

NEWSLETTER

Der Kommentar

„Mutter aller Vorleistungen“ auf dem Weg ins wohlverdiente Altenteil

Die Teilnehmeranschlussleitung (TAL) galt lange Zeit als „Mutter aller Vorleistungen“. Die letzte Meile zwischen dem allgemeinen Telekommunikationsnetz (Verbindungsnetz) und dem Endkunden war der eigentliche Flaschenhals, der das natürliche Monopol in der „alten“ Telekommunikation begründete. Das Kernnetz oder andere Netzteile waren im Prinzip replizierbar. Einen neuen, gar parallelen Endkundenanschluss zu legen, bedeutete dagegen hohe Kosten, die bei Privatkunden kaum ein Telekommunikationsunternehmen tragen wollte.

Viele Wettbewerber mieteten die Kupferdoppelader der DTAG auf der letzten Meile an. Auf dem blanken Draht konnten sie ihre Produkte so gestalten, wie es ihnen für den Endkunden attraktiv erschien. Die TAL war damit Basis des bei der Marktliberalisierung gewünschten Infrastrukturwettbewerbs. Ausdruck dieser „Krönungstheorie der Liberalisierung“ ist das Denkmodell der „ladder of investment“, bei der der Wettbewerber vom reinen Resale-Produkt über die Vorleistungsebenen mit steigender eigener Wertschöpfung bis hin zur Anmietung der Teilnehmeranschlussleitung aufsteigen soll.

Die meisten anderen TK-Vorleistungen beinhalten auch heute nach wie vor als Teilbeitrag zur Erstellung und damit zur Wertschöpfung diesen blanken Draht, auch z.B. die später eingeführten „virtuellen“ Bitstromprodukte. Ohne ihn ist in der Kupferwelt der Zugang zum Endkunden gar nicht erst

gegeben. Das von der BNetzA regulierte Zugangspreissystem basiert damit auf dem TAL-Entgelt als zentralem Bestandteil, von ihm ausgehend wird die Konsistenz des regulierten Preissystems für andere Vorleistungsprodukte gewährleistet. So zogen in der Vergangenheit Unternehmen und Verbände, einschließlich der Politik, alle Register, wenn es um die Festsetzung des Preises für die Kupferdoppelader „CuDA 2Dr“ durch die BNetzA ging. Noch heute sind die rechtlichen Ausei-

inandersetzungen um die TAL aus der Frühzeit der Regulierung nicht abgeschlossen.

Nun ist die „Mutter aller Vorleistungen“ schon seit einiger Zeit auf dem Weg ins Altenteil. Wurden bis 2011 von Jahr zu Jahr immer mehr Teilnehmeranschlussleitungen der DTAG von Wettbewerbern angemietet, in der Spitze waren es 9,7 Mio., so sind die Zahlen seitdem gefallen. Im zweiten Quartal 2019 sind es nur noch etwa die Hälfte.

In dieser Ausgabe

Berichte aus der laufenden Arbeit des WIK

3

- Neue Märkte - neue Technologien
- Die Frequenzversteigerung 2019
- Infrastruktur-Sharing und 5G: Anforderungen an Regulierung, neue wettbewerbliche Konstellationen
- Benchmark-Studie: Anlagestrategien von Post-Pensionsfonds

3

7

10

Konferenzankündigungen

12

- New Code, new challenges for the Gigabit society
- WIK Conference, Brussels 15-16 October 2019
- Mittelstand-Digital Kongress 2019

12

14

Berichte von Veranstaltungen

14

- mFUND-Projekte präsentieren sich auf der weltweit größten Logistikmesse in München
- MorgenCamp Digital - Gebäudeinterne Infrastruktur

14

17

Nachrichten aus dem Institut

19

Veröffentlichungen des WIK

20

An die Stelle der Nachfrage nach den guten alten Kupferdoppeladern vom Endkunden zum Hauptverteiler hin ist durch VDSL und VDSL-Vectoring zudem häufig die Nachfrage nach den kürzeren Kupferverbindungen vom Endkunden nur zum Kabelverzweiger hin getreten, Kabelverzweiger und Hauptverteiler sind dabei längst durch eine Glasfaserleitung verbunden.

Wenn auch die steigende Zahl für die Anmietung der Kupfer-TAL Ausdruck für die Stärke des Infrastrukturwettbewerbs in der Telekommunikation war, der Rückgang der Zahlen ist keineswegs zu bedauern. Er ist vielmehr Ausdruck eines Aufbruchs, eines Strukturwandels hin zu modernen hochleistungsfähigen Breitbandnetzen. Das Konzept der „ladder of investment“ ist schon seit einiger Zeit durch einen neuen Weg hin zur „Krönung des Infrastrukturwettbewerbs“ über unbeschaltete Glasfaser und Leerrohre ergänzt und modernisiert.¹

Die Wettbewerber offerieren ihren Kunden nun insgesamt leistungsfähigere Anschlüsse, die sie selbst über die Kupfer-TAL nicht anbieten können. So fragen sie heute verstärkt VDSL-Bitstrom-Vorleistungen der DTAG nach, im zweiten Quartal 2019 haben die „Wholesale Broadband Access Lines“ der DTAG auf VDSL-Glasfaserbasis mit 5,5 Mio. Anschlüssen die Nachfrage nach der TAL überholt – Tendenz steigend. Daneben schwindet tatsächlich die Flaschenhalsfunktion der DTAG-Kupferleitung, das alte natürliche Monopol wird entweder durch ein neueres Glasfaser-TAL-Monopol ersetzt oder es werden Alternativen aufgebaut. So setzen die Wettbewerber verstärkt auf eigene Anschlussnetze durch Glasfaser FTTB/H, leistungsfähiger als VDSL-Vectoring, zukunftssicher und Gigabitfähig. Von etwa 1,3 Mio. geschalteten Glasfaseranschlüssen gehen 1,1 Mio. auf Angebote der Wettbewerber zurück. Auch die über Kabel realisierten Breitbandanschlüsse wachsen stetig auf zuletzt etwa 8 Mio. Der Rückgang der TAL-Zahlen ist also alles in allem als Folge der Modernisierung freudig zu begrüßen.

Längst ist die deutsche Regulierung dabei, die Kupferwelt der TAL zu verlassen. In ihrer Marktanalyse 3a zum Zugang zu der letzten Meile geht die Bundesnetzagentur (BNetzA) deutlich über die Kupferdoppelader hinaus, in dem sie verschiedene VULA (virtual unbundled local access) und Bitstrom Layer 2 sowie Kabelnetze in diesen Markt aufnimmt. In ihren Eck- und Diskussionspunkten für eine zukünftige

Regulierung des Zugangs zum Kupfer- und Glasfasernetz² stellt sie dem Markt im Hinblick auf die nun anstehende neue Regulierungsverfügung für die Glasfaser basierten Vorleistungsprodukte viele wichtige Fragen, so z.B. zu den Nichtdiskriminierungsprinzipien „Equivalence of Input“ bzw. „Equivalence of Output“ oder zu der regulatorischen Behandlung von Kooperationsmodellen beim Glasfaserausbau.

Völlig nachvollziehbar ist, dass die BNetzA die Genehmigungspflicht für die Entgelte für den Zugang zur Kupfer-TAL heute noch aufrechterhält. Schließlich hat sie aktuell allein mit 4,9 Mio. Anmietungen noch immer einen bedeutenden Anteil an der Gewährleistung des Wettbewerbs. Einen wichtigen Wechsel hat die BNetzA jedoch bereits mit der diesjährigen TAL-Entscheidung vollzogen, in dem sie nun die Kostenkalkulation auf Basis der NGA-Recommendation der Europäischen Kommission³ anwendet. Zu Recht wählt sie als Referenznetz ein FTTB/H-Netz (RNB 12: mit Rückrechnung und „gemischter Ansatz“)⁴. Im jetzigen Ansatz ist die Kupferorientierung noch deutlich dominant. Kupfer ist der eindeutige Anker der Entscheidung. Unberücksichtigt blieb der Rückgang der TAL-Anmietungen, auch weil die Zunahme der virtuellen Vorleistungsprodukte, die heute noch über Teile des alten Kupfernetzes über VDSL und VDSL-Vectoring bereitgestellt werden, diesen auffing.

Aber was gilt für die nächste Entscheidung zu den TAL-Entgelten, die Mitte 2022 auf der Basis der heute diskutierten Regulierungsverfügung getroffen werden muss und die eine Festlegung für die dann kommenden drei bis fünf Jahre bedeutet? Sicherlich wird auch 2022 die Migration hin zu Glas noch nicht abgeschlossen sein. Einiges spricht auch dafür, dass flächendeckende Gigabit-Netze auch bis 2025, das Ziel der jetzigen Bundesregierung, noch nicht völlig realisiert sind. Die künftige Entgeltentscheidung muss sich jedoch daran orientieren, was man im Durchschnitt für die bundesweite Telekommunikation im Gültigkeitszeitraum des BNetzA-Beschlusses erwarten kann.

Wenn heute schon die qualitative Bedeutung der TAL für den Markt spürbar nachlässt, so ist erst Recht absehbar, dass sie zum Zeitpunkt des Auslaufens der diesjährigen TAL-Entscheidung noch geringere bundesweite Bedeutung haben wird. Unser WIK-Nachfragemodell zeigt für 2025, dass etwa 75% der Haushalte Bandbreiten

ab 500 Mbit/s nachfragen, die nicht auf Kupferdoppeladern, sondern nur auf Glasfasernetzen und Kabel mit DOCSIS 3.1 erreichbar sind.⁵ In den kommenden Jahren werden wir also eine deutliche Migration von Kupfer auf Glas und Koaxialkabel feststellen. Die Zahl der auf Kupfer basierenden Vorleistungen der DTAG, angeboten als virtuell entbündelter Zugang, der den physischen Zugriff auf den blanken Draht ersetzt, dürfte mit dem Auslaufen der Übergangstechnologie VDSL und VDSL-Vectoring abnehmen. Auch die DTAG baut ab 2020 FTTB/H aus – so die Aussage auf der diesjährigen Hauptversammlung. Zudem mag das Festnetz künftig für viele Nutzer angesichts des immer leistungsfähigeren Mobilfunks ganz ersetzbar sein.

Bei der Kupfer-Glas-Migration sind heute bereits einige Länder deutlich weiter als Deutschland.⁶ Die Marktsituation in Deutschland im Jahr 2022 ist aus heutiger Sicht nicht leicht zu prognostizieren.⁷ Keiner kennt das voraussichtliche Ergebnis für das Verhältnis von Kupfer- zu Glasfaseranschlüssen. Die jetzt diskutierte Regulierungsentscheidung muss daher beide Welten abbilden können: Die alte Kupferwelt, in der Glasfaser noch keine dominante Technologie ist, und eine neue Glasfaserwelt, in der Kupferanschlüsse lediglich Nischenprodukte sind.

Die Eck- und Diskussionspunkte zur Regulierungsverfügung reflektieren aus meiner Sicht eher die erste Welt und vernachlässigen die Gigabit-Welt. Während sie völlig richtig alternative Ansätze zur Glasfaserregulierung diskutieren, sind die Eckpunkte zur Kupferwelt „old school“. Andere Länder mussten sich bereits den Fragestellungen aus der geringen Bedeutung der Kupfer-TAL widmen.⁸ Spanien hat keinen Kupferanker für die Entgeltregulierung, weil Kupferanschlüsse nur noch eine untergeordnete Rolle spielen. Es reguliert Kupfer- wie Glasfaserleitungen statt strikt kostenorientiert mit dem weicheren Nachbildbarkeitsansatz, der auf einem Preis-Kosten-Scheren-Test beruht. Im Gegensatz dazu hat Großbritannien den Nachbildbarkeitsansatz zur Preisregulierung von modernen Netzen verworfen, da ein Kupferanker fehlt, und reguliert die virtuellen Zugangsprodukte VULA strikt.

Jetzt wäre aus meiner Sicht der richtige Zeitpunkt, detaillierter die Fragen des Übergangs von Kupfer auf Glas anzusprechen. Taugt 2022 und in den folgenden Jahren der Kupfer-TAL-Preis noch als Anker für die Entgeltregulierung, wenn die Marktrelevanz

der alten letzten Meile und der auf ihr aufsetzenden Vorleistungsprodukte schwindet? Ist es angemessen, für die künftig im Markt dominanten Glasfaserbasierten Anschlüsse innovative Entgeltregulierungsmethoden zu diskutieren, eine solche Erörterung für die in der Bedeutung schwindenden Kupferanschlüsse jedoch nicht? Jetzt müssten Methoden und Maßstäbe der TAL-Kostenregulierung thematisiert werden, um für die nächste Entscheidung zu den „CuDA 2Dr“-Entgelten 2022 Vorsorge zu treffen, indem bessere Transparenz und mehr Klarheit über Entgeltregulierungsalternativen geschaffen wird.⁹

Ist die Kupfer-Glas-Migration bis 2022 und absehbar für danach moderat, kann man die Anwendung des heute eingesetzten Entgeltmodells (mit Anpassungen) 2022 wohl noch als adäquat vertreten. Ist die Migration jedoch deutlich vorangeschritten und die „Glasfaserwelt“ dominant – und hierfür spricht vieles –, dann stellt sich die Frage, ob das heute eingesetzte Entgeltmodell für die schwindende Kupferwelt noch adäquat ist. Für diesen zweiten Fall muss es einen Plan B geben.

Unternehmen, Verbände und Regulierer waren lange mit der Frage beschäftigt, ob eher hohe oder eher niedrige TAL-Preise Investitionen fördern, so auch das WIK.¹⁰ Vieles dieser

Auseinandersetzung hat sich überlebt. Die „Mutter aller Vorleistungen“ auf dem Weg ins Altenteil bedeutet auch, dass zunehmend andere Faktoren als ihr Preis im TK-Markt Dynamik und Investitionen bestimmen. Im Sinne einer vorausschauenden Regulierung ist es die richtige Zeit, sich mit dem Abschalten der Kupferleitungen und der Migration auf die neuen hochleistungsfähigen Netze und ihren Auswirkungen auf die Entgeltregulierung zu beschäftigen. Bleibt abzuwarten, welche Schlussfolgerung die BNetzA aus der Anhörung, die bis Ende August dauerte, in ihrer neuen Regulierungsverfügung ziehen wird.

Iris Henseler-Unger

- 1 Vgl. z. B. BEREC (2011): Report on the Implementation of the NGA-Recommendation, BoR (11) 43, Figure 1, S.10.
 - 2 https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Service-Funktionen/Beschlusskammern/1_GZ/BK3-GZ/2019/2019_0001bis0099/BK3-19-0020/BK3-19-0020_Eck-und-Diskussionspunkte_download.pdf?blob=publicationFile&v=1.
 - 3 Europäische Kommission (2013): Empfehlung über einheitliche Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden zur Förderung des Wettbewerbs und zur Verbesserung des Umfelds für Breitbandinvestitionen (2013/466/EU).
 - 4 Zur Definition siehe Bundesnetzagentur (2019): BK 3c-19-001, S. 38: „Unter Nutzung hergebrachter Kabelschächte und Kabelkanäle durchgängiges neues Glasfasernetz, in dem die neuen Glaselemente „kupferanalog“
- 5 Strube Martins, Sonia, Christian Wernick, Thomas Plückebaum, Iris Henseler-Unger (2017): Die Privatkundennachfrage nach hochbitratigem Breitbandinternet im Jahr 2025, WIK-Bericht.
 - 6 Godlovitch, Ilsa, Peter Kroon, Sonia Strube Martins, Fabian Eltges (2019): Copper switch-off – A European benchmark, Study for the FTTH Council Europe.
 - 7 Vgl. zu diesem Themenkomplex auch Godlovitch, Ilsa, Ulrich Stumpf, Bernd Sörries, Stefano Lucidi, Tseveen Gantumur, Peter Alexiades, Matteo Negro, Rhakal Zaman, Alexandre de Streeel (2017): Review of the Significant Market Power (SMP) Guidelines, Study for the European Commission (SMART 2016/0015).
 - 8 Lucidi, Stefano, Bernd Sörries (2019): Internationale Vergleichsstudie bezüglich der Anwendung und Umsetzung des Nachbildbarkeitsansatzes, WIK-Diskussionsbeitrag, erscheint demnächst.
 - 9 WIK beschäftigt sich seit längerem mit der Problematik, z.B. Hoernig, Steffen, Stephan Jay, Karl-Heinz Neumann, Martin Peitz, Thomas Plückebaum, Ingo Vogelsang (2010): Architectures and competitive models in fibre networks, WIK-Consult Report; Hoernig, Steffen, Stephan Jay, Werner Neu, Karl-Heinz Neumann, Thomas Plückebaum, Ingo Vogelsang (2011): Wholesale pricing, NGA take-up and competition, WIK-Consult Report für ECTA; Neu, Werner, Karl-Heinz Neumann, Ingo Vogelsang (2012): Analyse von alternativen Methoden zur Preisregulierung, WIK-Consult Bericht für BAKOM.
 - 10 Neumann, Karl-Heinz, Stephan Schmitt, Rolf Schwab (2016): Die Bedeutung von TAL-Preisen für den Ausbau von NGA, WIK Diskussionsbeitrag 404.

