

# NEWSLETTER

## Der Kommentar

### Disruption in der Telekommunikationsbranche?!

Disruption ist eines der Buzz-Worte, wenn wir die Auswirkungen der Digitalisierung auf Menschen und Unternehmen charakterisieren wollen. Die Over-the-Top-Player des Internets (OTT), das Internet of Things (IoT) und die intelligente Vernetzung werden als Entwicklungen wahrgenommen, die die Spielregeln für Wirtschaft und Gesellschaft grundlegend ändern. Wir diskutieren den disruptiven Charakter der Internetplattformen wie Uber auf das Taxigewerbe, AirBnB auf Hotels, des Streamings auf die Musikindustrie. Telekommunikationsunternehmen und ihre Netze werden als Voraussetzung für Internetzugang und Vernetzung in diesen Analysen zumeist vorausgesetzt. Sie sind in diesem Sinne stille Helfer des Disruptors.

Wenn wir über Telekommunikationsunternehmen als Opfer der Disruption sprechen, so steht zumeist der Wettbewerb der guten alten SMS mit den boomenden Messengerdiensten im Fokus. Ist das aber nicht zu kurz gedacht? Sind die altbekannten Telekommunikationsunternehmen nicht grundlegender und tiefer von disruptiven Prozessen durch die Digitalisierung betroffen?

Natürlich nimmt die Bedeutung als Basisinfrastruktur für die vielen neuen Geschäftsmodelle der Digitalisierung zu. Das beruhigt, weil wachsende Geschäftsvolumina fast sicher scheinen. Das ist aber nur die eine Seite der Medaille.

Auf der anderen Seite der Medaille stehen die wachsenden Herausfor-

derungen. Zum einen werden Digitalisierung, Virtualisierung und Softwarebasierte Lösungen immer mehr die Eigenschaften der Telekommunikationsnetze und -dienste bestimmen. Zum anderen werden die neuen Kunden der Internet-Welt völlig neue Ansprüche definieren, die in einzelnen Bereichen weit über die der heutigen Verbraucher und Geschäftskunden hinausgehen. Die steigende Nachfrage wird den Markt für Newcomer attraktiver machen, auch weil diese die Ansprüche der neuen Kundengruppen gegebenenfalls besser befriedigen können. All das verändert den Charakter der guten alten TK-Welt.

In der Vergangenheit, in deren Zentrum die Sprachtelefonie stand, war die Innovationsgeschwindigkeit der Infrastrukturunternehmen der Telekommunikation durch die technischen Zyklen der Ausrüsterindustrie kontrolliert, die wiederum vor allem von der Standardisierung in internationalen Gremien abhängig war. Noch heute nutzen wir neben den Neuheiten der Branche in weiten Teilen das vor Jahrzehnten ausgebaute Kupfernetz, das Koaxialnetz der TV-Kabelanbieter oder den ersten Mobilfunkstandard des Massenmarktes GSM.

#### In dieser Ausgabe

<b>Berichte aus der laufenden Arbeit des WIK</b>	<b>3</b>
- Safety und IT-Security bei Mittelstand-Digital: Kritische Erfolgsfaktoren der digitalen Transformation	3
- 5G: nur eine neue Technologie oder ein „game changer“?	6
- Gigabitnetze für Deutschland	7
- Höhere Preise und flexiblere Preisregulierung in internationalen Postmärkten	9
- Digitalisierung und Wettbewerb: Niederländischer Postmarkt am Scheideweg	11
<b>Berichte von Veranstaltungen</b>	<b>13</b>
- WIK Investment Workshop 2017, Regulatory tools to boost Gigabit broadband, 7 March 2017, Brussels	13
<b>Nachruf Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Eberhard Witte</b>	<b>16</b>
<b>Nachrichten aus dem Institut</b>	<b>17</b>
<b>Veröffentlichungen des WIK</b>	<b>18</b>

Nun stehen wir vor einem neuen Szenario. An den traditionellen Gremien vorbei haben sich industriegeführte Organisationen gebildet, um die Standardisierung in ihrem Sinne durch einen faktischen Marktstandard schneller als bisher voranzutreiben. Mehr noch: Die Softwarelastigkeit der neuen Netztechnologien ermöglicht das Aufspielen neuer Releases jederzeit. Innovative Netz- oder Antenneneigenschaften, z. B. auch das Ersetzen eines Pre-Standards durch den finalen Standard, können rasch implementiert werden. Damit entfallen Hürden bei der Innovation. Über Software gesteuerte Netzwerke (SDN, Software Defined Networking, und NFV, Network Function Virtualization) ermöglichen flexible, für Anwendungen jederzeit neu optimierte Netze. Network Slicing kann das physische Netzwerk in etliche parallele Netzwerke aufteilen. Dabei werden Funktionen des Netzwerkmanagements und der Bereitstellung von Diensten aus den Netzknoten verlagert und nun aus einer Cloud den Netzelementen bereitgestellt. Die neuen intelligenten Netze können CAPEX und OPEX für die Anbieter von Kommunikationsdiensten senken. Aber sie müssen nicht mehr unbedingt unter der Regie der Infrastruktureigentümer stehen. Über Network Slices können Dritte eigene Netze errichten. Hier deutet sich eine Bruchstelle zwischen dem Ökosystem von Ausrüstungsindustrie, Software-Unternehmen und OTT einerseits sowie dem Infrastrukturbesitzer andererseits an, eine Bruchstelle, bei der es um die Herrschaft über die Fähigkeiten des Netzes und um Wertschöpfungsanteile der Bereiche geht.

Aber auch von anderer Seite wird der Druck auf Innovation und Leistungsfähigkeit der Angebote von Kommunikationsunternehmen steigen. Telekommunikationsunternehmen werden zunehmend von den neuen technischen Bedürfnissen ihrer Kunden abhängig. So werden Qualitätsstandards, wie z. B. Echtzeitanwendung, Sicherheitserfordernisse und Verfügbarkeit, vom Kunden des IoT bestimmt. Es rücken die Wünsche der vernetzten Unternehmen für ihre Produkte und Dienste mit unendlich vielen Geräten und Nutzern mehr noch als in einem Konsumentenmassenmarkt in den Fokus. „One size fits all“-Ansätze werden nicht mehr funktionieren.

Die Unternehmen, die IoT-Anwendungen nutzen, sind ihrerseits stark innovationsgetrieben. Für sie ist beispielsweise die Vernetzung und Softwareausstattung nach dem letzten Stand integraler Bestandteil ihres Produktes. Sie sind damit entweder un-

verzichtbar für die Marktposition und das Marketing oder sie sind unabdingbarer, Effizienz steigender, Kosten sparender oder Sicherheit gewährleistender Bestandteil ihrer Fertigung. Die Welt der Maschinenbauer, Logistiker, Automobilproduzenten und Chemie- oder Textilfirmen unterscheidet sich signifikant von den meist übersichtlichen und meist national geprägten Märkten der Telekommunikationsunternehmen. Sie sind bei weitem internationaler und müssen im globalen Innovationswettbewerb Schritt halten. Für sie ist es ungleich wichtiger, auf die wechselnden Ansprüche ihrer Kunden einzugehen, um international ihre Märkte zu sichern. Es darf erwartet werden, dass sie diesen Druck an die Anbieter von Konnektivität weitergeben werden.

Kommunikationsnetze und -dienste werden damit zunehmend Teil einer Vielzahl neuer Wertschöpfungsketten des IoT. Welche Rolle sie in diesen verbreiteten Wertschöpfungsketten oder Wertschöpfungsklustern ihrer Kunden einnehmen, ist nicht ausgemacht. Das künftige TK-Geschäftsmodell kann sich so auf den Kernbereich der Kompetenz konzentrieren und allein Konnektivität zur Verfügung stellen oder aber versuchen, den Kunden zusätzlich auch Plattformen für deren Dienste anzubieten. Insbesondere die größeren Anbieter verfolgen seit einiger Zeit verschiedene Ansätze, so im Smart-Car-, Smart-Energy-Bereich oder bei Cloud- und Sicherheitslösungen, ohne dass bisher der Königsweg zum Erfolg über dieses Geschäftsmodell erkennbar ist. Natürlich müssen die Preismodelle, in der Höhe der Umsätze und in der Konstruktion des Tarifs, angepasst werden, damit sie für Kunden, die eine Vielzahl von Anschlüssen (z. B. Connected Cars) verwalten, die zudem noch über den Lebenszyklus des Produktes aufrechterhalten werden, attraktiv sind. Offen sind vor allem auch noch die rechtlichen Grundlagen, die entscheidend sind, wenn es um den Zugriff auf die bei IoT-Nutzungen anfallenden Daten geht. Erste Festlegungen gibt es bei Smart Metern. Aber auch im Bereich der Netze sind neue Herausforderungen zu meistern. Heutige komplexere Lösungen für smarte Anwendungen basieren auf einem Netz. In Zukunft müssen stabile Systeme, z. B. für QoS, über Netzgrenzen hinweg etabliert werden, z. B. um eine hohe Flächendeckung in Europa zu erreichen. Zwar gibt es schon länger Standards, sie sind jedoch noch nicht implementiert.

Vieles, was wir heute mit der schönen neuen Welt des IoT verbinden, funktioniert drahtlos. Mobilfunkanbieter können für sich hier ein wachsendes Umsatzpotenzial entdecken. Bisher kennen Mobilfunkkunden aber nur Best-Effort-Leistungen des Shared Mediums sowie Datenvolumen begrenzende Preismodelle. Das IoT, das z. B. jederzeit umfangreiche Softwareaktualisierung der vielen Anwendungen erfordert, muss jedoch anders funktionieren.

Der neue Mobilfunkstandard 5G (hierzu auch ausführlich Dr. Bernd Sörries, Seite 6 dieses Newsletters) soll – so die Hoffnung – alle Bedürfnisse des IoT erfüllen. 5G-Netze basieren auf weit in die Fläche getriebenen Glasfasernetzen, um die hohen Bandbreiten und die versprochene Qualität einhalten zu können. Die erste Herausforderung der Mobilfunkanbieter wird sein, solche Glasfaseranbindungen der vielen neuen Antennenstandorte zu gewährleisten. Ein so weit in die Fläche getriebenes Glasfasernetz hat aber heute in Deutschland keiner der drei Mobilfunkunternehmen, am ehesten und schnellsten wohl die DTAG. Schon sehen die ersten Analysten Wertschöpfung, die bis jetzt noch beim Mobilfunk lag, zu Glasfaseranbietern wandern oder gar eine weitere Konzentration des Marktes auf zwei Mobilfunkanbieter. Grundsätzlich ist die Situation für die Mobilfunkunternehmen aber noch komplexer. Ob 5G der Alternative Festnetz, aber auch Wifi-Anbindungen und anderen Funklösungen, in jedem Fall technisch oder kommerziell überlegen ist, ist noch nicht ausgemacht. Hinzu kommt, dass absehbar ein Teil des Spektrums, das für 5G geeignet ist, allgemein zugeteilt werden dürfte, also für alle nutzbar sein wird. Hier können sich also leicht durchaus neue Unternehmen, z. B. Innovatoren und Spezialanbieter, etablieren oder Festnetzanbieter ihr Dienstportfolio abrunden.

Die deutsche Wettbewerbslandschaft in der Telekommunikation ist heute von einer Vielzahl von Playern bestimmt. Das gilt für die Infrastruktur wie für die angebotenen Dienste. Würde eine Disruption nicht auch dieses Ökosystem erfassen? Ziel der heutigen Akteure muss es sein, ihr Geschäftsmodell nachhaltig im Markt zu verankern. Nur wenige erscheinen jedoch präpariert für einen Wechsel in den Spielregeln. Ist bei den Großen im Markt noch unsicher, wie sie sich ihren Anteil an den neuen, ambitionierten Wertschöpfungsketten sichern, so gilt dies erst recht für die Kleineren. Sie müssen für ihre Kunden, die auf

leistungsstarke IoT-Lösungen setzen, auch Lösungen außerhalb ihres oft regional beschränkten Abdeckungsgebiets anbieten können. Als Basis für ambitionierte Angebote wird VULA, die virtuell entbundelte letzte Meile als Vorleistung der DTAG wie anderer regional starker Carrier, unverzichtbar sein. Noch wird über ihre Spezifikation gerungen. Ein Ergebnis, flexibel und technisch nahe an der Kupferteilnehmeranschlussleitung, das die meisten im Markt befriedigt, z. B. wenn es um Geschäftskundenangebote geht, ist noch nicht greifbar. 5G wird das Festnetz sicher nicht völlig ersetzen, aber durchaus noch mehr Verkehr in den Mobilfunk ziehen. Die kleinen Festnetz-Carrier sollten auf 5G-Lösungen großer Anbieter konstruktiv reagieren,

ansonsten riskieren sie die schrittweise Kannibalisierung ihres Angebots durch andere. Vielleicht haben sie die Chance auf eigene regionale oder technisch besondere Produkte im Markt. Diese müssen aber heute entwickelt werden. Vor allem aber sind die im Markt existierenden verschiedenen Ansätze zu unterstützen, die eine standardisierte technische Wholesale-Plattform der Glasfaser-Carrier voranbringen wollen. Diese Art der Aggregation des Angebots scheint allemal besser als eine der Disruption geschuldete Marktberingung und Konsolidierung.

Die fortschreitende Digitalisierung bei Kunden und bei ihren Netzen setzt die klassischen TK-Anbieter unter

Druck, der durchaus in einen disruptiven Prozess münden könnte. Gezielte Transformation der Technik und des Geschäftsmodells sollte die Antwort sein. Die oben skizzierte To-do-Liste ist lang und sollte zügig angegangen werden. Überwiegend liegen die Herausforderungen jenseits der Regulierung im Bereich der ureigensten Unternehmensentscheidungen. Die VDSL-Vectoring-Debatte hat viel zu lange von dieser notwendigen strategischen Neuausrichtung abgelenkt. Die Debatte um den neuen EU-Regulierungsrechtsrahmen sollte in den kommenden Monaten nicht zusätzlich von den wahren Herausforderungen ablenken.

