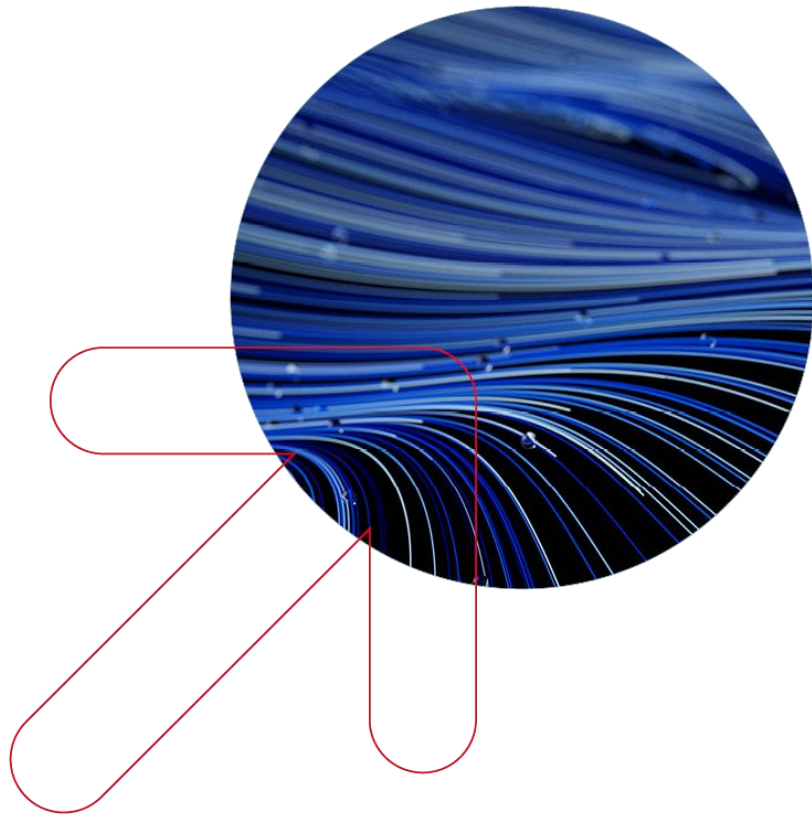


WIK • Diskussionsbeitrag

Nr. 483



Übergang von Kupfer- auf Glasfasernetze: Phasen und Prozesse der Migration

Autoren:

Dr. Karl-Heinz Neumann
Dr. Cara Schwarz-Schilling
Dr. Sonia Strube Martins

Bad Honnef, November 2022

Impressum

WIK Wissenschaftliches Institut für
Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH
Rhöndorfer Str. 68
53604 Bad Honnef
Deutschland
Tel.: +49 2224 9225-0
Fax: +49 2224 9225-63
E-Mail: info@wik.org
www.wik.org

Vertretungs- und zeichnungsberechtigte Personen

Geschäftsführerin und Direktorin	Dr. Cara Schwarz-Schilling
Direktor	Alex Kalevi Dieke
Direktor Abteilungsleiter Netze und Kosten	Dr. Thomas Plückebaum
Direktor Abteilungsleiter Regulierung und Wettbewerb	Dr. Bernd Sörries
Leiter der Verwaltung	Karl-Hubert Strüver
Vorsitzender des Aufsichtsrates	Dr. Thomas Solbach
Handelsregister	Amtsgericht Siegburg, HRB 7225
Steuer-Nr.	222/5751/0722
Umsatzsteueridentifikations-Nr.	DE 123 383 795

In den vom WIK herausgegebenen Diskussionsbeiträgen erscheinen in loser Folge Aufsätze und Vorträge von Mitarbeitern des Instituts sowie ausgewählte Zwischen- und Abschlussberichte von durchgeführten Forschungsprojekten. Mit der Herausgabe dieser Reihe bezweckt das WIK, über seine Tätigkeit zu informieren, Diskussionsanstöße zu geben, aber auch Anregungen von außen zu empfangen. Kritik und Kommentare sind deshalb jederzeit willkommen. Die in den verschiedenen Beiträgen zum Ausdruck kommenden Ansichten geben ausschließlich die Meinung der jeweiligen Autoren wieder. WIK behält sich alle Rechte vor. Ohne ausdrückliche schriftliche Genehmigung des WIK ist es auch nicht gestattet, das Werk oder Teile daraus in irgendeiner Form (Fotokopie, Mikrofilm oder einem anderen Verfahren) zu vervielfältigen oder unter Verwendung elektronischer Systeme zu verarbeiten oder zu verbreiten.
ISSN 1865-8997

Inhaltsverzeichnis

Abbildungsverzeichnis	II
Zusammenfassung	III
Summary	IV
1 Einleitung	1
1.1 Ausgangspunkt dieser Studie	1
1.2 Ziel und Gegenstand dieser (Teil-)Studie	1
1.3 Unser Vorgehen	1
2 Neuere Stellungnahmen zur Kupfer-/Glas-Migration	2
2.1 Regulierungsverfügung für den Markt 3a (gemäß Märkteempfehlung 2014)	2
2.1.1 Der Konsultationsentwurf	2
2.1.2 Stellungnahmen zum Konsultationsentwurf	2
2.1.3 Festlegung der Beschlusskammer in der Regulierungsverfügung	6
2.2 Sondergutachten der Monopolkommission	6
2.3 BEREC-Report zur Kupfernetzabschaltung von Dezember 2021	8
3 Phasenkonzept und Prozessschritte der Migration	11
3.1 Freiwillige Migration	11
3.1.1 Bedeutung eines Migrationskonzepts	11
3.1.2 Materielle Fragen in der Phase der freiwilligen Migration	12
3.1.3 Vorschlag zum weiteren Vorgehen bzgl. der identifizierten Themen	26
3.2 Ankündigungsphase	29
3.2.1 Der Abschalteplan	29
3.2.2 Strukturierende Hinweise für ein Verfahren nach § 34 TKG	30
3.2.3 Prozessschritte	33
3.3 Forcierte Migration	37
3.4 Ein weiterentwickeltes Phasenkonzept	41
Literaturverzeichnis	43

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 3-1:	Prozessschritte in der Ankündigungsphase	36
Abbildung 3-2:	Modifiziertes Phasenkonzept	42

Zusammenfassung

Dieser Diskussionsbeitrag ist Teil der Forschungsaktivitäten des WIK zum Thema „Übergang von Kupfer- auf Glasfasernetze in Deutschland“. Mit diesen Forschungsaktivitäten unterstützt das WIK die Arbeiten und Erörterungen des Gigabitforums der Bundesnetzagentur. Die Migration der Kunden auf die Glasfasernetze und Optionen für die Abschaltung des Kupfernetzes stellt einen Schwerpunkt der Arbeit des Gigabitforums dar.

Im Vordergrund des Diskussionsbeitrags steht eine genaue Spezifikation und Detaillierung der für Migration und Abschaltung erforderlichen Prozessschritte. Dazu wird auch ein bereits früher vorgelegtes Phasenkonzept überprüft und weiterentwickelt.

Es wird dabei herausgearbeitet, dass der Phase der freiwilligen Migration (vor der Ankündigung einer konkreten Abschaltung) von Endkunden und Vorleistungsnachfragern eine entscheidende Bedeutung für einen übergangseffizienten und konfliktfreien Ablauf der Prozesse der forcierten Migration und Abschaltung zukommt.

Neben der Erörterung der Rahmenbedingungen des Abschaltprozesses, und der forcierten Migration werden insgesamt 16 Themen identifiziert, bei denen sich (potentielle) Hemmnisse für eine Beschleunigung des Prozesses der freiwilligen Migration ergeben (können). Dabei werden Vorschläge zur Beseitigung dieser (potentiellen) Hemmnisse bzw. Vorschläge zur weiteren Behandlung dieser Themen durch die Beteiligten am Gigabitforum entwickelt. Strukturierende Hinweise der Bundesnetzagentur bereits vor Initialisierung des ersten Verfahrens, etwa zu Anforderungen, Inhalten und Form des Abschaltplans, könnten dazu beitragen, einen zügigen Ablauf des ersten Verfahrens nach § 34 TKG zu gewährleisten. Eine zentrale Rolle kommt auch der Durchführung von Pilotprojekten zu, wie sie in Ländern, deren Migration bereits weiter fortgeschritten ist, üblich sind.

Den Ergebnissen dieses Diskussionsbeitrags liegen intensive Erörterungen mit dem Gigabitforum, einzelnen seiner Mitglieder sowie der Bundesnetzagentur zugrunde. Gleichwohl liegen die hier gemachten Vorschläge ausschließlich in der Verantwortung des WIK.

Summary

This paper is part of WIK's research activities related to the topic "migration from copper to fibre networks in Germany". These research activities support the work and discussions of the "Gigabitforum" of the Federal Network Agency. The migration of customers to fibre networks and options for switching-off the copper networks are a major task of work of the Gigabitforum.

The paper mainly focusses on a precise specification and formulation of the details of the process chain for migration and switching-off. For this purpose a previous phasing concept will be examined and further developed.

According to one major result of the study, the phase of voluntary migration (before announcing a specific switch-off) of end-users and access seekers is decisive for an efficient and seamless process of forced migration and switch-off which also minimizes the potential conflicts inherent in such a process.

The study analyses the framework for switching-off and forced migration. Furthermore, it identifies altogether 16 topics which may cause potential bottlenecks for a speedy process of forced migration. The study contributes proposals to avoid or mitigate such potential bottlenecks and proposes how the participants of the Gigabitforum might further address these topics. The Federal Network Agency for instance, may give advice to market participants before they initiate a first formal procedure according to § 34 of the telecommunications act. Such advice may cover content and form of the switch-off plan. Such ex-ante advice may help to speed up the formal regulatory procedures. Significant advantages would also be associated with pilot projects which are common practice in countries characterized by advanced migration processes.

The results of this paper were derived from intensive discussions with the Gigabitforum and individual members as well as with the experts of the Federal Network Agency. Nevertheless, all proposals made in this paper rely on WIK's sole responsibility.

1 Einleitung

1.1 Ausgangspunkt dieser Studie

Dieser Diskussionsbeitrag setzt auf der im Oktober 2021 vom WIK vorgelegten Studie „Übergang von Kupfer- auf Glasfasernetze: Interessen, Spannungsfelder und mögliche Schnittmengen“ auf. Die Erörterung unserer letztjährigen Studie im Gigabitforum und mit der Bundesnetzagentur hat eine Reihe von Hinweisen zu einem Vertiefungsbedarf und zu einer weiteren Spezifikation der Prozessschritte für Migration und Abschaltung ergeben. Diese haben wir aufgenommen und die Überlegungen für ein Migrationskonzept vertieft.

1.2 Ziel und Gegenstand dieser (Teil-)Studie

Ziel dieses Diskussionsbeitrags ist die genauere Spezifikation und Detaillierung der Prozessschritte für Migration und Abschaltung. Insbesondere soll dabei das in der ersten Studie vorgelegte Phasenkonzept zugrunde gelegt, aber seinerseits auch kritisch überprüft und ggf. weiter entwickelt werden. Darüber hinaus sollten die von den Teilnehmern des Gigabitforums im Zusammenhang mit unserer ersten Studie aufgeworfenen Fragen und Anmerkungen beantwortet bzw. aufgenommen werden. Einbezogen werden von uns außerdem Erkenntnisse aus neuen Abschaltregelungen im europäischen Ausland.

1.3 Unser Vorgehen

Der Anregung des Gigabitforums folgend, wurde dieser Beitrag auf Basis eines intensiven Dialogs mit den vom Gigabitforum benannten Teilnehmern erstellt. Wir sind dabei zweistufig vorgegangen. In einer ersten Stufe wurden explorative bilaterale Gespräche mit den Unternehmen 1&1, Vodafone, Deutsche Glasfaser, Deutsche Telekom und Wilhelm Tel geführt. Auf Basis dieser Gespräche haben wir Thesen und Einschätzungen entwickelt, die wir in einer zweiten (wieder jeweils bilateralen) Gesprächsrunde den gleichen Unternehmen vorgestellt haben. Auf Basis der Erörterungen und kritischen Anmerkungen haben wir dann unserer (vorläufigen) Thesen und Einschätzungen überarbeitet und finalisiert. Diese wurden am 24. März in der Sherparunde des Gigabitforums vorgestellt.

Diese Präsentation ist Basis des vorliegenden Beitrags. Ergänzend werden kurz Stellungnahmen und Einlassungen zur Kupfernetzabschaltung referiert, die nach Abschluss unserer Studie vom Oktober 2021 vorgelegt wurden. Dazu zählen die Einlassungen der Marktteilnehmer zu dem von der BNetzA im Oktober 2021 veröffentlichten Entwurf für eine neue Regulierungsverfügung für den Markt 3a (gem. Märkteempfehlung 2014), das Sondergutachten der Monopolkommission vom Dezember 2021 und der von BEREC im Dezember 2021 vorgelegte Report über ein Benchmarking zum Stand der Regelungen zur Kupfernetzabschaltung in den EU-Staaten.

2 Neuere Stellungnahmen zur Kupfer-/Glas-Migration

In diesem Kapitel sollen wesentliche Stellungnahmen und Positionierungen zur Kupfer-/Glas-Migration aufgegriffen werden, die seit Abschluss unserer Studie zur Migration,¹ d.h. seit Oktober 2021 veröffentlicht worden sind.

2.1 Regulierungsverfügung für den Markt 3a (gemäß Märkteempfehlung 2014)

2.1.1 Der Konsultationsentwurf

In ihrem im Oktober 2021 veröffentlichten Konsultationsentwurf zur Regulierungsverfügung für den Markt 3a hat die Beschlusskammer 3 der Bundesnetzagentur (2021) sich zur Auferlegung einer Transparenzverpflichtung hinsichtlich des Migrationsplans gem. § 34 TKG geäußert.

Diese Festlegung der Bundesnetzagentur und ihre Beschreibung des Ablaufs des Genehmigungsprozesses des Migrationsplans im Entwurf der Regulierungsverfügung hat kommentierende Marktteilnehmer motiviert, hierzu aber auch grundsätzlicher zur Umsetzung der gesetzlichen Regelungen zur Migration Stellung zu nehmen. Wir greifen im Folgenden einzelne Stellungnahmen dieser Kommentierung auf. Diese bleiben insofern relevant als die finale Fassung der Regulierungsverfügung² in dieser Hinsicht dem Entwurf entspricht.

2.1.2 Stellungnahmen zum Konsultationsentwurf

1&1

Da in § 34 Abs. 5 TKG nicht alle Einzelfragen, die für die nachfragenden Wettbewerber von hoher Relevanz sind, vom Gesetz adressiert werden (und kein Bestandteil der Anzeige nach § 34 Abs. 2 sein müssen), sieht 1&1 in seiner Stellungnahme es als erforderlich an, dass die gesetzlichen Vorgaben durch die Anordnung von Transparenzverpflichtungen nach § 25 Abs. 1 Nr. 5 TKG flankiert werden.³ Konkret beantragt 1&1, die Deutsche Telekom „... zur Einführung eines transparenten Migrationsplans mit mindestens folgenden Bestandteilen zu verpflichten:

- a) Verbindlicher Zeitplan bis zur Außerbetriebnahme.
- b) Relevante Abschalteneinheit.

¹ Vgl. Neumann, K.-H. et al. (2021).

² Vgl. Bundesnetzagentur (2022).

³ Vgl. 1&1 Versatel (2021), S. 106ff.

- c) *Voraussetzungen für die Abschaltung.*
- d) *Zugang zu Vorleistungsprodukten alternativer NGA-Netzbetreiber.*
- e) *Deckung der Migrationskosten (bspw. durch Wedge-Pricing).*

Der transparente Migrationsplan muss einen verbindlichen Zeitplan bis zur Außerbetriebnahme enthalten, der in zeitlicher Hinsicht über die gesetzliche Mindestanforderung von einem Jahr hinausgeht. Zur Realisierung einer geordneten Migration bedarf es eines mehrjährigen Konzepts, das mehrere zeitliche Phasen von der ersten Ankündigung über eine forcierte Migration bis zur Außerbetriebnahme enthält. Innerhalb dieser gesetzlichen Jahresfrist ist eine Migration von einer Vielzahl von Endkundenanschlüssen auf eine andere Infrastruktur operativ nicht realisierbar, da die fachlichen und technischen Ressourcen nicht in dem dafür nötigen Umfang vorhanden sind. Selbst die Commitment-Verträge sehen im Anschluss an die Vertragslaufzeit eine dreijährige Nachlaufzeit vor, die im Falle einer Kündigung der Verträge zur Migration dieser Endkundenanschlüsse auf andere Infrastrukturen dient.“⁴

1&1 erwartet, dass auch in Gebieten, in denen Unternehmen ohne beträchtliche Marktmacht NGA-Netze aufgebaut haben, sie diese Vorleistungen anbieten müssen, wenn es zu einer Außerbetriebnahme des Kupfernetzes kommen soll. Allerdings ist diese Voraussetzung nicht erforderlich wie 1&1 argumentiert, um die Endkunden weiter mit Breitbanddiensten zu versorgen. Diese könnten auch auf ein alternatives NGA direkt migrieren. Allerdings würde der Diensteanbieter in diesem Falle bei der Migration seine Kundenbeziehung verlieren. Dies ginge zu Lasten des Wettbewerbs. Insofern ist die Forderung nach einem Regulierungsrahmen für diesen Fall nachvollziehbar.

