

NEWSLETTER

Der Kommentar

Symmetrie und Asymmetrie
im Mobilfunkwettbewerb

Im deutschen Mobilfunkmarkt stehen wichtige Entscheidungen an. Die GSM-Lizenzen von T-Mobile und Vodafone laufen am 31.12.2009 aus, die GSM-Lizenz von E-Plus Ende 2012. Auf europäischer Ebene steht die Aufhebung der Reservierung der Frequenzbereiche 900 und 1.800 MHz für GSM-Anwendungen an. Diese auch als Refarming bezeichnete Aktion läuft zwar unter dem Stichwort der Liberalisierung und Flexibilisierung der Frequenznutzung. Faktisch wird sie nach ihrer nationalen Umsetzung aber dazu führen, dass die GSM-Betreiber in den 900/1.800 MHz-Bändern UMTS-Basisstationen aufbauen werden. Eine flächendeckende UMTS-Versorgung bleibt dann keine Illusion mehr wie heute, sondern wird Realität. Besonders gut eignen sich die 900 MHz-Frequenzen für diese Strategie. Alle europäischen GSM-Betreiber bereiten sich auf diesen Schritt vor bzw. haben bereits begonnen ihn umzusetzen. Die Spezifikation von UMTS für 900 und 1.800 MHz ist abgeschlossen. Die ersten Produkte der Hersteller sind entwickelt und einsatzfähig. Das dritte regulatorische Großereignis im Mobilfunk wird die Vergabe von freien UMTS-Frequenzen im Kernband (2.100 MHz) und im Erweiterungsband des UMTS-Frequenzspektrums (2.600 MHz) sein. Als Vergabeverfahren ist eine erneute Spektrumsauktion angekündigt.

Alle genannten Entscheidungen werden wesentlichen Einfluss auf den Wettbewerb im deutschen Mobilfunkmarkt haben. Dies sollte Anlass geben, sich der bestehenden Wettbewerbslage im Markt bewusst zu

sein und die wettbewerblichen Implikationen der anstehenden Regulierungsentscheidungen abzuschätzen.

Asymmetrien im Wettbewerb

Der Wettbewerb im deutschen Mobilfunkmarkt ist seit jeher durch erhebliche Asymmetrien gekennzeichnet. Den beiden marktstarken Anbietern T-Mobile und Vodafone, die jeweils mehr als 35 % Marktanteil aufweisen, stehen die deutlich marktschwächeren Betreiber O2 und E-Plus gegenüber, die jeweils weniger als 15 % Marktanteil vorzuweisen haben. Diese Marktasymmetrien können kaum

auf ein unterschiedliches Leistungsvermögen der Unternehmen zurückgeführt werden. Sie haben ihre Ursache vielmehr in zwei Aspekten historischer Regulierungsentscheidungen: (1) Durch die sequentielle Lizenzvergabe konnten O2 und E-Plus erst später in den Markt eintreten als Vodafone und T-Mobile. Dies hat zu nicht mehr im Markt aufholbaren Late Comer-Nachteilen geführt, wie sie sich empirisch auch in vielen anderen europäischen Mobilfunkmärkten zeigen. (2) O2 und E-Plus haben keine 900 MHz-Frequenzen, sondern "nur" 1.800 MHz-Frequenzen erhalten.¹

In dieser Ausgabe

Berichte aus der laufenden Arbeit des WIK	3
- Evaluation, wissenschaftliche Begleitung und Ergebnistransfer der Maßnahme „SimoBIT – sichere Anwendung der mobilen Informationstechnik (IT) zur Wertschöpfungssteigerung in Mittelstand und Verwaltung“	3
- Unbundling: Lizenzverfahren	5
- Netzneutralität - Wettbewerb und Regulierung	7
- Implikationen einer Migration zu NGN für bestehende Geschäftsmodelle im TK-Markt	9
- The Future of IP Interconnection	12
- Innovation in ICTs: Employment, Growth and Competitiveness	14
- Geschäftsmodelle und aktuelle Entwicklungen im Markt für Broadband Wireless Access-Dienste	15
Konferenzen	11
- "Review of the European Framework for Electronic Communications" Internationale Konferenz des WIK am 24. und 25. April 2008 im Hotel Kanzler in Bonn	18
- „Breitbandschere“ – Verlieren ländliche Regionen den Anschluss? Workshop am 5. und 6. Juni 2008 im Collegium Leoninum, Bonn	19
- Nachrichten aus dem Institut	20
- Veröffentlichungen des WIK	22

