

## NEWSLETTER

## Der Kommentar

## Universaldienst, Flächendeckung und Hochleistungsnetze

Es wird in Deutschland derzeit intensiv darum gerungen, ob der Breitbandzugang zum Universaldienst erklärt werden soll und damit „alle Endnutzer unabhängig von ihrem Wohn- oder Geschäftsort zu einem erschwinglichen Preis Zugang“ zu einer derartigen Grundversorgungsleistung erhalten können. Nach dem wettbewerblichen Leitmotiv des TKG ist die Erbringung einer Universaldienstleistung Sache des Marktes, das heißt, der wettbewerblichen Interaktion der Marktbeteiligten. Erst wenn die marktliche Erbringung eine politisch/gesetzgeberisch definierte dienstmäßige Verfügbarkeit „nicht ausreichend und angemessen“ erfolgt, kann die Bundesnetzagentur ein derart definiertes Marktversagen identifizieren und Abhilfemaßnahmen anordnen. Wieder entsprechend seiner wettbewerblichen Leitlinien war es ein besonderes Anliegen des ersten TKG und aller Novellierungen bei Marktversagen die Universaldienstleistungserbringung auch bei Einführung von Abhilfemaßnahmen wettbewerbskonform und nicht wettbewerbsverfälschend darzustellen.

### Der TKG-Mechanismus

Das TKG hat dazu einen tendenziell eher komplizierten Mechanismus vorgesehen, der im Kern wie folgt beschrieben werden kann: Die Universaldienstverpflichtung wird in einem wettbewerblichen Ausschreibungsprozess vergeben. Das (oder die) zur Universaldienstleistungserbringung verpflichte(n) Unternehmen können

als finanziellen Ausgleich Nettokosten<sup>1</sup> der Erbringung geltend machen, wenn sie den Universaldienst nicht kostendeckend erbringen können. Diese Nettokosten werden durch eine Abgabe aller Marktakteure aufgebracht, die über einen Marktanteil von mehr als 4% verfügen. Auch der Erbringer der Universaldienstleistung

hat sich an der Finanzierung der Nettokosten zu beteiligen. Auf diesem Wege erfolgt die Finanzierung des Universaldienstes durch die Unternehmen einer bestimmten Größenklasse durch interne Subventionierung. Dieser Mechanismus ist in Deutschland im Unterschied zu anderen EU-Staaten (bislang) nicht zur

### In dieser Ausgabe

#### Berichte aus der laufenden Arbeit des WIK

- |   |   |
|---|---|
|   | 3 |
| - FTTH Access Networks Based on P2P and PMP Fibre Topology<br>An economic comparison  | 3 |
| - IT-Sicherheit als Enabler für Cloud Services  | 6 |
| - Qualitätsfaktoren in der Post-Entgeltregulierung  | 7 |
| - Bedeutung von Liberalisierung und Regulierung für die<br>Entwicklung des Eisenbahnpersonenfernverkehrs im<br>europäischen Vergleich | 9 |

#### Bericht von Veranstaltungen des WIK

- |   |    |
|---|----|
|   | 11 |
| - Fibre Networks: Demand and analyses of costs and benefits<br>Internationale Konferenz des WIK am 6. und 7. Juni 2011<br>in Berlin             | 11 |
| - Bundling and multi-play: Does it require a new regulatory paradigm?<br>Internationale Konferenz des WIK am 30. und 31. Mai 2011<br>in Brüssel | 15 |
| - netconomica 2011 „Elektromobilität zwischen Wettbewerb<br>und Regulierung<br>Infrastrukturkonferenz des WIK am 25. Mai 2011 in Bonn           | 17 |
| - WIK/BMWi-Informationenworkshop zu LTE und künftigen<br>Funkstandards: Netzausbau, Frequenzökonomie und Emissionen                             | 19 |

#### Berichte von Veranstaltungen

- |                                   |    |
|-----------------------------------|----|
|                                   | 20 |
| - Bericht von der ANGA Cable 2011 | 20 |

#### Nachrichten aus dem Institut

- |                            |    |
|----------------------------|----|
|                            | 22 |
| Veröffentlichungen des WIK | 22 |

Geltung gekommen, da für die telefonienstorientierten Universaldienstleistungen bislang kein Marktversagen festgestellt worden ist. Alle im TKG vorgegebenen Universaldienstleistungen wurden bislang im Markt ausreichend und angemessen erbracht.

## Breitbandzugang als Universaldienstleistung

Spielen wir zunächst den Gedanken des Breitbandzugangs als Universaldienst durch. Der Zugang zum Internet stellt heute einen Kommunikationsdienst dar, der unabdingbar für Information, Kommunikation und Teilhabe am wirtschaftlichen und gesellschaftlichen Leben geworden ist. Sieht man von der Notrufeigenschaft ab, ist der Zugang zum Internet damit heute (mindestens) genauso bedeutsam wie der (universelle) Zugang zum Telefondienst. Eine Übertragungsgeschwindigkeit von (mindestens) 1 Mbps kann dabei inzwischen auch als erforderliche untere Schwelle gewertet werden. Das faktische Nachfrageverhalten unterlegt die genannte Einschätzung allerdings erst bedingt. Erst etwa zwei Drittel aller Haushalte verfügen über einen Breitbandzugang. Allerdings nutzen bereits 87% aller Breitbandnutzer einen Anschluss mit einer Geschwindigkeit von 2 oder mehr Mbps. Angebotsseitig sind Breitbandzugänge mit diesen Geschwindigkeiten dagegen nahezu flächendeckend verfügbar. Nach den Angaben des Breitbandatlas sind Anschlüsse mit mindestens 1 Mbps für mehr als 98,5% und mit mindestens 2 Mbps für mehr als 90% der Bevölkerung verfügbar. Nimmt man die aktuellen Ausbauplanungen der Mobilfunk für LTE und den weiteren Ausbau der Festnetze hinzu, wird man Ende 2011 von einer flächendeckenden Verfügbarkeit von Breitbandzugängen mit mindestens 2 Mbps in Deutschland ausgehen können.

Was bedeutet dies für eine entsprechende Universaldienstleistung? So die genannten Verfügbarkeitszahlen zutreffen, würde die Bundesnetzagentur bei einer entsprechenden Marktuntersuchung feststellen, dass der Universaldienst Breitbandzugang (flächendeckend) „ausreichend und angemessen“ erbracht würde. Die im TKG vorgesehenen Abhilfemaßnahmen kommen wie bislang schon bei den beauftragten Telefondiensten nicht zum Tragen. Bezogen auf das Jahr 2010 hat die EU-Kommission ermittelt, dass für eine flächendeckende Versorgung mit Anschlüssen von mindestens 2 Mbps in Deutschland Nettokosten einer Universal-

diensterbringung in Höhe von 147,5 Mio. € oder 0,21% des jährlichen TK-Umsatzes erforderlich wären.<sup>2</sup>

Macht es unter diesen Umständen einer ausreichend vorhandenen bzw. antizipierbaren Marktversorgung Sinn, gleichwohl eine entsprechende Universaldienstverpflichtung in das TKG aufzunehmen? Beschreiben die o.g. Zusammenhänge die Marktrealität in Deutschland adäquat, bedarf es eigentlich keiner Universaldienstverpflichtung. Allerdings würde die Auferlegung einer Verpflichtung den Marktbeteiligten auch keinerlei Lasten auferlegen. Mit einer Universaldienstverpflichtung würden Politik, Bürger und geschäftliche Nutzer allerdings die Gewähr erhalten, dass der Breitbandzugang flächendeckend auch tatsächlich verfügbar wäre und vorhandene Restzweifel an der Aussagefähigkeit des Breitbandatlas würden beseitigt.

## Höhere Geschwindigkeiten

Wir verhält es sich aber mit einer Universaldienstverpflichtung, die die flächendeckende Verfügbarkeit von Breitbandzugängen von 16, 50 oder gar 100 Mbps vorsieht?

Zunächst zur Nutzung von Anschlüssen mit hohen Bandbreiten. 2010 nutzten (nur) 28,1% aller Breitbandkunden einen Anschluss mit einer Bandbreite von über 10 Mbps, 3,3% über 30 Mbps und 0,1% mit 100 Mbps.<sup>3</sup> Dies hat zum einen mit einer noch begrenzten Nachfrage nach Anschlüssen hoher Bandbreite und zum anderen mit der nur begrenzt flächendeckenden Verfügbarkeit von Hochgeschwindigkeitsbreitbandzugängen zu tun. Die Verfügbarkeit von Anschlüssen mit mindestens 16 Mbps soll bei ca. 70% und von (mindestens) 50 Mbps bei ca. 40% liegen. Anschluss an ein Glasfasernetz mit 100 Mbps können dagegen weniger als 1% aller Nutzer erhalten.

Eine Universaldienstverpflichtung für Breitbandzugänge mit 10 Mbps oder mehr läge heute deutlich oberhalb der von der überwiegenden Mehrheit der Nutzer aktuell genutzten Bandbreite. Damit lassen bereits die Randbedingungen des europäischen Rechtsrahmens keine Universaldienstverpflichtung für derartige Übertragungsraten zu. Hinzu kommt der erhebliche Investitionsbedarf, den die verpflichteten Unternehmen zu tragen bzw. zu finanzieren hätten. Eine erste Indikation für die erheblichen Kosten von flächendeckender Verfügbarkeit liefert bereits die Konzentration der Anschlüsse in der Fläche: 80% der Festnetzanschlüsse befinden sich in

der am dichtest besiedelten Fläche Deutschlands. Dagegen finden sich nur 5% aller Anschlüsse in dem am wenigsten dicht besiedelten Drittel der Fläche („auf dem Land“). Hier sind aber auch die Kosten der Anschlüsse am höchsten. Für ein FTTH-Glasfasernetz haben Modellrechnungen des WIK, die in Kürze vorgelegt werden, gezeigt, dass mit einem einer Universaldienstverpflichtung zugrunde liegenden internen Subventionierungsmechanismus keine Flächendeckung (ohne externe Subventionierung) erreichbar ist. Die in den dicht besiedelten Ballungsgebieten erzielbaren Gewinne der Unternehmen reichen nicht aus, um die Verluste im weniger dicht besiedelten ländlichen Raum auszugleichen.

## Investitionsanreize

Das Universaldienstkonzept erweist sich damit nicht nur als finanziell untauglich, das Flächendeckungsproblem mit Hochleistungsbreitbandanschlüssen zu lösen. Seine Anwendung in diesem Bereich hätte darüber hinaus signifikant nachteilige Effekte auf die Investitionsanreize der Unternehmen. Bereits heute ist die Bereitschaft in Glasfasernetze zu investieren, in Deutschland eher schwach ausgeprägt. Wenn die potentiell investitionsbereiten Unternehmen darüber hinaus befürchten müssten, dass sie zur Finanzierung einer Universaldienstkonzeption herangezogen würden, die Flächendeckung über den Bereich, der profitabel abdeckbar wäre, hinausgeht, müsste ihre Investitionsneigung noch weiter zurückgehen. Da langfristig orientierte Investitionen der Unternehmen auch von den Erwartungen über die Rahmenbedingungen der Zukunft abhängen, gilt der negative Investitionsanreiz auch bereits, wenn eine dynamische Universalverpflichtung in Abhängigkeit von den realisierten Bandbreiten einer Mehrheit der Nutzer erst in Zukunft greift.

Dies heißt nicht, dass uns die auch flächendeckende Verfügbarkeit von Glasfasernetzen politisch und wirtschaftlich unberührt lassen müsste. Das Problem fängt jedoch viel früher an. Nach Berechnungen des WIK können je nach Architektur eines FTTH-Netzes 25% bis 45% der Bevölkerung in Deutschland profitabel mit Glasfaseranschlüssen versorgt werden. Doch auch in diesen eher dicht besiedelten Anschlussbereichen beobachten wir derzeit und nach den Ankündigungen der Unternehmen eine nur sehr begrenzte Investitionstätigkeit. Es ginge für diesen Beitrag zu weit, hier eine Ursachenanalyse zu betreiben. Der Umstand an sich sollte

allerdings mehr Anlass zur Sorge geben als es die überwiegend positiven Einschätzungen zum Stand der Breitbandversorgung in Deutschland durchblicken lassen. Ein führendes Industrieland wie die Bundesrepublik benötigt in mittelfristiger Perspektive ein hochleistungsfähiges Glasfasernetz. Nur so lässt sich der enorm ansteigende Internetverkehr bewältigen und vor allem die Bedürfnisse von Wirtschaft und Verwaltung nach leistungsfähiger Kommunikation befriedigen. Nur mit Glasfasernetzen mit relativ hoher Flächendeckung – gegeben die verteilte Wirtschaftsstruktur in Deutschland – lassen sich die Innovations- und Produktivitätssteigerungspotentiale von Cloud Computing, E-Health, E-Learning und viele anderen mehr wirklich heben. Kabelnetze, VDSL und Mobilfunknetze haben auch ihre Meriten und leisten ihren Beitrag. Doch sind sie letztlich kein Substitut für ein Glasfasernetz.

Vor diesem Hintergrund muss weiter darum gerungen werden, wie die Kosten des Glasfaserausbaus weiter gesenkt werden können und wie weitgehendere Investitionsanreize geschaffen werden können. Der Universaldienstansatz ist in dieser Hinsicht

wie gezeigt, eher hinderlich als förderlich. Flächendeckung über die Ausbaugrenze profitabler Investitionen hinaus, lässt sich nur über öffentliche Mittel oder über eine Breitbandabgabe der Nutzer darstellen, wie sie der Verfasser im Dezember vorgeschlagen hat.<sup>4</sup>

Alle genannten Maßnahmen werden auch in der Summe nichts daran ändern, dass es eine ein bis zwei Jahrzehnte dauernde Aufgabe sein wird, das heutige Kupfernetz vollständig durch ein Glasfasernetz zu ersetzen.

### Neue Orientierung bei Glasfasernetzen

Es ist deshalb erwägenswert, die flächendeckende Verfügbarkeit von Zugang zu Glasfasernetzen neu zu definieren und neue Prioritäten zu setzen. Ein neu zu definierender Ansatz muss zu einer schnelleren Verfügbarkeit, z.B. in ca. 5 Jahren führen. Er muss des Weiteren zu einer flächendeckenden Verfügbarkeit führen. Er muss in der Lage sein, die Nachfrage mit dem größten gesamtwirtschaftlichen Nutzen zuerst befriedigen zu können. Er muss wettbewerbliche Zugänge eröffnen, die effektiven

Wettbewerb ermöglichen. Das Netz muss den höchsten derzeit erkennbaren Leistungsstandards entsprechen. Er muss in der Lage sein, die investive Bereitschaft des einzelnen Nutzers oder von Städten und Gemeinden in Eigenleistungen zu unterstützen. Der Netzroll-out muss zu einem FTTH-Ansatz in jedem Standort weiterentwickelbar sein.

Auch wenn es überraschend erscheinen mag: Ein derartiger Ansatz stellt keine leere Menge dar. Das scheinbare Unmöglichkeitsparallelogramm hat eine Lösung. Diese muss jedoch weiteren Veröffentlichungen vorbehalten bleiben.

Karl-Heinz Neumann

- 1 Bei der Nettobetrachtung werden von den Zusatzkosten der Erbringung des Universaldienstes Vorteile und Erträge aus der Erbringung des Universaldienstes in Abzug gebracht.
- 2 Annex to document COCOM11-10 – Draft Commission Recommendation on certain elements of the Universal Service Directive, Mai 2011.
- 3 Nach Angaben von Bitkom.
- 4 Siehe hierzu: Das flächendeckende Glasfasernetz für 1 Euro, WIK Newsletter Nr. 81, Dezember 2010.

## Berichte aus der laufenden Arbeit des WIK

# FTTH Access Networks Based on P2P and PMP Fibre Topology – An economic comparison

In February 2011 WIK-Consult published<sup>1</sup> the results of a study conducted on behalf of Vodafone Group that analysed FTTH architectures with regard to cost and competition. The motivation for the report was the ongoing debate about how to best deliver the next generation of high-speed broadband networks at a time where actual FTTH roll-out remains limited in Europe and most of it based upon GPON technology. This debate is fueled by the fact that high capital costs and the long asset life of fibre imply that the technology choices made today will dictate the forms of competition and regulation that develop for years to come.

The report examined the cost differences and competitive outcomes for different FTTH technologies to determine the impact different technology choices might be expected to have on prices, market entry, penetration and market shares over the long term. Understanding these issues

should help policymakers decide whether they should be incentivising particular technology choices today in order to maximize consumer surplus and total welfare in the future.

Our basic cost modelling relied upon a bottom-up cost modelling consistent with a Greenfield and Brownfield Long Run Incremental Cost approach<sup>2</sup>. This cost model provides the cost functions for deploying and operating FTTH networks over the denser geotypes of our representative "Euroland" country and providing end-user services. The cost modeling approach and our results have been described in some detail in WIK Newsletter Nr. 81.

In the course of this project an internationally acclaimed economic expert team led by Prof. Ingo Vogelsang developed two competition models which show the strategic interaction between the infrastructure provider and its competitors allowing end-user

prices, consumer and producer surplus for all technologies to be compared.<sup>3</sup> We considered models both without and with a second vertically integrated broadband infrastructure (representing cable) to which no other firms have access. In both types of models the number of entrants is determined endogenously.

### Theoretical foundation

Our modelling approach is based on the pyramid model, which is closely related to the spokes model:<sup>4</sup> For each pair of services, there is a set of consumers who choose between these two products and these consumers are (uniformly) distributed in their willingness to pay for one service rather than the other. Graphically this leads to a pyramid with each service located at one of the tips of the pyramid. In addition, there may be "Hinterland" consumers who consider only one of the services. The second

model has no Hinterland but assumes a second vertically integrated broadband infrastructure ("cable"), to which no other firms have access.

## FTTH market

Our approach captures essential aspects of competition in FTTH markets, both on the wholesale and retail side. One firm, the investor referred to as "incumbent", owns and invests in an FTTH access network, to which other firms ("entrants") must obtain wholesale access in order to provide NGA-based services. Entrants are assumed to be symmetric and need to make own investments (e.g. in active equipment, CPE, colocation, etc.) in order to commercialise NGA access. The wholesale product modeled depends on the infrastructure built by the incumbent. The various technology scenarios we modeled are shown in Table 1.

## Demand, QoS and Willingness to Pay

The services that firms offer are both "horizontally" and "vertically" differentiated. This means among other things that we can assume linear demand functions and quality differences between incumbent and wholesale access seekers.

Total FTTH subscription demand is modeled as variable in both the "Hinterland" and the "Cable-Model". In both models there is a group of "competitive" subscribers. Each competitive subscriber makes a first choice between two of the firms, and unless their offers are very unfavorable, he will choose one of the two. It is assumed that all pairs of preferred firms (before quality differences) are equally likely in the population, so that effectively each firm will compete with any other firm for consumers. Formally speaking, cross price elasticities are different from zero for all product pairs. Due to the assumption of uniform distributions of consumer tastes, the resulting demand function of each firm is linear in its own price and linear in the price of all other firms. This makes the analysis tractable and allows for explicit solutions.

If the firms on the market include the "cable" firm (model with cable), FTTH subscription demand is variable since cable also competes for subscribers. However, total demand for subscription is fixed and assumed to be 100% of potential subscribers in the clusters considered.

In the absence of a non-FTTH-based competitor, we make subscription

**Table 1: Technology & wholesale access scenarios**

Suitable for unbundling <sup>1</sup>		Bitstream-only technologies <sup>2</sup>	
Incumbent	Competitor (Entrant)	Incumbent	Competitor (Entrant)
Ethernet P2P <sup>3</sup>	Fibre LLU at MPoP	GPON	Bitstream access at Core Nodes
GPON over P2P <sup>4</sup>	Fibre LLU at MPoP	GPON	Bitstream access at the MPoP
WDM PON	WDM unbundling at Core Nodes		

<sup>1</sup> While these technologies have been modelled on the basis of entrant unbundling, this does not preclude, of course, additional bitstream-based entry.  
<sup>2</sup> Due to the underlying Point-to-Multipoint fibre plant GPON cannot be unbundled at central sites. Accordingly wholesale access is bitstream-only.  
<sup>3</sup> P2P – Point-to-Point; PMP – Point-to-Multipoint.  
<sup>4</sup> This consists of a physical Point-to-Point architecture but with the incumbent using GPON plant "moving the splitters back" to the MPoP with dedicated fibre links in both the drop and feeder segments.

demand variable with the introduction of "captive" consumers who make a choice between one firm and not buying FTTH subscriptions at all (this is the "Hinterland" model). Here we aim at FTTH subscriptions close to 70% of all potential subscribers in the clusters considered.