Iris Henseler-Unger

## Berichte aus der laufenden Arbeit

# Safety und IT-Security bei Mittelstand-Digital: Kritische Erfolgsfaktoren der digitalen Transformation<sup>1</sup>

## Herausforderungen der künftigen Netzwerkökonomie

Mit der schrittweisen Verwirklichung von Industrie 4.0-Anwendungen verändern sich grundlegend die Anforderungen an den sicheren Ablauf von Prozessen in der Produktion und im Dienstleistungsbereich. Verlässlichkeit und jederzeitige Verfügbarkeit werden zum essenziellen Strukturmerkmal der kommenden Netzwerkökonomie. Die Vision der digitalen Transformation basiert darauf, dass bislang meist noch isoliert ablaufende Prozesse der Wertschöpfung einschließlich aller vor- und nachgelagerten Servicetätigkeiten in bisher weitgehend separierten Unternehmen sich künftig in ein Ensemble flexibler Wertschöpfungsnetzwerke verwandeln werden. So ist beispielsweise denkbar, dass Unternehmen mit Unterauslastung ihre freien Fertigungskapazitäten als auftragsgesteuerte Produktion sporadisch oder dauerhaft über eine Internetplattform anbieten, um so ihre Produktivität und ihren Umsatz zu erhöhen. Je mehr Unternehmen sich an einer derartigen Form kooperativer Wertschöpfung beteiligen, umso mehr entstehen Unternehmensnetzwerke, die unterschiedlichste Produkte und Dienstleistungen in nahezu beliebiger

Menge und mit hoher Qualität zeitnah erzeugen und on-Demand zuliefern können.

## Safety

Produktionsnetzwerke aber ermöglichen nicht nur neue Formen einer bisher nicht gekannten Vertiefung der Arbeitsteilung, sondern sie schaffen durch die umfassende horizontale und vertikale Vernetzung ihrer Abläufe auch ganz neue Abhängigkeiten. Die Partner eines Netzwerks müssen sich jederzeit darauf verlassen können, dass die zugesagten oder eingekauften Leistungen auch genau nach Form, Qualität, Zeit und Leistung erbracht werden und dass diese Prozesse vollkommen störungsfrei ablaufen. Dies gilt zum einen für die Sicherheit von Prozessen, wobei Sicherheit in der Industrie eine andere Bedeutung hat als in der IT-Wirtschaft. Unter Sicherheit wird dort die Sicherung eines Bedieners, eines Herstellungsprozesses und der Produktionsumgebung verstanden und mit dem Fachterminus Safety bezeichnet.

Safety ist ein durch zahlreiche IEC-Normen (z.B. Sicherheitsfunktionen programmierbarer Steuereinheiten, Kontrollinstrumente, Belastungsgrenzen)

und durch DIN EN ISO-Standards (Gestaltungsleitsätze) gut abgedeckter Bereich, der mit dem zunehmenden Einsatz von Robotern, Mensch-Maschine-Schnittstellen oder Sensoren kontinuierlich weiterentwickelt wird und auch die Risikobewertung (z.B. Häufigkeit, Dauer oder Wahrscheinlichkeit einer Exposition)<sup>2</sup> umfasst. Die Weiterentwicklung von Safety-Kriterien und deren Anwendung ist somit ein wichtiges Handlungsfeld aller 4.0-Aktivitäten. Das Ziel des Safety-Engineering besteht hierbei im sicheren Design von Maschinen, Komponenten, Produktionsumgebungen und Prozessen mit einer ausführlichen Dokumentation und einer inkrementellen Risikobewertung. Das Design eines Systems wird solange angepasst, bis vorhandene Restrisiken (z.B. Lärm- oder Staubemissionen) nach festgelegten Standards als tolerierbar eingestuft werden können.<sup>3</sup> Nach Einschätzung der mit Standardisierungsprozessen befassten Industriegremien sind die Herausforderungen bei Safety durch Industrie 4.0 gewaltig. Sie sind jedoch in den bestehenden Agenden der involvierten Akteure seit längerem schon klar adressiert und in Arbeit und lassen insofern nur wenig zusätzlichen Handlungsbedarf (etwa durch die Politik) erkennen.

## Security

Zum anderen erstrecken sich die Sicherheitsanforderungen an den nahezu flächendeckenden Einsatz von IT-Komponenten und Infrastrukturen. Die Entstehung von Wertschöpfungsnetzwerken wird erst ermöglicht durch die innerbetriebliche und unternehmensübergreifende Vernetzung der gesamten IT der beteiligten Unternehmen. Je mehr der Vernetzungsgrad der Einzelunternehmen und in der Gesamtwirtschaft über das Internet voranschreitet, umso wichtiger werden die Verfügbarkeit der IT-Systeme sowie die Vertraulichkeit und die Integrität der übertragenen Daten und Informationen zu kritischen Schutzziele. Diese Dimension der Sicherheit von IT-Systemen wird mit dem Fachterminus der IT-Security beschrieben. Werden z.B. Produktinformationen oder Steuersignale bei der Übertragung verfälscht, manipuliert oder ausgespäht, so können die Schäden für die betroffenen Unternehmen mitunter beträchtlich sein.

Obwohl der firmenübergreifende Austausch von Daten im Vergleich zu den projizierten Zielszenarien von Industrie 4.0 sich eher noch in den Anfängen befindet, so sind schon heute die durch mangelnde oder nicht vorhandene IT-Sicherheitsmaßnahmen in den Unternehmen der deutschen Wirtschaft verursachten Schäden gewaltig und haben volkswirtschaftlich relevante Größenordnungen erreicht. Nach einer Erhebung des Branchenverbandes BITKOM betrogen die durch IT-Sicherheitsvorkommnisse verursachten Kosten für die deutsche Wirtschaft zuletzt fast 51 Mrd. Euro pro Jahr.<sup>4</sup> Mit rund 61% der Vorfälle entfiel der größte Teil hiervon auf mittelständische Unternehmen. Zwar betrug in den meisten Fällen die durchschnittliche Schadenssumme weniger als 10.000 Euro, aber immerhin jeder dritte Betrieb musste Schäden von bis zu 100.000 Euro verkraften und geriet dadurch nicht selten in eine existenzbedrohende Schieflage.<sup>5</sup>

Vor diesem Hintergrund gewinnen die mit der voranschreitenden Digitalisierung und Vernetzung der IT-Systeme verbundenen Sicherheitsanforderungen weiter an Bedeutung. Als Haupttreiber der Veränderung von IT-Sicherheit nennen laut einer Untersuchung des eco Verbands mehr als 50 % der befragten Unternehmen im Jahr 2016 das „Internet of Things“ (IoT).<sup>6</sup> Die Vision der digitalen Transformation, d.h., die vollständige informationstechnische Vernetzung aller

Infrastrukturkomponenten, aller Maschinen und Systeme (einschließlich der Shop-Floor-IT und des Internet-of-Things) implizieren nach übereinstimmender Meinung der Fachleute völlig neue und vitale Bedrohungsszenarien und damit auch fortgeschrittene IT-Security-Maßnahmen.<sup>7</sup> Sie sind daher durchaus gleichzustellen mit den Schutzanforderungen Kritischer Infrastrukturen, also etwa Kernkraftanlagen oder der Wasserversorgung.

Digitalisierung und Sicherheitsrisiken sind für Unternehmen also eng miteinander verbunden. Mehr als 70 % der Unternehmen geben an, dass die Digitalisierung in ihrem Unternehmen zu erhöhten Sicherheitsrisiken geführt hat.<sup>8</sup> Für viele verzögert sich durch IT-Sicherheitsaspekte die Einführung digitaler Technologien. Sicherheitsbedenken werden immer wieder als eines der meistgenannten Hemmnissen auf dem Weg der Unternehmensdigitalisierung genannt.<sup>9</sup>

Ähnlich wie im Bereich Safety wurden in den vergangenen Jahren auch im Bereich IT-Security eine ganze Reihe von Klassifikations-, Normungs- und Standardisierungsmaßnahmen zur Entwicklung entsprechender Maßnahmen oder Vorgehensmodellen etwa bei der Etablierung von Information Security Management Systemen (ISMS) in Betrieben entwickelt. Zu nennen sind hier vor allem die ISO 27XXX Normen, die auf den Aufbau bzw. den Betrieb von IT-Schutzmechanismen in Unternehmen zielen. Das Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnologie (BSI) hat mit dem IT-Grundschutz einen entsprechenden Rahmenkatalog von Maßnahmen entwickelt, der als Anleitung und Handbuch für die Unternehmens-IT gilt. Mit diesen Rahmenwerken steht ein Vorgehensmodell zur Verfügung, das Unternehmen befähigt, das eigene Risikoniveau zu bestimmen, das Schutzprofil zu definieren und darauf basierend adäquate Schutzmaßnahmen zu ergreifen. Sie beinhalten aber auch eine Sammlung von Best Practice-Beispielen, um Unternehmen zu motivieren, konkrete Maßnahmen auf betrieblicher Ebene zu implementieren.

Anders als bei einer Safety-Risikoanalyse, bei der der Evaluierungsprozess beendet ist, sobald ein Risiko als ausreichend eingegrenzt und minimiert gilt, stellen die Risikobewertung und Verminderung bei IT-Security-Maßnahmen einen kontinuierlichen Prozess dar, der immer wieder an den Anforderungen einer sich stetig verändernden Bedrohungslage ausgerichtet werden muss.

## Safety und Security: neue Herausforderungen durch Industrie 4.0

Experten weisen darauf hin, dass sich Safety- und Security-Anforderungen im praktischen Alltag der Unternehmen häufig überlappen. Dennoch ist ebenso klar, dass sie im Prozess der Risikobewertung im konkreten Anwendungsfall weit auseinander fallen können, wenn etwa im Bereich der Fernwartung ein System durch redundante technische Vorkehrungen gegen einen Ausfall geschützt, gleichzeitig aber der Zugang zum Gateway durch schwache Passworte gefährdet wird. Es existiert demnach eine virulente Lücke zwischen zwei Wahrnehmungs- und Bewertungsperspektiven, die in einer Industrie 4.0-Welt geschlossen werden muss. Es gilt, dass jede Seite die Sprache sowie die Denk- und Vorgehensweise der jeweils anderen Seite verstehen lernt.

1. Wahrnehmungsebene: Zum einen müssen die verschiedenen Zielsetzungen der Risikobewertung bei Safety und Security zusammen betrachtet und zu einem integrierten Vorgehen bei der Umsetzung von Maßnahmen zu einer neuen 4.0-Sicherheitsphilosophie verschmolzen werden.
2. Wissensebene: Die bisher unterschiedlichen Formate und Dokumentationen der Risikobewertungen müssen in ein einheitliches Format integriert und einheitlich abgebildet werden, da keines der bisher existierenden Rahmenwerke oder Dokumentationstools die kritischen Faktoren beider Welten abdeckt.
3. Vermittlungsebene: Bislang existieren die Safety-Welt und die Security-Welt sowohl in den Köpfen der allermeisten Experten, aber auch in den Curricula und den Lehr- und Lernstoffen der Ausbildungssysteme getrennt nebeneinander. Nur durch eine sinnvolle Integration und Verbindung beider Welten können neue Tools und Dokumentationen geschaffen werden, die eine adäquate Risikobewertung für ein Gesamtsystem und eine integrierte Vorgehensweise in einem Betrieb ermöglichen.<sup>10</sup>
4. Hardware-/Softwareebene: Vielen Bedienern und Experten fiele eine integrierte Risikobewertung deutlich leichter, würden die verwendeten Hard- und Softwarekomponenten beide Blickrichtungen nicht nur durch eine hohe Safety, sondern

auch durch eine entsprechende Security by Design unterstützen. Auch hier gilt es in den nächsten Jahren, entsprechende Lösungen neu zu konzeptualisieren und insbesondere zu implementieren. Man denke hier z.B. an nutzerfreundliche Authentifizierungssysteme für kooperierende Netzwerkpartner und -systeme, die es durch automatisierte Integritätsprüfungen erlauben, Bestellungen, Stornierungen, Reklamationen etc. unzweideutig einem Unternehmen zuordnen zu können.

5. Infrastrukturebene: Die große Vielzahl der beteiligten Akteure, Maschinen und Werkzeuge macht es erforderlich, Plattformen zu organisieren, mit deren Hilfe Benutzerkonten erstellt, Berechtigungen verwaltet und der Austausch zwischen allen Beteiligten durch einfache, standardisierte und insbesondere sichere Verfahren mit vertretbarem ökonomischen und administrativem Aufwand abgebildet werden können.

## Der Mittelstand und die Implementierung von Security 4.0

Der eingangs erwähnte problematische Umgang von kleinen und mittleren Unternehmen mit Security wird sich aller Voraussicht nach auch in einer künftigen Netzwerkökonomie bei ungleich höheren Risiken fortsetzen. Es muss daher gelingen, die Betriebe hinreichend zu sensibilisieren und sie bei der Umsetzung und Implementierung adäquater Sicherheitsmaßnahmen zu unterstützen. Dabei steht und fällt das Gefährdungspotenzial eines Betriebs mit einer angemessenen Bedrohungs- und Risikoanalyse, auf deren Basis Schutzmaßnahmen definiert und umgesetzt werden können. Wichtige Fragen sind u.a.:<sup>11</sup>

Welche Strukturen, Maschinen und Fertigungskomponenten sollen eingebunden werden, damit sie Teil eines

kooperativen Wertschöpfungsnetzwerks werden können?

Welche Schutzmaßnahmen müssen für eine gesicherte Kommunikation nach außen etwa gegen Fehlsteuerung oder Manipulation ergriffen werden?

Welche Daten muss ein Betrieb wann, wem, in welcher Form bereit stellen und wer darf durch ein entsprechendes Rollenmanagement (möglicherweise auch nur auf Teile davon) darauf zugreifen?

Wie können im Prozess mit Kooperationspartnern die Daten von Kunden abgesichert und deren Vertraulichkeit und Integrität geschützt werden?

Welche Verträge sind mit Kooperationspartnern in Bezug auf die Zurechnung von Eigentums- oder Haftungsfragen z.B. im Falle von Qualitätsmängeln oder Leistungsausfällen zu schließen und wie kann dies zu geringen Transaktionskosten verwirklicht werden?

Wie müssen Belegschaften auf die neuen Anforderungen etwa durch neue Berufsbilder („Prozessmanager“) oder durch Schulungen vorbereitet werden und in welcher Weise müssen die bestehenden Curricula weiter entwickelt werden?

## Security als Schwerpunkt der Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren

Zu den wichtigen Aufgaben der Mittelstand 4.0-Kompetenzzentren gehört u.a., im Rahmen ihrer Lernfabriken Lösungen und Best Practice Beispiele für Security-Lösungen zu entwickeln und an die Unternehmen ihrer Region zu vermitteln. Insbesondere das Zentrum in Darmstadt arbeitet an Lösungen, die automatisierte Produktion und ihre Vernetzung nach außen möglichst sicher zu machen. Das Zentrum Hannover wiederum verfolgt im Rahmen der Lernfabrik „IT-Security“ die Integration

vielfältiger Sicherheitsaspekte in die bestehenden Curricula von Hochschulen und die Ausbildungslehrgänge.