Hinsichtlich der Migrationskosten macht 1&1 einen neuen Vorschlag: Diese seien von der Deutschen Telekom zu tragen. Finanziert werden sollen diese Kosten aus dem „Wedge“ der Vorleistungsentgelte des Kupfernetzes, d.h. der Differenz aus dem Vorleistungspreis und den kurzfristigen Zusatzkosten (i.d.R. = Betriebskosten). Zur Umsetzung soll das von den Vorleistungsnachfragern zu tragende Wedge nicht an die Deutsche Telekom ausgezahlt, sondern einem Fonds zugeführt werden. Die Einnahmen des Fonds seien neutral an alle FTTB/H ausbauenden Unternehmen zur Deckung der Migrationskosten auszuschütten.

⁴ Vgl. 1&1 Versatel (2021), S. 109.

BREKO

Der BREKO nimmt die Konsultation zum Anlass, seine (nicht abschließenden) Vorstellungen über die wesentlichen Elemente eines Migrationskonzepts zu artikulieren. Dies sind Folgende:

- (1) Vorleistungsregulierung im Kupfernetz,
- (2) Open Access-Regelungen für FTTB/H-Glasfasernetze,
- (3) Diskriminierungsfreie Migrationsregeln und
- (4) Abschöpfung von Wettbewerbsvorteilen nach dem Wedge-Konzept.

Hinsichtlich der Vorleistungsregulierung für kupfernetzbasierende Produkte spricht sich der BREKO zunächst für eine Überprüfung der KKS zwischen TAL- und Bitstromentgelten aus. Weiterhin will der BREKO über die Preissetzung für kupferbasierte Vorleistungen bessere Anreize für einen dynamischen Ausbau von und eine schnellere Migration auf FTTB/H-Netze gesetzt sehen. Solche Anreize werden aus Sicht des BREKO gestärkt, wenn Zugangsverpflichtungen der Deutschen Telekom lokal oder regional in Gebieten aufgehoben werden, in denen Wettbewerber FTTB/H-Netze ausgebaut haben und einen Open Access anbieten. Hinsichtlich einer drohenden Marktmachtübertragung der Deutschen Telekom (auf Glasfasernetze) spricht der BREKO die Nachfragemacht der Deutschen Telekom bei ihrer Verweigerung eines Wholebuy sowie die Sog- und Bindungswirkungen der Kontingentmodelle an, ohne dazu aber konkrete Vorschläge zu unterbreiten.

Der BREKO hält die Definition von Mindestanforderungen an ein Zugangsprodukt in den alternativen Glasfasernetzen für geboten, macht dazu allerdings keine eigenen Vorschläge. Hinsichtlich der Entgelte für Glasfaserzugangsprodukte weist BREKO darauf hin, dass diese regional/räumlich differenziert sein müssen. Dies folge den relevanten Kosten und ergäbe sich zwingend aus der Betreiber Vielfalt.

Bei der Aufstellung diskriminierungsfreier Migrationsregeln komme es vor allem darauf an, den potentiellen Asymmetrien durch das einseitige Initiativrecht der Deutschen Telekom bei der Abschaltung zu begegnen. Dies könne zu Wettbewerbsverzerrungen durch die Priorisierung eigener Glasfaserausbaugebiete bei der Abschaltung führen. Dieses Verhalten verlangsamt – wie auch die Monopolkommission schlussfolgert – die Glasfasermigration und verfälscht den Wettbewerb. Deswegen müsse das Migrationskonzept – und das Entscheidungsverhalten der Bundesnetzagentur – sicherstellen, dass die Außerbetriebnahme des Kupfernetzes auf Basis gleicher Parameter der Glasfasernetze als Zielnetze der Migration erfolgen.

Auch der BREKO sieht das Wedge Pricing als sinnvolles Anreizmodell für Migration und als geeigneten Finanzierungsmechanismus für Migrationskosten an.

Deutsche Glasfaser

Die Deutsche Glasfaser (DG) stellt in ihrer Stellungnahme vor allem auf das Problem der Marktmachtübertragung ab. Deswegen könnten die Migrationsregeln und das Migrationskonzept nicht, wie von der Beschlusskammer vorgesehen, von der Deutschen Telekom definiert werden. Dies sei nicht angebracht. Die Regeln müssen vielmehr diskriminierungsfrei sein hinsichtlich der Anreize, in Glasfasernetze zu investieren. Ansonsten schließt sich die Deutsche Glasfaser im Wesentlichen den vom BREKO vorgeschlagenen Elementen eines Migrationskonzepts an.

NetCologne

NetCologne sieht in der vorgeschlagenen Nichtauferlegung einer Transparenzverpflichtung im Hinblick auf die Kupfernetzabschaltung „erhebliche und vermeidbare rechtliche Risiken“. Netcologne verweist hierzu in Analogie zunächst auf die gerichtlichen Auseinandersetzungen zur Auferlegung einer Transparenzverpflichtung zur „Vertragsvorlage“ hin. Durch eine ausdrückliche Auferlegung einer Transparenzverpflichtung würde diese rechtlich abgesichert. Eine gesetzesunmittelbare Verpflichtung zur Transparenz hinsichtlich des Migrationsplans sei dagegen keinesfalls unionsrechtlich abgesichert.

VATM

Der VATM unterstreicht zunächst die Notwendigkeit und Erforderlichkeit eines konsensualen Ansatzes bei der Bestimmung des Migrationskonzepts um Risiken für alle Beteiligten zu mindern. Um langfristige Planungssicherheit zu haben, müssen Migrationspläne rechtzeitig bekannt und angekündigt sein. Der VATM unterscheidet hier zwischen der verbindlichen Festlegung der Rahmenbedingungen (von Migration und Abschaltung) und der verbindlichen Ankündigung der Abschaltung und der tatsächlichen Abschaltung im konkreten Einzelfall. Die Rechtzeitigkeit der Anzeige darf nicht im Ermessen der Deutschen Telekom liegen.

Der VATM hält für die Abstimmung eines marktakzeptierten Migrationsplans einen Zeitraum von zwei bis drei Jahren für erforderlich. Für die Migration sind automatisierte, abgestimmte und effiziente Prozesse im Vorfeld einvernehmlich und verbindlich festzulegen.

Der VATM fordert auch, Anreize zu setzen, um die Außerbetriebnahme des Kupfernetzes zu beschleunigen. Das Migrationskonzept müsse auch Migrationsoptionen zugunsten der alternativen FTTH-Ausbauer berücksichtigen, die in der gesetzlichen Regelung nur unzureichend berücksichtigt seien. Der VATM bringt in diesem Zusammenhang das Szenario ein, dass die Deutsche Telekom trotz Vorhandensein alternativer Infrastruktur keine Migration auf diese Netze anstrebe, weil ihr eine Wholebuy-Verweigerung Vorteile im Ausbauwettbewerb bringe oder sie einen Überbau bestehender Glasfasernetze favorisiere.

2.1.3 Festlegung der Beschlusskammer in der Regulierungsverfügung

Die Beschlusskammer sieht in der Regulierungsverfügung⁵ von der Auferlegung einer Transparenzverpflichtung im Hinblick auf die zukünftige Abschaltung der Kupfernetze ab. Die Möglichkeit dazu besteht gem. § 25 Abs. 1 Nr. 5 TKG. Danach hätte die Bundesnetzagentur die Deutsche Telekom zur Veröffentlichung von Informationen im Hinblick auf die Migration von herkömmlichen Infrastrukturen verpflichten können. Die Beschlusskammer begründet ihre Ablehnung der Erforderlichkeit einer Transparenzverpflichtung nach § 25 TKG damit, dass wegen der in § 34 Abs. 3 bis 5 TKG geregelten Befugnisse zur Regelung des Migrationsverfahrens den Regulierungszielen ausreichend Rechnung getragen sei.

Die Vorlagezeit sei ausreichend, da die Information rechtzeitig erfolgen müsse. Die Deutsche Telekom müsse bei der Wahl des Anzeigzeitpunkts berücksichtigen, dass sich an die Anzeige gemäß § 34 Abs. 2 bis 4 TKG ein Verfahren zur Überprüfung des Migrationsplans anschliesse. In diesem Zusammenhang weist die Beschlusskammer darauf hin, dass die Deutsche Telekom sich nicht auf die Mindestanzeigepflicht von einem Jahr vor Beginn der Migration berufen kann. Laut § 34 Abs. 4 TKG darf die Deutsche Telekom gerade nicht vor der Festlegung des Migrationsplans durch die Bundesnetzagentur die Zugangsgewährung einstellen.

Aus Sicht der Beschlusskammer sollte die Festlegung des grundsätzlichen Migrationskonzepts von der konkreten Migration entkoppelt werden, damit der jeweils angezeigte Migrationsplan sowohl im Interesse der Deutschen Telekom als auch ihrer Zugangsnachfrager eine verlässliche und taugliche Grundlage für die Migration auf Netze mit hoher Kapazität biete. Die Beschlusskammer empfiehlt daher der Deutschen Telekom, schon im Vorgriff auf die erste Anzeige nach § 34 Abs. 1 TKG ihr Migrationskonzept vorzustellen und einen Marktkonsens zu suchen sowie ggfs. entsprechende Änderungen ihrer Standardangebote für kupferbasierte Zugangsprodukte anzustreben.

2.2 Sondergutachten der Monopolkommission

Auch die Monopolkommission adressiert in ihrem am 16. Dezember 2021 vorgelegten 12. Sektorgutachten zum Wettbewerb auf den Telekommunikationsmärkten die Migrationsfrage. Entsprechend ihrer Mission hebt die Monopolkommission hervor, dass der Migrationsprozess wettbewerbskonform ausgerichtet sein solle.⁶ Zugleich solle der Migrationsprozess und die Rahmenbedingungen der Migration so ausgestaltet sein, dass sie mit Anreizen für eine beschleunigte Nutzung von Glasfasernetzen verbunden seien.

Zunächst erwartet die Monopolkommission, dass die Deutsche Telekom anstrebt, das Kupfernetz in ihren eigenen Glasfaserausbaugebieten möglichst schnell abzuschalten,

⁵ Vgl. Bundesnetzagentur (2022), VI.3, S. 262 ff.

⁶ Vgl. Monopolkommission (2021), S. 25ff.

nachdem sie ihre Endkunden und die der Vorleistungsbezieher auf ihr Glasfasernetz migriert hat, um doppelte Betriebskosten zu vermeiden. Die Monopolkommission sieht negative Effekte auf die Auslastung der Glasfasernetze von Wettbewerbern, wenn die Deutsche Telekom ihr Kupfernetz weiter auf Super-Vectoring aufrüstet. Dadurch verzögere sich Migration und Abschaltung. Dem sollte durch eine anreizorientierte Regulierung bei der Gestaltung der regulierten Entgelte für kupferbasierte Vorleistungsprodukte entgegen gewirkt werden. Ohne auf die Abwägungsüberlegungen der Kommission näher einzugehen, spricht sie sich im Ergebnis dafür aus, die kupferbasierten Vorleistungspreise bis zum Abschluss des Migrationsprozesses real stabil zu halten, d.h. nominal leicht steigen zu lassen.

Kritisch stellt sich die Monopolkommission zu den langfristigen Abnahmeverträgen, die die Deutsche Telekom mit großen Vorleistungsnachfragern abgeschlossen hat, hinsichtlich ihrer Implikationen auf die Migration. Diese Commitment-Verträge sehen eine Inanspruchnahme der Rabattstrukturen sowohl für VDSL- als auch für FTTB/H-Anschlüsse vor in wechselseitiger Anrechnung. Die Laufzeit dieser Verträge (10 Jahre plus 3 Jahre Nachlaufzeit) entfaltet eine langfristige Bindungswirkung der Vorleistungsnachfrager an die Netzinfrastruktur(en) der Deutschen Telekom und vermindert nach Ansicht der Monopolkommission die Netzauslastung und die Investitionen der Anbieter, die das Commitment-Modell nicht abschließen. *„Denn es entzieht diesen glasfaserausbauenden Wettbewerbern dauerhaft (potentielle) Vorleistungsnachfrager und ist geeignet, den Migrationsprozess insgesamt zulasten kleinerer Anbieter wettbewerbsverzerrend zu verlangsamen. Aus Sicht der Monopolkommission sollte die Bundesnetzagentur das Commitment-Modell mit Blick auf einen wettbewerbskonformen Migrationsprozess dahingehend überprüfen, ob es zu Lock-In-Effekten bei den Bestandskunden und zu höheren Marktzutrittsschranken für Neueinsteiger führt.“*⁷

Die Monopolkommission spricht sich auch dafür aus, dass im Rahmen des Gigabitforums ein umfassendes Migrationskonzept unter aktiver Moderation durch die Bundesnetzagentur entwickelt wird. Dies soll aus einem möglichst verbindlichen Migrationsplan mit Festlegung von Migrationsschritten und -zeitpunkten bestehen. Dieser Plan sollte die gleichen Spielregeln und Fristen sowohl für die Deutsche Telekom als auch für die Wettbewerber enthalten.

Anders als im Entwurf der Regulierungsverfügung für den Markt 3a durch die Bundesnetzagentur vorgesehen, hält die Monopolkommission die Auferlegung von Transparenzpflichten für die Migration nach § 25 TKG für erforderlich. Nicht-Diskriminierungsregelungen nach dem EoI-Maßstab sollten mit Transparenzpflichten kombiniert werden, um Informationsasymmetrien zwischen dem SMP-Unternehmen einerseits und den Wettbewerbern und der Regulierungsbehörde andererseits aufzulösen.

⁷ Vgl. Monopolkommission (2021), S. 27f.

Um wirksamen Wettbewerb im Migrationsprozess sicherstellen zu können, empfiehlt die Monopolkommission eine Überarbeitung des derzeit von der Bundesnetzagentur angewandten PKS-Tests insbesondere mit Blick auf Aktionstarife und die Bestandskundenlaufzeiten.

2.3 BEREC-Report zur Kupfernetzabschaltung von Dezember 2021

In einem im Dezember 2021 vorgelegten Report (BEREC 2021) berichtet BEREC über die Ergebnisse einer bei den europäischen NRAs durchgeführten Erhebung zum Stand der Kupfernetzabschaltung der SMP-Unternehmen und die von den NRAs dazu aufgestellten Regeln für den Migrationsprozess und die Abschaltung. An der Erhebung haben sich alle 32 europäischen NRAs beteiligt. In 20 der 32 Ländern gibt es bereits Abschaltungspläne und Migrationsregeln.

In 13 Ländern sind bereits Teile des Kupfernetzes abgeschaltet. In 17 Ländern haben NRAs bereits Regeln zum Migrationsprozess und zur Abschaltung aufgestellt. Wir wollen an dieser Stelle nicht auf den Ländervergleich von BEREC näher eingehen und verweisen dazu auf den BEREC-Report selbst. Darüber hinaus hat das WIK die Situation in UK und Frankreich zur Kupfernetzabschaltung in einem kürzlich erschienenen Diskussionspapier detailliert aufgezeigt. Dieser enthält auch aktuelle Entwicklungen aus dem Jahr 2022.

BEREC hat aus einer vertieften Analyse der von den NRAs aufgestellten Regeln einen konsistenten Common Practice-Ansatz abgeleitet. Dieser Ansatz besteht aus insgesamt 11 Regeln:

1. **Verfahren:** Regulierungsbehörden setzen die Regeln für den Migrationsprozess und die Abschaltung des Kupfernetzes typischerweise in einem Marktanalyseverfahren.
2. **Abschalteeinheit:** Ob die Abschalteregeln sich auf MDFs oder Street Cabinets beziehen, hängt typischerweise davon ab, wie der SMP-Betreiber die Abschaltung betreibt: Werden etwa die Street Cabinets bereits vor oder erst nach Schließung des MDFs abgeschaltet.
3. **Gegenstand der Regeln:** In Übereinstimmung mit Art. 81(1) EECC beziehen sich die von den NRAs gesetzten Regeln auf den SMP-Betreiber und auf das geographische Gebiet, in dem die Regulierungsbehörde Zugangsverpflichtungen an den SMP-Betreiber auferlegt hat.
4. **Einbindung der Marktbeteiligten:** NRAs beziehen Marktteilnehmer typischerweise im Wege einer öffentlichen Konsultation der vorgesehenen Maßnahmen ein. Darüber hinaus sind Marktbeteiligte bereits in die Marktanalyse involviert. BEREC hält aber in besonderen Fällen auch eine weitergehende Einbeziehung der Marktbeteiligten für angebracht.