Aufgrund der physikalischen Wellenausbreitungseigenschaften sind für eine vergleichbare Flächenabdeckung und eine akzeptable Indoor-Versorgung im oberen Frequenzband wesentlich mehr Basisstationen erforderlich als im unteren Frequenzband. Diese Implikation führt immer noch zu (deutlich) höheren (frequenzausstattungsbedingten) Netzkosten bei den kleineren Betreibern. Lange Zeit konnten sie auch nur eine geringere Netzabdeckung und Netzqualität im Vergleich zu den beiden größeren Betreibern bieten. Dadurch haben sich die Late Comer-Nachteile bei der Kundengewinnung noch verstärkt. Insofern sind beide genannten Regulierungseffekte nicht unabhängig voneinander, sondern haben sich gegenseitig verstärkt: Die höheren Netzkosten haben zu geringerem Cash Flow geführt, dies hat die Investitionsmöglichkeiten begrenzt, erst spät konnten sie eine vergleichbare Netzqualität anbieten. Entsprechend schwer war lange Zeit die Kundengewinnung und der Gewinn von Marktanteilen. Das Ergebnis kann man auch an der Profitabilität des Geschäfts ablesen. O2 und E-Plus haben deutlich geringere EBITDA-Margen als die beiden größeren Betreiber.

Diese Asymmetrien sind nicht förderlich für funktionsfähigen Wettbewerb. Es ist zudem nicht erkennbar, dass sich diese Asymmetrien (von selbst) abbauen. Es steht vielmehr zu befürchten, dass sie durch das anstehende Refarming der Frequenzen für die UMTS-Nutzung weiter verstärkt werden. Es gibt Schätzungen, nach denen der Aufwand für die flächendeckende Versorgung des Bundesgebiets mit UMTS 1.800 mehr als doppelt so hoch wäre, wie der investive Aufwand mit UMTS 900. Der Netzkostennachteil wäre evident. Es stünde zu befürchten, dass die frequenzbedingten Asymmetrien die heutigen Marktasymmetrien auf Dauer zementieren bzw. sogar noch verstärken würden. Die gesamtwirtschaftlichen Nachteile lägen auf der Hand: Die UMTS-Wettbewerbsintensität bliebe wie bereits heute schwach. Dies hätte einen (negativen) Einfluss auf die UMTS-Diffusion und -Penetration. Dieser Zusammenhang zeigt sich bereits in vielen europäischen Ländern. Die Preise blieben höher als sie sein müssten. Dies hätte nicht nur eine Minderung an Konsumentennutzen, sondern auch einen Wachstumsverlust zur Folge.