Insgesamt wird es künftig darum gehen, auf der Basis dieser Arbeiten kleine und mittlere Betriebe zu einer validen Einschätzung zu befähigen, welche Schritte sie einleiten müssen, um das eigene Unternehmen und seine Prozesse aus Security-Sicht weiterzuentwickeln und auf ein angemessenes Niveau zu bringen. Es gilt für Unternehmen, individuell zu erkennen und zu bewerten, welche Maßnahmen entsprechend des eigenen Schutzprofils hierzu ergriffen werden müssen. Nur auf dieser Basis wird es möglich sein, das zwingend notwendige Vertrauen zu entwickeln und zu verbreiten, dass Betriebe brauchen, um ohne Befürchtungen an den künftigen Wertschöpfungsnetzwerken teilnehmen können.

Franz Büllingen, Saskja Schäfer

- 1 Dieser Artikel entstand im Rahmen der Marktstrukturanalyse, die WIK im Rahmen der Begleitforschung zur BMWi-Fördermaßnahme Mittelstand-Digital regelmäßig durchführt.
- 2 Vgl. z.B. die DIN EN ISO 12100:2010, die Maschinenrichtlinie 2006/42/EG oder die CE Norm.
- 3 Vgl. Schneider, U. (2015), Industrie 4.0 und die Sicherheit. Ist der Zug bereits abgefahren? o.O.
- 4 Vgl. DsiN: 51 Milliarden Euro Schaden durch digitale Angriffe auf Unternehmen. <https://www.sicher-im-netzt.de/print/1049>. Zugriff am 25.1.2017.
- 5 Vgl. <http://www.pwc.de/de/2014/mittelstand-unterschätzt-cyber-risiken.html>. Zugriff am 25.1.2017.
- 6 eco Verband der deutschen Internetwirtschaft (2016): eco Umfrage IT-Sicherheit 2016.
- 7 Vgl. BMWi (Hg.) (2016): IT-Security in der Industrie 4.0. Handlungsfelder für Betreiber, Berlin.
- 8 Vgl. DIHK (Hg.) (2016): Wirtschaft digital: Perspektiven erkannt, erste Schritte getan. Berlin.
- 9 Vgl. zum Beispiel Ernst & Young (2016): Industrie 4.0: Status Quo und Perspektiven in Deutschland.
- 10 Vgl. Schneider, U. (2015), a.a.O., S. 9ff.
- 11 Vgl. z.B. BMWi (Hg.) (2016), ebenda.

# 5G: nur eine neue Technologie oder ein „game changer“?

Keine andere Technologie hat sich je schneller verbreitet und nachhaltiger die Lebensumstände der Menschen verändert als der Mobilfunk. Und nun wird mit der 5. Mobilfunkgeneration, kurz 5G genannt, ein neues Kapitel in der noch jungen Geschichte des Mobilfunks aufgeschlagen. Auch wenn der Standard erst 2018 verabschiedet werden soll, mit einer Einführung ab 2020 zu rechnen ist und noch nicht feststeht, welche Frequenzbereiche zusätzlich bereitstehen (z.B. 3,4 bis 3,8 GHz, 26 GHz, 28 GHz oder darüber bis 100 GHz), verbinden Politik, Hersteller, Netzbetreiber und Nutzer große Erwartungen mit 5G. 5G wird schon als „game changer“ bezeichnet. Was nährt die Erwartungen?

Vergleicht man das Konzept von 5G mit den im Markt verfügbaren Mobilfunktechnologien von 2G (GSM) über 3G (UMTS) zu 4G (LTE), so fällt zunächst auf, dass 5G nicht ausschließlich auf klassische, mobile Massenmarktanwendungen abzielt. Die softwaregestützte 5G-Netzarchitektur, die leitungsgebundene mit drahtlosen Technologien umfasst, soll ebenso Anwendungen unterstützen, die beispielsweise geringe Reaktionszeiten (Latenz), höhere Zuverlässigkeit, sowie deutlich höhere Kapazitäten erfordern. 5G kann damit potentiell ein wesentlicher Faktor für Wertschöpfungsprozesse in fast allen Sektoren der Volkswirtschaft sein. Insoweit sehen einige Betrachter 5G quasi als „conditio sine qua non“ moderner Volkswirtschaften.

Wie aber bei allen technischen Neuerungen, so beinhaltet 5G nicht nur erhebliche Chancen, sondern ebenso Risiken (insbesondere für etablierte Geschäftsmodelle) und Unsicherheiten hinsichtlich der wettbewerblichen Auswirkungen. An dieser Stelle sollen einige relevante Fragen angerissen werden, die einer vertieften Analyse bedürfen.

Das Konzept von 5G sieht vor, dass über die Integration von leitungsgebundenen- und drahtlosen Technologien ein breites Spektrum an Einsatzgebieten unterstützt werden soll. So könnte 5G mit Übertragungsraten von 1Gbit/s ein Substitut für FTTB-Anschlüsse sein (fixed wireless access). Wieso sollten wir in Zukunft noch Kabel in der Erde vergraben, wenn doch

über Funktechnologien die nachgefragten Diensten angeboten werden können? Gleichzeitig könnten sich jedoch auch neue Kooperationsmodelle zwischen Mobilfunk- und Festnetzbetreibern, die Glasfasernetze ausgerollt haben oder ausrollen, ergeben, da die Voraussetzung für leistungsfähige 5G-Netze ist, dass Glasfasernetze zumindest bis in die einzelnen Straßen verlegt werden. 5G ist somit ein relevantes Thema für Anbieter von Breitbandanschlüssen. Sind sie darauf vorbereitet?

Der 5G-Standard wird Anwendungen im Internet der Dinge (ubiquitäre Vernetzung) unterstützen. Insoweit heute über Smart Energy, Smart City, Industrie 4.0 oder das autonome Fahren gesprochen wird, werden große Erwartungen mit 5G verknüpft. Mit 5G könnten bzw. sollten beispielsweise die Kosten für Konnektivität deutlich fallen. Ob sich diese Erwartung einstellt, wird nicht zuletzt davon abhängen, wie groß der Markt für 5G sein wird. Bereits heute steht eine Vielzahl von Funktechnologien (z.B. LTE Cat M1, NB-IoT, CDAM, LoRa, Sigfox) für Maschine-zu-Maschine-Kommunikation zur Verfügung. Und diese Technologien adressieren bis auf wenige Ausnahmen die heutigen Anforderungen der Anwender. Zudem ist nicht erkennbar, welche Branche mit der kommunikativen Vernetzung ihrer Prozesse oder Produkte bis 2020 oder später warten kann? Daraus ergibt sich die Fragestellung, wie potentielle Migrationspfade (von 3G zu 5G) aussehen könnten. Hier ist zu berücksichtigen, dass in der Standardisierung die unterschiedlichen Ausprägungen von 5G nicht alle zeitgleich bearbeitet werden. Wer morgen 5G für seine Prozesse oder Produktangebote nutzen möchte, muss heute seine Anwendungen spezifizieren und deren Voraussetzungen in die Standardisierung einbringen. Sind die potentiellen Anwender diesbezüglich sensibilisiert?

In den Diskussionen über 5G wird heute richtigerweise sehr stark auf die Anwendungen abgestellt. Von ihnen wird es abhängen, ob es einen Geschäftsplan für den Ausbau und Betrieb der neuen Netzinfrastruktur gibt. Gerade die Verwendung von Frequenzen bei 3 GHz, 26 oder 28 GHz oder gar noch höher führt unweigerlich dazu, dass die Anzahl der Standorte

für Basisstationen deutlich ansteigen wird. Daraus resultieren höhere Kosten für die Abdeckung in der Fläche. Ob es unter diesen Vorzeichen eine aus Sicht des Infrastrukturwettbewerbs wünschenswerte Duplizierung von Netzinfrastrukturen für die Funknetze geben wird, bleibt abzuwarten. Gerade die mit 5G mögliche Netzwerkvirtualisierung lässt neue Geschäftsmodelle zu bzw. reduziert den Anreiz, eine eigene Netzinfrastruktur aufzubauen. Welche Modelle des diskutierten „Netzwerk-Sharing“ oder des „Frequency-Pooling“ können regulatorisch überzeugen? Welche werden sich durchsetzen? Werden sich dann Mobilfunknetzbetreiber perspektivisch zu virtuellen Netzbetreibern (MVNO) auf einer oder zwei Plattformsystemen entwickeln? Schlussendlich stellt sich dann die Frage, ob sich das Paradigma des Infrastrukturwettbewerbs angesichts solcher technologischen Implikationen behaupten kann.

Abschließend noch ein kurzer Blick auf die Frequenzpolitik. Angesichts der Vielfalt von Nutzungsszenarien und Anwendern ist hier zu diskutieren, ob es wie bisher für 3GPP-Technologien nur Einzelzuteilungen geben sollte. Eine nicht exklusive Nutzung von Frequenzen könnte ein Treiber für 5G sein. In diesem Zusammenhang könnte eine regionale oder sogar lokale Frequenznutzung eine effiziente Ergänzung einer nationalen Zuteilung sein. Selbst ein Frequenzmarkt, auf dem Kapazitäten kurzfristig an einer Börse gehandelt werden, wurde bereits angedacht. Ob hier neue Wege eingeschlagen werden sollten hängt jedoch maßgeblich von der Nachfrage ab. Wer bringt sich hier frühzeitig in Position?

Diese kursorische Betrachtung von 5G zeigt, dass der Erfolg von 5G von der flächendeckenden Verfügbarkeit von Glasfaseranschlüssen, der Innovationsfähigkeit der Anwender, den Umsatzpotentialen, den Strategien der Netzbetreiber sowie den Rollout-Bedingungen und neuen regulatorischen Lösungen abhängen wird. Wenn Deutschland eine Vorreiterrolle spielen will, dann bedarf es aktiver, innovationsfreudiger Marktteilnehmer und eines adaptiven Ordnungsrahmens.

Bernd Sörries

# Gigabitnetze für Deutschland

Das Bundesministerium für Wirtschaft und Energie (BMWi) hat mit dem Grünbuch Digitale Plattformen<sup>1</sup> im Rahmen der Digitalen Strategie 2025<sup>2</sup> einen breiten Diskussionsprozess über die Frage angestoßen, wie der Weg Deutschlands in die Gigabit-Gesellschaft gestaltet werden sollte. Als Ergebnis dieses Prozesses ist ein Weißbuch geplant. In diesem Zusammenhang hat das BMWi das WIK mit dem Projekt „Gigabitnetze für Deutschland“ beauftragt.<sup>3</sup>

## Untersuchungsgegenstand und Ziel der Studie:

Im Mittelpunkt des Forschungsvorhabens steht die Frage, wie die Verbreitung von Gigabitnetzen in Deutschland durch geeignete Maßnahmen gefördert werden kann. Zu diesem Zweck werden insbesondere folgende Forschungsfragen untersucht:

- Wodurch zeichnen sich Gigabitnetze aus und welche Festnetz- und Mobilfunktechnologien erfüllen die Voraussetzungen, um hierzu einen Beitrag zu leisten?
- Welche Anreizsysteme bestehen für die verschiedenen Arten von Marktteilnehmern, eigeninitiativ in Gigabitnetze zu investieren, und welche Abdeckungsszenarien sind vor diesem Hintergrund zu erwarten?
- Welche Maßnahmen kann die öffentliche Hand ergreifen, um die Verbreitung von Gigabitnetzen zu fördern, einerseits durch Anpassungen bei der sektorspezifischen Regulierung und andererseits durch öffentliche Förderung?

## Warum braucht Deutschland Gigabitnetze?

Anspruchsvolle Anwendungen stellen Anforderungen an Bandbreiten, Symmetrie und Qualitätsparameter, die eine möglichst flächendeckende Abdeckung Deutschlands mit Gigabitnetzen erforderlich machen. Deutsche Unternehmen benötigen Zugang zu Gigabitnetzen, um perspektivisch wettbewerbsfähig zu bleiben. Auch im Privatkundensegment ist von einer steigenden Nachfrage auszugehen.<sup>4</sup>

Abbildung 1: Gesamtwirtschaftliche Effekte des Breitbandausbaus



Quelle: WIK

Um bis 2025 eine möglichst hohe Abdeckung von Gigabitnetzen erreichen zu können, müssen heute die entsprechenden Weichenstellungen erfolgen. In Summe werden flächendeckende Gigabitnetze positive gesamtwirtschaftliche Effekte bewirken. Exemplarisch sind BIP-, Produktivitäts- und Effizienzsteigerungen zu nennen.

## Was sind Gigabitnetze?

Als wesentliche Kriterien werden neben Datenübertragungsraten von mindestens 1 Gbit/s die Symmetriefähigkeit bei hohen Bandbreiten sowie geringe Latenzzeiten definiert. Weiteres zentrales Kriterium ist, ob hohe Übertragungsraten auch bei hoher Netzauslastung sowie wachsender Entfernung vom Backbone/Backhaul realisiert werden können. FTTH-Netze auf Basis von P2P-Technologie erfüllen diese Kriterien am besten. Auch FTTB/H-Netze auf Basis von GPON sowie HFC-Netze auf Basis von DOCSIS 3.1 stellen aus unserer Sicht Gigabitnetze dar. Auch 5G-Netze erfüllen aus heutiger Sicht grundsätzlich die Voraussetzungen für Gigabitfähigkeit. Allerdings ist angesichts der noch nicht final erfolgten Spezifikation der zugrunde liegenden Standards eine endgültige Einschätzung des möglichen Beitrags von 5G zur Gigabit-Gesellschaft verfrüht.

## Wettbewerb und Verfügbarkeiten auf dem deutschen Breitbandmarkt

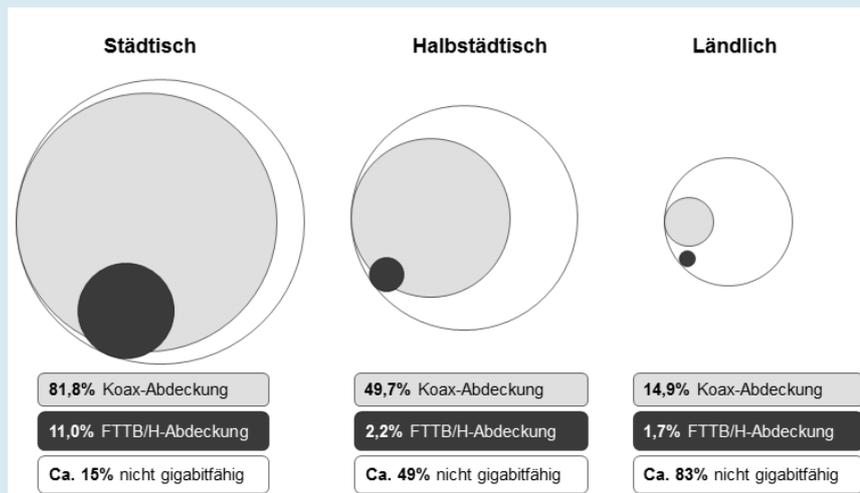
Der marktgetriebene Ausbau hochleistungsfähiger Breitbandnetze erfolgt primär in städtischen Regionen: HFC-Netze erreichen die Mehrheit der städtisch geprägten Gebiete und rund die Hälfte der halbstädtischen Regionen. Die Penetration mit FTTB/H ist gering, konzentriert sich jedoch ebenfalls auf den städtischen Bereich. Die verbleibenden Regionen sind Stand heute lediglich über Kupfer- und Mobilfunkinfrastrukturen erreichbar (vgl. Abbildung 2).

