dass die Bedingungen der alternativen Zugangsprodukte einerseits die Fortsetzung des bisher auf Grundlage des bestehenden Zugangs zum Kupfernetz stattfindenden Wettbewerbs und andererseits des **gleichen Zugangs zum alternativen Zugangsprodukt, wie ihn das marktbeherrschende Unternehmen sich intern selbst gewährt**, beinhalten müssen.

3.2.6.2.1 Zeitplan

Kern der Prüfung und Festlegung der Beschlusskammern bzgl. des vorgelegten Zeitplans ist die Frage, ob die in der Anzeige angesetzten Zeiträume für die Migration umsetzbar sind und somit einen geordneten Übergang ermöglichen, welcher die wettbewerblichen Auswirkungen des Wechselprozesses berücksichtigt.

Die Bundesnetzagentur hat für den Massenmarkt bisher folgende Prozessschritte für die tatsächliche Umsetzung des Migrationsplans identifiziert, wobei diese **nicht in streng chronologischer Abfolge** ablaufen und nicht die zu durchlaufenden Schritte der Regulierungsverfahren im Rahmen der Migration darstellen. Die folgende Tabelle umfasst Geschäftsmodelle, in denen Zugangsnachfrager Leistungen der Telekom einkaufen und direkt an Endkundinnen und Endkunden vermarkten. Daneben sind im Markt auch Geschäftsmodelle vorhanden, in denen Zugangsnachfrager der Telekom eigenen Wholesale-Kunden die eingekauften Zugangsprodukte weiterverkaufen. Endkundinnen und Endkunden beziehen ihre Kupferanschlüsse in dieser Fallkonstellation von den Wholesale-Kunden. Diese Geschäftsmodelle werden in der folgenden Tabelle aus Darstellungsgründen nicht mit aufgeführt. Sie und der mit ihnen verbundene Zeitbedarf für zusätzlich notwendige Prozessschritte sind bei der Ausgestaltung des Zeitplans aber zu berücksichtigen.

Mögliche Prozessschritte im Rahmen der tatsächlichen Umsetzung des Migrationsplans im Massenmarkt

	Akteur	Adressat	Aktion
a)	Telekom / Zugangsnachfrager		Änderung der Kupferzugangsverträge (Bereits vor dem Verfahren nach § 34 TKG möglich, soweit Standardangebote und Regulierungsverfügungen angepasst wurden.)
b)	Telekom	Zugangsnachfrager	Vorankündigung der Migration entsprechend dem festgelegten Migrationsplan
c)	Telekom / Zugangsnachfrager	Endkundinnen und Endkunden	Telekom / Zugangsnachfrager nehmen Kontakt mit ihren jeweils verbliebenen Kupfer-Endkundinnen und -Endkunden im Abschaltgebiet 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 Abschaltzeitpunkt
d)	Telekom	Zugangsnachfrager	Information über die für jeden Zugangsrahmenvertrag geschalteten Kupferanschlüsse (Teilleistung)
e)	Zugangsnachfrager	Telekom	Prüfen und ggfs. Berichtigung der Angaben zu den Teilleistungen
f)	Telekom / Zugangsnachfrager		Abgleich und ggfs. Klärung der nicht übereinstimmenden Teilleistungen
g)	Zugangsnachfrager		Entwicklung ihres jeweiligen Migrationskonzepts inkl. der Frage, ob die jeweiligen Endkunden- oder Vorleistungsanschlüsse auf die im festgelegten Migrationsplan bestimmten alternativen Zugangsprodukte migriert werden oder den Endkundinnen und Endkunden gekündigt werden soll
h)	Zugangsnachfrager / Zielnetzbetreiber		Vereinbarung des/der alternativen Zugangsprodukt(e) für den Zugangsnachfrager
i)	Zugangsnachfrager	Zielnetzbetreiber	Bestellung des/der konkreten Zugangsinfrastruktur (z. B. Kollokation und Übergabeverteiler oder Übergabeanschluss)
j)	Zielnetzbetreiber	Zugangsnachfrager	Bereitstellung der zuvor bestellten Zugangsinfrastruktur (z. B. Kollokation und Übergabeverteiler oder Übergabeanschluss)
k)	Zugangsnachfrager		Anschluss an die Zugangsinfrastruktur

			Zugangsnachfrager kündigt die Teilleistung spätestens zum Abschaltzeitpunkt, 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.
l)	Zugangsnachfrager	Telekom	Ggfs. Kündigung der Kupfer-Zugangsinfrastruktur (Kollokation, Übergabeanschluss)
m)	Telekom	Zugangsnachfrager	Soweit Zugangsnachfrager nicht für alle Teilleistungen eine Migrationsankündigung oder Kündigung erklärt hat, Kündigung der verbliebenen Teilleistungen zum Zeitpunkt der Abschaltung
n)	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)	Zielnetzbetreiber	Zugangsnachfrager	Bereitstellung der jeweiligen alternativen Zugangsprodukte (ggfs. Nachverdichtung, Freischaltung)
r)	Zugangsnachfrager	Endkundinnen und Endkunden	Freischaltung des Zielprodukts und dann Abschaltung des Kupferanschlusses
s)	Telekom		Abschaltung und ggf. Rückbau des Kupfernetzes

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 1: Mögliche Prozessschritte im Rahmen der tatsächlichen Umsetzung des Migrationsplans im Massenmarkt

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

Der Zeitplan muss die erforderlichen Umsetzungsschritte berücksichtigen. Hierzu lässt sich insbesondere auch die Festlegung einer angemessenen Kündigungsfrist für bestehende Zugangsvereinbarungen für das Kupfernetz bzw. einer angemessenen Frist für den Wechsel zwischen den Zugangsvereinbarungen für das Kupfernetz und denjenigen für alternative Zugangsprodukte auf Basis anderer Netzinfrastrukturen zählen. Die Kündigung der Zugangsvereinbarung bezieht sich nicht auf die jeweiligen Rahmenverträge, sondern auf die konkreten Teilleistungen, also die jeweiligen überlassenen Teilnehmeranschlüsse bzw. Mietleitungen. Bei der Planung des Zeitbedarfs ist zusätzlich die davor erforderliche **Anpassung der Rahmenverträge** zu berücksichtigen. Diese kann erst **nach der Änderung des Standardangebots** erfolgen. Wie ausgeführt, müssen deshalb vor dem Beginn der Migration die Standardangebote geändert werden, damit ein Kündigungsrecht der Telekom zum Zwecke der Migration in Bezug auf die überlassenen Teilleistungen vertraglich geregelt ist.

Konkret gilt es festzulegen, welche Zeiten mindestens für die in der Tabelle 1 aufgezeigten Schritte des Migrationsprozesses einzuplanen sind, die zwischen der Telekom als Kupfernetzbetreiberin, dem Zugangskunden, ggfs. dem Wholesalekunden des Zugangskunden, dem Ersatznetzbetreiber sowie den Endkundinnen und Endkunden der Telekom, des Zugangskunden und dessen Zugangskunden relevant sind.