Our assumptions on quality of service (QoS) and the end-users' willingness-to-pay (WtP) are provided in Table 2. First we assume that there are technical quality differences between the 4 NGA architectures with P2P providing the highest QoS due to its ability to serve customers individually with up to 10Gbps.

The value of chosen QoS differences may appear large from today's perspective. However, it has to be kept in mind that we are considering steady state situations with full FTTH penetration around ten years from now. It can be expected that the share of customers with high-bandwidth demands and the prevalence of corresponding applications will be higher than now. Thus, the premium for ultra-high bandwidth will also be higher than now.

In contrast, the incumbency premium will likely become smaller, as time

goes by. This justifies the small incumbency premium of 2 € over entrants that we have chosen.

## Cost structure

We consider market outcomes on a monthly basis, so investment cost for providing or using NGA have been translated into a monthly value over the life time of the infrastructure. Each firm also bears downstream costs which consist of a fixed part and a variable part as a function of number of subscribers. This downstream cost includes active equipment of the access network, end user equipment, customer acquisition, sales, billing as well as operation of the core and concentration network. These cost components consist of fixed costs and/or constant variable costs. Depending on the wholesale scenario the cost of active equipment and concentration network can be part of the access charge and will then not be born as downstream cost by the access seeker (e.g. in the case of bitstream access at core nodes).

The access charge paid by the entrants to the incumbent consists of a price per subscription (linear whole-

**Table 2: QoS and WtP assumptions for basic model**

	Incumbent QoS = WtP	Cable QoS = WtP	Entrant QoS	Entrant WtP
P2P unbundling	100	82	99	97
GPON over P2P unbundling	99	82	99	97
WDM PON unbundling	95	82	91	89
GPON bitstream core	90	82	85	83
GPON bitstream MPoP	90	82	87.5	85.5

sale tariff) based on the incumbent's LRIC at a defined network load. We treat the incumbent as if he were under vertical accounting separation into a NetCo that supplies FTTH infrastructure access and an OpCo that sells FTTH end-user services. The incumbent's NetCo sells access to other firms ("entrants") and to the OpCo. This does not affect pricing behavior and overall profits but it provides for an automatic price-squeeze test.

## Equilibrium

Depending on the scenario considered, firms make certain investments in networks and access, which determine their service quality levels and operating cost. Second, they compete in subscription fees at the retail level. The resulting market outcome is modelled as the Nash equilibrium outcome of the resulting pricing game, from which subscriber numbers, profits, market shares, consumer surplus and total welfare are derived. We first allow for a non-specified process of entry and exit with the feature that all active entrants make profits and that the entry of an additional entrant would lead to losses of all active entrants. Here we postulate that entrants correctly foresee the effect of entry (and the associated investment decisions) on the pricing decisions and, thus, on market outcome. Formally, and in line with the literature on industrial organization, the stronger notion of subgame perfect Nash equilibrium is used. This means that we consider subgame perfect Nash equilibria of the two-stage game in which entrants first make their participation decision and then all active firms make pricing decisions.

## Base case results

Our overall results reveal a clear distinction between technologies that can be physically unbundled and those bitstream-only technologies that cannot. Scenarios based on networks suitable for unbundling generate greater consumer surplus and total welfare than those based on GPON bitstream access. Table 3 summarizes our basic model results for monthly consumer surplus (CS) and total welfare (W) per month.

In terms of total welfare, P2P architectures provide the best results, with GPON over P2P unbundling narrowly beating Ethernet P2P unbundling, while WDM PON ranks consistently third both for total welfare and consumer surplus, usually with a signifi-

cant margin.<sup>5</sup> The two bitstream scenarios compete for last place.

While our results are less clear on which technology suitable for unbundling should be preferred, this is an important conclusion for European policymakers because it suggests that the current trend – towards bit-

Changes in the WtP assumptions can have substantial effects on the model results. However, results of the basic model are reemphasized for the most likely alternative to the basic model, which is to increase the incumbency advantage (Model II). The next realistic alternative (Model IV) provides very similar market outcomes to the

**Table 3: Monthly Welfare and Consumer Surplus – Base Case results**

Scenario	Hinterland ("no cable")					No-Hinterland ("with cable")				
	Entrants	CS		W		Entrants	CS		W	
		Mio €	Rank	Mio €	Rank		Mio €	Rank	Mio €	Rank
P2P unbundling	3	243.1	2	279.2	2	4	466.9	1	490.3	2
GPON over P2P unbundling	3	245.6	1	283.6	1	3	434.0	2	493.8	1
WDM PON unbundling	4	240.5	3	270.8	3	4	431.2	3	473.9	3
GPON Bitstream Core	4	216.8	4	247.7	4.5	4	400.5	5	445.7	4.5
GPON Bitstream MPoP	3	208.6	5	245.4	4.5	4	416.0	4	445.1	4.5

stream-only GPON – is clearly inferior to any option that is suitable for unbundling. Such architectures, whether P2P, GPON over P2P or WDM PON would deliver greater consumer surplus and total welfare. P2P architectures are available today, but WDM PON would require the adoption of new standards in Europe.

## Sensitivities

In addition to the base case results we ran a number of sensitivities including the quality of service deliverable by the various architectures, customers' willingness to pay for greater quality and the incumbency advantage. WtP assumptions for sensitivity analysis are shown in Table 4.

**Table 4: WtP assumptions for sensitivity analysis**

Scenario	I. Basic model			II. Increased incumbency advantage			III. Smaller spread			IV. Increased incumbency advantage and smaller spread		
	SI	SE	SC	SI	SE	SC	SI	SE	SC	SI	SE	SC
P2P unbundling	100	97	82	100	94	79	100	98.5	91	100	95.5	88
GPON over P2P unbundling	99	97	82	99	94	79	99.5	98.5	91	99.5	95.5	88
WDM PON unbundling	95	89	82	95	86	79	97.5	94.5	91	97.5	91.5	88
WDM PON unbundling alternative	99	95	82									
GPON bitstream core	90	83	82	90	80	79	95	91.5	91	95	88.5	88
GPON bitstream MPoP	90	85.5	82	90	82.5	79	95	92.75	91	95	89.75	88

- (i) WDM PON unbundling always comes up among the best;
- (ii) P2P unbundling shows a variable ranking, but is usually in the first tier;
- (iii) GPON over P2P unbundling is also quite variable but mostly ahead of P2P;
- (iv) GPON with bitstream access at the core is as variable as P2P, but it shows up mostly in the second tier and would rank even worse under weak regulation; and

- (v) GPON with bitstream access at the MPoP is always among the lowest-ranked.

In every scenario we modelled, the technologies suitable for unbundling ranked well above the bitstream-only options.

Stephan Jay, Ingo Vogelsang

- 1 Hoernig/Jay/Neumann/Peitz/Plückebaum/Vogelsang (2010): "Architectures and competitive models in fibre networks". The study can be downloaded from [www.wik.org](http://www.wik.org).
- 2 As there often is available infrastructure from existing networks which may be re-

used to generate investment savings we also undertook Brownfield sensitivity calculations.

- 3 In our competitive models, the incumbent owns and invests in an FTTH network to which entrants must obtain access in order to provide NGA services. As we found that infrastructure replication is only theoretically viable in the densest cluster we do not consider it to be of major relevance to FTTH competition so did not consider it further.
- 4 The pyramid model was first developed by von Ungern-Sternberg (1991), while the spokes model originates from Chen and Riordan (2007).
- 5 The margin is narrow for CS in the Hinterland model, because here WDM PON has 4 entrants, while the two P2P scenarios only have 3 entrants.

## IT-Sicherheit als Enabler für Cloud Services

### IT-Paradigmenwechsel durch Cloud Computing

Durch den Ausbau hochleistungsfähiger Übertragungsnetze, immer preisgünstigerer und leistungsfähigerer IT-Komponenten sowie weltweit verteilter Rechnerleistung eröffnen sich für geschäftliche, administrative und private Nutzer zahlreiche Anwendungsmöglichkeiten, die in ihrer Summe als das „Internet der Dienste“ bezeichnet werden können. Das Spektrum der Anwendungen und Einsatzmöglichkeiten von Webservices wie Infrastructure as a Service (IaaS), Software as a Service (SaaS) sowie Platform as a Service (PaaS) wird immer breiter und führt dazu, dass (künftig) unterschiedlichste Dienste aus der „Internetwolke“ bezogen werden können.

Dieses neue, häufig als Cloud Computing umschriebene IT-Paradigma, zielt darauf ab, dass Informationen, Daten und Software nicht mehr (schließlich) beim Anwender gespeichert und verarbeitet werden. Stattdessen stellt ein Dienstleister Daten und Software dynamisch und nach Bedarf über eine schnelle Internetverbindung bereit und übernimmt die Speicherung und Verarbeitung beliebig großer Datenmengen (Managed Hosting).

Durch Cloud Computing können bestimmte Anwendungen, Prozesse und Funktionen mit Hilfe von Software orientierten Architekturen (SOA) als Webservices erbracht werden. Ferner werden Marktakteure durch Cloud-basierte Entwicklungsplattformen und Service-Baukästen<sup>1</sup> in die Lage versetzt, auf einfache Weise selbst neue Dienstleistungen zu entwickeln und als Anbieter aufzutreten, was insbesondere für KMU eine attraktive und kostengünstige Option

einer geschäftlichen Neupositionierung darstellt. Software, Speicherkapazitäten, Rechenleistungen und Prozesse können demnach individuell und flexibel nach Leistungs- und Funktionsumfang besonders kosteneffizient „aus der Wolke“ bezogen und nach Dauer oder Nutzungshäufigkeit bezahlt werden.

### Cloud Computing oder web-basierte Dienstleistungsgesellschaft?

Cloud Computing stellt im Kern daher bedeutend mehr dar als eine technologische Erweiterung bekannter Outsourcing-Strategien oder früherer Mainframe-Architekturen. Es handelt sich um ein auf Virtualisierung basierendes Bereitstellungsmodell für Hardware, Anwendungen und Dienste, das bekannte Technologien wie Grid Computing und SOA mit Ansätzen der Leistungstiefengestaltung in der IT zusammenführt und Spielräume für eine völlig neue Kombinationen von Wertschöpfungsprozessen eröffnet.

Daher birgt die rein technische Konnotation des Begriffs Cloud Computing in nicht wenigen Publikationen ein Missverständnis bzgl. der gesamtwirtschaftlichen und globalen Bedeutung dieses Prozesses: Es geht nicht allein um die systemtechnische Rekonfiguration der IT-Prozesse in Unternehmen und Verwaltungsorganisationen und den effizienteren Einsatz von IKT, sondern es geht um die globale Erschließung und Zusammenführung von IT-Ressourcen in einer Art gigantischem Superrechner, der den Weg für die „Industrialisierung“ und Automatisierung aller IT-Prozesse ebnet und dadurch den Einstieg in die webba-

sierte Dienstleistungsgesellschaft eröffnet.<sup>2</sup>

### Volkswirtschaftliche Bedeutung von Cloud Computing

Einer jüngst veröffentlichten Studie des BMWi zufolge besitzt der Markt für Cloud Leistungen derzeit in Deutschland einen Umfang von etwa 650 Mio. Euro. Er wird nach den Schätzungen in dieser Studie bis 2015 ein Volumen von über 20 Mrd. Euro erreichen und damit einen beachtlichen Wachstumsimpuls für die IKT-Branche setzen. Gartner zufolge können die weltweiten Umsätze mit Cloud Computing weltweit bis 2013 sogar auf rund 150 Mrd. US Dollar ansteigen.

Das renommierte britische Centre for Economics and Business Research (CEBR) kommt in seinem „Cloud Dividend Report“ in Bezug auf die makroökonomischen Sekundäreffekte zu dem Ergebnis, dass sich bei fortgesetzter Marktpenetration von Cloud Technologien hieraus für Deutschland jährlich ein branchenübergreifendes, zusätzliches Wirtschaftswachstum von 49,6 Mrd. Euro ergibt. Außerdem entstehen durch Cloud Services in den - zusammen mit Deutschland - untersuchten weiteren Märkten Frankreich, Italien, UK und Spanien insgesamt 2,4 Mio. neue Arbeitsplätze.

CEBR kommt zu dem Ergebnis, dass Cloud Computing sich zum strategisch relevanten Wachstumsmotor in Europa entwickelt, dessen Funktion als Ertragstreiber und Exportmotor im internationalen Wettbewerb eine kaum zu überschätzende Bedeutung zukommt.<sup>3</sup>

## Hohe Anforderungen an IT-Sicherheit

An eine flächendeckende und schnelle Marktdurchdringung von Cloud Services sind jedoch eine ganze Reihe von grundlegenden Bedingungen geknüpft. Das Bild von einem globalen Supercomputer, den alle Akteure für ihre Datenverarbeitung und -speicherung gleichzeitig benutzen, verdeutlicht, dass alle Aspekte der IT-Sicherheit zur Gewährleistung der Verfügbarkeit, Vertraulichkeit und Integrität sowie der Sicherstellung des Datenschutzes kritische Erfolgsfaktoren bei der Realisierung von Economies of Scale sowie Economies of Scope darstellen.

Die letzten Jahre haben den Einschätzungen von BKA und BSI zufolge gezeigt, dass die Internetkriminalität sich in wachsendem Maße professionalisiert und in eine Wettlaufspirale mit bestehenden Sicherheitskonzepten eingetreten ist. Angriffs- und Spionage-Tools sind leicht verfügbar und werden inzwischen ebenso selbstverständlich im Netz gehandelt wie Informationen über offene Sicherheitslücken bei Datenservern. Externe Zugriffs- und Abhörversuche, Seitenkanalattacken, Man-in-the-middle Angriffe, Cross-Site-Request Forgeries oder Denial-of-Service Attacken sind heute an der Tagesordnung. Es wird geschätzt, dass deutschen Unternehmen jährlich ein Schaden von rund 50 Mrd. Euro durch Industriespionage entsteht.<sup>4</sup>

Nicht übersehen werden darf im Zusammenhang mit Cloud Services, dass die unternehmenseigenen Mitarbeiter immer noch zur wichtigsten Bedrohungsquelle gehören und durch Social Engineering den vielleicht sensibelsten Ansatzpunkt für einen externen Angriff darstellen. Nach Überzeugung von Experten ist das Internet der Dienste künftig daher intensiven Bedrohungen und Herausforderungen insbesondere auch im Bereich des Identitätsdiebstahls und -missbrauchs ausgesetzt<sup>5</sup>, was dazu führt, dass IT-Sicherheit von Seiten der Internetwirtschaft höchste Priorität bei Cloud Computing beigemessen wird.<sup>6</sup>

Zwar stehen mit Private Cloud, Community Cloud, Hybrid Cloud sowie der Public Cloud abgestufte Kon-

zepte zur Verfügung, um mit variierenden IT-Sicherheitsniveaus auf die unterschiedlichen Anforderungen von Anwendungskontexten z. B. in öffentlichen Verwaltungsorganisationen, in Branchen sowie bei Großunternehmen und KMU zu reagieren. Aber nur bei einer breiten Nutzung der auf der Public Cloud basierenden Dienste sind letztlich jene einzel- und volkswirtschaftlich relevanten Skaleneffekte und Effizienzgewinne zu realisieren, von denen in den o. g. Marktstudien die Rede ist.

## Umfangreiche Agenda IT-Sicherheit

Cloud Computing erfordert daher in Teilen eine völlig neue Befassung mit den Fragen der IT-Sicherheit, da hierbei nicht zuletzt auch viele Sicherheitsaspekte eine Rolle spielen, die u. a. bei der Diskussion über den Schutz Kritischer Infrastrukturen von basaler Bedeutung sind. Hierzu gehören z. B.

- systemtechnische Aspekte der IT-Sicherheit zum Einsatz von Kryptografie, zum Design von Serverarchitekturen und der Einsatz redundanter Ressourcen,
- Fragen der Softwaregestaltung (Cloud Programmiermodelle, Frameworks und Patterns)
- Anforderungen an die Prozessorganisation und Personalschulung,
- die Implementierung von physischen Sicherheitsmaßnahmen etwa bei der Sicherung von Rechenzentren,
- die Integration von Aspekten der Datenschutz-Compliance wie z. B. Standardvereinbarung oder Maßnahmen zur Auditierung und Zertifizierung nach ISO/IEC 27001:2005,
- Maßnahmen zum sicheren Datenaustausch, zur Zusammenarbeit mit Dritten sowie Zugriffsmodelle, die auf sicheren und praktikablen Authentifizierungssystemen basieren und die nach Möglichkeit auf ein automatisiertes, Kontext-orientiertes Identity Management zurückgreifen können,
- die Berücksichtigung der Sicherung von Interoperabilität und

Migrationsfähigkeit bei der Implementierung von IT-Sicherheitsmaßnahmen,

- Aspekte der Vergleichbarkeit und Transparenz bei Sicherheitsleveln, Produkt- und Serviceeigenschaften mit Hilfe von Bewertungstools bzw. standardisierten Metriken,
- die Entwicklung von Backup-Konzepten sowie Strategien für Disaster Recovery und zur Sicherung von Business Continuity, sowie nicht zuletzt
- die Überwachung und das Management bei Sicherheitsvorkommnissen im Rahmen eines Systemmonitorings.

Es ist keine Frage, dass die schnelle und breite Diffusion einer webbasierten Dienstleistungsgesellschaft entscheidend davon abhängt, dass für alle diese Probleme und Herausforderungen möglichst zeitnah Lösungen gefunden werden. Diese müssen jedoch mehr leisten als nur „Sicherheit“ erzeugen: Sie müssen eine hinreichende Zustimmung und Akzeptanz bei den Nutzern generieren, sie müssen funktionabel und handhabbar sein und sie dürfen in Bezug auf die Kosten nicht zu viel von den Effizienzvorteilen aufzehren, die durch Cloud Computing erst (mühsam) realisiert werden.

Franz Büllingen

- 1 Vgl. Berlecon Research GmbH et al., (Nov. 2010): Das Wirtschaftliche Potenzial des Internet der Dienste, Studie im Auftrag des BMWi, Berlin. Vgl. auch das SimoBIT-Förderprojekt Modifframe, dessen Aufgabe es war, einen solchen Cloud-basierten Baukasten für KMU zu entwickeln ([www.simobit.de](http://www.simobit.de)).
- 2 Vgl. Büllingen, F. (2010): Cloud Computing – Einstieg in die Industrialisierung und Automatisierung der IT, in WIK-Newsletter Nr. 81, Dezember.
- 3 Vgl. Centre for Economics and Business Research (2011): 2011 Cloud Dividend Report, London.
- 4 Vgl. Dommer, Martin (2009): Zum Schweigen verpflichtet, in FAZ, [www.faz.net/~00m3og](http://www.faz.net/~00m3og).
- 5 Vgl. Gesellschaft für Informatik (2010): GI stellt zehn Thesen zur Sicherheit und Datenschutz in Cloud Computing vor, Pressemitteilung vom 1. Dezember. <http://www.gi.de/presse/pressemitteilungen-2010>.
- 6 Vgl. Cloud Computing Alliance (CSA) (2010): Top Threats to Cloud Computing V1.0. sowie Security Guidance for Critical Areas of Focus in Cloud Computing V2.1, December 2009.

## Qualitätsfaktoren in der Post-Entgeltregulierung

Die Preise für einzelne Briefsendungen der Deutschen Post AG (DPAG) unterliegen der Genehmigung durch die Bundesnetzagentur. Sie reguliert

diese Preise mittels eines Price-Cap-Verfahrens. 2011 muss die Bundesnetzagentur die so genannten Maßgrößen des Price-Cap-Verfahrens für

die kommenden Jahre neu entscheiden. Bisher wird die Höhe der regulierten Briefpreise in Deutschland beeinflusst durch die Kosten der Erbrin-

gung von Briefdiensten, die allgemeine Preisentwicklung sowie eine von der Bundesnetzagentur festzulegende Produktivitätsfortschrittsrate. Da die Kosten von Postdienstleistungen eng mit der Qualität der Leistungen verbunden ist, gilt es grundsätzlich zu verhindern, dass die DPAG bei gegebenem Preis Kosteneinsparungen zu Lasten der Qualität vornimmt. Qualitätsvorgaben innerhalb der Preisregulierung könnten hierfür ein adäquates Mittel sein, solche Qualitätsvorgaben werden zur Post-Preisregulierung in einigen EU-Mitgliedstaaten eingesetzt. Im deutschen Price-Cap-Verfahren werden Qualitätsaspekte bisher nicht explizit berücksichtigt. Im kürzlich (Mai 2011) veröffentlichten Eckpunktepapier erwägt die Bundesnetzagentur jedoch für das Price-Cap-Verfahren ab 2012 die Festlegung von Schwellenwerten für verschiedene Kriterien des ‚Leistungs-niveaus‘ der regulierten Produkte.