Im europäischen Vergleich liegt Deutschland bei der Verfügbarkeit von NGA-Anschlüssen<sup>5</sup> im Mittelfeld, bei FTTB/H-Anschlüssen ist es unter den Schlusslichtern. Auch die tatsächliche Nutzung von NGA-Anschlüssen ist im europäischen Vergleich gering, was nicht nur auf die mangelnde Verfügbarkeit zurückzuführen ist, sondern auch auf eine vergleichsweise gering ausgeprägte Nachfrage hindeutet.

## Anreizstrukturen und Anbieterstrategien für Investitionen in Gigabitnetze

Es gibt eine Reihe von Anreizen für die verschiedenen Marktteilnehmer, in Gigabitnetze zu investieren. Neben den Möglichkeiten zur Erhöhung des ARPU, insbesondere auch im Geschäftskundensegment, der Gewinnung von Neukunden, der Bindung

**Abbildung 2: Haushaltsabdeckung mit gigabitfähigen Netzen nach Clustern (Stand Mitte 2016)**



Quelle: WIK<sup>6</sup>

von Bestandskunden sowie Absicherung strategischer Wettbewerbsvorteile spielen auch anbieterspezifische Anreize wichtige Rollen, insbesondere Reaktionen auf das Wettbewerbsumfeld, die Aufrechterhaltung von Alleinstellungsmerkmalen, Synergien beim Aufbau von Mobilfunkinfrastruktur oder das Engagement im geförderten Ausbau als neues Geschäftsfeld.

Angesichts der im Markt beobachtbaren Strategien ist zu erwarten, dass im städtischen Bereich ein marktgetriebener Ausbau von Gigabitnetzen stattfinden wird. Im halbstädtischen und ländlichen Bereich wird dies punktuell ebenfalls der Fall sein, allerdings nicht flächendeckend. Auch bei der Erschließung von Gewerbestandorten mit Gigabitnetzen ist eine hohe Marktdynamik zu erwarten, allerdings ebenfalls nicht in der Fläche, sondern hauptsächlich dort, wo potenziell interessante Nachfrager anzutreffen sind.

### Regulatorische und wettbewerbspolitische Ansätze im Zusammenhang mit der Förderung privatwirtschaftlicher Investitionen in Gigabitnetze

Investitionen in Gigabitnetze erfordern eine investitionsfreundliche Regulierung. Wettbewerb sollte jedoch der Treiber des Ausbaus bleiben. Die Zielsetzung, Netzinvestitionen innerhalb des Regulierungsregimes stärker als bisher zu incentivieren, darf nicht zu Lasten des Wettbewerbs gehen.

Der bestehende Rechtsrahmen muss den nationalen Regulierern bei der

Auswahl der Remedies zur Lösung von Marktversagen auch in Zukunft einen großen Spielraum einräumen, damit nationale Besonderheiten hinreichend in der Entscheidungspraxis Berücksichtigung finden können. Dabei sollte Regulierung auch Unterschiede zwischen ländlichen und städtischen Regionen in ihrer Entscheidungspraxis berücksichtigen.

Die Vorschläge der Kommission im Rahmen des Recasts sind grundsätzlich zu begrüßen. Nichtsdestotrotz besteht angesichts der Besonderheiten des deutschen Marktes aus unserer Sicht in einigen Punkten Anpassungsbedarf:

Die Definition eines politischen Breitbandziels für das Jahr 2025 ist sinnvoll. Ähnliches sollte auch in Deutschland stattfinden, allerdings auf einem ambitionierteren Niveau als die von der Kommission formulierten 100 Mbit/s. Ein solches politisches Gigabitziel 2025 würde dem Infrastrukturausbau in Deutschland wichtige Impulse verleihen.

Angesichts der Marktstruktur in Deutschland und der relevanten Rolle regionaler Anbieter für den Ausbau neuer Netzinfrastrukturen könnte ein zu starker Fokus auf symmetrische Regulierungsmaßnahmen für den weiteren Aufbau von Gigabitnetzen kontraproduktiv wirken.

Co-Investment-Modelle erscheinen grundsätzlich geeignet, um den Ausbau von Gigabitnetzen in Deutschland zu befördern. Ein Automatismus, welcher nach dem Angebot von Co-Investment durch marktbeherrschende

Anbieter eine Befreiung von SMP-Auflagen zur Folge hat, erscheint jedoch als zu weitreichend.

Schließlich könnten auch Wholesale-only-Netze einen positiven Beitrag für die Erschließung unterversorgter Gebiete in Deutschland leisten. Voraussetzung für entsprechende Geschäftsmodelle wären jedoch ein funktionierender Open Access Markt sowie ein wirksamer Schutz vor strategischem Überbau.

### Staatliche Förderung im Rahmen der Errichtung von Gigabitnetzen

Der öffentlichen Förderung wird mit Blick auf die Errichtung von Gigabitnetzen ebenfalls eine wichtige Rolle zukommen, da aufgrund der Topographie Deutschlands als Flächenland kein marktgetriebener flächendeckender Ausbau zu erwarten ist. Die für den Breitbandausbau aus Bundesmitteln zur Verfügung gestellte Summe von insgesamt 4 Mrd. € unterstreicht die Wichtigkeit, die die Bundesregierung dem Thema Breitbandausbau beimisst.

Angebotsorientierte Breitbandförderung sollte sich an klaren Kriterien orientieren, damit öffentliche Mittel zielgerichtet und effizient in den Ausbau von Gigabitnetzen fließen. Hierbei sind insbesondere folgende Aspekte zu beachten:

Eine öffentliche Förderung des Breitbandausbaus sollte grundsätzlich nur dort erfolgen, wo ein privatwirtschaftlicher Ausbau nicht realisiert werden kann. Private Investitionen sollten nicht durch die öffentliche Förderung verdrängt werden (Crowding-out). Die Förderung sollte mit Blick auf die Anbieter diskriminierungsfrei gestaltet sein, damit es nicht zu einer Verzerrung der Wettbewerbsverhältnisse kommt. Angesichts der Knappheit der Mittel ist ein effizienter, nachhaltiger Einsatz geboten. Schließlich sollten öffentliche Fördermittel ausschließlich in zukunftssichere FTTB/H-Infrastrukturen fließen, um Doppelförderungen zu vermeiden. Neben der in Deutschland etablierten Förderung über Deckungslücken- und Betreibermodelle, könnten dabei auch Konzessionsmodelle einen Beitrag zur Erschließung unterversorgter Gebiete leisten. Angesichts des gerade im internationalen Vergleich geringen Digitalisierungsgrads der deutschen Bevölkerung kommt schließlich auch nachfrageorientierten Maßnahmen hohe Relevanz zu.

## Fazit

Angesichts des Umfangs der Studie konnte in diesem Beitrag nur stichpunktartig auf die wichtigsten Kernaussagen der Studie eingegangen werden. Es steht außer Frage, dass die Gigabitnetzinfrastrukturen der Zukunft heterogen sein werden. Aktuell sind in Deutschland ca. 32% der Haushalte nicht an gigabitfähige Netze angeschlossen. Da eine marktgetriebene flächendeckende Versorgung Deutschlands mit Gigabitnetzen nicht zu erwarten ist, wird es auch in Zukunft einer aktiven Politik der öffentlichen Hand bedürfen, insbesondere in Anbetracht der gesamtwirtschaftlichen

Relevanz des Themas. Aus unserer Sicht empfiehlt sich die Fortführung des bestehenden Regulierungsrahmens, der jedoch in einigen Punkten verfeinert werden sollte. Mit Blick auf die Förderung sollte Crowding-out verhindert und ein Fokus auf zukunftssichere Glasfaserinfrastrukturen sichergestellt werden. Die Politik sollte jetzt aktiv werden und die erforderlichen Weichenstellungen vornehmen. Die kurzfristige Definition eines politischen Gigabitziels für das Jahr 2025 könnte hierfür einen geeigneten Startpunkt darstellen.

Christian Wernick

- 1 Vgl. BMWi (2016): Grünbuch Digitale Plattformen.
- 2 Vgl. BMWi (2016): Digitale Strategie 2025.
- 3 Die vollständige Studie wird nach Abnahme durch den Auftraggeber auf der WIK Homepage veröffentlicht werden.
- 4 Vgl. Strube-Martins, S.; Wernick, C.; Plückerbaum, T. (2017): Auf dem Weg zur Gigabit-Nachfrage! Die Nachfrage von Privatkunden nach hochbitratigem Breitbandinternet im Jahr 2025, in: NET 1-2/17, S. 42-45.
- 5 NGA Abdeckung ist definiert als Abdeckung der Haushalte mit VDSL, FTTP und DOCSIS 3.0 Netzwerken.
- 6 Eigene Darstellung basierend auf Daten aus: BMVI (2016): Aktuelle Breitbandverfügbarkeit in Deutschland (Stand Mitte 2016) – Erhebung des TÜV Rheinland im Auftrag des BMVI.

## Höhere Preise und flexiblere Preisregulierung in internationalen Postmärkten

In den letzten Jahren ist weltweit ein Rückgang der Briefsendungsmengen zu beobachten. Dies führt zu steigenden Stückkosten, da Fixkosten nun auf weniger Sendungen verteilt werden können. In den USA sieht die Preisregulierung seit 2006 eine Preisobergrenze für Briefdienste vor, die jährlich nur gemäß dem Anstieg der Verbraucherpreise angepasst wird. Stakeholder kritisieren daher die bestehende Regulierung als unzeitgemäß.

WIK-Consult hat das Office of the Inspector General (OIG) der US-amerikanischen Post USPS mit einer Studie zur Preisregulierung in Australien, Kanada, Frankreich, Deutschland und Großbritannien unterstützt. Sie vergleicht die angewandten Methoden zur Preisregulierung, ihre Entwicklung in den vergangenen fünf bis zehn Jahren sowie ihre Auswirkungen auf Preise, Qualitätsstandards und Profitabilität der Postunternehmen.

### Sehr unterschiedliche Methoden der Preisregulierung

Der kanadische Ansatz der Preisregulierung unterscheidet sich von anderen Ländern aufgrund fundamentaler Unterschiede des institutionellen Rahmens im Postsektor: Es existiert keine Separierung zwischen dem Postunternehmen (Canada Post), der „Regulierungsbehörde“ (dem Ministerium)

und dem Besitzer (das gleiche Ministerium). Canada Post ist im Grunde genommen eine operationale Einheit einer Regierungsstelle. Vorgesehene Preisänderungen werden von Canada Post publiziert und das zuständige Ministerium hat die Möglichkeit diese innerhalb einer vorgegebenen Frist zu beanstanden. Die Entscheidungen über Preisänderungen beruhen scheinbar vielmehr auf politischen denn auf kommerziellen Überlegungen.

Die Preisregulierung in Australien basiert auf einer Anzeigepflicht bei Preisänderungen von nicht-prioritären Einzelsendungen. Die Gesetzgebung bietet der Australischen Post somit ein hohes Maß an Flexibilität bei der Preissetzung, da vorgesehene Preiserhöhungen der Regulierungsbehörde ACCC lediglich zur ex ante Revision vorgelegt werden müssen.

In Deutschland, Frankreich und Großbritannien wird eine Price-Cap-Regulierung angewendet. Im Einklang mit den Vorgaben der Europäischen Postdienste-Richtlinie soll dadurch die Erschwinglichkeit und Kostenorientierung der Preise sichergestellt werden. Hierfür werden die Erlöse aus regulierten Diensten und ihre Kosten überwacht und regelmäßig geprüft. Im Rahmen der Price-Cap-Regulierung werden die zulässigen durchschnittlichen Preisänderungen für einen Warenkorb von Postdiensten mittels der Inflationsrate und dem prognos-

tizierten Produktivitätssteigerungen (X-Faktor) festgelegt. Dies erlaubt den Unternehmen die Preise einzelner Dienste, die der Preisregulierung unterliegen, individuell anzupassen.

### Preisregulierung wurde laufend modernisiert

Die Preisregulierungen in den betrachteten Ländern waren im letzten Jahrzehnt nicht statisch, sondern wurden über die Zeit an die Marktentwicklungen angepasst. Zuletzt stand dabei vor allem die Notwendigkeit zur Preisanpassung angesichts fallender Sendungsmengen im Vordergrund. Auf zwei unterschiedliche Weisen wurde den Postunternehmen zusätzliche Freiheiten bei der Preissetzung zugestanden.

Zum einen wurde der Umfang der Produkte reduziert, die der Preisregulierung unterliegen, so dass die Unternehmen bei mehr Produkten die Preise ohne regulatorische Einschränkungen setzen können. So waren in Australien lange Zeit alle Briefsendungen im Monopolbereich der Australischen Post, der Briefe bis 250g umfasst, Gegenstand der Preisregulierung. Im Jahr 2011 wurde die Preisregulierung auf Einzelsendungen reduziert. Eine zweite Reduktion erfolgte im Jahr 2015 mit der Einführung von zwei Briefklassen mit unterschiedlichen Laufzeiten. Seitdem unterliegen nur noch die nicht-

prioritären Sendungen mit längeren Laufzeiten der Preisregulierung.

Zum anderen wurde die Preisregulierung in den betrachteten Ländern dahingehend geändert, dass die Vorgaben zur Berechnung der zulässigen Preiserhöhungen angepasst wurden. In Kanada durften die Preise für Briefsendungen lange Zeit jährlich nur um 2/3 der Inflation steigen. Dieses Vorgehen wurde angesichts der veränderten Marktbedingungen abgeschafft und ein weniger formales Genehmigungsverfahren eingeführt. In Frankreich wurde dahingegen die grundsätzliche Berechnungsmethodik der Price-Cap-Regulierung beibehalten aber die Effekte rückläufiger Mengen auf die Stückkosten explizit in die Berechnung des X-Faktors einbezogen, so dass La Poste die Preise entsprechend erhöhen konnte.

In Deutschland und Großbritannien kamen beide Ansätze zum Tragen, indem sowohl der Umfang der preisregulierten Briefsendungen eingeschränkt und die Vorgaben für zulässige Preiserhöhungen angepasst wurde. Während die Ausgestaltung der Price-Cap-Regulierung in Deutschland nur im Detail verändert wurde, gab es in Großbritannien im Jahr 2012 eine grundlegende Reform der Preisregulierung im Postsektor: Vor 2012 wurde eine Price-Cap-Regulierung auf die meisten Briefsendungen angewendet. Seit 2012 kommt lediglich eine Preisobergrenze für nicht-prioritäre Einzelsendungen zur Anwendung, die als Sicherungsmaßnahme gedacht ist: Die zulässigen Erhöhungen sind so hoch, dass Royal Mail den Preisgestaltungsspielraum nicht ausschöpft.