Vergleichbare Entscheidungslage in Großbritannien

Die britische Regulierungsbehörde Ofcom steht vor einer ähnlichen Ent-

scheidungslage und hat Ende letzten Jahres ihre Entscheidungsvorschläge zur Konsultation gestellt. Bemerkenswerterweise wurde zur Entscheidungsvorbereitung eine umfassende quantitative ökonomische Bewertung der Optionen durchgeführt. In seiner technisch-ökonomischen Untersuchung kommt Ofcom zu dem klaren Ergebnis, dass die Coverage-Vorteile des Einsatzes von UMTS im 900 MHz-Bereich erheblich sind im Vergleich zum 1.800 MHz-Bereich. Die Unterschiede sind sogar so erheblich, dass Ofcom große Zweifel hat, ob sich ein UMTS-Ausbau im 1.800 MHz-Bereich (im Vergleich zum 2.100 MHz-Bereich) überhaupt lohnt und zur besseren Flächendeckung eingesetzt werden kann. Ofcom erwartet demnach erhebliche Asymmetrien im Wettbewerb der 900 MHz- und 1.800 MHz-Betreiber, wenn Refarming bei gegebener Frequenzverteilung zugelassen wird. Aus dieser Erkenntnis entwickelt Ofcom die Schlussfolgerung, dass ein Refarming nur dann wettbewerbskonform ist, wenn gleichzeitig das 900 MHz-Spektrum umverteilt wird. Ofcom beabsichtigt, den beiden Betreibern, die „nur“ über 900 MHz-Spektrum verfügen, Frequenzen zu entziehen und dieses Spektrum den 1.800 MHz-Betreibern zuzuteilen, damit durch Refarming keine Asymmetrien im Wettbewerb entstehen und dadurch der Wettbewerb insgesamt geschwächt würde. Nach den Berechnungen von Ofcom überwiegt der volkswirtschaftliche Nutzen dieser Umverteilung die Umstellungskosten bei weitem.

Die Analyseergebnisse und Vorschläge Ofcoms werden in Großbritannien von T-Mobile uneingeschränkt mitgetragen. T-Mobile geht sogar noch einen Schritt weiter und schlägt vor, dass die 900 MHz-Betreiber erst dann Refarming betreiben dürfen, wenn der Prozess der Umverteilung von Frequenzen abgeschlossen ist, um so Wettbewerbsneutralität zu gewährleisten. Weiterhin hält es T-Mobile für geboten, die Umverteilung der Frequenzen in Verbindung mit der Refarmingentscheidung vor der auch in Großbritannien anstehenden Versteigerung des 2.600 MHz-Spektrums durchzuführen. Anderenfalls wären keine effizienten und rationalen Ergebnisse dieser Frequenzauktion zu erwarten.

Was folgt?

Die aktuelle Marktlage ist in Großbritannien durch wesentlich symmetrischere Wettbewerbsverhältnisse als in Deutschland charakterisiert. Die Ausgangslage zum Refarming ist ähnlich. Die den 1.800 MHz-Betreibern bereits zugeteilten 2 x 5 MHz

aus dem EGSM-Band werden nicht ausreichen, um effizient die Möglichkeiten des Refarming im 900 MHz-Band für UMTS zu nutzen. Insofern stellt sich auch in Deutschland das Thema der Umverteilung von 900 MHz-Frequenzen zwischen den Betreibern. Mit 2 x 8,4 MHz im 900 MHz-Band kann jeder der vier Betreiber schrittweise eine durchgehende Versorgung mit GSM und UMTS flächendeckend entwickeln. (Temporäre) Kapazitätsprobleme für den Sprachdienst sind durch den Einsatz von verfügbaren 1.800 und 2.100 MHz-Frequenzen lösbar. Die Berechnungen des Ofcom zeigen, dass der anfallende Umstellungsaufwand, der durch eine Umverteilung der Frequenzen entsteht, den Nutzen dieser Maßnahme bei weitem übersteigt. Angesichts der bestehenden stärkeren Marktasymmetrien in Deutschland sollte dieses Ergebnis hier erst recht gelten.

Die anstehenden Regulierungsentscheidungen machen es in ihrer Gesamtheit möglich, das hier vorgestellte Konzept umzusetzen. Eine stärker den Wettbewerb fördernde Verteilung des Frequenzspektrums sollte einer am bisherigen Besitzstand orientierten Vergabe gesamtwirtschaftlich deutlich überlegen sein. Vieles spricht dafür, dass ein derartiger Schritt nicht nur notwendige Voraussetzung für eine Verbesserung der Wettbewerbsbedingungen ist, sondern dass andernfalls eine Rückbildung der Wettbewerbsintensität zu erwarten steht. Denn in naher Zukunft werden auch im Mobilfunk (breitbandige) Datendienste das Geschehen bestimmen und nicht mehr der Telefondienst. Dann wird für den Wettbewerb im Markt die Güte dieser Dienste und damit die Flächendeckung und Indoor-Versorgung mit UMTS entscheiden. Aufgrund der Wellenausbreitungseigenschaften ist ein wirtschaftliches Angebot nur mit 900 MHz-Frequenzen möglich. Damit wird der symmetrische Zugang zu diesen Frequenzen notwendige Bedingung für funktionsfähigen Wettbewerb im Mobilfunk. Die Bundesnetzagentur hat die historische Chance, die (unvermeidbaren) Asymmetrien vergangener Regulierungsentscheidungen zu korrigieren. Sie unterliegt aber auch dem Risiko, die Wettbewerbsbedingungen zu verschlechtern. Die Wahl sollte einfach und eindeutig sein.