Vor diesem Hintergrund hat das WIK im Rahmen seines Forschungsprogramms Erfahrungen europäischer Regulierer mit Qualitätsfaktoren in der Post-Entgeltregulierung evaluiert. Dieser Beitrag stellt Zwischenergebnisse dieses Projekts vor.

## Qualitätsmerkmale im Postmarkt

Zunächst stellt sich die Frage, welche Qualitätsmerkmale grundsätzlich als Indikatoren verwendet werden können.

Bei der Einsammlung sind vor allem die Anzahl und Dichte von Postfilialen, -agenturen und Briefkästen, Wartezeiten und Öffnungszeiten von Postfilialen oder -agenturen sowie die letzte Leerung von Briefkästen am Tag wichtige Qualitätsmerkmale. Sie sind vorwiegend relevant für Privatkunden.

Das bedeutendste Qualitätskriterium von Briefprodukten ist die Laufzeit. Sie ist eng verbunden mit der Zustellhäufigkeit und -frequenz. Zudem kann für Geschäftskunden der Zeitpunkt der Zustellung relevant sein.

## Methoden zur Regulierung von Qualität

Für die Integration von Qualitätsvorgaben in die Preisregulierung bestehen grundsätzlich zwei Möglichkeiten:

1. Qualitätsfaktor in der Price-Cap-Formel
2. Qualitätsvorgaben als Nebenbedingung zu Preisentscheidungen

(z.B. könnten Preisgenehmigungen unter Widerrufsvorbehalt gestellt werden)

Bei einem Qualitätsfaktor wirkt sich eine Nichteinhaltung der Qualitätsvorgaben über die Price-Cap-Formel direkt auf den möglichen Preiserhöhungsspielraum des nächsten Jahres aus. Werden die Qualitätsziele erreicht, dürfen die Preise stärker erhöht werden (bzw. müssen weniger stark gesenkt werden) als wenn die Qualitätsziele nicht erreicht werden. Werden dagegen Qualitätsvorgaben als Nebenbedingung zu Preisentscheidungen formuliert, könnte auf ihre Nichterreichung der Widerruf der Preisentscheidung folgen. Der Regulierer müsste in einer neuen Entscheidung Preise für das veränderte Qualitäts- und Kostenniveau festlegen.

In Großbritannien, Belgien, Portugal und Italien sind Qualitätsfaktoren in der Price-Cap-Formel für Postdienstleistungen integriert. Auch Entgeltsysteme für den internationalen Briefverkehr (Endvergütungen), wie die Systeme der UPU und des REIMS-Abkommens, berücksichtigen Qualitätsfaktoren. Im Folgenden werden zwei Beispiele für Qualitätsfaktoren aus Portugal und Großbritannien vorgestellt.

### „QS-Faktor“ in Portugal

In Portugal wurden bereits 1995 regelmäßig ‚Price and Quality Conventions‘ zwischen dem Regulierer ANACOM und der portugiesischen Post CTT Correios geschlossen. In diesen Managementverträgen wird sowohl das Price-Cap-Verfahren für alle reservierten Dienstleistungen als auch die Gestaltung des Qualitätsfaktors (QS-Faktor) festgehalten.

Der QS-Faktor enthält derzeit vor allem Indikatoren bezüglich der Laufzeit von Briefen, Werbesendungen, Zeitungen, Zeitschriften und Paketen. Zudem wird ein Indikator für die Wartezeit in Postfilialen mit einbezogen. Die Messung erfolgt durch ein von CTT Correios beauftragtes Institut und wird durch den Regulierer kontrolliert.

Werden die Qualitätsvorgaben nicht erreicht, wirkt der QS-Faktor wie ein Malus auf den erlaubten Preiserhöhungsspielraum von CTT Correios. Ziel des QS-Faktors ist es, Kostenreduzierungen durch sinkende Qualität zu vermeiden und ggf. die Verbraucher zu kompensieren. Der negative Einfluss des QS-Faktors ist allerdings auf 1 Prozent gedeckelt. Dies tritt bereits bei geringfügigen Abweichungen von den Qualitätsvorgaben ein (z. B. wenn der Indikator, Laufzeit (E+3)

von non-priority Sendungen‘ lediglich um 0,1 Prozentpunkte den Qualitätsstandard von 96,3 Prozent unterschreitet). Seit Einführung des QS-Faktors wurden die Qualitätsvorgaben nur zweimal leicht unterschritten; die Qualität blieb weitgehend stabil (siehe Abbildungen zur Qualitäts- und Preisentwicklung). Die Preise für Privatkunden sind in Portugal seitdem stark angestiegen.

Der QS-Faktor ist relativ komplex, kann aber durch seine Begrenzung bei 1 Prozent Malus nur eine geringe Wirkung entfalten. Mit einer pragmatischeren Lösung könnte unseres Erachtens dieselbe Wirkung mit deutlich geringerem Aufwand erzielt werden.

### „C-Faktor“ in Großbritannien

Im Jahr 2003 wurde in Großbritannien erstmals ein Qualitätsfaktor („C-Faktor“) in der Preisregulierung von Postdienstleistungen angewendet; rechtlich verankert in der Lizenz von Royal Mail. Faktische Relevanz besitzt der C-Faktor nur für die Regulierung der Preise von Produkten für ‚captive customers‘ (hauptsächlich Privatkundenprodukte), wie beispielsweise Brief-Einzelsendungen und Standardpakete.

Als Indikatoren verwendet der C-Faktor derzeit vorwiegend Laufzeitvorgaben für Briefsendungen und Pakete sowie zusätzlich Indikatoren für die korrekte Einsammlung und Zustellung der Sendungen. Die Messung der Zielerreichung der Qualitätsindikatoren erfolgt durch ein Marktforschungsinstitut im Auftrag von Royal Mail.

Der C-Faktor wirkt in Großbritannien wie ein Bonus. Eine Erfüllung der Zielvorgaben wird mit einem zusätzlichen Umsatzerhöhungsspielraum (bis zu 5 Prozent der Umsätze) belohnt. Der C-Faktor soll Qualitätsreduzierungen zu Gunsten der Gewinnmarge vermeiden. Seit Einführung des C-Faktors schwankt die Brieflaufzeit in Großbritannien stark (siehe Abbildungen zur Qualitäts- und Preisentwicklung). Als Grund werden vor allem ausgedehnte Streiks der Beschäftigten von Royal Mail genannt. Die Briefpreise für Privatkunden sind im selben Zeitraum sehr stark gestiegen.

Der C-Faktor in Großbritannien ist sehr komplex. Wir nehmen an, dass auch hier eine pragmatischere Lösung ebenso zielführend sein könnte. Der Einfluss des C-Faktors ist stark: Im Geschäftsjahr 2008/2009 konnte Royal Mail bis zu 4,3 Prozent zusätzliche Umsätze aufgrund des C-Faktors generieren.



## Erste Schlussfolgerungen

In Deutschland gibt es bislang keine expliziten Qualitätsvorgaben innerhalb der Preisregulierung. Ökonomisch wäre es sinnvoll, von der Deutschen Post die Einhaltung eines bestimmten Qualitätsniveaus für preisregulierte Leistungen zu fordern, denn schließlich hängen Kosten und Qualität von Briefdienstleistungen eng miteinander zusammen.

Internationale Erfahrungen zeigen, dass es sehr unterschiedliche Rechtsgrundlagen für Qualitätsfaktoren gibt: So können Qualitätsvorgaben für die Preisregulierung im Primärrecht (Postgesetz / Verordnung) eingeführt werden (so in Belgien und Italien), als Lizenzauflagen (so in Großbritannien) oder mittels Vereinbarungen in einem Managementvertrag (so in Portugal).

Entscheidet sich der Regulierer dafür, Qualitätsvorgaben in die Preisregulierung zu integrieren, sollten die hierfür verwendeten Indikatoren und deren Schwellenwerte möglichst eindeutig definiert sein.

Grundsätzlich sollten nur Qualitätsindikatoren in Betracht gezogen werden, die gut definierbar, beobachtbar und messbar sind und in direkter Verbindung zu den Kosten der Erbringung von regulierten Briefdienstleistungen stehen.

Als Qualitätsindikator kommt vor allem die Brieflaufzeit in Frage. Sie wurde in jedem der von uns untersuchten internationalen Beispiele als

Qualitätsindikator verwendet, oftmals sogar als einziger. Problematisch erscheint hier jedoch, dass die Bundesnetzagentur bisher keinen direkten Einfluss auf die Methodik der Messung von Brieflaufzeiten hat. Daher ist fraglich, ob die Brieflaufzeit als Qualitätsindikator im deutschen Price-Cap-Verfahren gegenwärtig überhaupt justizierbar wären.

Die Bundesnetzagentur erwägt gegenwärtig (siehe Eckpunkte, Mai 2011), folgende Qualitätsindikatoren in die Preisregulierung aufzunehmen: (a) die Anzahl der Annahmestellen und Briefkästen, (b) die Anzahl der Zustelltage sowie (c) die Brieflaufzeit von Einzelsendungen. Würden dann während der Laufzeit des Price-Cap-Verfahrens die von der Bundesnetzagentur ggf. festzulegenden Schwellenwerte unterschritten, wäre eine Neubewertung der Maßgrößen des Price-Cap-Verfahrens erforderlich. Dies könnte verhindern, dass Kosteneinsparun-

Abbildung 1: Qualitätsentwicklung in Großbritannien und Portugal

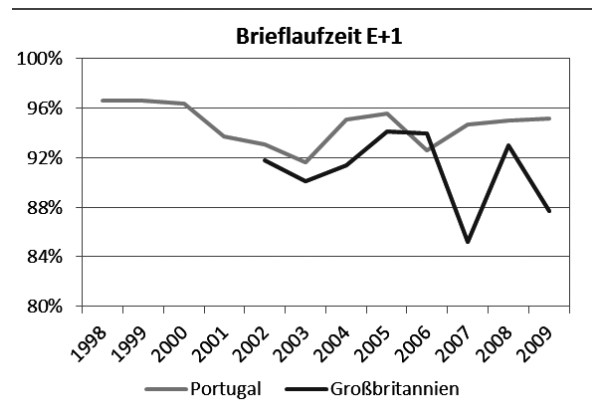
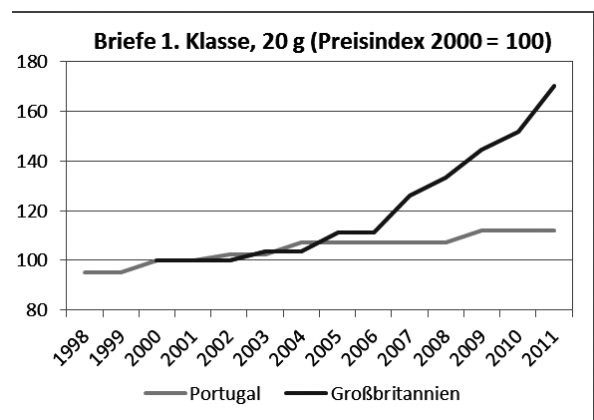


Abbildung 2: Preisentwicklung in Großbritannien und Portugal



gen zu Lasten der Qualität vorgenommen werden.

Petra Junk

# Bedeutung von Liberalisierung und Regulierung für die Entwicklung des Eisenbahnpersonenfernverkehrs im europäischen Vergleich

## Anlass und Ziel der Untersuchung

Trotz der bereits 1994 erfolgten Liberalisierung des Zugangs zum deutschen Markt für Eisenbahnpersonenfernverkehr (SPFV) ist die in diesem Sektor erbrachte Verkehrsleistung seitdem nur minimal gestiegen, der Marktanteil neuer Wettbewerber stagniert bei unter 1 %, und mehrere Eintrittsversuche von alternativen Anbietern waren allenfalls kurzfristig erfolgreich.

Im Rahmen seines Forschungsprogramms untersucht das WIK deshalb verschiedene relevante Fragen der SPFV-Märkte anhand eines Ländervergleichs zwischen Deutschland,

Großbritannien und Schweden: Wie haben die Staaten ihre Liberalisierungs- und Regulierungsstrategien ausgerichtet? Wie haben sich Marktgröße und Wettbewerbsintensität im SPFV verändert? Welche Zugangs- und Angebotsstrategien verfolgen Neuanbieter? Wie könnten sich Wettbewerb und Strategien bezogen auf einzelne Marktsegmente in der Zukunft darstellen? Mit welchen Marktzutrittschranken und Wettbewerbsproblemen sehen sich (potenzielle) Konkurrenten konfrontiert? Haben bestimmte Liberalisierungs- und Regulierungsstrategien zur Beseitigung von Marktzutrittschranken und Wettbewerbsproblemen die Entwicklung der Wettbewerbsintensität

beeinflusst? Welche Schlussfolgerungen lassen sich im Hinblick auf die Ausgestaltung des Regulierungsregimes für den Eisenbahninfrastruktursektor und die Notwendigkeit anderer eisenbahnpolitischer Maßnahmen ziehen? Dieser Artikel stellt einige Zwischenergebnisse des laufenden Forschungsprojektes vor.

## Liberalisierungs- und Regulierungsstrategien

In Deutschland besteht seit 1994 faktisch ein Open-Access-Regime: Fernverkehre werden dabei ausschließlich eigenwirtschaftlich angeboten. Eisenbahninfrastruktur- und -verkehrsbetrieb sind buchhalterisch,

organisatorisch und gesellschaftsrechtlich getrennt. Die Zugangs- und Entgeltregulierung basiert auf Mitteilungspflichten öffentlicher Eisenbahninfrastrukturunternehmen sowie einem Ex-ante-Widerspruchsrecht und einer Ex-post-Prüfung der Bundesnetzagentur.

In Großbritannien werden seit 1996/97 regionale Konzessionen für Eisenbahnpersonenverkehre ausgeschrieben, daneben sind unter restriktiven Voraussetzungen auch Open-Access-Verkehre möglich. Seit 1994 sind Eisenbahninfrastruktur- und -verkehrsbetrieb eigentumsrechtlich separiert. Das seit 1994 existierende Office of the Rail Regulator / Office of Rail Regulation (ORR) verfügt über weitreichende Aufgaben und Befugnisse u.a. in der Netzzugangs- und Entgeltregulierung.

In Schweden werden gemeinwirtschaftliche Fernverkehre seit 1993 durch den Staat ausgeschrieben. Das Exklusivrecht der SJ AB für die Erbringung eigenwirtschaftlicher Fernverkehre wurde von 2007 bis 2009 in Randbereichen und mit Wirkung zum 1. Oktober 2010 vollständig abgeschafft. Zwischen 1985 und 2003 wurde schrittweise eine vollständige eigentumsrechtliche Trennung von Eisenbahninfrastruktur- und -verkehrsbetrieb realisiert. Eine Regulierungsbehörde existiert seit 2004 (Järnvägsstyrelsen, ab 2009 Transportstyrelsen). Sie hat umfassende Kompetenzen im Bereich der Netzzugangs- und Entgeltregulierung, beschränkt sich aber auf eine Ex-post-Kontrolle.

### Eisenbahnpersonenfernverkehr in Deutschland

Untersucht werden die Entwicklung von Marktumfang und -struktur, die Marktzutritts- und Wettbewerbsstrategien von neuen Anbietern sowie die Marktzutritts Hindernisse und Wettbewerbsprobleme. In Deutschland hat sich die Verkehrsleistung seit 1994 im Durchschnitt nur um 0,2 % pro Jahr erhöht, die Betriebsleistung ist seit 1996 jährlich sogar um 0,5 % zurückgegangen. Hierbei ist zu berücksichtigen, dass die Deutsche Bahn AG in den Jahren 2002/2003 den InterRegio-Verkehr einstellte; danach ist die Verkehrsleistung um 1,8 % p.a. gestiegen. Der Anteil Dritter lag in den letzten Jahren je nach Bezugsgröße bei etwa 0,2 bis 0,4 %. Alternative Anbieter sind gegenwärtig die Ostseeland Verkehr GmbH (Veolia Verkehr GmbH) mit dem InterConnex zwischen Berlin und Leipzig (und weiteren, allerdings nur abschnittsweise als Fernverkehr zu

klassifizierenden Angeboten), die Vogtlandbahn GmbH (zugehörig zur Netinera Deutschland GmbH der italienischen Ferrovie dello Stato) zwischen Berlin und Plauen (Vogtlandexpress) sowie die Georg Verkehrsorganisation GmbH (GVG), die in Kooperation mit der schwedischen SJ AB Nachtverkehre zwischen Berlin und Malmö anbietet.

Klassifiziert man diese Angebote unter Einbeziehung einiger gescheiterter Versuche und der Planungen der locomore rail GmbH & Co. KG (Hamburg-Köln-Express, HKX), so lassen sich drei Gruppen bilden. Die Verkehre der Vogtlandbahn und anfangs des InterConnex dienen bzw. dienen der Schließung von Marktlücken im interregionalen Verkehr, die durch die Einstellung des InterRegio-Angebots entstanden waren. Als direkte Konkurrenzangebote zum konventionellen Fernverkehr der Deutschen Bahn AG (IC/EC) auf einzelnen lukrativen Strecken sind die Verkehre der Keolis Deutschland GmbH (Köln-Bielefeld, 2000-2001; Konzept von 2009/2010 für Verkehre auf vier Strecken), der HKX und das heutige InterConnex-Angebot zu sehen. Die Unternehmen operieren mit niedrigeren Preisen als die Deutsche Bahn AG (zumeist mit Differenzierung nach Buchungszeitpunkt und Kundengruppen), ähnlichen oder höherwertigen Servicequalitäten, aufgrund anderer Trassen und Fahrzeuge häufig aber auch mit längeren Fahrzeiten. Sie bieten pro Tag zwischen ein und fünf Zugpaare und damit oftmals eine wesentlich niedrigere Frequenz als die Deutsche Bahn AG an.

Als Marktzutrittschranken und Wettbewerbsprobleme angeführt werden vor allem Kapazitätsengpässe auf bestimmten Strecken bzw. in einigen Knoten, die unzureichende Verfügbarkeit und die hohen Kosten von Neu- und Gebrauchtfahrzeugen, Probleme mit dem Abschluss von Rahmenverträgen, die fehlende Transparenz der Trassenvergabe, nicht-preisliche Diskriminierung durch Eisenbahninfrastrukturunternehmen, das Bahnstrompreissystem (Mengen- und Zeitrabatte, Rückerstattung), die Unwirtschaftlichkeit einzelner Fernverkehrsstrecken, die Existenz von Größen- und Verbundvorteilen und der intermodale Wettbewerb.

### Eisenbahnpersonenfernverkehr in Großbritannien

Großbritannien verzeichnet seit 1994 im SPFV bei Verkehrsaufkommen (5,1 % p.a.), Verkehrsleistung (3,8 % p.a.) und Umsatz (8 % p.a.) hohe Wachstumsraten. Der internationale

Fernverkehr und der Hochgeschwindigkeitsverkehr sind allerdings unbedeutend. Neben sieben konzessionierten Eisenbahnpersonenverkehrsbetreibern, die ausschließlich oder teilweise Fernverkehre anbieten, gibt es gegenwärtig nur zwei Open-Access-Anbieter (First Hull Trains, Grand Central Railway), einen Nischenanbieter (Venice-Simplon-Orient-Express) und den Eurostar London-Brüssel-Paris. Die Open-Access-Anbieter offerieren eine beschränkte Anzahl täglicher Direktverbindungen im Punkt-zu-Punkt-Verkehr und ein an den Konzessionären ausgerichtetes Qualitätsniveau bei etwas niedrigeren Preisen. Marktzutrittschranken und Wettbewerbsprobleme werden in der strikten Zulassungspraxis von Open-Access-Anbietern durch ORR, den Kapazitätsengpässen auf bestimmten Strecken und in Knoten, der begrenzten Verfügbarkeit und den hohen Preisen von Gebrauchtfahrzeugen sowie dem intermodalen Wettbewerb gesehen.