Berichte aus der laufenden Arbeit

Neue Märkte – neue Technologien Die Frequenzversteigerung 2019

Unter großer Aufmerksamkeit der Öffentlichkeit fand in den Monaten März bis Juni 2019 in der Bundesnetzagentur in Mainz vor Ort die Versteigerung von Frequenznutzungsrechten im Bereich 2 GHz und 3,6 GHz statt. Diese Auktion war aus drei Aspekten heraus bemerkenswert:

1. Erstmals seit Jahren nahm auch ein Neueinsteiger, 1&1 Drillisch, an der Versteigerung teil. Er hat in beiden Frequenzbereichen Spektrum ersteigert.
2. Im Bereich 3,6 GHz ist der neue Mobilfunkstandard 5G einsetzbar, durch den ein neues Eco-System für vielfältige Breitbanddienste ent-

stehen kann, und daher den bei der Versteigerung erfolgreichen Unternehmen neue Geschäftschancen eröffnet. Wegen der besonderen Bedeutung dieses Spektrums wurde die Auktion auch als 5G-Auktion bezeichnet, obwohl die Frequenzen technologieneutral versteigert wurden.

3. Die Versteigerung dauerte relativ lange, vom 19. März bis 12. Juni 2019, also 52 Tage.

Seit Beginn der Durchführung von Frequenzauktionen in Deutschland berät das WIK die Regulierungsbehörde für Post und Telekommunikation (RegTP)/ Bundesnetzagentur (BNetzA) bei der

Ausgestaltung von allen Frequenzversteigerungen, dem sogenannten Auktionsdesign. Darüber hinaus stehen bei der Beratung auch Aspekte der wirtschaftlichen Bedeutung von Frequenzen sowie der Vergabeaufgaben im Mittelpunkt. Details der Versteigerung oder der Überlegungen im Vorfeld können hier somit nicht erörtert werden, zumal etliches noch im Rahmen von gerichtlichen Auseinandersetzungen eine Rolle spielt. Hier sei nur erwähnt, dass die BNetzA alle bisherigen rechtlichen Auseinandersetzungen gewonnen hat und somit der Allokationsprozess des Spektrums in Deutschland durch eine hohe Rechtssicherheit geprägt ist.

In diesem Beitrag möchte ich zunächst kurz auf die Besonderheiten dieser kürzlich beendeten Auktion eingehen, bevor grundsätzlichen Aspekte des Auktionsdesigns erörtert werden.

Zu den Besonderheiten der 2019er-Versteigerung ist Folgendes zu bemerken:

1. Der Neuzutritt eines weiteren Wettbewerbers sollte im deutschen Markt aus Sicht der Verbraucher willkommen sein. Nach der Fusion von Telefónica und E-Plus, die zu einem Drei-Player-Mobilfunkmarkt führte, wird es in Zukunft erneut einen vierten Anbieter geben. Damit besteht die Chance auf Produktinnovationen und mehr Preiswettbewerb. Dies hängt davon ab, dass der Ausbau eines Mobilfunknetzes von 1&1 Drillisch erfolgreich ist. Zwar muss 1&1 als Neueinsteiger niedrigere Auflagen für den Ausbau der Fläche in der Zeit erfüllen, gleichwohl dürfte der Ausbau eines attraktiven Mobilfunknetzes in Deutschland ein Kraftakt sein. Es bleibt abzuwarten, wann die Endkunden vom Marktzutritt tatsächlich profitieren.
2. Die neue Mobilfunktechnologie 5G hat das Potenzial, den Wettbewerb und die Geschäftsmodelle des Mobilfunks zu ändern, zumal weiteres 5G-geeignetes Spektrum im Bereich 3,7 GHz im Herbst auf Antrag zugeteilt werden soll, um sogenannte Campus-Lösungen für Industrieunternehmen zu ermöglichen.

In der Vergangenheit wurden die Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang („Mobilfunkfrequenzen“) vornehmlich für das Angebot von Massenmarktdiensten genutzt. Die funktionalen und technischen Eigenschaften von 5G ermöglichen nun jedoch die Erschließung neuer Geschäftsfelder abseits des Massenmarktes. Aufgrund der funktionalen Eigenschaften von 5G können qualitativ hochwertige Dienste mit Blick auf Latenzzeit, Datenübertragungsraten, Zuverlässigkeit (Reliability) etc. generiert werden. 5G wird somit für eine Reihe von Geschäftskunden aus verschiedensten Sektoren der Volkswirtschaft interessant, in denen 5G für mobile Machine-to-Machine-Kommunikationen und auch für kritische mobile Kommunikationen genutzt werden kann. Einige 5G-Anwendungen erfordern dabei eine flächendeckende Versorgung

und Verfügbarkeit von adäquaten 5G-Netzen.

3. Die Dauer der Versteigerung mit 52 Tagen ist auffällig im Vergleich zu den vorherigen Frequenzauktionen in Deutschland. Zum einen kann dies mit dem Auftreten eines vierten Bieters begründet werden, wodurch die Knappheit der Frequenzen erhöht wurde. Zum anderen ist für den erwarteten wirtschaftlichen Erfolg des Spektrums insbesondere die 5G-Nutzung von Bedeutung, die Anreiz für alle Auktionsteilnehmer war, um für diese Frequenzen nachhaltig zu bieten. Es mag sein, dass das Endergebnis vielleicht schon Runden vorher hätte erreicht werden und damit der Auktionserlös hätte niedriger liegen können. Die Auktionsteilnehmer haben dies aber zum damaligen Zeitpunkt anders bewertet. Die Dauer lag vor allem an der hohen Zahl von Frequenzblöcken, die parallel versteigert wurden und den niedrigen Mindestgeboten als Einstieg in die Auktion.

Historie der Frequenzversteigerungen in Deutschland

Das Versteigern von Frequenzen, sofern diese knapp sind, ist nach dem europäischen Recht das vorgeschriebene Verfahren – also die Unternehmen mehr Spektrum nachfragen, als aktuell vergeben werden kann. Auch mit der Änderung des europäischen Rechtsrahmens mit dem in Dezember 2018 verabschiedeten EECC ändert sich hieran nichts.

Frequenzversteigerungen werden in Deutschland aber bereits sehr viel länger durchgeführt, nunmehr seit 23 Jahren. Es handelt sich dabei um eine Erfolgsgeschichte, z. B. gemessen an der zeitnahen Zurverfügungstellung von Frequenzen für den Markt und der Rechtssicherheit der Versteigerungen. Die erste Frequenzauktion fand im Jahre 1996 statt. Es war die erste Versteigerung von Frequenznutzungsrechten in Europa. Hierbei wurden zunächst vier Lizenzen und anschließend Komplementärfrequenzen versteigert. Im Jahre 1998 wurden Komplementärfrequenzen aus dem Bereich 1,8 GHz versteigert. Die größte Aufmerksamkeit erregte wohl bis heute die UMTS-Versteigerung im Jahre 2000. Nicht zuletzt wegen der erzielten Erlöse in Höhe von ca. 50 Mrd. € war dies der Fall.¹ Es folgte die BWA-Auktion (Broadband-Wireless-Access) im Jahre 2006. Diese beinhaltete primär Frequenzen für re-

gionale Anwendungen. Die 800-MHz-Frequenzen wurden 2010 als erstes in Europa in Verbindung mit weiteren Frequenzen im Bereich 1,8 GHz, 2,0 GHz und 2,6 GHz auktioniert. Dies war die erste Multiband-Auktion, in der Frequenzblöcke aus verschiedenen Frequenzbereichen mit verschiedenen physikalischen Eigenschaften versteigert wurden. Danach wurden erneut als erstes in Europa die 700-MHz-Frequenzen in Verbindung mit Frequenzen im Bereich 900 MHz, 1.500 MHz sowie 1.800 MHz versteigert. Die bis heute längste Auktion mit insgesamt 497 Bietrunden und 52 Auktionstagen war die diesjährige 5G-Auktion, in der 2-GHz- und 3,6-GHz-Frequenzen versteigert wurden. In all diesen Vergabeverfahren hat sich das gewählte Auktionsdesign, eine Simultan Mehrstufige Elektronische Auktion, bewährt.

Das gewählte und bewährte Auktionsdesign der Bundesnetzagentur

Im Vorfeld der Auktion werden über verschiedene Entscheidungen der BNetzA, z. B. die Knappheit des Spektrums, das Auktionsdesign und die Vergabebedingungen, jeweils nach Anhörung des Marktes festgelegt. Die RegTP/Bundesnetzagentur wendete in allen sieben Frequenzauktionen das Format der sogenannten transparenten TSMA (Traditionelle Simultan Mehrstufige Auktion) an. Bei diesem Verfahren bieten die Auktionsteilnehmer auf individuelle (ggf. konkrete oder abstrakte²) Frequenzblöcke. In jeder Auktionsrunde haben die Auktionsteilnehmer die Möglichkeit, in Kenntnis der aktuellen Höchstgebote der individuellen Frequenzblöcke und der Identität der Halter der Höchstgebote, höhere, d. h. neue valide Gebote abzugeben.³ Die Auktion setzt sich so von Runde zu Runde fort, bis keine neuen validen Gebote mehr von Seiten der Bieter erfolgen. Dann endet letztendlich die Auktion. Die Halter der Höchstgebote erwerben das Frequenznutzungsrecht für den konkreten bzw. abstrakten Frequenzblock, für die sie Höchstbieter sind, und müssen dafür den gebotenen Höchstbetrag (Höchstpreisauktion bzw. pay-as-you-bid) entrichten.

De facto wurde die Auktion jeweils mittels einer speziellen Auktionssoftware durchgeführt, in der die Gebotseingabe im Bieteraum von den jeweiligen Bietern erfolgte. Die Auswertung und Ergebnisermittlung erfolgt automatisch über die Auktionssoftware. Die Auktionssoftware ist benutzerfreundlich gestaltet, weitgehend selbsterklä-

rend und verhindert automatisch eine Verletzung der Auktionsregeln. Den Umfang und die Höhe der Gebote entscheiden natürlich die Bieter. Zudem wird den Auktionsteilnehmer im Vorfeld in einer Bieterschulung die Software explizit erklärt, es gibt ein Benutzerhandbuch und die Teilnehmer haben die Möglichkeit vor Ort zu üben. Da die Auktion in Mainz vor Ort stattfindet, handelt es sich bei dem Auktionssoftwaresystem um ein geschlossenes Netzwerk. Dies ist wichtig mit Blick auf die Zuverlässigkeit, Stabilität und Vertraulichkeit des Systems. Bieter in den separaten Auktionsräumen kommunizieren mit den Firmenzentralen („War-Rooms“) über Leitungen (Telefon- bzw. Internetverbindung), die sie selbst verschlüsseln, um die Vertraulichkeit der Informationsübermittlung zu garantieren. Ebenfalls ist der administrative Verlauf bis ins Detail sachgerecht gestaltet. Auch dieses eingübte Vorgehen ist ein Vorteil des gewählten Auktionsverfahrens, das zur Rechtssicherheit beiträgt.

Innovative Versteigerungselemente wurden in dieser Zeit von der Bundesnetzagentur unter Beratung des WIK kreiert. Hervorgehoben seien die folgenden Aspekte:

- **Flexible Packaging:** Früher wurden nur Lizenzen (mit einem Umfang an Frequenznutzungsrecht) versteigert, wobei jeder der Teilnehmer maximal eine Lizenz ersteigern konnte. Erstmals in der UMTS-Auktion wurden individuelle Frequenzblöcke mit der Konsequenz versteigert, dass die Bieter ihren Umfang an Frequenzen durch ihr Bieten bestimmen konnten. Die Zahl der (maximalen) erfolgreichen Bieter wurde damit nicht mehr exogen durch die Behörde determiniert.
- **Abstrakte Frequenzblöcke:** Durch die Versteigerung abstrakter Frequenzblöcke wurde das mögliche Bietverhalten vereinfacht und gewährleistet, dass die Bieter zusammenhängende Frequenznutzungsrechte erwerben. Dies geschah erstmals in der Frequenzauktion im Jahr 1998 und wird seitdem so durchgeführt. Konkret werden nur solche Frequenzblöcke ausgewiesen, die „erhebliche“ Wertunterschiede beispielsweise durch Nutzungsbeschränkungen haben.
- **Versteigerung von Frequenzen aus verschiedenen Frequenzbereichen (Multi-Band-Auctions):** Erstmals 2010 wurden Frequenzen aus verschiedenen Frequenzlagen versteigert. Auch dies ist mittler-

weile Standard bei der Versteigerung von Frequenzen in Europa. Die gemeinsame Versteigerung aller verfügbaren Frequenzblöcke verhindert eine künstliche Verknappung des Spektrums durch die BNetzA.

Das in Deutschland verwendete Auktionsdesign hat eine hohe Legitimation. Es handelt sich dabei um einen weitgehend effizienten Verhandlungsmechanismus. Die Bundesnetzagentur führt die Auktion durch und sorgt für den reibungslosen Ablauf der Auktion im Rahmen des zuvor in der Präsidentenkammer festgelegten Regelwerks. Ursächlich dafür ist, dass die Auktion in mehreren Auktionsrunden erfolgt und die vollständige Transparenz mit Blick auf die Halter und Höhe der Höchstgebote für alle versteigerten Frequenzblöcke als Ergebnis jeder Auktionsrunde besteht. Am Ende einer jeden Auktionsrunde gibt es ein vorläufiges Verhandlungsergebnis, welches vollständig beschreibt, welcher Bieter aktuell welchen Frequenzbereich zu welchem Preis erhielt. Alle Auktionsteilnehmer haben die Möglichkeit, das Ergebnis zu akzeptieren oder aber mit der Abgabe eines neuen Gebotes ein neues (vorläufiges) Verhandlungsergebnis in ihrem Sinne zu generieren. Die Verhandlung bzw. die Auktion endet, wenn alle Auktionsteilnehmer das Ergebnis akzeptieren. Die Bieter bestätigen de facto über die Software ihre gehaltenen Höchstgebote und geben keine neuen validen Gebote ab. Auch verwenden sie keine (aktiven) Waiver, mit denen Bieter sich in einer Runde Bedenkzeit ausbedingen können ohne Bietrechte zu verlieren.

Das verwendete Auktionsdesign ist in Einklang mit dem „Coase-Theorem“⁴. Dies formuliert Bedingungen, die erfüllt sein müssen, damit Verhandlungen unter privaten Eigentumsrechtinhabern in Gegenwart von externen Effekten zu einem effizienten Ergebnis führen. Nach dem Coase-Theorem müssen Eigentumsrechte umfänglich und klar definiert sein. Diesbezüglich ist vollständige Information unter allen Beteiligten erforderlich, damit die Möglichkeit der Internalisierung von externen Effekten in den Verhandlungen (d. h. bei Frequenzauktionen beim Bieten) möglich ist.

Natürlich gibt es immer wieder Stimmen, die das Auktionsdesign aus den unterschiedlichsten individuellen Motiven kritisieren. Das Auktionsdesign wird aber vor allem positiv bewertet. „The 2010 German 4G spectrum auction was an unusually large simultaneous ascending multi-band auction.

The bidding was competitive, the final assignment was efficient and the revenue was close to expectations.“⁵

An dieser Stelle sei hervorgehoben, dass grundsätzlich das Auktionsformat auch von den Auktionsteilnehmern, d.h. den Mobilfunk-Netzbetreibern weitgehend akzeptiert und begrüßt wird. Insbesondere wird auch häufig die professionelle Abwicklung des Auktionsverfahrens in Mainz von den Bietervertretern vor Ort gelobt. Unterschiedliche Auffassungen, meist jedoch aus individueller Interessenlage der jeweiligen Bieter, gibt es über spezifische Details. Im Fall der 5G-Auktion wurde von Seiten der Bieter auch keine grundsätzliche Kritik am Auktionsdesign geäußert. Die Kritik fokussierte darauf, dass 100 MHz im Bereich 3,7 GHz lokal zugeteilt werden sollen und somit nicht bei der Vergabe in der Auktion verfügbar waren. Damit sei das Spektrum zu Lasten der Mobilfunkanbieter verknappt worden. Zudem war der Umfang der Versorgungsaufgaben, die mit dem Erwerb eines Frequenznutzungsrechts einhergehen, auch im politischen Raum Gegenstand kontroverser Diskussionen.

5G-Versteigerung in Deutschland

Angebotene Frequenzblöcke

In der 5G-Auktion wurden 12 abstrakte Frequenzpakete (gepaarte Frequenzen) im Bereich 2 GHz à 2x5 MHz und 29 Frequenzpakete im Bereich 3,6 GHz versteigert. Davon wurden 27 Frequenzblöcke (ungepaarte Frequenzen) abstrakt im Umfang von 10 MHz und 2 Blöcke konkret (1 Block à 20 MHz, der am unteren Ende des Frequenzbereichs liegt und 1 Block à 10 MHz, der am oberen Rande des versteigerten Frequenzbereichs liegt) versteigert. Abstrakte Frequenzblöcke bedingen, dass die konkrete Lage erst im Anschluss an die Auktion bestimmt wird. Die Erwerber der konkreten Frequenzblöcke konnten die Lage ihres erworbenen Frequenzspektrums im Bereich 3,6 GHz bestimmen, da die anderen erworbenen abstrakten Frequenzblöcke an diese angrenzend zugeteilt werden. Die Deutsche Telekom erwarb beispielsweise den oberen Frequenzblock. Damit grenzen ihre Frequenznutzungsrechte im Bereich 3,6 GHz unmittelbar an die in Zukunft lokal zugeteilten Frequenzen im Bereich 3,7 bis 3,8 GHz.