Karl-Heinz Neumann

¹ Erst 2006 wurden O2 und E-Plus jeweils erstmalig 2 x 5 MHz im 900 MHz-Band zugeteilt.

Evaluation, wissenschaftliche Begleitung und Ergebnistransfer der Maßnahme „SimoBIT – sichere Anwendung der mobilen Informationstechnik (IT) zur Wertschöpfungssteigerung in Mittelstand und Verwaltung“

Mobile Business-Solutions als Schlüsselinnovation

Im Zuge der Liberalisierung des Telekommunikationssektors hat sich der ITK-Markt zum Wachstumsträger der deutschen Wirtschaft entwickelt. Nach dem Maschinen- und dem Fahrzeugbau bildet der ITK-Sektor mit rund 750.000 Beschäftigten den drittgrößten Wirtschaftszweig. Mit einem geschätzten Gesamtumsatz von geschätzten 150 Mrd. Euro wird sein Beitrag zum Bruttoinlandsprodukt 2008 auf 6,9% steigen. Getrieben wird diese hohe Wachstumsdynamik insbesondere vom Mobilfunk, dessen Umsatzvolumen 2008 über 30 Mrd. Euro betragen und damit den Festnetzbereich übertreffen wird. Nicht nur bietet der Mobilfunk mittlerweile mehr als 140.000 hoch qualifizierte Arbeitsplätze, sondern er stimuliert wichtige Basisentwicklungen und Innovationen im Bereich der Dienstentwicklung, für die Deutschland auf Grund seiner herausragenden TK-Infrastruktur inzwischen ein wichtiges Experimentier- und Einsatzfeld geworden ist.

Neben den zunehmend erfolgreichen Diensten und Datenapplikationen für den Massenmarkt rücken heute mobile Anwendungen in den Blickpunkt, die auf die Steigerung der Effizienz und Produktivität in Unternehmen und Verwaltungsorganisationen zielen. Auf der Einführung dieser als Mobile Business-Solutions bezeichneten Anwendungen ruhen seit einigen Jahren hohe Erwartungen von Endgeräte-Herstellern, Netzbetreibern, Diensteanbietern sowie Systemintegratoren. Aber erst mit dem Ausbau von Tausenden von WLAN-Hotspots, der Ausrüstung der GSM- und insbesondere der UMTS-Netze sowie der ubiquitären Verfügbarkeit immer größerer Bandbreiten, der Vermarktung leistungsfähigerer Endgeräte, sinkender Kosten sowie eines intensivierten Dienstewettbewerbs der Mobilfunkanbieter wurden in den letzten drei bis vier Jahren angebotsseitig die Weichen für eine breite Marktdurch-

dringung gestellt. Auch nachfrageseitig wird zunehmend Bedarf nach mobilen Kommunikationslösungen für Geschäftsprozesse artikuliert.

Ausschöpfung von Effizienzreserven durch Mobile Business-Solutions

Derzeit dominieren meist einfache Anwendungen wie SMS, eMail oder die Sprachtelefonie die mobile Geschäftskommunikation. Viele Hersteller und Dienstleister aber befinden sich bereits auf dem Weg zum Einsatz komplexerer, horizontaler Anwendungen und gleichen über Mobile Office von unterwegs Termine ab, greifen auf Unternehmensdaten zu oder erfassen neue Aufträge vor Ort beim Kunden durch mobile Clients. Damit zeichnet sich der nächste Schritt einer Migration zu vertikal integrierten Lösungen ab, die erst eine wirklich durchgängige Optimierung von Geschäftsprozessen über alle Wertschöpfungsstufen hinweg erlauben.