5. **Ankündigungsperiode:** Die Ankündigungsperiode beträgt typischerweise 6 bis 12 Monate, falls Altnets kein kupferbasiertes Wholesale-Zugangsprodukt nutzen; 1 bis 3 Jahre, falls Altnets VULA oder Bitstrom nutzen und 2 bis 3 Jahre, falls Altnets ULL nutzen. Diese Werte können im Einzelfall über- oder unterschritten werden. Die Ankündigungsperiode ist oft dann kürzer, wenn die alternativen Wholesale-Produkte für alle Endnutzer bereits zu Beginn der Ankündigungsperiode verfügbar sind, die Zahl der kupferbasierten Anschlussleitungen bereits gering ist, und wenn Altnets bereits signifikante Erfahrungen mit der forcierten Migration auf ein alternatives Zugangsprodukt haben.
6. **Alternative Zugangsprodukte:** Die im Rahmen der Glasfaserregulierung definierten und dem SMP-Betreiber auferlegten Produkte werden üblicherweise auch als ausreichend für die Netzabschaltung angesehen. Auf Grund nationaler Besonderheiten können aber auch andere/weitere Zugangsprodukte notwendig sein. In manchen Ländern sind auch alternative Zugangsprodukte von Altnets verfügbar.
7. **Bisherige kupferbasierte Zugangsprodukte:** Diese werden normalerweise auch im Rahmen des Marktanalyseverfahrens auferlegt. Üblicherweise muss der SMP-Betreiber die bisherigen kupferbasierten Zugangsprodukte anbieten, bis das Kupfernetz (z.B. auf MDF-Ebene) abgeschaltet ist.
8. **Migrationskosten:** Typischerweise ist die Behandlung von Migrationskosten Gegenstand der Preisregulierungsmaßnahmen für kupferbasierte und für alternative Zugangsprodukte. In vielen Fällen gibt es keinen Bedarf für weitere Regeln zu Migrationskosten. Sie könnten allerdings erforderlich werden, um spezifische Wettbewerbsverzerrungen zu vermeiden.
9. **Informationspolitik des SMP-Betreibers und Monitoring:** Üblicherweise müssen SMP-Betreiber Altnets und die Regulierungsbehörde über den Migrationsprozess und die Abschaltung durch Vorlage eines detaillierten Abschalteplans informieren. In vielen Ländern unterliegt dieser Prozess und die Abschaltung einem Monitoring, was auch aus Art. 81(2) EECC folgt.
10. **Weitere Regeln:** Im Rahmen des Marktanalyseverfahrens erlegen NRAs den SMP-Betreibern üblicherweise folgende Verpflichtungen auf:
 - Veröffentlichung eines Standardangebots für alternative Zugangsprodukte;
 - Angebot der alternativen Zugangsprodukte mit KPIs und SLAs und
 - Nichtdiskriminierung.

Viele Regulierungsbehörden definieren darüber hinaus spezifische Regeln zur „sanften“ Migration der Endnutzer. Es wird kein Bedarf dafür gesehen, Regeln mit Blick auf den Einfluss der Abschaltung auf den Universaldienst aufzustellen.

11. Erlaubnis zur Abschaltung von MDFs: SMP-Betreiber können MDFs i.d.R. abschalten, falls die aufgestellten Regeln erfüllt sind. Eine formale Einzelgenehmigung wird nicht als erforderlich angesehen.

Diese zusammenfassende Common Practice-Betrachtung durch BEREC beschreibt das Regelwerk der NRAs zu Migration und Abschaltung im Sinne einer Median-Betrachtung. Der Report selbst weist die Regeln für jedes der 20 Länder aus, die bereits Regeln aufgestellt haben. Dabei werden auch Abweichungen und Einzelregelungen dokumentiert. Darauf verweisen wir für Interessierte.

3 Phasenkonzept und Prozessschritte der Migration

In unserer letztjährigen Studie zur Migration⁸ haben wir als Schlussfolgerung aus den seinerzeit geführten Interviews für die Migration Kupfer/Glas ein Drei-Phasen-Konzept zur Strukturierung des Migrationsprozesses entwickelt. Dies sollte zum einen dazu dienen, die erforderlichen Maßnahmen und Prozessschritte zu identifizieren und in eine sinnvolle prozessorientierte Abfolge zu bringen. Zum anderen sollte damit eine zielführende Erörterung des erforderlichen Zeitbedarfs für den Gesamtprozess und seine einzelnen Schritte und Phasen beflügelt werden. In der nachfolgenden Diskussion des Phasenkonzepts sind insbesondere die Rückkopplungsaspekte zwischen den Prozessschritten und die Wechselbeziehung zwischen der Ansiedlung einzelner Prozessschritte zu einer Phase und dem Zeitbedarf deutlich geworden.

In den für diesen Beitrag geführten Gesprächen mit Marktteilnehmern stand die Erfassung und Spezifikation weiterer erforderlicher Maßnahmen und Prozessschritte für einen effizienten Migrations- und Abschaltprozess im Vordergrund. Diese Erörterungen und die dazu von uns gezogenen Schlussfolgerungen stellen wir im Rahmen des bisherigen Phasenkonzepts vor (Abschnitte 3.1 bis 3.3). In Abschnitt 3.4 münden diese Erörterungen dann in ein weiter spezifiziertes und modifiziertes Phasenkonzept.

3.1 Freiwillige Migration

3.1.1 Bedeutung eines Migrationskonzepts

In den jetzt geführten Gesprächen bestand eine bemerkenswerte Übereinstimmung darin, dass der Phase der freiwilligen Migration (vor der Ankündigung einer konkreten Abschaltung) und ihrer sinnvollen Gestaltung und Ausfüllung eine entscheidende Bedeutung für einen effizienten und konfliktfreien Ablauf der Prozesse der forcierten Migration und Abschaltung zukommt. Dies steht im Übrigen im Einklang mit den in Abschnitt 2.1 angeführten Positionen im Rahmen der Konsultation der Regulierungsverfügung. So bestand etwa auch (weitgehende) Übereinstimmung darin, dass die regulatorischen Rahmenbedingungen des Migrationskonzepts weitestgehend in dieser Phase zu bestimmen seien. Soweit dies nicht gelingt und kein Branchenkonsens möglich ist, müssten diese im Rahmen des ersten Verfahrens nach § 34 anhand der Ankündigung der ersten Abschaltmaßnahme der Deutschen Telekom erfolgen. Diese erste Entscheidung nach § 34 hätte dann Präzedenzcharakter für alle weiteren. Unabhängig davon, dass evtl. wesentliche Elemente des Migrationskonzepts bereits vor einem (ersten) Verfahren nach § 34 TKG festgelegt wären, wird das erste Verfahren Präzedenzcharakter haben. Denn es werden sich nicht alle erforderlichen Entscheidungen vorab festlegen lassen. Dazu sind einige

⁸ Vgl. Neumann, K.-H. et al. (2021).

Aspekte zwischen den Marktbeteiligten (unüberwindbar) streitig und können dann nur im Interessen abwägenden Regulierungsverfahren entschieden werden.

In der Regulierungsverfügung zum Markt 3a (gem. Märkteempfehlung 2014) hat die Beschlusskammer auch entsprechende Hinweise an die Marktbeteiligten gegeben.⁹ So spricht sie sich für eine Entkoppelung des grundsätzlichen Migrationskonzepts von der konkreten Migration aus. Damit böte der jeweils angezeigte Migrationsplan eine verlässliche und taugliche Grundlage für die Migration und eine entsprechende Planungssicherheit. Deshalb empfiehlt sie der Deutschen Telekom schon im Vorgriff auf die erste Anzeige nach §34 Abs.1 TKG ihr Migrationskonzept vorzustellen und dazu einen Marktkonsens zu suchen. Ggfs. möge sie dazu auch entsprechende Änderungen ihrer Standardangebote für kupferbasierte Zugangsprodukte anstreben.

Trotz des breiten Konsenses für die Zweckmäßigkeit (manche sprechen auch von Erforderlichkeit) der Entwicklung eines Migrationskonzepts haben wir noch keine Anregungen und Vorschläge über die Form der Niederlegung des Konzepts aufgenommen. Hier gilt es aus unserer Sicht zwischen drei Polen zu optimieren. Damit das Migrationskonzept Orientierung, Richtschnur und Planungssicherheit für die Marktteilnehmer gewährleistet, muss es einen bestimmten Verbindlichkeitsgrad haben. D.h. die Marktteilnehmer müssen sich darauf verlassen können, dass die Bundesnetzagentur dieses Konzept in der niedergelegten Form zur Grundlage ihrer Entscheidungen über die Abschaltpläne der Deutschen Telekom nach § 34 macht. Dieser Verbindlichkeit eines Migrationskonzepts steht die Entscheidungsautonomie der Beschlusskammer im Regulierungsverfahren gegenüber. Der dritte Pol ist durch das Initiativrecht des Kupfernetzbetreibers beschrieben: Es obliegt der Deutschen Telekom zu entscheiden, wann sie einen Abschaltplan vorlegt. Letztlich entscheidet auch sie, welche Aspekte eines Migrationskonzepts vor einem Regulierungsverfahren nach § 34 vereinbart werden können und welche streitig im Regulierungsverfahren entschieden werden müssen.

3.1.2 Materielle Fragen in der Phase der freiwilligen Migration

Neben der Klärung der Rahmenbedingungen des Abschaltprozesses und der forcierten Migration haben die Marktteilnehmer eine Vielzahl materieller Gestaltungsfragen des Migrationsprozesses aufgebracht, die in der ersten Phase des Prozesses geklärt und gelöst werden sollten. Unsere Gespräche haben ergeben, dass die Klärung von insgesamt 16 Themen den Prozess der freiwilligen Migration insbesondere von Vorleistungsnachfragern sowie die folgenden Phasen unterstützen würden.

- (1) Angebot von Glasfaservorleistungen der Deutschen Telekom in eigenen Ausbaugebieten (Standardangebot).

⁹ Vgl. Ziffer VI.3 der Regulierungsverfügung, Bundesnetzagentur (2022), S. 263.

- (2) Mindestangebot von Vorleistungen alternativer FTTH-Netzbetreiber in deren Ausbaugebieten.
- (3) Prozesstechnische Schnittstellen zum Zugang zu den Vorleistungen.
- (4) Freiwillige Migration auch der Endkunden von Vorleistungsnehmern auf Produkte auf Basis der neuen Vorleistungen.
- (5) Umgang mit nicht anschlusswilligen Gebäudeeigentümern.
- (6) Umgang mit verbleibenden Endkunden, die nach erfolgtem FTTH-Netzausbau auch inkl. der Fördergebiete nicht mit FTTH-Anschlüssen versorgt sein werden.
- (7) Gemeinsame Kommunikation der Branche gegenüber Geschäftskunden.
- (8) Vorbereitung eines Verfahrens nach § 34 TKG.
- (9) AGBs und Migration.
- (10) Migrationskosten und Anreize zur freiwilligen Migration.
- (11) Migration und Abschaltung von Anschlüssen ohne Wholesale-Option.
- (12) Diskriminierungsfreie Abschalteentscheidungen.
- (13) Incumbent nutzt keinen Zugang zu alternativen Netzen.
- (14) Ausbaustrategien FTTH (Übergang Homes Passed auf Homes Connected).
- (15) Planungssicherheit beim Zugang zu Mehrfamilienhäusern.
- (16) Durchführung von Pilotprojekten.

Im Folgenden greifen wir diese uns von Marktteilnehmern benannten vor Beginn des Abschaltprozesses zu klärenden Themen kurz auf, weisen auf Lösungsvorschläge hin, die dazu gemacht worden sind und machen Vorschläge zum weiteren Vorgehen und zur Einordnung.

(1) Angebot von Glasfaservorleistungen der Deutschen Telekom in eigenen Ausbaugebieten (Standardangebot)

Die freiwillige Migration wird durch attraktive Glasfaserprodukte unterstützt und gefördert. Durch attraktive Produkte und Bedingungen ihrer Inanspruchnahme werden Anreize zur frühzeitigen Migration gesetzt. Hierbei kommt es auf das komplette Produkteportfolio an und nicht nur auf das Ersatzprodukt für die einzustellenden Kupferprodukte. Insofern wird es beim Glasfaser-Standardangebot nicht um ein

Mindestangebot von Vorleistungen gehen, sondern um ein (mindestens) gleichwertiges wettbewerbsförderndes Angebot.

Es gibt derzeit (noch) kein (reguliertes) Standardangebot für den Zugang von Wettbewerbern zu den Glasfasernetzen der Deutschen Telekom. Deswegen vermarktet die Deutsche Telekom ihre Glasfasernetze noch (weitgehend) alleine. Es findet de facto (noch) keine freiwillige Migration von Endkunden durch die Vorleistungsnachfrager statt. Gleichwohl findet natürlich eine (freiwillige) Migration von Endkunden statt. Dies sind entweder eigene Kunden der Deutschen Telekom oder von Wettbewerbern abgeworbene Kunden.

Zwar gibt es in den bereits in 2020/21 geschlossenen Commitment-Verträgen auch grundsätzlich die Möglichkeit, Glasfaserzugangsprodukte zu nutzen. Auch sind darin die Zugangspreise geregelt. Jedoch waren und sind für eine effektive Nutzung des Zugangs auf Glasfasernetze noch die Detailregelungen in entsprechenden Produktverträgen zu regeln. Hierzu sind kürzlich die ersten bilateralen Verträge abgeschlossen worden. Doch sind nach unserem Kenntnisstand einige Vertragsinhalte nicht bzw. nicht abschließend geregelt. Hierzu wird auf das (regulierte) Standardangebot verwiesen. Gleichwohl scheinen die ersten geschlossenen Produktverträge auch bereits Wirkungen im Markt zu entfalten. So ist etwa 1 & 1 bereits in einzelnen Städten in der Vorvermarktung von Glasfaseranschlüssen, die derzeit von der Deutschen Telekom gebaut werden, tätig.

Kleinere Nachfrager, die nicht über Commitment-Verträge verfügen, sind aber auf die Regelungen im Standardangebot angewiesen. Das (bislang) fehlende Standardangebot als Ergänzung bilateral vereinbarter Produktverträge steht einer beschleunigten Migration von Endkunden, die von Wettbewerbern bedient werden, entgegen. Mit der Regulierungsverfügung ist der Weg zum Standardangebot eingeleitet. Die Deutsche Telekom wurde darin verpflichtet, ein Standardangebot für den BNG-Glasfaser-VULA innerhalb von 3 Monaten gem. §29 Abs.3 TKG vorzulegen, dessen Entwurf von der Deutschen Telekom fristgerecht vorgelegt wurde.¹⁰ Die Beschlusskammer erwartet vom Standardangebot einen verlässlichen vertraglichen Rahmen für die Zugangsgewährung sowohl für Wettbewerber als auch für die Deutsche Telekom. Die Beschlusskammer erwartet nicht, dass die Standardangebotsverpflichtung die Nachfrage nach dem Zugang zum FTTH-Netz der Deutschen Telekom verzögert.

Für die Migration von Endkunden von Vorleistungsnachfragen auf Glasfasernetze ist darüber hinaus relevant, wie die Joint Ventures des marktbeherrschenden Unternehmens reguliert werden. Die Regulierungsverfügung für den Markt 3a (gem. Märktempfehlung 2014)¹¹ adressiert nur die Deutsche Telekom selbst. Im Rahmen der Regulierungsverfügung hat die Beschlusskammer klargestellt, dass die

¹⁰ Vgl. Ziffer VII.4 der Regulierungsverfügung, Bundesnetzagentur (2022), S. 271.

¹¹ Vgl. Bundesnetzagentur (2022).

dem marktmächtigen Unternehmen einschließlich der mit ihm verbundenen Unternehmen auf dem regulierten Markt Verpflichtungen auferlegt werden *können*, aber die der Deutschen Telekom auferlegten Zugangsverpflichtungen zunächst nicht für die Glasfaser Joint Ventures Glasfaser Nordwest und Glasfaser Plus gelten.¹² Da die Bedingungen auf dem Markt unterschiedlich sein könnten und Verpflichtungen daher ggfs. zu differenzieren seien, sei dies jeweils gesondert und im Einzelfall zu prüfen. Grund für eine Differenzierung könnten etwa Verpflichtungszusagen gem. §13 Abs.4, 18, 19 TKG sein. Die Beschlusskammer hat die Entscheidung über eine evtl. Differenzierung der Zugangsverpflichtungen bzgl. der Glasfaser Joint Ventures bis Ende des Jahres in Aussicht gestellt.

Ähnliche Fragen bestanden für Marktteilnehmer bei Betreibermodellen, bei denen die Deutsche Telekom zwar nicht Eigentümerin eines Glasfasernetzes ist, dieses aber (exklusiv) gepachtet hat. Hierzu hat die Beschlusskammer in der Regulierungsverfügung klargestellt und festgelegt, dass die Zugangsverpflichtung der Deutschen Telekom sich auf das ganze Glasfasernetz bezieht, unabhängig davon, ob sie Eigentümerin oder Mieterin bzw. Pächterin des Netzes (z. B. in einem Betreibermodell) ist.¹³

(2) Mindestangebot Vorleistungen alternativer Betreiber

In dieser Frage ist der Klärungsprozess weniger weit fortgeschritten, was angesichts der Vielzahl und der Vielfalt alternativer FTTH-Betreiber auch nicht verwundern kann. Das ändert jedoch nichts an der Klärungsbedürftigkeit. Angesichts des Anspruchs alternativer Betreiber, selbst eine forcierte Migration anstoßen zu können, besteht hier eine Bringschuld. Sie müssen die Frage beantworten, wie die Vielfalt der Anbieter ein einheitliches Produktportfolio verabreden können. Unterschiedliche Zugangsprodukte und Zugangsbedingungen schließen zwar eine Vorleistungsnachfrage nicht aus, erschweren sie aber und führen zu höheren Kosten. Das Beispiel Schweiz zeigt deutlich, dass erst ein einheitlicher Zugang und einheitliche kommerzielle Bedingungen die Vorleistungsnachfrage bei kleinen Netzbetreibern anstoßen konnte.¹⁴ Ein Referenzpunkt für ein einheitliches Vorleistungsprodukt (Portfolio) könnte etwa das (regulierte) Mindestangebot der Deutschen Telekom sein. Als Ultima Ratio käme eine Zugangsverpflichtung nach § 22 TKG in Betracht, um angemessene Zugangsbedingungen in alternativen FTTH-Netzen zu schaffen.

(3) Prozesstechnische Schnittstellen

Hierzu wurde das entsprechende Mandat an den AK Schnittstellen und Prozesse am 7. September 2021 beschlossen. Zielsetzung ist die Entwicklung einer

¹² Vgl. Ziffer III.2 der Regulierungsverfügung, Bundesnetzagentur (2022), S. 104.