Die Vielzahl der Frequenzblöcke, die eine hohe Flexibilität in den möglichen Frequenzzuteilungen erlaubt, war in

dieser Form von Auktionsteilnehmern auch ausdrücklich so gewünscht, sicherlich auch um das Bietverhalten zu vereinfachen.

Mindstgebote

Die Frequenznutzungsrechte gehen mit umfangreichen Versorgungsverpflichtungen⁶ einher. Von daher wurden von der Bundesnetzagentur, einem konservativen Ansatz folgend, niedrige Mindestgebote gesetzt, beispielsweise 1,7 Mio. € für einen Frequenzblock à 10 MHz im Bereich 3,6 GHz und 5 Mio. € für einen Frequenzblock 2x5 MHz im Bereich 2 GHz bei einer Laufzeit von 20 Jahren. Dieses Vorgehen erleichterte den an der Versteigerung teilnehmenden Unternehmen, den Marktwert des Spektrums angesichts der hohen detaillierten Auflagen festzustellen.

Essentielle Mindestmengen

Insbesondere auch um möglichen Belangen von Newcomern Rechnung zu tragen, die für das beabsichtigte Geschäftsmodell und die geplante Technik eine Mindestausstattung mit Spektrum benötigen, hatten Newcomer, aber auch etablierte Mobilfunknetzbetreiber, die Möglichkeit, essentielle Mindestmengen begründet zu beantragen. Diese entbinden bei Gewährung solche Teilnehmer von den Zahlungsverpflichtungen, die nur weniger als die essentielle Mindestmenge ersteigern. Gleichzeitig verhindern spezifische Regeln, dass ein derartiges Zugeständnis an den einzelnen Teilnehmer von diesem missbraucht werden kann. Essentielle Mindest-

Tabelle 1: 5G-Auktion Deutschland: Umfang und Zahlungsverpflichtungen pro Betreiber

	3,6 GHz Frequenzen	2 GHz Frequenzen	Zahlungen insgesamt
	Umfang	Umfang	Mill. €
1&1 Drillisch	50 MHz	2*2x5 MHz	1.070,2
Deutsche Telekom	90 MHz	4*2x5 MHz	2.174,9
Vodafone	90 MHz	4*2x5 MHz	1.879,7
Telefonica Deutschland	70 MHz	2*2x5 MHz	1.424,8

Quelle: Bundesnetzagentur

mengen bleiben vertraulich gegenüber anderen Bietern und der Öffentlichkeit – vor, während und nach der Auktion.

Frequenzkappen

Spektrumkappen restringieren den maximalen Umfang an Frequenzen, den individuelle Bieter ersteigern dürfen. Die Bundesnetzagentur legte in der 5G-Auktion keine Frequenzkappen fest. Wie das Ergebnis zeigt, war dies auch nicht erforderlich. Alle Teilnehmer, auch der Newcomer, erwarben Frequenznutzungsrechte.

Das Ergebnis der Auktion

An der Versteigerung nahmen vier Bieter teil, die drei etablierten Mobilfunknetzbetreiber (Deutsche Telekom, Vodafone und Telefónica Deutschland) sowie 1&1 Drillisch. Sie waren

alle erfolgreich. Die Verteilung des Umfangs an Frequenzen und die zu leistenden Zahlungen der einzelnen Bieter sind in Tabelle 1 angeführt.

Fazit

Die 5G-Auktion war erfolgreich. Der Newcomer 1&1 Drillisch erwarb Frequenznutzungsrechte im Bereich 2 GHz und 3,6 GHz und setzt durch die Nutzung dieser Frequenzen in Zukunft hoffentlich positive Impulse für den Wettbewerb mit Blick auf differenzierte, hoch qualitative Dienste und günstige Preise.

Nach ihren Angaben erwarben die etablierten Netzbetreiber den Umfang an Frequenzen, den sie ersteigern wollten. Damit wird es ihnen ermöglicht, die Netzabdeckungen und Netzqualitäten zu generieren, die nach ihrem Geschäftsmodell als sinnvoll erachtet werden.

Tabelle 2: 5G-Auktion Deutschland: Endergebnis pro Frequenzblock im Detail

Frequenzbereich 2 GHz				Frequenzbereich 3,6 GHz			
Block	Ausstattung	Höchstbieter	Höchstgebot	Block	Ausstattung	Höchstbieter	Höchstgebot
01A 2 GHz	2x5 MHz abstrakt	Telekom	213.312.000	08A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	Vodafone	146.797.000
02A 2 GHz	2x5 MHz abstrakt	Telekom	213.381.000	09A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	Vodafone	146.253.000
03A 2 GHz	2x5 MHz abstrakt	Vodafone	211.652.000	10A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	Vodafone	148.290.000
04A 2 GHz	2x5 MHz abstrakt	TEF DE	211.274.000	11A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	1und1 DRI	146.821.000
05A 2 GHz	2x5 MHz abstrakt	Vodafone	212.237.000	12A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	TEF DE	158.925.000
06A 2 GHz	2x5 MHz abstrakt	Telekom	211.157.000	13A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	Telekom	148.396.000
07A 2 GHz	2x5 MHz abstrakt	Vodafone	213.816.000	14A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	1und1 DRI	146.119.000
08A 2 GHz	2x5 MHz abstrakt	Telekom	213.670.000	15A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	Telekom	146.296.000
09A 2 GHz (2026)	2x5 MHz abstrakt	1und1 DRI	166.842.000	16A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	Telekom	146.527.000
10A 2 GHz (2026)	2x5 MHz abstrakt	TEF DE	169.830.000	17A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	1und1 DRI	148.192.000
11A 2 GHz (2026)	2x5 MHz abstrakt	Vodafone	168.796.000	18A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	1und1 DRI	147.081.000
12A 2 GHz (2026)	2x5 MHz abstrakt	1und1 DRI	168.155.000	19A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	Telekom	147.471.000
				20A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	TEF DE	147.471.000
				21A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	Vodafone	146.267.000
				22A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	TEF DE	146.908.000
				23A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	Vodafone	147.086.000
				24A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	Telekom	146.424.000
				25A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	Telekom	146.410.000
				26A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	Telekom	146.901.000
				27A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	TEF DE	148.219.000
				28A 3,6 GHz	1x10 MHz abstrakt	Vodafone	146.417.000
				29K 3,6 GHz	1x10 MHz konkret	Telekom	148.405.000
				Summe			6.549.651.000

Quelle: Bundesnetzagentur

Parallel dazu sichern umfangreiche Versorgungsaufgaben, dass der politisch und regulatorisch im Rahmen dieses Verfahrens gewünschte Versorgungsgrad sowohl für Haushalte als auch entlang von Verkehrswegen erreicht werden wird.

Die Erlöse der Versteigerung fließen in einen Fonds, der zweckgebunden in den Ausbau der leitungsgebundenen Breitbandinfrastruktur fließen wird, die gerade im ländlichen Bereich viele Lücken und Weiße Flecken aufweist.

Schlussendlich bleibt festzuhalten, dass die in Deutschland durchgeführten Frequenzversteigerungen allesamt insbesondere für die Auktionsteilnehmer objektiv, transparent, diskriminierungsfrei und nachvollziehbar sind. Die Öffentlichkeit konnte das Ergebnis jeder Auktionsrunde auf der Homepage der Bundesnetzagentur nachverfolgen. Aufgrund der geschilderten Eigenschaften stimmten in der letzten Auktionsrunde alle Teilnehmer dem letztendlichen Auktionsergebnis explizit zu. Nicht zuletzt auch deshalb waren die Verfahren in der Vergangenheit rechtssicher. Auch in Zukunft gilt

es, bei der Vergabe von knappen Frequenznutzungsrechten ein Verfahren zu wählen, das diesen Eigenschaften genügt. Das in Deutschland bisher verwendete Auktionsdesign erfüllt diese.

Lorenz Nett

- 1 An dieser Stelle sei nochmals hervorgehoben, dass diese Gebotssumme ursächlich im Bietverhalten der Auktionsteilnehmer und der monetären Bewertung der Frequenznutzungsrechte der Bieter war, sowie die Teilnehmerzahl von 7 Bietern, die um 12 Frequenzpakete à 2x5 MHz kompetitiv boten und mindestens 2 Blöcke ersteigern mussten, um erfolgreich zu sein.
- 2 Bei abstrakten Frequenzblöcken wird im Nachhinein durch ein Verfahren der BNetzA sichergestellt, dass die erfolgreichen Teilnehmer zusammenhängendes Spektrum nutzen können.
- 3 Valide Gebote sind solche, die im Rahmen des Click-Box-Bidding möglich sind. Insbesondere muss das neue valide Gebot das geltende Gebot um ein vorgegebenes Mindestinkrement übersteigen. Dies ist ein festgesetzter Geldbetrag, der absolut gesetzt wird oder sich als Prozentsatz des gehaltenen Höchstgebotes ergibt.
- 4 Ronald Harry Coase (* 29. Dezember 1910 in Willesden bei London, England; † 2. September 2013 in Chicago, Illinois[1]) war ein britischer Wirtschaftswissenschaftler. Er erhielt 1991 den Alfred-Nobel-Gedächtnispreis für Wirtschaftswissenschaften für „seine Entdeckung und Klärung der Bedeutung der sogenannten Transaktionskosten und der Verfügungsrechte für die institutionelle Struktur und das Funktionieren der Wirtschaft“, das sogenannte Coase-Theorem.“
Siehe https://de.wikipedia.org/wiki/Ronald_Coase.
- 5 Peter Crampton und Axel Ockenfels (2015): The German 4 G spectrum Auction : Design and Behavior, verfügbar unter www.crampton.umd.edu/papers/2010-2014/crampton-ockenfels-german-4g-auction.pdf. Zur Bewertung des Auktionsdesigns siehe auch: Martin Bichler, Vitali Gretschko und Maarten Jansen (2015), Bargaining in spectrum auctions: A review of the German 2015 LTE auction, <https://drive.google.com/file/d/0B8uCuV50BeEdDNhcEtKvWVltSEU/view>.
- 6 Siehe hierzu BNetzA (2018): Entscheidung der Präsidentenkammer der Bundesnetzagentur für Elektrizität, Gas, Telekommunikation, Post und Eisenbahnen vom 26. November 2018 über die Festlegungen und Regeln im Einzelnen (Vergaberegeln) und über die Festlegungen und Regelungen für die Durchführung des Verfahrens (Auktionsregeln) zur Vergabe von Frequenzen in den Bereichen 2GHz und 3,6GHz. Aktenzeichen: BK1-17/001-Verfügbar unter https://www.bundesnetzagentur.de/DE/Sachgebiete/Telekommunikation/Unternehmen_Institutionen/Frequenzen/OeffentlicheNetze/Mobilfunknetze/mobilfunknetze-node.html.

Infrastruktur-Sharing und 5G: Anforderungen an Regulierung, neue wettbewerbliche Konstellationen

5G ist der neue Mobilfunkstandard, der eine Vielzahl neuer Dienste generieren kann. Ursächlich ist dies in den funktchnischen Eigenschaften von 5G wie niedrige Latenzzeit, hohe Datenübertragungsraten, Zuverlässigkeit (Reliability) etc. 5G wird für unterschiedliche Sektoren und Anwendungen interessant: Industrie 4.0, autonomes Fahren, Smart Farming, Smart Cities etc. Dies erfordert einen weitergehenden Ausbau der bestehenden Netzinfrastrukturen und eine zunehmende Verdichtung der Sendeanlagen, um die erforderliche Flächendeckung zu generieren.

Der Blick auf die Umsatzentwicklung im Mobilfunk zeigt jedoch, dass diese seit Jahren stagniert, so dass die Mobilfunknetzbetreiber zur Refinanzierung der zu erwartenden Investitionen entweder neue Erlösquellen

erschließen und/oder die Kosten des Netzausbaus senken müssen. Daraus folgt die Prognose, dass das Infrastruktur-Sharing über die gemeinsame Nutzung von passiven Elementen an Bedeutung in Deutschland gewinnen wird. Es wird sogar diskutiert, ob neben den Möglichkeiten von freiwilligem Infrastruktur-Sharing auch eine verpflichtende Mitnutzung von Netzelementen treten könnte, um beispielsweise in unterversorgten oder in Räumen, in denen eine Duplizierung von Infrastrukturen de facto unmöglich ist, die Versorgung mit mobilen, hochqualitativen Datendiensten zu verbessern. Auch könnte eine solche Mitnutzung in Gebieten, in denen die Zahl der Nutzer so gering ist, dass mehrere parallele Infrastrukturen nicht ausgelastet werden, zu einer erheblichen Kostensenkung und Entlastung des wirtschaftlichen Drucks auf die Mobilfunknetzbetreiber beitragen.

Die Anzahl von Basisstationen und mithin die Investition in die Zugangsnetze und damit auch in die neue Zugangstechnologie „5G-New-Radio“ hängt von folgenden strukturellen und unternehmensindividuellen Parametern ab:

- Geschäftsmodell (Verfügbarkeit von Netzwerktechnik, Endgeräten, Kundensegmente, Zahlungsbereitschaft der Kunden, Strategie)
- Regulatorische Auflagen (Versorgungsaufgaben) und Rahmenbedingungen des Infrastruktur-Sharings
- Intensität des Infrastruktur-Wettbewerbs
- Intensität des Dienste-Wettbewerbs
- Zugangsverpflichtungen (in Bezug auf Vorleistungsprodukte)

- Vorhandene Netzkapazitäten in den Mobilfunknetzen
- Bedarf von Kundensegmenten, insbesondere von Geschäftskunden, so genannten Verticals
- Alternative, wirtschaftlich bessere Investitionsmöglichkeiten in Zugangsnetze (z. B. in anderen Landes- oder Tochtergesellschaften).

Erst aus dem Zusammenspiel der obigen Parameter ergibt sich die Ausbaustrategie, so dass deutlich wird, dass die Ausprägung des Infrastruktur-Sharings nur einer von weiteren Faktoren ist, den die Mobilfunknetzbetreiber bei der Festlegung ihrer Investitionstätigkeit berücksichtigen.

Summa summarum ist mit einem Zubau an Sendestationen insbesondere auch zur Verbesserung der betreiberspezifischen Netzqualität zu rechnen. Parallel dazu ist aber nicht zu erkennen, dass die Umsätze der Mobilfunknetzbetreiber erheblich steigen werden. Neue Geschäftsmodelle sind erst in Ansätzen absehbar (z. B. Campus-Netze im Bereich Industrie 4.0). Sofern dies die zukünftige Realität abbildet, ist unter der Prämisse, dass die bestehende Profitabilität der Mobilfunknetzbetreiber beibehalten werden soll, ein erheblicher Kostensenkungsdruck zu konstatieren. Dieser Kostendruck könnte dann eine Motivation zur gemeinsamen Nutzungen von passiven und aktiven Netzelementen sein.

Das WIK hat jüngst einen Diskussionsbeitrag¹ hierzu veröffentlicht, in dem auch die Erfahrungen mit Infrastruktur-Sharing im Ausland präsentiert werden. Im Folgenden präsentieren wir die dort gewonnenen finale Erkenntnisse und ein Fazit.

5G und Infrastruktur-Sharing in Deutschland: zusammenfassende Betrachtung, Stand und Perspektiven

Der Überblick über Infrastruktur-Sharing in Europa zeigt ein sehr unterschiedliches Bild, das aber mit folgenden Thesen beschrieben werden kann:

1. Die gemeinsame Nutzung von passiven Elementen ist heute überall etabliert. Diese Form der gemeinsamen Nutzung muss vor dem Hintergrund, dass der leitungsgebundene Anteil in den Mo-

bilfunknetzen mit 5G deutlich ansteigen bzw. wichtiger wird, weiter gefördert werden.

2. Ob sich die Vorzeichen des Infrastruktur-Sharing allein mit 5G ändern werden, ist abzuwarten. Einzelne Länder (z. B. Schweden) denken daran, bei 3,6 GHz-Frequenzen keine Versorgungsaufgaben vorzugeben, weil einerseits eine ausreichende Flächendeckung, andererseits die Erwartung besteht, dass wegen der Ausbreitungseigenschaften 5G in diesem Frequenzband nur in den urbanen Regionen zur Anwendung kommen wird.
3. Weitergehende Infrastruktur-Sharing-Modelle (z. B. RAN-Sharing) finden sich dort, wo sich bereits im Zuge der Vergabe von 3G-Lizenzen Mobilfunknetzbetreiber für Infrastruktur-Sharing entschieden haben. In Schweden beispielsweise war der führende Anbieter zu Kooperationen gezwungen, weil er keine Frequenznutzungsrechte bei 2 GHz erhalten hatte. In Deutschland gab es diesbezüglich zwar Ansätze, die jedoch aufgrund fehlender Newcomer und der Fusion von E-Plus und Telefónica Deutschland oder strategischen Überlegungen der etablierten Netzbetreiber nicht umgesetzt wurden. Wie sich in den Ländern das Infrastruktur-Sharing weiter entwickeln wird, ist abzuwarten, weil sich die Rahmenbedingungen mit einem Abschalten von 3G-Technologien verändern könnten. Somit ist beim Infrastruktur-Sharing eine „Life-Cycle“-Betrachtung angebracht.
4. Je größer das Gebiet, in dem eine gemeinsame Nutzung von Netzelementen stattfindet und je länger derartige Nutzungen bereits etabliert sind und die involvierten Parteien auf gemeinsam genutzte LTE-Netze aufsetzen wollen, desto größer sind die Vorteile auch bei 5G, insbesondere dann, wenn es um eine flächendeckende Versorgung mit 5G geht. Hier sollte dann überlegt werden, ob nicht auch MOCN gefördert werden sollte, um eine dynamische Zuweisung von Funkressourcen bei hochwertigen Anwendungen (beispielsweise mit hohen Uplink-Datenraten) zu ermöglichen. In diesem Fall könnten beteiligte Mobilfunknetzbetreiber über Frequenzressourcen verfügen, die sie allein nicht zum Einsatz bringen könnten.