### Eisenbahnpersonenfernverkehr in Schweden

In Schweden stieg die Verkehrsleistung im SPFV von 4.622 Mio. Pkm (1990) auf 6.444 Mio. Pkm (2009) um 1,8 % p.a. Der Marktanteil Dritter lag in den 1990er Jahren bei 0 %, stieg durch die Vergabe von gemeinwirtschaftlichen Verkehren auf 13 % (2000-2003), ist seitdem aber wieder auf 5 % (2008) gefallen. Neben gemeinwirtschaftlichen werden auch eigenwirtschaftliche Fernverkehre (in direkter Konkurrenz zu SJ AB auf Hauptstrecken) von Veolia Transport Sverige und Svenska Tågkompaniet (Tochter der norwegischen Staatsbahn NSB) zu vergleichbarer Qualität und niedrigeren Preisen angeboten. Ab Dezember 2011 könnten ggf. weitere Anbieter, wie DB Regio Sverige und DSB Sverige (Tochter der dänischen Staatsbahn DSB) auf den Markt kommen. Marktzutrittschranken werden in dem Vergabeverfahren für gemeinwirtschaftliche Verkehre, den Kapazitätsengpässen auf lukrativen Strecken, der Verfügbarkeit und den Kosten von Rollmaterial, den Größenvorteilen von SJ AB und dem intermodalen Wettbewerb gesehen.

### Marktperspektiven, Zugangsschranken und Wettbewerbsprobleme

Beurteilt man die gegenwärtige Situation und die Perspektiven verschiedener Segmente des SPFV-Marktes, so dürfte im Hochgeschwindigkeitsverkehr eine (leicht) positive Entwicklung zu erwarten sein; der Markt wird

jedoch weiterhin von den nationalen Incumbents sowie ihren Allianzen, Gemeinschafts- und Tochterunternehmen dominiert werden (Ausnahme: Nuovo Trasporto Viaggiatori in Italien, geplante Betriebsaufnahme im Dezember 2011). Der konventionelle Fernverkehr dürfte stagnieren oder leicht zurückgehen. In diesem Segment werden aber international tätige Personenverkehrsunternehmen und Neugründungen auf Einzelverbindungen zwischen Ober- bzw. Mittelzentren in direkter Konkurrenz zum Incumbent (mit unterschiedlichen Frequenzen; meistens mit geringerer technischer Qualität, höherer Servicequalität und deutlich niedrigeren Preisen) tätig werden. Der „interregionale Fernverkehr“ (Verbindungen von kleineren Städten und Regionen) wird weiterhin rückläufig sein und vielfach nur als bestellter gemeinwirtschaftlicher Verkehr überleben können. Überwiegend werden hier international tätige Personenverkehrsunternehmen mit geringen Frequenzen, mittlerer Qualität und niedrigen Preisen operieren.

Weiterhin kann gefolgert werden, dass in allen Staaten strecken- und knotenbezogene Kapazitätsengpässe, die Funktionsfähigkeit des Fahrzeugmarktes, Skalen-, Dichte- und Verbundvorteile sowie Netzwerkeffekte bei den etablierten Anbietern und streckenbezogenen der intermodale Wettbewerb als sehr wichtige Marktzutrittschancen und Wettbewerbsprobleme gelten. Für Großbritannien und Schweden werden ferner rechtliche und administrative Zugangsschranken für Open-Access-Verkehre angeführt. Für Deutschland werden darüber hinaus genannt die Handhabung der Trassen- und Rahmenvertragsvergabe, das Bahnstromentgeltsystem sowie Diskriminierungspotenziale vertikal integrierter Eisenbahnunternehmen.

### Schlussfolgerungen

In Großbritannien und Schweden (nicht jedoch in Deutschland) zog die Reduzierung von Beschränkungen für das Angebot von Open-Access-

Verkehren direkt Markteintritte nach sich.

Wettbewerbliche Ausschreibungen von Eisenbahnpersonenfernverkehren riefen in Großbritannien und Schweden vielfach ein großes Interesse hervor.

Zwischen der eigentumsrechtlichen Entflechtung und/oder der Implementierung bzw. Verschärfung der Regulierung von Eisenbahninfrastrukturunternehmen einerseits und der Marktentwicklung andererseits ist kein direkter Zusammenhang erkennbar. Dies deutet darauf hin, dass eine angemessene Struktur- und/oder Verhaltensregulierung eine notwendige, aber keine hinreichende Bedingung für den Marktzutritt im SPFV-Markt darstellen.

Gernot Müller

## Berichte von Veranstaltungen des WIK

### Fibre Networks: Demand and analyses of costs and benefits Internationale Konferenz des WIK am 6. und 7. Juni 2011 in Berlin

Am 6. und 7. Juni 2011 fand in Berlin die internationale ausgerichtete WIK-Konferenz zum Thema „Fibre Networks - Demand and analyses of costs and benefits“ statt. Die Veranstaltung bot Vertretern von Regulierungsbehörden, Netzbetreibern, Diensteanbietern und unabhängigen Marktexperten aus der ganzen Welt ein Forum zur Diskussion der Herausforderungen im Zusammenhang mit der Nachfrage nach breitbandigen Internetzugängen und -diensten. Darüber hinaus wurden die vielfältigen Aspekte erörtert, die für eine Bewertung des Nutzens hochbitratiger Infrastruktur relevant sind. Neben Europäern aus zahlreichen Ländern trugen auch Teilnehmer aus Neuseeland, Japan, den USA, Kanada und Südafrika zu einer angeregten Diskussion aus unterschiedlichsten Perspektiven bei.

Dr. Karl-Heinz Neumann (WIK) leitete die Konferenz mit einem Überblick über die aktuelle Diskussion um Breitbandnachfrage und die erwarteten Nutzenaspekte von breitbandiger Infrastruktur ein. Er führte aus, dass weltweit hochbitratige Infrastrukturen

aufgebaut werden und damit eine steigende Verfügbarkeit hoher Bandbreiten zu konstatieren ist, deren Nutzung jedoch derzeit gering sei. Das Ziel der Konferenz bestehe darin, durch Diskussion empirischer Erkenntnisse aus zahlreichen Ländern und die Bewertung der kritischen Fragestellungen aus der Perspektive von Politik, Marktteilnehmern und Wissenschaft einen Beitrag zu einem möglichst fundierten Verständnis der wichtigsten Herausforderungen zu schaffen und Ansätze für Handlungsoptionen zu erkennen.

#### Session I „Broadband demand: Empirical evidence from USA and Japan“

Die von J. Scott Marcus (WIK) moderierte Session zeigte empirische Erkenntnisse aus den Breitbandmärkten in den USA und Japan auf. John Horrigan, Ph.D. (TechNet, USA), gab in seinem Vortrag „Trends and prospects in broadband adoption in the U.S.“ Einblick in die Breitbandnutzung US-amerikanischer Haushalte. Er machte deutlich, dass es dabei auch

wichtig sei zu verstehen, warum etwa ein Drittel der US-Amerikaner keinen Breitband-Zugang haben und welche Probleme daraus resultieren, wenn bestimmte Dienste nicht genutzt werden können (z.B. Online-Bewerbungen). Derzeit haben 66% der US-amerikanischen Bevölkerung zu Hause Zugang zum Breitband-Internet, schwerpunktmäßig über DSL und Kabel. Auf diesem Niveau stellt sich in den USA eine weitere Ausweitung der Breitband-Penetration schwierig dar, da es einen relativ großen Anteil von „Non-Adopters“ gibt, die nur schwierig zu aktivieren sind. Der Kostenfaktor des Breitbandzugangs bildet dabei den wichtigsten Hinderungsgrund für die Nutzung von Breitband. Als wichtigste demographische Einflussfaktoren nennt Horrigan Bildung und Einkommen. Lediglich für 5% der Nutzer ist fehlende Verfügbarkeit von Breitband der Grund für die Nicht-Nutzung.

Tatsuo Takita (Infocom Research, Japan) verdeutlichte in seiner Präsentation die Einflussfaktoren auf die Nachfrageentwicklung nach Breitbandzugängen in Japan. Zunächst

zeigte er auf, dass FTTH seit 2008 in Japan die wichtigste Zugangstechnologie zu Breitband ist. Die Breitbandpenetration selbst hingegen ist in Japan weniger hoch als in internationalen Vergleichsländern (2009: ca. 60%). Die Breitbandadoption in Japan war im Jahr 2001/2002 durch einen starken Anstieg der DSL-Penetration geprägt, der durch aggressive Preisreduktionen in Folge steigenden Wettbewerbs ausgelöst wurde. In Japan besteht eine deutliche Lücke zwischen der bereits heute hohen Verfügbarkeit von DSL und FTTH und der tatsächlichen Nutzung dieser Zugangsmöglichkeit. Dabei haben v.a. Alter und Einkommen erheblichen Einfluss auf die Nachfrage, während Geschlecht und Zugangsort (ländlich/städtisch) sich weniger stark auf die Nutzung auswirken. Tatsuo Takita stellte anschließend die genutzten Dienste in Japan vor, bei denen im Wesentlichen keine Unterschiede zwischen schmalbandigen und breitbandigen Zugängen festzustellen sind. Der größte Unterschied besteht bei „personal web“-Diensten, die deutlich häufiger über Breitband genutzt werden.

## Session II „Economic and social benefits of broadband“

Die zweite Session widmete sich der Bewertung des möglichen Nutzens breitbandiger Infrastruktur. Die von Dieter Elixmann (WIK) moderierte Session begann mit einer Bewertung der ökonomischen Auswirkungen von Breitband durch Prof. Bart van Ark (The Conference Board, USA). Van Ark bezog sich dabei auf den gesamten ICT-Bereich, dessen Charakter als „General Purpose Technology“ er aufzeigte. Er legte insbesondere Erkenntnisse aus zwei einschlägigen Studien dar, von denen sich die eine auf einzelne Wirtschaftssektoren bezieht und die andere gesellschaftliche, kulturelle und ökonomische Veränderungen durch ICT adressiert. Van Ark stellte fest, dass in den USA bis 2007 Investitionen in ICT und „Multifactor Productivity“ stärker ausgeprägt waren als in den EU-15-Ländern, wobei sich seit 2007 das Produktivitätswachstum abschwächt. Der internationale Vergleich machte darüber hinaus die wachsende Bedeutung der „emerging economies“ für ICT-Investitionen deutlich. In Bezug auf die gesellschaftliche Bedeutung von ICT hob van Ark hervor, dass sich gesellschaftliche und technische Aspekte neuer Technologien wechselseitig beeinflussen und Nutzer so erheblichen Einfluss auf die technische Entwicklung haben.

Die nachfolgende Präsentation von Prof. Tobias Kretschmer (Universität München) bezog sich ausschließlich auf Breitband und konzentrierte sich auf die Bewertung ökonomischer Auswirkungen. Kretschmer verdeutlichte zunächst die methodischen Probleme, makroökonomische Effekte von Breitband-Penetration zu messen und zeigte danach die Grundlagen seines ökonometrisch ausgerichteten Modells auf. Kretschmer führte aus, dass es am sinnvollsten sei, ausschließlich infrastrukturbezogene Kennzahlen als Kriterium zu nutzen. Für diese Kriterien liegen Daten von OECD und ITU vor, die für den Zeitraum von 1996-2007 eine gute Ausgangsbasis für die Anwendung eines ökonometrischen Modells bieten. Auf der Basis dieses Modells können signifikante Steigerungen des BSP/Kopf als Folge höherer Breitbandpenetration konstatiert werden. So steigt das BSP/Kopf nach der Einführung von Breitband um 2,7-3,9% pro Jahr.

## Key Note „The European Commission’s perspective on fostering the deployment of broadband networks and the utilisation of its potentials“

Reinald Krüger (Europäische Kommission) hielt eine Key Note Speech, die die politischen Ansätze der Europäischen Kommission beim Aufbau breitbandiger Infrastruktur aufzeigte. Er erläuterte zunächst die Eckpunkte der Digital Agenda, die eine von sieben Initiativen im Rahmen der Europe 2020 Strategy zur Überwindung der Krise und als Vorbereitung auf zukünftige Herausforderungen bildet. - Breitbandiger Internetzugang wird dabei als grundlegende Basis für Wachstum, Produktivität und soziale Integration in Europa betrachtet. Das Ziel der Digital Agenda besteht darin, bis zum Jahr 2013 Breitband-Zugänge für alle Europäer bereitzustellen, die im Jahr 2020 Bandbreiten von 50 Mbit/s im Download erreichen. Unter den bisher eingesetzten Instrumenten hob Krüger die NGA-Recommendation, das Radio Spectrum Policy Programme und Communication on Broadband hervor. Heute verfügen 95% der Europäer über festnetzgestützten Breitband-Internetzugang und bis 2013 wird das Ziel der flächendeckenden Verfügbarkeit höchstwahrscheinlich erfüllt sein. Krüger machte deutlich, dass die für das Jahr 2020 angestrebten Bandbreiten nur erreichbar sind, wenn deutlich mehr Investitionen in Glasfaser erfolgen. Die Europäische Kommission vertritt den Standpunkt, dass

Regulierung nur dann erfolgen sollte, wenn zu wenig Wettbewerb feststellbar ist. Dabei soll das Prinzip der Technologieneutralität berücksichtigt werden. Es ist eine intensive Interaktion zwischen den nationalen Regulierungsbehörden und der europäischen Kommission erforderlich. Seit dem 25. Mai 2011 gilt, dass Regulierungsmaßnahmen der nationalen Regulierungsbehörden von der Kommission und der BEREC notifiziert werden müssen.

## Session III „Broadband demand - Residential and business perspectives“

Die Session, die von Dr. Karl-Heinz Neumann (WIK) geleitet wurde, konzentrierte sich auf empirische Erkenntnisse zur Breitbandnachfrage im Privatkundensegment und im SME-Segment. Dr. Wolf Osthaus (United Internet AG) stellte in seiner Präsentation die Marktforschungsergebnisse von United Internet vor. Er konstatierte, dass das Interesse an höherer Bandbreite von der aktuellen Nutzungssituation abhängt. Vor allem Nutzer aus ländlichen Gebieten sind mit ihrem bisherigen Internet-Zugang unzufrieden. Das Interesse an neuen Diensten entwickelt sich mit der Möglichkeit des Nutzers, neue Dienste kennenzulernen. Der Bandbreitenbedarf wird Osthaus zufolge insbesondere durch video-basierte Anwendungen geschaffen. Die Zahlungsbereitschaft für höhere Bandbreite ist der Befragung zufolge gering: 38% der Befragten sind nicht bereit, zusätzliche Kosten für höhere Bandbreiten auf sich zu nehmen. Im Durchschnitt besteht bei knapp 50% der Nutzer eine Bereitschaft, etwa 5 Euro pro Monat für höhere Bandbreiten auszugeben. Die höchste Zahlungsbereitschaft besteht bei denjenigen, die mit der bisherigen Performance ihrer Internetverbindung unzufrieden sind, d.h. insbesondere bei Nutzern aus ländlichen Gegenden.

Anschließend führte Raakhi Odedra (Scottish Government) die Ergebnisse einer im September/Oktober 2010 in Schottland durchgeführten Studie über die gegenwärtige und zukünftige Nutzung von Breitbandzugängen in kleinen und mittleren Unternehmen aus. Diese basierte auf einer telefonischen Befragung einer als repräsentativ anzusehender Stichprobe. Eine wichtige Fragestellung dieser Studie bezog sich darauf, ob die Bandbreite der angebotenen Zugänge das Wachstum und die Produktivität der Unternehmen behindere. Derzeit sind 75% der schottischen Unternehmen an Breitband-Internet

angeschlossen, wobei Mikrounternehmen eine Penetrationsrate von 72% aufweisen und Unternehmen mit mehr als 10 Beschäftigten 95%. E-Mail und allgemeine Internetrecherche sind dabei die mit Abstand bedeutendsten Dienste. 82% der Nicht-Nutzer geben an, dass der Nutzen des Internets für ihr Unternehmen sehr begrenzt sei. Die überwiegende Mehrheit der Unternehmen möchte zukünftig jedoch ein weiteres Spektrum an Diensten nutzen. Dabei ist ein Drittel der Unternehmen bereit, für mehr Bandbreite zukünftig höhere Ausgaben zu tätigen, wobei mehrheitlich um die 5 Euro Zusatzkosten akzeptiert werden. 67% der Befragten erwarten durch höhere Bandbreite eine Produktivitätssteigerung.

#### Session IV „Broadband demand - empirical evidence from Europe“

Unter dem Vorsitz von Roland Montagne (IDATE) leitete Prof. Hartwig Tauber (FTTH Council) die Session, die sich auf empirische Erkenntnisse über die Breitbandnutzung in Europa bezog, mit einem Überblick über den Stand der FTTB/FTTH-Penetration weltweit ein. Er zeigte auf, dass Asien weltweit mit Abstand führend ist. In Europa wird die Spitzenposition bei der FTTB/FTTH-Penetration von Litauen belegt, gefolgt von Schweden und Norwegen. In Gesamteuropa waren 2010 erst 8,4 Mio. Haushalte an FTTB/FTTH angeschlossen. Bis zum Jahr 2015 erwartet der FTTH Council jedoch einen starken Anstieg auf insgesamt 32,6 Mio. angeschlossene Haushalte. In Bezug auf Preise führte Tauber aus, dass FTTH derzeit an ein Premium-Segment vermarktet wird und etwas teurer als andere Technologien ist - wobei zu beachten ist, dass die vermarkteten Produktbündel auch höherwertige Dienste enthalten als konkurrierende Angebote. Den zukünftigen Bandbreitenbedarf bewertet Tauber mit Blick auf die Vielfältigkeit der möglichen Dienste für Privat- und Geschäftskunden hoch, insbesondere durch die zunehmende Bedeutung videobasierter Dienste in vielen Bereichen. Die zu erwartenden positiven Effekte von FTTH seien Tauber zufolge schwierig zu bewerten, da die Technologie erst seit wenigen Jahren verfügbar ist. An einigen Fallbeispielen konnte er jedoch exemplarisch aufzeigen, wie durch FTTH insbesondere in ländlichen Gegenden positive Effekte erreicht wurden, z.B. durch Stop des Bevölkerungsrückgangs, zunehmende Unternehmensansiedlung und bessere Versorgung älterer Menschen mit eHealth Services.

Dr. Pieter Nooren (TNO) fokussierte in seinem Vortrag am Beispiel der Niederlande auf die Entwicklung von Services in verschiedenen Sektoren der Wirtschaft. Die Niederlande haben mit knapp 38% Breitband-Penetration (Jan. 2010) eine Spitzenposition in Europa. Die Bandbreiten, die der niederländischen Bevölkerung zur Verfügung stehen, sind insgesamt sehr hoch, variieren jedoch erheblich: Für 98% der Bevölkerung sind Breitbandzugänge mit bis zu 30 Mbit/s verfügbar, 90% können bis zu 100 Mbit/s im Download beziehen. Der Schwerpunkt der breitbandigen Internet-Zugänge liegt jedoch auch in den Niederlanden noch bei weniger als 10 Mbit/s. Der Bandbreitenbedarf ist, insbesondere durch Video-Dienste getrieben, stark wachsend. Besonders hervorzuheben sind hierbei der Entertainmentbereich und Anwendungen im Bereich Gesundheit und Bildung. Neben der Bandbreite gibt es Nooren zufolge jedoch auch noch andere Kriterien, die für den sozio-ökonomischen Wert von Breitband entscheidend sind, insbesondere Verfügbarkeit, Open Access, Wettbewerb und Qualität. Durch die stärkere Interaktion verschiedener Wirtschaftssektoren gewinnen „Virtual Service Connections“ an Bedeutung, die nicht nur auf Basis von „best-effort“-Qualität übermittelt werden können.

#### Panel-Diskussion „Broadband networks and their utilisation - the policy context“

Die den ersten Konferenztag abschließende Paneldiskussion über die politischen Rahmenbedingungen für den Aufbau von Breitbandinfrastruktur und Breitbandnutzung wurde von J. Scott Marcus (WIK) moderiert. Die Teilnehmer an dieser Paneldiskussion waren Reinald Krüger (EU-Kommission), der bereits wesentliche Grundzüge des europäischen Rah-

men in seiner Key Note ausgeführt hatte, Bärbel Vogel-Middeldorf (BMW), Dr. Ross Patterson (Commerce Commission, Neuseeland) und Prof. Arnold Picot (Ludwig-Maximilians-Universität, München).