¹³ Vgl. Regulierungsverfügung Ziffer III.3, Bundesnetzagentur (2022), S. 105 f.

¹⁴ Vgl. hierzu Neumann, K.-H. et al. (2021).

modernen Schnittstellen-Architektur. Hierbei sollen die bisher bestehenden Legacy-Schnittstellen in die neue Architektur überführt werden, um die zukünftigen Infrastruktur-/ und Interoperabilitätsmodelle abbilden zu können und damit den wechselseitigen Zugang zu ermöglichen.

Nach den Arbeitsplanungen ist mit einem abschließenden Ergebnis in 2025 zu rechnen. Wesentliche Ergebnisse werden auch bereits früher vorliegen. In unserer heutigen Einschätzung der Zeitabläufe ist dieser Zeitraum ausreichend, um Teil eines Migrationskonzeptes vor einem ersten Abschaltantrag zu werden. Gleichwohl bleibt die Festlegung der Schnittstellen auf dem kritischen Pfad. Denn die Überführung auf eine modernisierte und damit zeitgemäße Schnittstellenarchitektur und deren frühzeitige Verfügbarkeit unterstützt den Prozess der freiwilligen Migration, der ja laufend erfolgt.

(4) Freiwillige Migration der Endkunden von Vorleistungsnehmern

Dieser Prozess sollte bereits jetzt laufend erfolgen. Doch nach uns vorliegenden Informationen findet diese Migration derzeit nur in einem geringen Ausmaß statt. Hier ist nach den Ursachen und ggf. nach vorhandenen Bottlenecks bzw. Hemmnissen zu fragen. Insbesondere ist zu ergründen, ob die zwischenzeitlich abgeschlossenen Produktverträge diesen Prozess der freiwilligen Migration jetzt in Gang bringen. Anderenfalls bestätigt sich eher die These, dass erst die Verfügbarkeit eines (regulierten) Standardangebots hier den Durchbruch bringen kann. Kommt diese Migration voran, erleichtert und beschleunigt dies die Abschaltung der Kupfernetze in den entsprechenden Ausbaugebieten. Zu prüfen ist auch, ob der Wechsel von Endkunden auf Glasfasernetze bei Wechsel des Vertragspartners funktioniert oder ob es hier spezifische Bottlenecks gibt.

Zwar bieten viele größere Glasfasernetzbetreiber (einschließlich der Deutschen Telekom) den Zugang zu ihren Netzen an und haben Vorleistungsverträge mit vor allem größeren Wettbewerbern sowie teilweise auch mit regionalen und kleineren Wettbewerbern vereinbart, jedoch ist generell bei alternativen FTTH-Netzen nach Angaben von Marktteilnehmern derzeit nur ein begrenzter Einkauf von Vorleistungen feststellbar. Dies ist naturgemäß nur bei Wholesale-only Netzen anders, die allerdings in Deutschland nicht sehr verbreitet sind. Viele alternative FTTH-Betreiber sind strategisch noch nicht für Wettbewerb auf ihren Netzen offen – soweit sie nicht durch Förderung dazu gezwungen sind. Sie wollen noch das Potential des Endkundengeschäfts alleine abschöpfen. Oft kommt auch keine Einigung über die kommerziellen Bedingungen des Zugangs zustande. Die große Varianz bei Preisen und Konditionen zwischen den verschiedenen Betreibern stellt auch ein Nachfragehemmnis dar. Bundesweit tätige Anbieter sind (noch) nicht darauf vorbereitet, ihr Angebot preislich lokal/regional zu differenzieren, um so unterschiedliche Einkaufspreise für FTTH-Vorleistungen auf die Endkundenebene weiterzureichen. Ein weiteres Hemmnis stellen die IT- und netzseitigen Anbindungskosten dar. Vor

allem bei einem geringen Kundenpotential je anzubindendem Netz rentieren sich diese Set-up-Kosten oft nicht. Dies gilt oft nicht nur nachfrage- sondern auch angebotsseitig. Potenziell könnten Aggregatoren diese Hemmnisse überwinden helfen. Zwar werden dann angebots- und nachfrageseitige Kosten des Wholesale eingespart, diesen steht aber die zu bedienende Marge des Aggregators gegenüber. Bislang haben die am Markt tätigen Aggregationsplattformen zwar ihren Beitrag geleistet, aber noch nicht den Durchbruch gebracht. Auch die von großen Vorleistungsnachfragern mit der Deutschen Telekom abgeschlossenen Commitment-Verträge fördern nicht die Migration auf alternative FTTH-Netze.

(5) Umgang mit nicht anschlusswilligen Gebäudeeigentümern

Gebäudeeigentümern werden oft über eine zeitliche Preisdifferenzierung Anreize gegeben, ihr Haus direkt in der Ausbauphase eines FTTH-Projekts anschließen zu lassen: Entweder werden ihnen keine oder niedrigere Anschlussgebühren in der Ausbauphase angeboten (Rabatte) oder sie müssen bei einem Anschluss nach der Ausbauphase höhere Gebühren zahlen. Mit dieser zeitlichen Preisdifferenzierung wird auch den höheren Kosten einer späteren Realisierung von Anschlüssen Rechnung getragen. Diese finanziellen Anreize müssen nicht jeden Hauseigentümer motivieren, sich anschließen zu lassen. Netzbetreiber können sich auf die Duldungspflicht des Hauseigentümers nach § 134 Abs. 1 berufen, einen Hausanschluss herzustellen. In der Praxis scheint diese Bestimmung aber nur schwer umsetzbar zu sein. Für Netzbetreiber scheint der Aufwand zu groß bzw. nicht opportun, dieses Recht gegenüber einem nicht anschlusswilligen Hauseigentümer durchzusetzen. Daher wird diese Bestimmung in der Realität wohl kaum genutzt.

In der Phase der forcierten Migration ist eher von einer (aktiven) Mitwirkung von Hauseigentümern und Mietern auszugehen, als in der Phase der freiwilligen Migration und Netzbetreiber werden eher bereit sein, eine Erschließung zu erzwingen (Duldungspflicht). Es verbleibt dennoch ein – heute nicht quantifizierbarer – Anteil an nicht anschlusswilligen Hauseigentümern.

Wird die Glasfaserverfügbarkeit als Abschaltvoraussetzung über das Homes Connected-Konzept gemessen, können die nicht anschlusswilligen Hauseigentümer dazu führen, dass die im Migrationskonzept ggfs. Vorgesehene Quote nicht erreicht wird. Die dadurch potentiell entstehende Blockade einer vorgesehenen Abschaltung kann vermieden werden, wenn diese Häuser bei der Feststellung der gebotenen Glasfasernetzabdeckung nicht mitgezählt werden.

Wir halten diesen Ansatz für grundsätzlich zielführend und angemessen, auch wenn er eine rigide Form der Setzung von Anreizen beinhaltet. Unter der Voraussetzung, dass Hauseigentümern und Mietern rechtzeitig Transparenz über die Abläufe verschafft wird und relevante Kündigungsfristen eingehalten werden, müssen

beide für sich gewärtigen, dass sie ggfs. bei Abschaltung ihren Festnetzanschluss verlieren.

Allerdings gilt es bei den Entscheidungen der Beschlusskammer, eine Interessenabwägung mit Verbraucherschutzinteressen insb. mit Blick auf Mieter vorzunehmen. Denn unter dem Aspekt des Verbraucherschutzes kann dem Mieter die Unwilligkeit seines Vermieters, sein Haus an das Glasfasernetz anzuschließen, nur im sehr begrenzten Rahmen zugerechnet werden. Dem Mieter ist es – anders als dem ausbauenden Unternehmen - nicht möglich, die Erschließung zu erzwingen. Die Beschlusskammer wird bei der Festlegung des Zeitraums für die forcierte Migration berücksichtigen, wieweit die tatsächliche Migration fortgeschritten ist.

(6) Umgang mit Endkunden, denen kein Glasfaserangebot gemacht werden kann

Dieser Fall ergibt sich dann, wenn die erforderliche Glasfaserverfügbarkeit für eine Abschaltung auf weniger als 100% der Anschlüsse im jeweiligen Gebiet festgelegt wird. Dieser Fall kann eintreten, wenn in einem Ausbaugbiet der Glasfaserausbau nicht flächendeckend erfolgt ist. Dies kann auch Endkunden umfassen, die von einer Förderung (bislang) nicht erfasst waren, z.B. weil ihr Anschluss zu teuer war und sie deshalb von der Förderung ausgenommen waren.

Für diese Fälle gibt es (politischen) Entscheidungsbedarf, für den es eine Reihe von Optionen gibt. Ein Ansatz zur Lösung dieses Problems könnte in der Schaffung eines eigenständigen Fördertatbestandes für diese Anschlusslücken bestehen. Denn es sollte im Regelfall davon auszugehen sein, dass derartige (bislang) nicht versorgte Einzelanschlüsse nicht eigenwirtschaftlich dargestellt werden können. Wir halten diese Option jedoch für problematisch und letztlich nicht empfehlenswert, da sie die Anreize sowohl auf Seiten der ausbauenden Unternehmen als auch auf Seiten der um Förderung nachsuchenden Gebietskörperschaften nimmt, von vorne herein einen flächendeckenden, d.h. alle potentiellen Anschlüsse umfassenden Ausbauplan zu verfolgen. Erwägungswürdiger halten wir dagegen eine Ausgestaltung des aktuellen Förderansatzes derart, dass der Fall einer fehlenden Netzabdeckung für die Zukunft ausgeschlossen wird, z.B. durch eine geeignete Kombination des eigenwirtschaftlichen mit dem geförderten Ausbau. Hierbei gilt es allerdings den bestehenden Trade-off zwischen Geschwindigkeit, Flächendeckung und Kosteneffizienz des Ausbaus zu beachten und auszubalancieren.

Falls der Förderweg das Problem nicht vollständig lösen sollte, könnte für derartige Anschlüsse auch ein höherer Eigenbeitrag der Hauseigentümer über die standardmäßigen Anschlussgebühren hinaus vorgesehen werden, um letztendlich doch einen Glasfaseranschluss herzustellen. Nutzer, die diese Option nicht wahrnehmen wollen, müssten auf das Angebot des Universaldienstes oder auf Mobilfunkangebote als Back-up Lösung verwiesen werden. Letztere könnten/müssten dann als FWA bereitgestellt bzw. ausgebaut werden, um eine (annähernd) vergleichbare

Dienstqualität zum bisherigen Angebot zu bieten. Der Hinweis auf den Universaldienst stellt sich insbesondere für Nutzer, die in ihrer aktuellen Nutzungsnachfrage Anschlüsse mit einer geringeren Geschwindigkeit nutzen, als dem Universaldienstanspruch entspräche.

(7) Gemeinsame Kommunikation der Branche gegenüber Geschäftskunden

Bisherige Migrationsprozesse haben gezeigt, dass die Migration von Geschäftskunden wesentlich mehr Fragen und Probleme aufwirft als die Migration von Privatkunden. Außerdem weisen Geschäftskunden ein hohes Beharrungsvermögen auf. Daher ist von großer Bedeutung, bei dieser Kundengruppe und hier insbesondere der besonders sensiblen Gruppen wie Behörden, Institutionen des Gesundheits- und Sicherheitswesens rechtzeitig ein Bewusstsein für die bevorstehende Migration zu schaffen, damit diese am Ende nicht den Abschaltprozess verlangsamen. Ein branchenweiter Kommunikationsansatz ist hier hilfreich, so dass wettbewerbliche Irritationen vermieden werden. Eine besondere vertrauensbildende Maßnahme wäre sicherlich die Beteiligung der Bundesnetzagentur an derartigen Kommunikationsmaßnahmen oder eine Durchführung in der Verantwortung der Bundesnetzagentur. Der avisierte knappe Zeitpfad von forcierter Migration und Abschaltung wird unterstützt, wenn die Information und Kommunikation mit Geschäftskunden deutlich vor der Adressierung der Privatkunden und möglichst auch vor Beginn der forcierten Migration erfolgt. Dies gilt nicht nur für die Kommunikation, sondern auch für die Entwicklung individueller Lösungsansätze.

Durch eine frühzeitige und gemeinsame Kommunikation gegenüber Geschäftskunden wird auch einer möglichen Blockade der Abschaltung durch diese wichtige Kundengruppe entgegengewirkt. Eine besondere Problemlage entsteht, wenn das neue Zielnetz nicht alle relevanten Anschlüsse abdeckt. Hier wird sich die Frage stellen, ob es für diese Situation eines besonderen Eskalationsprozess bedarf.

(8) Vorbereitung eines Verfahrens nach § 34 TKG

Auch die Abstimmung der für die Abschaltung eines KVz-Bereichs beizubringenden Unterlagen und die Entscheidungskriterien zur Feststellung des Vorliegens der Abschaltvoraussetzungen erhöht die Planungssicherheit für die Deutsche Telekom und die anderen Marktteilnehmer. Transparenz über diese Zusammenhänge bereits in Phase I ist sicherlich ein Beitrag zur Verkürzung der Verfahrensdauer in den folgenden Phasen des Prozesses. Mit dem Vorschlag von strukturierenden Hinweisen für dieses Verfahren entwickeln wir einen konkreten Vorschlag im Abschnitt 3.2.

(9) AGBs und Migration

Die geführten Gespräche haben keine (abschließende) Klärung der Frage gebracht, ob für die Migration von Endkunden von einer Technologie (DSL) auf eine andere (Glasfaser) eine Vertragskündigung und die Begründung eines neuen Vertrages erforderlich ist. Eine Kündigung wäre nicht erforderlich, wenn die AGBs bzw. die Leistungsbeschreibungen diesen Fall explizit oder implizit vorsehen. Eine Anpassung der AGBs, um den Migrationsfall explizit zu regeln, kommt für die Unternehmen als Option eher nicht in Betracht. Denn AGB-Änderungen, die für den Endkunden eine Verschlechterung bedeuten, begründen ein Sonderkündigungsrecht. Dies wollen die Unternehmen vermeiden, denn es würde die Churn-Rate erhöhen. Ein Technologiewechsel wäre aber auch für den Endkunden nicht spürbar werden (und damit eine Vertragsänderung entbehrlich sein), wenn die Installation eines ONT als Netzabschlusspunkt zulässig wäre, der den Weiterbetrieb aller bisherigen Konfigurationen und das Angebot bisheriger Produkte weiter zuließe. Diese Lösung stünde allerdings nicht im Einklang mit der „Routerfreiheit“ der Endkunden gem. § 73 Abs. 1 S. 2 TKG, nach dem der Netzabschluss als passiver Netzabschlusspunkt definiert ist.

Es gibt aber auch die Einschätzung, dass Vertragskündigungen unvermeidbar und auch sinnvoll seien. Denn nur so könnten sich Anbieter von „alten“ Produkten trennen, die in einem Glasfasernetz nicht sinnvoll anbietbar sind. Dies gelte etwa für Produkte bzw. Produktvarianten mit niedrigen Bandbreiten, die in einer Glasfasernetz Umgebung nicht künstlich am Leben erhalten werden müssten.

Die Klärung dieser Frage ist ein wesentlicher Input für die Ausgestaltung des Migrationskonzepts. Die evtl. Kündigungsbedürftigkeit von Endnutzerverträgen hat Einfluss auf den Zeitbedarf und die Dauer der Phase der forcierten Migration. In jedem Falle scheint uns auch eine branchenweite Sichtweise dieser Fragen sinnvoll. Anderenfalls müsste die Bundesnetzagentur in der Festlegung des Migrationsplans vom Worst Case ausgehen. Ein einheitliches Vorgehen der Branche in dieser Frage trägt im Übrigen auch dazu bei, Irritationen der Endkunden bei der Migration zu vermeiden.

Allerdings sollte die Klärung AGB-spezifischer Migrationsfragen aus unserer Sicht keinen Einfluss auf die von der BNetzA §34 Abs.1 TKG zu treffenden Entscheidungen haben. Alle Anbieter müssen sich auf die Migration vorbereiten. Dazu gehört ggfs. auch die Anpassung ihrer AGBs. Verbraucher-AGBs binden Endkunden und den Anbieter für längstens 24 Monate. Danach sind sie monatlich kündbar. Schwieriger stellt sich die Situation bei den Geschäftskunden dar. Hier werden häufig Laufzeitverträge geschlossen, bei denen einseitige AGB-Änderungen nicht zulässig sein dürften. Die TK-Anbieter sind hier gut beraten, wenn (alle) Neuverträge (bzw. Vertragsänderungen) eine entsprechende Anpassungsklausel für die Migration

enthalten. Dann reduziert sich das Problem auf die zum Migrationszeitpunkt bestehenden Altverträge.

(10) Migrationskosten

Der heutige Status quo der Tragung von Migrationskosten ist nach Einschätzung von Vorleistungsnutzern ein Grund für heute geringe Anreize zur freiwilligen Migration und für das geringe Ausmaß an Nutzung der Glasfasernetze der Deutschen Telekom durch Wettbewerber.¹⁵ Durch das Erfordernis der Zahlung eines Infrastrukturentgelts (50€ bis zu 475 € pro Anschluss in der Standardvariante) würden die Vorleistungskosten steigen. Hinzu kommen Migrationskosten in Höhe von 46,75 € als Bereitstellungsentgelt, interne Prozesskosten (mit Skaleneffekten). Ggf. müssten Router und Endgeräte beim Endkunden ausgetauscht werden. Hat der Endkunde das Endgerät selbst beschafft, dann liegen Kosten für ein neues Endgerät zunächst in seiner Hand. Bei gleichem Endkundenprodukt sinkt bei einer Migration von VDSL auf Glasfaser daher der Deckungsbeitrag. Die Chance auf höhere ARPU's durch Upselling und höherwertigere Breitbandprodukte wiegt den Verlust an Deckungsbeitrag nicht auf. Insofern fehle derzeit (nahezu) jeglicher Anreiz, freiwillig eine Migration zu betreiben.

