

## NEWSLETTER

## Der Kommentar

## Paradigmenwechsel in der europäischen Telekommunikationspolitik

Der europäische Rechtsrahmen für die Märkte der elektronischen Kommunikation ist zur Blaupause für die Gestaltung der regulatorischen und gesetzgeberischen Rahmenbedingungen in allen Teilen der Welt geworden. In einer Vielzahl von Ländern richten Regierungen und Regulierungsbehörden ihre Politik und ihre Maßnahmen am europäischen Modell aus. Dies gilt etwa für die Durchführung von Marktanalysen und die Ausrichtung von Regierungsverpflichtungen am Vorliegen von SMP und den Ergebnissen der Marktanalyse im Einzelnen. Dies zeigt sich etwa beispielhaft für Länder wie die Türkei, Jordanien und andere Staaten im Mittleren Osten, Südafrika und für viele Länder des mittel- und südamerikanischen Kontinents. Selbst in Japan beginnen sich die Grundprinzipien des europäischen Regulierungsmodells durchzusetzen und ihre Überzeugungskraft zu entfalten. Das in den USA gepflegte Regulierungs- und Wettbewerbsmodell wurde zwar in diesen Ländern erwogen, doch zog es in aller Regel gegenüber dem europäischen Modell den kürzeren. Kein Land hat in irgendeiner Form eine Verpflichtung, sich am europäischen Regulierungsmodell auszurichten, sieht man einmal vom Beitrittskandidaten Türkei ab. Das europäische Modell hat in diesen Ländern nicht nur konzeptionell und intellektuell, sondern auch von seinen Marktergebnissen überzeugt.

## Das amerikanische Modell als Vorbild?

Seit etwa einem Jahr bahnt sich in der europäischen Telekommunikationspolitik jedoch ein Paradigmenwechsel an, an dessen Ende die Abkehr vom bisherigen Erfolgsmodell und Exportschlager der europäischen Kommunikationspolitik und eine Hinwendung zum amerikanischen Regulierungsmodell steht. Im US-amerikanischen Modell gibt es faktisch keine Vorleistungsregulierung mehr und infolgedessen faktisch auch

keinen (nennenswerten) Wettbewerb im Festnetz. Wettbewerb ist ausschließlich reduziert auf den Infrastrukturwettbewerb zwischen den großen Telefongesellschaften und den Kabelgesellschaften. Die Nutzer zahlen in den USA einen hohen Preis für dieses (sehr) enge Dyopol im Markt. Wohlgermerkt, es geht nicht darum, die Bedeutung dieses Infrastrukturwettbewerbs kleinzureden. Gerade im europäischen Kontext hat er einen hohen wettbewerblichen Stellenwert. Dieser ergibt sich aber nicht, obwohl wir in Europa auch zu-

## In dieser Ausgabe

**Berichte aus der laufenden Arbeit des WIK**

- |  |          |
|--|----------|
|  | <b>3</b> |
| - Kurier-Express-Paketmärkte in Deutschland                              | 3        |
| - Mobile Commerce – ein neuer Handelskanal mit großem Wachstumspotenzial | 6        |
| - Der Netzbetreiber an der Schnittstelle von Markt und Regulierung       | 7        |
| - Ein Kostenmodell für das Glasfaser- und Kupfernetz in Spanien          | 9        |

**Berichte von Veranstaltungen**

- |   |           |
|---|-----------|
|   | <b>13</b> |
| - Focus Workshop des WIK – New pricing rules for copper and fibre access, the modern equivalent asset approach – am 13. März in Brüssel | 13        |

**Konferenzankündigungen**

- |  |           |
|--|-----------|
|  | <b>14</b> |
| - Neue Geschäftsmodelle für Smart Grids & Smart Markets Interaktiver Workshop am 22.-23. Mai 2013 und 19.-20. Juni 2013 (Bad Honnef) | 14        |
| - netconomica 2013 Hybridnetze: Baustein der Energiewende 17. April 2013, Gustav Stresemann Institut e.V., Bonn                      | 15        |

**Nachrichten aus dem Institut****Veröffentlichungen des WIK**

gangsbasierten Wettbewerb haben, sondern gerade weil wir auch diese Dimension des Wettbewerbs entwickelt haben, (bisher) pflegen und regulatorisch unterstützen. Das enge Dyopol zweier Anbieter, ist, wie das Beispiel USA zeigt, eher durch gemeinsame Marktbeherrschung als durch effektiven Wettbewerb gekennzeichnet.

## Zwei Arten des Paradigmenwechsels

Ein Paradigmenwechsel kann sich auf zwei Arten vollziehen: Erstens durch explizite Ankündigung, Begründung und nachfolgende (transparente) Umsetzung in Gesetzgebung und Regulierungsentscheidungen. Er kann sich aber auch zweitens schleichend vollziehen. Es gibt dann keine expliziten Ankündigungen. Ja, er kann sogar begleitet sein von gänzlich anders lautenden Politikaussagen. Diese zweite Form des Paradigmenwechsels vollzieht sich schleichend und in vielen Einzelschritten. Am Ende des Prozesses – dann für jedermann sichtbar und erkennbar – steht dann das neue Paradigma. Selbst manche Initiatoren des Paradigmenwechsels mögen dann sogar selbst von den Ergebnissen des eigenen Tuns überrascht sein („Das haben wir nicht gewollt!“).

Was sind die (heute erkennbaren) Einzelschritte des europäischen Paradigmenwechsels?

- (1) Dogmatisierung von Investitionsanreizen.
- (2) Abkehr vom Neutralitätsgebot der Regulierung.
- (3) Abkehr von der Kostenorientierung bei der Vorleistungspreisregulierung.
- (4) Keine effektive Wettbewerbskontrolle mehr.

## Dogmatisierung von Investitionsanreizen

Bereits seit mehreren Jahren steht die Frage der Ausrichtung der Regulierung auf den Aspekt der Incentivierung von Investitionen im Vordergrund. Regulierungsmaßnahmen, die sich (vermeindlich) positiv auf Investitionen auswirken, wurde der Vorzug vor wettbewerbsfördernden Maßnahmen gegeben. Insbesondere Incumbents postulierten einen Trade-off zwischen beiden Aspekten der Regulierung und betrachten die aktuelle Regulierung als Investitionsbremse, die es durch einen radikalen Schwenk in der europäischen Telekommunikationspolitik zu lösen gelte.

Sie finden mit dieser Linie zunehmend Gehör in Brüssel, wie etwa in der berühmten Erklärung der zuständigen Kommissarin Neelie Kroes vom 12. Juli 2012 nachzulesen ist. Insofern werden zunehmend Investitionen als Maßstab für die Performance von Märkten und Regulierung gesehen.

Unabhängig davon, dass der empirische Versuch, einen klaren Zusammenhang zwischen Investitionen und der Investitionstätigkeit der regulierten Unternehmen abzuleiten, nicht schlüssig gelingt, ist dies letztlich auch müßig, dieses Bild weiter zu erhellen oder zu vertiefen. Denn der normativ unterstellte Zusammenhang zwischen Regulierung und Investitionstätigkeit ist volkswirtschaftlich abzulehnen. Investitionen sind ein Input und kein Output des Produktions- und Marktprozesses. Die Investitionstätigkeit im Markt kann daher auch kein normatives Performance-Kriterium für Regulierung sein. Die Performance eines Marktes und damit auch der Regulierung kann sich nicht auf die Input-, sondern nur auf die Outputseite von Marktprozessen, wie Preise, Qualität und Wachstum beziehen. Ein Beispiel mag aufzeigen, dass die Höhe der Investitionstätigkeit kein adäquater Maßstab und keine Orientierungsgröße für Regulierung sein kann. Die höchste Investitionstätigkeit im Telekommunikationssektor hat sich im Höhepunkt des Internetbooms 2000/01 eingestellt. Mit dem Platzen der Internetblase setzte wirtschaftshistorisch (vor der Finanzmarktkrise) die größte Kapitalvernichtung aller Zeiten in Höhe von Hunderten von Milliarden Euro ein. Unternehmen wurden in jener Zeit nicht anhand ihrer aktuellen und zukünftigen Ergebnisse bewertet, sondern nach der Höhe ihrer (Infrastruktur-) Investitionen. Viele dieser Investitionen waren schlicht nicht effizient eingesetzt.

Mit diesem Beispiel ist auch bereits zum Ausdruck gebracht, worauf eine an gesamtwirtschaftlicher Effizienz orientierte Regulierungsbehörde achten muss: Sie muss durch ihre Zugangsentscheidungen und die Preissetzung für regulierte Vorleistungen Anreize dafür setzen, dass die Anbieter bei gesamtwirtschaftlicher Sicht Entscheidungen für effiziente und verzerrungsfreie Investitionen treffen können. Es ist nicht Aufgabe der Regulierung, ein bestimmtes Investitionsniveau, Investitionen in bestimmte Technologien, Investitionen für bestimmte Geschäftsmodelle oder gar Investitionen bestimmter Anbieter zu forcieren.

## Abkehr vom Neutralitätsgebot der Regulierung

Die Debatte um investitionsfreundliche regulatorische Rahmenbedingungen fokussiert überwiegend auf die Schaffung und Förderung von Investitionsanreizen für Incumbents. Maßnahmen wie höhere Risikoprämien für NGA-Investitionen, höhere Vorleistungspreise, Abkehr von der Kostenorientierung und mehr Preisflexibilität sollen Investitionsanreize für Incumbents schaffen. Gleichzeitig verschlechtern sich dadurch die Investitionsbedingungen für Wettbewerber. Diese asymmetrische Fokussierung der Debatte und der erörterten Maßnahmen, wie sich etwa auch am neuen Empfehlungsentwurf der Kommission zeigt, ist Ausdruck einer mangelnden Neutralität von Politik und Regulierung gegenüber den Marktteilnehmern. Wettbewerber investieren zumindest in Deutschland absolut mehr und bezogen auf relevante betriebswirtschaftliche Kennzahlen relativ sogar erheblich mehr als der Incumbent. Insofern ist die asymmetrische Förderung der Investitionsbedingungen für eine Marktseite nicht nur ungerechtfertigt, sondern auch kontraproduktiv für das Ziel der Erreichung eines hohen Investitionsniveaus auf Ebene des gesamten Sektors. Die Umsetzung des Regulierungsziels der Förderung von Infrastrukturinvestitionen muss vielmehr dem Neutralitätsgebot genügen. Anreize zur Förderung effizienter Infrastrukturinvestitionen müssen auf alle Marktseiten ausgerichtet sein. Damit ist nicht kompatibel, dass TK-Investitionen von Incumbents besonders incentiviert werden, nicht aber die von Wettbewerbern. Insbesondere sind mit dem Neutralitätsgebot keine Maßnahmen vereinbar, die zwar Investitionen von Incumbents anregen, aber gleichzeitig negative Investitionsanreize für Wettbewerber auslösen.

## Abkehr von der Kostenorientierung

In Abkehr von den Regulierungsprinzipien, die noch in der NGA-Empfehlung Leitlinien der europäischen Regulierung waren, soll nach dem bereits zitierten aktuellen Empfehlungsentwurf generell von einer Preiskontrolle insbesondere von der Kostenorientierung bei NGA-Vorleistungsprodukten Abstand genommen werden. Diese Abkehr von einem bislang tief im europäischen Rechtsrahmen verwurzelten Regulierungsprinzip wird mit einer (angeblich) erforderlichen Preissetzungsflexibilität begründet. Ohne dass dies explizit er-

wähnt wird, geht es hier natürlich um eine regulatorisch unkontrollierte Preissetzungsfreiheit der Incumbents bei NGA. Die im Empfehlungsentwurf benannten Eintrittsvoraussetzungen für die neuen Freiheiten von Regulierung sind weich formuliert und werden kaum restringieren. Die Kommission lässt völlig offen, auf welche Preise sich Vorleistungsnachfrager danach künftig einstellen können. Ein Beitrag zu mehr Transparenz und Vorhersehbarkeit würde diese Maßnahme nur für eine Marktseite bedeuten; für die andere würden sich die ökonomischen Rahmenbedingungen nachhaltig verschlechtern und die Unsicherheit würde zunehmen. Größere Investitionen sind bei diesen Voraussetzungen durch alternative Betreiber kaum mehr rechtfertigbar. Ist das gewollt oder handelt es sich dabei „nur“ um einen (bewusst) in Kauf genommenen Kollateralschaden? Diese Neuausrichtung überrascht auch vor dem Hintergrund, dass wir in der EU bereits heute eine Abdeckung mit NGA von deutlich über 50% haben. Woran es aber völlig fehlt, sind NGA-Vorleistungsprodukte und ihre Inanspruchnahme. Auch die Nachfrage der Nutzer nach den hohen Geschwindigkeiten, die NGA zur Verfügung stellt, lässt noch zu wünschen. So wie in der Anfangsphase von DSL hängt dies mit dem noch weitest un-, in jedem Fall aber unterentwickelten Wettbewerb bei NGA auf Basis von Zugangsprodukten zusammen. Der NGA-Progress Report des WIK<sup>1</sup> hat diese Zusammenhänge nachhaltig unterlegt. Würden die Vorschläge der Kommission aufrechterhalten oder gar umgesetzt, würde der Wettbewerb bei NGA ersticken, bevor er überhaupt richtig angefangen hätte. Vor allem lässt eine fehlende Kostenorientierung von Vorleistungen keinen sinnvollen Preiswettbewerb zu. Setzen Incumbents gesamtwirtschaftlich ineffiziente Endnutzerpreise (z.B. solche, die nicht die Penetration

von NGA-Diensten voranbringen) können Wettbewerber kein Korrektiv mehr dazu darstellen. Sie könnten allenfalls, wenn konsequent auf fehlende Preis-Kosten-Scheren geachtet wird, die Preise des Incumbent nachbilden. Wesentliche gesamtwirtschaftliche Funktionen des Wettbewerbs, wenn er denn überhaupt weiter Bestand hätte, kämen nicht zum Tragen und könnten sich nicht entfalten. Auch aus diesem Grund haben sich die europäischen Regulierungsbehörden im Detail sehr kritisch zum Empfehlungsentwurf geäußert.<sup>2</sup>

### Keine effektive Wettbewerbskontrolle mehr

Eine weitere zunächst unscheinbare aber nachhaltig wirkende Abkehr von den bisherigen wettbewerbspolitischen Grundlagen der europäischen Politik findet sich in den vorgesehenen Regelungen zum Margin Squeeze-Test. War in der NGA-Empfehlung noch der reasonably efficient operator (REO)-Test Leitlinie der Durchführung von Replizierbarkeitstests, so soll es nach den neuen Vorstellungen der Kommission nunmehr der equally efficient operator (EEO)-Test sein. Dahinter verbirgt sich schlicht die Frage, ob für einen Replizierbarkeitstest die Kosten des Incumbents (EEO-Test) oder die von Wettbewerbern (REO-Test) zugrunde gelegt werden sollen. Soweit sich diese unterscheiden und der Incumbent aufgrund seines deutlich höheren Marktanteils Größen- und Verbundvorteile aufweist, können Wettbewerber nur unter Inkaufnahme von Verlusten seine Endkundenpreise replizieren. Diese mangelnde Ausrichtung an den Erfordernissen von funktionsfähigem Wettbewerb wird noch dadurch auf die Spitze getrieben, dass es bei der Bestimmung der relevanten Kosten nur auf die „avoidable cost“ ankommen soll. Wettbewerbern würde

dadurch nicht mehr gestattet, in ihren Endkundenpreisen die sunk investments in das Netz zurückzuverdienen. Die Abkehr vom auch hier angebrachten LRIC-Standard überrascht auch insofern, als die Kommission ihn an anderer Stelle der Empfehlung stark in den Vordergrund rückt. Auch BEREC weist in seiner Stellungnahme deutlich auf die Wettbewerbsprobleme dieses Ansatzes hin. Sollten sich die Vorstellungen der Kommission zum Margin Squeeze-Test durchsetzen, müssten viele NRAs ihre bisherige wettbewerbsorientierte Anwendungspraxis ändern und der Margin Squeeze-Test würde seine Bedeutung als Wettbewerbssicherndes Regulierungsinstrument gänzlich verlieren.