Vogel-Middeldorf führte wesentliche Ziele und Eckpunkte der Breitbandstrategie der Bundesregierung aus, die im Jahr 2009 entwickelt wurde, um die internationale Wettbewerbsfähigkeit, Innovationsstärke und Wachstumsfähigkeit Deutschlands zu sichern. Als grundlegender Treiber für die Breitbandentwicklung sieht die Bundesregierung den Wettbewerb an und setzt auf das Prinzip der Technologieneutralität. Bis Ende 2010 strebte die Bundesregierung eine flächendeckende Versorgung mit Breitbandanschlüssen an und bis 2014 sollen für 75% der bundesdeutschen Haushalte Zugänge von mind. 50 Mbit/s verfügbar sein. Für die vollständige Versorgung der bundesdeutschen HH mit Breitband spielen dabei insbesondere die LTE-Technologie eine Schlüsselrolle, aber auch staatliche Hilfen für die Erschließung von nicht auf marktwirtschaftlicher Basis versorgten Regionen.

Anschließend zeigte Dr. Ross Patterson die politischen Rahmenbedingungen für die Entwicklung hochbitratiger Infrastruktur in Neuseeland auf. Die neuseeländische Regierung hat sich zum Ziel gesetzt, im Rahmen ihres ehrgeizigen Breitbandprogramms „Ultrafast Broadband Initiative“ bis zum Jahr 2020 für 75% der Neuseeländer eine Versorgung mit breitbandigen Internetzugängen (etwa 100 Mbit/s) zu erreichen. Innerhalb der ersten sechs Jahre der Initiative sollen vorwiegend Unternehmen, Schulen und Gesundheitsdienste mit hohen Bandbreiten angeschlossen werden. Bei der Umsetzung des Breitbandprogramms setzt die neuseeländische Regierung v.a. auf Public-Private-Partnerships. Darüber



(v.l.n.r.: Dr. Joachim Haas (DTAG), Tatsuo Takita (InfoCom Research), Rolando Hess (Alcatel-Lucent), Stephan Luiten (Liberty Global Europe))

hinaus gibt es im Rahmen des Programms auch eine Initiative, die sich auf die Erschließung des ländlichen Raumes mit hohen Bandbreiten konzentriert („Rural Broadband Initiative“).

Prof. Arnold Picot bewertete aus Sicht eines unabhängigen Experten die wesentlichen Herausforderungen politischer Ziele und Programme. Er machte deutlich, dass er die Pläne auf europäischer Ebene für sehr ehrgeizig hält. Insbesondere wies er darauf hin, dass der Wettbewerb der Infrastrukturen nicht überall funktionieren kann - insbesondere nicht auf ländlicher Ebene. In diesem Zusammenhang thematisierte er auch „Digital Divide“ als eine zukünftige Herausforderung für die Politik, die begleitende Investitionen in Bildung erforderlich machen wird. Picot wies im Zusammenhang mit der im Breitbandbereich beobachtbaren Lücke zwischen verfügbarer Infrastruktur und tatsächlicher Nutzung darauf hin, dass dies ein generell bei Infrastruktur zu beobachtendes Phänomen sei. Die Investitionen in Infrastruktur seien daher als Investition in die Zukunft und als Option für zukünftige Innovationen zu betrachten und es sei von einer Lernkurve der Gesellschaft auszugehen.

Bei der sich anschließenden Diskussion wurden vielfältige Themen adressiert und von unterschiedlicher Seite kommentiert. Ein wesentlicher Teil der Diskussion bezog sich auf die Aktivitäten auf kommunaler Ebene und auf die Bedeutung des Wettbewerbs zwischen Kommunen als bedeutenden Anreiz für den Glasfaser-Rollout. Darüber hinaus wurde Open Access als wichtiges Gestaltungselement hervorgehoben. Auch der Dialog der Marktteilnehmer, wie er in Deutschland derzeit im NGA-Forum initiiert wird, fand in der Diskussion Beachtung.

### Keynote “Cloud Services - Potentials and challenges”

Der zweite Konferenztag begann mit einer Keynote von Alf-Henry Wulf (Alcatel-Lucent) zum Thema “Cloud Services - potentials and challenges”. Wulf machte zunächst deutlich, dass Berater und Analysten sich darin einig sind, dass Cloud Services ein hohes Marktpotenzial besitzen. Er zeigte darauf hin bekannte Beispiele für Cloud Services auf, z.B. youtube, facebook. Allen Cloud Services sei gemeinsam, dass sie hohe Anforderungen an die Netzinfrastruktur stellen, da Connectivity ein wesentlicher Erfolgsfaktor für Cloud Services ist. Er hob unter den Anforderungen an das Wide Area

Network insbesondere Quality of service, No latency, Security, 100% Availability, high speed and low cost hervor. Wulf zeigte die im Zusammenhang mit der Einführung von Cloud services erforderlichen Netzwerkstrukturen und die zukünftige Rolle virtueller Datacenter auf. Er verdeutlichte, dass breitbandige Infrastruktur eine Grundvoraussetzung für Cloud Services ist und dass die bestehende Wide Area Network-Infrastruktur noch nicht ausreichend auf Cloud Services vorbereitet ist.

### Session V “Cross-sectoral aspects of future broadband service provision”

Robert Pepper (Cisco) zeigte in seiner Präsentation “ Consumer Demand Driving Demand for Fibre” die neuesten Ergebnisse der laufenden Erhebungen von Cisco zur Entwicklung des IP Verkehrs auf. Dem „Cisco Visual Networking Index“ (VNI), der nunmehr seit 5 Jahren kontinuierlich erarbeitet wird, liegt ein fundiertes Modell zugrunde, das aktuelle Daten und darauf basierende Prognosen über globale, nationale und regionale Entwicklungen im Bereich des IP Verkehrs bereitstellen kann. Für den Zeitraum 2010-2015 zeigen die Erhebungen eine Vervierfachung des Verkehrs auf. Pepper machte deutlich, dass die ursprünglich formulierten Prognosen von Cisco dabei noch übertroffen wurden. Als wesentliche Treiber dieser Entwicklung identifizierte Pepper das Zusammenspiel einer starken Zunahme von Endgeräten und Internet-Nutzern sowie von höheren Bandbreiten der Internet-Zugänge und der stark zunehmenden Bedeutung von rich media content im Bereich der Anwendungen. Pepper zufolge wird der IP-Verkehr im Wesentlichen durch Privatkunden bestimmt: die Prognosen von Cisco zeigen, dass im Jahr 2015 87% des globalen IP-Verkehrs im Consumersegment erzeugt wird.

Dr. Roman Friedrich (Booz&Company) zeigte in seinem Vortrag die Herausforderungen auf, die sich aus der durch Breitband ermöglichten Digitalisierung ergeben. Er unterschied dabei zwischen den Entwicklungen, die im Unternehmensbereich stattfinden („Digital Enterprise“) und den Herausforderungen im Privatkundenbereich („Generation C“). Friedrich gab zunächst einen Überblick über die Veränderungen, die in unterschiedlichen Wirtschaftssektoren durch die Möglichkeiten der Digitalisierung entstehen, und verdeutlichte das Potenzial der Digitalisierung für neue Dienste und Produktivitätssteigerung. An-

schließend führte er aus, wie sich das Leben der Consumer, insbesondere durch die „Generation Connected“, die mit Mobilfunk und Internet aufgewachsen ist, verändert. Er zeigte den typischen Kaufprozess eines Nutzers dieser Generation auf und verdeutlichte, wie dieses Konsumverhalten auch das Arbeitsleben und die Unternehmen prägen wird.

### Keynote “Fixed and mobile broadband networks and services - Complements or substitutes”

Richard Feasey (Vodafone) beschäftigte sich in seiner Keynote mit dem Thema, ob zwischen mobilfunkbasiertem und festnetzbasierendem Breitband komplementäre oder substitutive Beziehungen bestehen. Für ein besseres Verständnis der Thematik unterschied Feasey zunächst zwischen Zugängen und Nutzung. In Bezug auf Zugang sei feststellbar, dass in Europa derzeit etwa 25% der Kunden als „mobile only“-Haushalte (Schmalband) zu bezeichnen sind, wobei zwischen einzelnen europäischen Ländern extreme Unterschiede bestehen. In Bezug auf die Nutzung machte Feasey darauf aufmerksam, dass in Haushalten, die sowohl über mobilfunk- als auch über festnetzgestützten Breitbandzugangsmöglichkeiten verfügen, eine intensive Nutzung der mobilen Zugänge zu Hause beobachtbar ist. Feasey zufolge richtet sich die Wahl der Zugangsmöglichkeit nach dem genutzten Dienst. Breitbandintensive Dienste wie Movies werden bevorzugt über Festnetz genutzt, während Mobilfunk-Besitzer ihr mobiles Endgerät gerne auch zu Hause für den Abruf von E-Mails oder News nutzen. Entscheidend für die zukünftige Entwicklung mobiler und breitbandiger Zugänge und Nutzung sind zahlreiche Faktoren, z.B. Mobile Data Pricing, die Entwicklung von HDTV und die Entwicklung besonders unsicherer Faktoren wie der Umfang der Migration zu Tablets oder die Bedrohung durch Jugendarbeitslosigkeit.

### Panel-Diskussion “Broadband networks and service provision - Experiences and expectations of market players”

Die Konferenz endete mit einem Panel, das die Standpunkte unterschiedlicher Marktteilnehmer zum Thema Breitbandinfrastruktur und -dienste zum Thema hatte. Teilnehmer an dem von Karl-Heinz Neumann (WIK) moderierten Panel waren Dr. Joachim

Haas (DTAG), Stephan Luiten (Liberty Global Europe), Robert Pepper (Cisco), Rolando Hess (Alcatel-Lucent) und Tatsuo Takita (Infocom Research). Während die anderen Unternehmensvertreter in der Konferenz bereits Gelegenheit zur Präsentation hatten, führten Dr. Joachim Haas (DTAG) und Stephan Luiten (Liberty) kurz die Standpunkte ihrer Unternehmen aus. Haas verdeutlichte zunächst, dass die DTAG grundsätzlich zu erheblichen Investitionen bereit ist. Diese müssten sich jedoch lohnen und sind angesichts der zahlreichen Unsicherheiten u.a. im politischen

und regulatorischen Bereich für die DTAG derzeit noch mit zu hohen Risiken behaftet. Luiten machte v.a. den hohen Beitrag von Liberty zum Wettbewerb deutlich. Dadurch, dass Kabelnetzbetreiber im Breitband-Wettbewerb derzeit überdurchschnittlich hohe Bandbreiten bereitstellen, wird auch die Konkurrenz zur Erhöhung der Bandbreiten belebt. Kabelnetzbetreiber seien auch zukünftig in der Lage, hohe Bandbreiten zur Verfügung zu stellen, die den Bedarf der Nachfrager decken. Die sich anschließende Diskussion stellte v.a. auf die Geschäftsmodelle im Breit-

bandmarkt ab und bewertete das Erfordernis der Investitionen aus verschiedenen Blickwinkeln. Von Seiten der Konferenzteilnehmer wurden interessante Beispiele für erfolgreichen Glasfaserausbau eingebracht, z.B. aus Schweden.

Die Präsentationen der Konferenz werden Anfang September 2011 auf der WIK Homepage [www.wik.org](http://www.wik.org) zum Download zur Verfügung gestellt.

Christin-Isabel Gries

## Bundling and multi-play: Does it require a new regulatory paradigm?

Internationale Konferenz des WIK am 30. und 31. Mai 2011 in Brüssel

Elektronische Kommunikation und audiovisuelle Dienste werden zunehmend als Bündelprodukte angeboten und gekauft. Parallel zu den Bündelprodukten bieten aber auch immer mehr Anbieter audiovisuelle Dienste „over-the-top“ (OTT) über das Internet an und stehen damit im Wettbewerb mit den konventionellen (Bündel-) Geschäftsmodellen. Die neuesten Trends im Bereich der Bündelung von Diensten haben weitgehende Implikationen für den Wettbewerb und das Wohlergehen der Verbraucher und regen neue Kontroversen über das geeignete ordnungspolitische Paradigma an.

Vor diesem Hintergrund fand am 30. und 31. Mai 2011 in Brüssel eine vom WIK organisierte Konferenz zu diesem Thema statt. Ziel der Veranstaltung war es, aus einer Wettbewerbs- und Regulierungsperspektive näher auf die rasante Wettbewerbsdynamik von Bündelprodukten einzugehen.

Über 130 Vertreter aus den betroffenen Industrien, Regulierungs- und Wettbewerbsbehörden, internationalen Organisationen, Beratungsunternehmen, Rechtsanwaltskanzleien und Wissenschaft nahmen an der Konferenz teil. Besonderes Interesse fand die Konferenz bei Teilnehmern aus europäischen Ländern, in denen Bündelangebote weit verbreitet sind und in denen Bündelangebote durch Regulierungs- und Wettbewerbsbehörden verstärkt auf ihre Wettbewerbswirkungen hin überprüft werden.

Nach der Begrüßung durch Dr. Karl-Heinz Neumann, Geschäftsführer des WIK, eröffnete Chris Fonteijn, Vorsitzender der OPTA und der BEREC, die Konferenz mit

seiner Keynote „*New regulatory challenges in a convergent world*“. Chris Fonteijn hob die Bedeutung des Breitbandzugangs für die Entwicklung von Bündelprodukten hervor, welchen er als „*cornerstone for bundles*“ bezeichnete. In Europa sei eine zunehmende Nutzung von Bündelprodukten zu beobachten. Im Durchschnitt nutzen rund 38% der europäischen Haushalte Bündelangebote. Konsumenten können insbesondere dann von den Vorteilen der Bündelangebote profitieren, wenn sie in der Lage sind, ohne größere Hindernisse zwischen (Bündel-)angeboten zu wechseln. Er verwies diesbezüglich auf den „*BEREC report on best practices to facilitate consumer switching*“ sowie die gegenwärtigen Bestrebungen der EU, Rahmenbedingungen zu schaffen, um einen Wechsel zwischen Angeboten zu erleichtern. Trotz eventuell auftretender wettbewerbsrechtlicher Probleme im Zusammenhang mit der Bündelung von Diensten (z.B. Marktmachtübertragung) biete der bestehende Regulierungsrahmen den Regulierungsbehörden genügend Instrumente, um solche Probleme zu handhaben.



Dr. Ulrich Stumpf (WIK) und Chris Fonteijn (OPTA)

Manuel Kohnstamm, Direktor von Liberty Global und Präsident von Cable Europe, befürchtete, dass Bündelprodukte zunehmend unter eine regulatorische Kontrolle geraten. Insbesondere der Wettbewerb zwischen Telekom- und Kabelanbietern im Bereich von Bündelangeboten Sorge gegenwärtig für einen intensiven Infrastrukturwettbewerb. Eine Regulierung der Bündelprodukte sei deshalb überflüssig. Er verwies auf die rasante Geschwindigkeit technologischer Entwicklungen, unter anderem durch OTT, Hybrid-Lösungen, mobile Pakete etc., die, verbunden mit einer stärkeren Individualisierung der Nachfrage und zunehmender Substituierbarkeit der Produkte, den Wettbewerbsdruck und den Bedarf an erfolgreichen Innovationsleistungen für die Unternehmen ansteigen lassen.

Professor Ingo Vogelsang von der Boston University referierte über die ökonomischen Aspekte von Bündelprodukten und über mögliche wettbewerbspolitische und regulatorische Lösungen. Unter der Annahme einer funktionierenden Zugangsregulierung auf der Vorleistungsebene und der Nicht-Existenz von exklusiven Verträgen für Inhalte sah Professor Vogelsang keinen Bedarf an einer zusätzlichen Regulierung von Bündelprodukten. Eventuell auftretende Probleme ließen sich mit Hilfe wettbewerbsrechtlicher Ansätze beheben.

Mit der Frage nach Regulierungsperspektiven für Bündelprodukte beschäftigten sich anschließend Reinald Krueger, Leiter der Abteilung „*Procedures related to National Regulatory Measures*“ der GD Informationsgesellschaft der Euro-

päischen Kommission, und Ulrich Stumpf, Direktor des WIK.

Herr Krueger verwies auf die grundlegende Problematik bei der Regulierung von Bündelprodukten. Eventuelle Wettbewerbsprobleme durch Bündelung entstehen auf der Einzelhandelsebene, während die neue Empfehlung der Kommission sich fast ausschließlich auf die Vorleistungsebene beziehe. Eine enge Verknüpfung zwischen ex ante Regulierung und der Anwendung des ex post Wettbewerbsrechts Sorge jedoch für genügend Flexibilität um wettbewerbsrechtliche Probleme aufgrund von Bündelungen zu behandeln.

Herr Stumpf vertrat eine ähnliche Sichtweise. Eine vom WIK durchgeführte SSNIP-Test-Analyse in mehreren EU-Ländern habe bisher noch keine Notwendigkeit für die Abgrenzung von separaten relevanten Bündelmärkten ergeben. Solange keine eigenen Märkte für Bündelprodukte abgegrenzt werden, sollte sich die ex ante Regulierung auf die Verhinderung von Marktmachtübertragung zwischen Märkten begrenzen. Das dafür relevante Regulierungsinstrumentarium umfasst die ex ante Verpflichtung der Festnetz-Incumbents, (1) Telefonanschluss, Gespräche und Breitbandinternet auch als separate Produkte anzubieten, (2) Preis-Kosten-Scheren oder Verdrängungspreise bei Bündeln aus Telefonanschluss, Gesprächen und Breitbandinternet zu unterlassen, und (3) die technische Replizierbarkeit dieser Bündel durch den Resale-Telefonanschluss, Gesprächszuführung/terminierung, die entbundelte Teilnehmeranschlussleitung und Bitstrom zu gewährleisten. Weitergehende Bündel sollte dagegen nur einer wettbewerbsrechtlichen ex post Missbrauchsaufsicht unterworfen werden, entweder weil eine Marktmachtübertragung weniger wahrscheinlich sei oder Nicht-Telekommunikationsdienste betroffen seien.

Die Frage, ob das Wettbewerbsrecht ausreicht, eventuelle Wettbewerbsprobleme durch Bündelung zu adressieren, stand im Mittelpunkt der dritten Sitzung „*Dealing with multi-play – Competition law perspectives*“. Eduardo Martinez Rivero, Leiter der Abteilung „Antitrust – Telecoms“ der GD Wettbewerb der Europäischen Kommission, stellte die Anwendung des Art. 102 TFEU anhand der Entscheidung des EuGH zum Fall TeliaSonera vom 17.2.2011 vor. Ein wichtiger Aspekt der Entscheidung sei, dass die Preis-Kosten-Schere (PKS) für sich genommen einen Missbrauch i.S.v. Art. 102 TFEU darstellen kann. Somit

komme es nicht darauf an, ob der Vorleistungspreis zu hoch ist (Lieferverweigerung) oder der Endkundenpreis Verdrängungswirkung hat (Kampfpreise).

Timothy Cowen, Partner bei Sidley Austin, warf in seinem Vortrag die Frage auf, inwiefern das Wettbewerbsrecht geeignet sei, Bündelung auf der Plattform-Ebene zu adressieren. Im Gegensatz zu Produktbündelung kennzeichne sich Plattform-Bündelung durch eng miteinander gekoppelte Komponenten, wie beispielsweise Telekommunikationsnetzwerke und Cloud Computing Systeme, die als Technologie-Plattformen einen Dienst anbieten. Katia Duhamel, Senior European Consultant bei Bird&Bird, zeigte anhand verschiedener französischer Kartellrechtsfälle aus dem Medienbereich auf, welche wettbewerbsrechtliche Aspekte bei der Einbeziehung von unregulierten Fernsehdiensten zu beachten seien. Frau Duhamel plädierte für eine Zurückhaltung im Hinblick auf die Errichtung eines verbindlichen Rahmens für Bündelangebote. Dadurch bestehe die Gefahr einer Verlangsamung der Entwicklung innovativer Angebote.