5. Je ungleicher die Marktstruktur (im Sinne von Marktanteilen) ist und je länger diese Ungleichheit anhält, desto weniger stark ist das Infrastruktur-Sharing ausgeprägt. Eine staatliche Forcierung von Infrastruktur-Sharing kann sich hier negativ auf die Geschwindigkeit des weiteren Netzausbaus auswirken bzw. zu „Stranded Investments“ führen, wenn ein angeordnetes Infrastruktur-Sharing bereits aufgebaute Infrastrukturen (z. B. Sendestandorte) entwertet, weil sie nicht mehr benötigt werden.

6. Es gibt Pfadabhängigkeiten: Die Länder, in denen bei 3G und 4G Infrastruktur-Sharing bis zu RAN-Sharing stattfindet, werden voraussichtlich auch bei 5G (in der nicht Stand-Alone-Variante) auf dieses Instrument setzen. Die Mobilfunknetzbetreiber, die durchgehend einen Infrastruktur-Wettbewerb präferieren, werden kaum auf dieses Instrument setzen, es sei denn, es gibt entsprechende regulatorische, legislative Vorgaben oder der Kostendruck steigt vor dem Hintergrund stagnierender Umsätze im Privatkundengeschäft.

7. In einzelnen Ländern wurde ein Sharing-Konzept entwickelt, um die Kosten der Versorgung in Gebieten mit sehr geringer Bevölkerungsdichte zu senken und damit eine Versorgung zu ermöglichen. In Deutschland gab es in der Vergangenheit keine Ansätze, über Infrastruktur-Sharing die Versorgung gerade in sehr dünnbesiedelten Flächen auszuweiten. Erst vor dem Hintergrund politischer Forderungen, schnellstmöglich eine „Vollversorgung“ herzustellen, scheinen Sharing-Ansätze an Bedeutung zu gewinnen. Auch ist denkbar, dass sich beispielsweise die etablierten Mobilfunknetzbetreiber die Versorgung von „Weißen Flecken“ untereinander aufteilen und dann wechselseitig den anderen Netzbetreibern ihr Netz via Infrastruktur-Sharing zur Verfügung stellen.

8. Es gibt aber gute Gründe, neue Konzepte des Sharing zu entwickeln, um 5G weiter zu fördern (use it or lease it) oder mittels gemeinsamer Frequenznutzungen die Effizienz der Frequenznutzung zu steigern (gemeinsame Nutzung von Rundfunkfrequenzen). Ebenso können die Kosten, die von Versorgungsaufgaben ausgehen, zu einem Mehr an Sharing führen.

Fazit mit Blick auf Deutschland

Eine möglichst flächendeckende Versorgung mit 5G-Diensten nach dem bestehenden bzw. sich ergebenden Bedarf sowie qualitativ hochwertige Netzinfrastrukturen und darauf basierende 5G-Mobilfunkdienste sind die primären Zielsetzungen mit Blick auf 5G und die diesbezügliche Frequenznutzung. Hierbei steht nicht nur die Versorgung mit einem mobilen Breitbandzugang für private und gewerbliche Nutzer im Fokus, sondern auch die 5G-Netzstrukturen, die für Industrie 4.0-Anwendungen, Smart Farming, BOS, autonomes Fahren etc. mit ihren spezifischen Anforderungen im Hinblick auf Latenz, Redundanz und Kapazität erforderlich sind. Günstige Preise für die Endkunden und auch eine diversifizierte Vielfalt an möglichen Angeboten sind natürlich ebenso von hoher Bedeutung.

Um diese Ziele zu erreichen, ist es sinnvoll, Infrastruktur-Sharing mit Blick auf passive Netzelemente zwischen den Mobilfunknetzbetreibern nicht nur weiterhin zu ermöglichen sondern auch zu fördern. Dies senkt die Kosten für die Netzinfrastruktur in erheblichem Maße und kann zu einer signifikanten Ausweitung der Angebote aller Mobilfunknetzbetreiber auch in der Fläche führen. Wettbewerbliche Probleme und Schwierigkeiten beim Netzbetrieb treten nicht auf. Netzqualität und Dienste können unternehmensspezifisch gestaltet werden. Qualitätseinbußen sind nicht vorprogrammiert.

Mit Blick auf die Förderung von Infrastruktur-Sharing passiver Elemente im Mobilfunkbereich sehen wir die folgenden Aspekte aus regulatorischer Sicht als erwägenswert:

- Eine detaillierte Erfassung der jeweils aktuellen und zukünftigen 5G-Netzinfrastrukturen in Deutschland sowie die damit verbundene Versorgung von Gebieten und angebotenen Diensten (d.h. insbesondere Qualitätsparameter) sowohl mit Blick auf Breitband für Haushalte, Industrie-4.0-Dienste, BOS-Dienste, Smart Farming, autonomes Fahren, Versorgung von Schienen- und Wasserwegen von Seiten der Bundesnetzagentur sollte erwogen werden. Nur auf diese Weise wird eine

Tabelle 1: Positive und negative Aspekte von Infrastruktur-Sharing

Positive Aspekte von Infrastruktur-Sharing	Negative Aspekte von Infrastruktur-Sharing
<ul style="list-style-type: none"> • Kosteneinsparungen • Leichter Zugang zu Standorten für Sendeanlagen • Schneller und leichtere Erfüllung der Versorgungsaufgaben • Höhere Netzabdeckung und Netzqualität • Resilienz beim Netzausfall 	<ul style="list-style-type: none"> • Wettbewerblicher Vorteil gegenüber Wettbewerber schwindet • Verhandlungskosten bei der Ausgestaltung der vertraglichen Zusammenarbeit • Technische Probleme aufgrund der Nutzung gemeinsamer Netze bzw. Netzelemente • Restriktionen bei der Auswahl der Equipment-Hersteller • Einschränkungen bei der Ausgestaltung eigener Dienste

Quelle: WIK

genau dokumentierte Entscheidungsgrundlage für die sinnvolle Gewährung gemeinsamer Netznutzungen im Mobilfunkbereich geschaffen.

- Zentrale Informationsstelle über Mobilfunk-Standorte/Infrastruktur der einzelnen Mobilfunknetzbetreiber: Generierung einer zentralen Informationsstelle, wo die Mobilfunknetzbetreiber Informationen über die Verfügbarkeit von aktuellen Standorten der anderen Netzbetreiber und der Möglichkeit der gemeinsamen Netznutzung erhalten. Ferner sollte erwogen werden, dass hier auch Informationen diesbezüglich mit Blick auf die Netzplanung bereitgestellt wird.

In Deutschland haben alle drei Netzbetreiber, historisch gewachsen, unabhängig voneinander, eine eigene aktive Netzinfrastruktur. Die Mobilfunknetzbetreiber haben nach eigenen Angaben aktuell kein Interesse – aufgrund der damit verbundenen Schwierigkeiten beim Netzbetrieb und der Generierung individueller qualitativ hochwertiger Dienste – an der gemeinsamen Nutzung aktiver Netzelemente. Es werden mehr die Nachteile als die Vorteile von Infrastruktur-Sharing gesehen (siehe Tabelle 1). Ob diese Einschätzung künftig noch trägt, bleibt aber abzuwarten. Vor dem Hintergrund des bereits heute hohen Kostendrucks sowie der neuen techni-

schon Möglichkeiten (SDN/NFV) sind Sharing-Konzepte einfacher umzusetzen. Ebenso ist noch unklar, ob ohne ein Sharing vor allem in der Fläche künftige Anwendungen im Bereich des vernetzten Fahrens wirtschaftlich und technischen angeboten werden können.

Von daher wäre die Auferlegung einer Verpflichtung zur gemeinsamen Nutzung aktiver Netzelemente kontraproduktiv und würde somit allenfalls einen negativen Einfluss auf den Infrastrukturwettbewerb haben. Die aktuellen Leitlinien der Bundesnetzagentur, die aktives Sharing erlauben aber nicht vorschreiben, erscheinen somit derzeit als adäquat.

Bernd Sörries, Lorenz Nett

1 Nett L., Soerries B. (2019): Infrastruktur-Sharing und 5G: Anforderungen an Regulierung, neue wettbewerbliche Konstellationen, WIK Diskussionsbeitrag Nr. 443, Bad Honnef.

Benchmark-Studie: Anlagestrategien von Post-Pensionsfonds

WIK-Consult hat für das Office of the Inspector General (OIG) der US-amerikanischen Post USPS eine detaillierte Analyse der betrieblichen Altersversorgungssysteme der Pensionskassen von internationalen Postgesellschaften durchgeführt. Dabei wurden jeweils das regulatorische Umfeld, das verwaltete Vermögen sowie die Anlagestrategien der Pensionsfonds der Unternehmen untersucht: An Post (Irland), Australia Post, Canada Post, Deutsche Post, Japan Post, La Poste, PostNL, Poste Italiana, PostNord Sweden, Royal Mail und Schweizerische Post. Hintergrund der Studie ist, dass die Pensionskasse von USPS derzeit bei der Anlage auf festverzinsliche Anleihen der US-Notenbank festgelegt ist und also keine Flexibilität bei ihren Investitionen hat. Für die Studie wurden im Herbst 2018 zahlreiche Expertengespräche mit Vertretern von Postunternehmen und Pensionskassen in den elf Ländern geführt.

Regulatorische Vorgaben für die Investitionen von Pensionsfonds

Im Unterschied zu den USA existiert in allen untersuchten Ländern ein obligatorisches staatliches Rentensystem. Darüber hinaus wurde in der Mehrheit der untersuchten Länder eine allgemeine Pflicht zum Angebot einer betrieblichen Altersvorsorge für Arbeitnehmer eingeführt, welche das staatliche Rentensystem ergänzt und für alle Branchen gilt. Im Unterschied zu USPS unterliegen die Pensionskassen der untersuchten Postdienste den gleichen gesetzlichen Anforderungen wie die Pensionskasse von Unternehmen aus anderen privatwirtschaftlichen Branchen ().

Insgesamt sind Pensionsfonds in den elf untersuchten Ländern, anders als USPS gesetzlich und regulatorisch nicht auf bestimmte Anlageklassen festgelegt, sondern unterliegen allgemeineren Beschränkungen für, etwa hinsichtlich der angemessenen Diversifikation und der Anwendung des Vorsichtsprinzips. Nur in Ausnahmefällen gibt es ausdrückliche Verbote nicht zulässiger Anlagemöglichkeiten. In einigen Ländern werden Höchstgrenzen explizit für das Gewicht eines einzelnen Vermögenswerts im Gesamtportfolio festgelegt. Es gibt praktisch keine

Vorgaben für eine angemessene Rendite. Insgesamt ist daher festzustellen, dass die tatsächliche Anlagepolitik der Pensionskassen der betrachteten Postdienste sehr flexibel ist, in jedem Fall aber viel flexibler als die Anlagepraxis von USPS.

Merkmale der Pensionspläne

Die aktuellen Pensionspläne der Unternehmen für neue Mitarbeiter weisen sehr unterschiedliche Merkmale auf: Erstens werden in den untersuchten Ländern sowohl leistungsorientierte ('defined benefit') als auch beitragsorientierte ('defined contribution') Pensionspläne angewendet.¹ Zweitens werden die Beiträge in einigen Fällen nur vom Arbeitgeber gezahlt, in anderen Fällen sowohl vom Arbeitgeber als auch vom Arbeitnehmer. Drittens gibt es deutliche Unterschiede in der Formel zur Berechnung der Beiträge. Viertens unterscheidet sich die Höhe der Zahlungen bei Erreichen des Rentenalters zum Teil deutlich voneinander. Fünftens besteht in einigen Fällen die Möglichkeit, eine Pauschalzahlung oder eine lebenslange monatliche Leistungszahlung zu erhalten.

Wichtige Änderungen bei den Pensionsplänen der untersuchten Postdienste waren in der Vergangenheit zum einen auf die Geschichte der Postunternehmen im öffentlichen Sektor zurückzuführen. Solche Änderungen waren besonders wichtig, wenn eine Privatisierung des Postunternehmens geplant war und wenn vormals Beamte beschäftigt waren. Zweitens haben die Postunternehmen Änderungen bei den Pensionsplänen vorgenommen, wenn sich herausgestellt hat, dass die Finanzierung der Leistungen aus alten Plänen problematisch ist.

In Bezug auf den Ersatz älterer Altersversorgungssysteme für neues Personal weisen die Postunternehmen kein einheitliches Muster auf. In einigen Fällen wurde ein leistungsorientiertes System durch ein beitragsorientiertes System ersetzt (z. B. in Australien und Kanada). In anderen Fällen wurden bestehende leistungsorientierte Systeme durch neue leistungsorientierte Systeme mit unterschiedlichen Merkmalen hinsichtlich der Beitragszahlung und / oder des Leistungsniveaus ersetzt (z. B. in Deutschland).

Vermögen der Pensionspläne

Das Volumen der für die Finanzierung der Pensionspläne reservierten Bilanzsumme variiert zwischen den Postdiensten. Es ist jedoch keineswegs so, dass Pensionspläne mit einer relativ „geringen“ Anzahl von Mitarbeitern auch eine „geringe“ Größenordnung von Vermögenswerten aufweisen. Vielmehr scheint auch das Leistungsniveau der Pensionspläne zwischen den untersuchten Postdiensten zum Teil erheblich zu variieren.

Alle betrachteten Postdienste nutzen ein diversifiziertes Portfolio von Vermögenswerten, die nach Liquidität und Risiko differenziert sind. Das heißt, sie investieren insbesondere in Anleihen, Aktien und Immobilien (siehe Tabelle 1).

Dabei konzentrieren sich die Postdienste nicht nur auf inländische Anlagen, sondern investieren insbesondere auch in Anlagen in anderer Industrieländern und teils auch in Schwellenländern. Die Postunternehmen stützen die Finanzierung ihrer Pensionspläne auf ein mehr oder weniger ausgeklügeltes Portfolio und eine Risikooptimierung, indem sie die Chancen der Kapitalmärkte im In- und Ausland nutzen.

Management des Vermögens der Pensionspläne

In den Pensionsplänen der elf untersuchten Postunternehmen spielen oft vertragliche Treuhandvereinbarungen und Treuhänder eine entscheidende Rolle für die Verwaltung der Anlagen. Der Trust und das Postunternehmen können in enger Übereinstimmung handeln, obwohl der Trust rechtlich eine eigenständige Einheit ist. Es gibt auch Fälle, in denen die Verwaltung von Vermögenswerten virtuell an externe Parteien übertragen wird (z. B. in der Schweiz). Darüber hinaus sind häufig auch Unternehmen von außerhalb an der Gesamtorganisation der Pensionsfonds beteiligt.

In Bezug auf die Anlageverwaltung werden in fast allen analysierten Fällen sowohl aktiv als auch passiv verwaltete Stile verfolgt. Ein Anlageverwaltungsstil gilt als „aktiv“, wenn der Manager sich beim Kauf und Verkauf von Vermögenswerten auf Research,

Tabelle 1: Diversifikation der Investitionen von Post-Pensionskassen

Postdienste	Anleihen	Aktien	Immobilien	Andere*
An Post	✓	✓	✓	✓
Australia Post	✓	✓	✓	✓
Canada Post	✓	✓	✓	
Deutsche Post	✓	✓	✓	✓
Japan Post	✓			✓
La Poste	✓	✓		
PostNL	✓	✓	✓	✓
Poste Italiane	✓	✓		
PostNord Sweden	✓	✓	✓	✓
Royal Mail	✓	✓	✓	✓
Schweizerische Post	✓	✓	✓	✓

* Beispiele für andere Vermögenswerte sind Bankdarlehen, Direktkredite, Rohstoffe und Derivate.

Quelle: Eigene Darstellung

Analysen und ihre eigene Einschätzung und Erfahrung verlässt. „Passives“ Management beinhaltet dagegen Bemühungen, einen Marktindex widerzuspiegeln (z. B. einen anerkannten Aktienfonds oder einen Rentenfonds). Passives Management wird auch als passive Strategie, passives Investieren oder Indexinvestieren bezeichnet.

Die Fondsmanager sind in jedem Fall verpflichtet, gemäß den Gesetzen und Vorschriften für Finanzdienstleistungen und den für die jeweiligen Fonds entwickelten allgemeinen Anlagestrategien zu handeln. In diesem Rahmen haben Fondsmanager in der Regel eine erhebliche Flexibilität bei ihren Anlageentscheidungen. In Bezug auf die Aufsicht über die Fondsmanager wird in der Regel ein mehr oder weniger genau spezifiziertes Kontrollsystem eingeführt. In vielen der untersuchten Pensionskassen von Postdiensten basieren diese Kontrollstellen auf der Vertretung von Arbeitgebern und Arbeitnehmern.