### Größerer Umfang der Preisregulierung als in den USA

In den USA unterliegen alle Sendungen der Preisregulierungen, bei denen USPS eine marktmächtige Position aufweist. Diese umfassen nicht nur Briefsendungen sondern darüber hinaus auch Päckchen, Pakete und Zeitschriften und repräsentieren insgesamt 97% aller Sendungen und 76% der Erlöse von USPS.

Im Gegensatz dazu umfasst die Preisregulierung in den meisten Vergleichsländern nur einen geringen Anteil der Gesamtsendungsmenge bzw. Erlöse aus dem Briefsegment. Typischerweise werden lediglich die Preise von Einzelsendungen ex-ante reguliert. So repräsentierten die preisregulierten Sendungen in Australien im Jahr 2015 rund 16% der Sendungsmenge

und 13% der Erlöse. In Deutschland umfasst die Preisregulierung nur inländische und ausgehende Einzelsendungen, die schätzungsweise 10 bis 20% der Gesamtsendungsmenge darstellen. Lediglich in Frankreich ist der Umfang ähnlich ausgeprägt, wie in den USA. Die Preisregulierung umfasst dort alle Dienste, die dem postalischen Universaldienst unterliegen und somit rund 90% der Erlöse aus dem Briefsegment.

### Preiserhöhungen oberhalb der Inflationsrate

Die Preisregulierung in den betrachteten Ländern ermöglichte es den Postunternehmen in den letzten Jahren, Preiserhöhungen oberhalb der Inflationsrate durchzusetzen (vgl. Abbildung 1). Teilweise wurde dies erst in den letzten Jahren möglich, wie zum Beispiel in Deutschland. Die Vorgaben der Price-Cap-Regulierung erlaubten zwischen 2003 und 2015 nur sehr geringe Preiserhöhungen. Im Jahr 2015 wurde die Regulierung aufgrund einer veränderten Rechtslage angepasst und erstmals ein negativer X-Faktor angewendet, so dass Preiserhöhungen oberhalb der Inflationsrate möglich wurden.

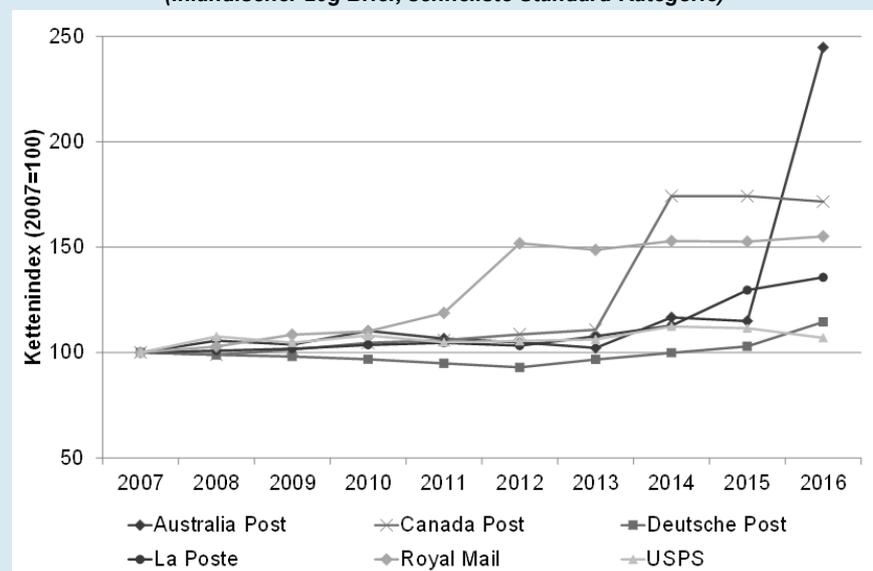
Oftmals wird im Rahmen einer Price-Cap-Regulierung davon ausgegangen, dass der X-Faktor die Preiserhöhungen unterhalb der Inflationsrate hält, da dieser Anreize für Kostensenkungen und Effizienzsteigerungen geben soll. Angesichts der sinkenden Briefsendungsmengen

und damit steigenden Stückkosten ermöglicht das Setzen eines negativen X-Faktors aber gerade Preisanstiege oberhalb der Inflationsrate: Insbesondere Frankreich ist hierfür ein gutes Beispiel, da im X-Faktor ein Mechanismus enthalten ist, der explizit den Sendungsmengentrückgang und die damit einhergehenden Kosteneffekte berücksichtigt. Für die Jahre 2015 bis 2018 kann La Poste dadurch die Preise jährlich um 3,5% oberhalb der Inflationsrate erhöhen.

### Preiserhöhungen waren ein Faktor zur Stabilisierung der Profitabilität

Insgesamt haben die Preiserhöhungen den Postunternehmen ermöglicht, ihre Profitabilität trotz rückläufiger Mengen zu stabilisieren. So kompensierten die Porterhöhungen der Deutschen Post die Erlösrückgänge durch geringere Briefmengen fast vollständig. Neben den Preiserhöhungen spielen aber weitere Faktoren eine wichtige Rolle bei der Stabilisierung der Erlöse der Postunternehmen. Einerseits profitieren die meisten Postunternehmen vom Wachstum des Paketsegments und können so zusätzliche Erlöse generieren. So konnte beispielsweise die kanadische Post ihre Erlösrückgänge im Briefsegment fast vollständig durch die steigenden Erlöse im Paketgeschäft ausgleichen. Andererseits führen Rationalisierungs- und Modernisierungsmaßnahmen zu einer erhöhten Effizienz und damit Kosteneinsparungen. Dies zeigt sich am Beispiel der australischen Post, die erst

Abbildung 1: Realpreisentwicklung in den Vergleichsunternehmen (inländischer 20g Brief, schnellste Standard-Kategorie)



Quelle: WIK basierend auf öffentlichen Preislisten der Postunternehmen und statistischer Ämter

sehr spät mit der Modernisierung ihrer Prozesse begann und nun trotz massiver Preiserhöhungen hohen Verlusten gegenübersteht.

## Schlussfolgerungen

Der internationale Vergleich zeigt, dass die Preisregulierung bei Briefsendungen in den betrachteten Ländern in den letzten Jahren erheblich verändert und modernisiert wurde. Die Postunternehmen erhielten grö-

ßere Freiräume, die es ihnen erlauben, mit der Preissetzung flexibler auf Marktentwicklungen zu reagieren. Diese kommerzielle Freiheit, in Kombination mit dem Paketwachstum und Effizienzsteigerungen, hat es den Unternehmen ermöglicht ihre finanzielle Situation trotz des Rückgangs der Briefsendungsmenge zu stabilisieren.

Price-Cap-Regulierungen mit flexiblen X-Faktoren, die von den Regulierungsbehörden regelmäßig mit Blick auf Effizienz- und Kostenentwicklun-

gen überprüft werden, haben sich als effektives Instrument zu Preiskontrolle erwiesen. Sie erlauben, dass die Preise in mit den Kosten entwickeln. Zuletzt haben einige Regulierer negative X-Faktoren festgesetzt, die Preiserhöhungen oberhalb der Inflationsrate und damit eine Kompensation der negativen Effekte sinkender Briefmengen auf die Stückkosten ermöglichen.

Christian Bender

## Digitalisierung und Wettbewerb: Niederländischer Postmarkt am Scheideweg

Der Postmarkt in den Niederlanden ist besonders stark von Digitalisierung betroffen. Der Incumbent PostNL und der Post-Wettbewerb in den Niederlanden stehen damit vor besonderen Herausforderungen. In einer Studie für das niederländische Wirtschaftsministerium analysiert WIK-Consult den niederländischen Postmarkt, identifiziert Szenarien für die weitere Entwicklung bis 2025 und gibt im Licht der Szenarien Empfehlungen zur zukünftigen Postpolitik in den Niederlanden. Der Bericht wurde am 23. Dezember 2016 gemeinsam mit einem Brief des Wirtschaftsministers, der über seine Pläne zur Postpolitik informiert, dem niederländischen Parlament übergeben und veröffentlicht.<sup>1</sup>

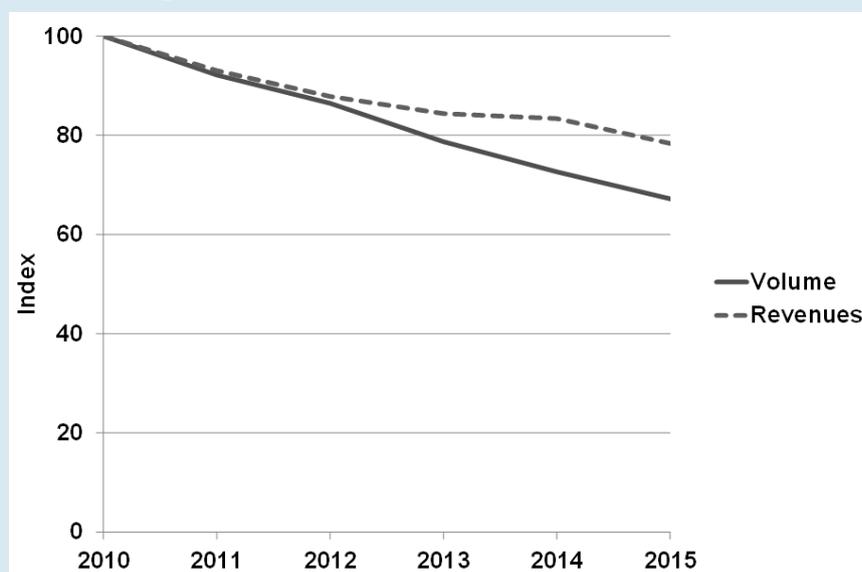
Der niederländische Postmarkt ist durch stark fallende Briefmengen gekennzeichnet, besonders bei schnellen Sendungen (Zustellung von zeitkritischen Briefen am nächsten Werktag). Zwischen 2010 und 2015 ist die Briefmenge um über 30% zurückgegangen, im Mittel ein Rückgang von jährlich 7,6%. Gleichzeitig stiegen die Preise für den Briefversand, so dass der Umsatzrückgang weniger stark ausfiel. Geschäftspost und hier besonders solche Sendungen, die erst zwei oder drei Tage nach Briefaufgabe zugestellt werden, waren durch die Preissteigerungen deutlich weniger betroffen als Einzelsendungen und zeitkritische Geschäftspost. Gleichzeitig stieg der Warenversand getrieben durch den wachsenden elektronischen Handel stark an. Entsprechend nahm die inländische Paketmenge seit 2012 um mehr als 7% pro Jahr zu.

Im Unterschied zu anderen europäischen Ländern ordnen die Niederlande ausschließlich Einzelsendungen dem Universaldienst zu, während Massensendungen nicht zum Universaldienst gehören. (Nur beim internationalen Briefverkehr zählen alle Sendungen zum Universaldienst.) Universaldienstsendungen entsprechen daher nur rund 15% der nationalen Sendungsmenge. Sie müssen an mindestens fünf Werktagen pro Woche eingesammelt und zugestellt werden. Gleichzeitig werden diesen Sendungen die Kosten der Briefkasteneinsammlung und erhebliche Teile der Filial-, Sortier- und Zustellkosten zugerechnet. In Zeiten sinkender

Sendungsmengen führte dies zu stark steigenden Tarifen für Einzelsendungen: Der Preis für eine 20-Gramm-Briefsendung hat sich seit 2010 im Schnitt um fast 9% pro Jahr erhöht, von 0,44 EUR auf aktuell 0,78 EUR.

Während es im Bereich der Werbe- und Pressesendungen, die einen wesentlichen Anteil der langsameren ("non time-critical") Sendungen ausmachen, seit langem Wettbewerb gibt, spielte dieser bei zeitkritischen Sendungen lange Zeit kaum eine Rolle. In jüngster Vergangenheit nimmt in diesem Segment der Zustellwettbewerb trotz sinkender Briefmengen an Fahrt auf.

Abbildung 1: Mengen- und Umsatzentwicklung im niederländischen Briefmarkt seit 2010



Quelle: Based on ACM (2016), Ontwikkelingen en feiten bij de Nederlandse postmarkt in 2015, 21 November 2016, and information provided by ACM

Im Zuge einer Marktkonsolidierung (2010) hat sich mit dem Unternehmen Sandd nur ein Wettbewerber im Segment für die Zustellung nicht zeitkritischer Sendungen behaupten können. Das Briefunternehmen ist darauf spezialisiert, vorsortierte Briefe und Zeitschriften landesweit an zwei Tagen die Woche zuzustellen und hat nach der Übernahme von Selektpost (ehemals im Eigentum der Deutschen Post) einen Marktanteil von 20-30% erreicht (siehe Tabelle 1).

Der Versand von zeitkritischen Sendungen erfordert hingegen ein Zustellnetz, dass an fünf Tagen die Woche bedient wird. Hier haben sich regionale Postdienstleister zunehmend erfolgreich etabliert. Sie kooperieren miteinander in der Zustellung. Um ihren Kunden landesweite Zustellung anbieten zu können, benötigen diese Wettbewerber jedoch Zugang zum Zustellnetz des Universaldienstleisters und Marktführers PostNL. Im Jahr 2015 haben die regionalen Wettbewerber ca. 40% ihrer Briefmenge an PostNL übergeben, damit das Unternehmen die Sendungen in den Regionen zustellt, die durch die Wettbewerber (noch) nicht bedient werden. Wie dieser Zugang in Zukunft ausgestaltet sein soll, ist in den Niederlanden Gegenstand kontroverser Debatten. Zum Zeitpunkt der Erstellung der Studie war nicht klar, wie diese Frage entschieden wird.

Auf der Grundlage der bisherigen Marktentwicklungen, Einschätzungen der Marktteilnehmer und Diskussionen während eines Stakeholder-

**Tabelle 1: Wettbewerbsintensität im niederländischen Briefmarkt (2014)**

Level of competition	Time-critical letters	Non time-critical letters	PostNL's market share
Consumer letters	None		100%
Small business mailers	Emerging	Emerging	80-90%
Medium-sized business mailers	Emerging	Stagnating	70-80%
Large business mailers	None	Stagnating	80-90%
PostNL's market share	>90%	70-80%	80-90%

Quelle: Based on ACM (2016), Marktanalysebesluit 24-uurs zakelijke post, Ontwerpbesluit, openbare versie and WIK assessment.

Workshops, der im September in Den Haag veranstaltet wurde, kristallisierten sich zwei denkbare zukünftige Marktszenarien heraus, die in Abbildung 2 dargestellt sind.