In der letzten Sitzung des ersten Konferenztages stand der Konsument im Mittelpunkt. Rudolf van der Berg, Economist bei der OECD, stellte in seinem Vortrag die Ergebnisse der im Jahr 2010 veröffentlichten OECD Studie „*Broadband Bundling: Trends and Policy Implications*“ vor. Johan Rydberg, Rechtsberater bei der PTS, wies in seinem Vortrag, auf Basis einer empirischen Untersuchung in Schweden, auf die Problematik der Vertragsbedingungen und Umstellungskosten bei Bündelprodukten hin. Thomas Nordvedt, Leiter der Abteilung Digital Services des Norwegian Consumer Council, betonte in seinem praxisnahen Vortrag, wie stark Bündelangebote einen Konsumenten an einen Anbieter binden könnten. Persönlich sehe er die Zukunft im Internet insbesondere in den OTT-Entwicklungen.

Den zweiten Konferenztage eröffnete Gilles Fontaine, Stellvertretender Vorsitzender und Direktor der Abteilung Media und Internet von IDATE, mit einem Vortrag über die Zukunft von IPTV und der Konkurrenz durch OTT. Er konzentrierte sich insbesondere auf die Frage, ob der derzeitige Trend hin zu Bündelprodukten weiter an Dynamik gewinnen wird oder ob OTT-Dienste eine entgegengesetzte Dynamik schaffen werden? Telekommunikationsanbieter stehen nach Meinung von Herr Fontaine, vor dem Dilemma, dass die Bündelung von

IPTV-Diensten nur eine von vielen Strategien sei, um Video-Dienste anzubieten.

Professor Martin Cave von der London School of Economics vertiefte in seinem Vortrag regulierungsrelevante Aspekte von OTT-Diensten. Im Wesentlichen gehe es um die Netzneutralitäts-Debatte, welche zur Zeit auch im Fokus von Untersuchungen der Kommission liegt. Netzbetreiber und Internet Service Provider könnten OTT-Anbietern behindern, indem sie beispielsweise die Übertragung bestimmter Inhalte bewusst blockieren oder verlangsamen. Einige Regulierungsbehörden, insbesondere ARCEP, diskutieren deshalb, den Regulierungsrahmen auf die Märkte für Datenübertragung zu erweitern. Allerdings bezweifelte Professor Cave, ob es den Konsumenten langfristig nützt, wenn Netzbetreiber zur Bereitstellung eines kostenorientierten Zugangs für Inhalteanbieter verpflichtet würden.

Die zweite Sitzung des zweiten Konferenztages führte zurück zum Thema der Wettbewerbsfähigkeit von Bündelprodukten. Vier Vertreter aus unterschiedlichen Regulierungsbehörden stellten dazu ihre Ansätze im Hinblick auf *margin squeeze*-Tests vor. Iván Santos Esteras, Stellvertretender Direktor der Wirtschafts- und Marktanalyse-Abteilung der spanischen CMT, verwies auf ein grundsätzliches Verbot von Preis-Kosten-Scheren und die Anwendung von *margin squeeze*-Tests durch die spanische Regulierungsbehörde. Anton Schwarz, Ökonomische Abteilung der österreichischen RTR, referierte über besondere Herausforderungen bei der Anwendung von *margin squeeze*-Tests bei Bündelprodukten. Diese bestünden darin, dass sowohl die zusätzlichen Einnahmen, als auch die zusätzlichen Kosten, durch Einbeziehung neuer Produkte in Bündel nicht oder nur schwer zu erfassen seien. Pat Kenny, Senior Economic Advisor der irischen ComReg verwies auf die Erfahrungen in Irland zum Thema Bündelung und *margin squeeze*. Aus seiner Sicht sollten eventuelle wettbewerbsrechtliche Probleme durch Bündelprodukte langfristig durch Instrumente des allgemeinen Wettbewerbsrechts gelöst werden. Gerade bei infrastrukturellen Problemen sei eine Regulierung allerdings gegenwärtig das probatere Mittel, um mehr Wettbewerb zu generieren. Friedhelm Dommermuth, Leiter der Regulierungsabteilung der BNetzA, sieht das Thema der (wirtschaftlichen) Replizierbarkeit von Bündelprodukten in nächster Zukunft an Bedeutung zunehmen, insbesondere im Hinblick auf Triple-Play-Produkte.



Replizierbarkeit aus technischer Sicht war das Thema der nächsten Sitzung. Giovanni Santella, Interconnection and Wholesale Services Division der italienischen AGCOM, referierte über die Rolle von Multicast Bitstream zur Förderung des Wettbewerbs bei Triple-Play-Angeboten. Er stellte die italienische Regulierung von Multicast Bitstream vor. Johan Keetelaar, Leiter der Abteilung Märkte bei der niederländischen OPTA, ging in seinem Vortrag auf die aktuellsten Entwicklungen der niederländischen Behörde im Bereich Bündelprodukte ein. In den aktuellen Marktanalysen zum Festnetz, Breitband und Fernsehmarkt, die Ende 2011 veröffentlicht wurden, seien Bündelung und Konvergenz Schlüsselthemen. Eine Regulierung von Multicast Bitstream, wie sie beispielsweise in Italien existiert, sei jedoch in den Niederlanden, aufgrund der starken Marktposition der Kabelanbieter sowie der bestehenden Möglichkeit, IPTV über LLU anzubieten, nicht notwendig.

Zum Abschluss der Konferenz konnten in einem letzten Panel zum Thema „*Creating a level playing field for competition in multi-play bundles*“ Vertreter der Industrie ihre Sichtweise im Hinblick auf Wettbewerbsbedingungen bei Bündelangeboten vertreten.

Nick Woodrow, Leiter der Abteilung Wettbewerbsrecht der Vodafone Gruppe, sah grundsätzlich keine Notwendigkeit einer Regulierung auf der Einzelhandelsebene für Bündelprodukte, solange eine funktionieren-

de Regulierung auf der Vorleistungsebene existiert.

Lisa di Feliciano, Leiterin der Regulierungsabteilung von Fastweb und Generalsekretärin des italienischen Verbands für IPTV-Anbieter, ging auf die Entwicklungen auf dem italienischen Markt und die Strategie von Fastweb ein. Fastweb hätte vor kurzem ein Abkommen mit dem Pay-TV Anbieter Sky Italia getroffen, um seinen Kunden Fernsehdienste anzubieten und sich damit von seiner bisherigen Strategie eines eigenen IPTV-Angebotes abgewendet. Dessen größte Schwäche sei die fehlende landesweite Verfügbarkeit. Durch die Zusammenarbeit mit Sky Italia könne dagegen, mit Hilfe von DTH über Satellit, jeder Haushalt in Italien erreicht werden.

Georg Merdian, Leiter der Abteilung Regulierung von Kabel Deutschland, schloss sich der Meinung von Frau di Feliciano an. Den etablierten und neuen Anbietern stehen durch verschiedene Hybrid-Lösungen unterschiedliche Möglichkeiten zur Verfügung, um in den Bündelmarkt einzutreten. Die Möglichkeit zu bündeln führe zu mehr Wettbewerb zwischen den Anbietern und Infrastrukturen. Dass der Trend zu Bündeln langfristig zu einer Verdrängung von Einzelprodukten führt, glaubt Herr Merdian jedoch nicht.

Wim de Rynck, Direktor der Abteilung Regulierungsstrategie von Belgacom, betonte die Wichtigkeit der Fernseh-Komponente bei Bündelangeboten. Er verwies auf die gegenwärtige Situation in Belgien, in der die Regulie-

rungsbehörden den Kabelanbietern die Verpflichtung auferlegt haben, Dritten einen Zugang zur analogen und digitalen Fernsehplattform zu ermöglichen. Eine solche Verpflichtung sei für Belgien gerechtfertigt, so lange ein hoher Anteil der Bevölkerung analoges Fernsehen nutze.

Gert-Jan Otten, Abteilung Regulierung und Europäische Angelegenheiten der KPN, erwartete in nächster Zukunft eine zunehmende Bedeutung von Bündelprodukten auch im Mobilfunkbereich. Bündelung von Produkten sorgte für einen Infrastrukturwettbewerb. Herr Otten sah keinen Bedarf an zusätzlicher Regulierung für Bündelprodukte.

Bruno Soria, Direktor der Abteilung Regulierung von Telefónica, schloss sich der Meinung seines Vorgängers an. Konvergenz führe zu einer zunehmenden Verbreitung von Bündelprodukten und zu fließenden Grenzen zwischen den IKT-Märkten. Während auf europäischer Ebene auf Basis der Rechtsprechung (z.B. Microsoft Fall) gezeigt werden konnte, dass eine ex post Beurteilung von Bündelangeboten funktionieren würde, sei es fraglich, ob die Notwendigkeit bestehe, den aktuellen europäischen Regulierungsrahmen im Hinblick auf Bündelprodukte zu erweitern.

Die Präsentationen der Konferenz stehen ab Juli 2011 auch interessierten Nicht-Teilnehmern der Konferenz über die Webseite des WIK zur Verfügung.

Stefano Lucidi

## netconomica 2011: Elektromobilität zwischen Wettbewerb und Regulierung

Infrastrukturkonferenz des WIK am 25. Mai 2011

im Gustav-Stresemann-Institut in Bonn

Unter dem Titel „Elektromobilität zwischen Wettbewerb und Regulierung“ hat das WIK am 25. Mai 2011 im Gustav-Stresemann-Institut in Bonn die jährlich stattfindende, sektorübergreifende Infrastrukturkonferenz netconomica ausgerichtet. Repräsentanten aus der Energiewirtschaft, dem Automobilsektor sowie der Informations- und Telekommunikationsbranche, Wissenschaftler und Vertreter aus dem Bundeswirtschaftsministerium und der Bundesnetzagentur gingen dabei der Frage nach, wie zukünftige Rahmenbedingungen aussehen sollten, um Deutschland in Richtung eines Leitansbieters und

Leitmarktes für Elektromobilität zu entwickeln.

Herr Dr. Neumann, Geschäftsführer des WIK, hob zu Beginn der Veranstaltung vor rund 50 Teilnehmern in seiner Begrüßung die Herausforderungen aber auch die Chancen hervor, die sich aus der Zusammenführung der beiden Infrastrukturbereiche Energie und Verkehr ergäben, z.B. in Hinblick auf neue Geschäftsmodelle. Des Weiteren wies er auf mögliche Lösungsbeiträge hin, die aus dem Bereich der Informations- und Kommunikationstechnologie (IKT) kommen könnten.

### Ladesäulen nach derzeitigem Recht nicht Bestandteil des Stromnetzes

Im ersten Vortrag des Tages gab Herr Zeres, Leiter der Abteilung Energie-regulierung bei der Bundesnetzagentur, einen Überblick über die Thematik Elektromobilität aus der Sicht des Regulierers, wobei er auch auf den Zusammenhang zwischen Elektromobilität zu Smart Grids und Smart Markets abstellte. Generell bestünde durch E-Mobility durch die höhere Nachfrageelastizität der Kraftfahrzeugnutzer – z.B. in Relation zu Haushaltskunden – eine Chance für

die Etablierung lastvariabler Tarife. Bezüglich der regulatorischen Einordnung wies Herr Zerres darauf hin, dass die Ladeinfrastruktur nach derzeitigem Recht nicht Bestandteil des Netzes sei. Durch eine Änderung des Rechtsrahmens könne dies geändert werden und regulatorisch ein diskriminierungsfreier Zugang zu den Ladesäulen gewährleistet werden, jedoch würde das Netz dann über die Standortwahl zumindest mitbestimmen. Blicke der Status Quo erhalten, käme bzgl. des Betriebs der Ladeinfrastruktur das Wettbewerbsrecht zur Anwendung und gäbe dem Betreiber generell mehr Handlungsmöglichkeiten. Aus Sicht der Regulierungsbehörde sei in naher Zukunft vor allem die Frage zu klären, wie die Stromlieferträge und die entsprechende Handhabung auf der Bilanzierungsseite ausgestaltet werden sollten.

### Forschungsförderung und marktliche Lösungen

Den Ansatz der Bundesregierung zur Förderung von Elektromobilität skizzierte Herr Dr. Kühne, Leiter des Referats Umweltinnovationen und Elektromobilität beim Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie. Zu Beginn seines Vortrages hob Herr Dr. Kühne die zentrale Bedeutung der Automobilindustrie für den Standort Deutschland hervor. Aufgrund der Bedeutung des Exports sei es Ziel der Bundesregierung, nicht nur einen Leitmarkt für Elektromobilität mit einer Million Elektrofahrzeugen bis 2020 zu schaffen, sondern darüber hinaus Deutschland als Leitanbieter von Elektromobilität zu etablieren. Die Nationale Plattform für Elektromobilität (NPE) würdigte er als weltweit einmalige Institution, die zu einer gezielten Bündelung aller Aktivitäten rund um das Thema beitrage. Viele Anregungen und Vorschläge seien direkt ins neue Regierungsprogramm eingeflossen, das das Bundeskabinett am 18. Mai 2011 verabschiedet hat. Hauptzielrichtung sei weiterhin die Forschungsförderung mit dem Fokus auf die Batterietechnik, die den Kern der Wertschöpfungskette bei Elektromobilität darstelle. Eine Subventionierung des Kaufs von Elektrofahrzeugen, wie es beispielsweise im Vereinigten Königreich, Frankreich und Dänemark der Fall sei, werde allerdings nicht befürwortet. Die Suche nach Lösungen müsse technologieoffen erfolgen und sollte dem Markt überlassen werden. In diesem Kontext konzidierte Herr Dr. Kühne, dass in der Batterietechnik Asien aufgrund der Erfahrung bei Laptops und Handys einen gewissen Vorsprung habe. Auch hinsichtlich der Produktion von

Elektrofahrzeugen hinkte Deutschland Japan und Frankreich etwas hinterher. Allerdings werde bei bisherigen Lösungen lediglich der Verbrennungs- durch einen Elektromotor ersetzt. Bei E-Mobility gehe es jedoch um mehr. Hier gelte es zukünftig, die komparativen Vorteile Deutschlands beim Automobilbau sowie bei der Systemkompetenz zur Geltung zu bringen.

### Elektromobilität nur ein Teil der Lösung

Herr Dr. Schwarz vom Verband der Automobilindustrie (VDA) referierte über die Rahmenbedingungen für Elektromobilität aus Sicht der deutschen Automobilindustrie. Zu Beginn hob er hervor, dass er in vielen Punkten mit seinen Vorrednern übereinstimme. Elektromobilität sei weit mehr als eine Elektrifizierung von Fahrzeugen. Es gehe vielmehr um die Entwicklung eines Gesamtkonzeptes entlang der gesamten Wertschöpfungskette. Allerdings verwies er auch darauf, dass Elektromobilität nur ein Baustein zur Lösung der durch ein weiterhin wachsendes Verkehrsaufkommen und eine zunehmende Urbanisierung der Bevölkerung entstehenden Probleme sei. Die Automobilindustrie verfolge eine so genannte Fächerstrategie, in der es neben Elektromobilität u.a. auch um Effizienzsteigerungen bestehender Technologien gehe. In den nächsten Jahren werde die Industrie 10 bis 12 Mrd. Euro in die Entwicklung alternativer Antriebe investieren, obwohl der Return on Investment nur bei ca. 5% liege. Durch die Arbeit der NPE hätten sich die Differenzen zwischen den beteiligten Stakeholdern signifikant verringert. Neben der Bedeutung der Standardisierung für den kommerziellen Erfolg von Elektromobilität wies Herr Dr. Schwarz zudem auf eine zwischen Elektrofahrzeugen und herkömmlichen Verbrennungsmotoren bestehende Kostenlücke hin, die sich sehr wahrscheinlich auch in näherer Zukunft nur bedingt schließen lasse. Dies sei vor allem der in Relation zu fossilen Kraftstoffen begrenzten Speicherdichte von Batterien geschuldet. Zwar werde es in diesem Kontext weitere Fortschritte geben, eine Schließung der Kostenlücke sei jedoch nicht abzusehen. Daher sei genau zu beobachten, ob trotz des weitestgehenden Verzichts auf Subventionen für Elektroautos die gesteckten Ziele erreichbar seien.

### Netzintegration von Elektromobilität frühzeitig vorbereiten

Die Vorträge am Nachmittag wurden durch Herrn Dr. Wieben von der EWE Netz GmbH eingeläutet. Er berichtete aus dem Modellprojekt GridSurfer der EWE zu Elektromobilität, in dem ein Schwerpunkt auf der Erforschung von Batteriewechselstationen liegt. Die Netzintegration erfolgt dort mittels bidirektionaler FACTS (Flexible AC Control System) Ladestationen, die auch eine Rückspeicherung aus der Batterie ins Netz erlauben. Im Rahmen des Projekts wurde zudem zusammen mit dem Hersteller Karmann ein Prototyp für ein Elektroauto entwickelt, um das Zusammenspiel zwischen Netz und Auto besser untersuchen zu können. Nach seinen Erwartungen werde sich die Netzintegration von Elektromobilität im Gegensatz zu den erneuerbaren Energien vor allem auf der Ebene der Verteilnetze abspielen, wobei der Netzbetreiber vor ähnliche technische Herausforderungen wie bei der dezentralen Energieerzeugung gestellt werde. Analysen für das EWE-Netz haben ergeben, dass bereits bei einem Anteil von Elektrofahrzeugen in Höhe von 25% ein Netzausbau erforderlich werde. Um eine effiziente Netzintegration zu gewährleisten, sei es daher wichtig, die Kraftwerkseigenschaften von Batterien (u.a. Bereitstellung von Regelleistung und Blindleistung) zu nutzen. Eine ausschließlich marktgetriebene Elektromobilität könne aufgrund von Gleichzeitigkeitseffekten sehr schnell zu einer Überlastung der Verteilnetze führen. In diesem Zusammenhang wies Herr Dr. Wieben darauf hin, dass sich der Vertrieb in der Regel an den Großhandelspreisen orientiere und nicht an lokalen Engpässen in Verteilnetzen, was zu Fehlansätzen führe. Aufgrund der langen Zyklen bei der Planung von Stromnetzen plädierte er daher für eine frühzeitige Berücksichtigung netzseitiger Interessen bei den Diskussionen über die Rahmenbedingungen von Elektromobilität.

### Ladeinfrastruktur wahrscheinlich kein natürliches Monopol

Zur grundsätzlichen Regulierungsnotwendigkeit der Ladeinfrastruktur referierte Herr Dr. Franz von der RWE Deutschland AG. Gemäß den Ausführungen der NPE könne zwischen privater (z.B. Wall-Boxen in Privathäusern), semi-öffentlicher (z.B. Ladesäulen in öffentlichen Parkhäusern oder vor Supermärkten) und öffentlicher Ladeinfrastruktur (z.B. La-

desäulen am Straßenrand) unterschieden werden, wobei letztere zwar wichtig als Back-up sei, bei der tatsächlichen Versorgung der Kunden aber eher eine untergeordnete Rolle spielen werde. Aufgrund einer begrenzten Auslastung (Ladezeit pro Vorgang) seien Ladesäulen im öffentlichen Raum auf absehbare Zeit unwirtschaftlich. Die verschiedenen Typen der Ladeinfrastruktur würden von künftigen Nutzern zudem als Alternativen betrachtet werden, wodurch sie in ein Konkurrenzverhältnis einträten. Da die Kostenverläufe im Bereich der relevanten Nachfrage nicht subadditiv seien, lasse sich eine Regulierungsnotwendigkeit zum aktuellen Zeitpunkt nicht erkennen. Hinsichtlich des Zugangs zur Ladeinfrastruktur hinterfragte Herr Dr. Franz kritisch die Begrifflichkeit des diskriminierungsfreien Zugangs. Überlegenswert erscheine vielmehr ein Szenario, welches aus Sicht der Konsumenten ähnliche Eigenschaften wie EC- oder sonstige Geldkarten habe. In diesem Kontext stellte er das Roaming-Modell der RWE für das Handling der Informationsflüsse beim Betrieb der Ladeinfrastruktur vor.