Ist es Zeit für einen Paradigmenwechsel in Europa? Hier ist eher davor gewarnt worden, insbesondere vor einem vielleicht ungewollten, aber durch Politik- und Regulierungsänderungen am Ende sich einstellenden Paradigmenwechsel. Es kommt stattdessen darauf an, sich auf die Stärken des europäischen Wettbewerbsmodells zu besinnen und an ihnen weiter zu arbeiten, damit sich Wettbewerb auch bei NGA durchsetzt. Das amerikanische Paradigma eines Dyopols zwischen Kabel- und Festnetz und einen darauf beschränkten Wettbewerb ist kein für Europa erstrebenswertes Modell. Wir haben heute mehr Wettbewerb und sollten ihn auch für die Zukunft erhalten und weiterentwickeln.

Karl-Heinz Neumann

- 1 Kieseewetter, W., Lucidi, S., Neumann, K.-H., Stumpf, U. (2012): NGA Progress Report, Studie für ECTA, 1. März 2012.
- 2 Siehe BEREC Opinion zur Commission Draft Recommendation on non-discrimination and costing methodologies vom 26.3.2013.

## Berichte aus der laufenden Arbeit des WIK

### Kurier-Express-Paketmärkte in Deutschland

Die Bundesnetzagentur hat im Sommer 2012 das WIK beauftragt, eine Studie zum Thema „Postmarkterhebung 2012“ durchzuführen. Die Studie untersucht empirisch die deutschen Kurier-Express-Paketmärkte (und einige weitere postnahe Dienstleistungen) in Deutschland für das Jahr 2011.

Die Studie umfasst eine empirische Unternehmensbefragung sowie qualitative Untersuchungen mittels Desk Research und Expertengesprächen. Das WIK hat von August 2012 bis November 2012 insgesamt 1.200 Unternehmen schriftlich befragt. Im Vorfeld der Befragung wurde der Fragebogen von drei Verbänden (BdKEP, BIEK und DDV) kommentiert, um die

Verständlichkeit und Beantwortbarkeit der Fragen sicherzustellen. 170 Unternehmen sendeten ausgefüllte Fragebögen zurück. Dies entspricht einer Rücklaufquote von 14 Prozent. Die Ergebnisse sind dennoch sehr aussagekräftig, weil sich alle großen Kurier-Express-Paket-Dienstleister an der Befragung beteiligt haben, darunter (in alphabetischer Reihenfolge):

Deutsche Post DHL, Dynamic Parcel Distribution (DPD), Federal Express Europe, GLS Germany, GO! General Overnight Service (Deutschland), Hermes Logistik Gruppe, TNT Express und United Parcel Service Deutschland (UPS).

### Befragung deckt einen Großteil des Gesamtumsatzes ab

Basierend auf den Ergebnissen der Unternehmensbefragung schätzen wir das Gesamtvolumen des Segments der Kurier-Express-Paket-Sendungen bis 20 kg im Jahr 2011 auf **2,4 Mrd. Sendungen** und **11,2 Mrd. € Umsatz**. Auf die Unternehmen, die sich an der Befragung beteiligt haben, entfielen allein Umsätze von 7,5 Mrd. und 1,9 Mrd. Sendungen. Die Hochrechnung berücksichtigt auch kleinere und lokale Kurier-Express-Paketdienste, die sich nicht an der Befragung beteiligt haben, sowie Sendungen bis 20 kg von Spezialbeförderern (z.B. von hängenden Textilien, Arzneimitteln oder Tiefkühlware).

### Nationales Geschäft mit Kurier-Express-Paketdiensten

92 Prozent der bei der Befragung erfassten Kurier-Express-Paket-Sendungen bis 20 kg wurden im Inland befördert (siehe Abbildung 1). Auf diese Sendungen entfiel 76 Prozent des gesamten gemeldeten Umsatzes.

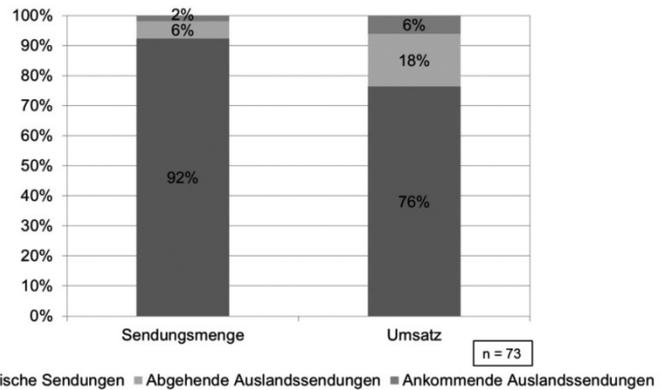
Nur etwa 6 Prozent der Sendungen wurden von Deutschland ins Ausland befördert. Mit diesen Sendungen wurde jedoch etwa 18 Prozent des gesamten Umsatzes erzielt, dies reflektiert die höheren Preise für Auslandssendungen. Auf ankommende Sendungen aus dem Ausland entfielen erheblich geringere Mengen und Umsätze.

Die Top 8-Kurier-Express-Paket-Dienstleister erwirtschafteten im Jahr 2011 nach unseren Berechnungen etwa zwei Drittel des Gesamtumsatzes in Deutschland. Dabei entfielen auf die Top 4-Unternehmen bereits mehr als die Hälfte der Umsätze mit Kurier-Express-Paket-Sendungen bis 20 kg in Deutschland (siehe Abbildung 2).

### Größtenteils Sendungen ohne Garantie

97 Prozent der inländischen Sendungen wurden ohne garantierte Zustellzeit (d.h. nur mit einer avisierten, unverbindlichen „Regellaufzeit“) befördert. 90 Prozent des Umsatzes mit in-

Abbildung 1: Verteilung von Sendungsmenge und Umsatz auf Inland und Ausland im Jahr 2011

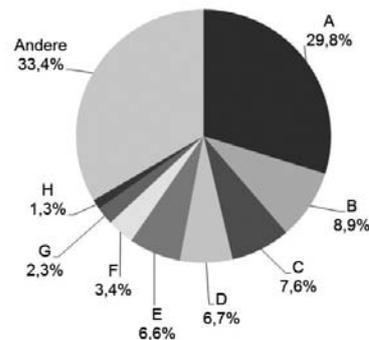


wik

Quelle: WIK-Primärbefragung

Abbildung 2: Kurier-Express-Paket-Sendungen bis 20kg – Marktanteile nach Umsatz im Jahr 2011

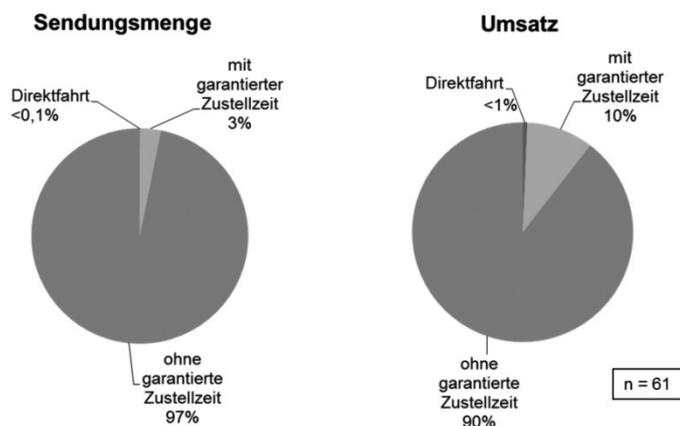
Gesamtumsatz (WIK-Hochrechnung): 11,2 Mrd. €



wik

Quelle: WIK-Primärbefragung und WIK-Hochrechnung

Abbildung 3: Sendungsmenge und Umsätze inländischer Sendungen nach Laufzeitversprechen im Jahr 2011



wik

Quelle: WIK-Primärbefragung

ländischen Sendungen entfiel auf diese Produkte (siehe Abbildung 3). Der durchschnittliche Stückumsatz für Sendungen ohne garantierte Zustellzeit lag bei etwa 3 €.

Kurier-Express-Paket-Dienstleistungen, die mit garantierter Zustellzeit verkauft werden, sind ein Nischenprodukt. Nur etwa drei Prozent der inländischen Sendungen wurde 2011 mit garantierter Zustellzeit versendet. Auf sie entfiel fast 10 Prozent des Umsatzes für inländische Sendungen. Der durchschnittliche Stückumsatz für Sendungen mit garantierter Zustellzeit lag bei etwa 10 €.

Weniger als 1 Prozent der inländischen Sendungen der befragten Unternehmen sowie des damit generierten Umsatzes wurden als Direktfahrt befördert. Die durchschnittlichen Stückumsätze für Direktfahrten betragen etwa 62 €, variierten aber stark in Abhängigkeit vom konkreten Beförderungsauftrag.

### Übliche Regellaufzeit: 1 Tag

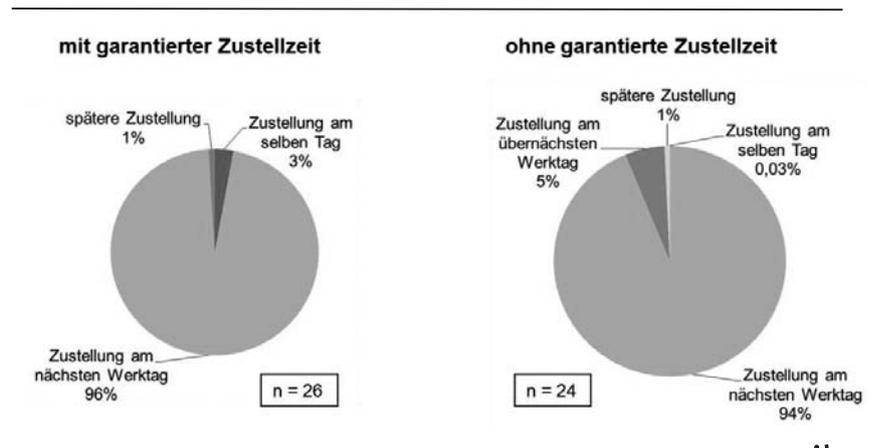
Rund 95 Prozent des Umsatzes generierten die Kurier-Express-Paketdienstleister 2011 mit Sendungen, die am nächsten Werktag zugestellt werden. Die übliche Regellaufzeit ist also ein Tag. Dies gilt sowohl für Sendungen mit garantierter Zustellzeit als auch für Sendungen ohne eine solche Garantie (siehe Abbildung 4).

Der übrige Umsatz wurde vorwiegend mit Sendungen ohne Garantie, die am übernächsten Werktag zugestellt werden, und mit Sendungen mit Garantie, die noch am selben Tag zugestellt werden, erwirtschaftet.

### Ausbau der Annahme- und Abholnetze schreitet voran

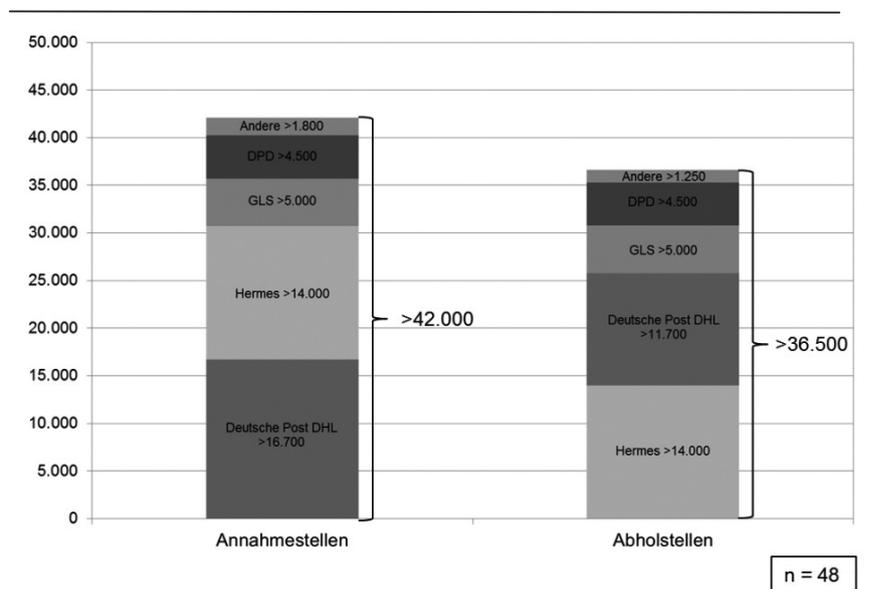
Die Kurier-Express-Paket-Dienstleister holten nahezu 90 Prozent aller Sendungen direkt bei ihren Kunden ab. Nur gut 10 Prozent der Sendungen wurden von den Kunden selbst bei den Kurier-Express-Paket-Dienstleistern eingeliefert. Infolge des zunehmenden E-Commerce wächst jedoch offenbar der Anteil der in Filialen bzw. Annahmestellen eingelieferten Sendungen, insbesondere der Retouren an den Versandhandel. Jeweils 40 Kurier-Express-Paket-Dienstleister gaben an, eigene Annahmestellen oder Abholstellen zu betreiben. 2011 stellten die Kurier-Express-Paket-Dienstleister mehr als 42.000 Annahmestellen und

Abbildung 4 Umsätze mit inländischen Sendungen nach Laufzeiten im Jahr 2011



Quelle: WIK-Primärbefragung

Abbildung 5 Annahme und Abholnetz im Jahr 2011



Quelle: WIK-Primärbefragung

36.500 Abholstellen für Privatkunden und Kleinversender bereit (siehe Abbildung 5).

Deutsche Post DHL und Hermes sind die beiden größten Anbieter von Paketen an (und von) Privatkunden. Im Jahr 2011 entfiel auf sie der Großteil der Annahme- und Abholstellen in Deutschland. GLS verfügte über mehr als 5.000 GLS Shops deutschlandweit. DPD verfügte 2011 bereits über mehr als 4.500 Paket-Shops in Deutschland und plant, sein Paket-Shop-Netz auf insgesamt 8.000 Anlaufstellen in den nächsten Jahren zu erweitern.

