

# NEWSLETTER

## Der Kommentar

### Endspiel um die Telekommunikation?

Der Präsident des Bundeskartellamts sprach kürzlich in einem Zeitungsinterview<sup>1</sup> vom Endspiel in der Telekommunikation, das nun anstehe. Das hört sich dramatisch an und macht sich als Artikel-Überschrift gut. In dem Gespräch hat er viel Richtiges gesagt, aber ist seine Einschätzung richtig, dass nun das große Finale auf den Telekommunikationsmärkten ansteht, Sieger und Verlierer ermittelt werden und danach alles aus und vorbei ist? Ich bin nicht seiner Ansicht. Aus meiner Sicht stehen wir vor einem neuen Spiel, bei dem noch nicht einmal die neuen Player und die neuen Regeln ausreichend erkennbar sind.

Etwas gelassener wird man schon, wenn man sich vor Augen hält, dass schon früher immer wieder einmal das Endspiel in der Telekommunikationsbranche ausgerufen wurde, so z. B. 2013.<sup>2</sup> Damals wurde die DTAG von „Riesen“ bedroht und sie versuchte, die Führungsrolle in der erwarteten Konsolidierung zu übernehmen. Das ist keine fünf Jahre her. Der große Showdown steht hier noch aus.

Dass sich seit einiger Zeit die Welt der Telekommunikation grundlegend ändert und ein Paradigmenwechsel ansteht, ist unumstritten – und spannend ist dieser Wandel allemal. Stichwort ist hier die Gigabit-Gesellschaft. Dabei geht es einerseits um den Ausbau hochleistungsfähiger Breitbandanschlüsse und andererseits um die voraussichtlich boomenden Dienste des Internets und der intelligenten Vernetzung. Keineswegs ausgemacht ist jedoch, dass diese beiden grundlegen-

den Entwicklungen in ein Finale für die Telekommunikationsbranche münden. Im Gegenteil, viel spricht dafür, dass vielmehr die Karten in den Märkten neu gemischt werden. Natürlich wird mit harten Bandagen gekämpft, allerdings wohl nicht, um im Endspiel als Sieger dazustehen, wie der Kartellamtspräsident meint. Es geht vielmehr darum, um künftige Marktpositionen und neue Geschäftsmodelle für sich zu erobern. Solch dynamische Märkte sollten das Kartellamt eigentlich erfreuen!

Wir sind auf dem Weg zu Infrastrukturen, die wir Gigabit-Netze nennen. Der Ausbau einer flächendeckenden Glasfaserinfrastruktur für das Festnetz wird jedoch trotz massiver Förderung frühestens 2025 abgeschlossen sein. Das ist in der Welt der Telekommunikation eine lange Zeit, länger als die fünf Jahre vom ausgerufenen 2013er Endspiel bis zum vermeintlich heutigen! Diese Zeit wird vom Aufbruch ins Neue geprägt sein wird. Bisher wird der Ausbau von den Wettbewerbern dominiert, die DTAG setzt dagegen noch immer auf die Aufwertung ih-

#### In dieser Ausgabe

##### Berichte aus der laufenden Arbeit des WIK

- Treiber und Hemmnisse für kommerziell verhandelten Zugang zu alternativen FTTB/H-Netzinfrastrukturen 3
- Co-Invest Modelle zum Aufbau von neuen FTTB/H-Netzinfrastrukturen 5
- Blockchain in mittelständischen Unternehmen: Potenziale, Anforderungen, Risiken 7
- Breitbandinfrastrukturen und die künftige Nutzung von audiovisuellen Inhalten in Deutschland: Herausforderungen für Kapazitätsmangement und Netzneutralität 9
- Studie über die Umsetzung der Kostensenkungsrichtlinie 11

##### Konferenzankündigung

- WIK Conference „The future of connectivity“, 16-17 October 2018 13
- WIK Conference „Platforms. Data. Policy.“, 18 October 2018 16
- netconomica 2018 „Digitalisierung der Energiewirtschaft: Zwischen Regulierung und Wettbewerb“, 22. November 2018 18

##### Nachrichten aus dem Institut

21

##### Veröffentlichungen des WIK

22

rer Kupferinfrastruktur. Im Jahr 2017 konnten die Wettbewerber auf fast 2,5 Mio. Haushalte hinweisen, die von ihnen mit echten Glasfaseranschlüssen anschließbar gewesen wären (Homes Passed), die DTAG erreichte noch nicht einmal ein Drittel davon. Allein der Zuwachs der tatsächlichen Anschlüsse bei den Wettbewerbern (Homes Connected) zwischen 2016 und 2017 ist mit über 110.000 höher als der Stand der von der DTAG insgesamt erreichten Zahl von Anschlüssen (ca. 97.000) im Jahr 2017. Analysten gehen davon aus, dass die DTAG 2025 selbst mit VDSL nur 90% der deutschen Haushalte erreichen wird, mit Glasfaser nur etwa 21%. Damit haben die Herausforderer der DTAG heute für die Gigabit-Welt durchaus einen Startvorteil, wenn es um die notwendigen hochleistungsfähigen Netze geht. Einen solchen Startvorteil hatten sie bei der Markttöffnung 1998 nicht. Ob sie ihn dauerhaft sichern können, bleibt natürlich abzuwarten. Dass es zu einer Konsolidierung in der Wettbewerberlandschaft kommen wird, ist anzunehmen, hängt aber auch von der von ihnen verfolgten Geschäftspolitik ab, z. B. ob es gelingt, über Verkaufsplattformen Vorleistungsprodukte überregional zu vermarkten.

Auch die Fusion von Vodafone und Unitymedia würde die Karten neu mischen. Der Kartellamtspräsident hat Recht, wenn er darauf hinweist, dass bei einer solchen Fusion auch andere Märkte als der Telekommunikationsmarkt von den Wettbewerbsbehörden analysiert werden müssen. Aber im Telekommunikationsmarkt würde ein Anbieter entstehen, der konvergente Produkte von Festnetz und Mobilfunk auf weitgehend eigener Infrastruktur anbieten könnte, wobei die Kabelinfrastruktur heute schon in weiten Teilen leistungsfähiger ist als die Netze der DTAG. Der DTAG stände damit ein Wettbewerber gegenüber, der fast auf Augenhöhe wäre. Ebenso kann die geplante Kooperation zwischen DTAG und EWE als Blaupause dienen, um neue Modelle des Infrastrukturausbaus in Deutschland zu etablieren und Impulse für die Märkte der Zukunft zu geben.

Die Welt der Drahtlosen ist ebenso in einer Umbruchphase, die keineswegs wie ein Finale aussieht. 5G ist als neue Mobilfunkgeneration noch nicht standardisiert, die Konditionen der Nutzung sind noch nicht fixiert, entsprechende Frequenzen noch nicht versteigert. Der Ausbau der 5G-Netze kann frühestens ab 2020 beginnen, er wird mehrere Jahre in Anspruch nehmen. Noch werden Studien geschrieben, so auch von uns, um neue Geschäftsmodelle zu identifizieren. Zudem ist überhaupt noch nicht klar, ob 5G das hält, was es heute verspricht. Vielleicht ist WLAN der große Gewinner bei den Anwendungen des Internet of Things, oder LoRaWAN, Bluetooth Low Energy, LTE-M oder eine der anderen Funktechnologien.<sup>3</sup> Auch vorstellbar ist, das 5G in Bereichen von regional oder allgemein zugeteiltem Spektrum erfolgreich sein wird. Ob wir in der Welt dieser heterogenen Techniken und Anwendungen nur über die drei großen Mobilfunkersprechen werden oder Andere, Neue die Könige der IoT- und Smart-Anwendungen werden, bleibt abzuwarten. Das bedeutet aber auch, dass eine Aussage darüber, dass der Wettbewerb im Spiel der Drei – Vodafone, DTAG und Telefónica – stagniert, vorzeitig ist. Vielleicht sind es Newcomer jenseits des klassischen Mobilfunks, in dem Sprachminuten, Datenvolumina und weiße Flecken eine Rolle spielen, die an Einfluss gewinnen. Sie vernetzen im IoT drahtlos und brechen die Mobilfunk-Troika an industriepolitisch entscheidenden Stellen auf. Welches der Szenarien wahrscheinlicher ist, ist gerade zum jetzigen Zeitpunkt schwerer denn je auszumachen.

Schon seit einiger Zeit rücken weitere Unbekannte in den Fokus der Telekommunikationsmärkte. Das sind die Over-the-Top-Player, die neuen Plattformen, Dienste und Anwendungen des Internet-of-Things mit ihren Smart Homes, Smart Cars, Smart Cities oder mit Smart Farming sowie der Industrie 4.0. Manche dieser Anwendungen werden von den großen Internetplattformen wie z. B. Google in den Markt gedrückt werden. Hinter einer Reihe von Diensten und

Anwendungen stehen aber auch Einflussreiche aus anderen Märkten, so z. B. der Automobilbranche. Wenn diese nicht selbst in das Geschäft der Konnektivität einsteigen, so werden sie versuchen, den Telekommunikationsunternehmen die Bedingungen zu diktieren, technisch und kommerziell, unter denen sie mit ihnen zusammenarbeiten. Nicht ausgeschlossen ist, dass in einzelnen Bereichen für die Telekommunikationsunternehmen sogar eine „Countervailing Market Power“, eine entgegengesetzte Marktkraft, erwächst. Die neuen Industrieplattformen dürften die anspruchsvollen Bedürfnisse ihrer Kunden und der internationalen Märkte im Blick haben. Nur ohne die Erfahrung und Expertise der Telekommunikationsunternehmen werden sie schwerlich auskommen. Vielleicht richten sie sich aber auch an die im vorherigen Absatz genannten Spezialisten des IoTs. Hier sortieren sich in absehbarer Zukunft auch die Märkte neu.

Alles in allem spricht viel dafür, dass die Telekommunikationsbranche auch diesmal ihr eigenes Finale verpasst. Sicher ist, sie steht vor einem neuen Spiel, in dem es um den Startplatz und nicht um die Verteidigung eines vergangenen Listenplatzes geht.

Iris Henseler-Unger

- 1 Frankfurter Allgemeine Zeitung (2018): Im Gespräch: Andreas Mundt, Präsident des Bundeskartellamtes „Wir sind mitten im Endspiel um die Telekommunikation“, 7. August 2018, S. 17.
- 2 manager magazin (2013): Tims Telekom, Heft 10/2013, 18. November 2013, <http://www.manager-magazin.de/magazin/artikel/strategie-der-deutschen-telekom-unter-tim-hoettges-a-933420.html>.
- 3 Sörries, B.; Nett, L. (2018): Frequenzpolitische Herausforderungen durch das Internet der Dinge – Künftiger Frequenzbedarf durch M2M-Kommunikation und frequenzpolitische Handlungsempfehlungen, WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 425, Bad Honnef, März 2018.

## Treiber und Hemmnisse für kommerziell verhandelten Zugang zu alternativen FTTB/H-Netzinfrastrukturen

Im Rahmen des Forschungsprogramms 2017 hat sich das WIK im Kontext der Diskussionen um Open Access mit Treibern und Hemmnissen für kommerziell verhandelten Zugang zu alternativen FTTB/H-Netzinfrastrukturen befasst. Im Fokus des Forschungsvorhabens stehen dabei marktgetriebene Wholesale-Vereinbarungen. Diese werden zunächst definiert und in den Kontext des gesamten Vorleistungsmarktes eingeordnet. Anschließend werden sie im Hinblick auf ihre Anreizstrukturen für relevante Marktteilnehmer, ihren aktuellen Entwicklungsstand sowie bestehende Herausforderungen analysiert.

### Begriffsabgrenzung

Der Begriff „Open Access“ ist nicht einheitlich definiert und wird im TK-Markt in verschiedenen Zusammenhängen verwendet. Grundsätzlich kann dabei grob unterschieden werden in den nicht regulierten Wholesale-Bereich, auf den ausschließlich frei verhandelte Zugangslösungen entfallen, und in verschiedene Formen des auferlegten Wholesale (siehe Abbildung 1).

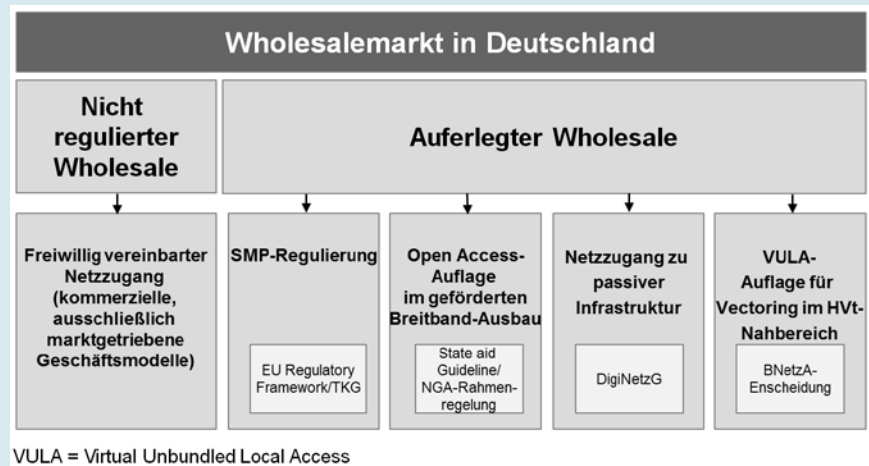
Das WIK-Forschungsprojekt legt seinen Fokus auf rein marktgetriebene Vorleistungsvereinbarungen, behält aber aufgrund der Berührungspunkte und Wechselwirkungen Formen des auferlegten Wholesale im Blick.

Derzeit zeichnet sich in der regulatorischen Debatte ab, dass mit Open Access die Ablösung der asymmetrischen marktmachtorientierten Regulierung durch ein System angestrebt wird, in dem kommerzielle Vereinbarungen priorisiert werden und sich die Rolle der Regulierungsinstanzen auf die eines Schiedsrichters reduziert. Im Ergebnis wird somit eine Rückführung der Regulierung und Annäherung an das allgemeine Wettbewerbsrecht angestrebt.

### Treiber kommerzieller Wholesale-Vereinbarungen

Aufgrund vielfältiger Treiber und Anreizmechanismen erscheinen freiwillige Kooperationen zwischen Wholesalean-

Abbildung 1: Formen von Wholesale-Vereinbarungen



Quelle: WIK

bietern und -nachfragern ökonomisch rational (siehe Abbildung 2).

Glasfaserinfrastrukturen haben einen potenziellen Monopolcharakter. Wie Untersuchungen des WIK und anderer gezeigt haben, ist ein paralleler Ausbau in weiten Teilen der Bundesrepublik nicht wirtschaftlich umsetzbar.<sup>1</sup> Gleichzeitig erfordern die enormen Ausbaukosten für einen eigenwirtschaftlichen Ausbau in vielen Fällen Marktanteile von 60%, die ein einzelnes Unternehmen in der Regel nicht erzielen kann. Vor diesem Hintergrund ist es rational, dass Infrastrukturbe-

treiber ihre Netze für Dritte öffnen und mit Wholesale ein zusätzliches Geschäftsfeld erschließen.