Hieraus wird die Forderung abgeleitet, dass die Deutsche Telekom die Migrationskosten tragen solle, damit die freiwillige Migration in Gang komme. Sie habe den Nutzen aus der Migration und könne die Migrationskosten aus den nicht mehr relevanten Kapitalkosten, die dem Kupfernetz zugerechnet sind, tragen (Wedge Pricing).¹⁶ Die Deutsche Telekom ist demgegenüber nicht bereit, Migrationskosten zu tragen. Sie sieht eine Klärung dieser Frage nur im Rahmen einer Regulierungsentscheidung nach § 34 als möglich und geboten an. Sollte die BNetzA entscheiden, dass die Deutsche Telekom die Migrationshürden zu tragen hätte, würde dies die Migration nicht beschleunigen, sondern bremsen. Potentiell ist die Frage der Tragung von Migrationskosten aber auch jenseits der Adressierung im Rahmen von § 34 Abs. 1 TKG relevant. Sollte die Deutsche Telekom etwa Migrationskosten ihrer eigenen Endkunden tragen, kann dies die Frage der Replizierbarkeit der entsprechenden Endkundentarife durch Wettbewerber tangieren. Sollte ein Economic Replicability Test (ERT) ergeben, dass durch die Übernahme von Migrationskosten eine Margin Squeeze Situation entsteht, könnten sich entsprechende Rückwirkungen ergeben und Abhilfemaßnahmen bei den Vorleistungsentgelten erforderlich werden.

Ohne in der Sache Stellung zu nehmen – dies würde eine vertiefende Analyse erforderlich machen – gilt, dass eine Lösung der Frage der Migrationskosten (dies schließt eine evtl. Bekräftigung des Status quo ein) notwendige Voraussetzung für eine Ingangsetzung der freiwilligen Migration in großem Maße ist. Dies liegt im

¹⁵ Vgl. hierzu auch Abschnitt 2.1.

¹⁶ Vgl. hierzu auch Abschnitt 2.1.

Interesse beider Marktseiten. Solange die Aussicht besteht, dass die Frage der Migrationskosten anders gelöst wird als dem Status quo entspricht, ist eine Lethargie der Wholesale-Nachfrager bei der freiwilligen Migration nachvollziehbar. Klärungsbedürftig ist hierbei auch die Frage, wie relevante Migrationskosten zu definieren sind. Hierzu bestehen bei den Marktteilnehmern durchaus unterschiedliche Vorstellungen.

(11) Migration und Abschaltung von Anschlüssen ohne Wholesale-Option

Der Wunsch, das Kupfernetz abzuschalten, kann sich auch für KVz-Bereiche stellen, in denen für Wholesale-Nachfrager kupferbasierter Vorleistungen keine Wholesale-Option (für alle relevanten Anschlüsse) besteht, wohl aber ihre Endkunden eine unmittelbare Migrationsoption haben. Diese Situation stellt sich, wenn die Deutsche Telekom in diesem Bereich selbst nicht ausgebaut hat und ein alternativer FTTH-Betreiber/ein Kabelnetzbetreiber keinen Zugang anbietet. Kann in diesem Fall das Kupfernetz gleichwohl abgeschaltet werden? Wird in diesem Szenario das Kupfernetz abgeschaltet, schwächt dies den Wettbewerb. Die lokale Marktmacht des alternativen FTTH-Betreibers oder des Kabelnetzbetreibers würde zu einer infrastrukturellen Quasi-Monopolposition. Dem stünden nur potentielle Überbauanreize und ein folgender Infrastrukturwettbewerb entgegen. Man mag argumentieren, die Interessen der Endkunden seien geschützt, da sie ja im Falle der Abschaltung auf eine andere Breitbandinfrastruktur wechseln könnten. Dies gilt, aber gleichwohl reduziert sich die Option der Endnutzer auf die Wahl eines quasi-monopolistischen Anbieters.

Vorleistungsnachfrager folgern aus dieser Situation, dass in dem Falle keine Abschalteentscheidung für diesen KVz-Bereich zulässig sei. Wir können uns dieser Abwägung nicht anschließen. Der Betreiber des Kupfernetzes kann nicht für ein Markt- oder Wettbewerbsversagen, das durch andere verursacht wird, haftbar gemacht werden. Seine Haftung bestünde bei diesem Vorschlag darin, das nur noch unwirtschaftlich betreibbar werdende Kupfernetz weiterbetreiben zu müssen. Wenn die Wettbewerbsbeeinträchtigung und die Verminderung der Optionen für Wettbewerber und Endkunden als erheblich eingeschätzt werden, muss die regulatorische Antwort in Zugangsauflagen für alternative FTTH-Betreiber/Kabelnetzbetreiber gesucht werden. Wird sie als nicht erheblich eingeschätzt, muss die Situation akzeptiert werden, auch wenn dies nicht in jeder Hinsicht befriedigen mag.

(12) Diskriminierungsfreie Abschalteentscheidungen

Für die Planungssicherheit für rationale Migrations- und Netzausbauentscheidungen ist es auch wesentlich, ob es eine Nichtdiskriminierungsaufgabe bei der Initialisierung der Abschaltung der Deutschen Telekom gibt oder nicht. Darunter ist zu verstehen, dass die Deutsche Telekom bei ihren Abschalteentscheidungen nicht zugunsten der Gebiete entscheidet bzw. diskriminiert, in denen sie selbst ein

Glasfasernetz aufgebaut hat.¹⁷ Alternative FTTH-Betreiber befürchten, dass die Deutsche Telekom (weiterhin) Wholebuy verweigert und nicht oder erst wesentlich später als bei eigenen auf fremde Glasfasernetze migriert. Stattdessen würde sie ihr Kupfernetz hier länger betreiben und ggf. sogar weiter aufrüsten. Dem könne durch eine Nichtdiskriminierungsauflage bzgl. der Wahl der zur Abschaltung anstehenden KVz begegnet werden. Danach dürfte die Deutsche Telekom nicht bevorzugt KVz-Bereiche in eigenen Glasfaserausbaugebieten abschalten. KVz-Bereiche mit vergleichbaren Abschaltvoraussetzungen (Glasfasernetzabdeckung, Verfügbarkeit von Vorleistungen, verbliebene Beschaltung) müssten zeitgleich bzw. zeitnah zueinander abgeschaltet werden. Die Abschaltung müsse regelbasiert erfolgen.

Wir können diese Thematik unsererseits hier nicht abschließend erörtern und bewerten. Die Beschlusskammer hat in der Regulierungsverfügung darauf verwiesen, dass im Migrationskonzept der Fall *nicht* geregelt werden muss, dass die Deutsche Telekom trotz Vorhandensein alternativer Glasfasernetze keine Migration auf diese Netze anstrebe. Das TKG biete keine Ermächtigung, der Deutschen Telekom den weiteren Betrieb ihres Kupfernetzes zu untersagen oder den Aufbau eines neuen Glasfasernetzes zu verbieten.¹⁸

(13) Incumbent nutzt keinen Zugang zu alternativen Netzen

Von Ausbauwettbewerbern wird vorgebracht, dass die freiwillige Migration heute auch deshalb gebremst verläuft, da der Incumbent sich weigert, Wholebuy gegenüber alternativen Netzen zu betreiben. Stattdessen trete er in Ausbauwettbewerb mit Kommunen und anderen Netzbetreibern. In unserer Einschätzung handelt es sich hierbei zunächst nicht um ein Migrationsthema, sondern um eine Frage des Infrastrukturwettbewerbs. Die Make-or-buy-Option muss auch für den Incumbent uneingeschränkt offen stehen und Infrastrukturwettbewerb ist gesamtwirtschaftlich erwünscht. Im Übrigen nutzt der Incumbent in Einzelfällen den Zugang zu alternativen Netzen.

Ein Migrationsthema ergibt sich erst dann, wenn die Wholebuy-Verweigerung grundsätzlicher Natur ist und nicht einhergeht mit dem Aufbau einer zweiten eigenen Infrastruktur durch den Incumbent. Dieses Szenario ist in Ziffer (12) unter dem Diskriminierungsaspekt angesprochen.

(14) Ausbaustrategien FTTH

Viele FTTH-Betreiber bauen in ihrem Ausbau „nur“ Homes Passed aus, d.h. das Glasfasernetz reicht nur bis zur Grundstücksgrenze. Häuser und Wohnungen in Mehrfamilienhäusern werden erst dann angeschlossen, wenn es eine aktuelle

¹⁷ Vgl. hierzu auch ausführlicher Abschnitt 2.1.

¹⁸ Vgl. Bundesnetzagentur (2022), Ziffer VI.3, S. 265.

Anschlussnachfrage gibt. Dieses Ausbauverhalten unterstützt und fördert nicht die Vorleistungsnachfrage und Migration. Will ein Vorleistungsnachfrager seinen Kunden einen Glasfaseranschluss anbieten, setzt dies in diesem Fall Baumaßnahmen und damit Zeitverzug voraus, falls das Haus/die Wohnung noch nicht angeschlossen ist. Zwar ermöglichen für diesen Fall definierte SLAs auch hier Kundengewinnung. Doch gibt es Verzug und höhere Migrationskosten. Es kann sein, dass sich das genannte Migrationshemmnis über die Zeit abbaut, wenn FTTH-Anschlüsse verbreiteter werden oder wenn Hauseigentümer den Wert der Glasfaserverkabelung erkennen und hier sogar selbst initiativ werden.

(15) Planungssicherheit beim Zugang zu Mehrfamilienhäusern

Der Ausbau der gebäudeinternen Netzinfrastrukturen stellt insbesondere in Mehrfamilienhäusern eine notwendig Voraussetzung dafür dar, dass Endnutzer die sehr hohen möglichen Bandbreiten von Glasfasernetzen auch tatsächlich nutzen können. Über die Durchführung und die Refinanzierung der dazu erforderlichen Investitionen müssen sich Netzbetreiber und Gebäudeeigentümer jeweils bilateral ins Benehmen setzen. Es gibt in Deutschland nach wie vor kein transparentes, einheitliches Investitions- und Finanzierungsmodell für die gebäudeinterne Infrastrukturen. Dabei können drei Modelle relevant sein:

- (1) Glasfaserbereitstellungsentgelt nach § 72 TKG.
- (2) Bilateral verhandelte Mitnutzungsentgelte und ggfs. Anrufung der BNetzA als Streitbeilegungsstelle nach gescheiterten Verhandlungen über Mitnutzungsentgelte nach § 149 (5) TKG.
- (3) Modernisierungsumlage nach § 556 bzw. § 559 BGB.

(1) Glasfaserbereitstellungsentgelt

Das neue TKG hat mit dem Glasfaserbereitstellungsentgelt nach § 72 ein neues Modell über die Refinanzierung der gebäudeinternen Glasfasernetzinfrastruktur über die Mietnebenkosten geschaffen. Nach diesem Modell können Vermieter einen TK-Betreiber mit Errichtung und Betrieb der Infrastruktur beauftragen. Dafür kann dieser vom Vermieter ein Glasfaserbereitstellungsentgelt verlangen. Dieses Entgelt kann der Vermieter wiederum im Rahmen der Mietnebenkosten auf die Mieter weiterwälzen. Das umlagefähige Entgelt ist der Höhe nach auf 5€ im Monat (brutto) beschränkt. Es darf höchstens für fünf Jahre bzw. neun Jahre bei höheren Investitionskosten erhoben werden. Mit diesem Entgelt sind demnach maximal 300€ bzw. 540€ an Investitionen (brutto) je Wohneinheit finanzierbar (inkl. Finanzierungskosten). Andere Betreiber haben Anspruch auf einen unentgeltlichen Zugang zu dieser passiven Infrastruktur sowie den Glasfaserkabeln am Hausübergabepunkt. Für nach dem 01.12.2021 neu errichtete gebäudeinterne Infrastruktur ist eine Refinanzierung über die Mietnebenkosten

nur noch über die Regelung nach § 72 möglich. Das bisher geltende Nebenkostenprivileg wird nach Ablauf einer Übergangsfrist ab dem 1. Juli 2024 entfallen.

Mit dem Glasfaserbereitstellungsentgelt können nur Kosten für die Errichtung der Netzinfrastruktur innerhalb des Gebäudes abgerechnet werden, nicht aber Kosten für den Hausanschluss.¹⁹ Diese Anbindung muss der TK-Betreiber auch als Voraussetzung für die Erhebung des Glasfaserentgelts herstellen. Nach dem Bereitstellungszeitraum (=Umlagezeitraum von bis zu fünf bzw. bis zu neun Jahren) sind die Vermieter für den Betrieb der Infrastruktur sowie die Gewährung des Zugangs verantwortlich.

(2) Bilaterale Verhandlungen über Mitnutzungsentgelte

Ein Gebäudeeigentümer/Vermieter kann auch ein TK-Unternehmen mit dem Ausbau und Betrieb der gebäudeinternen Netzinfrastruktur beauftragen ohne Referenz zu § 72 TKG.²⁰ In diesem Falle gilt und wird vereinbart, dass der Gebrauch der Netzinfrastruktur dem TK-Betreiber obliegt. Das TK-Unternehmen kann hierbei seine Investitionen über die Endkundenverträge sowie Mitnutzungsentgelte anderer TK-Unternehmen refinanzieren. Für die (Kosten-)Maßstäbe des Mitnutzungsentgelts gilt der Maßstab der Streitbeilegungsregelung nach § 149 Abs. 3. Nach dem hier relevanten Kostenmaßstab des § 149 Abs. 3 können Eigentümer und Betreiber des mitzunutzenden Netzes ihre Kosten decken. Hierbei werden aber auch die Opportunitätskosten der Folgen der beantragten Mitbenutzung auf den Geschäftsplan sowie eine angemessene Verzinsung berücksichtigt. Diese Regelung wird letztlich nur vielführend sein, wenn es nicht zu einer endlosen Zahl von Streitigkeiten und Einzelentscheidungen kommt. Ein praktischer Weg kann nur darin bestehen, dass es Entscheidungen mit Präzedenzcharakter für eine Vielzahl von Einzelfällen geben wird.

(3) Modernisierungsumlage

Der gebäudeinterne Glasfaserausbau kann auch vom Gebäudeeigentümer/Vermieter in eigener Verantwortung durchgeführt werden. Erfolgt der Ausbau vollständig mittels Glasfaserkomponenten und wird das Inhouse-Netz an ein öffentliches Telekommunikationsnetz mit sehr hoher Kapazität angeschlossen, stellt dies eine Modernisierungsmaßnahme gem. § 559 BGB bzw. § 556 Abs. 3a BGB dar. In diesem Fall ist der Vermieter zur Erhöhung der Kaltmiete berechtigt. Die Kosten für die Bereitstellung von Glasfaser können dann als Modernisierungsumlage (und nicht im Rahmen des §72 TKG) auf die Betriebskosten umgelegt werden, wenn der Vermieter möglichst drei Angebote eingeholt und das wirtschaftlichste ausgewählt hat. Dieser Ansatz hat für den Vermieter

¹⁹ Vgl. BMWI (2021), S. 3.

²⁰ Vgl. BMWI (2021), S. 7.

den Vorteil gegenüber der Umlage des Glasfaserbereitstellungsentgelts nach § 72 TKG, dass die Umlage zeitlich und der Höhe nach nicht beschränkt ist.

In Verbindung mit dem vorgenannten Punkt (Ziffer 14) steht die Zurückhaltung von Hauseigentümern, Mehrfamilienhäuser mit Glasfaserkabeln auszustatten/ausstatten zu lassen, dem sich FTTH-Betreiber in vielen Fällen gegenübersehen. Die effiziente Inhouse-Verlegung von Glasfaserkabeln verlangt aber, dass dies in einer Baumaßnahme für alle Wohnungen eines Hauses erfolgt. Dies gilt auch dann, wenn der FTTH-Betreiber zunächst nur wenige Kunden in dem Haus gewinnt. Dies gewährleistet einen effizienten Ausbau der Inhouse-Verkabelung und ermöglicht in der Folge auch eine effiziente Migration eigener Endkunden und derer von Wholesale-Nachfragern. Für diese Situation sollte es eine Duldungspflicht für die Hauseigentümer geben.

(16) Durchführung von Pilotprojekten

Bereits in unserer Studie von 2021 hatten wir die Durchführung von Pilotprojekten vorgeschlagen.²¹ Dabei können die relevanten Prozesse erprobt werden und Gestaltungshinweise für den Abschaltprozess gewonnen werden. Auch im jetzt anlaufenden Abschaltprozess in Frankreich werden Pilotprojekte, die die Migration auf die Glasfasernetze verschiedener Anbieter testen, durchgeführt. Die Sinnhaftigkeit dieses Ansatzes wurde in der jetzigen Gesprächsrunde unterstützt. Dabei wurde von der Deutschen Telekom besonders hervorgehoben, dass Pilotprojekte unterschiedliche relevante Migrations- und Abschalt Szenarien testen könnten. Sie könnten aber keinen Präzedenzcharakter haben. Sonst würde ihre Durchführung soweit in die Zukunft verschoben werden, dass zu allen relevanten strategischen Fragen abschließende Einschätzungen vorlägen. Ggfs. würden Pilotprojekte auch soweit auf der Zeitachse verschoben, dass sie ihren Wert verlieren.