Die Kurier-Express-Paket-Dienstleister betreiben ihre Paket-Shops in der Regel nicht selbst, sondern arbeiten mit Partnern aus dem Einzelhandel zusammen, z.B. Supermärkten, Kiosken, Lotto-Annahmestellen oder Tankstellen.

Dieser Artikel stellt ausgewählte Ergebnisse unserer Studie für die Bundesnetzagentur vor. Die Bundesnetzagentur hat die Studie veröffentlicht und sie steht auf der WIK Homepage [www.wik.org](http://www.wik.org) zum Download zur Verfügung.

Petra Junk

# Mobile Commerce – ein neuer Handelskanal mit großem Wachstumspotenzial

Die Möglichkeiten von Internet und Mobilfunk stoßen einen tiefgreifenden Wandel beim Einzelhandel an. Die Kunden erledigen einen immer größeren Anteil ihrer Einkäufe online. Mehr als 34 Mio. Käufer in Deutschland kaufen bereits online ein, mit steigender Tendenz. Auch die Nutzungsfrequenz dieser Online-Shopper nimmt stetig zu. Nach Erhebungen des Instituts für Handelsforschung (IFH) kaufen 60 Prozent der Online-Shopper mindestens einmal im Monat über das Internet ein. Nach IFH-Einschätzungen wurden 2012 beachtliche 31 Mrd. Euro Umsatz im Online-Handel generiert. Dies entspricht knapp sieben Prozent des gesamten Einzelhandelsumsatzes, Lebensmittel mit eingeschlossen. Die Zukunft des Handels liegt somit klar im Online-Geschäft. Angesichts der erfolgreichen und schnellen Penetration von mobilen Alleskönnern wie Smartphones und Tablet-PCs etabliert sich mit dem Mobile Commerce seit kurzem ein eigenständiger Handelskanal, dem ein großes Potenzial prognostiziert wird. Darüber hinaus stellt Mobile Commerce auch eine intelligente und vielseitige Ergänzung von E-Commerce und stationärem Handel dar.

Insbesondere Smartphones und die nutzerfreundlichen mobile Apps sind die Triebfedern für Mobile Commerce-Anwendungen. Nach Prognosen von EITO werden dieses Jahr bereits 96 Prozent der in Deutschland verkauften Mobiltelefone Smartphones sein. Diese verfügen über eine weit höhere Leistungsfähigkeit als einfache Mobiltelefone. Sie sind kleine Taschencomputer mit Telefonfunktion, die sich durch leistungsstarke Prozessoren, hohen Speicherplatz, einen berührungsempfindlichen Bildschirm, hochauflösende Kameras, zahlreiche Sensoren, ein eigenes Betriebssystem sowie eine Schnittstelle für Anwendungssoftware auszeichnen und darüber hinaus über eine besonders hohe Nutzerfreundlichkeit verfügen.

Die Leistungsfähigkeit der neuen Smartphone-Generationen verdoppelt sich statistisch gesehen alle zwei Jahre. Zudem besteht bei den mobilen Endgeräten eine überaus hohe Innovationsdynamik: So werden neben Tablet-PCs künftig noch weitere Formen mobiler Endgeräte, wie beispielsweise Datenbrillen, Handgelenk-Computer oder andere am Körper getragene Geräte erwartet, die

ebenfalls durch entsprechende Apps für Mobile Commerce eingesetzt werden können. Mit der Einführung der 4. Mobilfunkgeneration nach dem LTE-Standard (Long Term Evolution) sowie den immer leistungsfähigeren WLAN-Netzen in privaten Haushalten und an öffentlichen Orten stehen den Mobilgeräten eine zukunftsfähige Konnektivität zur Verfügung – eine wichtige Voraussetzung für Mobile Commerce.

In einer Studie im Auftrag der Verbraucherzentrale Bundesverband hat WIK die drei zentralen Treiber und Handlungsfelder des Mobile Commerce analysiert, um valide Einschätzungen zur mittelfristigen Entwicklung zu treffen.<sup>1</sup> Diese drei Felder sind

- die Geo-Lokalisierung, welche dafür sorgt, dass Mobile Commerce nicht nur „always on“, sondern situationsbezogen auch „always local“ ist,
- das Mobile Payment, das sowohl beim Online- als auch beim Offline-Handel zum Einsatz kommen wird, sowie
- das Mobile Shopping, das die beiden vorgenannten Handlungsfelder für sich nutzen und die einzelnen Prozesselemente des Einkaufens in ihrer Gesamtheit grundlegend verändern wird.

## Geo-Lokalisierung: zu „always on“ kommt „always local“

Dank der eingebauten Lokalisierungstechniken erkennen Smartphones und Tablet-PCs immer den Nutzerstandort und können sogar den Weg in die gewünschte Richtung weisen. In Kombination mit intelligenten Apps versetzt dies den Verbraucher in die Lage, am jeweiligen Ort und in der jeweiligen Bedarfssituation die relevanten Informationen für seine Entscheidungsfindung zu erhalten. Der Standort zählt somit zu den wichtigsten Kontext-Merkmalen und findet inzwischen bei fast allen Mobile Commerce-Diensten Berücksichtigung.

Positionsdaten zählen jedoch auch zu den sensiblen personenbezogenen Daten, vor allem in Verbindung mit der Identifizierungsnummer der Endgeräte. Es besteht die Möglichkeit, dass aus diesen Daten exakte Bewegungsprofile der Verbraucher

erstellt werden. Die neuen Anwendungen eröffnen somit durchaus auch Möglichkeiten für eine missbräuchliche Verwendung etwa zu Marketingzwecken. Es überrascht daher kaum, dass ein großer Anteil kostenlos angebotener Apps unter dem Verdacht der Weitergabe von Positionsdaten sowie weiterer persönlicher Nutzerdaten an kommerzielle Informationssammler steht.

## Mobile Payment: das Smartphone substituiert die Geldbörse

Nachdem sich im Internet in den letzten Jahren Bezahlungsfunktionen allmählich etabliert haben, ist auch der Weg für M-Payment für mobile Online-Geschäfte vorgezeichnet. Durch die technische Entwicklung jedoch erreicht die Option der Zahlung per Smartphone eine völlig neue Dimension, insbesondere bei der Begleichung offener Rechnungen beim Handel vor Ort. Auf der Basis der NFC-Funktechnik bereiten sich derzeit mehrere konkurrierende M-Payment-Systeme auf ihren Markteintritt in Deutschland vor. Auch Rabatt-, Kunden- und Couponkarten, Nuterausweise oder Zugangskarten können auf einem kryptografisch gesicherten NFC-Chip im Smartphone abgelegt werden.

Voraussetzung für einen Markterfolg von M-Payment ist die breite Penetration von NFC-fähigen Smartphones sowie eine hinreichende Akzeptanz bei Verbrauchern und Händlern. In den nächsten Monaten und Jahren wird sich entscheiden, ob M-Payment eine kritische Masse an Nutzern erreichen und welches System sich durchsetzen wird. Dass das Smartphone schon in wenigen Jahren die Geldbörse ersetzen könnte, scheint daher keineswegs mehr visionär zu sein.

## M-Shopping: Brücke zwischen analogen und digitalen Handelswelten

Obwohl M-Shopping eine noch recht junge Entwicklung darstellt, schreitet sie – gemäß jüngsten Markterhebungen – mit steigender Smartphone-Penetration rasch voran. Obwohl die erste Smartphone-Generation durchaus Barrieren (Display-Größe, Ausgabe/Eingabe etc.) bereit hält, nutzen im Jahr 2011 bereits 2,9 Mio. Verbraucher in Deutschland mobile Endgeräte zum Einkauf von Waren

oder Dienstleistungen. Mehr als 5 Mio. Menschen nutzten die Möglichkeiten des M-Shopping, indem sie sich vor dem Kauf einer Ware über ein mobiles Endgerät informierten.

M-Shopping-Anwendungen erhöhen die Transparenz auf beiden Marktseiten. Die Verbraucher erhalten bessere Informationen über Preise, über Geschäfte, Hotels und Restaurants in ihrer Umgebung, über Sortimente, Sonderangebote und Produktverfügbarkeiten, über Inhaltsstoffe und Produktherkunft und vieles mehr. Gleichzeitig werden die Anbieter über M-Shopping-Apps, mobiles Couponing und weitere mobile Kundenbindungsinstrumente in die Lage versetzt, ein ganzes Bündel von wertvollen Informationen über die Präferenzen und Verhaltensweisen ihrer Kunden zu generieren, um diese gezielt adressieren zu können. M-Shopping wird vor diesem Hintergrund den Trend zur Personalisierung im Handel nachhaltig befördern. Aus Verbrauchersicht entstehen hierbei jedoch gleichzeitig nicht unerhebliche Gefahren der Manipulation und Irreführung, der Selektion und Preisdiskriminierung.

### Regulatorischer Rahmen als Enabler für Mobile Commerce

Es zeigt sich, dass Akzeptanz, Nachvollziehbarkeit und Transparenz kritische Erfolgsfaktoren für die breite Durchsetzung von Mobile Commerce darstellen. Zur vollen Entfaltung der gewichtigen Nutzenpotenziale für die Kunden sowie der Effizienzpotenziale für die Händler durch Mobile Commerce ist daher die Implementierung eines hohen Verbraucher- und Datenschutzniveaus erforderlich. Der Nutzen durch Smartphones entsteht größtenteils durch die hohe Konzentration und Sammlung sensibler persönlicher Daten (inklusive Standortinformationen sowie Zahlungsverbindungen) und deren Einbindung in konkrete Anwendungen. Daher erfordern sie auch adäquate Schutzmechanismen.

Zu diesen erforderlichen Schutzmechanismen gehört die Implementierung des „Privacy-by-Design“-Prinzips durch die Hersteller von mobilen Endgeräten und ihrer Betriebssystemsoftware. In den Grundeinstellungen ist der höchste Grad an Datenschutz zu gewährleisten. Apps sind so zu programmieren, dass nur die für den Dienst unmittelbar notwendigen Nutzerdaten übertragen werden.

### Umsetzungsdefizite bei bestehenden gesetzlichen Vorgaben

Die für den E-Commerce geltenden gesetzlichen Vorgaben, wie insbesondere Informationen über Widerrufs- und Rückgaberechte, AGBs, Impressum und Zusammenfassung der Bestellung, gelten uneingeschränkt auch für das M-Shopping. Bei genauerem Hinsehen ist jedoch festzustellen, dass bei einem Großteil der Apps eklatante Umsetzungsdefizite bestehen. Auch Verstöße gegen das Bundesdatenschutzgesetz sind weit verbreitet, indem weder das Prinzip der Datenvermeidung und Datensparsamkeit umgesetzt, noch eine Einwilligung zur Erhebung, Verarbeitung und Weitergabe von personenbezogenen Daten eingeholt wird.

Um Gesetzeskonformität bei mobilen Apps zu forcieren, scheint ein gangbarer Weg, vor allem die App Stores in die Verantwortung zu nehmen und diesen bestimmte Prüfpflichten aufzuerlegen. Da es sich bei den Betreibern der App Stores um große internationale Soft- und Hardwareanbieter handelt, sind nationale Alleingänge kaum erfolgsversprechend. Vielmehr sollte geprüft werden, ob ein Eingreifen der Europäischen Kommission notwendig wird.

Darüber hinaus sollten Reputationsmechanismen für verbraucher- und datenschutzfreundliche Endgeräte, Apps und Mobile Commerce-Dienste gefördert werden. Hierzu zählen beispielsweise Gütesiegel von unab-

hängigen Institutionen oder entsprechende Zertifikate.

### Weiterentwicklung der Verbraucher- und Datenschutzgesetze notwendig

Die Möglichkeiten der Anwender von mobilen Datendiensten und Applikationen sind derzeit äußerst begrenzt. Anstatt einer pauschalen Zustimmung zur Datennutzung bei Installation von Apps sollte es künftig möglich sein, eine Skalierung der Zustimmung nach Datenkategorien und Datenempfänger vornehmen zu können. Außerdem sollte der Nutzer jederzeit in der Lage sein, Veränderungen der Datenschutzeinstellungen der jeweiligen Nutzungssituation anpassen zu können. Jedem Nutzer sollte stets transparent sein, welche Daten zu welchem Zweck an wen übermittelt werden.

Zudem sollten Überlegungen angestellt werden, inwieweit Verbraucher in die Lage versetzt werden können, bei der Nutzung von mobilen Apps Datenspuren im Netz zu vermeiden oder zu reduzieren. Zumindest aber sollten sie die Möglichkeit erhalten, diese nach der Nutzung eines Dienstes zu löschen. Zudem sollten durch die Anbieter die Voraussetzungen zur pseudonymen Nutzung von Anwendungen geschaffen werden.

Unter der Voraussetzung, dass die genannten Schutzmechanismen durch die relevanten Akteure implementiert sowie die bestehenden gesetzlichen Vorgaben erfüllt werden, ist mit einer steigenden Akzeptanz und boomenden Nutzung von Mobile Commerce-Anwendungen zu rechnen.

Peter Stamm

1 Vgl.: Büllingen, Franz und Peter Stamm (2012): Mobile Commerce via Smartphone & Co – Analyse und Prognose des zukünftigen Marktes aus der Nutzerperspektive, Studie im Auftrag des Verbraucherzentrale Bundesverband e.V., Bad Honnef, Oktober 2012

## Der Netzbetreiber an der Schnittstelle von Markt und Regulierung

Die zunehmende dargebotsabhängige Einspeisung aus erneuerbaren Energiequellen hat zur Folge, dass sich die Struktur des Energiesystems, seine Akteure und ihre Interaktionsmuster sowohl im marktlichen als auch im regulierten Umfeld verän-

dern. Ein zentraler Akteur in diesem Transformationsprozess ist der Verteilernetzbetreiber. Er steht vor der Herausforderung, die vermehrt bidirektionalen und dargebotsabhängigen Energiemengen aufzunehmen und dabei gleichzeitig für eine Auf-

rechterhaltung der Systemstabilität zu sorgen. Dabei unterliegt sein ökonomisches Kalkül den Vorgaben der Anreizregulierung, da es sich bei den Stromverteilernetzen um ein regulierungsbedürftiges natürliches Monopol handelt.

Dem Verteilernetzbetreiber bieten sich auch neue Chancen um auf diesen Wandel zu reagieren. Durch Ausstattung der konventionellen Netze mit Informations- und Kommunikationstechnologien (kurz: IKT) und steuer- und regeltechnischen Komponenten können bi-direktionale und dargebotsabhängige Energieflüsse informativ erfasst und effizienter im Netz allokiert werden. Gleichzeitig ermöglichen sie eine Interaktion mit anderen Wertschöpfungsstufen. Durch diese technologische Aufwertung werden die Netze zu Smart Grids. Durch eine IKT-basierte Verknüpfung der einzelnen Wertschöpfungsstufen verändern sich allerdings auch die Rollen, Zuständigkeiten und Interaktionsmuster der marktlichen Akteure des Energiesystems. Beispielsweise können sich regionale Marktplätze herausbilden, die auf den sich wandelnden physikalischen und kommerziellen Strukturen aufsetzen. Smart Markets können perspektivisch Anknüpfungspunkte für den Netzbetreiber liefern, um seinen Netzbetrieb zu optimieren. Diese neuen Handlungsspielräume und Interaktionsmöglichkeiten (im Folgenden als intelligentes Netzkapazitätsmanagement bezeichnet) bieten eine Alternative zum Netzausbau.