Einhellige Meinung aller Beteiligten war, dass der deutliche Briefmengenrückgang sich in den kommenden 10 Jahren fortsetzen wird („Digital World“). Hauptgrund ist die fortschreitende Digitalisierung bei Kommunikation, Werbung und Zeitschriften. Diese wird zusätzlich vorangetrieben durch eine konsequent umgesetzte digitale Agenda der niederländischen Regierung. Die Marktteilnehmer erwarten einen weiteren Rückgang von 30-35% der aktuellen Briefmenge bis 2020. Bis 2025 wird damit gerechnet, dass nur noch rund die Hälfte der heutigen Sendungsmenge zugestellt wird. Davon betroffen sind hauptsächlich Trans-

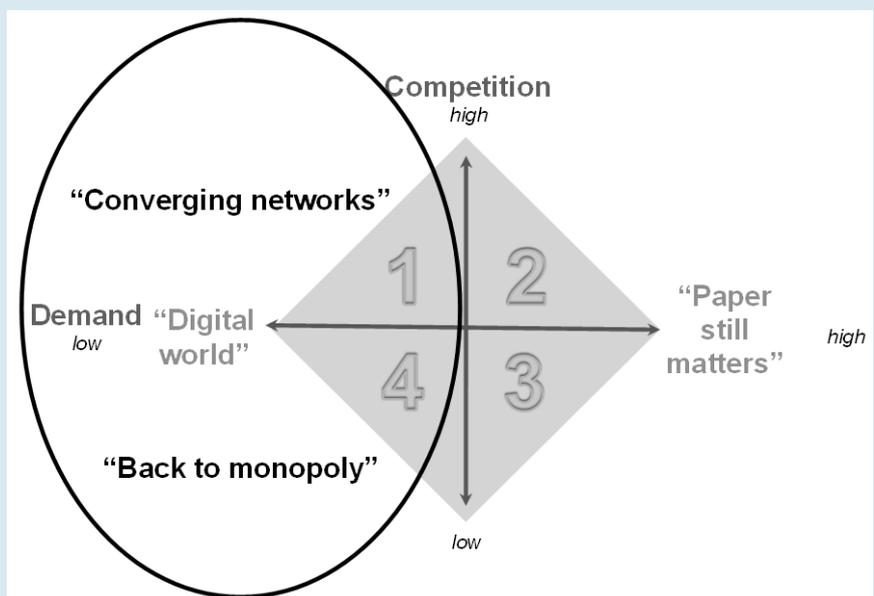
aktionssendungen und Pressesendungen, während die briefgebundene Werbung und der wachsende Warenversand im Briefnetz das Potenzial haben, den zu erwarteten Mengenrückgang etwas abzuschwächen.

Hinsichtlich der zukünftigen Wettbewerbsentwicklung gingen die Meinungen weit auseinander. Einerseits besteht die Möglichkeit, dass als Folge des Mengenrückgangs eine Entwicklung hin zu einem Zustellnetz, d.h. zur Remonopolisierung des niederländischen Briefmarktes führen könnte („Back to monopoly“). Im alternativen Szenario entwickelt sich der Wettbewerb im Briefmarkt trotz Mengenrückgangs weiter und führt zu einer stärkeren Kooperation der Brief- und Paketunternehmen miteinander („Converging networks“).

Das WIK hat anschließend mögliche Politikoptionen zu den Themen Universaldienst und Marktregulierung identifiziert und hinsichtlich ihrer Eignung im Licht der beiden Zukunftsszenarien erörtert.

Im Fall der Remonopolisierung ist eine Verpflichtung des verbleibenden Postunternehmens (PostNL) zum Universaldienst weiter notwendig, um als Korrektiv für fehlenden Wettbewerbsdruck ein Minimum an Qualität bei gleichzeitig bezahlbaren Postdienstleistungen zu gewährleisten. Das gilt allerdings nur für den Bereich der Briefdienstleistungen. Im wachsenden Paketmarkt, der deutlich wettbewerblicher organisiert ist, erscheint die Verpflichtung eines einzelnen Unternehmens nicht notwendig. Im Gegensatz dazu, bietet sich im Szenario „Converging networks“ eine marktorientierte Lösung an, die im Grundsatz ohne die Verpflichtung eines bestimmten Unternehmens auskommt.

**Abbildung 2: Zukunftsszenarien für den niederländischen Postmarkt**



Quelle: WIK-Consult

Der anhaltende Mengenrückgang im Briefmarkt verlangt auch in Zukunft eine flexible Ausgestaltung der Universaldienstanforderungen, um diese bezahlbar zu erhalten. Dies ist umso dringlicher, als in den Niederlanden nur Einzelsendungen als Teil des Universaldienstes angesehen werden (neben dem internationalen Versand von Briefen und Paketen). Ein transparentes Berichtswesen über Kosten und Erträge von einzelnen Segmenten des Universaldienstes sollte als Informationsquelle für zukünftige Entscheidungen in diesem Bereich etabliert werden.

In der aktuellen Situation des niederländischen Postmarkts hat der Netzzugang für „Rest mail“, d.h. für Sendungen, die durch Wettbewerber nicht selbst zugestellt werden können und daher PostNL übergeben werden, große Bedeutung. Im Szenario „Converging networks“ hingegen erscheinen derartige Netzzugangspflichten nicht mehr zwingend notwendig, da es nun im Eigeninteresse der Unternehmen liegt, miteinander zu kooperieren. Im Szenario „Back to monopoly“ erübrigt sich die Frage eines Zugangs für „Rest mail“, da es keine Wettbewerber mehr gibt.

Schließlich empfiehlt die Studie eine intensive Wettbewerbsaufsicht und nachträgliche Preiskontrolle im Szenario „Converging networks“. Im Szenario „Back to monopoly“ würde diese Wettbewerbskontrolle mangels Wettbewerbern keine Rolle mehr spielen.

[Die Studie steht auf unserer Homepage zum Download zur Verfügung.](#)

Antonia Niederprüm

1 Niederprüm/Dieke/Bender/Hillebrand: Future scenario developments in the Dutch postal market. December 2016, [https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven\\_regering/detail?id=2016Z24956&did=2016D51107](https://www.tweedekamer.nl/kamerstukken/brieven_regering/detail?id=2016Z24956&did=2016D51107).

## Berichte von Veranstaltungen

# WIK Investment Workshop 2017

## Regulatory tools to boost Gigabit broadband

7 March 2017, Brussels

On 7 March in Brussels, WIK held an Investment Workshop at which participants discussed regulatory tools to boost gigabit broadband. The event was opened with keynote speeches from Anthony Whelan, Director for Electronic Communications, DG Connect, and Pilar del Castillo, MEP and rapporteur on the Electronic Communications Code proposed by EU-Commission. There followed technical sessions discussing (i) physical infrastructure access; (ii) co-investment and commercial offers; and (iii) separation and wholesale only model. The event closed with a debate on implications for the proposed Electronic Communications Code. A summary of the speeches and presentations follows.



V.l.n.r.: Iris Henseler-Unger (WIK), Antony Whelan (Director for Electronic communications, DG Connect, European Commission)

re was no silver bullet. For example, not every Member State has ducts, there are different digital propensities and some countries are lucky to have a cable network in place. According to Whelan the existing SMP regulation will still be the focus of regulatory scrutiny. Symmetric regulation should focus on ensuring access to non-replacable networks. Beyond that, in terms of sequencing duct and pole access should be made available, but if that isn't sufficient than other regulatory options should be put in place. Whelan notes, that pricing flexibility should be granted. In that regard, commercial access is highly relevant for regulators and co-investment schemes are very interesting for the market.

### Pilar del Castillo

Pilar del Castillo MEP, the rapporteur on the Electronic Communications Code for the European Parliament's ITRE Committee noted that the debate in Parliament has not yet started but that the feedback of stakeholders has been positive so far. She expects to present the Draft Report to the ITRE Committee on March 22<sup>nd</sup> 2017.

Pilar del Castillo stressed that, from a political perspective, the European Union is going through a difficult time and that is precisely why digital technologies are more needed and more important than ever. Today, Digitalization in the EU is facing two major problems/difficulties - fragmentation and connectivity. With regard to fragmentation a number of actions have been taken to tackle the problem. As for connectivity, it is crucial and one of the major drivers of the Digitalization process in the EU. For connectivity, investments of € 500-600 billion will be needed in the near future. Pilar expects that 90% of those investments will have to be contributed by private investors.

In order to support investments two aspects are important. First, regulatory requirements need to be strengthened, but under the condition that access cannot be imposed on SMP operators in the absence of consumer

### Keynote session

#### Anthony Whelan

Anthony Whelan, Director for Electronic Communications, DG Connect, noted that the ambition of the Code was not only to achieve more competition and end user benefits but also focus on deployment and uptake of high capacity networks. A key development was that the Code seeks to support efficiency in the deployment of very high capacity networks (including in rural areas) and to provide more space for commercially negotiated terms. However, Whelan also stressed that the-



Pilar del Castillo (MEP, E-comms, Code Rapporteur)

harm. Second, access to civil engineering should be imposed before anything else.

Pilar del Castillo sees another future challenge in the area of spectrum. The new framework consists of three pillars: access spectrum and communication services. While the first two pillars are crucial for investment, she stresses that, every time there are harmonization efforts with regard to spectrum national governments block them. But harmonization will be necessary in the future, as increasingly smart applications require more spectrum. Pilar hopes that in the future there will be more room for Member States to come together on this point, as spectrum decisions will be key measures.

## Physical Infrastructure Access

### Ilsa Godlovitch and Thomas Plückebaum, WIK

Ilsa Godlovitch, Director of WIK-Consults Brussels office, and Dr. Thomas Plückebaum, Head of department Networks and Costs at WIK, presented first results from a study on the terms of access to ducts, poles and in-building wiring across sample European markets (DE, ES, FR, PT and UK). The research compares regulatory approaches to infrastructure access and operational processes in order to identify best practices and implications for regulatory practice and the European Electronic Communications Code. The study concludes that infrastructure access conditions are most developed in FR, ES, PT where there are some operational innovations like automated information on location and availability of infrastructure and/or greater autonomy for access seekers in conducting surveys, decongesting infrastructure and installing and repairing cables. However, in general, conditions for pole access were less well

developed than for duct access. In these countries there are also detailed provisions for symmetric in-building wiring obligations which are essential complements to SMP infrastructure access and therefore represent an important aspect of the strategy to foster VHC broadband.

### Andrea Weissenfels, EWE TEL

Andrea Weissenfels, a regulatory counsel at EWE TEL, presented the company and its plan to connect 1 million homes with FTTH/FTTB within a 10 years roll-out period. She noted that this large-scale deployment is one of the largest investment projects in EWE's history and that it will be a basis for a sustainable and competitive region of very high data connectivity in Northwest Germany. Furthermore, Weissenfels commented on the proposed EEC and suggested that there were a number of factors which needed to be taken into account when deciding on the appropriate regulatory solution including economic factors (build or buy decision, urban vs. rural areas), topology of existing infrastructures, and market situation. She concluded that duct access was not a 'one size fits all' solution and that NRAs should be provided with an equally ranked "tool box" rather than prioritizing particular remedies such as duct access.

## Session 1: Co-investment and commercial agreements: practical cases

### Ben Wreschner, Vodafone

Ben Wreschner, Head of Network and Economic Regulation of the Vodafone Group, stated that regulatory policy should push towards infrastructure competition and highlighted that co-investment is part of the process towards reaching sustainable competition. Co-investment and commercial agreements are part of Vodafone's business strategy in several coun-

tries. In Spain, Vodafone co-invests with Orange in an agreement based on each operator covering the same number of households in specified regions and providing reciprocal access services on the basis of bitstream. This agreement expressly permitted the parties to wholesale. In Portugal Vodafone cooperates with MEO sharing passive network infrastructure, while with two other operators there are commercial agreements on wholesale bitstream access to their networks. In Ireland Vodafone established a Joint Venture with the ESB for the deployment of an open fibre network - SIRO. Ben Wreschner noted that co-investment arrangements can face challenges. While Vodafone favours reciprocal arrangements, in the case of multi-party co-investment, there is the need for a leader, which may be in a position of power if it is the incumbent. Vodafone also procures wholesale access on a commercial basis. However, alternative operators using wholesale products based on commercial agreements typically have less flexibility over the product and terms than under a co-investment. In most countries a mix of solutions is needed to achieve national coverage.

### Johan Keetelaar, ACM Netherlands

Johan Keetelaar, Director of ACM, presented a historic case of co-investment in the Netherlands (2008 JV between KPN and Reggeborgh – since acquired by KPN), and the numerous commercial agreements that have been entered into. Many commercial agreements are in unregulated markets such as bitstream. However, there is also a commercial agreement in the Netherlands for VULA, which was incentivized by regulation. In the case of VULA, KPN was obliged to provide a VULA service to be allowed to upgrade its network, and did so, as its network upgrade was central to its business plans. According to Johan Keetelaar, on many (deregulated) markets commercial agreements are



V.l.n.r.: Christian Wernick (WIK), Ben Wreschner (Vodafone), Johan Keetelaar (ACM), Philippe Distler (ARCEP)

common while the regulation of non-competitive markets might stimulate commercial agreements by enhancing downstream competition. However, some agreements only result from regulatory obligations or threats. In general, regulators should be careful when applying common rules as market conditions and commercial agreements differ significantly. When assessing commercial agreements a case-by-case analysis is always required.

#### Philippe Distler, ARCEP

Philippe Distler of ARCEP stressed that the co-investment model creates a new rung on the investment ladder. As co-investment is more efficient than pure infrastructure duplication with a smaller OPEX per line it provides incentives for investment in FttH. In France, FttH rollout in private initiative networks is expected to cover up to 54 % of households. The rest of the territory is to be covered by Public Initiative Networks (PINs) supported by public funds. Currently there are 84 wholesale only operators (mostly Public Private Partnerships), subject to symmetric regulation. This model enables private operators to co-invest into PINs, benefitting from financial and technical access conditions similar to those of privately funded networks. There is a set of symmetrical rules imposed on the operator deploying the last segment of the network, including the provision of passive access at a concentration point, the publication of an access offer including co-investment & line rental options, the application of access prices based on principles of non-discrimination, objectivity, relevance and efficiency and the implementation of structured exchanges of technical information with commercial operators. Symmetric regulation for fibre in France varies with area density to strike a balance between competition and efficient investment (minimizing duplication where this would be unviable).