3.1.3 Vorschlag zum weiteren Vorgehen bzgl. der identifizierten Themen

Alle genannten Themen wurden eingehend in der Sherparunde des Gigabitforums erörtert. Dabei wurden diejenigen Themen identifiziert und festgelegt, die sich für eine Behandlung und Erörterung im Gigabitforum eignen:

Es wurden zur Vertiefung drei Projektgruppen im Gigabitforum eingerichtet, die folgende Themen vertiefen und für die weitere Behandlung im Gigabitforum auf- und vorbereiten:

- Projektgruppe Hausanschlüsse und Gebäudeeigentümer unter Leitung des BREKO, zur Vertiefung der folgenden Themen
 - (5) Umgang mit nicht anschlusswilligen Gebäudeeigentümern und

²¹ Vgl. Neumann et al. (2021), S. 60f.

- (15) Planungssicherheit beim Zugang zu Mehrfamilienhäusern.
- Projektgruppe Geschäftskunden unter Leitung der Deutschen Telekom
 - (7) Gemeinsame Kommunikation der Branche gegenüber Geschäftskunden.
- Projektgruppe Open Access unter Leitung des BUGLAS
 - (2) Mindestangebot von Vorleistungen alternativer FTTH-Netzbetreiber in deren Ausbaubereichen.

Bereits etabliert und seit September 2021 mit einem neuen Mandat (Entwicklung einer modernen Schnittstellen-Architektur, die zukünftige Infrastruktur abbildet und Migrations-szenarien ermöglicht) des Gigabitforums versehen ist der

- Arbeitskreis Schnittstellen und Prozesse (UAG FIT)
 - (3) Prozesstechnische Schnittstellen für den Zugang zu den Vorleistungen.

Des Weiteren schlagen wir Erfahrungsberichte der Teilnehmer des Gigabitforums zu folgenden Themen vor:

- (4) Freiwillige Migration der Endkunden von Vorleistungsnehmern.
- (9) AGBs und Migration.
- (14) Ausbaustrategien FTTH (Übergang Homes Passed auf Homes Connected).

In Regulierungsverfahren der Beschlusskammer 3 zu behandeln:

Standardangebotsverfahren

- (1) Die Deutschen Telekom hat ihr Standardangebot für den Zugang zu ihren Glasfaseranschlüssen (FB-Vertrag) vorgelegt, es wird von der Bundesnetzagentur im Verfahren nach § 29 TKG geprüft
- Aus Sicht der Beschlusskammer sollte die Festlegung des grundsätzlichen Migrationskonzepts von der konkreten Migration entkoppelt werden, damit der jeweils angezeigte Migrationsplan sowohl im Interesse der Deutschen Telekom als auch ihrer Zugangsnachfrager eine verlässliche und taugliche Grundlage für die Migration auf Netze mit hoher Kapazität bietet. Die Beschlusskammer empfiehlt daher der Deutschen Telekom, schon im Vorgriff auf die erste Anzeige nach § 34 Abs. 1 TKG ihr Migrationskonzept vorzustellen und einen

Marktkonsens zu suchen sowie ggfs. entsprechende Änderungen ihrer Standardangebote für kupferbasierte Zugangsprodukte anzustreben.

Regulierungsverfahren nach §34 TKG

- (6) Umgang mit verbleibenden Endkunden, die nach erfolgtem FTTH-Netzausbau auch inkl. der Fördergebiete, die nicht mit FTTH-Anschlüssen versorgt sein werden.
- (10) Migrationskosten und Anreize zur freiwilligen Migration.
- (11) Migration und Abschaltung für Anschlüsse ohne Wholesale-Option.
- (12) Diskriminierungsfreie Abschalteentscheidungen.

Zur Unterstützung beim Thema (10) könnte das WIK ggfs. eine Forschungsstudie zu einem internationalen Benchmark durchführen.

Für eine Behandlung durch die Bundesnetzagentur außerhalb von Regulierungsverfahren eignen sich folgende Themen:

- Monitoring der Marktgeschehnisse
 - (2) Mindestangebot von Vorleistungen alternativer FTTH-Netzbetreiber in deren Ausbaugebieten.
 - (4) Freiwillige Migration der Endkunden von Vorleistungsnehmern.
 - (13) Incumbent nutzt bislang kaum Zugang zu alternativen Netzen.
- Strukturierende Hinweise
 - (8) Vorbereiten eines Verfahrens nach § 34 TKG.

Die Deutsche Telekom sollte konkrete Gebiete für Pilotprojekte vorschlagen

- (16) Durchführung von Pilotprojekten.

3.2 Ankündigungsphase

Die Ankündigungsphase nimmt in den in Abschnitt 2.1 zitierten Stellungnahmen keinen Raum ein. Deswegen sind wir in den jetzt geführten Gesprächen hierauf näher eingegangen und haben uns im Rahmen dieser Ausarbeitung den Prozessschritten dieser Phase noch einmal ausführlicher gewidmet.

3.2.1 Der Abschaltplan

Zunächst sollte man sich bewusst werden, dass die Prozesskette, die mit der Ankündigung eines Abschaltplans beginnt und die mit der Abschaltung der Anschlüsse der in diesem Plan benannten KVz-Bereich endet, kein einmaliger Ablauf ist. Es wird sich vielmehr um eine Prozesskette handeln, die sich in regelmäßigen oder unregelmäßigen Abständen wiederholen wird. Dies geht einfach auf die Dynamik des FTTH-Ausbaus und die Erfüllung der Abschaltvoraussetzungen für die KVz-Bereiche zurück. Auf Basis der in unserer Vorjahresstudie erörterten und empfohlenen Abschaltvoraussetzungen, werden diese sicherlich in einer Vielzahl von KVz-Bereichen in den nächsten 2 bis 3 Jahren bereits gegeben sein. Selbst bei einer angenommenen Steigerung des FTTH-Ausbautempos werden die Abschaltvoraussetzungen für die weitaus meisten der über 300.000 KVz-Bereiche wohl ein weiteres Jahrzehnt in Anspruch nehmen. Nicht nur die zeitliche FTTH-Ausbau-dynamik legt eine zeitliche Sequenz der Vorlage von Abschaltplänen nahe. Auch die schiere Menge der Abschalt-einheiten und der erforderlichen Prüfvorgänge spricht für eine Vielzahl sequentieller Abläufe. Anderenfalls würde ein (möglicher) zügiger Abschaltverlauf in zweifacher Hinsicht unnötig verlangsamt. Erstens würde Wartezeit bis zu einem weit fortgeschrittenen FTTH-Ausbau vergehen. Zweitens verlangt ein größeres Volumen an zu prüfenden Abschalt-einheiten auch eine längere Prüfungszeit und damit Verfahrensdauer bei der Genehmigung des Abschaltplans. Vor diesem Hintergrund spricht aus gesamtwirtschaftlicher Sicht vieles für eine zügige Vorlage eines ersten Abschaltplans, nachdem im Vorfeld ein geschlossenes Migrationskonzept entwickelt und abgestimmt worden ist.

Wir haben bislang die operativen Abschaltpläne angesprochen, die jeweils bestimmte Cluster von Abschalt-einheiten vorsehen und die zeitlichen Schritte bis zu ihrer vollständigen Abschaltung. Es stellt sich die Frage, ob es neben diesen operativen Abschaltplänen auch noch einen strategischen Abschaltplan geben sollte. Dieser beschreibt den Beginn, das Ende und die Sequenz der operativen Abschaltpläne. Ferner würde er die Voraussetzungen benennen, wann ein KVz-Bereich abgeschaltet wird. Ebenso würde der zeitliche Ablauf von der Ankündigung bis zur endgültigen Abschaltung beschrieben.

Ob es einen derartigen strategischen Abschaltplan geben wird, liegt natürlich ausschließlich in der Entscheidungshoheit der Deutsche Telekom. Für die Branche insgesamt würde ein derartiger Plan die Transparenz des Abschaltprozesses und damit insgesamt die Planungssicherheit erhöhen. Für einen strategischen Abschaltplan gibt es

im Prinzip zwei Optionen: Erstens kann er Teil eines Migrationskonzepts sein, das noch vor einem ersten Verfahren nach § 34 entwickelt wird. Zweitens kann er Teil des ersten (operativen) Abschaltplans sein und damit auch Gegenstand des ersten Regulierungsverfahrens nach § 34 TKG.

Die Vorlage eines strategischen (Gesamt-)Plans zur Abschaltung könnte allerdings zur Verzögerung des Beginns der Abschaltung führen. Denn angesichts des derzeit erreichten Stands des FTTH-Ausbaus wird es schwerfallen, in zwei bis drei Jahren ein Abschaltkonzept für das gesamte Kupfernetz bereits bis zum Ende zu planen. Hier gilt es abzuwägen bzw. Abstriche an die Zeitstruktur des strategischen Abschaltplans zumachen. In Frankreich zum Vergleich wurde von Orange ein strategischer Abschaltplan in 2022 und damit drei bis fünf Jahre vor Abschluss des Glasfaserausbaus und bei Beginn der Abschaltung in 2025 und einer Gesamtdauer bis 2030 vorgelegt.²²

Des Weiteren ist auf einen wesentlichen Unterschied zwischen der ersten Genehmigung zur Abschaltung nach § 34 und allen folgenden Genehmigungen aufmerksam zu machen. Das erste Genehmigungsverfahren kann und sollte aus unserer Sicht auch Präzedenzcharakter für alle folgenden Verfahren haben. Eine derartige Betrachtungsweise und ein derartiges Vorgehen ist geeignet, ein hohes Maß an Planungssicherheit für alle Marktbeteiligten zu schaffen. Dieser Ansatz eröffnet auch die Möglichkeit, für alle Folgeverfahren ein Standardverfahren mit Standardprüf- und Prozessschritten zu definieren. Dies schafft nicht nur Transparenz, sondern ermöglicht auch eine Beschleunigung des Gesamtprozesses.

3.2.2 Strukturierende Hinweise für ein Verfahren nach § 34 TKG

Der Präzedenzcharakter des ersten Genehmigungsverfahrens ergibt sich auch, wenn das Migrationskonzept in detaillierter Form vorliegt. Denn es ist weder möglich noch angebracht, noch zulässig, dass alle Elemente des Genehmigungsverfahrens bereits im Migrationskonzept abschließend abgearbeitet sind.

Um aber auch einen zügigen Ablauf des ersten Genehmigungsverfahrens zu gewährleisten, unterstützen wir auch den Vorschlag aus der Branche, bereits vor Initialisierung des ersten Verfahrens Hinweise für die für den Genehmigungsantrag beizubringenden Antragsunterlagen zu formulieren. Diese strukturierenden Hinweise der BNetzA können sich auf Anforderungen, Inhalte und Form des Abschaltplans beziehen. Wir wollen uns hier nicht weiter mit dem rechtlichen Charakter derartiger Hinweise befassen. Wir sehen aber durchaus Vergleichsfälle im Bereich der Frequenzvergabe oder in Hinweisen der BNetzA

²² Vgl. Strube Martins, S. und Schwarz-Schilling, C. (2022) und Orange (2022).

zur Durchführung von Preis-Kosten-Scheren-Tests. Diese Hinweise könnten etwa folgendes beinhalten:

- Bezeichnung der abzuschaltenden KVz;
- Bezeichnung der abzuschaltenden HVt;
- Bestätigung, dass alle Anschlussleitungen eines KVz-Bereichs zur Abschaltung anstehen;
- Benennung und Abdeckung des Zielnetzes, auf das die (verbliebenen) aktiven Anschlüsse migriert werden sollen;
- Konzept zur Versorgung der Anschlüsse, die nicht durch das Zielnetz versorgt werden;
- Bestandsabgleich Deutsche Telekom/Vorleistungsnachfrager über betroffene Kunden durchführen;
- Vorgesehenes Migrationskonzept für eigene Endkunden;
- Zeitpunkt der erstmaligen Information der eigenen Endkunden über die Abschaltung;
- Zweite Information an eigene Endkunden über den Termin der Abschaltung und die Migrationsmöglichkeiten;
- Zeitpunkt der erstmaligen verbindlichen Information von Vorleistungsnachfragern über die Abschaltung des jeweiligen KVz-Bereichs;
- Vorgesehener Termin für die Kündigung der Vorleistungsverträge für den jeweiligen KVz-Bereich;
- Bedingungen der Kündigung;
- Angebotene Vorleistungsprodukte im Zielnetz für Vorleistungsnachfrager;
- Hinweis auf alternative Zielnetze, falls kein eigenes Zielnetz vorhanden ist;
- Vorgesehenes Migrationskonzept für Vorleistungsnachfrager;
- Beginn und Ende der Abschaltung des jeweiligen KVz;
- Antrag auf Änderung des Standardangebots;
- Zeitpunkt des Vertriebsstopps für neue Endkunden kupfernetzbasierter Dienste;

- Zeitpunkt des Vertriebsstopps für kupferbasierte Vorleistungsprodukte.

Wie wir bereits in Abschnitt 3.1 dargelegt haben, können die Antragserfordernisse zur Beschleunigung des Verfahrens bereits in Phase I erarbeitet und vorgegeben werden.

Die o.g. Aufzählung möglicher erforderlicher Antragsangaben macht deutlich, dass es KVz-spezifische und generelle Angaben gibt, die zu erbringen sind. Idealerweise werden die generellen Angaben nur im ersten Verfahren im Detail geprüft. In den Folgeverfahren ändern sich diese nicht oder nur in unmittelbar nachvollziehbarer Form, so dass dann nur noch die KVz-spezifischen Angaben zu prüfen sind. Hierauf beruht unsere Annahme, dass für die Folgeverfahren nur eine deutlich geringere Prüfungszeit bis zur Erteilung einer Genehmigung erforderlich ist als für das Erstverfahren. Im Einzelnen hängt dies natürlich auch von der Zahl der zur Abschaltung beantragten KVz-Bereiche ab.

Wenn die Abschaltapolitik der Deutschen Telekom eine Benennung zur Abschaltung anstehender KVz-Bereiche in eher regelmäßigen Abständen und relativ kontinuierlich vorsieht (= sequentielle Abschaltpläne), also z.B. in viertel- oder halbjährlichen Abständen, empfiehlt sich ein formalisiertes datenbankgestütztes Verfahren einzuführen, das alle Elemente des Gesamtprozesses enthält, nämlich

- Antragsstellung,
- Veröffentlichung der relevanten Angaben des Antrags,
- Prüfverfahren,
- Konsultation,
- Genehmigung,
- alle Prozessschritte der Information, Kündigung, Abschaltung,
- Monitoring der Abläufe durch die BNetzA.

Angesichts der zu erwartenden sequentiellen Entwicklung der Abschaltgebiete scheint uns auch ein Monitoring der faktisch ablaufenden Prozesse sinnvoll. Aus dem Monitoring der zeitlichen Abläufe entsprechend der jeweiligen Abschaltpläne lassen sich für die Bundesnetzagentur Schlussfolgerungen über die Angemessenheit der Schrittfolge und der zeitlichen Vorgaben ziehen, die bei Folgeentscheidungen Berücksichtigung finden können. Weiterhin hilft ein regelmäßiges Monitoring evtl. auftretendes Diskriminierungsverhalten zu identifizieren. Ein derartiges regelmäßiges Monitoring wäre bei der ersten Genehmigungsentscheidung mit aufzuerlegen.

Die Verfahren zur Änderung von Standardangeboten zu regulierten Kupfer-Zugangsleistungen bieten die Gelegenheit, frühzeitig und vor einem ersten Abschaltverfahren migrationsrelevante regulatorische Regelungen zu treffen und damit einen Teil der oben genannten Aspekte abzudecken. Relevant im Zusammenhang mit einer Kupfernetzabschaltung sind dabei die Standardangebote zum physisch entbündelten Zugang zur Kupfer-TAL, MSAN- und BNG-Kupfer-VULA, Layer 3-Kupfer-Bitstrom, soweit die Region reguliert ist, sowie die auf Kupfer-TAL basierenden Mietleitungen.

Die Standardangebote regeln, unter welchen Bedingungen ein Anspruch des Zugangsnachfragers auf Überlassung besteht bzw. die Deutsche Telekom einen Einzelvertrag verweigern bzw. kündigen darf. Das heißt der Rahmenvertrag muss dahingehend geändert werden, dass eine Vermarktungseinstellung (erstmalige Zugangsverweigerung) sowie Kündigung der Einzelverträge (nachträgliche Zugangsverweigerung) erfolgen kann. Daraus folgt, dass die Änderung der Standardangebote (Rahmenverträge) wahrscheinlich nur einmal erfolgen muss, wenn im Rahmenvertrag alles Erforderliche für die Migration bzw. Außerbetriebnahme geregelt ist. Der Antrag auf Änderung der Standardangebote muss spätestens mit Anzeige der beabsichtigten Abschaltung erfolgen (§ 34 Abs. 2 Nr. 3 TKG). Solange die verbindlichen Standardangebote nicht verändert sind, kann die Deutsche Telekom die Rahmenverträge zu kupferbasierten Vorleistungen nicht ändern.

Durch die frühzeitige Anpassung der Standardangebote auf die forcierte Migration und die Abschaltung des Kupfernetzes wird Transparenz und Planungssicherheit für Marktteilnehmer deutlich vor Einleitung der Verfahren nach § 34 Abs. 1 TKG geleistet. Dieser von der Beschlusskammer in der Regulierungsverfügung avisierte Ansatz ist sehr zielführend mit Blick auf Transparenz und Planungssicherheit sowohl für die Deutsche Telekom als auch für Zugangsnachfrager.²³

3.2.3 Prozessschritte

Nach den zuletzt geführten Gesprächen konvergieren die Vorstellungen der Marktteilnehmer über den Zeitbedarf der Abschaltung eines einzelnen KVz. Vom Zeitpunkt der erstmaligen Ankündigung einer vorgesehenen Abschaltung bis zur vollständigen Abschaltung (= Summe aus Ankündigungsphase und Phase der forcierten Migration) würde ein Zeitbedarf von 2 bis 4 Jahren genannt.