Mehrere Länder (z. B. Deutschland, die Schweiz und das Vereinigte Königreich) haben Drittinstitute eingerichtet, die den Arbeitnehmern die Rentenleistungen im Falle einer Insolvenz ihres Arbeitgebers garantieren und somit das Insolvenzrisiko der Vorsorgeeinrichtungen abdecken. Sie wurden für die Versicherungswirtschaft im Allgemeinen und nicht speziell für die Postunternehmen eingerichtet.

Performance der Pensionspläne

Die meisten der untersuchten Postdienste haben disaggregierte Ex-ante-Benchmarks festgelegt, um die Performance ihres Portfolios zu messen. Die kurzfristige Wertentwicklung der Pensionsfonds lag zwischen 4 und 8 Prozent im Jahr 2017 (Daten nur für neun der elf Postdienste verfügbar). Dabei weicht die Wertentwicklung der verschiedenen Vermögenswerte eines Pensionsfondsportfolios erheblich von diesen Durchschnittswerten ab. Die geldmarkt- und rentenbezogene Performance ist hierbei in der Regel (viel) niedriger als die von diversifizierten Vermögenswerten, wie Aktien.

Nur in für vier Postdienste (Canada Post, PostNL, PostNord Sweden und die Schweizerische Post) sind lange Performancereihen verfügbar, die Zeiträume vor und nach der Finanzkrise im Jahr 2008 abdecken. Während dieser Krise erzielten die Pensionskassen der Postdienste erhebliche negative Renditen. Sie konnten sich jedoch kurzfristig wieder erholen.

Schlussfolgerungen für USPS

Die Ergebnisse der Studie von WIK-Consult hat das USPS OIG in einem [White Paper](#) mit den Anlagemöglichkeiten und Strategien der Pensionsfonds von USPS verglichen und Schlussfolgerungen gezogen. In dem Bericht ‚Foreign Posts‘ Retirement Asset Investments‘ vom 21. Mai

2019 kommt das USPS OIG zu dem Ergebnis, dass die Pensionspläne der ausländischen Postunternehmen zwar sehr unterschiedliche Merkmale aufweisen, die von der Anzahl der Beschäftigten, Berechtigten und Rentner bis hin zu den angebotenen Planstrukturen reichen. Ungeachtet dieser Unterschiede sind aber alle elf internationalen Post-Pensionskassen dazu in der Lage, ihre Anlagen zu diversifizieren und tun dies auch. Größtenteils investieren sie sogar in 3 bis 4 verschiedene Anlageklassen (siehe Tabelle 1).

Dagegen sind die Anlagemöglichkeiten der Pensionsfonds von USPS gesetzlich auf festverzinsliche US-Staatsanleihen beschränkt. Hierbei besteht die Gefahr, dass die Pensionsguthaben von USPS zu niedrige Renditen erwirtschaften, obwohl sie schon heute nicht ausreichen, um die Pensionsverpflichtungen der Beschäftigten zu decken, und der Pensionsfond daher regelmäßig auf allgemeine Haushaltsmittel angewiesen ist. Eine breitere Diversifizierung der Altersvorsorgeinvestitionen von USPS würde jedoch entsprechende Rechtsvorschriften erfordern.

Petra Junk

1 Bei einem „leistungsorientierten Pensionsplan“ ist die Formel und somit die zu erwartende Auszahlung bei Renteneintritt im Voraus definiert und bekannt. Umgekehrt ist für einen „beitragsorientierten Altersvorsorgeplan“ die Formel zur Berechnung der Arbeitgeber- und Arbeitnehmerbeiträge definiert und im Voraus bekannt, die auszuzahlende Leistung ist jedoch nicht.

New Code, new challenges for the Gigabit society WIK Conference, Brussels 15-16 October 2019

From 2020, member states across Europe will be applying the new electronic communications Code. This year will also see the installation of a new European Parliament and Commission, tasked with setting the agenda for Europe's telecom sector for the years to come.

WIK's conference on 15-16 October in Brussels will focus on the tasks at hand and future challenges for policy-makers and the industry.

The opening day will focus on implementing the Code. With the aid of experienced moderators and experts as well as contributions from key policy-makers and the industry, we will:

- Provide insights on the regulation of high speed broadband in light of new rules on **symmetric regulation, co-investment and wholesale only** models, and discuss the implications for **SMP regulation** and **the review of the Recommendation on Relevant Markets**;
- Examine the outcomes of 5G spectrum auctions and explore the implications of **5G deployment** for network sharing and competition in mobile networks and OTT services; and
- investigate developments in **voice regulation** in light of the development of rich communications services, the move to all-IP, and the introduction of pan-EU rules on the pricing of termination and international calls.
- Look forward to developments in **smart city applications and connected driving** and consider the implications for fixed and wireless connectivity at a local, national and global level.

- Hear about tools and **funding options to kick-start investment** in rural Gigabit networks and 5G.
- Explore the future of **competition policy** in light of next generation investments and tensions in global trade.

The event will be moderated and debates informed by independent experts from WIK and academia. The conference will be opened by **BEREC Chair Jeremy Godfrey**, who will discuss the activities that BEREC is undertaking to implement the Code.

The keynote address will be given by **Prof. William Kovacic**, Professor of Global Competition Law and Policy at George Washington University, who will address the subject „Competition policy for telecoms and technology: local consumers, regional champions and global giants“. **Guillaume Lorient**, Director for antitrust, mergers and state aid in the digital, telecoms and media sectors at DG Competition, European Commission, will also provide his analysis on these topics in a debate moderated by **Matthew Newman**.

Other key speakers include **Anthony Whelan**, Director for Electronic Communications at the European Commission who will address the subject of „investing in the Gigabit society“, **Wolter Lemstra**, author and academic, who will explore the topic of „Leadership with 5G in Europe“, as well as **Wilhelm Eschweiler**, vice-president of the German regulatory authority BNetzA, **Emmanuel Gabla**, Commissioner at the French regulatory authority ARCEP and **Tiziana Talevi**, Director Regulatory Affairs, Fastweb.

We look forward to welcoming you to the event on 15-16 October. Further information will be on our website www.wik.org.

Allgemeine Informationen:

WIK Konferenz
New Code, new challenges for the Gigabit society
Implementing the Code, setting the agenda
15. - 16. Oktober 2019
Anmeldung und weitere Informationen finden Sie unter www.wik.org

Veranstaltungsort:

NH Brussels
EU Berlaymont
Boulevard Charlemagne 11-19
1000 Brüssel
Belgien

Konferenzorganisation:

Kathrin Frieters
Tel.: +49 2224 9225-28
Fax: +49 2224 9225-68
wikconference2019@wik.org

Teilnahmegebühr:

895 Euro

Programme

1st day: 15 October 2019

09.00 h - 09:30: Welcome coffee

09:30 h - 10:00 h

INVESTING IN THE GIGABIT SOCIETY

In this opening presentation we hear from the European Commission about key initiatives to support investment in Gigabit networks over the coming years including planned funding for connectivity to schools and hospitals, 5G corridors and high performance computing facilities to boost Europe's big data capabilities.

Chair: *Iris Henseler-Unger, WIK*

Anthony Whelan

Director, Electronic Communications, European Commission

10:00 h - 11:00 h

IMPLEMENTING THE CODE: BEREC'S GUIDELINES

The new European Electronic Communications Code is due to be applied from 2020. Jeremy Godfrey, Chair of BEREC will provide an overview of the activities that BEREC is currently conducting to provide Guidance on the application of the Code including the interpretation of Very High Capacity Networks, as well as the implementation of provisions on symmetric regulation and co-investment.

Chair: *Iris Henseler-Unger & Ilsa Godlovitch, WIK*

KEYNOTE: Jeremy Godfrey, Chair of BEREC, Comreg

11:00 h - 11:30: Coffee Break

11:30 h - 13:00 h

GIGABIT NETWORKS: DECIPHERING THE CODE

In this session, we debate key issues surrounding the deployment and regulation of high capacity broadband networks with a focus on implications for regulation of wholesale only models, co-investment, utility deployments and the implications of separation by incumbent operators. We will begin by exploring practical examples of different fibre deployment business models by incumbents and alternative investors. We will continue with an in-depth discussion on the implications of these business models for regulation under the EU electronic communications Code and broadband Cost Reduction Directive, as well as highlighting relevant issues for the review of the Commission's Recommendation on Relevant Markets.

Chair: *Karl-Heinz Neumann, WIK*

Tiziana Talevi, Director Regulatory Affairs, Fastweb

Emmanuel Gabla, Commissioner, ARCEP

Ilsa Godlovitch, Director, Brussels office, WIK-Consult

13:00 h - 14:00: Lunch

14:00 h - 15:30 h

5G DEPLOYMENT AND COMPETITIVE DYNAMICS

In this session, we look at 5G developments in Europe including progress with trials, auctions and deployment, and discuss potential models for network sharing and spectrum pooling in a 5G environment. We also explore potential implications of 5G network slicing for net neutrality, and for future MVNO business models and roaming. We conclude with a discussion on the implications of 5G for the regulatory oversight of mobile markets by Governments, NRAs and competition authorities.

Chair: *Iris Henseler-Unger, WIK*

KEYNOTE: Wilhelm Eschweiler, Vice-President BNetzA

Jean-Luc Lemmens, Director, Media and Telecoms, IDATE tbc

Bengt Molleryd, Senior analyst, PTS

Pieter Nooren, Senior scientist, TNO

15:30 h - 16:00: Coffee Break

16:00 h - 17:00 h

THE FUTURE OF VOICE AND REGULATORY IMPLICATIONS

The EU electronic communications Code introduces a Eurorate for fixed and mobile termination as well as a cap on intra-EU international calls. At the same time the nature of personal communications and underlying technologies are evolving, with an increased role for OTT services, and the development of rich „managed“ services via RCS. We look into developments and challenges associated with the new regulatory provisions applying to calls, as well as the implications of all-IP for fixed and mobile interconnection and termination. Finally, we reflect on what communications markets might look like in the years to come, and what implications this may have for regulation.

Chair: *Philippe Defraigne, Cullen International*

Tony Shortall, Director, Telage

Rene Arnold, Head of Department, markets and perspectives, WIK

17:00 h - 18:00 h

GOING GOING GONE - COPPER AND PSTN SWITCH-OFF

In this session, we look at the practical challenges of moving from legacy PSTN switches and copper infrastructure to modern IP-based services, fibre and alternative technologies, with the aid of presentations from Jersey Telecom, one of the first incumbent operators in Europe to move to full fibre, and benchmarking analysis conducted by WIK.

Chair: *Philippe Defraigne, Cullen International*

Daragh McDermott, Director Corporate Affairs Jersey Telecom

Ilsa Godlovitch, Director, Brussels office, WIK-Consult

18:00 h: Closing remarks

2nd day: 16 October 2019

09.00 h - 09:30: Welcome coffee

09:30 h - 10:45 h

NEW SERVICES AND NEW ACTORS IN A DIGITISED EUROPE

Future communications involve a wide range of applications to a wide range of devices, potentially supplied by many different types of actors over fixed and wireless connections. In this session, we look towards the new dynamics of telecommunication markets and services in Europe and explore the regulatory implications for the incoming Commission and European Parliament. Wolter Lemstra will explore the topic "Leadership with 5G in Europe". We will also hear from leading entrepreneurs in the fields of connected mobility, the Internet of Things and smart cities.

Chair: *Scott Marcus, Bruegel*

Wolter Lemstra, Associate Professor, Nyenrode Business Universiteit

Per-Olof Gustafsson, Senior advisor, Stokab

Jacques Bonifay, CEO, Transatel

10:45 h - 11:10: Coffee Break

11:10 h - 12:30 h

COMPETITION POLICY FOR TELECOMS AND TECHNOLOGY: LOCAL CONSUMERS, REGIONAL CHAMPIONS AND GLOBAL GIANTS

In this closing session, we debate the role of competition policy in telecoms and digital industries in light of pressures for consolidation and network sharing in the telecoms field, and the need to tackle perceived new bottlenecks in digital platforms.

Moderator: *Matthew Newman, MLex*

KEYNOTE: Prof. William Kovacic, Global Competition Professor of Law and Policy, George Washington University

Guillaume Lorient, Director for anti-trust, mergers and state aid in digital telecoms and media, European Commission

Wolfgang Kopf, Senior Vice President for Group Public and Regulatory Affairs, Deutsche Telekom

12:30 h: Closing remark

Mittelstand-Digital Kongress 2019

Digitalisierung, vernetztes Wirtschaften und Künstliche Intelligenz (KI) sind auch in mittelständischen Unternehmen als prägende Themen angekommen. Doch wie ist der Mittelstand für die digitale Zukunft aufgestellt? Welche Rolle spielen dabei Vertrauen und Neugier? Und was können Kunst und Kreativität zur Gestaltung digitaler Innovationen beitragen?

„Vertrauen & Neugier“ – unter diesem ungewöhnlichen Motto findet der 6. Mittelstand-Digital Kongress am 12. November 2019 von 10-17 Uhr an einem ganz besonderen Ort in Berlin statt: Im September 2019 eröffnet das Futurium am Alexanderufer als „Haus der Zukünfte“ mit lebendigen Szenarien, Laboren zum Ausprobieren und als Forum für den gemeinschaftlichen Dialog – genau die richtige Umgebung für den Mittelstand-Digital Kongress.

Der Mittelstand-Digital Kongress hat in diesem Jahr einen ganzheitlichen und dialogorientierten Ansatz: moderierte Gesprächsrunden verbinden Aspekte der Kreativität, der Technologie und der praktischen Anwendung. Beispiele aus den Branchen Handel, Handwerk, IT-Wirtschaft, Bauwirtschaft und



Textilwirtschaft machen gelungene Digitalisierung erlebbar. In einem sogenannten „Open Space“ erfahren Sie zahlreiche Impulse rund um die Digitalisierung in kleinen und mittleren Unternehmen. Der Kongress bietet Ihnen zudem ausführliche Gelegenheit zum Netzwerken und Austauschen mit den 26 Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren sowie mit Multiplikatoren, Verbänden, Kammern und Bildungsträgern.

Die Teilnahme an der Veranstaltung ist kostenfrei.

Weitere Informationen und Anmelde-möglichkeiten finden Sie unter: <https://www.mittelstand-digital.de/MD/Redaktion/DE/Termine/2019/mittelstand-digital-kongress-2019.html>

Beginn: 12.11.2019 - 10:00 Uhr
Ort: Futurium, am Alexanderufer 2, 10117 Berlin

Berichte von Veranstaltungen

mFUND-Projekte präsentieren sich auf der weltweit größten Logistikmesse in München Programmhighlights der WIK-Begleitforschung auf der transport logistic 2019

Vom 4.-7. Juni 2019 fand in München die „transport logistic“ statt, die weltweit größte Logistikmesse. Sie gilt als das Drehkreuz der globalen Logistikbranche. Rund 64.000 Besucher aus 125 Nationen informierten sich auf den 125.000 m² Ausstellungsfläche zu den neuesten Trends und Innovationen rund um Logistik, Mobilität, IT und Supply Chain Management.

Das BMVI war auf der Messe mit einem großen Messestand vertreten,

der dem mFUND und den geförderten Projekten gewidmet war. Die WIK-Begleitforschung zum mFUND betreute den Messestand, leitete und koordinierte die **Vorträge und Diskussionsrunden an drei Messetagen**. Die auf dem Podiumsbereich des Standes präsentierten Vorträge von mFUND-Projekten sowie drei Diskussionsrunden zogen viele Messebesucher an und sorgten für einen gelungenen Austausch zwischen den Projekten und der Fachöffentlichkeit.

Andreas Scheuer, Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, eröffnete die transport logistic. Auf dem Messestand des Ministeriums stellte er Presse- und Fachvertretern die Förderinitiative mFUND vor und informierte sich über die anwendenden Projekte.

Insgesamt 21 im mFUND geförderte Projekte stellten auf Einladung der WIK-Begleitforschung in den vier Messetagen ihre Arbeit vor. Mit Monitor



Andreas Scheuer, Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, im Gespräch mit mFUND-Fördernehmern-

und Laptop ausgestattete Stelen boten den Projekten und der interessierten Fachöffentlichkeit für die gesamte Messezeit die Gelegenheit, Gespräche zu vertiefen.