Hinzu kommt, dass durch die Aufrüstung in den Kabelnetzen der Wettbewerbsdruck auf Telekommunikationsanbieter steigt. Innerhalb der letzten Jahre ging das Wachstum der hochleistungsfähigen Breitbandanschlüsse in Deutschland vor allem auf die Upgrade- und Vermarktungsaktivitäten der Kabelnetzbetreiber zurück. Auch im Hinblick auf noch höhere Bandbreiten hat das Kabelnetz Potenzial, das deutlich über die Leistungs-

Abbildung 2: Treiber kommerzieller Wholesale-Vereinbarungen



Quelle: WIK

Abbildung 3: Aktuelle Herausforderungen im kommerziellen Wholesale



Quelle: WIK

keit von VDSL-Varianten hinausgeht (DOCSIS 3.1). Derzeit bieten Kabelnetzbetreiber zudem keine Vorleistungsprodukte für Dritte an. Um zukünftig konkurrenzfähig zu bleiben, müssen die TK-Anbieter also selbst in Glasfaser investieren oder entsprechende Vorleistungsprodukte nutzen, um die zunehmende Nachfrage nach höheren Bandbreiten zu bedienen.

In Anbetracht einer kleinteiligen Angebotsstruktur im FTTx-Bereich und der damit verbundenen Vielzahl an potenziellen Kooperationspartnern sind für die Abwicklung von Geschäftsprozessen einheitliche Prozesse mit effizienten Abläufen erforderlich. Hier spielen Weiterentwicklungen bei branchenweiten Standards für Schnittstellen und Prozesse eine wichtige Rolle als Enabler für entsprechende Geschäftsbeziehungen, da sie entscheidend zur Senkung von Transaktionskosten beitragen können. Dies gilt insbesondere für die großen Endkundenanbieter, die in ihren internen Systemen für Millionen von Kunden diverse Prozesse im Kundenlebenszyklus auf unterschiedlichen Plattformen und Technologien abbilden müssen.

Fehlende Standardisierung bildete lange Zeit ein wesentliches Hemmnis im Markt. Mit der seit Februar 2016 verfügbaren S/PRI-Schnittstelle 4.0 ist nun ein einheitlicher markt-akzeptierter Standard vorhanden, der von einer zunehmenden Anzahl von Marktteilnehmern implementiert sowie von Plattformanbietern unterstützt wird.

### Open Access noch in einer frühen Phase

Vor diesem Hintergrund überrascht es nicht, dass in den Jahren 2016 und 2017 eine ganze Reihe von Open Access-Kooperationsvereinbarungen im Bereich FTTx geschlossen worden sind. Maßgebliche Nachfrager waren hierbei die Deutsche Telekom und 1&1, während anbieterseitig mit M-net, NetCologne und wilhelm.tel drei der größten Glasfaseranbieter sowie noch weitere kleinere Anbieter Open Access-Vereinbarungen eingegangen sind.

Auch wenn damit eine gewisse Dynamik zu beobachten ist, bleibt die Anzahl der Glasfaserleitungen im Markt, die tatsächlich über Open Access geschaltet werden, insgesamt jedoch überschaubar.

### Bestehende Hindernisse und Herausforderungen

Ein wesentlicher Grund für die noch verhaltene Bedeutung von kommerziellen Wholesale-Vereinbarungen im FTTB/H-Bereich liegt sicherlich in dessen vergleichsweise geringen Entwicklungsgrad: Ende 2017 waren erst 8% der deutschen Haushalte an FTTB/H anschließbar (Homes passed),<sup>2</sup> die Zahl der erschlossenen Haushalte lag bei knapp 800.000<sup>3</sup> (Homes connected). Damit gehört Deutschland zu den Schlusslichtern bei Glasfaserausbau und –nutzung in Europa. Auch die zusätzliche Zahlungsbereitschaft für Glasfaseranschlüsse ist zumindest

in vielen städtischen und halbstädtischen Gebieten, die bereits mit VDSL oder Kabel erschlossen sind, bisher noch vergleichsweise gering ausgeprägt.

Erschwert wird die Vermarktung neben einer fehlenden kritischen Masse an erschlossenen Haushalten auch durch die kleinteilige Anbieterlandschaft in Deutschland (siehe Abbildung 3): gut drei Viertel aller FTTB/H-Anschlüsse wird von einer großen Gruppe alternativer Betreiber bereitgestellt, die meist regional äußerst begrenzt agieren und eine geringe Anzahl an Haushalten abdecken.

Neben diesen gesamtmarktlichen Herausforderungen gibt es jedoch auch verhandlungsspezifische Themen, die Einigungen bisher im Wege stehen. Trotz anderslautender öffentlicher Äußerungen bestehen bei verschiedenen Anbietern nach wie vor Einschränkungen hinsichtlich der Wholesale-Fähigkeit und -Willigkeit. Dies hängt auch damit zusammen, dass das Angebot eines Netzzugangs nur in Kombination mit Konditionen hilfreich ist, die den Zugangsnachfrager auch tatsächlich in die Lage versetzen, selbst attraktive Produkte anzubieten. Grundsätzlich stellt die kommerzielle Preisgestaltung auch zwischen Wholesale-Willigen eine Herausforderung dar, da sich auf dem Endkundenmarkt noch kein eigenes FTTB/H-Segment herausgebildet hat und Breitbandanschlüsse bisher in der Regel nicht über die Technologie, sondern über „bis zu“ Bandbreiten vermarktet werden. Insofern stehen FTTB/H-Anschlüsse aus Sicht der Zugangsnachfrager im Massenmarkt in direktem internen Wettbewerb mit VDSL- oder Vectoring-Anschlüssen, welche über das Kontingentmodell der Deutschen Telekom bezogen werden – dies reflektiert weder die höhere Leistungsfähigkeit noch die höheren Ausbaukosten für FTTB/H im Gegensatz zu FTTC. Und nicht zuletzt führt die oben bereits angesprochene Heterogenität und Kleinteiligkeit der Anbieterlandschaft zu verhältnismäßig hohen Implementierungsaufwänden und Transaktionskosten.

### Zusammenfassung und Ausblick

Open Access befindet sich auch nach vielen Jahren intensiver Diskussionen und einem grundsätzlichen Konsens über die Vorteilhaftigkeit für alle Beteiligten noch in einer recht frühen Phase. Nichtsdestotrotz hat sich der

Markt in den letzten Jahren weiterentwickelt und es zeichnet sich eine weitere Bedeutungszunahme ab. Zum einen zeigen die in 2017 geschlossenen Vereinbarungen, dass es trotz der bestehenden Herausforderungen mit Blick auf kommerzielle Vereinbarungen und Implementierungsaufwände möglich ist, kommerzielle Vereinbarungen zu schließen. Zum anderen ist zu erwarten, dass auch im Zuge der von der Bundesregierung ausgegebenen stärkeren Priorisierung kommerzieller Vereinbarungen in Kombination mit der Umsetzung des überarbeiteten

europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation neue Impulse für Vereinbarungen auf Basis von Open Access ausgehen.

Vor diesem Hintergrund ist zu erwarten, dass kommerzielle Vereinbarungen auf Basis von Open Access einen wichtigen Beitrag zur Entwicklung eines Glasfasernetzes in Deutschland leisten können, beispielsweise auch im Zusammenhang mit Co-Invest-Vereinbarungen und/oder Wholesale-only-Geschäftsmodellen.

Christin Gries, Christian Wernick

- 1 Vgl. Jay, S.; Neumann, K.-H.; Plückerbaum, T. (2011): Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbau und sein Subventionsbedarf, WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 359, Bad Honnef.
- 2 Vgl. BMVI (2017): Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Ende 2017), Erhebung des TÜV Rheinland im Auftrag des BMVI, elektronisch verfügbar unter: [https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-ende-2017.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bmvi.de/SharedDocs/DE/Publikationen/DG/breitband-verfuegbarkeit-ende-2017.pdf?__blob=publicationFile).
- 3 Vgl. Bundesnetzagentur (2017): Jahresbericht 2017, Netze für die Zukunft, elektronisch verfügbar unter: [https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2017/JB2017.pdf?\\_\\_blob=publicationFile](https://www.bundesnetzagentur.de/SharedDocs/Downloads/DE/Allgemeines/Bundesnetzagentur/Publikationen/Berichte/2017/JB2017.pdf?__blob=publicationFile).

## Co-Invest Modelle zum Aufbau von neuen FTTB/H-Netzinfrastrukturen

Der Glasfaserausbau in Deutschland bleibt weiterhin hinter den Erwartungen zurück. Aktuell werden daher zahlreiche Impulse und Vorschläge für eine Beschleunigung des Glasfaserausbau diskutiert. Gerade Kooperationen können eine wichtige Rolle spielen, da sie die Kosten und Risiken des Ausbaus auf mehrere Akteure verteilen, die Netzauslastung erhöhen und damit den Ausbau beschleunigen können. Im Koalitionsvertrag von 2018 wird die Bedeutung von Kooperationen beim Glasfaserausbau hervorgehoben.<sup>1</sup>

Als eine Kooperationsform, die auf den gemeinsamen Ausbau neuer Infrastrukturen setzt, rücken Co-Invest Modelle verstärkt in den Fokus. Derartige Modelle wurden in Deutschland bislang noch nicht umgesetzt. Internationale Erfahrungen aus anderen europäischen Ländern wie Frankreich, Spanien und Portugal legen jedoch nahe, dass durch Co-Invest Modelle neue Impulse für den Glasfaserausbau gesetzt werden können, gerade wenn man sich vor Augen führt, dass die genannten drei Staaten über eine deutlich höhere FTTH-Netzabdeckung als Deutschland verfügen. Aus diesem Grund hat sich WIK in einer Studie mit dem Thema Co-Invest auseinandergesetzt.

Auch die Überarbeitung des europäischen Rechtsrahmens für die elektronische Kommunikation (European Electronic Communications Code – EECC) hat das Thema aufgegriffen: Dieser stellt ebenfalls Kooperationsmodelle beim Gigabitausbau in

Form von Co-Invest heraus und sieht vor, dass marktbeherrschende Unternehmen, die ihre neu errichteten ultraschnellen Netzinfrastrukturen für Dritte öffnen und diesen im Gegenzug für eine Beteiligung an den Investitionskosten langfristigen Zugang zusichern, von Regulierungserleichterungen profitieren sollen.<sup>2</sup>

Unsere Analysen zeigen, dass die positiven Erfahrungen aus Frankreich, Spanien und Portugal mit gemeinsamen Investitionen landesspezifische Strukturen und Rahmenbedingungen von hoher Bedeutung sind. In diesen drei Ländern ist der regulierte Zugang zu passiver Infrastruktur von hoher Relevanz für die Ausbreitung dieser Modelle. In Spanien und Portugal wurde der Glasfaserausbau über Co-Invest Modelle durch die Netzbetreiber forciert und fand weitgehend marktgetrieben statt. In Frankreich haben sie sich hingegen weniger aus dem Markt heraus entwickelt, sondern wurden als gezielte staatliche Maßnahme implementiert. Sie werden durch den Regulator koordiniert und stellen eine Form von symmetrischer Regulierung dar.

Auch wenn der Erfolg der Co-Invest Modelle offensichtlich von den spezifischen Marktbedingungen und den Rahmenbedingungen abhängt und eine pauschale Übertragbarkeit auf den deutschen Markt nicht zwingend gegeben ist, legen die internationalen Beispiele nahe, dass es sich auch für Deutschland lohnt, über gemeinsame Investitionen und damit über geeignete Rahmenbedingungen für sie nachzudenken.

Entscheidendes Merkmal von Co-Investitionen im Breitbandkontext ist die Zielsetzung, die Netzabdeckung mit FTTH-Netzen durch kooperative Bemühungen mehrerer Akteure (Co-Investoren) zu erweitern. Dies bedeutet, dass die Kooperation gezielt die Durchführung eines gemeinsamen Netzausbau umfasst, der von allen Kooperationspartnern getragen wird. Ein weiteres wesentliches Merkmal ist die langfristige Ausrichtung der Partnerschaft und häufig die Vereinbarung von IRUs.

Theoretisch lassen sich mit dem Joint Venture Modell, dem Investor Modell und dem Swapping Modell drei grundsätzliche Formen von Co-Invest Vereinbarungen unterscheiden, die in anderen Ländern bereits umgesetzt werden: Im Rahmen eines Joint Venture Modells erfolgt ein gemeinsamer Netzausbau in einer Stadt oder einer Region durch mehrere Co-Investoren, die sich in einem Joint Venture zusammenschließen. Bei einem Investor Modell entscheidet ein (dominanter) Partner über Art und Umfang der Investition und baut auch die Infrastruktur aus; andere Unternehmen (etwa ein Finanzinvestor oder ein anderes Telekommunikationsunternehmen) beteiligen sich an der Investition. Dagegen teilen bei einem Swapping Modells zwei (oder mehr) Co-Investoren ein Ausbaugelände (etwa eine Stadt oder eine Region) unter sich auf und bauen unabhängig voneinander in den ihnen zugewiesenen Gebieten eigene Netzinfrastrukturen auf. Alle Modelle gehen mit verschiedenen Governance-Strukturen und Anreizsystemen einher.

Auch die Motivlage von Telekommunikationsunternehmen zur Teilnahme an einem Co-Invest Modell kann sich erheblich unterscheiden: Hierzu gehören die Aufteilung von Kosten und Risiken, die Erzielung von Synergieeffekten, der Zugang zu Kapital, die Vermeidung von parallelen Netzen, einen schnelleren und weitreichenderen Ausbau, eine höhere Netzauslastung, eine langfristige Sicherheit über einen Netzzugang, die Erhöhung der Planungssicherheit und eine Reaktion auf regulatorische Auflagen. Incumbents können dabei deutlich andere Beweggründe als alternative Netzbetreiber aufweisen: Der Vorschlag für den Code Recast enthält weitreichende Erleichterungen für marktbeherrschende Unternehmen, die Dritten Co-Invest anbieten. SMP-Anbieter können von Auflagen befreit werden, wenn diese kumuliert eine Reihe von Bedingungen erfüllen und die neuen Netzwerkelemente signifikant zur Verlegung von sehr schnellen Netzen beitragen. Sowohl die Ausgestaltung als auch die Motivlage hängt von der Konstellation der ausbauenden Unternehmen und den spezifischen Marktstrukturen und Rahmenbedingungen ab.

Neben positiven Effizienzsteigerungen und Wohlfahrtseffekten könnten sich Co-Invest Vereinbarungen z. B. durch kollusives Verhalten auch negativ auf den Wettbewerb auswirken, gerade wenn Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht beteiligt sind. Falls ein SMP-Unternehmen daran beteiligt ist, kann eine wettbewerbliche Situation entstehen, die engen Oligopolen ähnelt. Im konkreten Fall beim Glasfaserausbau kann dies bedeuten, dass sich ohne geeignete Gegenmaßnahmen bei einer Beteiligung eines SMP-Unternehmens an einem Co-Invest die Marktkonzentration so stark erhöhen kann, dass eine Bestreitbarkeit für andere dritte Netzbetreiber faktisch nicht mehr gegeben ist und es so zu einer Abschottung des Marktes kommt.