In diesem Zusammenhang gilt es noch den Beginn der gesetzlichen Mindestankündigungsfrist („ein Jahr vor Beginn der Außerbetriebnahme“) festzulegen. Definiert die Vorlage des Abschaltantrags oder seine Genehmigung den Beginn dieses Zeitraums? Um Klarheit für die Beteiligten zu haben, besteht Entscheidungsbedarf. Wegen der von uns erwarteten Gesamtdauer von der Ankündigung bis zu letztlichen Abschaltung von 2 bis 4 Jahren, ist die Festlegung in die eine oder andere Richtung allerdings nicht essentiell.

²³ Vgl. Bundesnetzagentur (2022), Ziffer VI.3, S. 263.

Wir versuchen im Folgenden die in der Ankündigungsphase erforderlichen und möglichen Aktivitäten in eine logische und zeitliche Abfolge zu bringen. Wir unterscheiden hier zwischen den Akteuren Deutsche Telekom, Bundesnetzagentur, alternative FTTH-Betreiber und Vorleistungsnachfrager. Dem Prozessschema der Abbildung 3-1 liegen folgende Überlegungen zugrunde:

- (1) Die (mindestens) 12-monatige Ankündigungsphase beginnt mit dem Genehmigungsantrag der Deutschen Telekom zur vorgesehenen Abschaltung des KVz-Bereichs (①). Der Antrag enthält z.B. die im Abschnitt 3.2.2 genannten Unterlagen, so dass wir keine Rückkopplungsschleifen zur Vervollständigung annehmen.
- (2) Nach Prüfung auf Vollständigkeit veröffentlicht die Bundesnetzagentur den Abschalteplan der Deutschen Telekom (②).
- (3) Mit der Veröffentlichung des Abschalteplans beginnt die vierwöchige Konsultationsperiode.
- (4) Soweit eine frühzeitige erste Information der Endkunden über die bevorstehende Abschaltung und Migrationsmöglichkeiten als geboten erachtet wird – wir haben dazu unterschiedliche Einschätzungen aufgenommen –, so kann diese zeitnah im Anschluss an die Veröffentlichung des Abschalteplans erfolgen (⑤). Diese Ankündigungsmöglichkeit gilt sowohl für die Deutsche Telekom als auch für die Vorleistungsnachfrager gegenüber ihren jeweiligen Endkunden.
- (5) Über die gesamte Ankündigungsphase hinweg hat die Deutsche Telekom ihren FTTH-Ausbau mit Blick auf HC durchzuführen, um einen zeitgerechten Prozess der forcierten Migration zu gewährleisten.
- (6) Ist das Zielnetz für den KVz-Bereich (ganz oder teilweise) ein alternatives FTTH-Netz, so ist auch hier aus den gleichen wie unter (5) genannten Gründen das Netz weiter auf HC auszubauen.
- (7) Während der gesamten Ankündigungsphase würde die Deutsche Telekom die freiwillige Migration der Endkunden intensivieren.
- (8) Spätestens mit Veröffentlichung des Abschalteplans können auch Vorleistungsnachfrager die freiwillige Migration ihrer Endkunden intensivieren.
- (9) Rechtlich verbindliche Schritte zur Abschaltung und Migration können eingeleitet werden, wenn die Bundesnetzagentur den Abschalteplan genehmigt hat (③). Dies wirft die Frage auf, ob die gesetzlich vorgegebene Mindestdauer der Ankündigung einer Abschaltung von 12 Monaten mit diesem Genehmigungszeitpunkt beginnt oder ob diese bereits mit dem Zeitpunkt der Beantragung der Abschaltgenehmigung (bzw. der Veröffentlichung derselben) beginnt. Für das hier

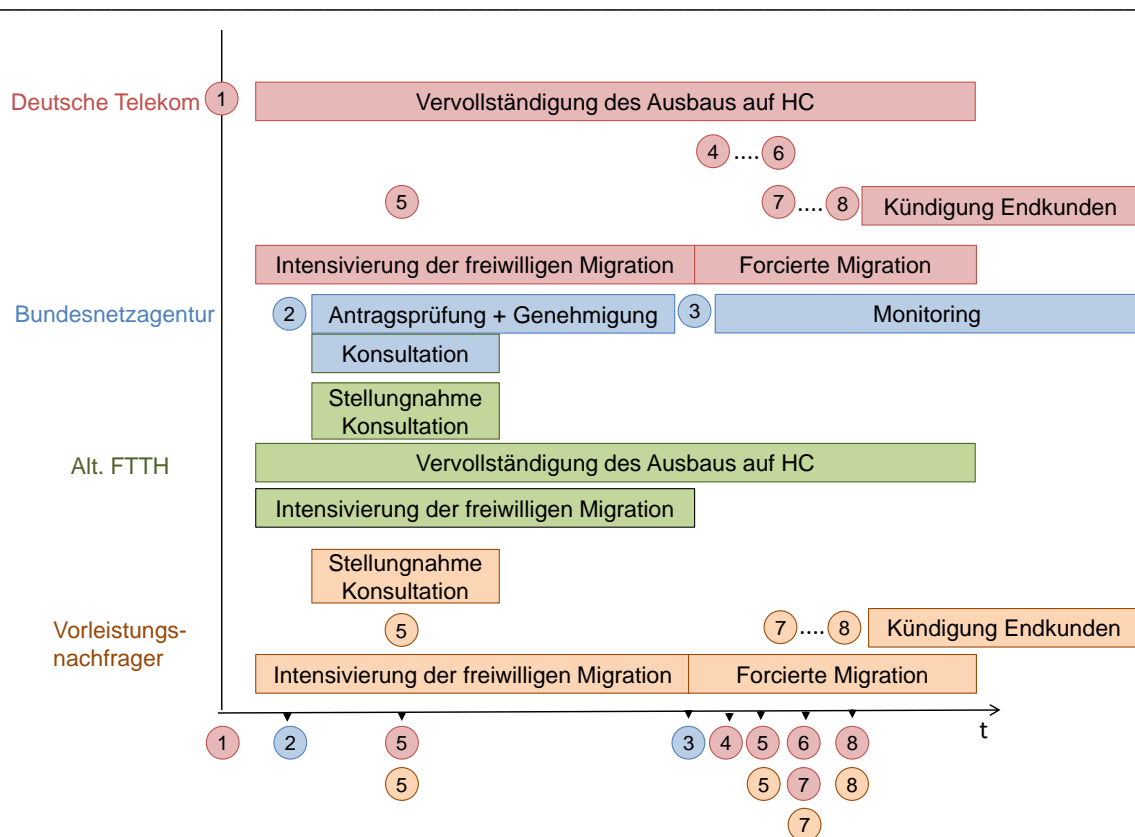
vorgestellte Zeittabelle wäre dies unerheblich, da die Abschaltung sowieso erst in (mehr als) 12 Monaten nach der Genehmigungsentscheidung erfolgt.

- (10) Unmittelbar nach der Genehmigungsentscheidung können die Vorleistungsverträge mit einer Frist von 6 Monaten gekündigt werden.
- (11) Wir haben den Vermarktungsstopp für der Vorleistungsprodukte²⁴ (Stop Sell) kurz nach der Kündigung der Vorleistungsverträge angesiedelt (©). Es ist zu überlegen, ob dies nicht bereits früher erfolgen kann im Zeitraum nach Veröffentlichung des Abschaltplans. Diese Möglichkeit würde in jedem Falle die uneingeschränkte Inanspruchnahme des Zielnetzes durch Vorleistungsnachfrager voraussetzen.
- (12) Unmittelbar mit dem Vermarktungsstopp für Vorleistungsprodukte, können Wettbewerber auch keine neuen Endkundenprodukte auf dem Kupfernetz mehr vermarkten (Ⓢ). Aus Gründen der Wettbewerbssymmetrie sollte dies gleichermaßen auch für die Deutsche Telekom gelten. Selbstverständlich können die Marktbeteiligten das Stop Sell für Endkunden auch vorverlegen.
- (13) Spätestens mit der Kündigung der Endkunden (soweit dies erforderlich ist) beginnt die forcierte Migration der Endkunden. Dies kann durch Anreize und/oder den Hinweis auf die Implikationen der Abschaltung erfolgen.
- (14) Mit der Erteilung der Genehmigung für die Abschaltung beginnt das laufende Monitoring des weiteren Prozesses durch die BNetzA mit Blick auf Compliance.

Der FTTH-Ausbau auf Homes Connected muss spätestens bis Ende der forcierten Migration vervollständigt sein.

²⁴ Dies umfasst sowohl den Verkaufsstopp für Neukunden bzw. für das Produkt wechselnde Kunden gemeint.

Abbildung 3-1: Prozessschritte in der Ankündigungsphase



- ① Ankündigung der Abschaltung eines KVz-Bereichs = Stellung des Genehmigungsantrags
- ② Veröffentlichung der Abschalteabsicht mit den dazu vorgesehenen Unterlagen = Beginn der Konsultation
- ③ Erteilung und Veröffentlichung der Genehmigung
- ④ Kündigung der Vorleistungsverträge für den KVz-Bereich
- ⑤ Erste Information an Endkunden über Abschaltung und Migrationsmöglichkeit
- ⑥ Stop Sell Vorleistungsprodukte
- ⑦ Stop Sell Endkundenprodukte
- ⑧ Kündigung Endkundenverträge (soweit erforderlich)

Quelle: WIK.

Das hier beschriebene Ablaufschema bezieht sich jeweils idealtypisch auf die in einem operativen Abschaltplan zusammengefassten Abschaltcluster, für die ein einheitlicher Starttermin gilt. Sieht der Abschaltplan unterschiedliche Startzeitpunkte für einzelne Abschaltcluster vor, verschachtelt sich die Prozesskette entsprechend. Ähnliches gilt für sequentielle operative Abschaltpläne.

3.3 Forcierte Migration

Die Phase der forcierten Migration kann (spätestens) beginnen, wenn die Genehmigungsentscheidung nach § 34 zur Abschaltung bestimmter KVz vorliegt. Mit dieser Entscheidung sind die für alle Marktbeteiligten rechtssicheren Voraussetzungen dafür geschaffen, dass nach dem im Abschaltplan definierten Zeitpunkt/Zeiträume die Abschaltung der Anschlüsse eines bestimmten KVz erfolgen kann.

In dieser Phase gilt es, Wholesale- und Endkunden forciert auf das/die neue(n) Zielnetz(e) zu migrieren. Dies kann nach wie vor durch finanzielle und andere Incentives erfolgen. Gleichzeitig müssen sich in dieser Phase der Betreiber des Kupfernetzes und seine Wholesale-Nachfrager auch in die rechtliche Situation bringen, keine Verpflichtungen gegenüber den Endkunden zu behalten, wenn denn die Abschaltung erfolgt ist, aber diese Endkunden nicht die Angebote zur Migration wahrgenommen haben, D.h. sie müssen die Endkundenverträge, soweit dies dazu die notwendige Voraussetzung ist und die AGBs diesen Fall nicht (bereits) abdecken, kündigen.

Auch wenn die Migration in dieser Phase weiter über Anreize erfolgen kann, handelt es sich insofern um eine forcierte Migration, als die Endkunden ihre Migrationsentscheidung nunmehr unter der Maßgabe treffen, dass ihnen ihr heutiger Anschluss künftig nicht mehr zur Verfügung steht. Insofern stehen sie unter dem Druck migrieren zu müssen. Die forcierte Migration muss in Abstimmung mit dem Stand des FTTH-Ausbaus erfolgen (Herstellung von Homes Connected), da Haushalte an das Zielnetz angeschlossen sein müssen, wenn sie forciert migriert werden.

Auch wenn bereits vor Beginn der forcierten Migration Informationen an die Endkunden ergangen sein mögen, wird es mit Beginn dieser Phase möglich, den Endkunden verbindliche Termine zu über- und zu vermitteln. Die jetzt auszugebenden Informationen müssen sich nicht nur auf die Migration beziehen, sondern sie müssen die Endkunden auch auf die Implikationen der Abschaltung aufmerksam machen.

In der Phase der forcierten Migration erfolgt auch der Vermarktungsstop (Stop Sell) sowohl von kupferbasierten Vorleistungs- als auch von Endkundenprodukten, so dass in dieser Phase keine neuen Verträge mit kupferbasierten Produkten (Neukunden und Wechselkunden) begründet werden.

Beispiel für den Migrationsprozess eines alternativen FTTH-Betreibers

Dass eine forcierte Migration von Endkunden in wenigen Monaten ablaufen kann, zeigt der Ablaufprozess und die zu lösenden Einzelthemen eines FTTH-Betreibers, den wir im Folgenden kurz skizzieren. In der Phase der forcierten Migration erfolgte hier die Aufrüstung des Netzes von FTTB oder HFC auf FTTH, d.h. netzseitig stand die Erneuerung/Aufrüstung der Inhouse-Verkabelung an. In die Migration waren auch zwei große Vorleistungsnachfrager einbezogen, die bereits Kunde auf dem FTTB-Netz waren. Die Migration

ging nicht einher mit einer Abschaltung des Kupfernetzes, da sich die Deutsche Telekom (noch) nicht zu einem Wholebuy entschlossen hatte, obwohl sie über nur noch ca. 20% oder weniger an aktiven Kupferanschlüssen verfügte.

Das Glasfasernetz deckte im Wesentlichen städtische Mehrfamilienhausgebiete ab. Die meisten Gebäudekomplexe sind im Besitz von städtischen und /oder genossenschaftlichen Wohnungsbauunternehmen. Diese und die jeweiligen Hausverwaltungen waren die zentralen Vertrags- und Ansprechpartner für den Netzbetreiber.

Die Aufrüstung der Inhouse-Verkabelung (Neuverlegung, Reparatur, Einziehen von Glasfaserkabeln) erfolgte jeweils gesamthaft für ein Gebäude. Nur so kann die komplexe Logistikaufgabe effizient gelöst werden.

Ein wichtiges Bottleneck war die Erreichbarkeit aller Mieter. In allen Wohnungen waren Anschlussdosen zu installieren. Bei der technischen Realisierung der (Neu-)Verkabelung sind oft auch andere Wohnungen zu passieren. Viele Mieter sind nicht erreichbar („Mallorca-Pensionäre“) oder müssen mehrfach kontaktiert werden. Der Betreiber hat eine durchschnittliche Erfolgs- (= Erreichbarkeits-)Quote von 85%, d.h. 15% der Wohnungen mussten (mit höherem Aufwand) später nachgerüstet werden.

Der Betreiber rüstete im Durchschnitt 1.000 Wohneinheiten pro Woche auf. Um eigene Kunden direkt migrieren zu können, wurden die Kunden direkt mit neuem CPE und neuen Routern ausgestattet.

Die Kunden wurden erstmals 6 Monate vor Beginn der Maßnahmen angeschrieben. Der Prozess der Terminabstimmung nahm ca. 3 Monate in Anspruch. Die Umrüstung/Umschaltung in einem Quartier dauerte ca. 6 Wochen. Für die Wholesale-Kunden galt der gleiche Zeitpfad wie für Endkunden. Diese mussten sich selbst um neue Endgeräte für ihre (End-)kunden kümmern. Der Betreiber stellte in der Phase der Aufrüstung ein erhöhtes Interesse der Endkunden an höheren Bandbreiten fest. Der Betreiber hatte selbst einen Marktanteil von ca. 50% und Telefónica und 1&1 zusammen von 30%. Der Betreiber erstattete seinen Wholesale-Partnern keine Migrationskosten. Die Migration der Endkunden erfolgte ohne Kündigung. Es erfolgte aber eine starke Incentivierung dadurch, dass nach der Aufrüstung das 250 Mbps-Produkt zum gleichen Preis wie vorher das 100 Mbps-Produkt angeboten wurde.

Ungeplante Aktivitäten umfassen z.B. den Brandschutz, auf den Hauseigentümer besonderes Gewicht legen (müssen). Bemerkenswerterweise stellte der Brandschutz einen Ansatzpunkt für Hauseigentümer dar, die Abschaltung des Kupfernetzes (hausintern) zu verlangen. Dieses Thema motivierte aber auch den Umstieg auf Glas. Für viele Objekte sind auch Querverkabelungen relevant, so dass auch für die Inhouse-Verkabelung auf öffentlichem Grund gearbeitet werden musste und entsprechende Genehmigungen eingeholt werden mussten.

Im Zusammenhang mit der Modernisierung gibt es oft das Verlangen von Wohnungsbau-gesellschaften, das Kupfernetz abzuschalten, um über eine einheitliche und moderne In-house-Infrastruktur zu verfügen. Angesichts der Komplexität bestehender rechtlicher Re-gelungen zum Eigentum und zur Nutzung bestehender Kupferinfrastruktur müssen dann interessenausgleichende Verhandlungslösungen gesucht werden, über die wir keine wei-terführenden Informationen haben.

Erfahrungen der Deutschen Telekom aus der PSTN-Migration im Ausland

Aus der PSTN-Migration und Abschaltung hat ein internationales Team der Deutschen Telekom eine Reihe von Erkenntnissen zusammengestellt,²⁵ die durchaus auch Emp-fehlungscharakter für andere Migrationsprozesse haben können. Zunächst heben die Au-toren die besondere Herausforderung einer Migration hervor, an deren Ende die Abschalt-ung des Netzes steht: Diese Herausforderung besteht nicht darin, eine große Zahl von Kunden in kurzer Zeit zu migrieren. Die Frage ist vielmehr, wie lange es dauert, bis der letzte Kunde migriert ist. Dann kann die Abschaltung erfolgen und erst danach treten die angestrebten Ersparnisse ein.