Prozessinnovationen durch Mobile Business-Solutions kommt demnach eine Art Schlüsselfunktion zu, mit deren Hilfe sich sowohl die Kundenbeziehung verbessern, die Verantwortlichkeit und Zufriedenheit der „mobile worker“ erhöhen als auch die Flexibilität und der Einsatz der Beschäftigten im Außendienst verbessern lassen. Experten erwarten, dass derartige Dienste einen erheblichen Beitrag zur Verbesserung der Effizienz, zur Senkung der Kosten, der Erhöhung der Flexibilität sowie zur Verbesserung der Servicequalität leisten können. Außerdem wird davon ausgegangen, dass ihr Einsatz eine völlig neue Gestaltung der Wertschöpfungsketten und damit neue Geschäftsmodelle ermöglicht.

Es besteht somit die berechnete Erwartung, dass sich hierdurch über alle Branchen hinweg langfristig durchschnittliche Produktivitätssteigerungen von über 20% realisieren lassen.¹ Auch wenn sich diese Prozess-

veränderungen je nach Unternehmensform und Branche unterschiedlich auswirken, so dürften Mobile Business-Anwendungen die Produktivität der gesamten Volkswirtschaft nachhaltig positiv stimulieren. Der Beitrag von Mobile Business-Solutions zur Verbesserung der Innovations- und Wettbewerbsfähigkeit des Standortes kann somit kaum überschätzt werden. Bei rund 3 Mio. Unternehmen in Deutschland bietet sich für die große Zahl der IT-Dienstleister ein enormes Marktpotenzial mit einer besonders hohen Wertschöpfung.

Um die betrieblichen und verwal- tungstechnischen Potenziale in vollem Umfang mobilisieren zu können, bedarf es aber einer vollständigen vertikalen Erschließung der Prozesse im Front- und im Backend. Die entsprechenden Einbettungs- und Anpassungserfordernisse in die Prozessabläufe werden die IT-Dienstleister ebenso wie die Anwender in den nächsten Jahren vor große Herausforderungen stellen, da Mobile Business-Anwendungen branchen- und unternehmensspezifische Systemlösungen erfordern.

IT-Sicherheit als Enabler für Mobile Business-Solutions

Neben den mikro- und makroökonomischen Chancen birgt der Markt für Mobile Business-Solutions allerdings auch zahlreiche Unwägbarkeiten. Wichtige Herausforderungen bestehen etwa im Bereich der Ergonomie der Endgeräte, der reibungslosen und durchgängigen Prozessintegration, der IT-Systemadministration oder der Schulung und Akzeptanz des Personals. Besondere Bedeutung aber kommt bei der Diffusion und Adoption von Mobile Business-Solutions der Implementierung von IT-Sicherheit zu. IT-Sicherheit besitzt für die Realisierung fast aller Mobile Business-Solutions eine unverzichtbare Enablerfunktion, die sich aus den vitalen Erfordernissen der Absicherung mobiler Geschäftsprozesse ergibt.

Die hierbei relevanten Schutzziele bestehen zum einen in der *Verfügbarkeit*. Verfügbarkeit umfasst alle Aspekte der Sicherstellung der Zuverlässigkeit, der Robustheit, der Fehlertoleranz sowie der Wiederherstellbarkeit eines Kommunikationssystems. Zum zweiten geht es um den Schutz der *Vertraulichkeit*. Vertraulichkeit bedeutet einen dedizierten Schutz von Informationen gegen die Kenntnisnahme durch unbefugte Dritte. Das dritte Ziel besteht in der Sicherung der *Integrität* von Kommunikationsprozessen. Integrität umfasst alle Dimensionen der Veränderungen oder Manipulation durch Dritte, umfasst aber auch die technischen Unterziele der Genauigkeit, der Compliance, der Korrektheit sowie der Vollständigkeit. Mobile Business-Solutions sind demnach ohne IT-Sicherheit kaum denkbar.