## Session 2: Separation and wholesale-only models

#### Steve Unger, Ofcom UK

Steve Unger highlighted that when considering the advantages of wholesale only models, it was important to distinguish the objectives of promoting competition and supporting investment. While separating an incumbent could be expected to support certain forms of competition, it might not support investment, if the separated incumbent can 'sweat the assets' of a legacy infrastructure. However, there may be a case that by being autonomous and answerable to multiple retail customers, it may place greater focus on enhancing its assets. Steve Unger explained the BEREC concept that differentiates eight degrees of separation, with accounting separation and structural separation on either side of the spectrum. Openreach is currently a functionally separate division of BT. However, Ofcom has proposed that Openreach should take separation to the next level and become a legally separate, wholly-owned subsidiary of BT Group. Steve Unger highlighted that there are various routes towards separation, which can encompass regulatory sticks and carrots, public funding, and commercial drivers. Various tools had been used in the UK, Sweden, Czech Republic, Singapore, Australia and New Zealand.

#### Per-Olof Gustafsson, Stokab

Per-Olof Gustafsson presented the business model of Stokab in Sweden - a wholesale-only network provider. Founded in 1994 in Stockholm, Stokab aims for ubiquitous coverage in the area. It has achieved market-driven expansion without using public funds. Additionally, the open and neutral IT-infrastructure enables free and fair service competition. Per-Olof Gustafsson noted that Gigabit bandwidth is available at low cost in Stockholm and demand for dark fiber in Sweden is

growing rapidly. Per-Olof Gustafsson described high investment requirements, many operators' preferences to control their network, the regulatory framework, and market confidence as main challenges for the implementation of wholesale-only models.

## Debate on implications for the EECC

In the final session of the conference, Heads of four pan-European trade associations came together to debate the implications of the Code for investors in electronic communications infrastructure and services.

Luc Hindryckx, ECTA, Matthias Kurth, Cable Europe, Erzsebet Fitori, FTTH Council Europe and Lise Fuhr, ETNO shared the view that more investment in very high capacity networks is needed, although some panellists argued that it should not be seen to 'mandate' investment, but rather let the market deliver. All panellists supported the role of competition as a key incentive for investment. However, Fuhr expressed concern that in focusing on certain kinds of models such as co-investment, the Code did not support investment by individual investors. Kurth also highlighted the dangers of the regulation applying a 'central planning' approach, which puts the views of regulators in the place of those of the market. Hindryckx nonetheless argued that it was necessary to provide a complete toolbox for regulators, including SMP-regulation (significant market power) as bottlenecks still exist. The panellists agreed, that the situation in member states differs substantially. In this sense the Code should not aim to achieve one business model, but integrate new business models which have appeared since the last review of the framework in some member states and highlight their positive implications.

As regards rural areas, the panel generally supported state aid solutions. The role of wholesale only models in this context was also highlighted. There were different views amongst the panel, on the idea that the Code should be amended to allow for greater intervention in oligopolistic situations. The session was closed with a remark by a national regulator that regulators are increasingly become market facilitators rather than 'dictators'.

Ilsa Godlovitch



V.l.n.r.: Luc Hindryckx (ECTA), Matthias Kurth (Cable Europe), Erzsebet Fitori (FTTH Council Europe), Lise Fuhr (ETNO)

# Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Eberhard Witte

Vorsitzender des Wissenschaftlichen Beirates der WIK GmbH von 1990 bis 2003



Am 11.12.2016 ist Prof. Dr. Dr. h.c. mult. Eberhard Witte nach schwerer, geduldig ertragener Krankheit gestorben. Er war seit 1970 Inhaber des Lehrstuhls für Betriebswirtschaftslehre

der Ludwig-Maximilian-Universität München und ist im Jahre 1996 emeritiert. Seit Jahrzehnten war er mit dem Thema Post und Telekommunikation als Wissenschaftler, Reformator, Verwaltungsorganisator und herausragender Berater der Politik verbunden. Er leitete zunächst die Kommission für den Ausbau der Technischen Kommunikation (KtK) von 1973 – 1976, sodann von 1985 – 1987 die „Regierungskommission Fernmeldewesen“. Eberhard Witte schuf als Vorsitzender dieser 12-köpfigen Kommission aus renommierten Vertretern der Wirtschaft, der Wissenschaft und der Politik die entscheidenden konzeptionellen Grundlagen für die umfassende Reform des deutschen Postwesens und der Telekommunikation.

Der Bericht sollte, wie es in dem Auftrag der Bundesregierung heißt, „Einen Bericht über Aufgabenstellungen und Möglichkeiten zur Verbesserung der Aufgabenerledigung im Bereich des Fernmeldewesens vorlegen. Dem Bericht ist die ‚Konzeption der Bundesregierung zur Förderung der Entwicklung der Mikroelektronik, der Informations- und Kommunikationstechniken‘ zugrunde zu legen.“ (Siehe „Neuordnung der Telekommunikation – Bericht der Regierungskommission Fernmeldewesen“, R.v. Decker's Verlag, G. Schenck, Heidelberg 1987; Vorsitz Herr Eberhard Witte, Seite 9)

Die Bundesregierung erwartete von der Regierungskommission, dass sie die Untersuchung auf folgende Punkte erstreckt:

- Gegenwärtige und zukünftige Aufgabenstellung im Bereich des Fernmeldewesens unter nationalen und internationalen Aspekten;

- Umfang, Grenzen und Struktur staatlicher Aufgaben im Bereich des Fernmeldewesens;
- Organisatorische, wirtschaftliche und rechtliche Voraussetzungen für eine anforderungsgerechte und rationelle Erledigung der staatlichen Aufgaben durch die Deutsche Bundespost;
- Staatliche Rahmensetzung für die Erfüllung von privatwirtschaftlichen Aufgaben.

Die zweieinhalb Jahre, welche die Kommission brauchte, um diese komplexe Aufgabenstellung fertig zu stellen, war für die beteiligten Mitarbeiter bei den gesellschaftlichen Gruppen, bei den Mitarbeitern des Ministeriums des Post- und Fernmeldewesen sowie auch bei den zuständigen Politikern eine recht herausfordernde Zeit, die aber keiner missen wollte. Eberhard Witte verstand es, durch seine überragenden Kenntnisse und seinem klugen Eingehen auf die Argumente des anderen, immer wieder durch kreative Lösungsvorschläge das Gesamtwerk der Kommission in Bewegung zu halten und nach vorne zu bringen. Selbst wenn manchmal die Situation als hoffnungslos Verfahren gegolten hat, verstand er es immer wieder, die auseinanderstrebenden Kräfte durch überzeugende Argumente und Einzelgespräche mit den Kommissionsmitgliedern zu einem tragbaren Lösungsvorschlag zu führen. Dabei bewunderte ich seine Technik, zunächst die für alle einsehbaren Fakten in einem ersten Kapitel „Feststellungen“ (F) in logischer Folge zu einem in sich schlüssigen Abschnitt aufzureihen, um dann in einem zweiten Kapitel die sich daraus fast automatisch ergebenden „Empfehlungen“ (E) abzuleiten. Ich muss sagen, dass ich bei ihm auch für meine politische Arbeit sehr viel auf diese Weise gelernt habe. Für die einzelnen Kommissionsmitglieder entpuppte sich diese Arbeitsmethode als ein geeignetes Mittel, um auch bei auseinanderstrebenden Meinungen der Kommissionsmitglieder argumentativ die Dinge wie-

der so zusammenzuführen, dass eine tragbare Formulierung für alle Beteiligten herausgekommen ist.

In der akademischen Welt gibt es in Deutschland selten solche Geister, die es verstehen, auf höchstem Niveau den überzeugenden Grundsätzen treu zu bleiben und zum anderen über genügend Pragmatismus zu verfügen, um in der Welt der Politik zu- und abgeben zu können, ohne die definierten Grundsätze im Kern zu verletzen. Diese außergewöhnliche Gabe sachlicher und menschlicher Führungskraft machte seine Konferenzleitung immer wieder zu einem Erlebnis, auch für die widerstreitenden Kommissionsmitglieder. Deshalb gelang es ihm, trotz der manchmal wirklich schwierigen Probleme seine Kommissionsmitglieder bei guter Laune zu halten und am Ende zu guten Mehrheiten zu führen oder, wenn es nicht anders ging, unter Inkaufnahme einzelner „Sondervoten“ ein grundsätzlich stimmiges und politisch brauchbares Ergebnis zu erreichen. Er überreichte den fertigen Bericht der Kommission dem Bundeskanzler Helmut Kohl und mir als den zuständigen Minister im September 1987. So konnte ich meinen Gesetzentwurf für den umfassenden Referentenentwurf für die Post- und Telekommunikation im Mai 1988 im Kabinett einbringen und nach den Lesungen im Bundestag und Bundesrat zum ersten Januar 1990 in Kraft setzen.

Zum Gelingen dieses Gesetzgebungswerkes hat Eberhard Witte in einzigartiger Weise beigetragen. Der Tiefgang seiner Argumente – für uns jedoch immer verständlich formuliert – wie auch die Praktikabilität seiner Vorschläge, ist bei den Mitarbeitern des Ministeriums wie auch der gesellschaftlichen Gruppen der Kommission sowie bei den beteiligten Politikern immer ein besonderes geistiges Erlebnis gewesen. In großem Respekt vor seiner Persönlichkeit und in tiefer Dankbarkeit für seine lebenslange Freundschaft verneige ich mich vor diesem außergewöhnlichen Menschen.

Prof. Dr. Christian Schwaz-Schilling

### 327 Monate WIK

327 Monate hat **Dr. Ulrich Stumpf** für das WIK gearbeitet. Er war immer einer der Leistungsträger und führenden Repräsentanten des Instituts.

Zum **1. März 2017** ist Ulrich Stumpf nun aus dem WIK ausgeschieden. In den über 26 Jahren seiner Tätigkeit war seine Expertise und seine Erfahrung ein Markenzeichen und Alleinstellungsmerkmal für das WIK. War er von 1990 bis 1995 zunächst als Leiter der Abteilung Postregulierung tätig, so ist er ab 1995 bis heute den Themen der Telekommunikation als Abteilungsleiter und Direktor treu geblieben. Sein Feld sind Regulierung, Wettbewerb, Marktanalyse und Frequenzpolitik. Als „Außenminister“ hat er das Bild des WIK in Europa und darüber hinaus geprägt. Die Aufzählung seiner Expertise und Leistungen würde lange dauern. Allein die Liste ausgewählter Projekte, die Dr. Stumpf geleitet hat, Publikationen und Veranstaltungen, an denen er mitgewirkt hat, umfasst über 30 Seiten – und dies

ist nur ein Auszug ab 2001! Die Liste gibt Auskunft über ein engagiertes und bewegtes Forscher- und Beraterleben auf der Basis fundierten Wissens. Sie lässt erahnen, wie groß das weltweite Netzwerk an Partnern, Regulierungsexperten in Behörden und Ministerien sowie Experten aus der wissenschaftlichen Beratung ist, das er über die Jahrzehnte seiner Tätigkeit aufgebaut hat. Nur zwei besonders markante Beispiele mögen dies illustrieren: Seit 1997 hat Ulrich Stumpf jeweils das WIK-Team geleitet, das die Auktionsdesigns für alle Frequenzauktionen in Deutschland entwickelt hat. Spektakulär und gegen viele Anfeindungen durch höchstbezahlte Spezialisten hat sich das von Ulrich Stumpf und seinem Team entwickelte Design stets als robust und ergebnisstark gezeigt. Ulrich Stumpf ist einer der „Päpste“ der Marktanalyse. Er hat dieses wettbewerbpolitische Konzept für seine Anwendung im Regulierungsrahmen für die Kommunikationsmärkte als einer der ersten operationalisiert. Er hat

Regulierungsbehörden und Unternehmen in einem Dutzend Länder in der Anwendung dieser komplexen Konzepte unterstützt.

Bevor Dr. Stumpf zum WIK kam, war er für die Monopolkommission und an der Technischen Universität Berlin tätig. Er hat an der TU Berlin in Wirtschaftswissenschaften promoviert. Auch dies ist Beleg für seinen großen Erfahrungsschatz, der über die Telekommunikationsthemen hinausweist.

Dr. Stumpf ist Mitglied im Verwaltungsrat von IDATE und Mitherausgeber der Zeitschrift „Communications & Strategies“.

Unser Dank verbindet sich mit den besten Wünschen an Dr. Stumpf für seinen „Unruhestand“. Wir freuen uns, dass er bereit ist, hin und wieder als Experte bei Projekten des WIK unterstützend tätig zu sein.

## Dr. Bernd Sörries neuer Leiter der Abteilung Regulierung und Wettbewerb

Als Nachfolger von Herrn Dr. Ulrich Stumpf konnte Herr **Dr. Bernd Sörries** gewonnen werden. Er übernimmt die Leitung der Abteilung **„Wettbewerb und Regulierung“**.

Dr. Sörries absolvierte ein verwaltungswissenschaftliches Studium an der Universität Konstanz, das er mit Diplom und Promotion abgeschlossen hat. Er ist seit Jahren mit den Themen und handelnden Personen in der Telekommunikation vertraut. Dabei kann er auf wissenschaftliches Engagement, erfolgreiche Beratertätigkeit und umfassende Erfahrungen aus der Praxis eines Unternehmens hinweisen.

Bei der E-Plus Mobilfunk GmbH war Dr. Sörries von 1998 bis 2010 tätig. In diesen 12 Jahren war er mit Fragen der Regulierung und Unternehmensentwicklung betraut, zuletzt als Director Corporate Affairs und Prokurist. Inhaltlich standen bereits in dieser Zeit Fragen des Telekommunikationsgesetzes und der Frequenzpolitik im Vordergrund. So war er Sonder-Projektleiter für die deutsche Frequenzauktion 2010. Er hat das Hauptstadtbüro der E-Plus in Berlin aufgebaut. Die Themen der Regulierung hat er in Regelungsverfahren und Diskussionen gegenüber der BNetzA, der Bundesregierung und dem Bundestag sowie den verschiedenen Akteuren in Brüssel vertreten.

Nach dem September 2010 folgten von 2010 bis 2013 die Tätigkeit als Geschäftsführer der Forschungsstelle für Mobiles Breitband am ITM der Universität Münster, die er aufgebaut hat, und die seit 2014 fortdauernde Lehrtätigkeit an der Fachhochschule Südwestfalen. Hier standen neben betriebswirtschaftlichen Fragen auch rechtliche Aspekte der IT und Telekommunikation im Fokus. Hinzu kam seine selbständige Tätigkeit als Unternehmensberater. Er ist Mitglied im Ausschuss für Informations- und Kommunikationstechnologie des DIHK. Ab 2009 war er lange Zeit der Vorsitzende des Ausschusses.

Das WIK freut sich auf eine gute, kollegiale und erfolgreiche Zusammenarbeit mit Dr. Sörries.