Migrationsplanung muss realistisch detailliert sein. Sie muss nicht nur die Migration jedes einzelnen Kunden vorsehen, sondern auch die Kommunikation mit ihm. Die Autoren lei-ten aus der Optimierung des Trade-offs zwischen Kosten, Zeit und Churn folgende Er-kenntnisse für die Migrationsplanung ab:

- (1) Die Migration sollte nach Gebieten erfolgen, um Ersparnisse zu maximieren.
- (2) Die Migration sollte nach Produkten erfolgen, um knappe Ressourcen zu hebeln (Kosten und Zeit).
- (3) Am Anfang sollte die Migration kundenspezifischer Lösungen und die von Who-lesale-Nachfragern erfolgen, da beide anderenfalls die Freiräumung eines Ge-biets blockieren könnten.
- (4) Der Hebel der natürlichen (oder freiwilligen) Migration sollte maximiert werden, da dies die beste Ressource ist und gleichzeitig der kundenfreundlichste Ansatz der Migration (Kosten).
- (5) Alle Ressourcen sollten ge-managed werden, um einen Ansatz für den Trade-off zwischen Churn, Kosten und Zeit zu definieren.
- (6) Die zwei wichtigsten Ressourcenbegrenzungen folgen aus der Produktentwick- lung und den für Migration zur Verfügung stehenden Ressourcen.

²⁵ Vgl. hierzu Dornheim, S. (2015), S. XXIIff.

- (7) Bei der Produktentwicklung sollte es zwei Prioritäten geben:
- (a) Hochvolumige Massenmarktprodukte haben Priorität, weil ihre frühzeitige Verfügbarkeit die freiwillige Migration steigert und Ressourcen hebelt.
 - (b) Komplexe Produkte haben Priorität, weil sie eine längere Entwicklungszeit haben und mehr Migrationszeit verlangen.
- (8) Für die Reihenfolge der Migration und Abschaltung von Gebieten müssen Szenarien entwickelt werden, die Ersparnisse und Restriktionen berücksichtigen.

Offene Fragen zur forcierten Migration in Deutschland

Für die Phase der forcierten Migration in Deutschland stellen sich eine Reihe noch zu lösender Fragen:

- (1) Für den Fall, dass die Deutsche Telekom ihre Endkunden auf ein alternatives Zielnetz migriert, stellt sich die Frage, ob sie ihre Wholesale-Kunden in die Wholesale-Vereinbarung mit den alternativen FTTH-Betreibern mitnehmen muss. Die Wholesale-Verpflichtung der Deutschen Telekom würde sich dann auch auf dieses Netz beziehen. Ökonomisch entspräche dies einem Resale der Wholesale-Leistung des alternativen Netzes. Um die Marktmacht der Deutschen Telekom nicht auch auf fremde Netze zu übertragen, müsste diese Wholesale-Resale-Option freiwillig sein. Wholesale-Nachfrager müssten also frei sein, eine eigene Wholesale-Beziehung zum alternativen FTTH-Netz zu begründen und dürften nicht an die Deutsche Telekom als SMP-Betreiber gebunden sein.
- (2) Da die forcierte Migration der Endkunden aus Ressourcengründen nicht gleichzeitig, sondern sequentiell erfolgt, müssen mit den einzelnen Wholesale-Nachfragern Absprachen über die Reihenfolge getroffen werden, in der die jeweiligen Endkunden auf das neue Netz migriert werden.

An die forcierte Migration der Kunden schließt sich die Abschaltung der Netzelemente KVz/HVt an. Geht man davon aus, dass Abschaltung (erst) erfolgt, wenn der letzte (aktive) Kunde migriert ist, schließt sich die Abschaltung an die Phase der forcierten Migration an. Dies kann anders sein, wenn es Endkunden gibt, die alle Angebote zur Migration abgelehnt haben. Diese nutzen dann die entsprechenden Dienste, bis die Abschaltung erfolgt ist.

BEREC hat die Erforderlichkeit einer eigenständigen Genehmigung für die Abschaltung eines bestimmten KVz/HVt verneint. Dies entspricht auch unserer Einschätzung. Allerdings ist in unserer Einschätzung eine eigenständige Abschaltgenehmigung nur dann entbehrlich, wenn im Abschaltplan die Prozesskette und der Zeitablauf bis zu einer Abschaltung wohl definiert sind. Weiterhin sollte über ein automatisiertes Monitoring die Einhaltung dieser Abfolge bis zur Abschaltung potentiell kontrollierbar sein.

In Frankreich wurde zur Begleitung und Steuerung des Migrations- und Abschaltprozesses ein Steuerungsgremium aus dem Incumbent Orange und Wettbewerbern gebildet.²⁶ Dies scheint uns angesichts der Vielfalt, Vielzahl und Komplexität der operativen Einzelfragen des Prozesses ein sinnvolles Modell zu sein. Wir empfehlen daher auch für Deutschland die Bildung einer gemeinsamen Projektorganisation. Diese wäre spätestens mit Beginn der Phase der forcierten Migration zu bilden.

3.4 Ein weiterentwickeltes Phasenkonzept

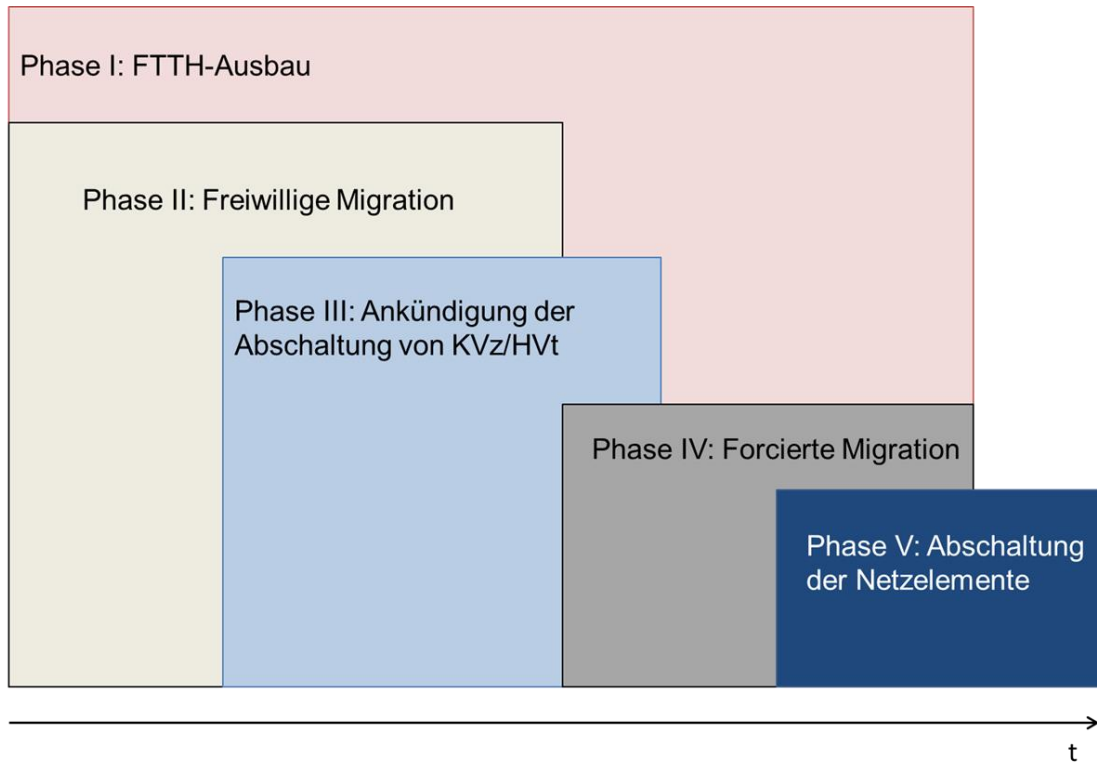
Die zu Beginn des Jahres geführten vertieften Gespräche und unsere darauf aufsetzende Analyse hat zu drei wesentlichen das bisherige Phasenkonzept weiterentwickelnden Erkenntnissen geführt.

- (1) Der FTTH-Ausbau selbst und hier insbesondere die Aufrüstung des FTTH-Netzes von HP auf HC muss in das Phasenkonzept einbezogen werden.
- (2) Der Abschaltprozess selbst ist eine eigenständige Phase des Gesamtprozesses.
- (3) Die Phasen des Prozesses greifen stärker – zeitlich und inhaltlich – ineinander und sind nicht disjunkt.

Diese Erkenntnisse führen uns zu dem in Abbildung 3-2 dargestellten neuen Phasenkonzept. Der FTTH-Ausbau (Phase I) im Sinne der Herstellung HC muss spätestens mit dem Beginn der Abschaltung und dem Ende der Phase der forcierten Migration abgeschlossen sein. Mit der Verfügbarkeit der ersten FTTH-Anschlüsse und ihrer Vermarktung beginnt die freiwillige Migration der Endkunden auf das FTTH-Netz (Phase II). Freiwillige Migration endet definitionsgemäß mit Beginn der forcierten Migration (Phase IV). Die Ankündigungsphase (Phase III) beginnt mit der Beantragung der Genehmigung nach § 34 (bzw. ihrer Erteilung) und der Vorlage eines Abschaltplans. Die forcierte Migration (Phase IV) kann beginnen, sobald der Abschaltplan genehmigt ist bzw. kurze Zeit danach. Die definitive Abschaltung der Netzelemente (Phase V) erfolgt nach Abschluss der Migration der Endkunden.

²⁶ Vgl. Strube Martins, S. und Schwarz-Schilling, C. (2022).

Abbildung 3-2: Modifiziertes Phasenkonzept



Quelle: WIK.

Literaturverzeichnis

- 1&1 versatel (2021): Stellungnahme der 1&1 im Konsultationsverfahren für eine Regulierungsverfügung zum „Vorleistungsmarkt für den an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang“ (Markt Nr. 1 der EU-Märkteempfehlung vom 18.12.2020), 22. November 2021
- BEREC (2021): Draft Report on a consistent approach to migration and copper switch-off, BoR (21) 171, 09 December 2021
- BMWI (2021): Fragen und Antworten zur Neuregelung der Umlagefähigkeit spezieller Mietnebenkosten/Glasfaserbereitstellungsentgelt, Bonn, 15.11.2021, https://www.bmwk.de/Redaktion/DE/Downloads/P-R/210615-q-and-a-zum-glasfaserbereitstellungsentgelt.pdf?__blob=publicationFile&v=24
- Bundesnetzagentur (2022): Beschluss in dem Verwaltungsverfahren wegen Beibehaltung, Änderung, Auferlegung und Widerrufs von Verpflichtungen auf dem Markt für den auf der Vorleistungsebene an festen Standorten lokal bereitgestellten Zugang zu Teilnehmeranschlüssen (Markt Nr. 3a der Empfehlung der Kommission vom 09.10.2014 über relevante Produkt- und Dienstmärkte des elektronischen Kommunikationssektors, die aufgrund der Richtlinie 2002/21/EG des Europäischen Parlaments und des Rates über einen gemeinsamen Rechtsrahmen für elektronische Kommunikationsnetze und –dienste für eine Vorabregulierung in Betracht kommen (Empfehlung 2014/710/EU) (ABl. EU Nr. L 295 S. 79)), Regulierungsverfügung, Öffentliche Fassung, Beschlusskammer 3, BK3i-19/020, https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Beschlusskammern/1_GZ/BK3-GZ/2019/BK3-19-0020/BK3-19-0020_Beschluss_Download_BF.pdf?__blob=publicationFile&v=4
- Dornheim, S. (2015): Managing the PSTN Transformation-A Blueprint for a Successful Migration to IP-Based Networks, Boca Raton, London, New York 2015
- Monopolkommission (2021): Telekommunikation 2021: Wettbewerb im Umbruch, 12. Sektorgutachten
- Neumann, K.-H.; Plückebaum, T.; Strube Martins, S.; Schwarz-Schilling, C. (2021): Übergang von Kupfer- auf Glasfasernetze: Interessen, Spannungsfelder und mögliche Schnittmengen, Studie zur Erörterung im Gigabit-Forum, Bad Honnef, Oktober 2021
- Neumann, K.-H.; Wernick, C.; Plückebaum, T.; Böheim, M.; Braun, M. R.; Tenbrock, S.; Schäfer, S.; Bärentaler-Sieber, S. (2021): Open Access Netze für Österreich, Studie für das Bundesministerium für Landwirtschaft, Regionen und Tourismus, Bad Honnef, Mai 2021.
- Orange (2022): Plan de fermeture du réseau de boucle locale cuivre d'Orange, https://www.arcep.fr/uploads/tx_gspublication/plan-fermeture-boucle-locale-cuivre-orange-notifie-fev22.pdf
- Strube Martins, S.; Schwarz-Schilling, C. (2022): Kupfer-Glas-Migration in Frankreich und im Vereinigten Königreich, WIK Diskussionsbeitrag Nr. 482, Bad Honnef, Juli 2022, elektronisch verfügbar unter: https://www.wik.org/uploads/media/WIK_Diskussionsbeitrag_Nr_482.pdf

- Nr. 466: Antonia Niederprüm mit Unterstützung von Gonzalo Zuloaga und Willem van Lienden:
Verbundproduktion im Zustellmarkt: Briefnetze mit Paketen oder Paketnetze mit Briefen?, Dezember 2020
- Nr. 467: Serpil Taş, Lukas Wiewiorra (in Zusammenarbeit mit dem Weizenbaum-Institut):
Multihoming bei Plattformdiensten – Eine nachfrageseitige Betrachtung, Dezember 2020
- Nr. 468: Menessa Ricarda Braun, Julian Knips, Christian Wernick:
Die Angebotsentwicklung auf dem deutschen Mobilfunkmarkt 2017-2020, Dezember 2020
- Nr. 469: Isabel Gull, Lisa Schrade-Grytsenko, Martin Lundborg:
Cloud-Lösungen und KI-as-a-Service – Aktuelle und potenzielle Anwendungsszenarien und Marktentwicklungen, Dezember 2020
- Nr. 470: Bernd Sörries, Matthias Franken, Dajan Baischew, Stefano Lucidi:
Einfluss von Versorgungsaufgaben auf die Mobilfunkabdeckung in der EU, Dezember 2020
- Nr. 471: Julian Knips, Christin Gries, Christian Wernick:
Consumer-IoT in Deutschland – Anwendungsbereiche und möglicher Regelungsbedarf, Dezember 2020
- Nr. 472: Saskja Schäfer, Ahmed Elbanna, Werner Neu, Thomas Plückerbaum:
Mögliche Einsparungspotentiale beim Ausbau von 5G durch Infrastructure Sharing, Dezember 2020
- Nr. 473: Gabriele Kulenkampff, Martin Ockenfels, Konrad Zoz, Gonzalo Zuloaga:
Kosten von Breitband-Zugangsnetzen, Clusterbildung und Investitionsbedarf unter Berücksichtigung des bestehenden Ausbaus – bottom-up Modellierung und statistische Analyse –, Dezember 2020
- Nr. 474: Lorenz Nett, Bernd Sörries:
Ausgestaltung und Umsetzung eines Universaldienstregimes (insbesondere mit Blick auf die Realisierung einer Versorgung mit schnellem Internet) in anderen Ländern, November 2021
- Nr. 475: Christin-Isabel Gries, Martin Lundborg, Peter Stamm:
Digitale Arbeitswelten im Mittelstand - Auswertung von Studien zu Arbeit 4.0, November 2021
- Nr. 476: Menessa Ricarda Braun, Julian Knips, Christian Wernick:
Analyse der Angebotsentwicklung für leitungsgebundene Breitbanddienste für Privatkunden im deutschen Festnetzmarkt von 2017-2020, Dezember 2021
- Nr. 477: Christian Märkel, Marcus Stronzik, Martin Simons, Matthias Wissner, Martin Lundborg:
Einsatz von Blockchain in KMU: Chancen & Hemmnisse, Dezember 2021
- Nr. 478: Matthias Wissner, Ahmed Elbanna, Bernd Sörries, Thomas Plückerbaum:
Open RAN und SDN/NFV: Perspektiven, Optionen, Restriktionen und Herausforderungen, Dezember 2021
- Nr. 479: Dajan Baischew, Ahmed Elbanna, Stefano Lucidi, Bernd Sörries, Thomas Plückerbaum:
Die Grundzüge von 6G, Dezember 2021
- Nr. 480: Marie-Christin Papen, Martin Lundborg, Sebastian Tenbrock:
360-Grad-Überblick über den Digitalisierungsstand in KMU, Dezember 2021
- Nr. 481: Nico Steffen, Lukas Wiewiorra, Peter Kroon, unter Mitarbeit von Philipp Thoste:
Wettbewerb und Regulierung in der Plattform- und Datenökonomie, Dezember 2021
- Nr. 482: Dr. Cara Schwarz-Schilling, Dr. Sonia Strube Martins:
Kupfer-Glas-Migration in Frankreich und im Vereinigten Königreich, Juli 2022
- Nr. 483: Dr. Karl-Heinz Neumann; Dr. Cara Schwarz-Schilling, Dr. Sonia Strube Martins:
Übergang von Kupfer- auf Glasfasernetze: Phasen und Prozesse der Migration

ISSN 1865-8997