Der Förderschwerpunkt SimoBIT

Die Entwicklung und der Einsatz mobiler IT-Dienste und die dazu gehörigen IT-Sicherheitslösungen befinden sich jedoch insgesamt noch in einer marktfernen vorwettbewerblichen Phase. Vor diesem Hintergrund hat das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie (BMWi) 2006 den Technologiewettbewerb zu SimoBIT ausgeschrieben mit dem Ziel, „ausgewählte Forschungs- und Entwicklungsaktivitäten zur beschleunigten Entwicklung und breitenwirksamen Nutzung von sicheren mobil-vernetzten Multimedia-Anwendungen in den Tätigkeitsfeldern von Wirtschaft und öffentlichen Verwaltungen [zu] fördern.“²

Als wichtiger Beitrag zur Beseitigung von (potenziellen) Markthemmnissen und zur systematischen Generierung von Know-how werden im Rahmen des Förderschwerpunkts „SimoBIT“ insgesamt zwölf Projekte gefördert, die die Gewährleistung höchster IT-Sicherheit und eine nahtlose Integration mobiler Technologien und Anwendungen in bestehende betriebliche und verwaltungsorganisatorische Strukturen und Prozesse versprechen. Die Gewinner des Wettbewerbs haben folgende Einzelprojekte definiert:

1. SiWEAR – Sichere Wearable-Systeme (kleidungsintegrierte Computersysteme) zur Kommissionierung industrieller Güter sowie für Diagnose, Wartung und Reparatur
2. VitaBIT – Offene Plattform für sichere Anwendung mobiler Informationsdienste in der Pflege-logistik

3. Med-On@Aix – E-Health in der Notfallmedizin
4. Mobis Pro – Mobiles Informationssystem zur Prozessoptimierung in Feuerwehren und öffentlichen Verwaltungen
5. OPAL – Optimierte und sichere Prozesse durch mobile und intelligente Überwachung und Lokalisierung von Betriebsmitteln und Inventar in Kliniken und Krankenhäusern
6. Mobility@Forest – Entwicklung einer neuartigen nutzerorientierten IT-Infrastruktur eines mobilen Arbeitsplatzes für den Forstbetrieb
7. SimoKIM – Sicheres und mobiles kommunales Infrastrukturmanagement am Beispiel Straße
8. M3V – Erschließung von nationalen und internationalen Märkten für KMUs durch den Einsatz von sicheren mobilen multimedialen Multilieferanten-Vertriebsinformationssystemen
9. Maremba – Mobile Assistenz für das Ressourcenmanagement in der Bau-Auftragsabwicklung
10. Mobile Servicewelten
11. ModiFrame – Ein Framework für mobile Dienste
12. R2B – Teilautonome und mobile Prozesse in Geschäftsmodellen

Im Rahmen dieser Projekte sollen sowohl neue Dienste und Anwendungen entwickelt als auch beispielhaft demonstriert werden, was technisch machbar, anwendungsseitig attraktiv sowie wirtschaftlich sinnvoll ist. Ferner soll demonstriert werden, was prozessseitig an Anpassungsleistungen erforderlich ist, um Effizienzgewinne voll auszuschöpfen und um dadurch eine Multiplikatorfunktion für eine möglichst hohe Marktpenetration entfalten zu können.

Projektbegleitung und Ziele der Evaluation

Um eine möglichst effiziente Umsetzung dieser Förderung zu sichern und einen breiten und nachhaltigen Transfer der Ergebnisse in den Markt zu sichern, hat das BMWi 2007 zum Förderschwerpunkt SimoBIT eine Evaluation und wissenschaftliche Begleitung ausgeschrieben. Der Zuschlag hierfür ist im Rahmen eines wettbewerblichen Vergabeverfahrens an ein Konsortium bestehend aus WIK-Consult sowie der VIVAI Software AG, die bereits im Projekt MobilMedia erfolgreich zusammengearbeitet haben, ergangen.³ Das Projekt

wurde zum 15. Februar 2008 gestartet und hat eine geplante Laufzeit bis Februar 2011.