Am 4. Juni 2019 diskutierten Expertinnen und Experten aus den mFUND-Projekten zum Thema „**Transportströme mit Daten effizient lenken**“, moderiert von Julia Wielgosch (WIK-Begleitforschung mFUND). In informativen Kurzvorträgen präsentierten die Teilnehmenden zunächst ihre mFUND-Projekte (Projekte ZAUF, NSW-Plus, RIPET und KV4.0) und stellten sich den Fragen der interessierten Zuhörer. Das breite Themenspektrum verdeutlichte **das große Potenzial innovativer Datenanwendungen für die Logistik**: Die mFUND-Projekte stellten Forschungsansätze und erste Ergebnisse für den Straßengüterverkehr (ZAUF und RIPET), den Schiffsverkehr (NSW-Plus) und den intermodalen Verkehr der Zukunft (KV4.0) vor. Die unterschiedlichen Perspektiven sorgten im Anschluss für eine angeregte Podiumsdiskussion. Wie sehr sind die einzelnen Transportbereiche bereits digitalisiert und wo besteht Nachholbedarf? Können Schiene, Wasser und kombinierter Verkehr durch innovative Datenanwendungen an Attraktivität gewinnen und damit gegenüber dem bislang dominierenden Straßengüterverkehr aufholen? Die Diskussion zeigte, dass innovative Datenanwendungen ein großes Potenzial für einen effizienteren Gütertransport haben und die Stärken der einzelnen Verkehrsträger zur Geltung bringen können. Wesentli-

che Voraussetzung sei unter anderem eine voranschreitende Digitalisierung der einzelnen Verkehrsträger. Insbesondere der LKW-Verkehr sei hier bereits fortgeschritten. Die effiziente Kombination und Vernetzung der verschiedenen Verkehrsträger gelinge nur, wenn Daten bereitgestellt und zwischen den verschiedenen Akteuren ausgetauscht würden. Das Podium war sich einig, dass insbesondere Daten, die keine wettbewerbsrelevanten Informationen beinhalten, verstärkt zur Verfügung gestellt werden müssen. Auch Open Data, wie bspw. Wetterdaten, sind ein wichtiger Baustein für Datenanwendungen, die zu einer effizienten Lenkung der Transportströme beitragen.

Am zweiten Messetag (5. Juni 2019) trafen auf dem Podium Experten für Künstliche Intelligenz (KI) aus fünf mFUND-Projekten zusammen. Die auf dem Podium vertretenen mFUND-Projekte forschen unter anderem an intelligenten Lösungen für die Verkehrssicherheit (KI4Safety), die Routen- und Tourenplanung im Straßengüterverkehr (Carypicker und TransData), den Schienenverkehr (QUISS) und Investitionsentscheidungen für Fuhrparkbetreiber (TruckInvest4.0). Die Kurzvorträge und die anschließende **Podiumsdiskussion zum Thema „KI in der Transportlogistik“**, moderiert von Dr. René Arnold (WIK-Begleitforschung mFUND), gaben einen eindrucksvollen Einblick in die vielfältigen **Potenziale von KI-Anwendungen in Verkehr und Logistik**. Die Podiumsteilnehmer hoben die besondere Bedeutung des mFUND hervor, der die nötigen Mittel und Unterstützung bereitstelle, diese Potenziale zu erschließen. Beispielsweise sei der Gütertransport aufgrund seiner großen Komplexität prädestiniert für KI-Anwendungen: Eine intelligente, automatisierte Disposition könne große Effizienzgewinne ermöglichen. Voraussetzung sei es, dass ausreichend Trainingsdaten zur Verfügung stehen und dass der Datenaustausch zwischen den verschiedenen Akteuren gelingt. Daher betonte auch dieses Podium, wie wichtig die Bereitschaft zum Teilen von Daten sei. Eine der Herausforderungen, die KI mit sich bringen werde, sei die Entwicklung neuer Berufsbilder. Monotonen Aufgaben, wie die Bildauswertung von Schäden an Güterwägen, könne in Zukunft die Technologie überneh-



men. Dem Menschen obliege es als Experten, die KI zu trainieren und zu überwachen.

Am dritten Messetag (6. Juni 2019) präsentierte die WIK-Begleitforschung den **mFUND-Fach Austausch Güterverkehr**. Der mFUND-Fach Austausch ist eine Veranstaltungsreihe, die den Projekten die Möglichkeit zur Vernetzung und zum Austausch innerhalb der mFUND-Community zu verschiedenen Fachthemen bietet. Die transport logistic bot eine hervorragende Gelegenheit, die Güterverkehrsprojekte ITP, TransData, KIVAS und HERCULES öffentlichkeitswirksam zu präsentieren und mit dem interessierten Fachpublikum auf der Messe ins Gespräch zu kommen. Im Anschluss an die Projektvorträge diskutierten die Experten aus den mFUND-Projekten, moderiert von Alex Dieke (WIK/Begleitforschung mFUND), in einer Podiumsdiskussion die Frage „**Wie kann digitale Innovation im Güterverkehr gelingen?**“. Es wurde deutlich, dass Datenqualität und -verfügbarkeit ein wesentlicher Erfolgsfaktor für die Projekte sind. Damit der Datenaustausch gelingt, muss Vertrauen zwischen den beteiligten Akteuren sichergestellt werden. Gemeinsame Schnittstellen und Standards sind notwendige technische Voraussetzungen. Die mFUND-Begleitforschung des WIK wird die Erkenntnisse des Fachauschlusses in einem Bericht aufbereiten und veröffentlichen. Ziel ist es, die Arbeit der mFUND-Projekte zu unterstützen und darüber hinaus die Ergebnisse des mFUND im Bereich Güterverkehr für die Fachöffentlichkeit darzustellen.

Die WIK-Begleitforschung plant gemeinsam mit dem BMVI weitere Vernetzungstreffen zu Fachthemen, Messe- und Konferenzauftritte für die mFUND-Projekte. Messen wie die transport logistic sind wertvolle Gelegenheiten, sowohl mit Experten aus anderen Projekten in den Austausch zu gehen als auch um Forschungsansätze und erste Ergebnisse öffentlichkeitswirksam darzustellen und in das Gespräch mit potentiellen Nutzern zu treten.

Mit dem mFUND fördert das BMVI Forschungs- und Entwicklungsprojekte rund um digitale datenbasierte Anwendungen für die Mobilität 4.0. Die WIK-Begleitforschung unterstützt die effiziente und effektive Umsetzung des Förderprogramms. Mehr Informationen unter mfund.wik.org und Twitter @WIKnews.

Julia Wielgosch



MorgenCamp Digital - Gebäudeinterne Infrastruktur

Im MorgenCamp Digital am 27. Juni 2019 thematisierte das WIK das Thema der breitbandfähigen Gebäudeinfrastrukturen,¹ das sich als ein großes Hindernis im Ausbau der gigabitfähigen Netze bis zum Endteilnehmer entwickeln wird. Dies gilt zumindest ab dann, wenn nicht mehr FTTB (FTTP) ausgebaut wird und die existierende Gebäudeverkabelung genutzt werden kann, um die Bandbreiten zum Kunden zu bringen. Die zumeist aus alten Telefondrähten bestehende Verkabelung ist für Breitbandübertragung denkbar ungeeignet und an ihre Grenzen gekommen. Diese Grenzen zeigte der Ko-Vortrag von Markus Kohlmann von der M-Net anhand der aktuell immer mehr auftretenden Problemfälle bei Vectoring und G.fast auf den Inhaus-Telefondrähten eindrucksvoll auf. Man stört sich gegenseitig massiv wegen fehlender Kabelqualität. Eine regulierte Monopolisierung wie bei FTTC Vectoring kann im unregulierten Inhausbereich nicht der Ansatz sein.

Unsere Beobachtungen des Marktes in Spanien zeigen eine schnelle Penetration des Landes mit FTTH, begünstigt auch dadurch, dass bereits seit 1998 die Bauvorschriften den Ausbau einer breitbandfähigen Infrastruktur in allen Neubauten und größeren Um-

baumaßnahmen vorgeben. Und dies wird dort bei der Baugenehmigung, über die Zertifizierung von Planern und Installationsunternehmen bis hin zur Bauabnahme geprüft. Schummeln gilt nicht. Derartige Ansätze gibt es in Deutschland bisher nicht.

Das WIK hat sich über die letzten Jahre wiederholt mit der Fragestellung geeigneter Inhausverkabelung auch in Wohngebäuden befasst. Hierzu zählen insbesondere

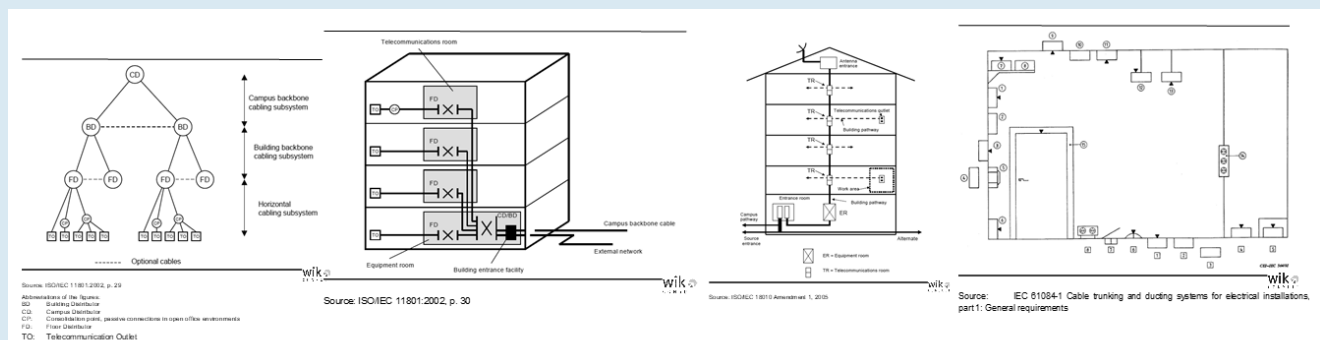
- Ein Bericht zur Umsetzung der EU Kostenreduzierungsrichtlinie für das EU-Parlament,²
- Ein Diskussionsbeitrag zu gebäudeinterner Infrastruktur und deren Bepreisung;³
- Die Entwicklung eines verbindlichen Gebäudeverkabelungsstandard für ein Land in Asien.

Die Kostenreduzierungsrichtlinie der EU-Kommission⁴ ist zumeist bekannt aus den Verpflichtungen aller Infrastrukturbesitzer, Telekommunikationsanbietern die Mitnutzung oder Mitverlegung von Leerrohren oder Kabeln für die Telekommunikation zu ermöglichen. Sie endet jedoch nicht vor dem

Gebäude, sondern enthält auch einen Abschnitt zu Inhausinfrastrukturen. Ab Ende 2016 müssen alle neuen Gebäude (Stichtag ist das Datum der Baugenehmigung) mit breitbandfähigen Infrastrukturen ausgerüstet sein. Gleiches gilt für größere Umbaumaßnahmen. Das DigiNetzG von 2016, dass die Kostenreduzierungsrichtlinie in nationales Recht umsetzt, hat diese Vorschrift als solche aufgenommen, aber es fehlt an verpflichtenden Standards, an einem Kontrollsystem, aber auch wesentlich an einer Ausbildung der verantwortlichen Planer. Die meisten Architekten und die sie unterstützenden Elektroplaner sowie die Installationsfirmen haben dazu bisher wenig oder keine Kenntnisse –zudem sind die Vorgaben für den Ausbau immer noch nicht konkretisiert. Dabei gibt es geeignete Gebäudeverkabelungsstandards seit vielen Jahren. Der Ansatz der Kostenreduzierungsrichtlinie, Gebäude-Logos (z.B. Gold, Silber Bronze, nichts) für deren Eignung für Breitbandnutzung zu definieren, ist in Deutschland nicht umgesetzt, sondern in Anfängen dazu steckengeblieben.

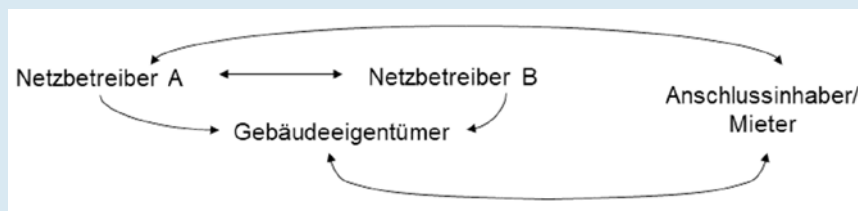
Während für Neubauten die Situation theoretisch geregelt sein könnte, gilt dies für den Gebäudebestand sicher nicht. Der Bewohner (Mieter, Miteigen-

Bestehende internationale Gebäudeverkabelungsstandards für den Breitbandausbau



ISO/IEC Standard	Title	Replaces	Description
ISO/IEC 11801-1	Part 1:General requirements	ISO/IEC 11801	Generic cabling requirements for twisted-pair and optical fibre cables
ISO/IEC 11801-2	Part 2:Office premises	ISO/IEC 11801	Cabling for commercial (enterprise) buildings
ISO/IEC 11801-3	Part 3:Industrial premises	ISO/IEC 24702	Cabling for industrial buildings, with applications including automation, process control, and monitoring
ISO/IEC 11801-4	Part 4:Homes	ISO/IEC 15018	Cabling for residential buildings, including 1200 MHz links for CATV/SATV applications
ISO/IEC 11801-5	Part 5:Data centers	ISO/IEC 24764	Cabling for high-performance networks used by data centers
ISO/IEC 11801-6	Part 6:Distributed building services	ISO/IEC TR 24704	Cabling for distributed wireless networks for building automation and IOT devices

Mögliche Eigentümer und Zahlungsbeziehungen für die breitbandige Gebäudeverkabelung



tümer) hat zwar den Anspruch, breitbandig angeschlossen zu werden, aber die Frage der Kostenübernahme ist nicht geklärt. Zahlt es der Netzbetreiber, will der natürlich nicht in auf den Kosten sitzen bleiben, wenn der Kunde zu einem Wettbewerber wechselt. Dann könnten geringe Beträge untereinander verrechnet werden. Lohnt das, wer dokumentiert die Zahlungsverpflichtungen, ist es sinnvoll, Rechnungen über Kleinbeträge von weniger als einem Euro pro Monat zu schreiben? Und was passiert mit Kunden, die zu Kabelanschlüssen oder auf Mobile Only wechseln? Das Durcheinander ist vorprogrammiert.

Viele dieser Fragen sind in unserem Diskussionspapier diskutiert. Allein, eine verbindlich klärende Lösung ist noch nicht erkennbar. Natürlich sind die Verhältnisse kompliziert und die Interessen widerstrebend. Das beschleunigt die Breitbandpenetration bis zum Kunden im Gebäude, dem Endnutzer, jedoch nicht.

Aus unserer Sicht ist die Lösung: Der Gebäudeeigentümer, dem häufig ja bereits die Leerrohrinfrastruktur gehört, oft auch die bestehenden Kabel, zahlt für das Aufrüsten der Infrastruktur, und führt dann solche Projekte

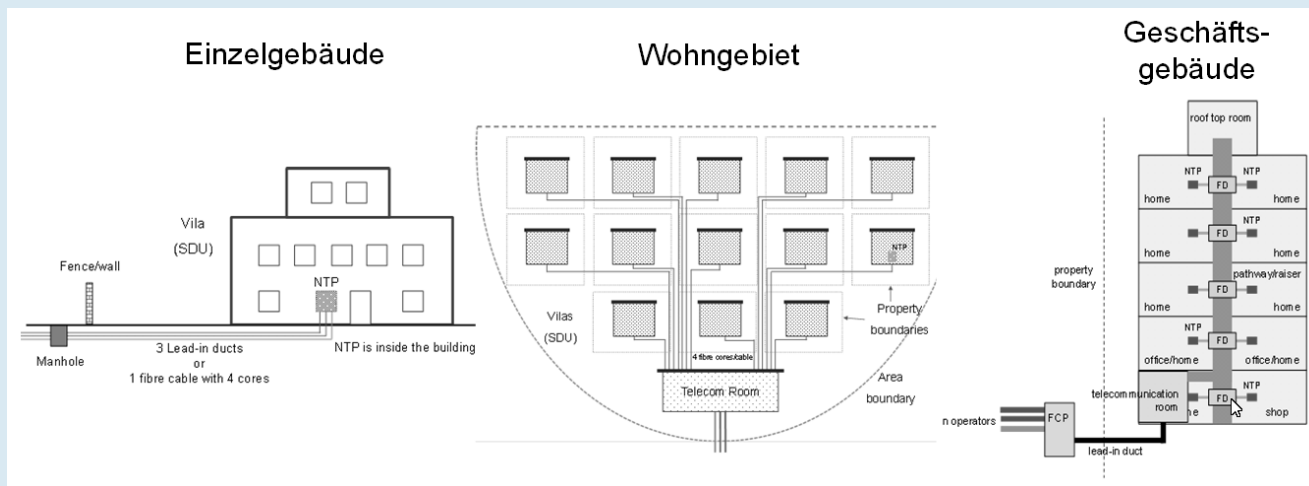
nicht für jeden Kunden einzeln durch (wie im DigiNetzG vorgesehen), sondern synergetisch für alle oder eine größere Gruppe. Die Kosten dafür werden bzw. waren bereits Bestandteil der Miete oder Umlagen. Dass der Endkunde in der einen oder anderen Form, entweder über die TK-Entgelte oder über die Miete, dafür aufkommen wird, liegt auf der Hand. Der Eigentümer jedoch kontrolliert den Prozess des Mieterwechsels und kann das Vorhalten einer leistungsfähigen Infrastruktur als komparativen Vorteil vermarkten.

An das WIK wurde die Problemstellung herangetragen, dass in einem asiatischen Land die Entwickler von größeren Geschäfts- und Wohnanlagen, von Wohngebieten etc. sich vermehrt der örtlichen TK-Anbietern bedienen, die den Ausbau der Breitbandinfrastrukturen in den Immobilien auf eigene Kosten durchführen und dafür das exklusive Recht der Nutzung dieser Infrastrukturen bekommen. Den Wettbewerbern werden entweder vom ausbauenden Betreiber hohe Entgelte für eine Nutzung auferlegt oder ihnen wird gar der Zugang vom Immobilienbetreiber verboten. Monopolisierend wurden zudem gerne PON Strukturen mit Splittern irgendwo innerhalb des Gebäudes verbaut.