## Gutachten zum generellen X-Faktor für die deutschen Energienetze

Marktkonsultation in Bonn

Das WIK hat für die Bundesnetzagentur ein Gutachten zum generellen sektoralen Produktivitätsfaktor nach § 9 ARegV erstellt. Der Faktor ist wesentlicher Bestandteil der Anreizregulierung für die deutschen Strom- und Gasnetzbetreiber. Das WIK-Gutachten legt die Grundlagen für die Festlegung des Faktors für die dritte Regulierungsperiode durch die BNetzA. In diesem Kontext hat sich das WIK am 16.1.2017 den Fragen von rund 100 Branchenvertretern gestellt. [Das Gutachten steht zum Download zur Verfügung.](#)

## Wachstum auf internationalen Paketmärkten ungebrochen

WIK liefert Datenbasis für Ofcoms internationale Postmarktbeobachtung

Ofcom hat kürzlich seinen jährlich erscheinenden Bericht über Entwicklungen in internationalen Kommunikationsmärkten (TV, Radio, Telekommunikation und Post) veröffentlicht. WIK-Consult unterstützte Ofcom zum vierten Mal in Folge bei der Erstellung des Berichts über den Postsektor.

Der International Communications Markets Report weist für den weltweiten Kommunikationssektor in 2015 Erlöse in Höhe von 1.166 Mrd. £ aus

(rund 1.400 Mrd. €). Während der Telekommunikationsmarkt mit rund 955 Mrd. € den größten Anteil beitrug, stiegen die Erlöse im Postmarkt um 1,1% auf rund 86 Mrd. €. Der Postmarkt ist geprägt durch das anhaltende Wachstum in den Paketmärkten und den Rückgang der Briefsendungsmenge. [Der Bericht steht zum Download zur Verfügung.](#)

## Empfehlungen zum EU-Binnenmarkt für Pakete und E-Commerce

Europäisches Parlament veröffentlicht Studie von WIK-Direktor Alex Dieke

Der EU-Binnenmarkt für Zustelldienste (Pakete und Briefprodukte) ist weiterhin in nationale Märkte zersplittert. Zwischen den EU-Staaten bestehen große Unterschiede bei Paketpreisen, angebotener Qualität für Verbraucher und Onlinehändler sowie bei den Pro-Kopf-Mengen und damit in der Entwicklung der nationalen E-Commerce-Märkte insgesamt. Gegenwärtig ist keine Konvergenz zu einem einheitlichen EU-Binnenmarkt für Pakete erkennbar, Deutschland gehört mit UK, Benelux und Skandinavien zu den Staaten mit den bestentwickelten Paket- und E-Commerce-Märkten.

Der Bericht im Auftrag des EP-Binnenmarktausschusses analysiert die EU-Paketmärkte vor dem Hintergrund der politischen Ziele zum Digitalen Binnenmarkt. Er identifiziert Handlungsoptionen auf EU-Ebene, diskutiert eingehend den Entwurf der Kommission

für eine Paketmarkt-Verordnung und gibt Empfehlungen zur zielgenaueren Ausrichtung und Verbesserung des Verordnungsentwurfs.

[Die Studie steht zum Download zur Verfügung.](#)

## Ein Kostenindex für den Paketdienst

WIK-Consult untersucht Kosten und relevante Erzeugerpreise für den Paketdienst in Deutschland und stellt für 2006-2014 leicht steigende Kosten fest.

Die Deutsche Post hat von 2006 bis 2014 die Verrechnungspreise für Geschäftskunden-Pakete ihrer Vertriebs-Tochtergesellschaft nicht erhöht. Für die Jahre vor 2006 waren diese Preise von der Europäischen Kommission in Folge eines Wettbewerbsverfahrens überprüft worden. Im Auftrag von Hermes Germany hat WIK-Consult die Kostenentwicklung für die Paketbeförderung in Deutschland im Zeitraum 2006-2014 untersucht. Die Studie kommt zum Ergebnis, dass die Stückkosten, gemessen mit einem von WIK-Consult entwickelten spezifischen Kostenindex, seit 2006 jährlich um durchschnittlich 1,2 Prozent stiegen bzw. insgesamt um 10 Prozent. Dies bestätigt einen Befund der Bundesnetzagentur, dass die von der DPAG behaupteten sinkenden Marktpreise nicht der Entwicklung der Erzeugerpreise für Güterbeförderung im Straßenverkehr folgen.

[Die Studie steht zum Download zur Verfügung.](#)

## Veröffentlichungen des WIK

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

### Nr. 419: Stefano Lucidi – Analyse marktstruktureller Kriterien und Diskussion regulatorischer Handlungsoptionen bei engen Oligopolen (März 2017)

Die Struktur der europäischen Telekommunikationsmärkte hat sich in den letzten Jahren, u.a. aufgrund erheblicher technologischer Entwicklungen, stark weiterentwickelt. Das zeigen der Trend zu gebündelten Diensten, die Verschmelzung von Festnetz- und Mobilfunkangeboten, die Breitbandangebote der Kabelanbieter, die Rückentwicklung der physischen Entbündelung der Kupferdoppelader

bedingt durch den Einsatz von FTTC VDSL Vectoring und der Einsatz von Glasfasernetzwerken durch alternative Betreiber. Als Folge dieser Entwicklungen verlieren die ehemaligen etablierten Betreiber in einigen nationalen Märkten Marktanteile zugunsten anderer Anbieter, so dass zwei oder sogar drei Betreiber ähnlich große Marktanteile haben.

Diese Situation hat regulatorische Implikationen für den Europäischen Regulierungsrahmen. Der derzeitige Rahmen für Telekommunikationsdienste stützt sich insbesondere auf das Konzept des marktbeherrschenden Unternehmens (SMP-Betreiber). Keine Eingriffsmöglichkeit bietet der derzeitige regulatorische Rechtsrahmen dagegen bei so genannten „engen“ Oligopolen, bei denen es auf-

grund nicht koordinierten Verhaltens der Marktteilnehmer (unilaterale Effekte) ebenfalls zu Wettbewerbsbeeinträchtigungen kommen kann. Anhand eines niederländischen Falles werden die Unzulänglichkeiten des bestehenden Rechtsrahmens bei oligopolistische Marktstrukturen aufgezeigt.

Gegenstand dieser Studie ist es, die regulatorischen Handlungsoptionen

beim Vorliegen von engen Oligopolen aufzuzeigen. Im Mittelpunkt steht die Frage, inwieweit der in der Fusionskontrolle etablierte SIEC-Test auf die Ex-ante-Regulierung übertragbar ist. Der SIEC-Test ist ein Konzept, das über die starke Abhängigkeit von Strukturparametern eines Marktes hinausgeht. Er erfasst über eine quantitative Analyse mögliche wettbewerbswidrige Effekte eines Zu-

sammenschlusses, selbst wenn eine marktbeherrschende Stellung bei hohen Marktanteilen nicht identifiziert werden kann. Die vorliegende Studie befasst sich mit den einzelnen Aspekten des SIEC-Tests, ihre Verwendung in der Fusionskontrolle und die Frage nach einer möglichen Verwendung in der Ex-ante-Regulierung zur Behandlung von engen Oligopolen.

## **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)**

Der vorliegende Diskussionsbeitrag knüpft an den WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 410 „Die Marktanalyse im Kontext von mehrseitigen Online-Plattformen“ von Christian Hildebrandt und Lorenz Nett an. Eine wesentliche Erkenntnis dieses Beitrags war, dass die ökonomische Literatur keine generellen wettbewerbspolitischen und regulierungsökonomischen Normen für mehrseitige Plattformen liefert. Vielmehr sind (mehrseitige) OTT (Over-The-Top)-Plattformmärkte in wesentlichen Elementen spezifisch und bedürfen der Einzelfallanalyse.

Traditionelle Konzepte zur Marktabgrenzung wie der SSNIP (Small but Significant and Non-transitory Increase in Price)-Test sind bei dem Vorliegen von direkten und indirekten Netzwerkeffekten komplex und intellektuell herausfordernd. Zudem besteht eine hohe Datenerhebungserfordernis, um diese in der Praxis anwenden zu können. Diesbezügliche Unsicherheiten und Unvollkommenheiten bergen Risiken mit Blick auf die Justiziabilität und Rechtssicherheit. Zudem Bedarf

es alternativer Ansätze für entgeltfreie Dienste. Nimmt man den SSNIP-Test als Referenzmethode zur Marktabgrenzung, so sind Daten als Entgelt in diesen mit einzubeziehen. Dazu ist eine detaillierte Erhebung der Datenerhebung von Seiten der Plattformbetreiber erforderlich. Des Weiteren ist ein detailliertes Verständnis über die Monetarisierung bzw. Monetarisierungsmöglichkeiten der generierten bzw. generierbaren Daten notwendig.

Bei der Bestimmung von Marktmacht sind neben den traditionellen Kriterien insbesondere die folgenden Aspekte von Relevanz: Direkte und indirekte Netzwerkeffekte und die Implikationen auf Marktzutrittschranken und Wechselkosten sowie dem damit verbundenen Chicken-and-Egg-Problem; Größen- oder sogenannte Skaleneffekte; Differenzierungsmöglichkeiten und Multi-Homing sowie Daten („BIG DATA“) als Marktzutrittsbarriere. Insbesondere ist in derartigen Märkten die Möglichkeit von Marktzutritt bzw. Innovationsdruck und möglichem disruptiven Wettbewerb zu erörtern, da

dies ein wesentlicher Begrenzungsfaktor für Marktmacht sein kann. Auch die Faktoren der Marktmachtbestimmung sind marktindividuell, sodass auch hier eine Einzelfallanalyse notwendig ist.

Um vertiefende Erkenntnisse zur Marktanalyse in (mehrseitigen) ggf. entgeltfreien Plattformmärkten zu gewinnen, ist es von daher geboten, einzelne Märkte im Detail zu analysieren. Instant-Messenger-Dienste sind der populärste und aus Sicht von Smartphone-Nutzern der bedeutendste OTT-Dienst. In dem vorliegenden Exposé präsentieren wir eine Projektskizze für die Marktanalyse von Instant-Messenger-Diensten. Hierbei werden die Aspekte aufgezeigt, die zunächst zu eruieren und zu analysieren sind. Die Projektskizze unterstellt, dass für derartige Dienste eine Marktanalyse inkl. dem 3-Kriterien-Test vorgenommen wird, wie sie nach dem derzeitigen Europäischen Rechtsrahmen für traditionelle ECS-Dienste, für die eine SMP-Regulierung erwogen werden kann, erfolgt.

## **Nr. 415: J. Scott Marcus, Christian Wernick – Ansätze zur Messung der Performance im Best-Effort-Internet (November 2016)**

Durch die BEREC Richtlinien vom August 2016 besteht nun größere Klarheit, unter welchen Bedingungen Anbieter vom Prinzip der Netzneutralität in Zukunft abweichen dürfen. Diese Richtlinien sind auch vor dem Hintergrund der Besorgnis zu verstehen, dass Netzbetreiber Internet-Verkehrsmanagement und Priorisierung dazu nutzen könnten, nicht-priorisierte Datenverkehre herabzustufen und damit das Best-Effort-Internet in eine „Schotterpiste“ geringer Kapazität und Qualität zu verwandeln. Eine direkte Auswirkung der BEREC Richtlinien wird sein, dass die nationalen Regulierer (NRAs) die Performance im Best-Effort-Internet in Zukunft einem

genaueren Monitoring unterziehen werden.

Ansätze, die zur Messung der Performance im Best-Effort-Internet geeignet sind, stehen im Mittelpunkt unseres Diskussionsbeitrags. Wir beschäftigen uns mit der Frage, wie realistisch die Entstehung von „Schotterpisten“-Effekten aus ökonomischer Sicht in der Praxis ist. Wir setzen uns mit Qualitätsparametern im Internet auseinander und diskutieren die Vor- und Nachteile von Messmethoden, die heute bereits im Einsatz sind, und gehen auf einige grundlegende Aspekte ein, die für das Design eines integrierten und ganzheitlichen Ansatzes zur

Performancemessung im Best-Effort-Internet von Relevanz sind.

Unsere Analyse zeigt, dass „Schotterpisten“-Effekte in einem wettbewerblichen Umfeld wenig wahrscheinlich sind. Instrumente zur Messung der Qualität der Versorgung sind verbreitet und leisten einen Beitrag zur Objektivierung der Debatte. Nichtsdestotrotz stellt die Identifikation von Veränderungen in der Qualität des Best-Effort-Internets im Zeitablauf heute noch eine Herausforderung dar, die man jedoch mit der Unterstützung von Decision Support Systemen (DSS) überwinden kann.

## Diskussionsbeiträge

- Nr. 397: Stephan Schmitt, Matthias Wissner – Analyse des Preissetzungsverhaltens der Netzbetreiber im Zähl- und Messwesen, März 2015
- Nr. 398: Annette Hillebrand, Martin Zauner – Qualitätsindikatoren im Brief- und Paketmarkt, Juni 2015
- Nr. 399: Stephan Schmitt, Marcus Stronzik – Die Rolle des generellen X-Faktors in verschiedenen Regulierungsregimen, Juli 2015
- Nr. 400: Franz Büllingen, Solveig Börnsen – Marktorganisation und Marktrealität von Machine-to-Machine-Kommunikation mit Blick auf Industrie 4.0 und die Vergabe von IPv6-Nummern, August 2015
- Nr. 401: Lorenz Nett, Stefano Lucidi, Ulrich Stumpf – Ein Benchmark neuer Ansätze für eine innovative Ausgestaltung von Frequenzgebühren und Implikationen für Deutschland, November 2015
- Nr. 402: Christian M. Bender, Alex Kalevi Dieke, Petra Junk – Zur Marktabgrenzung bei Kurier-, Paket- und Expressdiensten, November 2015
- Nr. 403: J. Scott Marcus, Christin Gries, Christian Wernick, Imme Philbeck – Entwicklungen im internationalen Mobile Roaming unter besonderer Berücksichtigung struktureller Lösungen, Januar 2016
- Nr. 404: Karl-Heinz Neumann, Stephan Schmitt, Rolf Schwab unter Mitarbeit von Marcus Stronzik – Die Bedeutung von TAL-Preisen für den Aufbau von NGA, März 2016
- Nr. 405: Caroline Held, Gabriele Kulenkampff, Thomas Plückebaum – Entgelte für den Netzzugang zu staatlich geförderter Breitband-Infrastruktur, März 2016
- Nr. 406: Stephan Schmitt, Matthias Wissner – Kapazitätsmechanismen – Internationale Erfahrungen, April 2016
- Nr. 407: Annette Hillebrand, Petra Junk – Paketshops im Wettbewerb, April 2016
- Nr. 408: Tseveen Gantumur, Iris Henseler-Unger, Karl-Heinz Neumann – Wohlfahrtsökonomische Effekte einer Pure LRIC - Regulierung von Terminierungsentgelten, Mai 2016
- 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. 419: Stefano Lucidi – Analyse marktstruktureller Kriterien und Diskussion regulatorischer Handlungsoptionen bei Oligopolen, März 2017

---

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**