Die Erfahrungen aus den im Rahmen des Gigabitforums durchgeführten Pilotprojekten haben deutlich gemacht, dass bei der Umsetzung einer Abschaltung intensive Vorarbeiten notwendig sind. Sie haben zudem erste Erkenntnisse in Bezug auf die Wahl und Ausgestaltung möglicher Abschalteeinheiten und -gebiete generiert. Zu beachten ist hierbei, dass in den Pilotgebieten Geschäftskunden ausdrücklich ausgeklammert wurden. Erfahrungswerte in den Pilotprojekten konnten daher ausschließlich in Bezug auf den Massenmarkt gewonnen werden. In dieser Hinsicht waren sich die teilnehmenden Unternehmen einig darin, dass der MSAN- bzw. in den Fällen, wo kein MSAN vorhanden ist, der KVZ-Bereich die kleinste Abschalteeinheit sein sollte. Außerdem wurden im Rahmen der Durchführung und Evaluierung der Pilotprojekte erste Gedanken über den geeigneten Zuschnitt der Abschaltegebiete in Bezug auf die Kommunikation mit den Endkundinnen und Endkunden aus dem Privatkundensegment ausgetauscht. Dieser dürfte sich, gemäß den Positionen der Teilnehmer, hinsichtlich der Kommunikation eher an Gebietskörperschaftsgrenzen orientieren. Hieraus resultiert allerdings ggf. ein Spannungsfeld hinsichtlich der aus technischer Sicht optimalen Struktur des abzuschaltenden Kupfernetzes.⁹

Hinsichtlich des Geschäftskundenmarktes ist zu beachten, dass Zugangsprodukte i. d. R. zwei oder mehr Endpunkte miteinander verbinden. Diese Endpunkte werden nicht zwangsläufig in der Nähe voneinander liegen (bspw. innerhalb eines MSAN- oder HVt-Gebietes), sondern können sich auch in zwei unterschiedlichen Gebieten befinden. Daraus folgt, dass bei vorgesehener Abschaltung in einem spezifischen Gebiet (bspw. anhand eines MSAN) ggf. bei nur einem der beiden Endpunkte eines gebuchten hochqualitativen Geschäftskundenprodukts die Kupferinfrastruktur durch ein alternatives Zielnetz (mglw. bestehend aus mehreren Zielnetzen) ersetzt würde. Dieser Umstand ist bei der Festlegung der Migrationsbedingungen zu berücksichtigen.

Die Wahl der Abschalteeinheit bzw. des -gebietes obliegt der Telekom in ihrem Antrag. Die Perspektiven der Marktteilnehmer auf die zu treffende Abwägung sind nichtsdestotrotz wertvoll, da die Wahl der Abschaltegebiete bzw. ihrer Größe maßgeblich beeinflussen wird, welche Zeiträume als angemessen für die aufgezeigten Schritte im Migrationsprozess angesehen werden können. Hinsichtlich der Abschaltegebiete, aber auch der verschiedenen notwendigen Migrationsschritte, erscheint es insgesamt hilfreich, Marktakteuren bereits im Vorfeld der Durchführung eines konkreten Verfahrens nach § 34 TKG die Möglichkeit zu geben, konkrete Erfahrungswerte und abzuwägende Aspekte einzubringen.

⁹ Siehe den vom Gigabitforum verabschiedeten Abschlussbericht zur Evaluierung des Pilotprojekts Kupfer-Glas-Migration Telekom Deutschland (November 2024), Kapitel 5.2 (veröffentlicht unter: https://www.wik.org/fileadmin/user_upload/Unternehmen/Veroeffentlichungen/Studien/2024/WIK_Abschlussbericht_Pilotprojekte_Kupfer-Glas-Migration.pdf).

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

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?***

Neben den in den Fragen Q2. und Q3. angesprochenen Faktoren dürfte auch der erreichte Ausbaustatus in einem jeweiligen Abschaltgebiet einen erheblichen Einfluss auf den erforderlichen Zeitbedarf haben; denn für die Außerbetriebnahme und Migration ist oftmals eine Nachverdichtung notwendig. Wie in Kapitel 2 beschrieben, schließen die meisten Unternehmen im Erstausbau zunächst nur diejenigen Haushalte vollständig an (Homes connected), die schon ein Glasfaserprodukt gebucht haben. Bei den restlichen Haushalten wird das Glasfaserkabel nur an die Grundstücksgrenze herangeführt (Homes passed). Zudem könnte es in einigen Gebieten Adressen geben, bei denen zum Zeitpunkt der Antragstellung noch kein Ausbau stattgefunden hat und damit der Ausbaustatus Homes passed noch nicht erreicht ist. Um jeweils allen von der Migration betroffenen Kupfer-Endkundinnen und -Endkunden die Abnahme von Glasfaserprodukten zu ermöglichen, sind Nachverdichtungen unumgänglich. Vor diesem Hintergrund stellt sich konkret die Frage, ob und welche Erfahrungswerte bzgl. der zeitlichen Aufwände der für die Nachverdichtung jeweils notwendigen Schritte (insb. Hausstich und Ausbau der Inhouse-Verkabelung) vorliegen. Bei Beantwortung der Fragen sollte berücksichtigt werden, dass die einzuplanenden Zeiten ggf. auch abhängig von der Größe des jeweiligen Abschaltgebiets bzw. der Anzahl der nachzuverdichtenden Haushalte, Straßenzüge und vorhandenen Wohnkomplexe sind.

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?

Die im Jahr 2024 im Rahmen des Gigabitforums durchgeführten Pilotprojekte für den Massenmarkt beinhalteten eine Einigung der Teilnehmer darauf, ab einem vereinbarten Zeitpunkt auf die Vermarktung von kupferbasierten Endkundenprodukten zu verzichten, die bereits zuvor vertraglich vereinbarten Leistungen gegenüber den Endkundinnen und Endkunden aber mindestens bis zu einem späteren Zeitpunkt aufrechtzuerhalten. Eine solche Vorgehensweise wird meist als **Vermarktungsstopp** bzw. „**stop sell**“ bzgl. der Kupferprodukte bezeichnet.

Häufiger Beweggrund für die Implementierung eines solchen Zwischenschritts auf dem Weg zur tatsächlichen Abschaltung dürfte sein, dass eine (aktive oder passive) Vermarktung von Kupferprodukten gegenüber Endkundinnen und Endkunden bis hin zum Tag der Abschaltung zu einer Situation führen könnte, in der die notwendigen Prozesse zur Kündigung und Umstellung der Endkundinnen und Endkunden bis zur tatsächlichen Abschaltung nicht mehr (automatisiert) umgesetzt werden können. Unter Umständen würde dies eine Verzögerung der geplanten Abschaltung bedingen, falls diese Verträge nicht (rechtzeitig) auf das alternative Zielnetz oder die alternativen Zielnetze überführt werden können. Dementsprechend wird mglw. auch der vom regulierten Unternehmen vorgelegte Zeitplan einen solchen Vermarktungsstopp von Kupferprodukten vor dem vorgesehenen Zeitpunkt der tatsächlichen Abschaltung enthalten. Die EU-Kommission empfiehlt den nationalen Regulierungsbehörden, ein solches Vorgehen zu gestatten. In Ziffer 80 der Gigabit-Recommendation wird in Bezug auf den vorgesehenen Prozess der Außerbetriebnahme in einem bestimmten Gebiet empfohlen, „dem Betreiber mit beträchtlicher Marktmacht eine kommerzielle Schließung mit einer angemessenen Kündigungsfrist zu gestatten“.¹⁰ Zu beachten ist indes, dass ein solcher Vermarktungsstopp in den Regulierungsverfügungen geregelt werden muss. Dies ist nur dann nicht der Fall, wenn der Vermarktungsstopp keine Zugangsverweigerung, sondern eine seitens der Zugangsnachfrager freiwillige Nichtinanspruchnahme darstellt, also einvernehmlich erfolgt. Denkbar wäre zum Beispiel, dass sich die Zugangsnachfrager verpflichten, ab einem gewissen Zeitpunkt keine Zugangsprodukte mehr zu bestellen und ihre eigene Vermarktung gegenüber Endkundinnen und Endkunden einzustellen.

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

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

§ 34 TKG sieht nicht vor, dass die Bundesnetzagentur Bedingungen definiert, die bereits zum Zeitpunkt der Antragstellung erfüllt sein müssen. Hierzu würden etwa das Erreichen einer bestimmten Glasfasernetzabdeckung oder das Unterschreiten eines bestimmten Kupferbeschaltungsgrades zählen. Allerdings wird mit der Festlegung des Zeitplans sichergestellt, dass eine Erfüllung der notwendigen Bedingungen zum festgelegten Zeitpunkt der Abschaltung und eine entsprechende Migration der Vorleistungskunden sowie der Endkundinnen und Endkunden auf alternative Infrastrukturen realistisch und umsetzbar ist. Vor diesem Hintergrund besteht keine

¹⁰ Empfehlung (EU) 2024/539 der Kommission vom 6. Februar 2024 zur regulatorischen Förderung der Gigabit-Konnektivität, Ziffer 80.

Notwendigkeit für darüber hinausgehende Bedingungen, die bereits zum Zeitpunkt der Antragstellung erfüllt sein müssen.