Es galt Lösungsansätze zu finden, die über die bestehende Wettbewerbsregulierung hinaus sicherstellen, dass alle Endnutzer und Bewohner derartiger Anlagen am Wettbewerb der Telekommunikationsanbieter und deren Angebote teilhaben können. Zu diesem Zweck hat das WIK eine Verkabelungsarchitektur definiert, die im Kern aus einem zentralen Telekommunikationsraum besteht, in dem alle Inhauskabel sternförmig zusammenlaufen, Punkt-zu-Punkt durchverbunden, ohne zwischengeschaltete Splitter. Jede Wohnung erhält zumindest 4 Fasern Punkt-zu-Punkt. Zum Telekommunikationsraum erhalten alle interessierten Netzbetreiber Zugang über eigene Kabel. Sie können dort aggregierendes Equipment (z.B. PON Splitter, Switches, ...) aufstellen, können aber auch die Fasern über die eigenen Kabel an übergeordnete Punkte (z.B. eigene ODF) weiterführen. Diese Infrastrukturen sind verpflichtend vorgegeben, werden im Planungsprozess und bei der Baugenehmigung geprüft und später abgenommen. Die Abnahme bildet einen wesentlichen Bestandteil der Bauabnahme insgesamt.

Für Wohngebiete aus einzelnen Häusern oder Reihenhäusern kann dieses Prinzip gleichermaßen übertragen werden. Ein zentraler Telekommunikationsverteilerraum (Container, Garage, MFG, ...) erlaubt den Wettbewerbern den Zugang zu den Hausanschlüssen. Diese sind entweder mit einer Faser ausgeführt und werden dann am Verteiler entbündelt, oder wie zuvor 4-fach, parallele Angebote ermöglichend. Einzelgebäude, die sich nicht gemeinsam organisieren, werden klassisch parallel angebunden, wenn mehrere Anbieter dazu bereit sind.

Strukturierte Gebäudeverkabelung für den Infrastrukturwettbewerb



Im Rahmen des MorgenCamps wurden diese Ansätze sowie die aufgeworfenen Fragen zur drohenden Monopolisierung der bestehenden alten, breitbandungeeigneten Telefonverkabelungen lebhaft und intensiv diskutiert. Der Handlungsbedarf wurde in Judikative und Exekutive erkannt und die Vorschläge als positive Lösungsansätze aufgenommen.

Thomas Plückebaum

- 1 Plückebaum, T.: Gigabit Konnektivität für jeden Haushalt – Zugang zu gebäudeinterner Infrastruktur, WIK: MorgenCamp Digital, BASE-CAMP Berlin, 27. Juni 2019, https://www.wik.org/index.php?id=studiedetails0&tx_ttnews%5BbackPid%5D=85&tx_ttnews%5Btt_news%5D=2211&cHash=96751418d766969246c94d522533f52f.
- 2 Godlovitch, I.; Plückebaum, T.; Kroon, P.; Wissner, M.; Batura, O.; Hausemer, P.; Vincze, M.; Study on Implementation and monitoring of measures under Directive 61/2014 – Cost Reduction Directive (SMART 2015/0066), Europäische Kommission,

Brüssel, 27. Juni 2018, <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/study-implementation-and-monitoring-measures-under-broadband-cost-reduction-directive>.

- 3 Schäfer, S., Kulenkampff, G., Plückebaum, T., unter Mitarbeit von Stephan Schmitt: Zugang zu gebäudeinterner Infrastruktur und adäquate Bepreisung, WIK Diskussionsbeitrag Nr. 426, April 2018.
- 4 EU-Richtlinie 2014/61.

Nachrichten aus dem Institut

Intelligenz aus der Konserve

Neue Kurzstudie zu Sprachassistenten in Deutschland

Ob Smartphone, Tablet oder PC, fast kein aktuelles Endgerät kommt heute ohne eingebauten Sprachassistenten nach Hause. Gerade 26% der Konsumenten in Deutschland nutzen einen Sprachassistenten. Im Normalfall geschieht das eher selten. Die wenigsten aktuellen Nichtnutzer wollen sich näher mit der Technologie beschäftigen. Die aktuelle Kurzstudie des WIK zusammen mit der Hochschule Fresenius bewertet den Trend auf Basis einer Befragung von 3.184 Konsumenten sowie 20 Einzelinterviews.

Trotz großer technologischer Veränderungen...

... gibt es keine Gründe, die Roaming Regeln wesentlich zu verändern

Müssen die Roaming-Regeln geändert werden, um grundlegenden technologischen und anderen Entwicklungen im Kommunikationsmarkt der nächsten 5 bis 10 Jahre, wie z.B. eSIM und OTT-Messaging-Diensten, Rechnung zu tragen? WIK-Consult hat dies für die Europäische Kommission untersucht. Auch wenn es auf Seiten des Regulierers keinen direkten Handlungsbedarf gibt, werden gerade die Entwicklungen in der 5G- und IP-basierten Mobilkommunikation einen Einfluss auf die Art, Vielfalt und Preisgestaltung der zukünftigen Roaming-Produkte im Wholesale haben. Explizitere Regeln oder Richtlinien für Zugangsanträge beim permanenten Roaming sollten jedoch geprüft werden, um die Konnektivität für M2M/IoT zu gewährleisten.

Nachrichte angekommen?

Neue Kurzstudie zum Kommunikationsverhalten in Deutschland

Die aktuelle Kurzstudie des WIK zusammen mit der Hochschule Fresenius legt nahe, dass die Wachstumsphase von OTT-Diensten zur Kommunikation sich dem Ende zuneigt. Zwar gab es immer noch einen Anstieg der Nutzungsintensität. Jedoch fiel dieser deutlich kleiner aus als in den letzten Jahren. Daher stellt sich mehr als zuvor die Frage danach, wie OTT-Anbieter ihre Dienste monetarisieren können. Hier zeigt unsere Kurzstudie, dass insbesondere die Kombination von Kommunikationsapplikationen mit anderen Funktionen und Partnern besonders vielversprechend sein kann.

Potentielle Vorleistungsprodukte in DOCSIS Netzen

WIK unterstützt BNetzA bei der Marktanalyse 3a und b

Kabel-TV Netze sind für ca. 65% der Haushalte in Deutschland eine Infrastruktur-Alternative zum Festnetz der Telekom oder anderer Festnetzanbieter. Mit den neuen Technologien DOCSIS 3.1 und 3.1 Full Duplex wird deren Kapazität noch einmal deutlich erweitert. Können auf diesen Netzen in absehbarer Zeit neben der wachsenden Nachfrage der eigenen aufgeschalteten Kunden und der zunehmenden Zahl von Neukunden auch die Wholesale-Nachfragen von wettbewerblichen Netzbetreiber befriedigt werden, und das in ausreichender Kapazität und Qualität? Werden oder müssen die Kabel-TV Betreiber derartige Produkte anbieten? Die Studie stellt fest, dass erst mit DOCSIS 3.1

FD ausreichende Kapazität gegeben ist, hierfür aber auch noch hohe Beträge investiert werden müssen. Für die Anforderungen an eine VULA-gleiche Kapazität sind zudem Anpassungen in OSS und BSS zur automatischen Interaktion diese Systeme und der Betriebs- und Bestell-Prozesse zwischen den beiden Betreibern erforderlich. Wegen der geringen Coverage der Netze in Deutschland wird sich ein flächendeckendes Alternativangebot auf Basis von DOCSIS 3.1 nicht entwickeln, weil die Profitabilität für einen Netzausbau durch einen zweiten Netzbetreiber in den noch unversorgten Gebieten i.d.R. nicht gegeben ist.

WIK trainiert IRG Mitglieder

FTTH-Ausbaustraining der IRG vom WIK unterstützt

Wieder einmal hat das WIK die Independent Regulators Group (IRG) bei einem mehrtägigen Workshop unterstützt, der zur Fortbildung der Mitarbeiter der in der IRG zusammengeschlossenen Regierungsbehörden Europas dient. Vom 3. – 5. Juli 2019 war der Vortragssaal in der Wissenschaftsstrasse in Brüssel dicht gefüllt mit Experten für den Breitbandausbau. Diesmal trugen Ilsa Godlovitch und Dr. Thomas Plückebaum zum Thema Ökonomie des FTTH-Ausbaus mit einem besonderen Fokus auf mögliche Geschäftsmodelle und ihre Vor- und Nachteile, mögliche Fallstricke und Auswirkungen auf den Wettbewerbsmarkt vor, wieder einmal begleitet von vielen Nachfragen und einer intensiven Diskussion. Im Jahr zuvor hatte sich die IRG im selben Rahmen mit Margin Squeeze Tests, dem sogenannten ERT (Electronic Replicability Test) befasst, gleichfalls unterstützt und begleitet vom WIK.

In der Reihe „**Diskussionsbeiträge**“ erscheinen in loser Folge Aufsätze und Vorträge von Mitarbeitern des Instituts sowie ausgewählte Zwischen- und Abschlussberichte von durchgeführten Forschungsprojekten. Folgende Diskussionsbeiträge sind neu erschienen oder werden in Kürze erscheinen und können als pdf-Datei gegen eine Schutzgebühr von 7,00 € inkl. MwSt. bei uns bestellt werden.

Nr. 442: Fabian Queder, Marcus Stronzik, Christian Wernick – Auswirkungen des Infrastrukturwettbewerbs durch HFC-Netze auf Investitionen in FTTP-Infrastrukturen in Europa (Juni 2019)

Zielsetzung des vorliegenden Beitrags, ist die Untersuchung des Einflusses der Existenz von HFC-Netzen auf das Investitionsverhalten der Incumbents und alternativen Anbieter in den EU 28 im Zeitraum zwischen 2011 und 2017.

Die meisten europäischen Kabelnetze wurden vor der Liberalisierung der TK-Märkte zum Zweck der Distribution von TV-Inhalten errichtet. Durch die eigentumsrechtliche und organisatorische Entflechtung von den Telekommunikationsanbietern, die Aufrüstung der ursprünglich uni- in bi-direktionale Netze und die Einführung des DOCSIS-Standards als Basis für hochleistungsfähige Breitbandprodukte, sind die Kabelnetzbetreiber in zahlreichen Mitgliedsstaaten zu den wesentlichen

alternativen Wettbewerbern auf den Märkten für Breitbanddienste geworden.

Im Gegensatz zu früheren ökonomischen Untersuchungen weisen unsere Ergebnisse für die EU 28 auf komplexe Wirkungszusammenhänge zwischen HFC- und FTTP-Ausbauten hin:

- Im Jahr 2011 lässt sich eine stark positive Korrelation zwischen Kabel- und FTTP-Abdeckung feststellen. Im Jahr 2017 ist dieser Zusammenhang jedoch nicht mehr zu beobachten.
- Für den Zeitraum zwischen 2011 bis 2017 lässt sich feststellen, dass die Existenz von Kabelnetzen einen negativen Einfluss auf

Investitionen in neue FTTP-Infrastrukturen hatte.

- Erweiterungsinvestitionen in die Kabelnetze haben hingegen zu Gegeninvestitionen der Incumbents und alternativen Anbieter geführt.

Auch wenn aufgrund der heterogenen Bedingungen verallgemeinernde Aussagen mit Blick auf die weiteren Entwicklungen auf Ebene der Mitgliedsstaaten schwierig sind, legen unsere Ergebnisse in der Gesamtschau nahe, dass nicht davon ausgegangen werden kann, dass im Zeitablauf ein flächendeckender marktgetriebener Überbau der HFC-Gebiete durch FTTP-Infrastruktur im Sinne eines Infrastrukturwettbewerbs stattfinden wird.

Nr. 443: Lorenz Nett, Bernd Sörries – Infrastruktur-Sharing und 5G: Anforderungen an Regulierung, neue wettbewerbliche Konstellationen (Juli 2019)

Mit dem neuen Mobilfunkstandard 5G entsteht ein neues Eco-System für vielfältige Breitbanddienste. In der Vergangenheit wurden die Frequenzen für den drahtlosen Netzzugang („Mobilfunkfrequenzen“) vornehmlich für das Angebot von Massenmarktdiensten genutzt. Die funktionalen und technischen Eigenschaften von 5G ermöglichen nun jedoch die Erschließung neuer Geschäftsfelder abseits des Massenmarktes. Aufgrund der funktionalen Eigenschaften von 5G können qualitativ hochwertige Dienste mit Blick auf Latenzzeit, Datenübertragungsraten, Zuverlässigkeit (Reliability) etc. generiert werden. 5G wird somit für eine Reihe von Geschäftskunden aus verschiedensten Sektoren der Volkswirtschaft interessant, in denen 5G für mobile Machine-to-Machine-Kommunikationen und auch für kritische mobile Kommunikation genutzt werden kann. Einige 5G-Anwendungen erfordern dabei

eine flächendeckende Versorgung und Verfügbarkeit von adäquaten 5G-Netzen.

Im Ergebnis ist mit einer zunehmenden Verdichtung von Sendeanlagen zu rechnen. Der Blick auf die Umsatzentwicklung im Mobilfunk zeigt jedoch, dass diese seit Jahren stagniert, so dass die Mobilfunknetzbetreiber zur Refinanzierung der zu erwartenden Investitionen entweder neue Erlösquellen erschließen und/oder die Kosten des Netzausbaus senken müssen. Daraus folgt die Prognose, dass das Infrastruktur-Sharing über die gemeinsame Nutzung von passiven Elementen an Bedeutung in Deutschland gewinnen wird. Es wird sogar diskutiert, ob neben den Möglichkeiten von freiwilligem Infrastruktur-Sharing auch eine verpflichtende Mitnutzung von Netzelementen treten könnte, um beispielsweise in unterversorgten Gebieten oder in Räumen, in denen eine Duplizierung von Infrastrukturen de facto

unmöglich ist, die Versorgung mit mobilen, hochqualitativen Datendiensten zu verbessern. Auch könnte eine solche Mitnutzung in Gebieten, in denen die Zahl der Nutzer so gering ist, dass mehrere parallele Infrastrukturen nicht ausgelastet werden, zu einer erheblichen Kostensenkung und Entlastung des wirtschaftlichen Drucks auf die Mobilfunknetzbetreiber beitragen.

In der vorliegenden Studie wird die Thematik des Infrastruktur-Sharings aus verschiedenen Perspektiven (technisch, wirtschaftlich, regulierungsökonomisch) betrachtet und diskutiert. Nachfrage nach mobilen Breitbanddiensten und daraus resultierenden Umsatzpotentiale, begründen betriebswirtschaftlich Investitionen in neue Infrastrukturen. Hierbei gilt es herauszufinden, welche Faktoren den Ausbau der Mobilfunknetze und mithin ein Infrastruktur-Sharing beeinflussen. Danach rücken theoretische

Ansätze des Infrastruktur-Sharings in den Mittelpunkt der Betrachtung. In diesem Zusammenhang werden auch wesentliche regulierungsökonomische Aspekte mit Blick auf Infrastruktur-Sharing beleuchtet. Darauf basierend wird das Infrastruktur-Sharing in

ausgewählten Ländern (Schweden, Österreich und Großbritannien) betrachtet. Schlussendlich rücken die konkreten Potentiale des Infrastruktur-Sharings in Deutschland in den Fokus. Der Beitrag schließt mit einem Fazit. Hier kann festgehalten werden, dass

passives Infrastruktur-Sharing weit verbreitet ist und regulatorisch unbedenklich scheint. Eine Verpflichtung zu aktivem Sharing erscheint kontraproduktiv.

Nr. 444: Pirmin Puhl, Martin Lundborg – Breitbandzugang über Satellit in Deutschland – Stand der Marktentwicklung und Entwicklungsperspektiven (Juli 2019)

Der Marktanteil des Satelliten als Technologie für Breitbandanschlüsse ist in Deutschland nach wie vor auf einem vernachlässigbaren Niveau. Es stellt sich jedoch die Frage, ob satellitengestützte Breitbanddienste die derzeitige Ausbaulücke beim Hochgeschwindigkeitsbreitband schließen könnten. Für die Studie wurden Desk Research und Experteninterviews sowie Markterhebungen zu den Endkundenangeboten in den Jahren 2015 und 2018 durchgeführt.

Die Ergebnisse der Untersuchung zeigen, dass Breitband über Satellit in 2018 ein hochpreisiges Nischenprodukt ist. Für eine weitere Verbreitung kommen nach wie vor technische Nachteile wie hohe Latenzzeiten, zusätzliche hohe Installationsaufwände für den Endnutzer und höhere monatliche Preise im Vergleich zu VDSL sowie niedrigere Bandbreiten und/oder Datenvolumen zum Tragen.

Zukünftige technische Entwicklungen wie LEO-Satellitenkonstellationen und

mehrfach nutzbare Raketen von z. B. SpaceX könnten die Kosten, Netzengpässe und Latenzen der Satellitennetze reduzieren. Da bis dato keine Umsetzungsprojekte für diese neuen Technologien vollständig abgeschlossen wurden, sind die Vorteile in der Praxis noch nicht belegt. Um die zukünftige Relevanz von Breitbanddiensten über Satellit bestimmen zu können, müssen die technologischen Entwicklungen, sowie die Auswirkungen auf den Markt, im weiteren Verlauf beobachtet werden.