In Gebieten, in denen ein Infrastrukturwettbewerb faktisch möglich wäre oder sogar bereits stattfindet, könnte sich durch die Vereinbarung von Co-Investments die Wettbewerbsintensität verringern. Ferner können Co-Investments – auch ohne Beteiligung eines SMP-Unternehmens – dazu führen, dass bestimmte Anbieter auf einem Markt benachteiligt werden. Gerade kleineren Unternehmen ist es aufgrund der fehlenden Größe oder zu geringer Finanzkraft etwa nicht möglich, sich an gemeinsamen Investitionen zu beteiligen, was zu einem Ausschluss von einzelnen Anbietern führen kann.

Mögliche negative Effekte sollten daher, wenn die gesetzlichen Voraussetzungen gegeben sind, im Einzelfall durch Wettbewerbs- und Regulierungsbehörden geprüft werden, die gegebenenfalls weitere flankierende Maßnahmen auferlegen können. Das Bundeskartellamt hat im Jahr 2010 schon Hinweise zur kartellrechtlichen Bewertung von Kooperationen (im Allgemeinen) veröffentlicht. Hierbei formulierte es aus Sicht des allgemeinen Wettbewerbsrechts Empfehlungen für kooperationswillige Unternehmen, die als Orientierungshilfe bei der kartellrechtlichen Beurteilung der geplanten Kooperationen dienen sollen und auch Co-Invest Vereinbarungen umfassen.

Als ein wichtiges Merkmal für einen funktionsfähigen Wettbewerb wird häufig ein fairer und diskriminierungsfreier Netzzugang für dritte Unternehmen zur Infrastruktur genannt, die dadurch in die Lage versetzt werden, die Produkte der Co-Investoren mindestens nachbilden und damit in den Wettbewerb mit den Co-Investoren treten zu können. Hierbei sind verschiedene Zugangsformen denkbar, das mögliche Spektrum reicht von passivem Zugang bis hin zu Bitstromprodukten. Andererseits können es gerade Exklusivrechte sein, die Anreize für Investitionen und Innovationen darstellen. Auferlegte Zugangsrechte sind zudem immer auch ein Eingriff in die unternehmerische Freiheit. Vor diesem Hintergrund ist die Frage nach der Rolle und der Ausgestaltung eines diskriminierungsfreien Zugangs von über Co-Investitionen finanzierten Netzen nicht einfach zu beantworten, gerade da in Deutschland Präzedenzfälle bisher fehlen.

Mit Blick auf den Umgang mit Co-Invest Vereinbarungen in den Marktanalysen und auf eine mögliche Deregulierung von Vorleistungsmärkten in Deutschland lässt sich festhalten, dass die Beispiele aus dem Ausland gezeigt haben, dass Co-Invest immer im Gesamtzusammenhang gesehen werden muss. Da es auf dem deutschen Markt bisher keine solchen Vereinbarungen gibt, ist es auch schwer vorstellbar, dass diese in den anstehenden Marktanalyseverfahren eine prägende Rolle spielen werden, auch wenn diese die künftige Entwicklung mit einbeziehen müssen. Sicherlich wäre eine gemeinsame Investition zwischen der EWE und DTAG für die laufende Marktanalyse relevant, erst recht wenn dies der Startpunkt und das Muster für weitere Co-Invests der DTAG mit Dritten auf Bundesebene wäre. Anders sähe dies auch aus, wenn der Regulierer einen Paradigmenwechsel vornehmen und

verstärkt regionale Märkte abgrenzen und zudem einen reinen Glasfasermarkt definieren würde.

Sieht weder das Bundeskartellamt noch die Bundesnetzagentur ein wettbewerbliches Problem durch die gemeinsame Investition, so unterfällt dieses keinerlei Auflagen und Regulierung. Die Investoren sind damit völlig frei in ihrer Zugangs- und Preisgestaltung. Viel spricht dafür, dass für sie die Gewährung von Open Access betriebswirtschaftlich vorteilhaft wäre, um die Netze auszulasten, die unternehmerische Entscheidung darüber liegt jedoch bei ihnen.

Das wettbewerbliche Risiko zwischen den Co-Investoren nach einem Ausbau kann ein weiteres Problem darstellen: Wenn Co-Investoren nach einem gemeinsamen Ausbau um die Endkunden konkurrieren und sich sehr asymmetrische Marktanteile einstellen, kann es passieren, dass sich für einzelne Unternehmen die Investitionen nicht amortisieren, so dass im schlimmsten Fall ein Marktaustritt droht. Diesem Risiko kann durch finanzielle Kompensationen zwischen den Co-Investoren, beispielsweise durch die Anwendung des Wholesale-Split Ansatzes, vorgebeugt werden, bei dem die Umsätze der Endkunden in eine Wholesale- und eine Retailkomponente aufgeteilt werden. Hierdurch wird eine Risk-Sharing Komponente aufgenommen; im Unterschied zu einem Retail-only Ansatz wird die Wholesalekomponente entsprechend der Investitionsanteile auf die Co-Investoren aufteilt. Die Retailkomponente verbleibt bei dem Unternehmen, das den Endkunden gewinnen konnte.

Mit einem Wholesale-Split Ansatz kann das wettbewerbliche Risiko von asymmetrischen Marktanteilen nach dem Ausbau verringert werden (wenn auch zulasten der maximal erzielbaren Umsätze je Partner). Insbesondere „kleinere“ Partner mit einem geringeren Marktanteil im Rahmen eines Co-Invests können sich besser absichern und müssen keine Entwertung ihrer Investitionen befürchten. Inwieweit solche Modelle bereits tatsächlich in anderen Ländern praktiziert werden, ist nicht bekannt, da die internen Vereinbarungen nicht veröffentlicht sind.

Aus Sicht des WIK können gemeinsame Investitionen mit Blick auf Deutschland eine wichtige Rolle bei der Umsetzung des politischen Ziels einer vollständigen Gigabiterschließung spielen. In Anbetracht der schwierigen Kombination aus hohen Ausbaukosten für FTTH-Anschlüsse

und zumindest im internationalen Vergleich relativ geringen Zahlungsbereitschaften für Breitbandanschlüsse kann durch Co-Invest Vereinbarungen die Auslastung neu errichteter Netze erhöht und dadurch die Zahl eigenwirtschaftlich erschließbarer Cluster vergrößert werden.

Gleichwohl sollten mögliche wettbewerbliche Probleme, die mit Co-Invest Vereinbarungen insbesondere bei einer Beteiligung marktbeherrschender Unternehmen verbunden sein können, trotz der hohen gesamtwirtschaftlichen Bedeutung eines möglichst flä-

chendeckenden Glasfaserausbaus von den verantwortlichen Regulierungs- und Wettbewerbsbehörden einer sorgfältigen Prüfung unterzogen werden. Das 2010 vom Bundeskartellamt veröffentlichte Papier sollte angesichts der in den letzten 8 Jahren zu beobachtenden Entwicklungen beim Breitbandausbau und des im Koalitionsvertrag definierten Ziels des flächendeckenden Glasfaserausbaus vor allem vor dem Hintergrund der geplanten Kooperation der EWE und DTAG aktualisiert werden.

Sebastian Tenbrock, Christian Wernick

- 1 Vgl. Bundesregierung (2018): Ein neuer Aufbruch für Europa, Eine neue Dynamik für Deutschland, Ein neuer Zusammenhalt für unser Land – Koalitionsvertrag zwischen CDU, CSU und SPD, Berlin, 12. März 2018, elektronisch verfügbar unter: <https://www.bundesregierung.de/Content/DE/Anlagen/2018/03/2018-03-14-koalitionsvertrag.pdf;jsessionid=7003BBC0133544A5BAC7CD6D40A7127D.s5t2?blob=publicationFile&v=6>.
- 2 Vgl. European Commission (2016): Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL establishing the European Electronic Communications Code (Recast), COM/2016/0590 final - 2016/0288 (COD), elektronisch verfügbar unter: <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/proposed-directive-establishing-european-electronic-communications-code>.

## Blockchain in mittelständischen Unternehmen: Potenziale, Anforderungen, Risiken

Blockchain ist mehr als Bitcoin – Diese Erkenntnis hat sich inzwischen in den meisten Unternehmen herumgesprochen. Gelingt es, sich von der Gleichsetzung der Blockchain mit Bitcoin bzw. Kryptowährungen zu lösen, zeigen sich vielfältige Anwendungsszenarien durch Blockchain in den unterschiedlichsten Branchen und Geschäftsfeldern. Die Eigenschaften der Blockchain-Technologie wie Manipulationsresistenz, Irreversibilität, Dezentralität und Anonymität bzw. Pseudonymität eröffnen viele Chancen und Marktpotenziale.

Dies gilt nicht nur für Großunternehmen, sondern auch für den Mittelstand. Aus diesem Grund hat sich WIK<sup>1</sup> im Rahmen von Mittelstand Digital mit diesem Thema befasst. Da die Mittelständler häufig in dezentralen Wertschöpfungsnetzen agieren, haben sie viele Schnittstellen zu Lieferanten und Kunden. Gerade für diese Schnittstellen bietet die Blockchain-Technologie intelligente Lösungen für die Transaktionen und den Datenaustausch. Mit der Blockchain-Technologie können Transaktionen unabhängig von Plattformbetreibern, Clearing-Häusern, Banken und anderen Akteuren implementiert werden. Das spart Kosten, reduziert die Abhängigkeit von Dritten und erhöht die Sicherheit. Aufgrund der dezentralen Struktur von Blockchain („Distributed Ledger“) sind die Anwendungen besser vor Cyberangriffen geschützt und weniger anfällig für Ausfälle.

Die Anwendungsszenarien für Mittelständler reichen von einem sicheren betriebsübergreifenden Austausch von Produktionsdaten in Wertschöpfungsnetzen, einem erleichterten Exportzugang für KMU, einer verbesserten Rückverfolgung der Lieferkette oder einer smarten Vertragsgestaltung bis hin zu neuartigen Finanzierungskanälen für KMU (Crowd Funding, ICO).

Damit die Blockchain-Technologie im Mittelstand auf Akzeptanz stößt, muss sie allerdings auch Anforderungen genügen. Im Wesentlichen gilt: Die Blockchain muss **sicher, interoperabel, ressourceneffizient und nutzerfreundlich** sein, um im Mittelstand zu reüssieren.

### Sicherheit der Blockchain

Zur Frage der Sicherheit lässt sich zunächst konstatieren, dass die Blockchain-Architektur aufgrund der spezifischen Kombination von kryptographischen Methoden, Distributed-Ledger-Technologien und einer Peer-to-Peer (P2P)-Konstruktion ein sehr hohes Maß an Sicherheit bietet; bis dato wurden etablierte Blockchains noch nie geknackt. Wohlgedemert beziehen sich diese Aussagen auf die Blockchain als Backbone bzw. Transmissionskanal. Werden Blockchain-as-a-Service (BaaS)-Dienste genutzt oder Wallets eingebunden, muss den Anbietern dieser Plattformen und Services im Hinblick auf die Sicherheit vertraut werden. Die Plattformen und

Services bieten nicht die systeminhärente Sicherheit des Blockchain-Backbones. Generell gilt: Die Blockchain kann bereits bestehende IT-Sicherheitsprobleme in mittelständischen Unternehmen nicht lösen. Ihre Architektur gewährleistet zwar Sicherheit bei der Transmission der Daten, allerdings bestehen weiterhin die Sicherheitsrisiken an den Endpunkten, d.h. bei den mit der Blockchain verknüpften Systemen und Endgeräten. Bewahren diese die übermittelten Daten in entschlüsselter Form außerhalb der Blockchain auf, ist die Gefahr von Datendiebstahl ungemindert. Somit erübrigen sich in den vorhandenen Systemen durch die Verwendung der Blockchain-Technologie die Basissicherheitsmaßnahmen wie z.B. Virus- und Malware-Schutz, professionelles Rechtemanagement oder Authentifizierung nicht.

Ein Problem im Hinblick auf die Datensicherheit bzw. Datenintegrität bei der Blockchain stellt die „Garbage In – Garbage Out“-Problematik dar. Sind die Daten in der Blockchain, sind diese grundsätzlich unveränderbar und manipulationsresistent. Es stellt sich aber die Frage, wie sichergestellt wird, dass die Daten korrekt sind, die in die Blockchain gelangen. Um das Risiko von Betrug oder menschlichem Versagen bei der Datenaufnahme in die Blockchain zu vermindern, kommt der Sensorik eine wichtige Rolle zu. In Produktionsprozessen sollten idealerweise Sensoren die Daten erfassen und automatisch an die Blockchain sen-

den. Blockchain sollte also in Bezug auf die Digitalisierung des Mittelstands nicht singulär gedacht werden. Erst in Verknüpfung mit der Automatisierung bzw. Sensorik kann die Blockchain ihr volles Potential entfalten. Denn nur so kann die Datenintegrität garantiert werden und der Faktor menschliches Versagen weitestgehend vermieden werden. Gleichzeitig heißt dies auch, dass Blockchain nicht der erste Schritt zur Digitalisierung des Unternehmens sein sollte. Der Einsatz der Technologie eignet sich für Unternehmen, die schon einen gewissen Digitalisierungsgrad erreicht haben.

Beim Einsatz von Blockchain im Supply Chain Management stellt sich das Problem, dass die Datenaufnahme in die Blockchain am Anfang der Wertschöpfungskette erfolgen muss. Gerade diese Wertschöpfungsstufen sind aber häufig am wenigsten digitalisiert. Ein gutes Beispiel ist hier die Nahrungsmittelindustrie. Soll beispielsweise bei einem Fertigergericht im Supermarkt ad hoc nachvollziehbar sein, von welchen Farmen die verwendeten Zutaten stammen, so müssen die Daten vom Farmer auf die Blockchain transferiert werden.<sup>2</sup> Um hier die Wahrscheinlichkeit des Betrugs und menschliches Versagens auszuschließen, sollte im Ernteprozess der Transfer auf die Blockchain automatisch durch Sensoren erfolgen. Dafür ist also ein gewisser Digitalisierungsgrad erforderlich. Nur wenn über die gesamte Wertschöpfungskette hinweg die nötige digitale Infrastruktur in Form von automatischer Datenerfassung bzw. Sensorik gegeben ist, können durch eine Blockchain-Lösung menschliches Versagen und Betrug minimiert und die Garbage In – Garbage Out-Problematik gelöst werden. Zu erwarten ist deshalb, dass durch die großen Konzerne im Endkundenbereich Druck auf die Zulieferer entlang der Wertschöpfungskette zur Implementierung der nötigen digitalen Infrastruktur für eine Blockchain-Lösung ausgeübt wird, um hierüber eine perfekte Rückverfolgbarkeit der Vorleistungen zu erreichen.