3.2.6.2.2 Alternative Zugangsprodukte

§ 34 Abs. 4 S. 3 TKG definiert die Verfügbarkeit alternativer Zugangsprodukte zu **fairen, angemessenen und nichtdiskriminierenden Bedingungen** als Teil der Festlegung, soweit dies für die Wahrung des Wettbewerbs und der Rechte der Endnutzerinnen und Endnutzer erforderlich ist. Zudem regelt § 34 Abs. 4 S. 4 TKG, dass Qualität, Geschwindigkeit und Endnutzerreichweite mindestens **vergleichbar** zu den Bedingungen der zuvor verfügbaren Zugangsprodukte sein müssen. Hinsichtlich der exakten Ausgestaltung der fairen, angemessenen und nichtdiskriminierenden sowie vergleichbaren Bedingungen hat die Bundesnetzagentur einen Ermessensspielraum.

Die in § 34 Abs. 4 TKG genannten Dimensionen der **Vergleichbarkeit** der alternativen Zugangsprodukte hinsichtlich Qualität, Geschwindigkeit und Endnutzerreichweite sowie der Verfügbarkeit zu fairen, angemessenen und nichtdiskriminierenden Bedingungen lassen sich nicht trennscharf aufteilen und vollständig unabhängig voneinander diskutieren. Es folgen daher in diesem Kapitel Hinweise und Fragestellungen zu einzelnen Aspekten dieser Dimensionen. Die Liste der in den Verfahren zu berücksichtigenden Aspekte ist allerdings hier nicht zwangsläufig vollständig abgebildet.

Um die Vergleichbarkeit der alternativen Zugangsprodukte auf dem Zielnetz oder den Zielnetzen der Migration sicherzustellen, sollte zunächst identifiziert werden, welche zuvor verfügbaren Zugangsprodukte infolge der Kupferabschaltung nicht mehr angeboten werden können. Dies betrifft alle zu dem Zeitpunkt der Anzeige regulierten Kupfer-Zugangsprodukte.

Für **Markt 1** (EU-Märkte-Empfehlung 2020) sind dies derzeit der physisch entbündelte Zugang zur Kupfer-TAL, der virtuell entbündelte Zugang zur Kupfer-TAL am MSAN (MSAN-VULA), der virtuell entbündelte Zugang zur Kupfer-TAL am BNG (BNG-Kupfer-VULA) sowie der Zugang zu Kabelkanalanlagen zum Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung am KVz bzw. MSAN und der Zugang zur unbeschalteten Glasfaser zum Zweck des Zugangs am KVz oder MSAN für den Fall, dass aus technischen Gründen oder aus Kapazitätsgründen die Gewährung des Zugangs zu Kabelkanälen nicht möglich ist. Hinzu kommen für alle Produkte notwendige Kollokationsleistungen.

Für **Markt 2** (EU-Märkte-Empfehlung 2020) handelt es sich derzeit um die auf Kupferbasis realisierten Carrier-Festverbindungen (CFV-Ethernet 2.0) und Virtual Privat Networks (VPN 2.0) bis einschließlich 20 Mbit/s (2, 4, 8 und 20 Mbit/s) jeweils mit den Anschlussvarianten „Customer Sited“ und „Collocation“ sowie die hierfür notwendigen Kollokationsleistungen.

Für **Markt 3b** (EU-Märkte-Empfehlung 2014) sind derzeit der Zugang zu kupferbasiertem IP-Bitstrom und die hierfür notwendigen Kollokationsleistungen betroffen.

Um die jeweiligen Migrationspläne effizient und transparent prüfen zu können, soll die Bundesnetzagentur gemäß Ziffer 77 der Gigabit-Recommendation eine Matrix für die Substitution von Vorleistungsdiensten erstellen (Substitutionsmatrix), „der zu entnehmen ist, welche Zugangsprodukte in der neuen oder aufgerüsteten Netzinfrastruktur welchen Zugangsprodukten entsprechen, die im herkömmlichen Netz gemäß Artikel 73 der

Richtlinie (EU) 2018/1972 bereitgestellt wurden.“¹¹ Für jedes kupferbasierte Zugangsprodukt soll sich aus der Substitutionsmatrix mithin das alternative Zugangsprodukt ergeben, das in Qualität und Bedingungen mindestens dem jeweiligen Kupferprodukt entspricht. Dabei sollen nicht nur die inhärenten technischen Leistungen beider Netze untersucht, sondern auch alle weiteren relevanten Zugangsbedingungen in den Blick genommen werden. Auch der Preis wird hierbei eine zentrale Rolle spielen (vgl. in diesem Zusammenhang auch sogleich Fragen Q8. und Q9.). Je nach den Gegebenheiten im in Rede stehenden Abschaltgebiet und je nach den in Rede stehenden Marktbedingungen können die alternativen Zugangsprodukte von der Telekom oder von einem anderen Zielnetzbetreiber bereitgestellt werden. Die alternativen Zugangsprodukte können sich aus regulatorischen Verpflichtungen ergeben, wenn solche auferlegt wurden, aus Verpflichtungszusagen, die gemäß §§ 18, 19 TKG verbindlich gemacht wurden, oder aus einer kommerziellen Vereinbarung. Bei der Prüfung des Migrationsplans nach § 34 TKG ist zu untersuchen, ob die Telekom die Verfügbarkeit der erforderlichen alternativen Zugangsprodukte nachgewiesen hat.

Die folgende Tabelle gibt einen Überblick über die derzeit regulierten Kupfer-Vorleistungsprodukte der Telekom, für die unter geltender Rechtslage zwingend ein äquivalentes Zugangsprodukt angeboten werden müsste, bevor eine Abschaltung erfolgen kann (Legacy-Produkte), differenziert nach Markt 1 und 3b sowie Markt 2. Nicht berücksichtigt werden dabei lediglich abgeleitete Zugangsleistungen (Zugang zu Kabelkanalanlagen zum Zugang zur Teilnehmeranschlussleitung am KVz bzw. MSAN und der Zugang zur unbeschalteten Glasfaser zum Zweck des Zugangs am KVz oder MSAN für den Fall, dass aus technischen Gründen oder aus Kapazitätsgründen die Gewährung des Zugangs zu Kabelkanälen nicht möglich ist sowie notwendige Kollokationsleistungen). Die Frage, welches Angebot unter welchen Bedingungen und zu welchem Preis als Substitut für das abzuschaltende Legacy-Produkt dienen kann, muss unter Berücksichtigung der jeweiligen Fallkonstellation beantwortet werden. Denkbar ist, dass mögliche Substitutionsprodukte erst künftig geschaffen werden, so dass die Tabelle diesbezüglich keinen Anspruch auf Vollständigkeit erhebt. Bei den möglichen Substitutionsprodukten wird hier beispielhaft der Fall einer Migration auf das Glasfasernetz der Telekom (auf Basis der derzeit angebotenen Produkte) betrachtet. Dabei nimmt die hier vorgenommene Zuordnung die notwendige Vergleichbarkeitsprüfung im Rahmen der Beschlusskammerverfahren nicht vorweg.

¹¹ „Um gemäß Artikel 81 Absatz 2 Unterabsatz 1 der Richtlinie (EU) 2018/1972 beurteilen zu können, ob der Plan die tatsächliche Verfügbarkeit alternativer Zugangsprodukte mindestens vergleichbarer Qualität wie die mit der herkömmlichen Infrastruktur gewährleisteten Produkte, sollten die NRB eine Substitutionsmatrix erstellen, der zu entnehmen ist, welche Zugangsprodukte in der neuen oder aufgerüsteten Netzinfrastuktur welchen Zugangsprodukten entsprechen, die im herkömmlichen Netz gemäß Artikel 73 der Richtlinie (EU) 2018/1972 bereitgestellt wurden.“ (Empfehlung (EU) 2024/539 der Kommission vom 6. Februar 2024 zur regulatorischen Förderung der Gigabit-Konnektivität, Ziffer 77).