Das Ziel des Projektes im Sinne einer umfassenden Qualitätssicherung besteht in der systematischen wissenschaftlichen sowie breitenwirksamen Kommunikation. Es geht darum, dass die Zielsetzungen aller zwölf Einzelprojekte durch eine kontinuierliche Evaluation und ggf. frühzeitiges Nachsteuern in vollen Umfang erreicht und möglichst anwendungsrelevante Projektergebnisse für KMU und öffentlichen Verwaltungen erzielt werden.

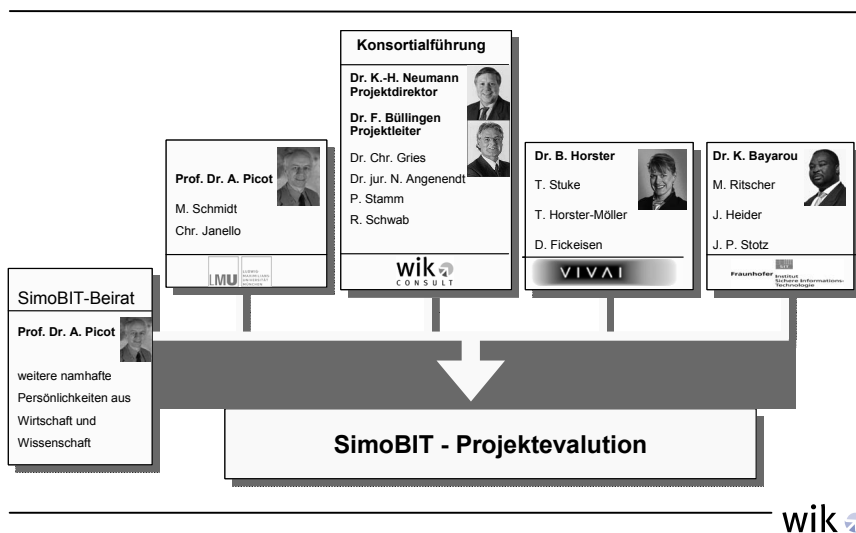
Ferner sollen angesichts der erheblichen einzel- sowie gesamtwirtschaftlichen Potenziale und Chancen die Herausforderungen und Anforderungen identifiziert und Handlungsoptionen für Unternehmen und Verwaltungseinheiten, aber auch für Verbände und die Politik identifiziert werden. Durch den systematischen Austausch von Wissen und eine übergreifende Kooperation sollen Lösungen für Querschnittfragen z. B. bzgl. des Rechtsrahmens, der Datensicherheit, der Standardisierung und Normierung sowie der Geschäftsmodelle aufgezeigt werden.

Schließlich soll durch die Etablierung einer offenen Kommunikationsplattform sowie durch die Schaffung zielgruppengerechter Netzwerke unter Einbeziehung der bestehenden Verbände und Organisationen die Voraussetzungen für eine branchenübergreifende Kommunikation des erzeugten Know-hows geschaffen werden. Dies ist auch deshalb erforderlich, weil nach Beendigung des Projektes durch die Implementierung eines Konzeptes zur Nachhaltigkeit die bestehenden Netzwerke fortgeführt, Erfahrungen vermittelt sowie auch weiterhin ein wirksamer Transfer des generierten Know-hows sichergestellt werden sollen.

Aus den Ergebnissen und Erfahrungen der Tätigkeit von Begleitforschung sowie Förderprojekten werden verallgemeinerungsfähige Handlungsempfehlungen abgeleitet, didaktisch aufbereitet und in einem Leitfadens zusammengefasst.

Struktur des SimoBIT-Teams

Auf Grund der bei der Projektevaluation erforderlichen betriebswirtschaftlichen, industrie- und institutionenökonomischen sowie verfahrensrelevanten Kompetenzen wird WIK-Consult als Leiter des Konsortiums hauptverantwortlich die begleitende Evaluation und Unterstützung der SimoBIT-Modellprojekte sowie die



Durchführung einer Bestandsaufnahme und Potenzialanalyse zur Entwicklung mobiler IT-Anwendungen in Wirtschaft und Verwaltung in Deutschland übernehmen. Projektdirektor ist Herr Dr. Karl-Heinz Neumann, die Projektleitung liegt in den Händen von Herrn Dr. Franz Büllingen.