### Interoperabilität der Blockchain

Dies leitet direkt über zur Frage nach der Interoperabilität der Blockchain. Greift man das eben skizzierte Beispiel aus der Nahrungsmittelindustrie auf, dann besteht in diesem Fall die Gefahr für mittelständische Unternehmen, dass Lock-In-Effekte entstehen, da bisher nicht alle Blockchain-Lösungen interoperabel sind. Passt sich das mittelständische Unternehmen der

Blockchain-Lösung des Abnehmers im Endkundenbereich an, kann ein Bindungszwang der Mittelständler an ein Großunternehmen auftreten, da seine Blockchain-Lösung nicht automatisch kompatibel mit anderen potenziellen Abnehmern ist. Somit ist es momentan eine Hürde für KMU, dass sich die Technologie noch in der Entwicklungsphase befindet und mehrere Entwicklungsstränge der Technologie bisher eher parallel statt verknüpft verlaufen. Bisher hat sich kein nationaler oder internationaler Standard für die Implementierung herauskristallisiert. Bestrebungen, offizielle Standards einzuführen, sind allerdings vorhanden. Beispielsweise arbeitet ISO seit 2016 unter deutscher Beteiligung (der DIN-Normenausschuss Informationstechnik und Anwendungen, NIA) an der Ausarbeitung und Etablierung von ISO/TC 307 als Standard für Blockchain.<sup>3</sup> Gleichzeitig sollte bei der Frage nach Standards der Innovations-effekt nicht vernachlässigt werden: Findet eine zu frühe Festlegung auf Standards statt, besteht die Gefahr, dass Innovationen gehemmt werden. Für Mittelständler besteht jedoch in der gegenwärtigen Situation die Gefahr kostspieliger Fehlinvestitionen und/oder einer Abhängigkeitsbeziehung. Ein Lösungsansatz kann hier sein, aus bestehenden Wertschöpfungsnetzwerken heraus frühzeitig Konsortien zu gründen, die sich mit der Implementierung von Blockchain-Lösungen beschäftigen. So können die Mittelständler im Konsortium an der Entwicklung von möglichst offenen Blockchain-Lösungen mitwirken und Abhängigkeitsverhältnisse vermeiden. Spezifische Investitionen in großem Umfang in eine spezielle proprietäre Blockchain-Architektur eines einzelnen großen Abnehmers sollten vermieden werden.

### Ressourceneffizienz der Blockchain

Die Frage nach der Ressourceneffizienz einer Blockchain-Lösung lässt sich nicht profan beantworten. Die bekanntesten Blockchains (Bitcoin, Ethereum) setzen zur Validierung der Transaktionen auf das Proof-of-Work-Verfahren (PoW). Dieses Verfahren ist extrem sicher aber gleichzeitig sehr rechenaufwändig und damit sehr energieintensiv. Zudem begrenzt dieses Verfahren die Anzahl an Transaktionen pro Zeiteinheit. Diese begrenzte Skalierbarkeit beim PoW-Verfahren spiegelt sich in den Transaktionskosten wider, die in Abhängigkeit der Anzahl der in der Blockchain abzuarbeitenden Transaktionen stark schwanken

können. Für die Erwartungssicherheit der Mittelständler über die Kosten je Transaktion über die Blockchain ist eine hohe Skalierbarkeit Voraussetzung. Lässt man mehr Transaktionen je Zeiteinheit im PoW-Verfahren zu, sinkt allerdings die Sicherheit. Als Alternativen zum PoW-Verfahren wurden bspw. die Validierungsverfahren Proof of Authority (PoA) oder Proof of Stake (PoS) entwickelt, mit dem Nachteil, dass der Einfluss und die Administration der Blockchain in deutlich weniger Hände konzentriert werden als bei der PoW-Validierung. Es besteht somit eine Trilemma-Problematik zwischen der Dezentralität, der Sicherheit und der Skalierbarkeit. Es können zum gegenwärtigen Entwicklungsstand der Blockchain maximal zwei der drei genannten Eigenschaften gleichzeitig erreicht werden.<sup>4</sup> Dies hat zur Folge, dass viele der gegenwärtig gewählten Lösungen letztlich zu Lasten der Dezentralität gehen. Wenngleich eine verringerte Dezentralität für den einzelnen Mittelständler auf den ersten Blick irrelevant scheinen mag, so sollte beachtet werden, dass sich hierdurch neue Abhängigkeitsverhältnisse ergeben können.

### Nutzerfreundlichkeit der Blockchain

Eine Herausforderung die noch zu lösen ist, ist die Nutzerfreundlichkeit. Da viele Mittelständler, die außerhalb der IT-Wirtschaft arbeiten, die erforderlichen IT-Kompetenzen extern beschaffen müssen, stellt die Wahl der IT-Dienstleister einen kritischen Erfolgsfaktor dar. Für Mittelständler bieten sich Blockchain-Lösungen via Cloud an, auch „Blockchain as a Service“ (BaaS)-Lösungen genannt, die gerade vermehrt am Markt, vor allem von den Tech-Riesen, angeboten werden.<sup>5</sup> Die Vorteile der BaaS-Lösungen liegen auf der Hand: Zum einen können die Blockchain-Lösungen schneller im KMU implementiert werden (Verkürzen der „time-to-value“). Zum anderen besteht durch das „pay-as-you-use“-Prinzip bei BaaS-Lösungen ein geringeres Investitionsrisiko für den Mittelstand. Nicht zu unterschätzen ist, dass der Mangel an IT-Fachkräften in KMU durch BaaS weniger ins Gewicht fällt. Die Nachteile bestehen darin, dass es eine geringe Flexibilität bei der Ausgestaltung der Blockchain-Lösung gibt. Zudem begeben sich die Mittelständler in eine Abhängigkeit der BaaS-Cloudanbieter. Für KMU erscheint es als plausible Strategie, via BaaS Blockchain-Lösungen im Unternehmen zunächst zu testen. BaaS ermöglicht den schnellen und einfachen



Einstieg in die Technologie und ist mit einem geringen Investitionsrisiko verbunden. Wenn sich der Einsatz der Blockchain-Lösung via Cloud bewährt, sollte mittel- bis langfristig angestrebt werden, die Kompetenzen für den Aufbau und den Betrieb von Blockchain-Lösungen im Unternehmen aufzubauen, da dies eine höhere Flexibilität, geringere Abhängigkeit und auf lange Sicht geringere Kosten verspricht.

## Fazit

Die Blockchain-Technologie eröffnet mit ihren mannigfaltigen Anwendungsszenarien viele Chancen und Entwicklungspotenziale für den Mittelstand. Sie kann das nötige Vertrauen für Transaktionen in wechselnden Wertschöpfungsnetzwerken, auch mit weniger bekannten Geschäftspartnern, liefern. Die Mittelständler können so mehr Handlungsoptionen und Flexibilität erlangen, indem sie sich aus starken Zulieferer-Abnehmer-Beziehungen lösen können. Gleichzeitig birgt die Blockchain-Technologie die Gefahr neuer Abhängigkeiten, getrieben

durch die bisweilen mangelnde Interoperabilität der Blockchains und durch den häufigen Mangel an IT-Know-How in den KMU. Zentrale Bedeutung in der Entscheidung über den Einsatz der Technologie im Mittelstand kommt den Aspekten der Sicherheit, der Interoperabilität, der Ressourceneffizienz und der Nutzerfreundlichkeit der Blockchain-Lösungen zu. Gleichwohl werden viele mittelständische Zulieferer großer Unternehmen (wie bspw. in der Automobilindustrie) keine nüchterne Kosten-Nutzen-Abwägung eines Blockchain-Einsatzes in ihrem Unternehmen vornehmen können, sondern sich dem Druck dominanter Abnehmer ausgesetzt sehen, in der Produktionskette auf Blockchain zu setzen. Um hier zu starke spezifische Abhängigkeiten zu vermeiden, sollten sich die Mittelständler früh in Konsortien zur Ausgestaltung der Blockchain-Architektur und zur Implementierung von Standards einbringen. Ein leichter Einstieg in die Technologie ist mittels BaaS-Lösungen via Cloud möglich. Bewährt sich der Einsatz, sollte mittel- bis langfristig angestrebt werden, das Know-How zum Aufbau und Be-

trieb eigener Blockchain-Lösungen im Unternehmen aufzubauen, da dies im Longrun aus betriebswirtschaftlicher Sicht sinnvoller ist.

Christian Märkel, Martin Lundborg

- 1 Vgl. LUNDBORG, M. / MÄRKEL, C. (2018): „Eine Kette für die Lieferkette – Blockchains in Produktion und Supply Chains“, in: IT & Production, Ausgabe 9 / 2018.
- 2 Siehe hierzu auch BATEMAN, A./COTTRILL, K. (2017): „Blockchain's Garbage In, Garbage Out Challenge“, auf: SupplyChain@MIT (<http://supplychainmit.com/2017/10/19/blockchains-garbage-in-garbage-out-challenge/>).
- 3 Siehe zu den Standardisierungsbestrebungen auch: BEHRENDT ET AL. (2018): „Hanse 4.0: Maschinen- und Produktionsdaten mit Blockchain betriebsübergreifend auswerten“, Wissenschaft trifft Praxis, Ausgabe 10.
- 4 Vgl. KONSTANTOPOULOS, G. (2018): „Scalability Tradeoffs: Why 'The Ethereum Killer' hasn't arrived yet“, Medium (<https://medium.com/loom-network/scalability-tradeoffs-why-the-ethereum-killer-hasnt-arrived-yet-8f60a88e46c0>).
- 5 Zu den BaaS-Lösungen siehe auch SCHONSCHEK, O. / BÖTTCHER, S. (2018): „Was bringt Blockchain as a Service?“, IT-Business (<https://www.it-business.de/was-bringt-blockchain-as-a-service-a-678417/>).

## Breitbandinfrastrukturen und die künftige Nutzung von audiovisuellen Inhalten in Deutschland: Herausforderungen für Kapazitätsmanagement und Netzneutralität

Videoinhalte über das Internet anzuschauen, wird immer populärer in Deutschland, genauso wie in vielen anderen Ländern. Schon heute machen Videoinhalte die deutliche Mehrheit der Daten aus, die über das Internet transportiert werden. Cisco schätzt den Anteil, welcher in Deutschland auf Videoinhalte entfällt, auf mehr als 70%.<sup>1</sup> Man geht davon aus, dass sich dieser Anteil in Zukunft noch deutlich erhöhen wird. Unter diesen Voraussetzungen agiert die langfristige Netzkapazitätsplanung. Doch wie verlässlich sind die üblicherweise herangezogenen Prognosen und welche nachfrageseitigen Entwicklungen beeinflussen den Anstieg der Datenmenge insbesondere?

Um diese Fragen zu beantworten, betrachtet der vorliegende Diskussionsbeitrag die Entwicklung von Angebot und Nachfrage bei Videostreamingdiensten in Deutschland auf Basis von repräsentativen Befragungen aus den

Jahren 2015, 2016 und 2017. Die Ergebnisse unterstreichen die deutliche Zunahme der Nutzungsintensität von Streamingdiensten in Deutschland (siehe Abbildung 1). Seit 2015 steigt der Anteil der deutschen Bevölkerung, welcher ausschließlich audiovisuelle

Inhalte über Internetbasierte Dienste konsumiert, kontinuierlich an. Gaben im Jahr 2015 noch etwa 12% der Videokonsumenten in Deutschland an, Videos ausschließlich über Internetbasierte Dienste zu konsumieren, lag dieser Anteil im Jahr 2017 bereits bei

Abbildung 1: Verteilung der Nutzung von Internetbasierten Diensten zu traditionellen Medien in Deutschland in den Jahren 2015, 2016 und 2017

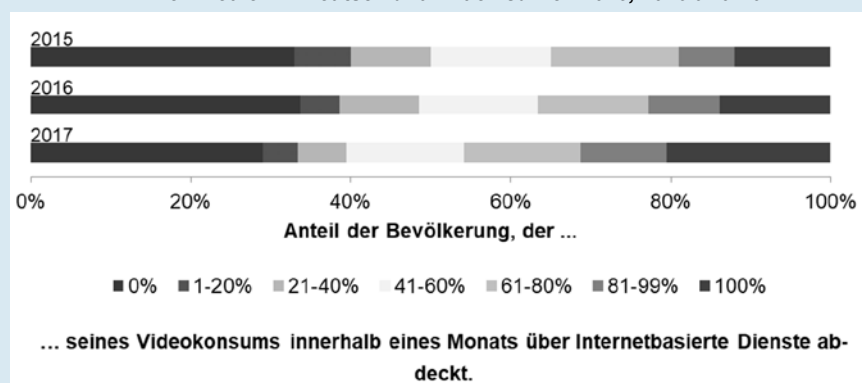
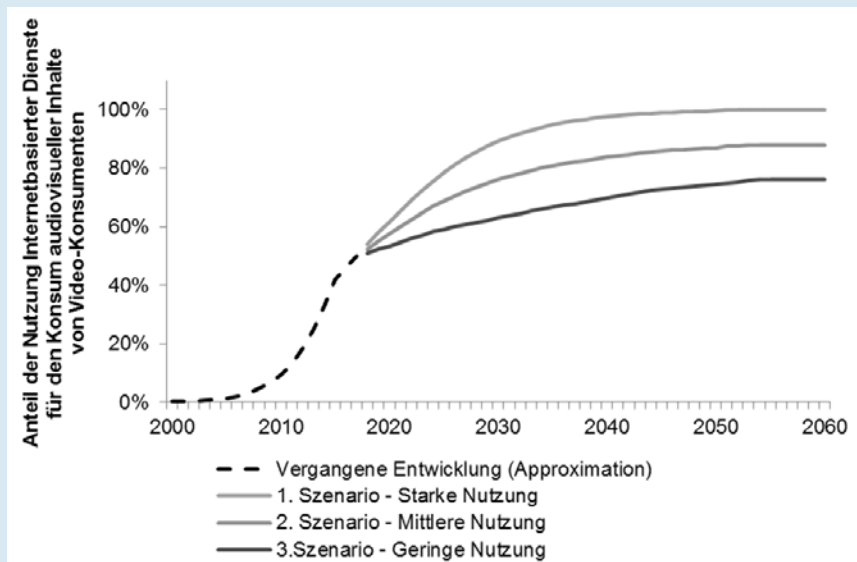


Abbildung 2: Szenarien zur zukünftigen Nutzung von Internetbasierten Diensten



Quelle: WIK

21%. Dies entspricht einem Wachstum von etwa 9 Prozentpunkten innerhalb von zwei Jahren. Trotzdem ist festzustellen, dass der Videokonsum über traditionelle Medien nach wie vor eine wichtige Rolle spielt. Mehr als die Hälfte der Videokonsumenten in der deutschen Bevölkerung nutzt nämlich beide Formen der Wiedergabe. Das trifft in allen drei beobachteten Jahren zu, obwohl der Anteil jährlich um etwa 2 Prozentpunkte sank. Leicht sank auch der Anteil der Videokonsumenten, die ausschließlich traditionelle Wiedergabeformen wählten. Hier sind es ebenfalls knapp 2 Prozentpunkte jährlich. Dennoch liegt der Anteil 2017 mit 29% höher als der Anteil der Bevölkerung, die ausschließlich Internetbasierte Dienste nutzte.

Diese Entwicklung deutet darauf hin, dass der Videokonsum über das Internet auch in Zukunft ansteigen wird. Da audiovisuelle Inhalte, welche über das Internet bezogen werden, schon immer einen großen Anteil des Datenverkehrs ausmachten, spielt die zukünftige Entwicklung des Konsums von audiovisuellen Inhalten über das Internet bei der Einschätzung der künftigen Gesamtdatenmenge eine wichtige Rolle.