Beispielhafte Substitutionsmatrix

Legacy-Produkte Markt 1 und 3b	Mögliche Substitutionsprodukte¹²	Bedingungen
Kupfer-TAL am HVt, KVz, SVt (bis 16 Mbit/s)	BNG-Glasfaser-VULA (ggf. physisch entbünd. FttH-Zugang)	Abzubilden im StA
BNG-Kupfer-VULA (ADSL, VDSL, SDSL bis 250 Mbit/s)	BNG-Glasfaser-VULA	Abzubilden im StA
Layer 3-BSA (ADSL, VDSL, SDSL bis 250 Mbit/s)	Layer 3-Glasfaser-BSA	Abzubilden im StA
Legacy-Produkte Markt 2	Mögliche Substitutionsprodukte	Bedingungen
Kupferanschlüsse bis max. 20 Mbit/s	BNG-, OTN-Produkte in Glasfaser	Abzubilden im StA

Quelle: Bundesnetzagentur

Tabelle 2: Beispielhafte Substitutionsmatrix

§ 34 Abs. 4 S. 4 TKG fordert für die alternativen Zugangsprodukte explizit **die Vergleichbarkeit hinsichtlich Qualität, Geschwindigkeit und Endnutzerreichweite**. Im Folgenden werden einzelne Aspekte bzgl. der Vergleichbarkeit im Kontext der Qualität und der Geschwindigkeit der Zugangsprodukte sowie der Endnutzerreichweite beleuchtet.

3.2.6.2.2.1 Bedingungen der alternativen Zugangsprodukte hinsichtlich Qualität und Geschwindigkeit

§ 34 Abs. 4 S. 4 TKG sieht eine Vergleichbarkeit hinsichtlich der Qualität und Geschwindigkeit vor, legt aber nicht explizit fest, ob das gesamte Produktprofil des Kupfernetzes mit den exakt gleichen Übertragungsraten und der damit korrespondierenden preislichen Ausgestaltung auf dem Zielnetz oder den Zielnetzen repliziert werden muss, um vergleichbar zu sein. In dieser Hinsicht dürfte ein Ermessensspielraum der Bundesnetzagentur bestehen.

Derzeit bietet die Telekom auf Kupferbasis regulierte Vorleistungsprodukte an, deren Übertragungsrate und Preisniveau für einzelne Produkte unter den im Markt existierenden Glasfaser-Vorleistungsprodukten liegen (z. B. Zugang zur physisch entbündelten TAL unter Nutzung der Übertragungsverfahren ADSL und SDSL und die entsprechenden Bitstrom-Zugangsvarianten). Daher stellt sich bei der Festlegung durch die Bundesnetzagentur ggf. die Frage, ob mit der Außerbetriebnahme des Kupfernetzes weitere glasfaserbasierte Produkte mit den gleichen, niedrigeren Übertragungsraten bzw. entsprechenden Preisen angeboten werden müssten. Dies impliziert, dass auf der Vorleistungsebene ggf. ein Bedarf für das Angebot eines zusätzlichen „**Low-Cost-Produktes**“ auf dem Zielnetz oder den Zielnetzen bestehen würde, um das teilweise niedrigere Preisniveau der Vorleistungsprodukte auf Kupferbasis zu spiegeln. Umgekehrt stellt sich die Frage, ob in Kauf genommen werden könnte, dass entsprechende Kunden auf ein Glasfaserprodukt mit höherer Übertragungsrate zu einem ggf. höheren Preis migriert würden.

¹² Hierbei handelt es sich nicht um eine abschließende Aufzählung. Vielmehr müssen Substitutionsprodukte ggfs. erst noch entwickelt werden.

Neben den Übertragungsraten und der preislichen Ausgestaltung der alternativen Zugangsprodukte ist bei der Prüfung der Vergleichbarkeit insbesondere eine Berücksichtigung der ggf. vorhandenen unterschiedlichen **Wertschöpfungstiefe** (physisch und virtuell entbündelte sowie gebündelte Produkte) der Vorleistungsprodukte angezeigt.

Ein frühzeitiger Austausch und ggf. eine freiwillige Einigung im Markt auf eine Substitutionsmatrix könnte deutlich verfahrensbeschleunigend wirken. Die Entscheidung darüber, ob die vom Antragsteller als Alternative benannten Zugangsprodukte ausreichen, um die in § 34 TKG geregelten Voraussetzungen zu erfüllen, obliegt letztlich der Bundesnetzagentur in den entsprechenden Beschlusskammerverfahren.

- Q7. Welche alternativen Zugangsprodukte müssen auf dem Zielnetz oder den Zielnetzen vorhanden sein? Sind Fälle denkbar, in denen einzelne alternative Zugangsprodukte nicht erforderlich sind?**
- 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?**
- 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?**
- Q10. Welche Prozesse und Schnittstellen stellen den Fortbestand fairer, angemessener und nichtdiskriminierender Bedingungen bei Alternativprodukten sicher?**

Die gesetzlichen Vorgaben hinsichtlich der alternativen Zugangsprodukte treffen keine explizite Aussage zu Netztechnologien, auf deren Basis die als Alternative angeführten Zugangsprodukte verfügbar sein müssen. Es stellt sich daher die Frage, über welche Technologien ein Angebot alternativer Zugangsprodukte **zu vergleichbaren Bedingungen** grundsätzlich möglich erscheint. In den meisten Gebieten dürfte es sich beim Zielnetz oder bei den Zielnetzen um vollständig bis in die Häuser bzw. Wohnungen ausgebaute Glasfasernetze (FttH/B) handeln. Insbesondere in Gebieten, in denen die Telekom die Außerbetriebnahme ihres Kupfernetzes beantragt, in denen jedoch kein flächendeckendes Glasfasernetz existiert, dürfte die Frage nach Netztechnologien besonders relevant werden.

- 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?**
- 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)?**
- 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?**

Erfolgt die Bereitstellung der alternativen Zugangsprodukte erst kurz vor oder gar erst zum Zeitpunkt der Außerbetriebnahme des Kupfernetzes, sind die betroffenen Vorleistungsnachfrager ggf. nicht frühzeitig in der Lage, ihren bisher über das Kupfernetz versorgten Kunden neue Produkte über das Zielnetz oder über die Zielnetze zur Verfügung zu stellen. Dies könnte negative Auswirkungen auf den Wettbewerb und mittelbar auch die Verbraucherinnen und Verbraucher haben.

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

Neben der Frage nach dem Beginn der Bereitstellung stellt sich auch die Frage, für welchen **Zeitraum** über den Abschaltzeitpunkt hinaus alternative Zugangsprodukte angeboten werden müssen. In diesem Zusammenhang wäre insbesondere der Umgang mit Produkten mit vergleichsweise niedrigen Übertragungsraten und entsprechenden Preisen („Low-Cost-Produkte“) zu diskutieren, die derzeit auf Basis des Kupfernetzes angeboten werden. Ein maßgeblicher Faktor für das derzeit vorhandene Spektrum an Zugangsprodukten auf dem Kupfernetz ist sicherlich das beobachtbare und erwartete Nachfrageverhalten der Verbraucherinnen und Verbraucher. Dies wird sich im Zeitablauf aber ggf. verändern. Sofern also ein solches „Low-Cost-Produkt“ auf dem Zielnetz oder den Zielnetzen angeboten werden muss (vgl. Frage Q8.), ist ggf. auch zu prüfen, ob ein solches Zugangsprodukt auch längerfristig notwendig ist.

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?

Anforderungen von Geschäftskunden an die Ausgestaltung der von ihnen nachgefragten Breitband-Produkte und -Dienstleistungen weichen mglw. erheblich von den Anforderungen der Endkundinnen und Endkunden im Massenmarkt ab. Dies zeigt sich u. a. auch in der unterschiedlichen Ausgestaltung von Zugangsprodukten für Vorleistungsnehmer zwischen den Märkten 1 und 2 der EU-Märkte-Empfehlung 2020. Im Kontext der Außerbetriebnahme des Kupfernetzes gilt es, den Umstand zu berücksichtigen, dass beide Kundensegmente derzeit noch über dieses Netz bedient werden und zu migrieren sind.

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?