Nr. 445: Bernd Sörries, Marcus Stronzik, Sebastian Tenbrock, Christian Wernick, Matthias Wissner – Die ökonomische Relevanz und Entwicklungsperspektiven von Blockchain: Analysen für den Telekommunikations- und Energiemarkt (August 2019)

Die Blockchain-Technologie findet heutzutage bereits Eingang in verschiedene Wirtschaftsbereiche. Technisch gehört sie zu den Distributed-Ledger-Technologien, d. h. es wird eine dezentrale Dokumentation von Transaktionen auf mehreren Standorten vorgenommen. Blockchains können in erster Linie dort eingesetzt werden, wo eine verlässliche Nachverfolgung von Daten- und Zahlungsströmen gewährleistet werden soll, Handlungsanweisungen über Smart Contracts ausgeführt und aufgezeichnet werden sollen und viele Akteure beteiligt sind. In diesem Diskussionsbeitrag wird zunächst die grundsätzliche Funktionsweise der Blockchain-Technologie erläutert. Anschließend werden Anwendungsmöglichkeiten im Bereich der Energie- und Telekommunikationswirtschaft aufgezeigt.

Im Bereich der Energie zeigt sich, dass vielfältige Anwendungen denkbar sind, die konkrete Umsetzung jedoch noch am Anfang steht. Hier

werden verschiedenen Anwendungsfälle diskutiert: Quartierslösungen, Abrechnung, Netzengpassmanagement und Bilanzkreisbewirtschaftung. Daneben sind weitere Anwendungsfelder denkbar, z.B. im Bereich Elektromobilität, Asset Management, Stromgroßhandel oder Zertifizierung von Energieprodukten. Die Anwendung der Blockchain ist hier als ein dynamischer Prozess zu verstehen, bei dem derzeit noch viele Fragen ungelöst sind und sich die Akteure noch relativ am Anfang befinden. Dies zeigt sich auch dadurch, dass die Blockchain ihren disruptiven Charakter (noch) nicht in der Weise offenbart hat, als dass tatsächlich einzelne Marktrollen bereits obsolet geworden sind. Momentan ist eher zu erkennen, dass sich Marktrollen verändern bzw. neue Aufgaben z. B. für den Netzbetreiber entstehen.

Auch im Bereich Telekommunikation zeigen sich verschiedene denkbare Anwendungsbereiche; das Ausmaß der Umsetzung von Blockchain ist aber

noch sehr begrenzt. Wenn es aufgrund mangelnder Transparenz und einer hohen Komplexität bestehender Prozesse zu ineffizienten Marktergebnissen kommt, kann Blockchain-Technologie aber theoretisch einen Mehrwert im Telekommunikationssektor bieten. In den Anwendungsfeldern Auslandsroaming und „Internet der Dinge“ (Internet of Things, IoT) müssen jedoch noch einheitliche technologische Regeln und Rahmenbedingungen für die Umsetzung entwickelt werden.

Sowohl für den Energie- als auch den TK-Sektor ergeben sich weitere, übergreifende Fragestellungen, die es für einen Einsatz der Blockchain zu lösen gilt. Zwei wesentliche sind die Frage nach dem Charakter der Smart Contracts und der Governance im Umfeld einer Blockchain-Lösung sowie die Frage des steigenden Datenvolumens und der Standardisierung unterschiedlicher Blockchains.

Nr. 446: Petra Junk, Julia Wielgosch – City-Logistik für den Paketmarkt (August 2019)

Paketdienste stehen in Innenstädten vor großen Herausforderungen: Die Zustellung von Paketen an Privat- und Geschäftskunden werden durch dichten Verkehr, Parkplatzprobleme, verkehrsberuhigte Fußgängerzonen und teils durch Zufahrtsbeschränkungen für den Lieferverkehr erschwert. Hinzu kommen Einschränkungen durch die Ausweisung von Umweltzonen und Fahrverbote für Dieselfahrzeuge.

Viele Paketdienste setzen daher in Innenstädten verstärkt auf Lastenräder oder Fahrzeuge mit alternativen Antriebstechnologien. Bei diesen Initiativen kooperieren sie regelmäßig mit Städten und Kommunen, um die Voraussetzungen für den Einsatz innovativer City-Logistik-Konzepte zu schaffen. Einige Städte haben Modellprojekte für eine smarte und nachhaltige City-Logistik entwickelt, aber von einem großflächigen Einsatz smarter Logistiklösungen sind Städte und Gemeinden noch weit entfernt.

Vor diesem Hintergrund nimmt die Studie eine Bestandsaufnahme innovativer Konzepte für die City-Logistik von Paketdiensten vor. Die City-Logistik für den Paketmarkt umfasst dabei eine Vielzahl von Konzepten für eine effizientere Organisation der Belieferung von Geschäften und der Zustellung von Paketen an Privatkunden in Innenstädten. Innovative City-Logistik-Konzepte zielen darauf ab, die städtische Infrastruktur zu entlasten und die Effizienz der Paketzustellung in den Innenstädten zu steigern. Dazu gehören Initiativen mit Lastenradzustellung, zentral gelegene Umschlagplätze (Micro-Hubs), Kooperationen von verschiedenen Zustelldiensten, Multi-Label-Shops sowie Packstationen. Diese Studie untersucht City-Logistik-Konzepte in Deutschland, an denen Paketdienste beteiligt sind.

Zunächst identifiziert die Studie verschiedene Stakeholder-Gruppen und ihre konkreten Ansprüche an die City-

Logistik. Anschließend liefert sie eine Bestandsaufnahme innovativer City-Logistik-Konzepte, an denen Paketdienste beteiligt sind. Abschließend arbeitet sie die zentralen Erfolgsfaktoren und Hemmnisse dieser Konzepte heraus, identifiziert Best Practices und gibt Handlungsempfehlungen zur Förderung von City-Logistik-Initiativen.

Die Studie kommt zu dem Schluss, dass Hemmnisse abgebaut werden sollten, indem Paketdienste bei der Stadt- und Verkehrsplanung stärker berücksichtigt werden. Um Erfolgsfaktoren zu fördern, könnten die Kommunen City-Logistik-Beauftragte benennen, und Runde Tische der Stakeholder einrichten. Zusätzlich können Anreize gesetzt werden, indem Innenstädte für die (ganztägige) Belieferung durch Lastenräder freigegeben werden und indem Fördermittel für City-Logistik-Pilotprojekte ausgebaut werden.

Nr. 447: Marcus Stronzik, Matthias Wissner – Entwicklung des Effizienzvergleichs in Richtung Smart Grids (September 2019)

Aufgrund der Entwicklungen in Richtung Smart Grids verändern sich die Gegebenheiten, unter denen Verteilnetzbetreiber im Stromsektor agieren. Sie haben nun oft die Wahl zwischen konventionellen Netzmaßnahmen und intelligenten Ansätzen (Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien), um ihre Versorgungsaufgabe umzusetzen. Im Rahmen des Effizienzvergleichs sollen die gewählten Outputparameter gerade diese Gegebenheiten möglichst adäquat abbilden. Im Zentrum dieser Studie steht daher die Frage, ob neue Vergleichsparameter im Kontext des Effizienzvergleichs in die Betrachtungen einbezogen werden sollten, um den sich abzeichnenden Veränderungen Rechnung zu tragen.

Eine zentrale Anforderung an die Vergleichsparameter im Effizienzvergleich ist deren Exogenität. Eine Verletzung dieser Anforderung liegt vor, wenn die Ausprägung eines Parameters durch Alternativen, die dem Netzbetreiber zur Auswahl stehen, unterschiedlich

betroffen ist, was zu Anreizverzerrungen führen kann. In Hinblick auf die Exogenitätsanforderung sind aus den bisher in die Effizienzvergleiche eingegangenen Parametern die Netzlänge und die Jahreshöchstlast kritisch zu beurteilen. Entscheidungen werden tendenziell zugunsten konventioneller Maßnahmen verzerrt.

Im Rahmen dieser Studie sind vier mögliche Lösungsansätze identifiziert worden. Dies ist zum einen die Korrektur der Jahreshöchstlast durch Verwendung eines Quantilwertes. Nur der Quantilwert, der auf den Normalbetrieb eines Netzbetreibers abstellt, würde in den Effizienzvergleich eingehen. Ein zweiter Aspekt ist die Umstellung der Jahreshöchstlast auf eine Anschlussleistung in Anlehnung an ein Konzept aus bedingter und unbedingter Leistung. Dieser Ansatz würde jedoch zunächst eine entsprechende Änderung der bestehenden Netzanschlussbedingungen erforderlich machen. Ein dritter Punkt ist die Verwendung von aggregierten Parame-

tern in Form von Verhältniswerten zur Abschwächung der Endogenität. Eine vierte Möglichkeit ist aus der Ökonometrie entlehnt über die Verwendung von Instrumenten. Als Vergleichsparameter gehen dann die auf der ersten Stufe einer Instrumentenvariablen-Schätzung ermittelten Werte für Jahreshöchstlast bzw. Leitungslänge in den Effizienzvergleich ein und nicht deren tatsächlichen Ausprägungen.

Welcher der vier Ansätze zielführender ist, könnte in weiterführenden Analysen zukünftig vertieft werden. Es sei betont, dass es nicht darum gehen sollte, Anreize für intelligente Maßnahmen über die Aufnahme expliziter Smart-Grid-Parameter in den Effizienzvergleich zu setzen. Vielmehr geht es um die Möglichkeit, sich aufgrund der Entwicklungen abzeichnende Schief lagen in der Anreizstruktur zu begründen.

Nr. 448: Christian M. Bender, Antonia Niederprüm – Berichts- und Anzeigepflichten der Unternehmen und mögliche Weiterentwicklungen der zugrundeliegenden Rechtsnormen im Postbereich (September 2019)

Die Regelungen des Marktzutritts zum deutschen Postmarkt sind seit dem Inkrafttreten des Postgesetzes im Jahr 1998 weitgehend unverändert. Dem Vorbild des Telekommunikationsgesetzes folgend, wurde im deutschen Postgesetz ein Lizenzierungsverfahren für die Erbringung bestimmter Postdienste implementiert. Für die Marktöffnung wurden 1998 unterschiedliche Lizenzklassen eingeführt. Mit Auslaufen der Exklusivlizenz der Deutschen Post AG im Jahr 2008 wurden sie zu einer einzigen Lizenz zusammengefasst, die die gewerbliche Beförderung von Briefsendungen bis 1.000 g umfasst. Für die Erbringung aller anderen Postdienstleistungen, beispielsweise von Paketdiensten, besteht seit 1998 lediglich eine Anzeigepflicht gegenüber der Bundesnetzagentur. Grundsätzlich unterliegen sowohl lizenz- als auch anzeigepflichtige Postdienstleister einer Berichtspflicht gegenüber der Bundesnetzagentur, damit diese ihre Aufgaben als Regulierungsbehörde erfüllen kann.

Im deutschen Postmarkt ist in den vergangenen Jahren eine Stagnation des Briefsegments (mit der Erwartung zu-

künftig sinkender Mengen und Umsätze) und im Paketsegment ein durch E-Commerce induziertes dynamisches Wachstum zu beobachten. In Folge dessen sank die Zahl der Lizenznehmer, während die Anzahl anzeigepflichtiger Dienstleister anstieg. Zusätzlich wurden mit dem Inkrafttreten der EU-Verordnung über grenzüberschreitende Paketzustelldienste neue Berichtspflichten für Paketdienstleister gegenüber der Bundesnetzagentur eingeführt, deren Durchsetzbarkeit auf Basis des derzeitigen Postgesetzes fraglich ist. Vor diesem Hintergrund untersucht die Studie die heutigen Lizenzierungs-, Anzeige- und Berichtspflichten im deutschen Postmarkt.

Die ökonomische Analyse der bestehenden Regelungen und Herausforderungen sowie der Vergleich mit den Regelungen in anderen europäischen Postmärkten und dem deutschen Telekommunikationsmarkt weisen darauf hin, dass die derzeitigen Regelungen im deutschen Postgesetz nicht mehr zeitgemäß sind. Um sicherzustellen, dass die Bundesnetzagentur ihre Aufgaben als Regulierungs- und

Aufsichtsbehörde erfüllt und ihren internationalen Berichtspflichten (gegenüber der Europäischen Kommission) nachkommen kann, ist eine Novellierung des Postgesetzes sinnvoll und erforderlich. In Bezug auf die Anzeige- und Berichtspflichten schlägt das WIK folgende Anpassungen vor:

1. Abschaffung der Lizenzierung zugunsten einer allgemeinen Anzeigepflicht.
2. Einführung einer De-Minimis-Regelung für anzeigepflichtige Postdienste.
3. Vereinheitlichung der Gewichtsgrenzen für anzeigepflichtige Dienste.
4. Ausweitung der Auskunftsrechte der Bundesnetzagentur.
5. Sicherstellung wirksamer Sanktionsmechanismen für die Bundesnetzagentur.

Diskussionsbeiträge

- Nr. 427: Christian Hildebrandt, René Arnold – Marktbeobachtung in der digitalen Wirtschaft – Ein Modell zur Analyse von Online-Plattformen, Mai 2018
- Nr. 428: Christin Gries, Christian Wernick – Treiber und Hemmnisse für kommerziell verhandelten Zugang zu alternativen FTTB/H-Netzinfrastrukturen, Juli 2018
- Nr. 429: Serpil Taş, René Arnold – Breitbandinfrastrukturen und die künftige Nutzung von audiovisuellen Inhalten in Deutschland: Herausforderungen für Kapazitätsmanagement und Netzneutralität, August 2018
- Nr. 430: Sebastian Tenbrock, Sonia Strube Martins, Christian Wernick, Fabian Queder, Iris Henseler-Unger – Co-Invest Modelle zum Aufbau von neuen FTTB/H-Netzinfrastrukturen, August 2018
- Nr. 431: Johanna Bott, Christian Hildebrandt, René Arnold – Die Nutzung von Daten durch OTT-Dienste zur Abschöpfung von Aufmerksamkeit und Zahlungsbereitschaft: Implikationen für Daten- und Verbraucherschutz, Oktober 2018
- Nr. 432: Petra Junk, Antonia Niederprüm – Warenversand im Briefnetz, Oktober 2018
- Nr. 433: Christian M. Bender, Annette Hillebrand – Auswirkungen der Digitalisierung auf die Zustelllogistik, Oktober 2018
- Nr. 434: Antonia Niederprüm – Hybridpost in Deutschland, Oktober 2018
- Nr. 436: Petra Junk – Digitalisierung und Briefsubstitution: Erfahrungen in Europa und Schlussfolgerungen für Deutschland, Oktober 2018
- Nr. 437: Peter Kroon, René Arnold – Die Bedeutung von Interoperabilität in der digitalen Welt – Neue Herausforderungen in der interpersonellen Kommunikation, Dezember 2018
- Nr. 438: Stefano Lucidi, Bernd Sörries – Auswirkung von Bündelprodukten auf den Wettbewerb, März 2019
- Nr. 439: Christian M. Bender, Sonja Thiele – Der deutsche Postmarkt als Infrastruktur für europäischen E-Commerce, April 2019
- Nr. 440: Serpil Taş, René Arnold – Auswirkungen von OTT-1-Diensten auf das Kommunikationsverhalten – Eine nachfrageseitige Betrachtung, Juni 2019
- Nr. 441: Serpil Taş, Christian Hildebrandt, René Arnold – Sprachassistenten in Deutschland, Juni 2019
- Nr. 442: Fabian Queder, Marcus Stronzik, Christian Wernick – Auswirkungen des Infrastrukturwettbewerbs durch HFC-Netze auf Investitionenen in FTTP-Infrastrukturen in Europa, Juni 2019
- Nr. 443: Lorenz Nett, Bernd Sörries – Infrastruktur-Sharing und 5G: Anforderungen an Regulierung, neue wettbewerbliche Konstellationen, Juli 2019
- Nr. 444: Primin Puhl, Martin Lundborg – Breitbandzugang über Satellit in Deutschland – Stand der Marktentwicklung und Entwicklungsperspektiven, Juli 2019
- Nr. 445: Bernd Sörries, Marcus Stronzik, Sebastian Tenbrock, Christian Wernick, Matthias Wissner – Die ökonomische Relevanz und Entwicklungsperspektiven von Blockchain: Analysen für den Telekommunikations- und Energiemarkt, August 2019
- Nr. 446: Petra Junk, Julia Wielgosch – City-Logistik für den Paketmarkt, August 2019
- Nr. 447: Marcus Stronzik, Matthias Wissner – Entwicklung des Effizienzvergleichs in Richtung Smart Grids, September 2019
- Nr. 448: Christian M. Bender, Antonia Niederprüm – Berichts- und Anzeigepflichten der Unternehmen und mögliche Weiterentwicklungen der zugrundeliegenden Rechtsnormen im Postbereich, September 2019

Impressum: WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH
Rhöndorfer Strasse 68, 53604 Bad Honnef
Tel 02224-9225-0 / Fax 02224-9225-63
<http://www.wik.org> · eMail: info@wik.org
Redaktion: Ute Schwab
Verantwortlich für den Inhalt: Dr. Iris Henseler-Unger
[Impressum](#)

Erscheinungsweise: vierteljährlich
Bezugspreis jährlich: 30,00 €, Preis des Einzelheftes: 8,00 € zuzüglich MwSt.

Nachdruck und sonstige Verbreitung (auch auszugsweise) nur mit Quellenangabe
und mit vorheriger Information der Redaktion zulässig

ISSN 0940-3167