Das Basisszenario (3. Szenario – Geringe Nutzung) geht davon aus, dass heute schon Marktsättigung erreicht ist, und schreibt die heutige Nutzungsintensität über die nächsten Jahre fort (siehe Abbildung 2). Der Anteil der Nutzung von Internetbasierten Diensten

im Vergleich zu traditionellen Wiedergabeformen für den Konsum von Bewegtbildern steigt hier bis zum Jahr 2054 an und stagniert dann. Im Jahr 2054 werden nur etwa 76% aller von den Videokonsumenten konsumierten audiovisuellen Inhalte über das Internet abgespielt. Die restlichen 24% werden weiterhin über traditionelle Medien bedient. Das Wachstumsszenario (1. Szenario – Starke Nutzung) schreibt den Trend der Jahre 2015 bis 2017 fort und geht davon aus, dass sukzessive alle Videoinhalte über das Internet geschaut werden. Im Jahr 2050 werden dann alle Videokonsumenten auf Internetbasierte Dienste für den Konsum von Video zurückgreifen. Zusätzlich wurde ein mittleres Szenario zwischen diesen beiden Extremen definiert. Für die Abschätzung der zukünftig zu transportierenden Datenmenge für Videoinhalte wurden diese Szenarien mit der wahrscheinlichen Entwicklung der nachgefragten Auflösungen und Codecs kombiniert.

Ebenso wie die Nutzungsintensität von Streamingdiensten steigt auch die nachgefragte Auflösung an. Viele der VoD-Inhalte werden heute noch klassisch über mobile Endgeräte (Smartphones oder Tablets) oder über stationäre Rechner, Notebooks oder Laptops wiedergegeben. Gleichzeitig ist zu erkennen, dass andere mit dem Internet verbundene Videowiedergabegeräte an Popularität gewinnen. Damit wurde etwa ein Drittel der über das Internet bezogenen audiovisuellen Inhalte im Jahr 2017 in

Deutschland sehr wahrscheinlich auf einem Fernsehbildschirm geschaut, entweder direkt über den Internetanschluss des Fernseher oder durch eine an den Fernseher angeschlossene Spielekonsole. Viele aktuelle Smart-TVs bieten dabei Auflösungen von bis zu 4K. Seit April 2018 ist mit dem Sharp LV 70X500E auch der erste 8K-Fernseher auf dem deutschen Markt erhältlich. Codecs dienen dazu, die benötigte Bandbreite für Inhalte zu reduzieren. Doch zeigte sich, dass in den vergangenen Jahren die Wachstumsrate der Kompressionsraten hinter den Wachstumsraten der Datenvolumina von audiovisuellen Inhalten in der Rohfassung zurückfiel.<sup>2</sup>

Die Ergebnisse der Analyse zeigen insgesamt, dass die Nutzungsintensität eine deutlich geringere Rolle für die zu transportierende Datenmenge spielt als die nachgefragte Auflösung. Es wird deutlich, dass die Prognosen von Cisco für die zu transportierende Datenmenge in Deutschland in Bezug auf Videoinhalte bis 2021 zutreffend erscheinen, solange die durchschnittlich nachgefragte Auflösung nicht unerwartet in die Höhe schnell. Insgesamt gehen unsere Schätzungen von um die 50 EB Daten durch Internetbasierte VoD-Dienste in Deutschland im Jahr 2021 aus. Dabei bewegt sich der Anteil der Videoinhalte, den Konsumenten online schauen, zwischen 55 und 65% und die nachgefragte Auflösung liegt durchschnittlich bei 720p HD und 1080p HD. Innerhalb dieser durch unsere Szenarien abgedeckten Spannen kann sich die Netzausbauplanung schon heute recht gut auf die Nachfrage einstellen.

Sollten sich deutlich höhere Auflösungen als HD wie bspw. 4K oder 8K insbesondere auf Smart-TVs oder Virtual Reality-Formate schneller durchsetzen als erwartet, würde die erwartete Datenmenge um ein Vielfaches übertroffen werden. Ein zügiger Glasfaserausbau würde hier Zukunftssicherheit bringen, wie nicht zuletzt das Nachfragemodell des WIK unterstreicht.<sup>3</sup>

René Arnold, Serpil Tas

- 1 Cisco Systems Inc. (2017): Germany - 2021 Forecast Highlights ([https://www.cisco.com/c/m/en\\_us/solutions/service-provider/vni-forecast-highlights.html#](https://www.cisco.com/c/m/en_us/solutions/service-provider/vni-forecast-highlights.html#) (Zugriff 21.05.2018)).
- 2 Doutsis, E. (2017): Retina-Inspired Image and Video Coding, Université Côte d'Azur.
- 3 Strube Martins, S., C. Wernick, T. Plückerbaum & I. Henseler-Unger (2017): Die Privatkundennachfrage nach hochbitratigem Breitbandinternet im Jahr 2025, Bad Honnef.

# Studie über die Umsetzung der Kostensenkungsrichtlinie

## Hintergrund

Zusammen mit den Partnern VVA und Ecorys hat WIK-Consult für die EU-Kommission den aktuellen Stand der Umsetzung der Kostensenkungsrichtlinie analysiert. Die EU-Richtlinie 2014/61/EU über Maßnahmen zur Reduzierung der Kosten des Ausbaus von Hochgeschwindigkeitsnetzen für die elektronische Kommunikation hat zum Ziel, das Potential (geförderter) Infrastrukturen für die kostengünstige Realisierung von hochbitratigen Breitbandnetzen zu nutzen. Dazu sollen die gemeinsame Nutzung sowie die Mitverlegung, also Koordinierung von Bauarbeiten der TK-Infrastrukturen, sowohl im TK-Bereich selbst als auch in den Sektoren Energie, Transport und Wasser vereinfacht werden. Das beinhaltet eine Vereinfachung für die Erteilung von Genehmigungen und den Zugang zu den Endkunden in Gebäuden.

## Ansatz

In der Studie wurde zunächst eine Methodik definiert und Daten erfasst. So konnte der aktuelle Stand der Implementierung und Anwendung der Richtlinie, ihre Wirkung auf Marktergebnisse ebenso wie den Fortschritt mit Blick darauf evaluiert werden, inwieweit die verfolgten Ziele bereits erreicht wurden. Damit wurde ein Beitrag zum Umsetzungsbericht geleistet, der der Kommission und dem europäischen Parlament zum 1. Juli 2018, entsprechend des Artikels 12 der Richtlinie, vorgelegt wurde. In der Studie werden zudem vorbildliche Beispiele (Best Practices) identifiziert. Des Weiteren wurden Empfehlungen dazu abgegeben, wie eine sektorübergreifende Nutzung von Infrastruktur und deren Verlegung unterstützt werden kann. Darüber hinaus wurden bisherige Bemühungen zur Standardisierung gebäudeinterner Infrastruktur und Ansätze im Bereich von Breitbandgütesiegeln für entsprechend ausgerüstete Gebäude analysiert.

Die Daten umfassen 24 EU-Mitgliedsstaaten. Sie wurden durch gezielte Fragebögen gesammelt, die mit Hilfe der EU-Regulierungsinstitutionen und Branchenverbänden aus dem Bereich elektronische Kommunikation, Versorgungsunternehmen und Transport an die Zielgruppe verteilt wurden. Die

Analyse der Geschäftsmodelle und Geschäftspraktiken basiert auf 10 detaillierten Fallstudien und Interviews mit mehr als 30 EU- und nationalen Institutionen. Eine Analyse der Standardisierungsbestrebungen und weitere Fallstudien dienen dazu, die Analyse der gebäudeinternen Infrastruktur und der Breitbandlabels zu unterstützen.

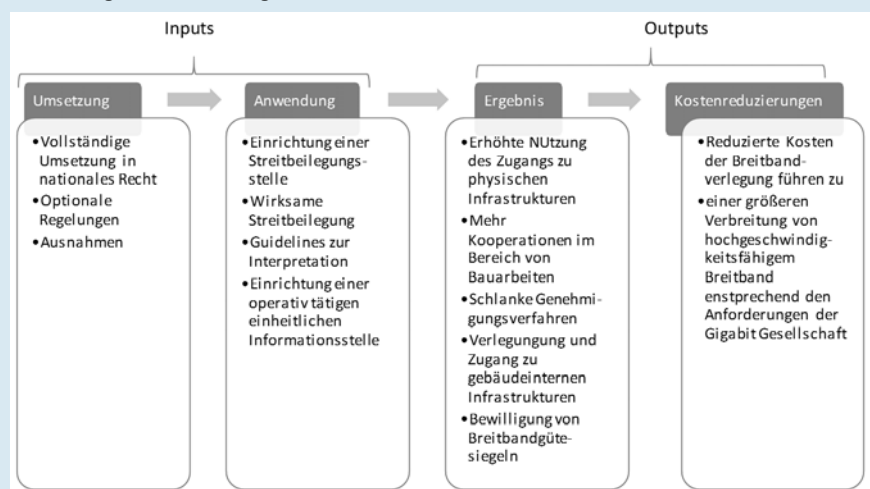
Die Struktur der verwendeten Indikatoren ist in dem untenstehenden Diagramm dargestellt. Das Feld Umsetzung bezieht sich auf die Bewertung, in welchem Umfang die Richtlinie bereits im Einsatz ist und ob freiwillige Vorgaben oder Ausnahmen genutzt wurden. Die Kategorie Anwendung lässt Rückschlüsse darüber zu, inwieweit Streitbeilegungsstellen etabliert wurden und ob diese tatsächlich bereits Streitigkeiten beilegen konnten oder/und klare Regelungen für die Anwendung der Richtlinie erarbeitet haben. Darüber hinaus wird in dieser Kategorie der Fortschritt hinsichtlich der Einrichtung einer einheitlichen Informationsstelle überprüft. Für den Fall, dass die Richtlinie bereits Wirkung zeigt und ihre Ziele erreicht, sollte die Anwendung zu mehr gemeinsam genutzten Infrastrukturen, gemeinsamen Baumaßnahmen und zu schlanken Prozessen (Ergebnis – operative Ziele) beitragen, die die Kosten des Breitbandausbaus reduzieren. Ebenfalls könnten diese Maßnahmen zur Unterstützung der ambitionierteren Breitbandziele beitragen, wie sie die Kommission im Rahmen des Maßnahmenkatalogs „Kommunikation und Konnektivität für die europäische Gigabit-Gesellschaft“ (2016)<sup>1</sup> dargelegt hat.

## Ausgewählte Ergebnisse

Stand Mitte 2017 haben alle Länder, für die Informationen vorliegen, die Richtlinie in nationales Recht umgesetzt. Wenn man die Ergebnisse aus verschiedenen Ländern vergleicht ist zu beachten, dass in manchen Ländern, darunter Frankreich, Deutschland, Portugal, Spanien, Belgien und Italien bereits vorher Rechtsvorschriften vorhanden waren, die bestimmte Anforderungen der Richtlinie abdecken oder sogar über diese hinausgehen. Diese Länder starten also von einem höheren Ausgangsniveau als andere, zumindest mit Blick auf die Bereiche, in denen bereits Regelungen vorhanden waren.

Zwischen 2015 und dem 1. Halbjahr 2017 haben die Regulierungsbehörden (NRB) von 24 Ländern in Summe mehr als 40 **Streitbelegungen** verzeichnet, die jeweils vor eine nationale Streitbelegungsstelle gebracht wurden. Seit Anwendung der Kostensenkungsrichtlinie wurden vermehrt Streitschlichtungen angestoßen. Allein im ersten Halbjahr 2017 waren es 23 Fälle.<sup>2</sup> Der größte Teil der Fälle betrifft den Zugang zu bereits bestehenden Infrastrukturen (83% in 2017) (Artikel 3) oder Informationen zu bestehenden physischen Infrastrukturen (Artikel 4) (14%). Obwohl 24 NRB auf den Fragebogen geantwortet haben, wurden nur in 9 Ländern Streitfälle dokumentiert. Die meisten Fälle gab es in Spanien, Schweden, Polen und in jüngster Zeit in Deutschland.<sup>3</sup> Die meisten EU-Mitgliedsstaaten haben gesetzliche Fristen für die Streitbeile-

Abbildung 1: Monitoring zur Richtlinie: Struktur der Indikatoren



gung implementiert, die den Vorgaben der Richtlinie entsprechen. Dennoch wurden diese Fristen in mehreren Fällen überschritten. Manche Betreiber äußerten Bedenken, dass das Verfahren zur Streitbeilegung in der Praxis zu zusätzlichen Verzögerungen beigetragen haben könnte.<sup>4</sup>

Artikel 3 der Richtlinie fordert von Netzbetreibern (dazu zählen nicht nur TK-Netzbetreiber, sondern auch Akteure anderer Netzwerkindustrien wie Energie oder Transport), zumutbaren **Zugangsanträgen** zu ihren physischen Infrastrukturen zum Zwecke des Ausbaus von hochgeschwindigkeitsfähigen elektronischen Kommunikationsnetzwerken stattzugeben. Dies hat zu fairen und angemessenen Bedingungen, auch in Bezug auf den Preis, stattzufinden. Gründe für eine Versagung müssen nachgewiesen und Streitfälle können vor eine Streitbeilegungsstelle gebracht werden. Artikel 4 verlangt von Netzbetreibern, auf Anfrage Mindestinformationen bereitzustellen. Außerdem müssen öffentliche Stellen Teile dieser Mindestinformationen bereithalten, um sie über eine zentrale Informationsstelle verfügbar zu machen. Auf Basis der Analyse der Umfrageergebnisse, der Fallstudien und einer Analyse von Vertragsangeboten haben wir die folgenden regulatorischen Aspekte identifiziert, die sich im Zusammenhang mit dem Zugang zu bestehenden Infrastrukturen ergeben haben:

- Mangelnde Informationen zur Lage und Verfügbarkeit bestehender Infrastrukturen
- Unklarheit oder wahrgenommene fehlende Fairness bezüglich der Kostenteilung zwischen dem mietenden TK-Netzbetreiber und dem Eigentümer der Infrastruktur bei gemeinsam genutzten Infrastrukturen. Außerdem fehlendes Potential seitens der Zugangsgewährer,

von Kosteneinsparungen oder/und zusätzlichen Gewinnen zu profitieren.

- Streitigkeiten bezüglich der Höhe der Zugangsentgelte. Darunter sind Fälle, in denen der Anbieter selbst Glasfaser verlegt hat und Bedenken hat, dass durch Zugangsgewährung sein eigener Geschäftsplan beeinträchtigt wird.
- Vertragliche Bedingungen, die dem Zugangsnachfrager begrenzte Autonomie und Flexibilität einräumen und/oder einseitige Verpflichtungen auferlegen.