3.2.6.2.2.2 Bedingungen der alternativen Zugangsprodukte hinsichtlich Endnutzerreichweite

§ 34 Abs. 4 S. 4 TKG sieht auch hinsichtlich der **Endnutzerreichweite** eine Vergleichbarkeit zwischen der herkömmlichen Infrastruktur und dem Zielnetz oder den Zielnetzen vor. Das bedeutet, dass alle derzeit mit Kupfer erreichten Endkundinnen und Endkunden über das Zielnetz oder die Zielnetze erreichbar und hierüber alternative Zugangsprodukte verfügbar sein müssen. Daher kann grundsätzlich davon ausgegangen werden, dass zum Zeitpunkt der Außerbetriebnahme des Kupfernetzes in einem Gebiet ein flächendeckendes Zielnetz existiert, das eine Migration sämtlicher Anschlüsse des herkömmlichen Kupfernetzes auf das Zielnetz oder die Zielnetze ermöglicht hat. Die für die Außerbetriebnahme erforderliche vergleichbare Endnutzerreichweite der alternativen Zugangsprodukte (§ 34 Abs. 4 TKG) kann nur dann gewährleistet werden, wenn auch zum Zeitpunkt der Abschaltung ein **flächendeckendes Zielnetz** (mglw. auch bestehend aus verschiedenen komplementären Zielnetzen) existiert.

In diesem Kontext berichten glasfaserausbauende Unternehmen immer wieder, dass Gebäudeeigentümer trotz der bestehenden Pflicht zur Duldung des Anschlusses des Gebäudes und des Ausbaus des Inhouse-Netzes (Haus- und Wohnungsstich gem. §§ 134 Abs. 1 und 145 Abs. 1 S. 1 TKG) dies verweigern oder jedenfalls verzögern. Da die Struktur der Gebäudeeigentümer in Deutschland sehr heterogen ist (Privatpersonen, Wohnungsunternehmen, Genossenschaften, Eigentümergemeinschaften, etc.), sehen sich ausbauende TK-Unternehmen in einem Ausbaugbiet einer Vielzahl zu adressierender Eigentümer gegenüber. Im Streitfall sind die Ansprüche auf Duldung gegen jeden unwilligen Eigentümer vor den Zivilgerichten durchzusetzen. Der Umstand, dass die Abschaltung in einem jeweiligen gesamten Gebiet erst dann erfolgen kann, wenn für jeden Haushalt ein alternatives Zugangsprodukt über das Zielnetz oder die Zielnetze verfügbar ist, könnte insofern Auswirkungen auf den Zeitpunkt der Abschaltung haben. Insbesondere stellt sich die Frage, welchen Einfluss dieser Umstand auf die anzusetzenden Zeiträume zur Nachverdichtung haben könnte (vgl. Frage Q4.).

3.2.6.2.3 Verteilung der Migrationskosten

Die Umstellung vom Kupfernetz auf alternative Netze ist ein komplexer Vorgang, der mit erheblichen Kosten für die beteiligten Marktakteure sowie die Endkundinnen und Endkunden einhergeht. Das Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht wird seine Entscheidung über die Abschaltung seines Kupfernetzes und die Migration auf alternative Netzinfrastrukturen in erster Linie anhand wettbewerblicher sowie betriebswirtschaftlicher Faktoren wie Kosteneinsparungen und Effizienzsteigerungen ausrichten. Es kann dabei weder zur Migration gezwungen, noch unter Einhaltung der gesetzlichen Vorschriften davon abgehalten werden, auf eine andere Technologie zu migrieren.

Das TKG selbst trifft keine ausdrückliche Aussage zur Kostenverteilung im Migrationsfall nach § 34 TKG. Im förmlichen Verfahren des § 34 TKG wäre die Festlegung der transparenten und angemessenen Bedingungen nach § 34 Abs. 4 S. 2 bis 4 TKG aber jedenfalls unvollständig, wenn die Übernahme der im Zusammenhang mit der Migration entstehenden Aufwände ungeregelt bliebe. Die Festlegung der transparenten und angemessenen Bedingungen nach § 34 Abs. 4 S. 2 bis 4 TKG beinhaltet mithin auch die Frage, wer welchen im Rahmen der Migration anfallenden Aufwand zu tragen hat.

Unter dem geltenden Rechtsrahmen könnten die Kosten ganz oder zum Teil durch das die Migration initiiierende marktmächtige Unternehmen, den jeweiligen Zugangsnachfrager, den aufnehmenden Zielnetzbetreiber oder die Endkundinnen und Endkunden getragen werden.

Bei der von der Bundesnetzagentur zu beurteilenden Frage, ob die Kosten aufzuteilen sind und, wenn ja, wer welchen Anteil zu übernehmen hat, sind unterschiedliche Ansätze und Konstellationen möglich. Zu berücksichtigende Aspekte könnten beispielsweise sein, wer die Migration initiiert, wer die Kosten verursacht, wer ökonomischen Nutzen aus dem konkreten Migrationsvorgang zieht oder welche Anreize von einer bestimmten Kostenaufteilung ausgehen.

Die Kostenverteilung muss transparent, angemessen und nichtdiskriminierend sein. Sie sollte eine zügige und effiziente Migration nicht behindern, indem sie prohibitive Hürden für einzelne Marktakteure aufbaut.

Im Folgenden sollen die nach derzeitigem Kenntnisstand wesentlichen Kostenpositionen, die eine Rolle bei der Migration spielen können, dargestellt und vor dem Hintergrund der bisherigen Verwaltungspraxis der Bundesnetzagentur beleuchtet werden.

Bei der Frage, welche Migrationskosten bei wem anfallen, werden grundsätzlich vier Parteien in Betracht kommen:

- Telekom als Kupfernetzbetreiberin
- Aufnehmender Zielnetzbetreiber (ggfs. identisch mit der Telekom)
- Vorleistungskunde
- Endkundinnen und Endkunden

Bei den identifizierten Parteien sind die folgenden Aktivitäten mit Kostenrelevanz im Zusammenhang mit der Migration vorbehaltlich neuer Erkenntnisse, die noch im Rahmen der Verfahren gewonnen werden, denkbar:

Telekom als Kupfernetzbetreiberin

- Entwicklung eines Abschalte- bzw. Migrationsplans für das Abschaltegebiet oder ggf. die Abschaltegebiete in Bezug auf Wholesale und Retail (Prozessentwicklung, Umsetzung des Änderungsbedarfs für die Kupferverträge, Prüfung des Alternativprodukts und ggfs. dessen Vereinbarung)
- Anzeige nach § 34 TKG inklusive der Vorlage geänderter Standardangebote und der Begleitung weiterer Verfahren wie z. B. zum (Teil-)Widerruf der Regulierungsverfügungen
- Anpassung der Zugangsverträge und der verwendeten IT und Schnittstellen (inklusive WITA)
- Umstellung / Kündigung der Endkundenverträge (vertragliche und tatsächliche Umsetzung)
- Durchführung der Migration, beginnend mit dem Datenabgleich der Einzelleistungen (HVT-/KVZ-TAL, Bitstromanschluss, CFV), Koordinierung der Migration oder Kündigung der Einzelleistung, Abschaltung der Einzelleistungen
- Ggfs. Rückbau der Kollokation
- Ggfs. Rückbau des Kupfernetzes einschließlich der nicht mehr genutzten aktiven Technik
- Ggfs. Restwertabschreibungen der Kupferinfrastruktur

Aufnehmender Zielnetzbetreiber¹³

- Ggf. notwendige Entwicklung und Vereinbarung zusätzlicher – über das reguläre Wholesale-Angebot hinausgehender – alternativer Zugangsprodukte (z. B. Erweiterung des Portfolios um Layer 2- oder Layer 3-Bitstrom-Produkte, entbundelte Zugangsprodukte oder spezielle hochqualitative Geschäftskundenprodukte; für den Fall, dass die Telekom der aufnehmende Netzbetreiber ist, ggfs. auch der Aufwand für die Änderung der relevanten Standardangebote)
- Bereitstellung der Anschlüsse für die Migration (Ausbau der aktiven Technik, Schaltung der Glasfaser oder Freischaltung des Bitstroms)

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.