### Marktmodelle für einen Roll-out der Ladeinfrastruktur

Herr Lorenz von EURELECTRIC, dem Verband der europäischen Stromwirtschaft, stellte vier Marktmodelle für einen Roll-out der Ladeinfrastruktur vor, die im Rahmen der Task Force Electric Vehicles der EURELECTRIC erarbeitet wurden. Man gehe bei einer vollständigen Markt-

durchdringung mit Elektrofahrzeugen lediglich von einer Erhöhung des Strombedarfs um ca. 15% aus. Eine intelligente Anbindung der Ladesäulen an das Stromnetz in Form eines Smart Charging könne in diesem Zusammenhang zu signifikanten Erhöhungen von Transformatorauslastungen beitragen, wodurch teure Netzerweiterungen vermieden werden könnten. Je nachdem, wie die Trennung zwischen Stromverteilung, dem Ladestellenbetrieb und der Stromlieferung ausgestaltet werde, seien vier unterschiedliche Marktmodelle denkbar. EURELECTRIC gebe dabei keiner der vier Varianten eine Präferenz, sondern betrachte alle Ansätze grundsätzlich als geeignet, einen Roll-out zu gestalten. Für jedes der vier Modelle skizzierte Herr Lorenz die sich daraus ergebenden Implikationen für die Marktorganisation und die Finanzierungsstruktur.

### Dynamik des Automarktes nicht durch Trägheit des Energiemarktes ausbremsen

Im letzten Vortrag der Konferenz beleuchtete Herr Vesper, Geschäftsführer der EnBW Operations GmbH, die Thematik aus der Sicht des Stromvertriebs. Zentraler Parameter für den Erfolg von Elektromobilität sei die Gewährleistung von Entscheidungsfreiheiten für den Nutzer von E-Mobility. Diese Freiheiten müssten insbesondere in Hinblick auf die Wahl des Stromlieferanten und die Stromherkunft (grüner Strom), die Speichernutzung und das Ladeverhalten sowie die Wahl des Ladeortes ermög-

licht werden. Im Kontext von Elektromobilität werde geparkt und geladen und nicht getankt. Um diesen Kundenbedürfnissen gerecht werden zu können, erfordere es einen vollständig liberalisierten Stromliefer- und Speichernutzungsmarkt. Bei hinreichendem politischem Willen sei dieses Ziel durchaus innerhalb der nächsten drei bis vier Jahre realisierbar. Um Elektromobilität nicht zu einer reinen Frage von Regelenergie werden zu lassen, bedürfe es z.B. einer dynamischen Verwaltung von Bilanzkreisen. Dies könne jedoch nur durch vollautomatisierte Prozesse erreicht werden. Regulierungsseitig seien daher vordringlich Lösungen für die Vergabe von knappen Netzkapazitäten sowie für adäquate Standardisierungen bei Wechselprozessen und den damit verbundenen Austausch von Informationen zu erarbeiten. Die Dynamik des Automarktes dürfe nicht durch die Trägheit des Energiemarktes ausgebremst werden.

Die netconomica 2011 war während des gesamten Tages durch intensive und lebendige Diskussionen gekennzeichnet, wofür sich Frau Dr. Schweinsberg, Abteilungsleiterin Energiemärkte und Energieregulierung am WIK, bei allen Teilnehmern und Referenten bedankte. In ihren Schlussworten fasste sie noch einmal die wesentlichen Aussagen und Erkenntnisse der Konferenz zusammen.

Die Präsentationen stehen auf der Konferenzhomepage unter [www.netconomica.eu](http://www.netconomica.eu) zum Download zur Verfügung.

Marcus Stronzik

## WIK/BMWi-Informationenworkshop zu LTE und künftigen Funkstandards: Netzausbau, Frequenzökonomie und Emissionen

Zusammen mit dem Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie hat die WIK-Arbeitsgruppe „EMF und Umwelt“ am 25. Mai 2011 Vertreter aus Politik, Wirtschaft und Wissenschaft zum Informationsworkshop: „Status und künftige Entwicklung von LTE-Netzen und anderen Kommunikationsnetzen sowie deren Emissionen“ nach Bonn eingeladen. Ziel der Veranstaltung war es, den Teilnehmern einen Überblick über den technologischen, politischen und regulatorischen Sachstand zum LTE-Ausbau zu geben. Insbesondere erläuterten die eingeladenen Experten, was dieser Ausbau für die Höhe künftiger elektromagnetischer Emissionen be-

deutet und ob dadurch Auswirkungen auf Mensch und Umwelt zu erwarten sind. „Es ist unstrittig, dass die elektromagnetischen Emissionen durch den LTE-Ausbau insgesamt zunehmen werden. Aber auch nach dem flächendeckenden Netzausbau werden die gesetzlichen Grenzwerte für hochfrequente elektromagnetische Strahlung nur zu einem geringen Teil ausgeschöpft“, fasste Dr. Franz Büllingen, Leiter Arbeitsgruppe „EMF und Umwelt“ des WIK das Ergebnis des Expertenworkshops zu dieser Fragestellung zusammen.

Wie sich der Mobilfunk auf dem Weg von 1G bis 4G entwickelt hat, erläu-

terte Dipl. Ing. Rüdiger Sellin, Freier Journalist und Berater den knapp 60 Teilnehmern in einem einführenden Vortrag. Lange stand dabei die mobile Sprachkommunikation im Mittelpunkt, während die Entwicklung in den letzten Jahren durch die mobile Nutzung von Datendiensten getrieben wird, deren Wachstum ungebrochen scheint – quantitativ wie qualitativ.

„Aus den neuen Eigenschaften des Mobilfunksystems LTE, die im „3GPP“-Standard definiert sind, werden neue Signalformen im Zeit- und Frequenzbereich resultieren“. Professor Ingo Wolff (IMST GmbH) gab dazu in seinem Vortrag einen Einblick in

die Details der LTE-Technologie und der neuen Netzstrukturen und erläuterte die künftigen Sendeleistungen und Anwendungsgebiete. Mit Blick in die Zukunft stellt er die weitere Evolution der Mobilfunktechnik hin zu LTE Advanced vor und skizzierte Zukunftsszenarien komplexer mobiler Breitbandnetze, mit denen sich durch Implementierung von Mikro-, Piko- und Femtozellen immer größere Datenraten realisieren lassen werden. „Aber bereits das neue LTE System ist technisch komplex, und es wird zur Realisierung aller notwendigen Details noch einige Zeit zum Aufbau brauchen“, so Wolff. LTE Advanced sei nochmals anspruchsvoller und brauche sicherlich noch zehn Jahre bis zur Implementierung. „Alle diese Weiterentwicklungen werden aber nur möglich sein, wenn sie vom Markt getrieben werden und die Kosten wieder eingespielt werden können“, so sein Resümee.

„Hunger nach Bandbreite bedeutet Hunger nach Frequenzen“. Diesen Hunger hat die Bundesnetzagentur (BNetzA) im vergangenen Jahr mit der größten bisher in Deutschland durchgeführten Frequenzversteigerung vorerst gestillt. BNetzA-Vizepräsidenten Dr. Iris Henseler-Unger: „Damit hat die BNetzA die richtigen Weichen gestellt, um die erwartete Nachfrage nach breitbandigen Internetzugängen nicht an knappen Frequenzressourcen scheitern zu lassen und den Wettbewerb im Mobilfunk zu fördern“. Die Netzbetreiber hätten erfreulicherweise bereits in vielen Gegenden mit dem Aufbau von LTE-Netzen für die Breitbandversorgung begonnen, insgesamt habe ihre Behörde bereits knapp 2900 Standortbescheinigungen für LTE-Standorte erteilt. Mit dieser Bescheinigung bestätigt die BNetzA einer Sendeanlage, dass sie die gesetzlich festgelegten Grenzwerte für hochfrequente elektromagnetische Strahlung nicht überschreitet. Darüber hinaus führt die BNetzA in Zusammenarbeit mit

den Umweltministerien der Länder jährlich an ca. 2000 Orten eine messtechnische Bewertung der Gesamtimmissionen durch. Alle Standorte sowie die Messergebnisse stehen der Öffentlichkeit in einer Online-Datenbank der BNetzA zur Verfügung (<http://emf2.bundesnetzagentur.de/>). „Die Bundesnetzagentur hat damit in erheblichem Umfang zu einer Verbesserung der Transparenz für Bürger und Gemeinden beigetragen“. In Hinblick auf die anhaltende EMF-Diskussion rief die BNetzA-Vizepräsidentin die Netzbetreiber auf, Möglichkeiten zur Standortmitbenutzung von Mobilfunkanlagen (Site Sharing) zu prüfen. Solche Kooperationen könnten dazu dienen, die Anzahl der Funkanlagen geringer zu halten und damit die Akzeptanz in der Bevölkerung zu erhöhen.

Der Breitbandausbau wird derzeit im ländlichen Raum mit dem Aufbau von LTE-Mobilfunknetzen im Frequenzbereich der Digitalen Dividende (790-862 MHz) realisiert, später soll LTE dann in verschiedenen Frequenzbereichen eine erweiterte Infrastruktur für die steigende Nachfrage nach mobilen Datendiensten in Ballungsgebieten zur Verfügung stellen. Dr. Frank Schönborn (Telefónica Deutschland): „Neben den für den Kunden unmittelbar spürbaren Verbesserungen bei Datenraten und Reaktionszeit bietet LTE mit seiner vereinfachten Netzstruktur auch wichtige Vorteile für die Betreiber“, wodurch die Sendeanlagen vornehmlich an bestehenden Standorten installiert werden können.

Da über die realen Immissionen durch LTE-Sendeanlagen derzeit noch wenig bekannt ist, hat das IMST im Sommer 2010 im Auftrag des Informationszentrums Mobilfunk (IZMF) eine Pilotstudie zur Abschätzung der Exposition der Bevölkerung durch LTE-Sendeanlagen durchgeführt. Dr. Christian Bornkessel, Leiter des IMST-Prüfzentrums erläuterte das

hierfür entwickelte Messverfahren, das die zuverlässige Abschätzung künftiger Immissionen durch LTE-Anlagen im Regelbetrieb ermöglicht und stellte die Ergebnisse vor: An 99 Prozent aller Messpunkte lag die Grenzwertausschöpfung bezogen auf die Leistungsflussdichte unter einem halben Prozent. Die elektromagnetischen Emissionen werden durch den LTE-Ausbau zwar insgesamt zunehmen, die gesetzlichen Grenzwerte für hochfrequente elektromagnetische Strahlung werden aber auch nach dem flächendeckenden Netzaufbau nicht annähernd ausgeschöpft. Das IZMF veranstaltet derzeit durch Workshops für kommunale Mandatsträger und Verantwortliche in regionalen Behörden, um über die Ergebnisse der Pilotstudie zu informieren.

Professor Alexander Lerchl, Leiter des Ausschusses für „Nichtionisierende Strahlen“ bei der Deutschen Strahlenschutzkommission sieht in den zusätzlichen Emissionen keinen Grund, dass dadurch gesundheitliche Auswirkungen zu befürchten sind. Auch die neuen Signalformen des LTE-Standards sind auf Basis der aktuellen wissenschaftlichen Ergebnisse nicht bedenklich: „Aus Sicht des Strahlenschutzes stellen diese neuen Signale kein grundsätzliches Problem dar, weil bislang keine eindeutigen Nachweise dafür vorliegen, dass biologische Systeme auf verschiedenartige hochfrequente Signale unterschiedlich reagieren“. Da auch kein anerkannter Wirkungsmechanismus bekannt sei, wie in biologischen Systemen hochfrequente Signale demoduliert (d.h. niederfrequente Signaleanteile herausgefiltert) werden könnten, sei nicht davon auszugehen, dass LTE hier eine Ausnahme mache.

Alle Vorträge des Workshops stehen online zum Download bereit: <http://www.wik-emf.org/workshops.html>

Gabriele Konrad

## Berichte von Veranstaltungen

### Bericht von der ANGA Cable 2011

Vom 3. bis 5. Mai fand in Köln die vom ANGA Verband der Deutschen Kabelnetzbetreiber e. V. organisierte jährliche Kongressmesse ANGA Cable statt. Die internationale Leistungsschau der Kabel- und Satellitenempfangsbranche konnte mit 16.500 Messe- und 1.600 Kongressbesuchern sowie 420 Ausstellern aus 37 Ländern einen neuen Teilnehmerre-

kord vermelden und verdeutlichte damit die gewachsene Bedeutung der Kabelbranche.

Seit einigen Jahren bewegt sich der Schwerpunkt des ANGA Cable-Kongress immer stärker auf das Thema Breitband zu. In diesem Jahr manifestierte sich diese Schwerpunktverlagerung durch eine Zerteilung der traditionellen „Elefantenrun-

de“ in einen Breitbandgipfel und einen Fernsehgipfel, wobei das Breitbandthema zu Anfang stand und mit einer Eröffnungsrede durch den Präsidenten der Bundesnetzagentur, Herrn Matthias Kurth, besonderes Gewicht erhielt. Der neue Fokus der Kongressmesse reflektiert anschaulich den Wandel der Kabelnetze von einstmaligen Rundfunkverteilungs-

hin zu innovativen Triple Play-Infrastrukturen, die die angeschlossenen Haushalte mit den derzeit höchsten Bandbreiten versorgen.

Die Repräsentanten der großen Kabelnetzbetreiber verkündeten während des ANGA-Breitbandgipfels, dass die Kabelnetze bereits in Kürze schon eines der Breitbandziele der Bundesregierung für 2014 erfüllen können, nämlich die Versorgung von mindestens 75 Prozent der Haushalte mit 50 Mbit/s-Zugängen. Auf Basis des Kabel-Breitbandstandards Docsis 3.0 werden heute Anschlüsse mit 100 bzw. 120 Mbit/s im Downstream vermarktet und die Kabeltechnologie beinhaltet künftige Entwicklungspfade zur weiteren Vervielfachung dieser Datenraten. Auch wenn heute die Nachfrage für derart hohe Geschwindigkeiten bei privaten Anschlüssen noch nicht gegeben ist, so berichten die Kabelnetzbetreiber von jährlichen Datenverkehrssteigerungen um 60 Prozent pro Breitbandkunde – Hauptbetreiber hierbei sind Videodienste.

Mit einer seit Jahren stetigen Investitionsquote von rund 20-25 %, wie ANGA-Präsident Thomas Braun betonte, sorgen die Kabelnetzbetreiber dafür, dass ihre Netze den heutigen und künftig zu erwartenden Verkehrsströmen gewachsen sind. Kabel Baden-Württemberg garantiert beispielsweise seinen Kunden eine mind. 90 prozentige Verfügbarkeit der verkauften Datenrate, trotz der geteilten Netzressource im Anschlussbereich. Die Investitionen der Kabelunternehmen fließen hauptsächlich in Glasfaserstrecken, die immer näher zum Kunden reichen und den Coaxial-Anteil im HFC-Netz bedarfsgetrieben stetig verkleinern. Mit dem wachsenden Einsatz von Glasfaser im Anschlussbereich der Kabelnetze wird eine Konvergenz der NGA-Netze von Kabel und klassischen Telekommunikationsanbietern (Telcos) deutlich. Das Fernziel der Kabelnetzbetreiber sind Glasfasernetze bis zum Wohnhaus. Im Unterschied zu den FTTB/H-Ausbastrategien der Telcos können die Kabelnetzbetreiber ihre NGA-Investitionen inkrementell und im Gleichklang mit der Nachfrageentwicklung vornehmen. Dies stellt einen nicht zu unterschätzenden Liquiditätsvorteil des Kabels bei der NGA-Strategie dar.

Die der DSL-Technologie überlegene Leistungsfähigkeit des Kabels hat in letzter Zeit dazu geführt, dass die

Deutsche Telekom eine Zugangsregulierung der Kabelnetze gefordert hat. Diesem Thema wurde bei der Konferenz ein eigener Programmpunkt gewidmet. Hierbei zeigten die Vertreter der Kabelbranche lediglich Bereitschaft, Zugang auf Level 1 bei Glasfasernetzen zu gewähren, nicht jedoch Bitstream-Vorleistungen im HFC-Netz anzubieten. Angesichts von derzeit 11 % Marktanteil im Breitbandmarkt ist das Kabel nach Ansicht der ANGA-Geschäftsführerin Dr. Andrea Huber von einer Zugangsverpflichtung auf Basis der SMP-Regulierung noch weit entfernt. Auch der Präsident der Bundesnetzagentur Matthias Kurth sowie deren Vizepräsidentin, Dr. Iris Henseler-Unger, äußerten sich in ihren jeweiligen Beiträgen eher zurückhaltend gegenüber Forderungen nach einer Regulierung der Kabelnetze.

Was die Kabelnetzbetreiber hingegen mit den Telcos verbindet, ist die Sorge um ihr Geschäftsmodell angesichts zunehmender sog. Over-the-Top-Angebote für HD-Videoinhalte durch unabhängige Dritte wie beispielsweise Apple-TV, Netflix oder Google-TV. Over-the-Top war entsprechend ein viel genutztes Schlagwort während der Konferenz. Nach Ansicht von Dr. Adrian v. Hammerstein, Vorstandsvorsitzender von Kabel Deutschland, wäre ein verursachungsgerechter Beitrag zu den Verkehrswachstums-induzierten Investitionskosten durch die Player mit Over-the-Top-Geschäftsmodellen zwar wünschenswert, aber nur schwer umzusetzen. Auch betonten die meisten Vertreter der Kabelunternehmen, dass sie ihre Neutralität hinsichtlich der IP-Inhalte nicht aufgeben und in dieser Hinsicht Netzneutralität wahren möchten. Zudem ist die Nachfrage nach Videoinhalten und damit letztlich nach höheren Anschlussbandbreiten, wie Lutz Schüler, CEO von Unitymedia betonte, durchaus im Interesse der Kabelunternehmen.

Ein Thema, das vor allem im vergangenen Jahr zu heftigen Diskussionen bei den Kabelnetzbetreibern führte, waren potenzielle Störungen des Kabelempfangs durch eine Nutzung der Digitalen Dividende im Mobilfunk. Mittlerweile liegen die ersten praktischen Erfahrungen mit dem Betrieb von über 100 LTE-Basisstationen vor und es gab bislang nach Angaben der Bundesnetzagentur keinen einzigen bestätigten Störfall. LTE im 800 MHz-Bereich wird dieses Jahr auch

von den Kabelnetzbetreibern weit positiver beurteilt, insbesondere in der Hoffnung, dass ein Lückenschluss der Breitbandversorgung mit Funk die derzeitige Diskussion über einen Breitband-Universaldienst mit entsprechender Umlage beenden könnte.

Zu den wichtigsten auf der ANGA Cable 2011 diskutierten Fernsehthemen zählt die Beendigung der analogen Satellitenausstrahlung zum 30. April 2012. Danach wird Kabel der einzige Fernsehempfangsweg sein, der noch analoge Signale liefert. Die Kabelnetzbetreiber waren sich darin einig, dass sie dieses Differenzierungsmerkmal auf absehbare Zeit beibehalten werden – zumindest solange dies von den Kunden, insbesondere den älteren Nutzern und der Wohnungswirtschaft gewünscht wird.

Der Markterfolg von HD-Sendern führt möglicherweise künftig zu einem fundamentalen Wechsel im Geschäftsmodell der Kabeleinspeisung. Die Tatsache, dass rund 66 % der Nutzer des HD-Satellitenbouquets HD+ nach Ablauf des ersten kostenlosen Jahres bereit sind, für 50 Euro ein weiteres Nutzungsjahr zu kaufen, verbessert die Verhandlungsposition der Programmanbieter in den derzeitigen Verhandlungen um die Kabeleinspeisung privater HD-Programme deutlich. Einige Experten äußerten auf der Konferenz ihre Erwartung, dass künftig die Kabelnetzbetreiber den privaten Sendern die Zulieferung der HD-Programme vergüten werden. Bislang sah das Einspeisemodell in Deutschland – im Unterschied zum Ausland – ausschließlich Zahlungen der Sender an die Kabelnetzbetreiber vor.

Weitere diskutierte Themen waren die Zukunft von Pay-TV angesichts neuer Video on Demand-Angebote, die Bündelung von IPTV mit Satellitendiensten durch die Deutsche Telekom sowie der Wiedereinstieg der Deutschen Telekom in den Markt für Rundfunksignallieferungen an nicht integrierte kleine Kabelnetzbetreiber.

Insgesamt dokumentierte die Konferenzmesse in diesem Jahr ein wachsendes Selbstbewusstsein des Kabels als zunehmend erfolgreiche Wettbewerbsinfrastruktur für Breitbandzugänge.

Peter Stamm

Zum 31. Mai 2011 hat Herr **Kenneth R. Carter**, Mitarbeiter der **Abteilung NGN und Internetökonomie** unser Institut verlassen. Er ist in sein Heimatland, die Vereinigten Staaten, zurückgekehrt und setzt dort seine berufliche Karriere fort. Wir wünschen ihm für seine weitere berufliche Zukunft alles Gute und viel Erfolg.