Grundsätzlich stellen wir fest, dass Länder, die Informationen bereitstellen und ausgefeilte Regelungen haben, in der Lage sind, Zugangsanbietern und -nachfragern Gewissheit zu bieten. In diesen Ländern kommt es vermehrt zur Nutzung des Infrastrukturzugangs. In den meisten Fällen wurden diese Regeln bereits vor der Richtlinie entwickelt und in einigen Fällen, wie bspw. in Frankreich und Portugal, sind sie bereits seit Jahren umgesetzt. Instrumente wie die Entwicklung einer zentralen Informationsstelle, Regelungen (unabhängig ob auf Basis von Gesetzen, Guidelines oder der Streitbeilegung) zum Zugangspreis (bspw. kostenbasiert), die Vorschrift zur Erstellung eines Referenzangebots und Regelungen, die es Versorgungsunternehmen zumindest teilweise ermöglichen, von Gewinnen durch die Zugangsgewährung zu profitieren, haben in diesen Ländern zu erfolgreichen Ergebnissen geführt.

## Fazit

Da seit der Umsetzung der Richtlinie noch nicht viel Zeit vergangen ist, können aktuell noch keine Schlussfolgerungen dazu gezogen werden, ob die Richtlinie tatsächlich dazu beigetragen hat, die Kosten des Ausbaus zu reduzieren. Auch eine Überprüfung der ambitionierteren Ziele im Einklang mit dem Maßnahmenkatalog der EU-Kommission zur Gigabit-Gesellschaft können zum heutigen Zeitpunkt noch nicht evaluiert werden.

tragen hat, die Kosten des Ausbaus zu reduzieren. Auch eine Überprüfung der ambitionierteren Ziele im Einklang mit dem Maßnahmenkatalog der EU-Kommission zur Gigabit-Gesellschaft können zum heutigen Zeitpunkt noch nicht evaluiert werden.

Allerdings zeigen die Fakten aus Ländern, die bereits früher ähnliche Vorgaben hatten, wie sie nun mit der Breitband Kostensenkungsrichtlinie europaweit eingeführt wurden, dass eine sektorübergreifende Kooperation die Kosten signifikant reduzieren kann. Das unterstützt den flächendeckenden Ausbau von hochbitratigem Breitband. Um diese Vorteile jedoch zu erreichen, ist vermutlich ein proaktiver Ansatz zur Umsetzung der Vorgaben der Richtlinie in den einzelnen Mitgliedsstaaten notwendig.

Matthias Wissner, Thomas Plückebaum

- 1 2016 Communication on Connectivity for a Competitive Digital Single Market – Towards a European Gigabit Society <https://ec.europa.eu/digital-single-market/en/news/communication-connectivity-competitive-digital-single-market-towards-european-gigabit-society>
- 2 Artikel 13 der Richtlinie sieht vor, dass die Mitgliedsstaaten Gesetze verabschieden, die die Richtlinie bis zum 1. Januar 2016 umsetzen und diese ab dem 1. Juli 2016 anwenden.
- 3 Von 2015 an war Spanien der Mitgliedsstaat mit den meisten Streitbeilegungsfällen (12). Mit 4 Fällen in 2015 brachte Polen einige der frühestens Streitfälle hervor. Schweden verzeichnete auch einige Fälle und wir wissen von mehreren Fällen (mehr als 18), die aktuell in Deutschland laufen. Diese wurden allerdings nach der Datenerhebung durch die deutsche NRB eröffnet.
- 4 Unter den genannten Gründen, wieso die Streitbeilegungen nicht im vorgegebenen Zeitrahmen stattfinden konnten, werden interne Gründe (bspw. Komplexität von Schlüsselthemen wie Preissetzung) oder externe Gründe (wie bspw. die Nutzung von Vermittlern oder Koordinationsbemühungen) angeführt.

## WIK Conference The future of connectivity

### Implementing the new Code, delivering the Gigabit society

16-17 October 2018, Le Châtelain Hotel, Rue du Châtelain 17, 1000 Brussels

On 6 June, the European institutions reached political agreement on a new telecoms Code, which will replace the EU Framework electronic communications. The Code will usher in a new approach towards telecom regulation, which emphasises infrastructure competition and facilitates co-investment and wholesale only deployments. It will also provide the framework for the deployment of 5G mobile networks, and extend certain protections to customers of OTT applications.

Agreement on the principles is just the first step. The coming years will see an intensive programme of implementation, including the adoption of new Guidelines by BEREC and greater scrutiny of national regulatory measures governing spectrum as well as broadband regulation.

In this conference, we will discuss the Code and its practical implications in detail, as well as hearing visions for the Gigabit society from leading experts in the sector.

**Day 1 (16 Oct)** will follow an interactive workshop format addressing questions around the new Code and measures to boost fixed and mobile broadband investment with the aid of European financing and national state aid programmes. Topics covered include:

- **Introducing the Code:** a detailed presentation of the Code and Q&A from Anthony Whelan, Director of electronic communications at the European Commission
- **A new compact for Fibre:** In this session we will explore what the new Code will mean for the market analysis process and SMP regulation that has underpinned telecom access regulation since 2002, and the implications for investment and competition in modern fibre networks. Has the ladder of investment been up-ended? Under what circumstances can telecom markets avoid ex ante regulation, and what reaction can we expect from operators and investors?
- **Lessons and prospects for 5G:** In this session we explore developments in the auctioning of 5G spectrum within Europe and beyond, as well as experiences from 5G trials. We also discuss how the provisions of the electronic communications Code may affect spectrum assignments and conditions going forwards, and the implications for competition and investment in new licensed and unlicensed wireless technologies.
- **Bridging the gap:** a new role for state aid: The European Commission has estimated that there will be a funding gap of more than €150bln in delivering its fixed and wireless Gigabit targets. In the context of the ongoing negotiations for the next multi-annual financing framework, we discuss experience with EU and national aid programmes for broadband and consider the case for further public intervention to bridge the gap in pursuit of a Gigabit society.

**Day 2 (17 Oct)** will turn to questions around the future of telecom policy.

The day will be opened with a keynote presentation from Ingo Vogelsang, Professor of economics at Boston University on the subject „Have we reached the end-game of telecommunication policy?“

Elisabetta Ripa, CEO of Italian fibre challenger Open Fiber, and Wilhelm Eschweiler, Vice-President at the German NRA BNetzA, will discuss challenges and opportunities in their respective markets and present their visions of a Gigabit society

Please register at [www.wik.org](http://www.wik.org). We hope you will join us for our deep dive into telecom regulation and questions for the future.

## Programme

Tuesday 16 October

### Exploring the new Code and financing for broadband

- 09.30-11.00 **INTRODUCING THE NEW ELECTRONIC COMMUNICATIONS CODE**  
*In this opening session, Pilar del Castillo, MEP and rapporteur on the EU Electronic Communications Code will present the key changes arising from the Code, and highlight her vision for the sector. Anthony Whelan, Director for electronic communications at the European Commission will then describe the provisions of the EU electronic communications Code in detail and answer your questions about its impacts and the next steps towards implementation. Jeremy Godfrey, the Chair-elect for BEREC 2019 will follow with a presentation of BEREC's reflections on the Code and immediate tasks ahead.*  
*Chair: Iris Henseler-Unger*
- Keynote [Pilar del Castillo, MEP, rapporteur on the e-Communications Code](#)  
Keynote [Anthony Whelan, Director, Electronic Communications, Commission](#)  
Keynote [Jeremy Godfrey, Chair-elect, BEREC 2019](#)
- 11.00-11.30 BREAK
- 11.30-13.00 **A NEW COMPACT FOR FIBRE?**  
*The electronic communications Code envisages a greater role for infrastructure-based competition and commercial deals in defining the structure of telecom markets going forward. However, at the same time, policy-makers have pressed for greater powers to enable regulators to intervene to address oligopolistic markets and bottlenecks to competition. In this session we will explore what the new Code will mean for the market analysis process and SMP regulation that has underpinned telecom access regulation since 2002. Has the ladder of investment been up-ended? Under what circumstances can telecom markets escape ex ante regulation, and what reaction can we expect from operators and investors?*
- [Ilsa Godlovitch](#) [WIK](#) [Navigating the new market analysis process](#)  
[Marc Bourreau](#) [Telecom Paristech](#) [Revisiting the ladder of investment](#)  
[Ben Wreschner](#) [Vodafone](#) [Implications of the Code for fibre investors](#)
- 13.00-14.00 LUNCH
- 14.00-15.30 **THE ROAD TO 5G**  
*The European Commission has set out ambitious targets for Europe to gain a leading role in 5G technologies and applications by 2025. In this session we explore developments in the auctioning of 5G spectrum within Europe and beyond, as well as experiences from 5G trials. We also discuss how the provisions of the electronic communications Code may affect spectrum assignments and conditions going forwards, and the implications for competition and investment in new licensed and unlicensed wireless technologies.*
- [Bernd Sörries](#) [WIK](#) [5G challenges and implications of the electronic communications code](#)  
[Frank Krüger](#) [RSPG and BMVI](#) [5G auctions – experience from the UK](#)  
[Kip Meek](#) [Communications Chambers](#)
- 15.30-16.00 BREAK
- 16.00-17.00 **BRIDGING THE GAP: A NEW ROLE FOR STATE AID?**  
*The European Commission has estimated that there will be a funding gap of more than €150bn in delivering its fixed and wireless Gigabit targets. As negotiations continue for the next multi-annual financing framework, we discuss experience with EU and national aid programmes for broadband and consider the case for further public intervention to bridge the gap in pursuit of a Gigabit society.*  
*Chair: Peter Alexiadis*
- [Carlotta Reyners Fontana](#) [European Commission](#) [EU financing regimes](#)  
[Iris Henseler-Unger](#) [WIK](#) [The State aid regime in Germany](#)

17.00-18.00 **DEBATE: REGULATION OVER THE TOP?**

*In the final session of the day, we explore the new rules on communication and 'interpersonal' services under the Code, and discuss the implications for consumers, as well as major players in the OTT space and telecom sector. What are the different characteristics, benefits and challenges associated with traditional telephone and other interpersonal communication services? Was there a lack of a 'level playing field' between traditional telcos and content and application providers? If so, has the Code levelled the field? Has it achieved the right balance, or is there a risk that the extension of the Framework could stifle innovation?*

*Chair: René Arnold*

Marc Lebourges  
Will Scrimshaw  
Johan Keetelaar

Orange  
Microsoft  
Facebook

18.00 CLOSING REMARKS

Wednesday 17 October

## Visions for a Gigabit society

09.30-10.15 **KEYNOTE SPEECH: HAVE WE REACHED THE END-GAME OF TELECOMMUNICATION POLICY?**

*In the closing session of the conference, Prof Ingo Vogelsang reflects on the future telecom policy in light of the anticipated EU electronic communications Code. Telecommunications policy has come a long way from regulation of vertically integrated monopolies to the current state of competition. As competition becomes self-sustainable, will telecommunications policy in the form of industry-specific regulation go away or, if not, what form will it take?*

*Chair: Ilsa Godlovitch*

Keynote Prof. Ingo Vogelsang, Boston University

10.15-12.00 **KEYNOTE SESSION: VISIONS FOR A GIGABIT SOCIETY**

*In this keynote session, we hear the visions of leading policy-makers on the next steps towards a Gigabit society. Elisabetta Ripa, the CEO of Open Fiber discusses new models for fibre deployment and Wilhelm Eschweiler, Vice-President of BNetzA speaks about Germany's strategy for a Gigabit society and the role of 'open access'.*

*Chair: Iris Henseler-Unger*

Keynote Elisabetta Ripa, CEO Open Fiber  
Keynote Wilhelm Eschweiler, Vice-President BNetzA

12.00 CLOSING REMARKS

# WIK Konferenz Platforms. Data. Policy.

18. Oktober 2018, Le Châtelain Hotel, Rue du Châtelain 17, 1000 Brüssel

Der digitale Binnenmarkt wird immer konkreter fassbar. Internetplattformen und das Nutzen von Daten und Aufmerksamkeit für Geschäftsmodelle sind elementarer Bestandteil einer erfolgreichen europäischen Digitalwirtschaft. Es gibt jedoch ebenfalls deutliche Zeichen, dass an verschiedenen Stellen unfair gehandelt wird oder sich aber wirtschaftliche Macht zu sehr konzentriert. Darüber hinaus ist und bleibt die Intransparenz zahlreicher internetbasierter Geschäftsmodelle ein wesentlicher Kritikpunkt nicht nur von Seiten der Politik, sondern auch und gerade von Seiten der Geschäftskunden.

Die Europäische Kommission arbeitet nicht zuletzt deshalb an zahlreichen Regulierungsvorhaben bzw. hat diese schon auf den Weg gebracht. Darunter sind bspw. Verordnungen wie „Förderung von Fairness und Transparenz für Geschäftskunden von Vermittlungsdiensten“ (Plattform B2B), „ein Rahmen für den freien Verkehr nicht personenbezogener Daten in der Europäischen Union“ und „über die Achtung des Privatlebens und den Schutz personenbezogener Daten in der elektronischen Kommunikation“ (ePrivacy) zu nennen. Die wesentliche Herausforderung besteht dabei immer darin, ein Gleichgewicht zwischen Datenschutz und einer florierenden Datenwirtschaft herzustellen. Durch immer neue technologische Entwick-

lungen rund um Online-Plattformen wie Algorithmen, künstliche Intelligenz, Sprachassistenten und das Internet der Dinge (IoT) dürften weitere Spannungsfelder entstehen.

Im Rahmen dieser Konferenz werden wir die Herausforderungen diskutieren, die sich aus Over-The-Top (OTT) Diensten, Online-Plattformen und Algorithmen ergeben. Wir werden auf ihre Auswirkungen auf die Regulierung und die Durchsetzung des Wettbewerbs eingehen. Führende Experten werden ihre Visionen für die Datenwirtschaft in Europa vorstellen.

Bitte registrieren Sie sich unter [www.wik.org](http://www.wik.org). Wir freuen uns, Sie auf unserer Konferenz begrüßen zu dürfen.