De jure und de facto ist das perspektivische Zusammenspiel von Netz und Markt allerdings noch nicht vollumfänglich erfasst und befindet sich aktuell in der Diskussion. Der WIK Diskussionsbeitrag<sup>1</sup> knüpft an dieser Thematik an und lotet die Implikationen einer marktlichen Interaktion des regulierten Netzbetreibers aus und nimmt eine erste regulierungsökonomische Einordnung vor.

### Perspektivische Interaktionsmöglichkeiten des Netzbetreibers mit der marktlichen Sphäre

Prinzipiell können Maßnahmen des Netzbetreibers zum intelligenten Netzkapazitätsmanagement je nach Einspeisesituation in zwei Kategorien eingeteilt werden: einspeiseseitige Maßnahmen und verbraucherseitige Maßnahmen. Grundsätzlich ist der Netzbetreiber indifferent, ob zur Netzentlastung und Haltung des Spannungsbandes innerhalb der Toleranzgrenzen die Erzeugungs- oder die Verbrauchsseite ihr Lastverhalten verändert. Sind zu viele Energiemengen (Wind weht und/oder Sonne scheint) im System und führen diese zu einer (drohenden) Netzengpasssituation, kann als einspeiseseitige Maßnahme entweder die Einspeiseleistung reduziert bzw. abgeregelt werden oder meistens als Vorstufe,

der Bezug von Systemdienstleistungen, z.B. Blindleistung, Abhilfe schaffen. Verbraucherseitig könnten theoretisch auch Verbraucher auf individueller Basis zugeschaltet werden. Sind umgekehrt zu wenig Energiemengen im System (Flaute und/oder bedeckter Himmel) kann entweder die Nachfrageleistung reduziert werden oder bei konstanter Nachfrage die Einspeiseleistung erhöht werden. Zu den Hybridfällen zählen das Ein- bzw. Ausspeichern von Energiemengen sowie die Implementierung variabler Netzentgelte, die durch Preissignale Knappheiten im Netz widerspiegeln und somit – bei elastischer Nachfrage – das Verbrauchsverhalten anpassen. Als Hybridfälle werden diese Anwendungsoptionen deswegen bezeichnet, weil hier im Fall von Speichern sowohl einspeise- als auch erzeugungsseitige Mechanismen wirken bzw. die variablen Netzentgelte je nach dargebotsabhängiger Einspeisesituation variieren. Abbildung 1 systematisiert diese Fallunterscheidungen.

Allen Maßnahmen gemeinsam ist, dass sie einem intelligenten Netzkapazitätsmanagement dienen sollen. Das bedeutet, dass sie in der Lage sind, Engpässe ohne physischen Netzausbau zu beheben. Perspektivisch können die dafür erforderlichen Leistungen auch über einen Smart Market bezogen werden und die Anbahnung von bilateralen Vereinbarungen kann über diese Plattform erfolgen.

### Gesetzliche Grundlagen

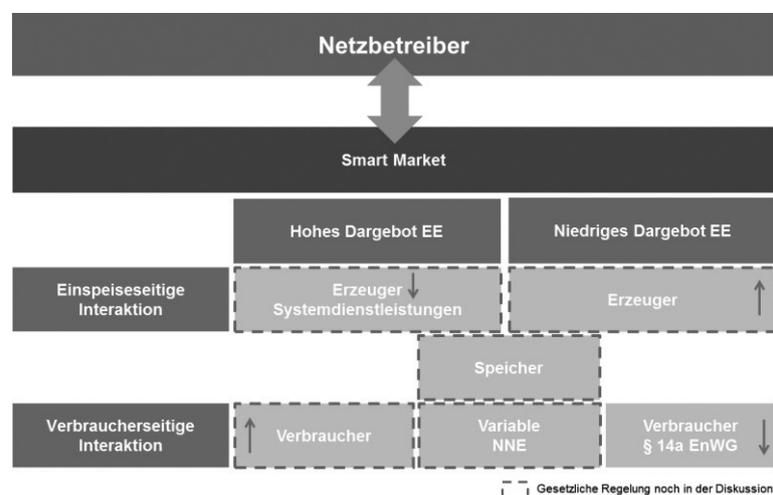
Eine konkrete gesetzliche Verankerung der verschiedenen (perspektivischen) Aktionsmöglichkeiten des Netzbetreibers ist bisher lediglich für verbraucherseitige Maßnahmen er-

folgt. Dies wird durch die gestrichelte Linie in Abbildung 1 angedeutet. §14a EnWG sieht die Möglichkeit vor, dass Netzbetreiber mit Verbrauchern einen Vertrag über ein reduziertes Netzentgelt abschließen können, wenn diese sich im Gegenzug zu einer Steuerung von vollständig unterbrechbaren Verbrauchseinrichtungen zu Netzentlastungszwecken bereiterklären. Die Steuerung kann direkt durch den Netzbetreiber oder indirekt durch Dritte auf Geheiß des Netzbetreibers erfolgen. Eine Konkretisierung der Steuerungsmaßnahmen ist in einer noch zu konzipierenden Verordnung vorgesehen. Ob diese auch die Möglichkeit beinhaltet, dass Verbraucher zugeschaltet werden können, befindet sich aktuell in der Diskussion. Für dezentrale erzeugungsseitige Interaktionen, die auf vertraglicher Basis erfolgen, besteht zum heutigen Zeitpunkt eine Regelungslücke. Gleiches gilt für den Einsatz von Speichern sowie für eine Tarifierung über variable Netzentgelte. Diese Optionen müssen noch weiter erörtert werden. Die bestehenden Regelungslücken sollten EnWG und/oder EEG in Konsistenz zueinander schließen.

### Regulierungsökonomische Analyse – Smart Markets als Alternative zum Netzausbau?

Ausgehend von der Annahme, dass Aktivitäten am Smart Market technisch in der Lage sind, konventionellen Netzausbau zu substituieren, soll der Frage nachgegangen werden, welche Aspekte Eingang finden müssten in eine Untersuchung der ökonomischen Vorteilhaftigkeit von „Aktivitäten am Smart Market“ ge-

Abbildung 1 Systematisierung des intelligenten Netzkapazitätsmanagements



Quelle: Eigene Darstellung

genüber dem „konventionellen Netzausbau“.

Zur Bewertung der ökonomischen Vorteilhaftigkeit der beiden Alternativen werden als Ausgangspunkt die Kosten herangezogen, die zur Erreichung des übergeordneten Ziels Engpassbehebung bzw. Kapazitätsbereitstellung aufgewendet werden müssen. Als Alternativen stehen Kosten für Netzausbau (Kapitalkosten, CAPEX) und Kosten für Aktivitäten am Smart Market (operative Kosten, OPEX) einander gegenüber.

Mit der Abwägung der Vorteilhaftigkeit der beiden Alternativen eng verknüpft ist die Frage, ob technisch, ökonomisch und letztendlich politisch eine optimale oder eine maximale Netzdimensionierung angestrebt wird. Wird das Netz auf die Aufnahme jeder marginalen Kilowattstunde auch zu Spitzenlastzeiten ausgelegt, liegt eine maximale Netzdimensionierung vor. Eine optimale Netzdimensionierung verzichtet hingegen auf die physische Aufnahmemöglichkeit jeder marginalen Kilowattstunde. Vielmehr kompensiert ein intelligentes Netzkapazitätsmanagement im Bedarfsfall die fehlenden Netzkapazitäten. Lässt sich die drohende Engpasssituation unkompliziert durch eine Aktion am Smart Market beheben, sind die damit verbundenen vorgeannten OPEX im nominellen<sup>2</sup> Vergleich niedriger einzustufen als die CAPEX und OPEX, die für eine korrespondierende Netzausbaumaßnahme erforderlich wären. Dies kann im Idealfall dazu führen, dass der Netzbetreiber Potenziale für eine optimale Netzdimensionierung erschließen kann. In Zeiten einer entspannten Netzsituation sind keine temporär ineffizienten Aufwendungen für Netz-

ausbaumaßnahmen mitzutragen und im Falle einer drohenden Engpasssituation kann punktuell durch Interaktionen mit dem Smart Market nachgesteuert werden.

Entscheidender Faktor für die reale Vorteilhaftigkeit einer der beiden Alternativen ist die Häufigkeit, mit der entsprechende Aktionen notwendig werden sowie die Effekte in der Anreizregulierung. Was die Häufigkeit angeht, so sind Aktivitäten am Smart Market durch die Dargebotsabhängigkeit erneuerbarer Energien getrieben. Je häufiger der Netzbetreiber in Interaktion mit dem Smart Market treten muss, desto höher sind die für ihn anfallenden Kosten (hier wird unterschieden nach Kapazitätsbereitstellungskosten und Transaktionskosten). Demgegenüber bleiben sowohl die Kapazitätsbereitstellungskosten als auch die Transaktionskosten bei konventionellem Netzausbau für die Dauer der Amortisation des Anlagegutes relativ konstant bzw. kalkulierbar.

Das Maß an Häufigkeit gibt also in erster Instanz den Ausschlag dafür, bis zu welcher Höhe Aktivitäten am Smart Market die kostengünstigere Alternative zum Netzausbau darstellen. Treten an bestimmten Netzpunkten wiederkehrend Engpässe auf, ist hingegen Netzausbau die vorzuziehende Option, da davon ausgegangen werden kann, dass die wiederkehrenden Aktivitäten am Smart Market deutlich kostenintensiver sind als physischer Netzausbau.

### Schlussfolgerung

Die Abwägung der Alternativen konventioneller Netzausbau vs. Aktivitäten am Smart Market lässt bei nomineller Betrachtungsweise die

Schlussfolgerung zu, dass Aktivitäten am Smart Market die ökonomisch vorteilhaftere Option darstellen und eine optimale Netzdimensionierung ermöglichen. Kommt jedoch der Faktor Häufigkeit hinsichtlich der Notwendigkeit von Aktivitäten am Smart Market hinzu, so kippt das Verhältnis ab eines bestimmten Maßes an Häufigkeit, dass mit dem Dargebot erneuerbarer Energien korreliert.

Weitere Forschungsaktivitäten sollten sich der Frage widmen, inwiefern Anreizinstrumente für die Vermeidung von Netzausbau und damit die Alternative Smart Market bereits im vorhanden Regelungsrahmen angelegt sind und wie mit den daraus resultierenden dargebotsabhängigen und volatilen Kosten regulatorisch umzugehen ist. Dabei kommt der Neutralität der Ausgestaltung der Anreize für beide Alternativen eine hohe Bedeutung zu, um die Entscheidung letztlich allein dem Kalkül des Netzbetreibers zu überlassen.

Christine Müller, Andrea Schweinsberg

- 1 Müller/Schweinsberg (2013): Der Netzbetreiber an der Schnittstelle von Markt und Regulierung, WIK-Diskussionsbeitrag Nr. 373.
- 2 Nominell bedeutet in diesem Fall, dass erstens ein direkter eins zu eins Vergleich der Kosten für eine bestimmte Engpasssituation durchgeführt wird und dass zweitens die mit der jeweiligen Maßnahme verbundenen Effekte und Wirkungsweisen im Rahmen der Anreizregulierung nicht berücksichtigt werden.

## Ein Kostenmodell für das Glasfaser- und Kupfernetz in Spanien

### Zielsetzung

Nach Jahren der Festlegung der regulierten Entgelte für die (kupferbasierte) Teilnehmeranschlussleitung auf Basis von historischen Kosten hat sich die spanische Regulierungsbehörde CMT<sup>1</sup> zur Verwendung eines Bottom-up LRIC Kostenmodells entschieden, das nicht nur die Kosten der Teilnehmeranschlussleitung,

sondern auch die Kosten aller passiven Infrastrukturen im Anschlussnetz für die Bestimmung des Bitstromentgeltes erfassen soll.

Neben der Nachbildung eines effizienten Kupfernetzes soll das Modell auch die in Spanien typischen Glasfaserarchitekturen Punkt-zu-Punkt (P2P) und Punkt-zu-Multipunkt (P2MP, GPON)<sup>2</sup> mit dezentralen

Splittern im Feld modellieren. Wahlweise sollten die folgenden Kombinationen abgebildet werden können:

- Kupfer alleine
- Kupfer/ Glasfaser overlay (P2P, P2MP)
- Glasfaser alleine (P2P, P2MP).

Bei den ersten beiden Optionen sind die bestehenden ca. 6.400 HVT als Scorched Nodes vorgesehen, bei der reinen Glasfaserlösung wird eine Reduktion auf ca. 800 Standorte vorgegeben. Die Anschlussbereichsgrenzen werden modellendogen ermittelt, indem die Endpunkte (Haushalte, Geschäftskunden) dem nach Straßenentfernung nächstgelegenen Standort zugeordnet werden. Die Parametrierung des Modells erfolgt einerseits durch die Verwendung marktverfügbarer Daten über die Gebäude und deren Nutzung als Wohn- und Geschäftsgebäude und die Straßeninformationen, andererseits durch eine Befragung der Operator in Spanien bzgl. der Strukturen und typischen effizienten Kosten eines Anschlussnetzes.

Für die Nachfrage nach Kupferanschlüssen wird der bekannte Bedarf unterstellt; für die Nachfrage nach Glasfaseranschlüssen wird im Overlay ein spezifischer Bedarf je HVT Standort über die kommenden 20 Jahre unterstellt; im Fall eines reinen Glasfasernetzes wird die Glasfaser-nachfrage gleich der aktuellen Kupferanschlussnachfrage gesetzt.

Das Modell soll die Abschreibungsverfahren linear, tilted annuity und ökonomische Abschreibung unterstützen und die Ergebnisse auch in disaggregierter Form ausweisen können. Entsprechend der NGA Empfehlung der EU-Kommission aus 2009 sollen differenzierte Sätze für die Weighted Average Cost of Capital (WACC) verwendet werden, die das Risiko der Investitionen in die einzelnen Netztechnologien angemessen widerspiegeln.

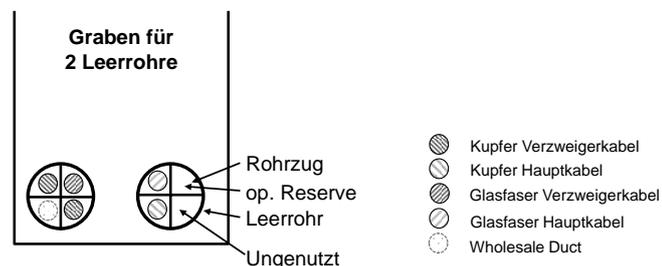
## Kupfer- und Glasfaserarchitekturen

Die bisher weitgehend übliche Architektur des Kupferanschlussnetzes in Spanien unterscheidet sich von anderen Architekturen in Europa nur unwesentlich. Auch hier gibt es Punkt-zu-Punkt Kupferdoppeladern von den HVT<sup>3</sup> zu den einzelnen Endkunden. Allerdings sind in Spanien anstelle der KVz<sup>4</sup> in ihren Outdoor Gehäusen unterirdische Kammern eingesetzt, die eine relativ große Zahl von Endteilnehmern auf Verteilerschienen konzentrieren. Die Kupferkabel sind sehr weitgehend in Leerrohren verlegt.