Vorleistungskunden

- Begleitung der Verfahren zur Ermöglichung der Migration (Änderung der Standardangebote, Widerruf von Regulierungsverpflichtungen, Verfahren nach § 34 TKG)
- Anpassung der Zugangsverträge sowie der verwendeten IT und Schnittstellen
- Entwicklung eines eigenen Migrationskonzepts
- Umstellung / Kündigung der Endkunden- und ggfs. Wholesale-Verträge (vertragliche und tatsächliche Umsetzung), einschließlich der Kundenbetreuung
- Vereinbarung des Zugangs zum Glasfasernetz bzw. der anderweitigen alternativen Netzinfrastruktur bzgl. der alternativen Produkte
- Technische Anpassung an neue Schnittstellen und Netzarchitektur
- Kosten für den Anschluss an die Netz-Zugangspunkte
- Abwicklung des Kupferzugangs, ggfs. Auflösung von Kollokationen und Rückbau der Verteiler und der aktiven Technik
- Durchführung der Migration
- Monitoring der migrierenden oder gekündigten Anschlüsse bis zur Umstellung bzw. Abschaltung

Daneben können sich durch die Kupfer-Glas-Migration beim Vorleistungskunden weitere Faktoren nachteilig auf die Wirtschaftlichkeit des Unternehmens auswirken:

- Gestrandete Investitionen in die Kupfertechnologie
- Entgangene Umsatzerlöse aus Endkundenverträgen infolge der Anpassungen (frühzeitige Vertragsbeendigung)
- Ggfs. schlechtere Auslastung des Commitments bei der Telekom

Endkundinnen und Endkunden

- Aufwand für die Vertragsumstellung und bei der Bereitstellung des Ersatzproduktes
- Erforderliche neue Modems und Router

Bei der Verteilung der Migrationskosten stellt sich primär die Frage, ob für Leistungen wie z. B. die Kündigung des Kupferanschlusses oder die Bereitstellung des Glasfaseranschlusses durch die Telekom bzw. den aufnehmenden Netzbetreiber ein Entgelt erhoben werden darf. Soweit z. B. kein spezifisches Kündigungsentgelt erhoben wird, könnten diese Kosten ggfs. den Gemeinkosten zugewiesen werden oder müssten durch Rückstellungen gedeckt sein (z. B. Entsorgung der Kupferkabel). Falls im Rahmen der Migration die Bereitstellung eines „Low-Cost-Produktes“, welches nicht Teil des regulären Wholesale-Angebots ist, sachlich gerechtfertigt sein sollte (vgl. Frage Q8.), stellt sich auch die Frage, wer die Differenz zwischen dem Preis für das „Low-Cost-Produkt“ und dem günstigsten regulären Zugangsprodukt trägt.

Die Beschlusskammern der Bundesnetzagentur haben sich in der Regulierungsverfügung BK3g-15/004 und dem Standardangebotsverfahren BK3d-16/117 (Vectoring I und II) sowie in der Regulierungsverfügung BK2b-21/004 (SDH-Plattform-Migration) mit der Frage befasst, welcher Aufwand im Rahmen eines Migrationsszenarios von dem Zugangsnetzbetreiber, der die Migration initiiert hat, selbst zu tragen und welcher von dritter Seite zu übernehmen ist.

Im Rahmen des Verfahrens BK3g-15/004 legt die Bundesnetzagentur die Prämisse zugrunde, dass die Verpflichtung der Telekom zur Übernahme bestimmter Kosten Wettbewerbsverzerrungen vermeiden und den Zugangsnachfragern wirtschaftlich tragfähige Alternativen bieten soll. Wesentliche Aspekte sind die Übernahme der Infrastrukturkosten und der Ausschluss zusätzlicher Kostenbestandteile bei der Entgeltgestaltung. So dürfen beim Überlassungsentgelt für Ersatzprodukte keine Kosten für Netzelemente berücksichtigt werden, die beim ursprünglichen TAL-Zugang nicht genutzt wurden. Soweit aber die Migration nicht auf das VDSL-Netz der Telekom, sondern auf das VDSL-Netz eines Wettbewerbers erfolgt, muss der alternative VDSL-Netzbetreiber diese Kosten tragen (vgl. BK3g-15/004, Ziffer 4.2.2.2.1.3.2.3.).

Die Bundesnetzagentur äußert sich in der Entscheidung BK3g-15/004 unter Ziffer 4.2.2.3.1.3.3.3. auch zu gestrandeten Investitionen. Sie differenziert zwischen dort faktisch zwischen echten und unechten gestrandeten Investitionen. Echte gestrandete Investitionen sind dabei solche, die direkt durch die Außerbetriebnahme der TAL infolge des Vectoring-Ausbaus entstehen und zu einer vollständigen Entwertung der Investition führen. Beispiele hierfür sind z. B. DSLAMs oder Kollokationskosten, die nur für den TAL-Zugang nutzbar und erforderlich sind. Diese echten gestrandeten Investitionen werden nach der Restwertberechnung nebst linearer Verzinsung entschädigt.

Bei unechten gestrandeten Investitionen sieht die Bundesnetzagentur hingegen keine Kompensationspflicht der Telekom. Immer dann, wenn die Entwertung der Investition nicht unmittelbar durch die TAL-Abschaltung verursacht wird, sondern (auch) auf unternehmerischen Entscheidungen des von der Abschaltung betroffenen Zugangsnachfragers beruht, ist keine Entschädigung zu erwarten, z. B. bei einer strategischen Umstellung von TAL auf andere Zugangsprodukte aus Kostengründen oder bei freiwilliger Reduzierung von Kollokationen zur Senkung operativer Kosten (Optimierung des Vorleistungseinkaufs). Die Differenzierung dient dazu, asymmetrische Risiken zu vermeiden. Die Logik besagt, dass nur dort, wo die Telekom durch von ihr angestoßene regulatorische Veränderungen direkte Wettbewerbsnachteile verursacht, eine Ausgleichspflicht besteht. Für betriebswirtschaftliche Optimierungen der Wettbewerber gilt dies indes nicht.

Eine Kompensationspflicht für gestrandete Investitionen setzt mithin die Bejahung der folgenden Fragen voraus:

- Besteht ein Kausalzusammenhang zwischen der nachträglichen Zugangsverweigerung und der Entwertung der Investition?
- Wurde die Investition ausschließlich für den TAL-Zugang getätigt?
- Ist die Investition bei einem Wechsel auf alternative Zugangsprodukte noch weiter nutzbar?

Investitionsschutz der Zugangsnachfrager und Investitionsanreize für den Aufbau von Netzen der nächsten Generation werden so in Balance gehalten.

Auch in der Änderung der Regulierungsverfügung für den Markt 2 (Az.: BK2b-21/004) hat die Bundesnetzagentur streng darauf geachtet, durch faire Kostentragungsregeln Diskriminierung und Wettbewerbsverzerrungen

auszuschließen. Die Telekom wird hier verpflichtet, die Kosten für die Bereitstellung äquivalenter Zugangsprodukte zu tragen. Auch wird ausgeschlossen, dass fremde Kostenbestandteile, die im SDH-Zugang nicht genutzt werden, in Anrechnung gebracht werden. Die Bundesnetzagentur bleibt hier also bei der Unterscheidung zwischen echten und unechten gestrandeten Investitionen und mithin bei der in den Vectoring-Entscheidungen etablierten Regulierungspraxis.

Es ist zu diskutieren, ob die Bundesnetzagentur im Falle der Migration von Kupfer auf Glasfaser zusätzliche Aspekte mit in die Abwägung der Kostentragungsregeln einzustellen hat. Eine faire Kostenverteilung im Rahmen eines Verfahrens nach § 34 TKG bzw. in einem mit diesem Verfahren im Zusammenhang stehenden Standardangebotsverfahren könnte Aspekte folgender Grundsätze berücksichtigen:

1. **Verursacherprinzip:**

Das kupferinfrastrukturbetreibende marktmächtige Unternehmen trägt als Initiator des Prozesses die grundlegenden Migrationskosten.