## Allgemeine Informationen zu den WIK Konferenzen:

### „The future of connectivity“ und „Platforms. Data. Policy.“

WIK Konferenz

#### **The future of connectivity**

Exploring the new Code and financing for broadband

16. - 17. Oktober 2018

Anmeldung und weitere Informationen finden Sie unter [www.wik.org](http://www.wik.org)

WIK Konferenz

#### **Platforms. Data. Policy.**

18. Oktober 2018

Anmeldung und weitere Informationen finden Sie unter [www.wik.org](http://www.wik.org)

#### **Veranstaltungsort:**

Le Châtelain Hotel  
Rue du Châtelain 17  
1000 Brüssel  
Belgien

#### **Konferenzorganisation:**

Karin Wagner  
Tel.: +49 2224 9225-42  
Fax: +49 2224 9225-69  
[WIKConference2018@wik.org](mailto:WIKConference2018@wik.org)

#### **Teilnahmegebühr:**

The future of connectivity: 895 Euro  
Platforms. Data. Policy.: 595 Euro

Wenn Sie an beiden Konferenzen teilnehmen möchten, beträgt die Teilnahmegebühr: 1.295 Euro



# Programme

Thursday 18 October

10:00-10.50 **WELCOME AND KEYNOTE: THE DATA ECONOMY**

*Welcome: Dr Iris Henseler-Unger, Managing Director, WIK*

Keynote Prof Dr Viktor Mayer-Schönberger, Oxford Internet Institute

*In this Keynote, Viktor Mayer-Schönberger, Professor of Internet Governance and Regulation at Oxford University, introduces the data economy and addresses challenges for the Digital Single Market.*

10:50-11:30 **KEYNOTE SESSION: DATA PLATFORMS & PLATFORMS' DATA: WHAT'S IN IT FOR EUROPE?**

Keynote Sarah Wanquet, General Counsel, Acxiom and Liveramp

Keynote Dr Werner Stengg, Head of Unit "E-Commerce and Platforms", DG CONNECT, European Commission

11:30-12:30 **HIGH-LEVEL PANEL DISCUSSION WITH KEYNOTE SPEAKERS**

*Chair: Dr Iris Henseler-Unger, & Dr René Arnold*

12:30-13:00 **THE ROLE OF DATA IN REGULATED NETWORK SECTORS – A GERMAN PERSPECTIVE**

*Doris Gemeinhardt-Brenk, Head of Unit "Digitisation; Interconnectivity and Internet Platforms", Bundesnetzagentur*

13.00-14.00 LUNCH

14.00-15.30 **INTEROPERABILITY OF OVER-THE-TOP SERVICES**

*The European Commission has set out ambitious targets, e.g., a level playing field for telecommunications and over-the-top (OTT) services. In this session, we explore the developments of OTT services such as WhatsApp, Skype, Signal and Facebook messenger. In particular, we consider potential interoperability obligations that would affect OTTs and we discuss their implications for competition and innovation.*

*Chair: J. Scott Marcus, Senior Research Fellow, Bruegel*

Dr René Arnold Head of Department "Markets and Perspectives", WIK

William Echikson Associate Senior Research Fellow and Head of Digital Forum, CEPS

Anais Le Gougec Head of Unit "Economic Analysis and Digital Intelligence", ARCEP

15.30-16.00 COFFEE BREAK

16.00-17.30 **ALGORITHMS OF ONLINE PLATFORMS AND NETWORKS**

*Data-driven opportunities are the focus of this forward-thinking panel. Reflecting the ongoing debate on algorithm transparency and artificial intelligence, we discuss different views from academia to policy. We discuss their potential socio-economic effects and the dark side of big data and data analytics considering the new challenges for enforcement that has to keep up with technological developments.*

*Chair: Christian Hildebrandt, Senior Consultant, WIK*

Dr Ansgar Koene Director, UNBIAS

Jakob Kucharczyk Vice President, CCIA

Daniel Richter Senior Analyst, Monopolies Commission

Robert Stil Economic Expert at the Competition Directorate, ACM

17:30 WRAP-UP

# netconomica 2018

## Digitalisierung der Energiewirtschaft: Zwischen Regulierung und Wettbewerb

22. November 2018, Gustav-Stresemann-Institut Bonn

Die diesjährige netconomica wird sich mit dem Thema „Digitalisierung der Energiewirtschaft: Zwischen Regulierung und Wettbewerb“ auseinandersetzen. Hierzu möchten wir Sie ganz herzlich einladen. Die Konferenz wird am 22. November 2018 im Gustav-Stresemann-Institut in Bonn stattfinden.

### Thematik:

Smart Grids und Smart Meter sind in der Diskussion um die Digitalisierung der Energiewirtschaft zwei der meistgenannten Begriffe. Sieben Jahre nach deren Einführung durch die Bundesnetzagentur hat sich vieles verändert, aber viele entscheidende Fragen zur Umsetzung stehen noch an, z.B.:

- Wann startet der Smart-Meter-Rollout?
- Stehen für die Energiewirtschaft Frequenzen zum Aufbau einer Funk-Infrastruktur zur Verfügung?
- Ist eine ausreichende Zahl an Endgeräten verfügbar?
- Mit welchen Mehrwertdiensten gelingt der Einstieg in die smarte Energiewelt?

Tatsächlich haben sich bereits trag-

fähige Geschäftsmodelle entwickelt und es wird mit Hochdruck an der Implementierung leistungsfähiger IKT-Infrastrukturen für die Energienetze gearbeitet. Daneben gewinnen technische Weiterentwicklungen wie die Blockchain-Technologie mehr und mehr an Relevanz. Hiervon sind sowohl die Markt- als auch die Netzebene betroffen.

Die netconomica 2018 setzt genau an diesem Punkt an und fragt, welcher Realität wir uns im Jahre 2018 gegenüber sehen und welche Entwicklungen zu erwarten sind. Dies sowohl bezogen auf den Markt als auch auf anstehende Regulierungsentscheidungen. Mit der Konferenz beleuchten wir die unterschiedlichen Perspektiven des Wandels und adressieren entsprechenden Adaptionsbedarf.

### Vortragende:

Wir freuen uns sehr, hochkarätige Vertreter nationaler Entscheidungsträger sowie Repräsentanten von Marktteilnehmern für die netconomica 2018 gewonnen zu haben. Die Keynote wird Herr **Peter Franke (Vizepräsident der Bundesnetzagentur)** halten. Ferner werden u.a. Vertreter des BMWi, innogy, Bundesnetzagentur, VDI/VDE und BDEW ihre Standpunkte und Ideen vorstellen und miteinander sowie mit dem Auditorium diskutieren.

### Weitere Informationen:

Die Möglichkeit zur Anmeldung und weitere organisatorische Hinweise finden Sie unter: [www.netconomica.eu](http://www.netconomica.eu). Bitte melden Sie sich bis zum 9. November 2018 an. Es gibt einen Early-Bird-Preis (190 Euro zzgl. MwSt.) bis zum 19. Oktober. Danach beträgt der Konferenzbeitrag 250 Euro (zzgl. MwSt.). Im Falle einer Stornierung (nur schriftlich) bis zum 01.11.2018 wird eine Pauschale von 100 Euro fällig, danach ist der volle Teilnahmebeitrag zu entrichten. Gerne akzeptieren wir ohne zusätzliche Kosten einen Ersatzteilnehmer.

Informationen zur Anreise sowie zur Lage des Tagungshotels Gustav-Stresemann-Institut finden Sie unter [www.gsi-bonn.de](http://www.gsi-bonn.de). Für organisatorische Fragen steht Ihnen Frau Iris Nichols unter +49 2224 9225-87, E-Mail: [netconomica@wik.org](mailto:netconomica@wik.org), gerne zur Verfügung.

Wir würden uns freuen, Sie auf der netconomica 2018 zu begrüßen.

### Allgemeine Informationen zur netconomica 2018

#### Veranstaltungsort:

Gustav Stresemann Institut e.V.  
Langer Grabenweg 68  
53175 Bonn  
[www.gsi-bonn.de](http://www.gsi-bonn.de)

#### Konferenzorganisation:

Iris Nichols  
Tel.: +49 2224 9225-87  
Fax: +49 2224 9225-63  
[netconomica@wik.org](mailto:netconomica@wik.org)

#### Teilnahmegebühr:

Early-Bird-Preis: 190 Euro zzgl. MwSt.  
(bis zum 19. Oktober)

Danach beträgt der Konferenzbeitrag  
250 Euro (zzgl. MwSt.).

Anmeldung und weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage  
[www.netconomica.eu](http://www.netconomica.eu)

# AGENDA

**12:15 h**      **Registrierung**

**13:00 h**      **Begrüßung**

*Dr. Iris Henseler-Unger  
Geschäftsführerin, Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur- und Kommunikationsdienste (WIK)*

**13:15 h**      **Keynote: Die Digitalisierung der Energiewirtschaft aus Sicht des Regulierers**

*Peter Franke  
Vizepräsident der Bundesnetzagentur*

**14:00 h**      **Panel A : Smart Grids – Der Anfang ist getan - und wie weiter?**

*In diesem Panel wird der Stand des Aufbaus von Smart Grids in Deutschland an konkreten Beispielen demonstriert und diskutiert. Die folgenden Fragestellungen werden u.a. von Bedeutung sein:*

- *Wie wird die Konnektivität für bi-direktionale Anwendungen bereitgestellt?*
- *Aufbau eigener TK-Infrastruktur als Königsweg?*
- *Welche Kosten finden Anerkennung innerhalb der Anreizregulierung?*
- *Ist eine neue Netzentgeltsystematik notwendig?*
- *Wie können Flexibilitäten nutzbar gemacht werden? Welche Rahmenbedingungen sind dafür notwendig?*
- *Welche Anforderungen bestehen, um eine sichere, hoch verfügbare Stromversorgung zu gewährleisten?*

**Teilnehmer:**

*Alexander Kleemann  
Referat Netzregulierung, Bundesministerium für Wirtschaft und Energie*

*Dr. Maik Wiesweg  
Referat Wirtschaftliche Grundsatzfragen der Energieregulierung, Bundesnetzagentur*

*Markus Wörz  
Leiter Energiepolitik, Thüga Aktiengesellschaft*

*Sebastian Winter (angefragt)  
Abteilungsleiter Energienetze und europäisches Regulierungsmanagement, BDEW*

*Dr. Oliver Franz  
Head of Regulatory Services and Regulatory Strategy, innogy SE*

**15:15 h**      **Imbiss**

**15:45 h**      **Impulsvortrag: Die Energiewelt von morgen - Nicht ohne die Blockchain?**

*Simon Albrecht  
Hochschule Fresenius, Fachbereich Wirtschaft & Medien,  
Institut für Energiewirtschaft (INEWI)*

**16:15 h Panel B: Smart Markets: Was geht - und was nicht?**

*Das zweite Panel diskutiert neue Geschäftsmodelle und Lösungsansätze im digitalisierten Marktumfeld. Die Debatte wird u.a. folgende Fragen beinhalten:*

- *Smart Home als Einstieg in die digitale Energiewelt?*
- *Das intelligente Messsystem: Unterstützung oder Hindernis für neue Produkte und Dienstleistungen?*
- *Ist die Blockchain eine realisierbare Alternative zum Status Quo?*
- *Welchen Nutzen haben die Verbraucher?*
- *Existieren rechtliche und/oder regulatorische Hindernisse für die Umsetzung neuer Geschäftsmodelle?*

**Teilnehmer:**

*Dr. Christian Chudoba  
Gründer und CEO Lumenaza GmbH*

*Kirsten Neumann  
Seniorberaterin, VDI/VDE – Innovation und Technik GmbH*

*Udo Sieverding  
Leiter des Bereichs Energie der Verbraucherzentrale NRW*

*Simon Albrecht  
Hochschule Fresenius, Fachbereich Wirtschaft & Medien,  
Institut für Energiewirtschaft (INEWI)*

*Daniel Eling  
Leiter Beratung & Außendienst, smartOPTIMO GmbH & Co. KG*

**17:30 h Zusammenfassung des Tages**

**17:45 h Ende der Veranstaltung**

## Regulatorischer Brückenschlag

*WIK-Consult unterstützt die European Mediterranean Regulators Group (EMERG)*

WIK-Consult wurde, zusammen mit einem Partner, von der Europäischen Kommission beauftragt, die Zusammenarbeit zwischen den EU-Ländern und den Mittelmeer-Partnerländern zu unterstützen, um die Bildung eines harmonisierten und investitionsfreundlichen Umfelds im Bereich der elektronischen Kommunikation zu erleichtern. Das Projekt umfasst die Organisation von Veranstaltungen, Schulungen, Benchmark- und Wirkungsanalysen sowie die Unterstützung bei der Entwicklung von regulatorischen Empfehlungen. WIK-Consult unterstützt unter anderem die Erstellung von Berichten über die Angleichung des jeweiligen Rechtsrahmens für elektronische Kommunikationsdienste der Nicht-EU-Mitglieder.

## EU einigt sich auf Free Flow of Data Regeln

*Umfassende Studie von WIK und Partnern zeigte positive Effekte für die Data Economy auf*

Das Europäische Parlament, der Europäische Rat und die Europäische Kommission haben eine politische Einigung über neue Regeln erzielt, die es ermöglichen werden, Daten ohne ungerechtfertigte Einschränkungen überall in der EU zu speichern und zu verarbeiten. Die Diskussion über die Regelungen folgte auf eine Studie für die Europäische Kommission mit dem Titel „[Study on emerging issues of data ownership, interoperability, \(re-\)usability and access to data, and liability](#)“, an der WIK mitgewirkt hat.

## Genereller Faktorproduktivitätsfortschritt für Stromnetze in Österreich

*Ermittlung im Zuge der vierten Regulierungsperiode*

Die österreichischen Stromverteilernetzbetreiber unterliegen seit 2006 einer Anreizregulierung. Für die vierte Regulierungsperiode ab 2019 muss der generelle Faktorproduktivitäts-

fortschritt als ein zentraler Parameter der Anreizregulierung durch E-Control neu festgelegt werden. WIK-Consult unterstützt E-Control bei diesem Vorhaben. Neben theoretischen Überlegungen (insbesondere in Hinblick auf den Investitionsfaktor und die Kosteninflationierung) erfolgen quantitative Abschätzungen auf Basis von Unternehmensdaten. Dabei kommen sowohl nicht-parametrische (z.B. Malmquist-DEA) als auch parametrische Verfahren (z.B. Panel) zur Anwendung. Darüber hinaus werden unterschiedlichste Sensitivitätsbetrachtungen angestellt, z.B. in Hinblick auf Kosten (TOTEX vs. OPEX; real vs. nominal), Ausreißeranalysen und Stützintervall.

## Ups, I texted again

*Dritte Studie zum Kommunikationsverhalten in Deutschland*

Konsumenten in Deutschland kommunizieren immer häufiger über internetbasierte Dienste. Etwa drei von vier Nachrichten und einer von vier Anrufen finden über Dienste wie Facebook Messenger, Signal, Skype, Threema oder WhatsApp statt. Konsumenten setzen dabei auf 3 bis 4 verschiedene Dienste, um ihre Verbindungen zu verschiedenen Gruppen von Kontakten zu pflegen. Trotz des großen Erfolgs der internetbasierten Dienste gibt es nach wie vor nur einen sehr kleinen Teil der Bevölkerung, der ganz auf traditionelle Telekommunikationsdienste verzichtet (etwa 2%).

## Agenda zur Digitalisierung der Wirtschaft in Rheinland-Pfalz vorgestellt

*WIK unterstützt Ministerium im Rahmen der Strategieentwicklung*

Im Rahmen der #DigiKon18 in Mainz wurde am 11.06.2018 die Digitale Agenda des Ministeriums für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (MWVLW) durch Frau Dr. Iris Henseler-Unger vorgestellt. Die Agenda identifiziert Best Practices und Handlungsfelder, die die Digitalisierung im Bereich der Wirtschaft, des Verkehrs, der Landwirtschaft und des Weinbaus zu einer Erfolgsgeschichte für Rheinland-Pfalz machen sollen.

## WIK gestaltet IRG Workshop zum Preis-Kosten-Scheren Test mit

*WIK hält 2 Fachvorträge und moderiert die Abschlussdiskussion*

Vom 20. bis 22. Juni 2018 fand in Brüssel ein Workshop der IRG (Independent Regulators Group) zum Thema Economic Replicability Test (ERT) statt. Der Begriff ERT wurde zum ersten Mal in der Empfehlung der Europäischen Kommission vom 11. September 2013 über einheitliche Nichtdiskriminierungsverpflichtungen und Kostenrechnungsmethoden vorgestellt und stellt einen ex-ante Preis-Kosten-Scheren-Test für NGA Produkte dar. Im Rahmen des Workshops wurden die Grundlagen zur Durchführung des Tests erläutert sowie konkrete Fallstudien aus verschiedenen Mitgliedsstaaten präsentiert. Weiterhin wurde die Rolle des ERT vor dem Hintergrund des neuen europäischen Kodex für die elektronische Kommunikation von Vertretern aus Wirtschaft und Wissenschaft diskutiert.