In Spanien wird eine so große Leerrohrkapazität unterstellt, dass auch für die Migration auf ein FttH<sup>5</sup> Glasfasernetz ausreichende Kapazitäten für eine vollständige Parallelbereitstellung vorhanden sind. Im Fall der Overlay-Modellierung von Kupfer-

und Glasfaseranschlüssen folgt die Topologie des Glasfasernetzes der Topologie des Kupfernetzes unter Nutzung der vorhandenen Röhren, die im Modell dann für den gemeinsamen Bedarf effizient unter Berücksichtigung der von beiden Netzen gemeinsam nutzbaren operativen Reservekapazitäten dimensioniert werden. Das Modell unterstellt, dass ein Leerrohr in einzelne (z.B. 4) Rohrzüge unterteilt werden kann, die wiederum von einzelnen bedarfsorientiert dimensionierten Kabeln belegt werden. Neben der Nutzung der Leerrohre durch Kabel ist zudem eine Nachfrage nach leeren Rohrzügen (Wholesale Ducts)

Abbildung 1: Gemeinsam genutzte Infrastruktur



vorzusehen, die entsprechend der Netzsegmente spezifisch parametrisiert werden kann. Zudem wird eine betriebliche Reserve an Rohrzügen vorgesehen, die z.B. dem Tausch einzelner Kabel für Reparaturzwecke dient.

Für die beiden Glasfaserarchitekturen werden entweder Punkt-zu-Punktglasfasern zu allen Haushalten vorgesehen oder aber es werden am Building Distribution Point (Gebäudeanschlusspunkt) Splitter vorgesehen, die ggf. in der Kammer in einer zweiten Kaskade auf den parametrisierten maximalen Splittingfaktor aggregiert werden, um das Feederkabel möglichst effizient auszulegen.

Die reine Glasfaserarchitektur unterscheidet sich von den Overlay-Architekturen durch die geringere Zahl ODF<sup>6</sup> (~ 800) und den daraus resultierenden größeren Anschlussbereichen sowie dem Fortfall der Kupferkabel.

Die Gräben, in denen die Kabel verlegt werden, werden immer entsprechend dem Bedarf an effizient ermittelten Leerrohren (Rohrzügen) dimensioniert. Ihre Tiefbaukosten werden entsprechend der Oberflächen unterschiedlich bepreist. Auch werden reine Erdkabel und eine Luftverkabelung entsprechend existierender Verlegeanteile vorgesehen. Die Kosten der Trassen und zugehörigen Inf-

rastrukturen werden entsprechend ihrer Nutzungsanteile auf die Dienste Kupfer- bzw. Glasfaseranschluss und Wholesale Ducts verteilt. In Abbildung 1 wären dies 50% für Kupfer, 33,3% für Glasfaser und 16,7% für Wholesale Ducts.

## Besonderheiten des spanischen Anschlussnetzes

Eine Eigenart des spanischen Anschlussnetzes sind die ca. 5.500 Remote Nodes, bei denen die Kupferanschlussleitungen bereits vor den HVT in Schränken oder Kammern auf Konzentratoren geschaltet und über

wik

Glasfasern zum HVT weitergeführt werden, etwa vergleichbar mit OPAL<sup>7</sup> Lösungen in Deutschland. Diese Netzteile werden zwar für die Bestimmung der Infrastrukturkosten beim Bitstrom einbezogen, nicht jedoch bei der Bestimmung der Kosten der entbündelten Teilnehmeranschlussleitung.

Darüber hinaus gibt es ca. 150.000 Anschlussleitungen, die über Funk<sup>8</sup> realisiert werden. Diese werden von der Berechnung ausgenommen, indem die am weitesten vom HVT entfernt liegenden Anschlüsse in den ländlichen Bereichen der HVT aus den Provinzen mit Telefonía Rural por Acceso Celular (TRAC) aus der Nachfrage ausgeklammert werden.

## Inhouse Verkabelung

In der Vergangenheit wurde die Inhouse-Verkabelung zumeist vom marktbeherrschenden Anbieter bezahlt. Erst bei neueren Gebäuden gibt es Vorschriften zu einer strukturierten Verkabelung und der Nutzung von Kabelkanälen<sup>9</sup>, die bauseits bereitgestellt sind. Von diesen Infrastrukturen gibt es mittlerweile 2 Generationen (1998 – 2011, ab 2012), für die unterschiedliche Kostenteilungsregeln zwischen Netzbetreibern und Hauseigentümern sowie Netzbetreibern untereinander greifen. Diese werden im Modell über die Baujahre der Gebäude berücksichtigt.

Eine Besonderheit der Inhausverkabelung ist die Fassadenverkabelung, bei der die Kabel eines Gebäudes von einer Anschlussbox aus auf der Außenfassade geführt werden und von dort jeweils durch die Außenwand in die Wohnungen gelangen. Typischerweise sind ganze Wohnblöcke eines von Straßen eingegrenzten Gebietes derart verkabelt, dass es nur an der zum HVT nächstgelegenen Stelle die Anschlussbox gibt und von dort die benachbarten Gebäuden zunächst horizontal miteinander verbunden und dann individuell vertikal erschlossen werden (vgl. Abbildung 2 und 3). Eine Herausforderung in der Geodatenverarbeitung war die Identifikation der derart verkabelten Gebäude, die über das Baujahr und die Lage erfolgte. Dieses Wissen und die für die Kosten der Inhouse-Verkabelung erforderliche Höheninformation sowie die Anzahl der Wohn- und Geschäftseinheiten wurde den spanischen Katasterdaten entnommen.

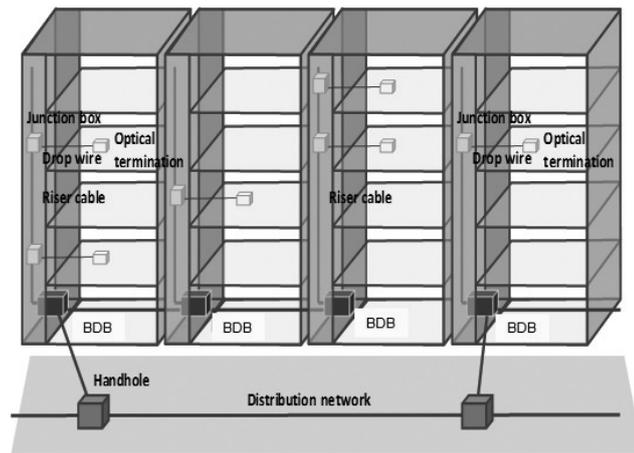
Neben diesen drei Varianten gibt es noch die klassische interne Verkabelung vom Keller, innerhalb des Gebäudes geführt, bis in die einzelnen Wohnungen, die gleichfalls über das Baujahr des Gebäude erkannt wird.

### Nachfrage nach Anschlüssen

Die potentielle Nachfrage nach Anschlüssen wird immer auf einen Gebäudezugangspunkt konzentriert. Die fassadenverkabelten Gebäude werden entsprechend zusammengefasst.

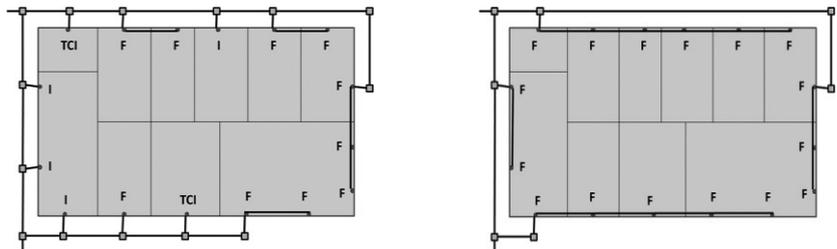
Die Nachfrage nach Kupfer- oder Glasfaseranschlüssen wird je HVT über einen Betrachtungszeitraum von 20 Jahren definiert, wobei für Kupfer von den anfangs bestehenden Anschlüssen ausgegangen wird; für Glasfaser ist für die Dimensionierung des Anschlussnetzes der finale Versorgungsgrad maßgeblich; zudem von Bedeutung ist der Beginn der Nachfrage, der den Zeitpunkt für die Glasfaser spezifischen Investitionen beschreibt. Der Nachfrageverlauf wird dann im Kontext der ökonomischen Abschreibung berücksichtigt (vgl. Abbildung 4). Der Nachfrageverlauf für die Glasfaser im Overlay wurde auf Marktdaten und Ankündigungen sowie veröffentlichten Prognosen für Spanien ermittelt und eine HVT-spezifische Prognose erstellt. Danach werden im Betrachtungszeitraum ca. 1.600 HVT derart ausgebaut. Die übrigen verbleiben als reine Kupferanschlussnetze. Für die Nachfrage nach Glasfaser in einem reinen FTTH Netz wird die heutige Nachfrage nach Kupferanschlüssen unterstellt, aller-

Abbildung 2: Abschnitte der Gebäudeverkabelung



wik

Abbildung 3: Fassadenverkabelung in gemischter und reiner Bebauung (F: Fassadenverkabelung)



wik

dings konzentriert auf nur noch ca. 800 ODF Standorte.

Die anfängliche bzw. finale Nachfrage für die beiden Anschlussarten wird zufällig auf die Wohnungen und Geschäftslokale verteilt, wobei für die Glasfaseranschlüsse eine leichte Bevorzugung höherer Gebäude und Geschäftsräume vorgesehen ist. Die TRAC-Anschlüsse werden herausgenommen, die den Remote Nodes zuzuordbaren Anschlüsse im Kupfernetz werden nur für die Bitstromberechnung einbezogen.

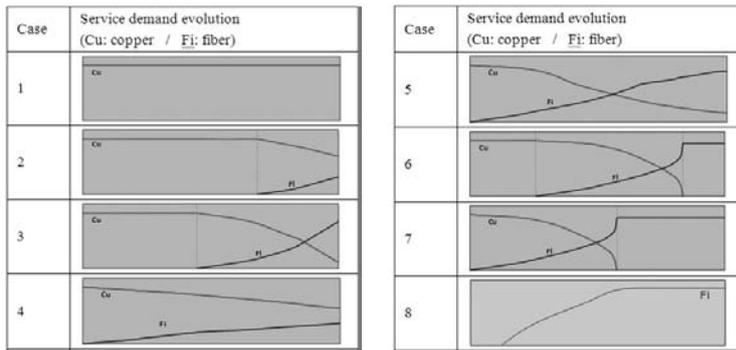
### Modellierung des Netzes

Für die Modellierung des Netzes werden zunächst die Einzugsbereiche der Kammern mit Hilfe eines iterativen Rasterungsprozesses festgelegt, der über die Parameter maximale Teilnehmer je Kammer und maximale Subloop-Länge gesteuert wird. In diesen zunächst grob ermittelten Gebieten wird dann eine Abgrenzung zu den benachbarten Gebieten über die kürzeste Entfernung zu einem zentralen Punkt definiert. Die Kammer wird dann an den dem HVT nächstgelegenen Ort des Gebietes loziert.

Anschließend werden die Bestwegbäume über die Kammern zu den HVT Standorten ermittelt und der Glasfaserbedarf aus den verteilten Anschlussnachfragen auf dem Weg zum HVT je Straßensegment aggregiert. Zudem wird modelliert, ob eine einseitige Verlegung der Infrastrukturen oder eine Verlegung auf beiden Straßenseiten kostengünstiger ist. Entsprechend der parametrisierten Kabelgrößen werden die Bedarfe an Rohrzügen, Lerhrohren und Gräben sowie weiteren Komponenten (Muffen, Splices, Verteilerfelder, Patchkabel, ...) bottom-up ermittelt.

Für eine P2MP Glasfasertopologie wird ein erster Splitter entsprechend der Nachfrage am Anschlusspunkt des Gebäudes bzw. der Gebäudegruppe dimensioniert, eine weitere Zusammenfassung von Anschlüssen erfolgt ggf. auf einer zweiten Splitterstufe in der Kammer, bis der maximale Splittingfaktor erreicht ist. Natürlich kann auf diese Weise bei großen Gebäuden oder bei Gebäudegruppen mit Fassadenverkabelung auch mehr als ein Splitter je Gebäude benötigt werden.

Abbildung 4 Verschiedene Nachfrageverläufe, Cu = Kupfer, Fi = Glasfaser



Alle Komponenten, die zum Aufbau des Netzes in den verschiedenen Varianten benötigt werden, werden mit ihren Investitionswerten bewertet. OPEX werden über angemessene Zuschlagssätze bestimmt. Auch indirekte Investitionen (z.B. für Fahrzeuge, Messgeräte o.ä.) werden über Zuschlagssätze ermittelt. Die Investitionen werden über die betriebsgewöhnliche Nutzungszeit nach einem der nachgenannten Verfahren abgeschrieben. Die Summe aus CAPEX plus OPEX wird um die Wholesale Vertriebskosten ergänzt und mit einem angemessenen Gemeinkosten beaufschlagt.

### Abschreibungsverfahren und Bewertungsansätze

Das Modell bietet wahlweise die lineare Abschreibung, die von der maximalen Nachfrage ausgehend gleiche Beträge je Anschluss ausweist, eine Abschreibung nach der Methode der tilted annuity, bei der insbesondere Preis- und Nachfrageveränderungsraten zum Tragen kommen, oder die ökonomische Abschreibung, bei der zudem das Nachfrageverhalten über die Zeit jahresindividuell berücksichtigt wird und das dennoch zu einem einheitlichen Preis über die Zeit führt, weil bei steigender Nachfrage zukünftige Nachfragen die geringe Nachfrage am Anfang subventionieren. Die ökonomische Abschreibung ist daher auch der zur Bewertung der Glasfaseranschlüsse favorisierte Ansatz. Die Glasfaser spezifischen Investitionen in Kabel, Splices, Verteiler etc. werden über 3 Jahre verteilt, beginnend mit der Nachfrage nach Glasfaseranschlüssen.