2. **Kompensationsprinzip:**

Echte gestrandete Investitionen der Zugangsnachfrager werden entschädigt.

3. **Vorteilsprinzip:**

Wer langfristig von der Migration profitiert, trägt einen angemessenen Kostenanteil.

4. **Verhältnismäßigkeitsprinzip:**

Die Kosten müssen in einem angemessenen Verhältnis zum Nutzen stehen.

Zur Heranziehung des **Verursacherprinzips (1.)** für die Kostenaufteilung könnte angeführt werden, dass die Telekom die Migration initiiert und langfristig wirtschaftlich von der Abschaltung des Kupfernetzes durch reduzierte Betriebskosten und höhere Effizienz profitiert. Nach dem Verursacher- und Vorteilsprinzip sollte sie daher die grundlegenden Migrationskosten tragen.

Das **Kompensationsprinzip (2.)** für echte gestrandete Investitionen hat die Bundesnetzagentur sowohl in der Vectoring-Entscheidung a. a. O. als auch bei der SDH-Plattform-Migration a. a. O. bereits anerkannt. Es ist fraglich, ob sachliche Gründe gegen eine Übertragung dieser Regulierungspraxis auch auf die Kupfer-Glas-Migration sprechen.

Im Zusammenhang mit dem **Vorteilsprinzip (3.)** könnte abgewogen werden, dass die Zugangsnachfrager ebenfalls von der Nutzung der moderneren Infrastruktur profitieren; zudem haben sie die Migration als unabdingbaren Bestandteil ihrer Tätigkeit einkalkulieren müssen. Jedenfalls bei kommerziellen Optimierungsentscheidungen (Up-Selling) sollten sie deshalb die entsprechenden Kosten selbst tragen.

Auch Endkundinnen und Endkunden profitieren langfristig von höheren Bandbreiten und besserer Servicequalität. Die Kosten für endkundenseitige Anpassungen könnten daher zumutbar sein, sofern sie nach dem **Verhältnismäßigkeitsprinzip (4.)** in einem angemessenen Verhältnis zum Nutzen stehen.

Neben der bisherigen Verwaltungspraxis der Bundesnetzagentur könnten auch die im Rahmen des Gigabitforums durchgeführten Pilotprojekte Erkenntnisse zu Art und Umfang der bei der Migration von Kupfernetzen auf Glasfasernetze anfallenden Kosten liefern. Folgende Kostenkategorien wurden im Kontext dieser Pilotprojekte als potenziell relevant identifiziert:

- Kosten für die Klärung der Ausgangsdaten
- Kosten für die Interaktion mit Endkundinnen und Endkunden
- Organisationsinterne Prozesskosten
- Kosten für ein Übergangsprodukt im Migrationsprozess
- Kosten für die Kündigung kupferbasierter Vorleistungsprodukte
- Kosten der Bereitstellung von FttH-Vorleistungsprodukten
- Entgelte für FttH-Zugangsprodukte
- Kosten für Endgeräte bei Endkundinnen und Endkunden

Weitere mögliche Kostenkategorien, die im Rahmen der Pilotprojekte nicht relevant waren, wurden nicht betrachtet.

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

3.2.6.2.4 Mögliche weitere Elemente der Anzeige bzw. der Prüfung und Festlegung

§ 34 Abs. 2 TKG nennt als Pflichtinhalt der Migrationsanzeige (1) einen Zeitplan, (2) die „Bedingungen der Migration“ einschließlich alternativer Zugangsprodukte, (3) die Anträge auf Änderung der Standardangebote. Die vorherigen Kapitel zum Zeitplan, den alternativen Zugangsprodukten sowie der Verteilung der Migrationskosten (vgl. Unterkapitel 3.2.6.2.1 bis 3.2.6.2.3) haben dabei wesentliche Elemente der Anzeige aufgegriffen, die durch die Bundesnetzagentur geprüft und festgelegt werden müssen.

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?

3.2.7 Widerruf der Zugangsverpflichtungen zum Kupfernetz

Absatz 5 ist wörtlich wie folgt geregelt.

(5) Die Bundesnetzagentur kann die Verpflichtungen, die dem Unternehmen auferlegt wurden, für solche Telekommunikationsnetze, die außer Betrieb genommen oder ersetzt werden, mit dem Wirksamwerden der Kündigung der Zugangsvereinbarung widerrufen, wenn die Bedingungen des Absatzes 4 Satz 2 und 3 eingehalten werden. Es gilt das Verfahren nach § 14. Die Änderung des Standardangebots erfolgt gleichzeitig mit der Änderung der Regulierungsverfügung.

§ 34 Abs. 5 TKG ermächtigt die Bundesnetzagentur, Verpflichtungen, die einem Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht auferlegt wurden, für Telekommunikationsnetze zu widerrufen, wenn diese außer Betrieb

genommen, veräußert oder durch neue Infrastrukturen ersetzt werden und die Kündigung der Zugangsvereinbarung wirksam geworden ist. Die Vorschrift bildet damit den rechtlichen Rahmen für ein zentrales Element der Migration, nämlich die Entlassung des marktmächtigen Unternehmens aus den Regulierungsverpflichtungen für die veraltete Infrastruktur, die durch moderne Netze mit sehr hoher Kapazität ersetzt wird.

Bei der Entscheidung über den Widerruf von Verpflichtungen nach § 13 Abs. 2 TKG handelt es sich nach dem Willen des Gesetzgebers um eine Ermessensentscheidung („kann“). Bei der Entscheidung sind insbesondere die Regulierungsziele des § 2 TKG zu berücksichtigen, in erster Linie

- die Förderung der Konnektivität und die breite Verfügbarkeit von Netzen mit sehr hoher Kapazität (§ 2 Abs. 2 Nr. 1a TKG);
- die Sicherstellung eines wirksamen Wettbewerbs (§ 2 Abs. 2 Nr. 2 TKG);
- die Wahrung der Nutzerinteressen (§ 2 Abs. 2 Nr. 3 TKG).

Die Entscheidung über den Widerruf ist eng verknüpft mit dem in § 34 Abs. 1 bis 4 TKG geregelten Verfahren. Eine verbindliche Entscheidung über den Widerruf, soweit dieser erforderlich ist, kann sinnvollerweise erst nach Abschluss des dort beschriebenen Prüfverfahrens des Migrationsplans erfolgen. Andererseits kann der Migrationsplan erst umgesetzt werden, wenn die Verpflichtungen der Telekom widerrufen sind. Insbesondere der Vermarktungsstopp und die erstmalige Zugangsverweigerung setzen dies voraus. Die Widerrufsentscheidung muss mithin zwingend vor dem Rückbau erlassen worden sein. Dies könnte mit dem Rechtsinstrument der aufschiebenden Bedingung gelöst werden. Die ordnungsgemäße Umsetzung des festgelegten Migrationsplans könnte mit einem Widerrufsvorbehalt (Widerruf des Widerrufs) abgesichert werden.

Bei der Entscheidung über den Widerruf der Zugangsverpflichtung muss die Wettbewerbssituation genau in den Blick genommen werden, um Wettbewerbsverzerrungen vorzubeugen. Da das Gesetz lediglich von „Verpflichtungen“ spricht, die widerrufen werden können, ist klargestellt, dass nicht zwingend alle in einer Regulierungsverfügung auferlegten Verpflichtungen vom Widerruf betroffen sein müssen, sondern dass auch eine Abänderung der Regulierungsverfügung durch einen Widerruf einzelner Verpflichtungen in Betracht kommt.

Der Verweis auf § 14 TKG stellt sicher, dass der Widerruf transparent und eingebettet in das gängige strukturierte und rechtssichere Verfahren erfolgt. Erforderlich sind demnach ein Konsultationsverfahren nach § 14 Abs. 2 i. V. m. § 12 Abs. 1 TKG sowie daran anschließend auch ein Konsolidierungsverfahren gemäß § 14 Abs. 3 i. V. m. § 12 Abs. 2, 3 und 6 TKG, sofern die beabsichtigten Verpflichtungen der Regulierungsverfügung Auswirkungen auf den Handel zwischen den Mitgliedstaaten der Europäischen Union hätten. § 34 Abs. 5 S. 3 TKG bestimmt, dass die Änderung des Standardangebots gleichzeitig mit der Änderung der Regulierungsverfügung erfolgt.