## Personelle Veränderungen

Zum 30. Juni 2018 hat **Anne Stetter**, Mitarbeiterin in der Abteilung „**Kommunikation und Innovation**“, das WIK verlassen. Wir wünschen unserer ehemaligen Kollegin für Ihre weitere berufliche Zukunft alles Gute und viel Erfolg.

Seit Anfang Juli 2018 verstärkt **Dr. Isabel Gull** das Team der Abteilung „**Kommunikation und Innovation**“. Frau Gull hat an der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster und der Universidad Rey Juan Carlos in Madrid „Economics and Law“ und VWL studiert. Nach dem Masterstudium arbeitete sie als wissenschaftliche Mitarbeiterin am Centrum für angewandte Wirtschaftsforschung in Münster, wo sie zum Thema „Management von Innovationsclustern“ promovierte. Anschließend war sie drei Jahre als Beraterin für Strategie und Organisation bei der Curacon Wirtschaftsprüfungsgesellschaft beschäftigt. Frau Gull wird die Begleitforschung des BMWi-Förderschwerpunkts Mittelstand-Digital v.a. in den Bereichen Öffentlichkeitsarbeit und Qualitätssicherung unterstützen.

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. 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)**

Beim FTTB/H-Ausbau spielen Kooperationen eine wichtige Rolle, da sie die Kosten und Risiken des Ausbaus auf mehrere Akteure verteilen, die Netzauslastung erhöhen und damit den Ausbau beschleunigen können. Als eine Kooperationsform, die den Schwerpunkt auf den kooperativen Ausbau neuer Infrastrukturen setzt, rücken Co-Invest Modelle verstärkt in den Fokus. Derartige Modelle wurden in Deutschland zwar bislang noch nicht umgesetzt; Erfahrungen aus dem europäischen Ausland legen jedoch nahe, dass mit Co-Invest Modellen die FTTB/H-Abdeckung deutlich gesteigert werden kann.

Theoretisch lassen sich mit dem Joint Venture Modell, dem Investor Modell und dem Swapping Modell drei grundsätzliche Formen von Co-Invest Vereinbarungen unterscheiden. Alle Modelle gehen mit verschiedenen Governance-Strukturen und Anreizsystemen einher. Auch die Motivlage von Telekommunikationsunternehmen zur Teilnahme an einem Co-Invest Modell kann sich erheblich unterscheiden: Incumbents können dabei deutlich andere Beweggründe als alternative Netzbetreiber aufweisen. Die Ausgestaltung und Motivlage hängt

von der Konstellation der ausbauenden Unternehmen und den spezifischen Marktstrukturen und Rahmenbedingungen ab.

Neben positiven Effizienzsteigerungen und Wohlfahrtseffekten können sich Co-Invest Vereinbarungen z. B. durch kollusives Verhalten auch negativ auf den Wettbewerb auswirken, gerade wenn Unternehmen mit beträchtlicher Marktmacht beteiligt sind. Mögliche negative Effekte sollten daher, wenn die gesetzlichen Voraussetzungen gegeben sind, im Einzelfall durch Wettbewerbs- und Regulierungsbehörden geprüft werden, die gegebenenfalls weitere flankierende Maßnahmen auferlegen können. Eine Kernforderung ist dabei ein freier und diskriminierungsfreier Zugang von Dritten, die dadurch in die Lage versetzt werden, die Produkte der Co-Investoren mindestens nachbilden und damit in den Wettbewerb mit den Co-Investoren treten zu können.

Wenn Co-Investoren nach einem gemeinsamen Ausbau um die Endkunden konkurrieren und sich sehr asymmetrische Marktanteile einstellen, kann es passieren, dass sich für einzelne Unternehmen die Investiti-

onen nicht amortisieren, so dass im schlimmsten Fall ein Marktaustritt droht. Diesem Risiko kann durch finanzielle Kompensationen zwischen den Co-Investoren, beispielsweise durch die Anwendung des Wholesale-Split Ansatzes, vorgebeugt werden, wodurch sich das wettbewerbliche Risiko von asymmetrischen Marktanteilen nach dem Ausbau verringert (wenn auch zulasten der maximal erzielbaren Umsätze je Partner).

Die Erfahrungen aus Frankreich, Spanien und Portugal, in denen Co-Invest Modelle weit verbreitet sind, zeigen, dass landesspezifische Strukturen und Rahmenbedingungen von großer Bedeutung sind. In diesen drei Ländern ist der regulierte Zugang zu passiver Infrastruktur von hoher Relevanz für die Ausbreitung von Co-Invest Modellen. In Spanien und Portugal wurde der Glasfaserausbau über Co-Invest Modelle durch die Netzbetreiber forciert und fand weitgehend marktgetrieben statt. Die Co-Invest Vereinbarungen in Frankreich haben sich hingegen weniger aus dem Markt heraus entwickelt, sondern wurden als gezielte staatliche Maßnahme implementiert. Sie werden durch den Regulator koordiniert und stellen eine Form von symmetrischer Regulierung dar.

### **Nr. 429: Serpil Taş, René Arnold – Breitbandinfrastrukturen und die künftige Nutzung von audiovisuellen Inhalten in Deutschland: Herausforderungen für Kapazitätsmanagement und Netzneutralität (August 2018)**

Videoinhalte über das Internet anzuschauen, wird immer populärer in Deutschland genauso wie in vielen anderen Ländern. Schon heute machen Videoinhalte die deutliche Mehrheit der Daten aus, die über das Internet transportiert werden. Man geht davon aus, dass sich der Anteil, der auf Videoinhalte entfällt, in Zukunft noch deutlich erhöhen wird. Unter diesen Voraussetzungen agiert die langfristige Netzkapazitätsplanung. Doch wie verlässlich sind die üblicherweise herangezogenen Prognosen und welche

nachfrageseitigen Entwicklungen beeinflussen den Anstieg der Datenmenge insbesondere?

Um diese Fragen zu beantworten, betrachtet der vorliegende Diskussionsbeitrag die Entwicklung der Nachfrage nach Videostreamingdiensten in Deutschland auf Basis von repräsentativen Befragungen in Deutschland aus den Jahren 2015, 2016 und 2017 sowie das verfügbare Angebot an Streamingdiensten und deren Geschäftsmodelle. Daraus werden drei

mögliche Szenarien des zukünftigen Videokonsums abgeleitet. Hinsichtlich der Entwicklung der tatsächlich zu übertragenden Datenmenge werden zusätzlich Codecs und adaptive Verfahren zur Anpassung der Streamingparameter betrachtet.

Die Ergebnisse unterstreichen erneut die deutliche Zunahme der Nutzungsintensität von Streamingdiensten in Deutschland. Dabei ist festzustellen, dass sich insbesondere die Nutzungsintensität derer erhöht, die schon (teil-

weise) Streamingdienste nutzen, um Videoinhalte zu schauen. Insgesamt hat sich der Anteil der Konsumenten in Deutschland, die ausschließlich im Internet zur Verfügung gestellte Inhalte schauen, von rund 12% auf rund 21% erhöht. Währenddessen bleibt der Anteil der Traditionalisten, die gar keine Streamingdienste verwenden, über die drei beobachteten Jahre recht stabil (33% in 2015 und 29% in 2017).

Das Basisszenario geht davon aus, dass heute schon Marktsättigung erreicht ist, und schreibt die heutige

Nutzungsintensität über die nächsten Jahre fort. Das Wachstumsszenario schreibt den Trend der Jahre 2015 bis 2017 fort und geht davon aus, dass sukzessive alle Videoinhalte über das Internet geschaut werden. Zusätzlich wurde ein mittleres Szenario zwischen diesen beiden Extremen definiert. Für die Abschätzung der zukünftig zu transportierenden Datenmenge für Videoinhalte wurden diese Szenarien mit der wahrscheinlichen Entwicklung der nachgefragten Auflösungen und Codecs kombiniert.

Es zeigt sich, dass die Nutzungsintensität eine deutlich geringere Rolle für die zu transportierende Datenmenge spielt als die nachgefragte Auflösung. Solange die tatsächlich nachgefragten Auflösungen nicht sprunghaft ansteigen, sondern ihrem bisherigen Trend folgen, bestätigen unsere Szenarien die veröffentlichten Erwartungen zur Entwicklung der Datenmenge in Deutschland. Käme es an dieser Stelle zu deutlichen Veränderungen oder würden sich insbesondere Virtual Reality-Formate schneller durchsetzen als erwartet, würde die erwartete Datenmenge um ein Vielfaches übertroffen werden.

## **Nr. 428: Christin Gries, Christian Wernick – Treiber und Hemmnisse für kommerziell verhandelten Zugang zu alternativen FTTB-Netzinfrastrukturen (Juli 2018)**

Das Thema Open Access wird in Deutschland seit Jahren intensiv diskutiert. Nichtsdestotrotz ist die Anzahl der FTTC-, FTTB- und FTTH-Anschlüsse, die in Deutschland auf Basis von Open Access vermarktet werden, überschaubar. Dies ist an sich überraschend, da angesichts der massiven Ausbaukosten für Glasfasernetze für Anbieter und Nachfrager aus ökonomischer Sicht starke Anreize bestehen, sich in Open Access zu engagieren. Zugleich gab es zahlreiche Aktivitäten und Initiativen, um die Entwicklung von Open Access zu fördern.

Der vorliegende Diskussionsbeitrag konzentriert sich auf einen Teilbereich des Themenkomplexes Open Access, nämlich den kommerziell verhandelten Zugang zu alternativen FTTB/H-Netzinfrastrukturen. Insbesondere stehen Treiber und Hemmnisse für entsprechende Vereinbarungen im Fokus. Diese Fragestellung rückt

insbesondere durch die Vorgaben aus dem Koalitionsvertrag verstärkt in den Fokus, welcher die Schaffung von Investitionsanreizen durch einen diskriminierungsfreien Zugang (im Sinne des Open-Access) anstelle der Fortsetzung der bestehenden ex-ante-Regulierung vorsieht.

Im Rahmen der Studie wird zunächst eine Abgrenzung des Open Access-Begriffs vorgenommen und auf die unterschiedlichen Begriffsdimensionen (Regulierung, Förderung, Markt) eingegangen. Es wird herausgearbeitet, dass nach einigen Jahren des Stillstands zuletzt vermehrt kommerzielle Vereinbarungen geschlossen wurden, was insbesondere auch durch Fortschritte bei der Entwicklung gemeinsamer Standards und die Rolle von Plattformen erleichtert wurde.

Als Haupthindernis für eine stärkere Verbreitung im Markt stellt sich die ge-

ringe Marktreife des Glasfaser- oder Gigabitmarktes in Deutschland dar. Zum einen ist die Zahl der Regionen, in denen entsprechende Produkte vermarktet werden können, sehr gering. Zum anderen findet die Vermarktung auch dort, wo Glasfaserprodukte verfügbar sind, fast ausschließlich über Geschwindigkeiten und nicht über die zugrundeliegenden Technologien und/oder ihrer Qualitätsparameter statt. Dies hat zur Folge, dass die zusätzliche Zahlungsbereitschaft für FTTB/H-Anschlüsse häufig gering ist und Vereinbarungen zwischen Wholesale-Anbietern und –Nachfragern erschwert werden.

Es kann jedoch angenommen werden, dass von der zu erwartenden Dynamisierung des FTTB/H-Ausbaus auch positive Implikationen auf kommerziell vereinbarte Open Access-Vereinbarungen ausgehen werden.

## Diskussionsbeiträge

- Nr. 409: René Arnold, Christian Hildebrandt, Martin Waldburger – Der Markt für OTT-Dienste in Deutschland, Juni 2016
- Nr. 410: Christian Hildebrandt, Lorenz Nett – Die Marktanalyse im Kontext von mehrseitigen Online-Plattformen, Juni 2016
- Nr. 411: Tseveen Gantumur, Ulrich Stumpf – NGA-Infrastrukturen, Märkte und Regulierungsregime in ausgewählten Ländern, Juni 2016
- Nr. 412: Alex Dieke, Antonia Niederprüm, Sonja Thiele – UPU-Endvergütungen und internationaler E-Commerce (in deutsche und englischer Sprache verfügbar), September 2016
- Nr. 413: Sebastian Tenbrock, René Arnold – Die Bedeutung von Telekommunikation in intelligent vernetzten PKW, Oktober 2016
- Nr. 414: Christian Hildebrandt, René Arnold – Big Data und OTT-Geschäftsmodelle sowie daraus resultierende Wettbewerbsprobleme und Herausforderungen bei Datenschutz und Verbraucherschutz, November 2016
- Nr. 415: J. Scott Marcus, Christian Wernick – Ansätze zur Messung der Performance im Best-Effort-Internet, November 2016
- Nr. 416: Lorenz Nett, Christian Hildebrandt – Marktabgrenzung und Marktmacht bei OTT-0 und OTT-1-Diensten, Eine Projektskizze am Beispiel von Instant-Messenger-Diensten, Januar 2017
- Nr. 417: Peter Kroon – Maßnahmen zur Verhinderung von Preis-Kosten-Scheren für NGA-basierte Dienste, Juni 2017
- Nr. 419: Stefano Lucidi – Analyse marktstruktureller Kriterien und Diskussion regulatorischer Handlungsoptionen bei Oligopolen, März 2017
- Nr. 420: Scott Marcus, Christian Wernick, Tseveen Gantumur, Christin Gries – Ökonomische Chancen und Risiken einer weitreichenden Harmonisierung und Zentralisierung der TK-Regulierung in Europa, Juni 2017
- Nr. 421: Lorenz Nett – Incentive Auctions als ein neues Instrument des Frequenzmanagements, Juli 2017
- Nr. 422: Christin Gries, Christian Wernick – Bedeutung der embedded SIM (eSIM) für Wettbewerb und Verbraucher im Mobilfunkmarkt, August 2017
- Nr. 423: Fabian Queder, Nicole Angenendt, Christian Wernick – Bedeutung und Entwicklungsperspektiven von öffentlichen WLAN-Netzen in Deutschland, November 2017
- Nr. 424: Stefano Lucidi, Bernd Sörries, Sonja Thiele – Wirksamkeit sektorspezifischer Verbraucherschutzregelungen in Deutschland, Januar 2018
- Nr. 425: Bernd Sörries, Lorenz Nett – Frequenzpolitische Herausforderungen durch das Internet der Dinge - künftiger Frequenzbedarf durch M2M-Kommunikation und frequenzpolitische Handlungsempfehlungen, März 2018
- Nr. 426: Saskja Schäfer, Gabriele Kulenkampff, Thomas Plückebaum unter Mitarbeit von Stephan Schmitt – Zugang zu gebäudeinterner Infrastruktur und adäquate Bepreisung, April 2018
- 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

---

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](mailto: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**