Zur Bewertung der Kupferanschlüsse sind unterschiedliche Vorgehensweisen vorstellbar<sup>10</sup>: Sie reichen von den BU-LRIC des Kupfernetzes bei eingefrorener Nachfrage über die Bewertung zu historischen Kosten bis hin zu den SRIC als Untergrenze. Die

Verwendung der BU-LRIC bei fallender Nachfrage führt zu steigenden Kosten je ULL, was keiner ökonomische Rationalität entspricht. Dies gilt umso mehr für die Verwendung der ökonomischen Abschreibung bei fallender Nachfrage. Das Modell unterstützt alle diese Bewertungsansätze. Die Nutzung der BU-LRIC bei eingefrorener Nachfrage lässt jede Kupferanschlussleitung, die nicht mehr genutzt wird, als Sunk Investment aus einer weiteren Kostenbetrachtung aus. Diesem Ansatz folgte die CMT im Rahmen ihrer Vorschläge bei der

wik

sind bei Kupfer in beiden Fällen der nationale Durchschnitt aller HVT, bei der Overlay Variante auf ca. 1.600 gemeinsam für Kupfer und Glas ausgebauten HVT fußend. Die Glasfaserwerte sind der Durchschnitt nur dieser 1.600 ausgebauten HVT, die in den dicht besiedelten Gegenden Spaniens liegen. Insofern bereits sind die Werte nicht direkt miteinander vergleichbar. Hinzu kommt, dass die Glasfaserwerte nachfrageabhängig bestimmt wurden (ökonomische Abschreibung) während die Kupferwerte auf eine eingefrorenen Nachfrage und linearer Abschreibung beruhen. Unter vergleichbaren Randbedingungen (gleiches Ausbaugbiet, gleiche (konstante) Nachfrage) liegen beide Werte deutlich dichter beieinander. Bei Verwendung des gleichen WACC kehrt sich die Rangfolge sogar um.

Die Werte für ein reines Glasfasernetz sind mit denen für ein reines Kupfernetz schon daher nicht zu vergleichen, weil sie von einer deutlich anderen Zahl von Netzknoten (~800 ODF zu ~6.400 HVT) ausgehen, die Glasfaseranschlussleitungen hier also deutlich länger sind und eine Stufe des Konzentrationsnetzes bei Kupfer substituieren.

Tabelle 1 Ergebnisse

	Glasfaser [€/ Monat]	Kupfer [€/ Monat]	Rohrzug [€/ Meter/ Monat]
<b>Ergebnisse ULL (ohne Remote Nodes)</b>			
Overlay P2MP	11,61	7,26	0,48
Overlay P2P	12,56	7,26	0,48
nur Kupfer	-	7,53	0,55
<b>Ergebnisse Bitstrom (mit Remote Nodes)</b>			
Overlay P2MP	11,49	7,12	0,48
Overlay P2P	12,35	7,12	0,48
nur Kupfer	-	7,39	0,55

öffentlichen Anhörung vom 17.1.2013<sup>11</sup>.

Für die Bewertung sind auch die Kapitalkosten (WACC) von Bedeutung, die entsprechend der EU NGA Empfehlung<sup>12</sup> für Kupfer und die risikoreicheren NGA Investitionen differieren. Von der CMT wurden für Kupfer 10,57% und für die Glasfaser 15,14% angesetzt.

### Ergebnisse

Das Modell führt zu den in Tabelle 1 genannten Ergebnissen, die für die endgültig konsultierten Werte noch um weitere Kostengrößen ergänzt wurden. Die angegebenen Werte

Thomas Plückebaum

- 1 Comisión del Mercado de las Telecomunicaciones
- 2 Gigabit Passive Optical Network
- 3 Hauptverteiler
- 4 Knotenverzweiger
- 5 Fibre to the Home
- 6 Optical Distribution Frame (optischer hauptverteiler)
- 7 Optische Anschlussleitung
- 8 TRAC: Telefonía Rural por Acceso Celular
- 9 ICT: Infraestructuras Común de Telecomunicaciones
- 10 Vgl. Hoernig, Steffen; Jay, Stephan; Neu, Werner; Neumann, Karl-Heinz; Plueckebaum, Thomas; Vogelsang, Ingo: Wholesale pricing, NGA take up and competition, Bad Honnef, April 2011

11 Consulta pública sobre la revisión de los precios del servicio mayorista de acceso desagregado al bucle  
[http://www.cmt.es/consultas-publicas?p\\_p\\_id=101\\_INSTANCE\\_IF6E&p\\_p\\_lifecycle=0&p\\_p\\_state=normal&p\\_p\\_mod](http://www.cmt.es/consultas-publicas?p_p_id=101_INSTANCE_IF6E&p_p_lifecycle=0&p_p_state=normal&p_p_mod)

e=view&p\_p\_col\_id=column-2&p\_p\_col\_count=1&\_101\_INSTANCE\_IF6E\_struts\_action=%2fasset\_publisher%2fvie w\_content&\_101\_INSTANCE\_IF6E\_urlTitle =20130118\_consulta\_preciosoba&\_101\_IN

STANCE\_IF6E\_type=content&redirect=%2fconsultas-publicas&pag\_anio=2013& 12 EU Recommendation on regulated access to Next Generation Networks (NGA), C(2010)6223 from September 20<sup>th</sup>, 2010

## Berichte von Veranstaltungen

### Focus Workshop des WIK

## – New pricing rules for copper and fibre access, the modern equivalent asset approach – am 13. März in Brüssel

Dieser Workshop, an dem Vertreter von Regulierungsbehörden und Carriern teilnahmen, fokussierte auf die aktuell sehr kontrovers in Europa diskutierte Frage der künftigen Wholesalepreisgestaltung für die Kupfer-TAL. Ökonomisch sind hier die adäquaten Preise bei stetig sinkender Kupferanschlusssachfrage und der immer stärkeren Verbreitung von Glasfaseranschlüssen zu bestimmen. Alle Regulierungsbehörden stehen vor dieser Frage der Preissetzung bei infrastrukturellem technischen Fortschritt. Sollten sie für die Kupfer-TAL weiter am bisherigen FL-LRIC Kostenstandard festhalten oder sollen sie die Preissetzung eher an den Kosten des Glasfaserzugangs, der heute sicherlich als das Modern Equivalent Asset (MEA) des Kupferzugangs anzusehen ist, ausrichten?

Aus einer europäischen Politikperspektive ist dieses Regulierungsthema, auf das alle europäischen NRAs eine Antwort finden müssen, durch die Vorlage eines Empfehlungsentwurfs der Kommission zu „Non-Discrimination obligations and costing methodologies“ im Dezember letzten Jahres vorangetrieben worden. Diese Empfehlung wird durchaus kontrovers in Europa diskutiert.<sup>1</sup> Vor diesem Hintergrund adressierte der Workshop folgende Themenfelder:

- What does economic theory tell us about access pricing in technological transition?
- What are the pitfalls of further applying FL-LRIC to copper-based ULL?
- How have NRAs adopted copper pricing as a response to shrinking demand?

- What are the new concepts of the Draft Commission Recommendation?
- What are the impacts of various pricing concepts on the incentives to invest in fibre for incumbents and altnets?

Im Eröffnungsvortrag stellte *Stefan Kramer* von *DG Connect* Konzeption und Inhalt des Empfehlungsentwurfs der Kommission vor. Er hob hervor, dass der Gemeinsame Markt, die technologieneutrale Incentivierung von NGA-Investitionen sowie die Schaffung von Rechtssicherheit und Vorhersehbarkeit im Hauptfokus der Kommission standen. Der Ansatz der Kommission sieht zwar generell eine Current Cost Bewertung von Netzelementen vor, reusable Assets für Civil Engineering sollten dagegen jedoch nach einer Index-Methode basierend auf den historischen Kosten bewertet werden. In der Diskussion wurde die Orientierung an FTTC als MEA für die TAL kontrovers diskutiert. Bei dem vorgesehenen Replizierbarkeitstest hob Kramer hervor, dass er nicht flächendeckend für alle Produkte und Produktvarianten durchgeführt werden soll, sondern nur für Flaggschiff-Produkte.

In seinem ökonomischen Grundsatzvortrag charakterisierte *Karl-Heinz Neumann* vom WIK Inhalt und Implikationen des regulatorisch weit verbreiteten Kostenstandards FL-LRIC. Er hob insbesondere die ökonomischen Voraussetzungen der Anwendung dieses Kostenstandards hervor. Vor diesem Hintergrund begründete er die These, dass dieser Kostenstandard aktuell nicht mehr für die Kupfer-TAL anwendbar sei, weil (1) die Nachfrage nach TALs sinkt, (2) entgegen dem wettbewerblichen Standard steigende Kosten bei sin-

kender Nachfrage sich ergeben würden und (3) die Kupfer-TAL nicht mehr die MEA-Technologie im Anschlussbereich sei. Vor diesem Hintergrund stellte er verschiedene Alternativen zur Preissetzung nach FL-LRIC vor und bewerte diese im Detail. Zum Abschluss verwies er auf die Änderung der Preisregulierungspraxis bei einigen NRAs, die auf diese Situation bereit mit Änderung ihrer Regulierungspraxis reagiert haben.

Neue Ansätze zur Bepreisung der Kupfer-TAL waren der Kern des zweiten Teils des Workshops. *Thomas Plückerbaum* vom WIK leitete mit einem Überblick über die sich anbahnende geänderte Regulierungspraxis in Spanien, Deutschland und Dänemark ein.

*Francesco Matera* von der französischen Regulierungsbehörde ARCEP stellte vor, wie seit 2005 in Frankreich der Übergang von CCA auf historische Kosten bei der Kupfer-TAL erfolgte. Zwei Allokations- und Bewertungsaspekte sind in Frankreich besonders markant. Die Allokation der Kabelkanalkosten zwischen Kupfer- und Glasfaser-TAL erfolgt in Frankreich auf Basis der tatsächlichen Kundenanschlüsse und nicht auf Basis der in Anspruch genommenen Kapazität. Dies führt in den ersten Jahren zu einer (gewollten) Subventionierung von Glasfaseranschlüssen; erst im Zeitablauf wird dies wieder ausgeglichen. Vor dem Hintergrund einer durch die Glasfasertechnologie geänderten wirtschaftlichen Lebensdauer von Elementen des Kupfernetzes verkürzte ARCEP die Abschreibungsdauer bei Kupferkabeln von 25 auf 13 Jahre und erhöhte sie für Kabelkanalanlagen von 40 auf 50 Jahre.

*Frank Vergouwen* stellte vor, wie die niederländische Regulierungsbehör-

de OPTA auf die zurückgehende TAL-Nachfrage und den Übergang von Kupfer- auf Glasfaseranschlusstechnologie reagiert hat. Bis 2011 wurde die Kupfer-TAL auf Basis der Kostenangaben von KPN reguliert. 2012 konstatierte OPTA, dass Nachfragerückgang, Unsicherheit und der Übergang zu FTTH den bisherigen Ansatz der Kostenorientierung nicht mehr adäquat sein lässt. Insbesondere würde die Behörde den Übergangsprozess möglicherweise nachteilig beeinflussen. Daher entschied OPTA, für die Kupfer-TAL ein Safety Cap auf Basis des zuletzt festgelegten Preises vorzunehmen, der auf Basis eines Preisindex fortgeschrieben wird. Diesem Preis fehlt bewusst jeder weitere Kostenbezug.

Besonders weitreichend hat die schwedische Regulierungsbehörde PTS auf die technologischen Änderungen im Access-Bereich reagiert, wie *Bo Andersson*, der Chefökonom

der Behörde berichtete. In Schweden ist der Glasfaserausbau und auch die Penetration der Anschlüsse weit fortgeschritten. PTS betrachtet FTTH als das MEA für Anschluss; insofern werden auch die Wholesale-Preise für die Kupfer-TAL auf Basis der Kosten von FTTH bestimmt, allerdings ohne die unterschiedliche Werthaltigkeit beider Anschlüsse zu berücksichtigen. Die so bestimmten Kosten führten nur zu geringfügigen Preissteigerungen gegenüber den bisherigen kupferbasierten Kosten.

Der Prozess der Neubestimmung der Kupfer-TAL-Preise ist in der Schweiz noch nicht abgeschlossen, wie *René Dönni Kuoni* vom Schweizer *Bakom* berichtete. In der Diskussion befindet sich ein neuer MEA-Ansatz zur Bestimmung der Kupfer-TAL-Preise. Danach sollen sich die Kupferpreise aus den Kosten der Glasfaser-TAL abzüglich eines Performance-Deltas zwischen Kupfer- und Glasfaseran-

schlüssen berechnen. Das Performance-Delta soll dabei aus Marktpreisen abgeleitet werden.

Die Diskussionen auf dem Workshop zeigten, dass durchaus unterschiedliche Reaktionen auf die geänderten ökonomischen Rahmenbedingungen im Anschlussbereich folgen können. Diese Unterschiede haben auch damit zu tun, welchen Pfad die NGA-Entwicklung in einem Land nimmt. Die BERC-Stellungnahme zum Empfehlungsentwurf der Kommission und die vielfältigen Änderungsvorschläge lassen erwarten, dass bei dieser Empfehlung das letzte Wort noch nicht gesprochen ist.

Karl-Heinz Neumann

1 Siehe BERC Opinion zur Commission Draft Recommendation on non-discrimination and costing methodologies vom 26.3.2013.

## Konferenzankündigungen

### Neue Geschäftsmodelle für Smart Grids & Smart Markets

Interaktiver Workshop von WIK-Consult und schäffler consult am 22. – 23. Mai 2013 und 19. – 20. Juni 2013 (Bad Honnef)



Illustration: Beatrice Naef

#### Herausforderungen

Die Energiewende zwingt Netzbetreiber, Lieferanten, IKT- und Energiedienstleister gleichermaßen, ihre etablierten Geschäftsmodelle weiter zu entwickeln und neue Geschäftsfelder zu erschließen. Im Smart Grid und im Smart Market von morgen müssen die Akteure dabei vielfältige neue Kooperationen eingehen. Dementsprechend komplex und verwoben sind die künftigen Geschäftsmodelle und nicht zuletzt stark durch den Regulierungsrahmen determiniert.

#### Neues interaktives Workshop-Format

In einem interaktiven Expertenworkshop wollen wir mit einem exklusiven Teilnehmerkreis verschiedene Geschäftsmodellvarianten modellieren, die Chancen und Risiken für die beteiligten Parteien gemeinsam be-

werten, die Implikationen, die aus dem Regulierungsrahmen resultieren, identifizieren sowie Handlungsmöglichkeiten benennen, mit denen sich die Parteien bereits heute auf neue Geschäftsmodelle vorbereiten können.

#### Ergebnis

Am Ende des Workshops können die Workshopteilnehmer

- Ihre eigenen Geschäftsmodelle verständlicher darstellen und vertreten,
- die Geschäftsmodelle von anderen Marktakteuren klarer analysieren und beurteilen sowie
- Ideen für kooperative Geschäftsmodelle mit anderen Marktpartnern leichter entwickeln und Chancen und Risiken schneller bewerten.

#### Allgemeine Informationen

##### Veranstaltungsort:

WIK-Consult GmbH  
53604 Bad Honnef

##### Veranstalter:

WIK-Consult und schäffler consult

##### Ansprechpartner:

Dr. Andrea Schweinsberg

Inhaltliche Fragen

Tel.: 02224/9225-88

E-Mail: [a.schweinsberg@wik-consult.com](mailto:a.schweinsberg@wik-consult.com)

Iris Nichols

Organisation

Tel.: 02224/9225-87

Fax: 02224/9225-63

E-Mail: [i.nichols@wik-consult.com](mailto:i.nichols@wik-consult.com)

##### Teilnahmebeitrag:

980 € zzgl. MwSt.