Eine große praktische Herausforderung stellt die im Raum stehende Anzahl an größtenteils mehrstufigen Verfahren und damit an komplexen Prüfungen, Mehrfachkonsultationen und Fristenregelungen dar. So führen zum Beispiel kleine Abschalteneinheiten unter dem Verfahrensaspekt zu repetitiven Einzelverfahren mit hohem Verwaltungsaufwand, obwohl sie in anderem Kontext vielleicht gerade zu befürworten sind (vgl. Frage Q3.).

Es gilt, praxisorientierte Lösungen hinsichtlich der Verfahrensdurchführung innerhalb des bestehenden Rechtsrahmens zu entwickeln.

Denkbar wäre zum Beispiel der Vorab-Entwurf von Mustern für Migrationszeitpläne oder Checklisten. Effizienzen könnten von der Telekom auch durch eine (z. B. regionale) Clusterung von Abschaltgebieten erzielt werden, für die eine gebündelte Anzeige und sodann auch gebündelte Konsultationen erfolgen könnten.

Ein weiterer Baustein für eine Prozessoptimierung könnte die Entwicklung eines Standardangebots-Rahmenwerks für typische Migrationsszenarien sein (Framework Approach durch das unter Kapitel 3.2.1 erläuterte „Vor-die-Klammer-Ziehen“). Dabei könnte auch eine gewisse Standardisierung angedacht werden.

Aus Gründen der Effizienz und Ressourcen-Schonung könnten Verfahrensschritte ggf. parallel ablaufen. Denkbar wäre z. B., dass das Hauptprüfungsverfahren nach den § 34 Abs. 1 bis 4 TKG synchron mit dem Widerrufsverfahren nach § 34 Abs. 5 TKG durchgeführt wird.

3.2.8 Fortbestand der Regulierungsverfügungen zu Glasfasernetzen

Absatz 6 ist wörtlich wie folgt geregelt.

(6) Die Regulierungsverfügung nach § 13 für die aufgerüstete oder neue Netzinfrastruktur bleibt unberührt.

§ Abs. 6 TKG stellt klar, dass mit dem Widerruf nicht auch die Verpflichtungen für die aufgerüstete oder neue Infrastruktur zu ändern sind. Der Widerruf nach § 34 Abs. 5 TKG bezieht sich demnach allein auf Regulierungsverpflichtungen hinsichtlich der herkömmlichen, außer Betrieb zu nehmenden Infrastruktur. Die Regelung in § 34 Abs. 6 TKG soll sicherstellen, dass Zugangsnachfrager, die von einem Zugangsprodukt auf Grundlage der herkömmlichen Infrastruktur zu einem Zugangsprodukt auf Grundlage der aufgerüsteten oder neuen Infrastruktur migrieren, in der Lage sein sollten, ihren Zugang auf eigenen Wunsch durch ein beliebiges reguliertes Produkt mit höherer Kapazität zu verbessern, ohne dazu verpflichtet zu sein (vgl. auch Regierungsentwurf, BT-Drs. 19/260108, S. 270).

3.2.9 Veräußerung von Infrastrukturen

Absatz 7 ist wörtlich wie folgt geregelt.

(7) Beabsichtigt ein Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht, sein Netz oder Teile davon zu veräußern, finden die Absätze 1 bis 5 entsprechende Anwendung auf den Verkaufsprozess.

§ 34 Abs. 7 TKG hat derzeit keine unmittelbare Relevanz für die regulierte Kupfer-Glas-Migration. Die Norm greift immer dann, wenn durch die Veräußerung von Netzteilen durch das Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht das Angebot eines nach § 26 TKG auferlegten Zugangsanspruchs beeinträchtigt werden könnte. In diesem Fall gelten § 34 Abs. 1 bis 5 TKG entsprechend. Die Vorschrift schließt damit eine potentielle Regelungslücke, die durch eine Veränderung der Eigentumsstruktur beim marktbeherrschenden Infrastrukturinhaber entstehen könnte.

4 Schlussbemerkungen

Die Migration vom kupferbasierten Netz hin zu leistungsfähigen Glasfaserinfrastrukturen markiert einen zentralen Meilenstein auf dem Weg in die digitale Zukunft Deutschlands. Das vorliegende Impulspapier leistet einen Beitrag zur laufenden Debatte, indem es zentrale Fragestellungen des Marktes beleuchtet und denkbare Entwicklungen sowie Handlungsfelder beschreibt. Die in diesem Rahmen aufgezeigten Perspektiven werden durch erste Hinweise der Bundesnetzagentur ergänzt, die wichtige Orientierungspunkte für den weiteren Regulierungsrahmen bieten. Gemeinsam mit den Rückmeldungen aus dem Markt sollen diese Impulse dabei helfen, die Migration vom Kupfernetz geordnet, transparent und zukunftsgerichtet zu gestalten. Wie bereits klargestellt, nehmen die Ausführungen im Impulspapier dabei keinen Vorgriff auf die Entscheidungen, die in den konkret zu führenden Einzelverfahren vor den Beschlusskammern zu treffen sind und binden diese nicht.

Stellungnahmen können in Form einer editierbaren elektronischen Datei an die folgende E-Mail-Adresse gesendet werden:

110-postfach@bnetza.de

Die Bundesnetzagentur behält sich vor, die eingegangenen Stellungnahmen vollständig und/oder im Rahmen einer Zusammenfassung zu veröffentlichen.

Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse sind zu kennzeichnen. Sofern die Stellungnahme nicht ausschließlich Betriebs- und Geschäftsgeheimnisse enthält, ist zusätzlich eine zur Veröffentlichung bestimmte geschwärzte Fassung zu übersenden.

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1: Mögliche Prozessschritte im Rahmen der tatsächlichen Umsetzung des Migrationsplans im
Massenmarkt 22

Tabelle 2: Beispielhafte Substitutionsmatrix..... 28

Abkürzungsverzeichnis

5G	5. Generation des Mobilfunks
ADSL	Asymmetric Digital Subscriber Line
APL	Abschlusspunkt Linientechnik
BNG	Broadband Network Gateway
BSA	Bitstream Access
CFV	Carrier-Festverbindungen
DSL	Digital Subscriber Line
DSLAM	Digital Subscriber Line Access Multiplexer
EKEK	Europäischer Kodex für die elektronische Kommunikation
FttB	Fiber to the Building
FttH	Fiber to the Home
FWA	Fixed Wireless Access
GEREK	Gremium Europäischer Regulierungsstellen für elektronische Kommunikation
HFC	Hybrid Fiber Coax
HVt	Hauptverteiler
IP	Internet Protokoll
JV	Joint Venture
KVz	Kabelverzweiger
L2	Layer 2
L3	Layer 3
Mbit/s	Megabit pro Sekunde
MSAN	Multi Service Access Node
NRB	Nationale Regulierungsbehörde

RegVfg	Regulierungsverfügung
SDH	Synchrone Digitale Hierarchie
SDSL	Symmetric Digital Subscriber Line
StA	Standardangebot(e)
SVt	Schaltverteiler
TAL	Teilnehmeranschlussleitung
TK	Telekommunikation
TKG	Telekommunikationsgesetz
VDSL	Very High Speed Digital Subscriber Line
VPN	Virtual Private Network
VULA	Virtual Unbundled Local Access
WIK	Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste

Impressum

Herausgeber

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen
Tulpenfeld 4
53113 Bonn

Bezugsquelle | Ansprechpartner

Referat 110
Tulpenfeld 2
53113 Bonn
110-postfach@bnetza.de
www.bundesnetzagentur.de
Tel. +49 228 14-0
Fax +49 228 14-8872

Stand

April 2025

Bildnachweis

[Auflistung der Fotografien in alphabetischer Reihenfolge]
Fotograf A: Seite 5

Text

Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen



bundesnetzagentur.de

-  x.com/BNetzA
-  social.bund.de/@bnetza
-  youtube.com/BNetzA