### Beirat Kodex Deutschland

Der Deutsche Verband für Telekommunikation und Medien (DVTM) hat Dr. Karl-Heinz Neumann, den Geschäftsführer des WIK, in seinen Beirat des Kodex Deutschland für Telekommunikation und Medien berufen. Dieser unabhängige Beirat soll darauf hinwirken, dass die Interessen von Verbrauchern, Politik und Wirtschaft in den Kodex eingebracht werden und er inhaltlich stets aktuell und zeitnah Regelungsdefizite aufgreift und auf Entwicklungen des Marktes reagiert. Der Kodex stellt Regelungen zur freiwilligen Selbstkontrolle seiner

Mitglieder bei Telekommunikations- und Mediendiensten insb. Mehrwertdiensten bereit. Im Vordergrund steht das Prinzip der Nicht-Diskriminierung sowie der Jugendschutz. Dieser Branchenkodex ist eine Fortentwicklung des Verhaltenskodex des FST e.V.

### Auftrag Mobilfunk-Kostenmodell an WIK-Consult

Im Juni hat die Bundesnetzagentur WIK-Consult den Zuschlag erteilt, für sie ein Bottom-up Kostenmodell für den Mobilfunk in Deutschland zu erstellen. In diesem anspruchsvollen Vorhaben sollen alle Mobilfunktechnologien unter Einschluss von LTE abgebildet werden. Mit Fertigstellung des Projektes im Jahre 2012 wird auch in Deutschland ein Modellinstrumentarium zur Verfügung stehen, mit dem Mobilfunkterminierungsentgelte nach dem von der EU-Kommission in ihrer Empfehlung zu

den Terminierungsentgelten gesetzten Standard berechnet werden können.

### Weitere EU-Studie an WIK-Consult

Im Mai hat die Europäische Kommission WIK-Consult mit der Erstellung einer Studie zur Überarbeitung der europäischen Breitbandleitlinien beauftragt. Die Breitbandleitlinien stellen Richtlinien für Kommissionsentscheidungen zu staatlichen Beihilfen bei der Förderung von Breitbandprojekten dar. Auf dieser Basis hat die Kommission bereits über 70 Entscheidungen zu Einzelfördermaßnahmen in den Mitgliedstaaten getroffen. Anhand der bisherigen praktischen Erfahrungen sollen die Breitbandleitlinien in 2012 angepasst und überarbeitet werden. Ein Input dazu wird die Studie der WIK-Consult sein.

## Veröffentlichungen des WIK

In der Reihe "**Diskussionsbeiträge**" erscheinen in loser Folge Aufsätze und Vorträge von Mitarbeitern des Instituts sowie ausgewählte Zwischen- und Abschlussberichte von durchgeführten Forschungsprojekten. Folgende Diskussionsbeiträge sind erschienen und stehen unter [www.wik.org](http://www.wik.org) zum kostenlosen Download zur Verfügung.

### 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)

Dieses Arbeitspapier präsentiert und evaluiert internationale Ländererfahrungen von Regulierungsregimen, die eine Vorreiterrolle im Hinblick auf eine intensivere regulatorische Auseinandersetzung mit dem Thema (dynamisch effiziente) Investitionen einnehmen. Hierzu werden Beispiele von Ländern betrachtet, die bereits auf eine längere Historie im Bereich der Anreizregulierung zurückblicken und ihren Regulierungsrahmen im Hinblick auf eine explizitere Incentivierung von Investitionen und Innovationen (im Kontext Smart Grids) kürzlich reformiert haben oder entsprechende Maßnahmen planen. Als einschlägige Beispiele werden das Vereinigte Königreich, Italien, Norwegen und die Niederlande herangezogen.

In diesen Ländern werden unterschiedlich intensive Maßnahmen zur regulatorischen Berücksichtigung von Investitionen und zur Stimulation dynamischer Effizienz ergriffen. Das Vereinigte Königreich kann

hierbei als Pionierland betrachtet werden. Dort wurde der Regulierungsrahmen im Zuge der RPI-X@20-Initiative komplett revidiert und es wird eine Umstellung von einem auf Kosteneffizienz fokussierten Ansatz auf eine ganzheitliche, innovations- und outputorientierte Regulierungssystematik angestrebt. Im Fokus steht nunmehr eine in die Zukunft gerichtete, langfristige Preis-Leistungsbetrachtung, die allerdings noch in der Praxis erprobt werden muss. Weniger ganzheitlich, dafür eher pragmatisch ausgerichtet sind die Instrumente in Italien. Dort kann die Regulierungsbehörde bestimmte Investitionen mit einer zusätzlichen Rendite versehen. In den Niederlanden werden zusätzliche Anreizmaßnahmen für Investitionen und Innovationen aktuell intensiv diskutiert. In Norwegen hat man das Problem des Zeitverzuges bei der regulatorischen Anerkennung der Kapitalkosten korrigiert.

Insgesamt lässt sich aus den Ansätzen im Vereinigten Königreich, Italien und Norwegen sowie aus der aktuellen Debatte in den Niederlanden schlussfolgern, dass es sich hier um vielversprechende Ansätze im Hinblick auf eine zunehmende regulatorische Sensibilität in Bezug auf Investitionen im Kontext Smart Grids handelt. Damit die übergeordneten klimapolitischen Ziele in regulatorische Funktionalitäten überführt werden und der Systemumbau hin zu Smart Grids eingeleitet wird, ist es notwendig, dass auch andere Regulierungsregime diesbezüglich eine regulatorische Debatte anstoßen und den vorgestellten Beispielländern folgen. Eine gründliche Auseinandersetzung, inwiefern die regulatorischen Instrumente in den vorgestellten Beispielländern auch in Deutschland Anwendung finden können, sollte die Diskussion begleiten.

### Nr. 354: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Thiele – Elektronische Zustellung: Produkte, Geschäftsmodelle und Rückwirkungen auf den Briefmarkt (Juni 2011)

Der Versand von Nachrichten als E-Mail hat bedeutende Nachteile: die Kommunikationspartner können sich der Identität des anderen nicht völlig sicher sein, zudem ist die Übertragung unsicher. Dies hat zur Entwicklung von alternativen elektronischen Versandlösungen geführt, die auch von Briefdienstleistern angeboten

werden. Bedarf nach sicherer elektronischer Kommunikation gibt es aufgrund der schnellen und günstigen Zustellung vor allem bei Rechnungsversendern.

Die Studie identifiziert vier Geschäftsmodelle für elektronische Zustellung: elektronische Postfächer, inverse Hybridpost, qualifizierte elektronische Signaturen und

branchenspezifische Lösungen. Elektronische Postfächer ermöglichen den Empfang und Versand elektronischer Nachrichten. Wesentliches Merkmal solcher Postfächer ist die sichere Identifizierung der Nutzer. Bei inverser Hybridpost scannen Dienstleister physische Sendungen ein und stellen sie elektronisch zu. Qualifi-

zierte elektronische Signaturen ermöglichen Verschlüsselung und Signatur elektronischer Nachrichten. Branchenspezifische Lösungen sind ein Oberbegriff für Kommunikationsportale, die in einzelnen Branchen für die sichere elektronische Kommunikation zwischen z. B. Kunden/Lieferanten oder Behörden/Gerichten zur Verfügung stehen.

In Deutschland besteht mit dem De-Mail-Gesetz seit Mai 2011 ein Rechtsrahmen für das Angebot elektronischer Postfächer. Das Gesetz macht Vorgaben u. a. zu den Akkreditierungsvoraussetzungen für De-Mail-Dienstleister, Pflicht- und Optionsbestandteilen von De-Mail-Diensten sowie der Identifizierung der Nutzer. Von De-

Mail-Diensten profitieren aufgrund der Einsparungen bei Material- und Prozesskosten hauptsächlich geschäftliche und öffentliche Versender. Private Nutzer, die viele Briefe empfangen, aber nur wenige versenden, können von De-Mail finanziell kaum, wenn überhaupt, profitieren. Unsere gesamtwirtschaftliche Kosten-Nutzen-Analyse ergab, dass der Nutzen von De-Mail voraussichtlich höher sein wird als die Kosten. Es besteht jedoch hohe Unsicherheit hinsichtlich des Preises und der Implementierungskosten der De-Mail-Produkte.

Unser Beitrag diskutiert mögliche regulatorische Konsequenzen hinsichtlich der Portabilität von De-Mail-Adressen, der Zustel-

lentgelte zwischen De-Mail-Dienstleistern sowie der internationalen Koordination von nationalen elektronischen Postfächern. Insgesamt sehen wir keinen dringenden Handlungsbedarf für den Gesetzgeber oder die Bundesnetzagentur. Wir empfehlen aber, die Marktentwicklung hinsichtlich möglicher regulatorischer Probleme genau zu beobachten.

Die Nachfrage nach physischen Briefen wird durch De-Mail vermutlich weiter sinken. Jedoch könnte De-Mail den Wettbewerb auf dem Briefmarkt stärken, wenn De-Mail-Dienstleister den Teil ihrer Sendungsmenge, der nicht elektronisch zugestellt werden kann, an Wettbewerber der DPAG übergeben.

### **Nr. 355: Christin Gries, J. Scott Marcus – Die Bedeutung von Bitstrom auf dem deutschen TK-Markt (Juni 2011)**

Bitstromzugang spielt als Vorleistungsprodukt im deutschen Breitbandmarkt bisher eine untergeordnete Rolle und stagniert seit seiner Einführung in den Markt auf niedrigem Niveau. Die Gründe für diese Entwicklung und eine möglicherweise veränderte Rolle von Bitstromzugang im Zuge des NGA-Ausbaus stehen im Vordergrund der vorliegenden Studie, die schwerpunktmäßig die Bedeutung von Bitstrom für die Geschäftsmodelle der Wettbewerber im Breitbandmarkt in den Blick nimmt.

Die Analyse der bisherigen Entwicklung macht deutlich, dass die geringe Bedeutung von Bitstromzugang für den Breitbandwettbewerb durch das Zusammenspiel verschiedener Faktoren erklärbar ist. Am bedeutendsten ist dabei die im internationalen Vergleich herausragende Rolle des Zugangs zur entbündelten TAL, der bereits zu einem sehr frühen Zeitpunkt (1998) in den Markt eingeführt wurde. Regulierte Bitstromprodukte waren erst 10 Jahre später verfügbar und konnten angesichts der bereits hohen DSL-Penetration für die weitere Markterschließung keine

relevante Rolle mehr spielen. Die wenigen im Markt genutzten Bitstromzugangprodukte beziehen sich auf Layer 3 und gehen auf die Migration von Resale zu Bitstrom zurück. Dabei spielen neben der DTAG auch alternative Netzbetreiber eine bedeutende Rolle als Bitstromanbieter. Für Layer 2-Bitstromzugang gab es in Deutschland bisher zwar ein Angebot, aber aufgrund von Qualitätsmängeln, Schnittstellenproblemen und Implementierungsschwierigkeiten keine Nachfrage. Es zeichnet sich jedoch bereits ab, dass ein wesentliches Hemmnis für den Erfolg von Ethernet-Bitstrom derzeit durch eine Einigung der Marktteilnehmer auf eine umfassende NGA-Interoperationsschnittstelle demnächst überwunden sein kann.

Im Zuge des Ausbaus der Anschlussnetze zu NGA sind grundlegende Veränderungen der Wettbewerbsverhältnisse zu erwarten, die eine zunehmende Bedeutung von Bitstromzugang bewirken könnten. Die bisher bekannten Ausbaupläne deuten darauf hin, dass kein einziger Netzbetreiber über eine flächendeckende Infrastruktur verfügen wird. Vielmehr zeichnet sich

die Entstehung zahlreicher NGA-Netze ab, die von unterschiedlichen Anbietern betrieben werden und regional begrenzt sind. Der Zugang zu diesen vereinzelt Netzen, auf den nahezu alle relevanten Wettbewerber in Zukunft angewiesen sein werden, wird eine der größten Herausforderungen im NGA-Bereich sein. Die DTAG wird in diesem Wettbewerbsumfeld selbst als bedeutender Nachfrager von Vorleistungsprodukten auftreten. Die zukünftige Entwicklung von Bitstromangebot und -nachfrage ist angesichts vieler ungeklärter Fragestellungen noch sehr unsicher. Tendenziell ist jedoch davon auszugehen, dass Bitstromzugang zukünftig an Bedeutung zunehmen wird. Zum einen wird Bitstromzugang - wenn auch nicht in allen möglichen Ausgestaltungsformen - im NGA von Anfang einer hohen Zahl potenzieller Nachfrager als Vorleistungsprodukt zur Verfügung stehen. Zum anderen begrenzt die derzeit in den Ausbaustrategien der DTAG und relevanter Wettbewerber geplante GPON-Technologie aus heutiger Sicht die Möglichkeiten einer vollständigen Entbündelung.

### **Nr. 356: Kenneth R. Carter, Dieter Elixmann, J. Scott Marcus – Unternehmensstrategische und regulatorische Aspekte von Kooperationen beim NGA-Breitbandausbau (Juni 2011)**

Die vorliegende Studie konzentriert sich schwerpunktmäßig auf Themenfelder, die im Zusammenhang mit Kooperationen beim Ausbau von NGA-Netzen relevant sind. Unsere Analyse ist dabei sowohl analytisch als auch empirisch. Die Studie adressiert insgesamt die folgenden Aspekte.

Erstens befassen wir uns aus einer theoretischen Perspektive mit dem Thema Kooperation. „Kooperation“ ist abzugrenzen von der Integration von Aktivitäten innerhalb eines Unternehmens einerseits und marktmäßigen Transaktionsbeziehungen zwischen Wirtschaftseinheiten andererseits. Die Studie identifiziert drei wesentliche Formen von Kooperationen: (1) Gemeinsamer Aufbau von Netzinfrastruktur, (2) Joint Venture sowie (3) wechselseitiger Zugriff auf Netzinfrastruktur. Darüber hinaus adressieren wir, warum Unternehmen überhaupt kooperieren und was die Vor- und Nachteile einer Kooperation sind. Zweitens analysieren wir das Thema Kooperation mit dem spezifischen Fokus auf die Verlegung von Breitbandinfrastruktur. Wir stellen dazu zunächst einige Kooperationen im Kommunikationsbereich aus früheren Jahren vor. Sodann widmen wir

uns den Motiven der potentiellen Partner für eine Kooperation, den Entscheidungsgründen für die konkrete Auswahl eines Partners sowie den Netzelementen, die typischerweise bei Kooperationen im TK-Bereich relevant sind. Drittens werden in der Studie eine Reihe von Case Studies vorgestellt. Mit Blick auf den wechselseitigen Zugriff auf Netzinfrastruktur stellen wir auf Aktivitäten der Deutsche Telekom ab sowie wie auf das Venture zwischen Telecom Italia und Fastweb. Beispiele für den gemeinsamen Aufbau von Netzinfrastruktur sind eine Kooperation zahlreicher Marktteilnehmer in Italien, die Zusammenarbeit zwischen Vodafone und O2 sowie die Aktivitäten der Deutschen Telekom mit lokalen und regionalen Partnern in Deutschland. Als Beispiele für Joint Ventures gehen wir auf die Zusammenarbeit von Reggefiber und KPN in den Niederlanden sowie auf Plusnet in Deutschland ein. Fünftens adressieren wir Aspekte des Wettbewerbsrechts. Wir gehen dazu insbesondere auf die kürzlich erschienenen Leitlinien des Bundeskartellamt zu Kooperationen beim Breitbandausbau ein. Diese Leitlinien decken sowohl Fälle ab, in denen die DTAG involviert ist als auch sol-

che, in denen nur (regionale) Partner ohne SMP beteiligt sind. Fünftens spiegeln wir das Themenfeld Kooperation am allgemeinen europäischen Regulierungsrahmen. Einerseits sind in diesem Zusammenhang insbesondere die Rahmenrichtlinie sowie die NGA Empfehlungen der Europäischen Kommission von 2010 relevant. In diesem Zusammenhang fokussieren wir insbesondere auf Kooperationen bei denen ein Partner SMP hat und auf das Thema gemeinsame Marktbeherrschung. Andererseits gehen wir auf Universalaspekte ein. Sechstens nimmt die Studie das Themenfeld „Beihilfe“ im Kontext Breitband auf. Siebtens, fokussieren wir auf marktliche und wettbewerbliche Aspekte von Kooperationen wie die Implikationen für Investitionen und Innovation, das Risiko der Kollusion, die mögliche Gefahr eines Ausschlusses von Dritten sowie auf den Aspekt des ineffizienten Marktzutritts. Achters befassen wir uns mit dem Thema „Risiko“ (Risikoprämie, Aufteilung des Risikos auf Partner) im Zusammenhang mit Kooperationen.

## Diskussionsbeiträge

Folgende Diskussionsbeiträge stehen unter [www.wik.org](http://www.wik.org) zum kostenlosen Download zur Verfügung.

- Nr. 336: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Martin Zauner – Netzzugang und Zustellwettbewerb im Briefmarkt, März 2010
- Nr. 337: Christian Growitsch, Felix Höffler, Matthias Wissner – Marktmachtanalyse für den deutschen Regelenenergiemarkt, April 2010
- Nr. 338: Ralf G. Schäfer unter Mitarbeit von Volker Köllmann – Regulierung von Auskunfts- und Mehrwertdiensten im internationalen Vergleich, April 2010
- Nr. 339: Christian Growitsch, Christine Müller, Marcus Stronzik – Anreizregulierung und Netzinvestitionen, April 2010
- Nr. 340: Anna Maria Doose, Dieter Elixmann, Rolf Schwab – Das VNB-Geschäftsmodell in einer sich wandelnden Marktumgebung: Herausforderungen und Chancen, April 2010
- Nr. 341: Alex Kalevi Dieke, Petra Junk, Sonja Schölermann – Die Entwicklung von Hybridpost: Marktentwicklungen, Geschäftsmodelle und regulatorische Fragestellungen, August 2010
- Nr. 342: Karl-Heinz Neumann – Structural models for NBN deployment, September 2010
- Nr. 343: Christine Müller – Versorgungsqualität in der leitungsgebundenen Gasversorgung, September 2010
- Nr. 344: Roman Inderst, Jürgen Kühling, Karl-Heinz Neumann, Martin Peitz – Investitionen, Wettbewerb und Netzzugang bei NGA, September 2010
- Nr. 345: Christian Growitsch, J. Scott Marcus, Christian Wernick – Auswirkungen niedrigerer Mobilterminierungsentgelte auf Endkundenpreise und Nachfrage, September 2010
- Nr. 346: Antonia Niederprüm, Veronika Söntgerath, Sonja Thiele, Martin Zauner – Post-Filialnetze im Branchenvergleich, September 2010
- Nr. 347: Peter Stamm – Aktuelle Entwicklungen und Strategien der Kabelbranche, September 2010
- Nr. 348: Gernot Müller – Abgrenzung von Eisenbahnverkehrsmärkten – Ökonomische Grundlagen und Umsetzung in die Regulierungspraxis, November 2010
- Nr. 348: Gernot Müller – Abgrenzung von Eisenbahnverkehrsmärkten – Ökonomische Grundlagen und Umsetzung in die Regulierungspraxis, November 2010
- Nr. 349: Christine Müller, Christian Growitsch, Matthias Wissner – Regulierung und Investitionsanreize in der ökonomischen Theorie, IRIN Working Paper im Rahmen des Arbeitspakets: Smart Grid-gerechte Weiterentwicklung der Anreizregulierung, Dezember 2010
- Nr. 350: Lorenz Nett, Ulrich Stumpf – Symmetrische Regulierung: Möglichkeiten und Grenzen im neuen EU-Rechtsrahmen, Februar 2011
- Nr. 351: Peter Stamm, Anne Stetter unter Mitarbeit von Mario Erwig – Bedeutung und Beitrag alternativer Funklösungen für die Versorgung ländlicher Regionen mit Breitbandanschlüssen, März 2011
- Nr. 352: Anna Maria Doose, Dieter Elixmann – Nationale Breitbandstrategien und Implikationen für Wettbewerbspolitik und Regulierung, März 2011
- 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), Juni 2011
- Nr. 356: Kenneth R. Carter, Dieter Elixmann, J. Scott Marcus – Unternehmensstrategische und regulatorische Aspekte von Kooperationen beim NGA-Breitbandausbau, Juni 2011

---

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**