Weitere Informationen und das Anmeldeformular finden Sie auf unserer Homepage [www.wik-consult.com](http://www.wik-consult.com)

### Hybridnetze: Baustein der Energiewende

17. April 2013, Gustav Stresemann Institut e.V., Bonn

Die Konferenz netconomica – aktuelle Fragen in Netzindustrien – ist seit einigen Jahren ein fester Bestandteil in unserem Jahresprogramm. Nutzen Sie die Veranstaltung für einen Erfahrungsaustausch mit den Experten Ihrer Branche. In diesem Jahr ist unser Thema **Hybridnetze: Baustein der Energiewende**

Die Speicherung von Strom stellt einen Schlüsselfaktor dar, um den Herausforderungen der Energiewende zu begegnen. Neben konventionellen Speicherlösungen verspricht eine koordinative Verknüpfung verschiedenster Infrastrukturen mittels Informations- und Kommunikationstechnologie einen bedeutenden Beitrag leisten zu können. Unter dem Begriff der Hybridnetze werden die Chancen und Möglichkeiten von zum Beispiel Gas- und Fernwärmenetzen sowohl als Speicher- als auch Transportmedium für die dargebotsabhängigen Erneuerbaren Energien diskutiert. Aktuell stellen Hybridnetze ein noch offenes neues Forschungsfeld dar, in dem sich zahlreiche Fragestel-

lungen ergeben. Neben den technischen Herausforderungen und den Potenzialen von Hybridnetzen aus verschiedener Perspektiven stehen auch Fragen nach der regulatorischen Einordnung zur Diskussion.

Die netconomica 2013 wird diese Themenfelder adressieren. Die Konferenz bietet den Raum, Hybridnetze aus unterschiedlichen Blickwinkeln zu beleuchten und sowohl ihre Chancen als auch ihre Herausforderungen herauszuarbeiten. Hochkarätige Vertreter nationaler Entscheidungsträger und Repräsentanten von Marktteilnehmern und einschlägig ausgewiesene Wissenschaftler werden ihre Standpunkte vortragen und miteinander sowie mit dem Auditorium diskutieren. Wir freuen uns auf spannende Diskussionen und interessante Gespräche. Die Konferenz findet statt am 17. April 2013 im Gustav Stresemann Institut e.V., Langer Grabenweg 68, 53175 Bonn.

#### Allgemeine Informationen

##### Veranstaltungsort:

Gustav-Stresemann-Institut e.V.  
Langer Grabenweg 68  
53175 Bonn

##### Veranstalter:

WIK GmbH  
Rhöndorfer Str. 68  
53604 Bad Honnef

##### Konferenzorganisation:

Matthias Wissner (inhaltliche Fragen)  
Tel.: 02224/9225-37  
Fax: 02224/9225-63  
E-Mail: [m.wissner@wik.org](mailto:m.wissner@wik.org)

Iris Nichols (Organisation)

Tel.: 02224/9225-87  
Fax: 02224/9225-63  
E-Mail: [netconomica@wik.org](mailto:netconomica@wik.org)

##### Teilnahmebeitrag:

390 € zzgl. MwSt.

##### Anmeldefrist:

3. April 2013

Weitere Informationen und das Anmeldeformular finden Sie auf unserer Homepage [www.netconomica.eu](http://www.netconomica.eu)

## AGENDA

<b>09:15</b>	<b>Registrierung</b>
<b>10:00</b>	<b>Begrüßung</b> Dr. Karl-Heinz Neumann <i>Geschäftsführer</i> <i>WIK GmbH</i>
<b>10:15</b>	<b>Hybridnetze – Aktueller Stand und Perspektiven</b> Prof. Dr. Martin Braun <i>Gruppenleiter Dezentrale Netzdienstleistungen</i> <i>Fraunhofer IWES</i>
<b>11:00</b>	<b>Kaffeepause</b>
<b>11:30</b>	<b>Anforderungen an die Informations- und Telekommunikationstechnologie</b> Prof. Dr. Sebastian Lehnhoff <i>Bereichsvorstand Energie</i> <i>OFFIS - Institut für Informatik</i>
<b>12:15</b>	<b>Mittagessen</b>

**13:30 Beispiele aus der Praxis:**

**Power to Gas an Biogasanlagen als Kuppelstelle zwischen Strom- und Gasnetz**

Ulrich Schmack  
Geschäftsführer  
MicroEnergy GmbH

**Wärmespeicher und „Wind zu Fernwärme“**

Dr. Andreas Schnauß  
Leiter Grundlagen  
Vattenfall Europe Wärme AG

**14:30 Hybridnetze und ihre Relevanz für einen Energieversorger**

Dr. Werner Dub  
Mitglied des Vorstands, Vorstandsbereich Technik  
MVV Energie AG

**15:15 Kaffeepause**

**15:45 Podiumsdiskussion  
Hybridnetze – Modetrend oder Notwendigkeit?**

Dr. Dierk Bauknecht  
Wissenschaftlicher Mitarbeiter Energie & Klimaschutz  
Oeko-Institut

Univ.-Prof. Dr.-Ing. Joachim Müller-Kirchenbauer  
Lehrstuhl für Gasversorgungssysteme  
ITE Institut für Erdöl- und Erdgastechnik  
Technische Universität Clausthal

Ulrich Schmack  
Geschäftsführer  
MicroEnergy GmbH

Dr. Andreas Schnauß  
Leiter Grundlagen  
Vattenfall Europe Wärme AG

Dr. Gerit Volk  
Referatsleiter 607 (Zugang zu Gasverteilnetzen, Technische Grundsatzfragen,  
Versorgungsqualität)  
Bundesnetzagentur

Moderation: Dr. Andrea Schweinsberg  
Abteilungsleiterin Energiemärkte und Energieregulierung  
WIK GmbH

**17:00 Weichenstellungen durch die Politik**

RDir Dr. Torsten Bischoff  
Referatsleiter E I 4 (Infrastruktur (Netze, Speicher) und technische Systemintegration)  
Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

**17:30 Verabschiedung**

## Gutachten von WIK-Consult findet Eingang in die Studie des Büros für Technikfolgenabschätzung „Breitbandversorgung, Medienkonvergenz, Leitmedien“

Anfang 2013 ist die Studie „Breitbandversorgung, Medienkonvergenz, Leitmedien“ als Buch erschienen.<sup>1</sup> Mit der Durchführung der Studie hat der zuständige Ausschuss für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung des Deutschen Bundestages das Büro für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag (TAB) beauftragt. Zentraler Fokus der Studie ist der „Zugang zur Informationsgesellschaft.“ Die Autoren postulieren, dass sich hierbei zumindest die folgenden Dimensionen unterscheiden lassen: (1) der technische Zugang der privaten Endnutzer zum Internet, (2) die Fähigkeit der Endnutzer, mit diesem Medium umzugehen und es in die tägliche Mediennutzung und Alltagsroutinen zu integrieren, sowie (3) der Zugang der Anbieter von Informationen und Inhalten zum Internet bzw. zu bestimmten Internetplattformen. Gleichwohl wird auch konstatiert, dass neben dem Internet ebenfalls Presse, Radio und Fernsehen Medien sind, die für den Zugang zur Informationsgesellschaft relevant sind und gesellschaftliche Selbstbeobachtung, Information und Kommunikation sowie gesellschaftliche Teilhabe ermöglichen.

Auf all diesen Ebenen finden gegenwärtig tief greifende Veränderungen statt. In der Studie geht es im weitesten Sinne um den Zusammenhang zwischen Medieninnovationen und Medienregulierung. Als zentrale Fragen identifizieren die Autoren: Welche Rolle spielen staatliche, regulatorische Vorgaben und Maßnahmen in einer Medienwelt, die zunehmend von Konvergenz geprägt ist, und in der das Internet eine immer größere Bedeutung erhält? Welche prinzipiellen Gestaltungspotenziale und -optionen gibt es für die Politik, und wie können die innovationstheoretischen und praktischen Potenziale der neuen Medien zur Entfaltung gebracht werden?

Die Studie des Büros für Technikfolgenabschätzung basiert zum einen auf Desk-Research und Interviews und zum anderen maßgeblich auf Einzelgutachten des Hans Bredow Instituts (Prof. Hasebrink), des Instituts for Media Business (Prof. Mühl-

Benninghaus, Prof. Friedrichsen), des IfK/ITM (Prof. Holznagel, Prof. Neuberger) sowie der WIK-Consult.<sup>2</sup> Die Studie des Büros für Technikfolgenabschätzung wurde in einer gemeinsamen Sitzung des Ausschusses für Wirtschaft und Technologie sowie des Ausschusses für Bildung, Forschung und Technikfolgenabschätzung am 16. 1. 2013 in Berlin den Abgeordneten des Deutschen Bundestages präsentiert. Herr Elixmann hat in diesem Rahmen ein „Statement Breitbandpolitik“ abgegeben.

Der Beitrag der WIK-Consult hat vertieft die Länder Australien, Deutschland, Finnland, Großbritannien, Japan und USA analysiert. Als zu untersuchende Dimensionen des Gutachtens waren die folgenden Themenfelder festgelegt worden: (1) Ziele der Breitbandstrategie in dem jeweiligen Land, (2) Charakterisierung der Rolle des Staates mit Blick auf den Breitbandausbau, (3) Merkmale und Implementierung von Open-Access-Modellen, (4) Kernelemente der Regulierung mit Blick auf den Breitbandausbau, (5) Ansätze zur Stimulierung der Nachfrage nach Breitbandanschlüssen („take-up“) und (6) Aspekte des Monitorings mit Blick auf die Umsetzung der jeweiligen Breitbandstrategie.

Da das Gutachten der WIK-Consult seinen Abschluss im Jahre 2009 gefunden hatte, sind die jeweiligen empirischen Ergebnisse für die betrachteten Länder in der Studie des Büros für Technikfolgenabschätzung aktualisiert worden. Die Studie des Büros für Technikfolgenabschätzung kommt mit Blick auf den Breitbandausbau zu den folgenden wesentlichen Ergebnissen.

Erstens zeigt sich, dass es eine Reihe von Ländern in der Welt gibt, die mit Blick auf ihren Breitbandausbau - insbesondere mit Blick auf die angestrebte Bandbreite und den anvisierten Abdeckungsgrad - deutlich ambitioniertere Ziele formuliert haben als Deutschland. Zweitens zeigen die Entwicklungen in anderen Ländern aber auch, dass Ziele und Zeitpläne gelegentlich angepasst werden, verschoben oder inhaltlich erweitert werden (müssen) oder eine neue Dringlichkeit und Konkretisierung erfahren.

Drittens stellt sich eine neue Rolle des Staates als gemeinsames Merkmal in allen betrachteten Ländern heraus. Die ehemals von einer grundsätzlichen Nichteinmischung in den TK-Bereich (jenseits der Regulierung) getragene Haltung hat sich mit Blick auf den Aufbau breitbandiger Infrastrukturen zu einer „vorsichtig gestaltenden“ gewandelt. Die Autoren weisen darauf hin, dass in allen untersuchten Ländern die Breitbandpläne in der ein oder anderen Form ein staatliches Engagement vorsehen, das sich nicht in der Sicherstellung des Markttrahmens erschöpft, sondern weitergehende Maßnahmen bis hin zur finanziellen Unterstützung des Netzaufbaus umfasst. Viertens ist eine konkrete Version des staatlichen Engagements die Beteiligung der öffentlichen Hand an „Open Access“ Netzen, d. h. an Glasfasernetzen, die als Public- Private Partnerships aufgebaut werden und deren Netzkapazitäten an Inhalte- und Diensteanbieter vermarktet werden. Fünftens sehen die jeweiligen Initiativen in allen betrachteten Ländern außer in Deutschland auch Maßnahmen zur Stimulierung der Nutzung von Breitbandinternet vor.

Die Studie des Büros für Technikfolgenabschätzung kommt in ihrem Kapitel „Resümee und Handlungsfelder“ u.a. zu den folgenden Schlussfolgerungen (siehe Bericht, S. 240):

Vor dem Hintergrund des Befundes, dass andere Länder ambitioniertere Ziele bei der Breitbandversorgung formuliert haben als Deutschland folgert die Studie: „Aufbauend auf dem erreichten Versorgungsstand und den verfügbaren Übertragungsgeschwindigkeiten sollten in Deutschland die Ziele kontinuierlich überprüft und bei Bedarf angepasst werden. Ein umfangreiches Monitoring bildet die Grundlage für die entsprechenden Anpassungen.“

Vor dem Hintergrund des Befundes dass sich in Deutschland der Ausbau der Glasfaserinfrastruktur in die Haushalte noch am Anfang befindet wird festgestellt: „Open Access-Modelle bilden eine Möglichkeit, den Ausbau zu beschleunigen. Dafür sind Kooperationsvereinbarungen und re-

gulatorisch begleitende Maßnahmen erforderlich. Eine genaue Beobachtung der Entwicklung ist hier notwendig, denn die eigentlichen Probleme bestehen bei der konkreten Netzzusammenschaltung und bei der Kooperation von Netzbetreibern und Diensteanbietern.“

Insgesamt unterstrichen die Autoren in der Präsentation bei der Ausschusssitzung im Januar 2013 dass es aus ihrer Sicht ein breites Spektrum von Maßnahmen und Instrumenten (gibt), um den Breitbandausbau voranzubringen. Eine Gemeinsamkeit

in allen untersuchten Ländern sei, dass es ohne staatliche Förderung/Regulierung kein Breitband in ländlichen Gebieten gebe. Die Refinanzierungsaussichten für Glasfaser seien zwar überall unklar, aus Innovationssicht führe daran aber kein Weg vorbei.

Dieter Elixmann

1 Vgl. Beckert, U. und U. Riehm (2013): Breitbandversorgung, Medienkonvergenz, Leitmedien – Strukturwandel der Massen-

medien und Herausforderungen für die Medienpolitik, Band 36 der Studien des Büros für Technikfolgenabschätzung beim Deutschen Bundestag; edition sigma, Berlin. Der Bericht wurde im Herbst 2012 abgeschlossen und ist abrufbar unter: [www.tab-beim-bundestag.de](http://www.tab-beim-bundestag.de).

2 Vgl. Doose, A.M., Elixmann, D., Kubicek, H. und R.G. Schäfer (2009): „Betreibermodelle, Regulierungsansätze und staatliche Strategien zum Aufbau breitbandiger Netze und der Versorgung ländlicher Räume im internationalen Vergleich“; Bad Honnef, Oktober.

## Margin Squeeze Modell für die Regulierungsbehörde in Luxemburg

Die luxemburgische Regulierungsbehörde Institut Luxembourgeois de Régulation (ILR) hat das WIK beauftragt, ein Margin Squeeze-Testmodell für NGA-Produkte in Luxemburg zu entwickeln. Im Einzelnen umfasst das Projekt folgende Detailaufgaben:

- Europäisches Benchmarking zur Praxis von Margin Squeeze-Tests;
- Bewertung des vorliegenden Replizierbarkeitstest von P&T;
- Entwicklung einer Testmethode für Luxemburg;
- Öffentliche Konsultation des entwickelten Modells;
- Anwendungsrechnungen mit dem entwickelten Modell;
- Training und Unterstützung der Mitarbeiter des ILR.

Das Projekt unterstreicht den gesteigerten Stellenwert, den das Margin Squeeze-Thema in den nächsten Jahren in der europäischen Regulierung einnehmen wird.

## Aufträge für das Europäische Parlament

Zusammen mit unseren Projektpartnern TNO und RAND Europe ist das WIK derzeit in mehreren Projekten für das Europäische Parlament tätig.

- Einschätzung der Vor- und Nachteile europäischer Maßnahme im Bereich elektronischer Kommunikation im Vergleich zu anderen Ländern.
- Angebot und Nachfrage für Breitband mit entsprechenden Empfehlungen.
- Zusammenfassung und Einschätzung inwieweit mehr Koordinierung von e-Government und Cloud Dienste auf europäischer Ebene erforderlich wäre

## Personalveränderungen

Zum 31. Dezember 2012 hat **Gabriele Conrad**, Mitarbeiterin in der Arbeitsgruppe EMF und Umwelt das Institut verlassen. Weiterhin hat **Ralf G. Schäfer**, bisher Leiter der Abteilung Märkte und Perspektiven, zum 1. Februar 2013 eine neue Tätigkeit bei der Deutschen Post begonnen. Ebenso hat **Alessandro Monti**, Mit-

arbeiter der Abteilung Märkte und Perspektiven, seine Arbeit beim WIK zum 28. Februar 2013 beendet. Wir wünschen unserer ehemaligen Kollegin und unseren Kollegen für ihre weitere berufliche Zukunft alles Gute und viel Erfolg.

Seit dem 1. Februar verstärkt **Christine Plückers** in der Abteilung „Kommunikation und Innovation“ des WIK die Arbeitsgruppe „EMF und Umwelt“. Christine Plückers studierte Allgemeine Biologie an der Heinrich-Heine Universität in Düsseldorf und war danach im Rahmen ihrer Doktorarbeit am Forschungszentrum Jülich tätig. Ihre Arbeitsschwerpunkte in der EMVU-Arbeitsgruppe liegen insbesondere in der Informations-, Aufklärungs- und Diskursarbeit. In diesem Zusammenhang arbeitet sie an der Erstellung des EMF-Briefs sowie an der Redaktion und Herausgabe des EMF-Spektrums. Daneben übernimmt sie wichtige Bündelungs- und Beratungsfunktionen und ist Ansprechpartnerin für externe Anfragen zu EMF. Darüber hinaus gehört die Vernetzung mit wichtigen Akteuren im EMVU-Bereich zu ihren wesentlichen Aufgaben.

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. 374: Thomas Plückebaum – VDSL Vectoring, Bonding und Phantoming: Technisches Konzept, marktliche und regulatorische Implikationen (Januar 2013)

VDSL Vectoring ist ein Verfahren, dass die gegenseitigen Störungen in der Übertragung von VDSL Signalen auf parallelen Kupferdoppeladern zu kompensieren erlaubt und so nahezu die Signalkapazität wiederherstellt, die ein von anderen unbeeinflusstes Signal auf einer einzelnen Kupferdoppelader im Kabel hätte. Dies gilt sowohl für die Bandbreite wie auch die Reichweite, die auf einem Kupferkabel naturgemäß bedämpft und damit begrenzt ist. Es sind Bandbreiten bis zu 100 Mbit/s down- und 40 Mbit/s upstream zu erreichen, abhängig von der Länge des Anschlussleitung dann auch entsprechend weniger, so dass noch 50 Mbit/s downstream bei ca. 600 m erwartet werden können. Damit erlaubt VDSL Vectoring, ein Kupferkabel voll mit VDSL Signalen zu beschalten, die sich nahe der Qualität einer einzelnen unbeeinflussten Doppelader mit VDSL ohne Vectoring verhalten. Signale, die sich nicht im Frequenzbereich von VDSL befinden (POTS, ISDN, ADSL, HDSL/SDSL), stören die VDSL Übertragung und somit die VDSL Vectoring Übertragung nicht, bzw. dieser Frequenzbereich kann ausgeblendet werden.

Das volle Ausschöpfen des Vectoring Effektes verlangt, dass alle Doppeladern eines Bündels in einem Kabel, die ein VDSL Signal (genauer, ein Signal im VDSL Frequenzbereich) übertragen, in den Entstör- oder Fehlerkorrekturprozess mit eingebunden werden müssen. Andernfalls wird der erzielbare Bandbreitengewinn deutlich geringer, so dass man sich die Frage stel-

len muss, inwieweit sich die Zusatzinvestitionen in die Vectoring Komponente am DSLAM und bei den CPE rechnet im Vergleich zu den Zusatzlösen aus einem geringen Bandbreitenwachstum, dem verbliebenen Zuwachs an Reichweite und im Beschaltungsgrad des Kabels.

Dies führt zu der Forderung der Investoren in VDSL Vectoring Lösungen, die Nutzung von VDSL und VDSL Vectoring zu regulieren bzw. die bestehende Regulierung zum vollständig entbündelten Zugriff auf die KVz-Teilnehmeranschlussleitung so zu verändern, dass die Verwendung des VDSL Frequenzbandes nur einem Betreiber gestattet ist.

Weil ein Node-Level Vectoring, das die Fehlerkorrektur über verschiedene VDSL DSLAMs zu koordinieren erlaubt, erst in mittlerer Zeit marktreif werden könnte, und weil ein Sortieren der Kupferdoppeladern des Anschlussnetzes auf unterschiedlichen Betreibern zugeordnete Doppeladerbündel eines Kabels nicht praktikabel erscheint, sehen wir derzeit keine natürlichen Lösungen, mögliche Konflikte technisch oder organisatorisch regulierend zu vermeiden.

Insoweit sehen wir zur Zeit in Reaktion auf die Forderungen zu einer exklusiven Regulierung drei Handlungsoptionen für die Regulierer:

- Eigentümer-Monopol (Incumbent-Monopol)
- First Mover Monopol

- Offen für Wettbewerb.

Beim Eigentümer-Monopol wird dem marktbeherrschenden Betreiber ein exklusives Recht zur Nutzung des VDSL Frequenzbandes für alle KVz zugesprochen. Beim First Mover Monopol erhält der erste Betreiber, der einen KVz mit VDSL ausgebaut hat, das exklusive Recht, dort auch Vectoring einzuführen und kein zweiter Betreiber darf dort das VDSL Frequenzband nutzen. Die dritte Variante ist ein laissez-faire Ansatz, der auf eine Regulierung verzichtet und auf die ökonomische Rationalität der Betreiber vertraut, nicht als Zweiter zu investieren, weil dies nur beiden Parteien zum Nachteil in der anbietbaren Bandbreite gereichen würde. Alle Ansätze unterstellen, dass für die Wettbewerber alternativ zum entbündelten physischen Zugang ein entsprechend technisch und ökonomisch leistungsfähiger Bitstrom nicht diskriminierend zur Verfügung gestellt wird.

Dieser Diskussionsbeitrag beschreibt die technischen und ökonomischen Zusammenhänge des VDSL Vectoring, des Vectoring nutzenden Bonding und des auf beidem aufsetzenden Phantoming. Zudem beschreibt und diskutiert er die vorgenannten Optionen regulatorischen Handelns und versucht damit, einen Beitrag zur aktuell stattfindenden Diskussion zu leisten.

## Nr. 376: Christin-Isabel Gries, Imme Philbeck, J. Scott Marcus – Marktentwicklungen im Bereich Content Delivery Networks (April 2013)

Ein CDN ist eine Software-Lösung, die als „Overlay“ zur existierenden Internet-Infrastruktur angesiedelt ist und im Zusammenspiel mit global verteilten, strategisch-geographisch platzierten Cache-Servern, die zum Teil mit Übertragungswegen verbunden sind, die Inhaltübertragung über das Internet optimiert. Die Möglichkeiten zur technischen Ausgestaltung des CDN und die Architektur des Server-Netzwerks sind sehr vielfältig. CDN werden bereits seit über zehn Jahren angeboten und unterliegen im Hinblick auf die angebotenen Funktionen und Dienste einem dynamischen Wandel. Neben den unmittelbar an den CDN-Betrieb anknüpfenden Kerndiensten gewinnen Mehrwertdienste im Markt stark an Bedeutung.

Aufgrund von Abgrenzungsproblemen ist es schwierig, Anbieter eindeutig dem CDN-Markt zuzuordnen und das Marktvolumen des CDN-Marktes zu erfassen. Das Marktvolumen kann mit weltweit etwa 2 Mrd. Euro (2011) als relativ klein eingeschätzt werden. Der Wettbewerb hat sich in den vergangenen Jahren stark intensi-

viert und wird vorwiegend über Preis und zunehmend über Innovationsfähigkeit und Qualität ausgetragen.

Die CDN-Betreiber sind in ein komplexes „Internet-Ökosystem“ eingebunden, mit dessen Akteuren (z.B. ISPs, Endkunden) sie in vielfältigen Beziehungen stehen. Die direkten Kunden der CDN-Betreiber sind jedoch Content Provider, die typischerweise ein hohes Datenvolumen über das Internet übertragen. Die Nachfrage nach CDN-Lösungen wird im Wesentlichen von dem dynamisch steigenden Datenverkehr getrieben. Im CDN-Markt haben sich Anbieter verschiedener unternehmerischer Herkunft etabliert, die sehr unterschiedliche Geschäftsmodelle und Strategien verfolgen. Anbieter wie Akamai, die ausschließlich im CDN-Betrieb tätig sind, haben den CDN-Markt seit seiner Entstehung geprägt und haben bis heute im weltweiten Markt eine herausragende Marktposition („CDN-Spezialisten“). Später in den Markt eingetreten sind CDN-Betreiber, die CDN zusätzlich zu ihrem bestehenden Produktportfolio vermarkten.

Diese Betreiber verfügen zum Teil über ein eigenes Internet-Zugangsnetz („integrierte CDN-Betreiber“) oder vertreiben CDN-Dienste Dritter auf eigene Rechnung („CDN-Reseller“). Die Nachfrager von CDN können in die Segmente Video/Media & Entertainment und Non-Video/Enterprises eingeteilt werden, die sich im Hinblick auf das zu übertragende Datenvolumen und spezifische Mehrwertdienste unterscheiden. Für sehr große Nachfrager kommt auch der Aufbau eines eigenen CDN in Betracht.

Die zukünftige Entwicklung des CDN-Marktes hängt von zahlreichen Einflussfaktoren ab, die nur schwierig vorhersehbar sind. Es kann aber davon ausgegangen werden, dass der CDN-Markt in den nächsten Jahren weiterhin wachsen wird. Welche Bedeutung CDN für die internetbasierte Inhaltübertragung gewinnen hängt u.a. davon ab, wie sich der Datenverkehr entwickelt und wie sich Beziehungen zwischen Content Providern und Netzbetreibern zukünftig gestalten.

- Nr. 353: Christine Müller – New regulatory approaches towards investments: a revision of international experiences, IRIN working paper for working package: Advancing incentive regulation with respect to smart grids, April 2011
- Nr. 354: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele – Elektronische Zustellung: Produkte, Geschäftsmodelle und Rückwirkungen auf den Briefmarkt, Juni 2011
- Nr. 355: Christin Gries, J. Scott Marcus – Die Bedeutung von Bitstrom auf dem deutschen TK-Markt, Juni 2011
- Nr. 356: Kenneth R. Carter, Dieter Elixmann, J. Scott Marcus – Unternehmensstrategische und regulatorische Aspekte von Kooperationen beim NGA-Breitbandausbau, Juni 2011
- Nr. 357: Marcus Stronzik – Zusammenhang zwischen Anreizregulierung und Eigenkapitalverzinsung IRIN Working Paper im Rahmen des Arbeitspakets: Smart Grid-gerechte Weiterentwicklung der Anreizregulierung, Juli 2011
- Nr. 358: Anna Maria Doose, Alessandro Monti, Ralf G. Schäfer – Mittelfristige Marktpotenziale im Kontext der Nachfrage nach hochbitratigen Breitbandanschlüssen in Deutschland, September 2011
- Nr. 359: Stephan Jay, Karl-Heinz Neumann, Thomas Plückebaum unter Mitarbeit von Konrad Zoz – Implikationen eines flächendeckenden Glasfaserausbaus und sein Subventionsbedarf, Oktober 2011
- Nr. 360: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf – Neue Verfahren für Frequenzauktionen: Konzeptionelle Ansätze und internationale Erfahrungen, November 2011
- Nr. 361: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Martin Zauner – Qualitätsfaktoren in der Post-Entgeltregulierung, November 2011
- Nr. 362: Gernot Müller – Die Bedeutung von Liberalisierungs- und Regulierungsstrategien für die Entwicklung des Eisenbahnpersonenfernverkehrs in Deutschland, Großbritannien und Schweden, Dezember 2011
- Nr. 363: Wolfgang Kiesewetter – Die Empfehlungspraxis der EU-Kommission im Lichte einer zunehmenden Differenzierung nationaler Besonderheiten in den Wettbewerbsbedingungen: Das Beispiel der Relevante-Märkte-Empfehlung, Dezember 2011
- Nr. 364: Christine Müller, Andrea Schweinsberg – Vom Smart Grid zum Smart Market – Chancen einer plattformbasierten Interaktion, Dezember 2011
- Nr. 365: Franz Büllingen, Annette Hillebrand, Peter Stamm, Anne Stetter – Analyse der Kabelbranche und ihrer Migrationsstrategien auf dem Weg in die NGA-Welt, Februar 2012
- Nr. 366: Dieter Elixmann, Christin-Isabel Gries, J. Scott Marcus – Netzneutralität im Mobilfunk, März 2012
- Nr. 367: Nicole Angenendt, Christine Müller, Marcus Stronzik – Elektromobilität in Europa: Ökonomische, rechtliche und regulatorische Behandlung von zu errichtender Infrastruktur im internationalen Vergleich, Juni 2012
- Nr. 368: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele, Martin Zauner – Kostenstandards in der Ex-Post-Preiskontrolle im Postmarkt, Juni 2012
- Nr. 369: Ulrich Stumpf, Stefano Lucidi – Regulatorische Ansätze zur Vermeidung wettbewerbswidriger Wirkungen von Triple-Play-Produkten, Juni 2012
- Nr. 370: Matthias Wissner – Marktmacht auf dem Primär- und Sekundär-Regelenergiemarkt, Juli 2012
- Nr. 371: Antonia Niederprüm, Sonja Thiele – Prognosemodelle zur Nachfrage von Briefdienstleistungen, Dezember 2012
- Nr. 374: Thomas Plückebaum – VDSL Vectoring, Bonding und Phantoming: Technisches Konzept, marktliche und regulatorische Implikationen, Januar 2013
- Nr. 376: Christin-Isabel Gries, Imme Philbeck, J. Scott Marcus – Marktentwicklungen im Bereich Content Delivery Networks, April 2013

---

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. Karl-Heinz Neumann

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**