Der Konsortialpartner VIVAI Software AG wird federführend den Aufbau eines Kommunikations- und Kooperationsnetzwerks übernehmen. Darüber hinaus ist VIVAI wesentlich für die

Durchführung öffentlichkeitswirksamer Aktivitäten (Medienbeiträge, SimoBIT-Kongresse), die die technologische Leistungsfähigkeit Deutschlands beim Aufbau mobiler Internetdienste in Unternehmen und Verwaltung deutlich machen, verantwortlich. Verantwortlich bei VIVAI ist Frau Dr. Bettina Horster.

Weitere Projektpartner des SimoBIT-Teams sind das Institut für Information, Organisation und Management (IOM) der Universität München (LMU), das unter der Leitung von

Franz Büllingen

Prof. Dr. Dres. Arnold Picot u. a. die betriebswirtschaftlichen Fragestellungen bearbeiten wird. Außerdem wird Herr Prof. Picot die Leitung des im Projekt vorgesehenen Beirates, der aus Spitzenkräften aus Wirtschaft und Wissenschaft bestehen wird, übernehmen. Die technischen Aspekte der IT-Sicherheit im Evaluationsprozess werden vom Fraunhofer Institut für Sichere Informationstechnologie (FhG-SIT) in Darmstadt unter der Federführung von Dr.-Ing. Kpatcha Bayarou bearbeitet.

Die Projektträgerschaft beim Förderschwerpunkt SimoBIT sowie bei der Projektevaluation liegt der DLR (Köln-Porz). Hier zeichnet Dr. Christian Schmidt, der bereits das MobilMedia-Projekt des BMWi betreute, verantwortlich sein.

- 1 Vgl. Büllingen, F. (2006): Mobile Enterprise-Solutions - Stand und Perspektiven mobiler Kommunikationslösungen in kleinen und mittleren Unternehmen, WIK Diskussionsbeiträge Nr. 282, Bad Honnef.
- 2 Vgl. Broschüre zum SimoBIT Förderwettbewerb, S. 4.
- 3 Vgl. Büllingen, F., Stamm, P. (2004): Mobile Multimedia-Dienste. Deutschlands Chance im globalen Wettbewerb. Eine internationale Vergleichsmarktanalyse, Bad Honnef.

Unbundling: Lizenzverfahren

Im Rahmen der aktuellen Unbundling Diskussionen, insbesondere ausgelöst durch das 3. Richtlinienpaket der EU Kommission, stellt sich erneut die Frage, ob tatsächlich die einzige Möglichkeit, diskriminierungsfreien Netzzugang und faire Wettbewerbsbedingungen zu schaffen, das Ownership Unbundling darstellt.

Ob in Deutschland möglicherweise eine Form von Lizenzierung die oben genannten Ziele ebenso verwirklichen könnte, wird anhand der Darstellung der Lizenzsystems im englischen Strom- und Gasmarkt sowie durch die Konzessionierung im österreichischen Strommarkt erörtert.

Lizenzverfahren England

In England ist die vollständige Trennung der Aktivitäten Stromübertragung und Gastransport von Erzeugung und Vertrieb im Rahmen der Privatisierung der vormals staatlichen Gas- und Stromwirtschaft erfolgt. Damit war England das erste europäische Land, dass seine staatliche und monopolistisch strukturierte Versorgungswirtschaft privatisierte und somit, wenn auch lediglich Schritt für

Schritt, einen freien Wettbewerb im Energiebereich eröffnete.

Der wohl wesentlichste Schritt zu einer Liberalisierung der Energiemärkte wurde mit dem Gas Act von 1986 und dem Electricity Act von 1989 vollzogen. Aufgrund dieser Regelungen wurden die staatlichen Versorgungsgesellschaften privatisiert und Handelsregeln geschaffen, die zu einer wettbewerblichen Sektorstruktur führen sollten. Dabei durchliefen der Gas- und Strommarkt verschiedene Entwicklungsstufen.

Durch den Gas Act von 1995 wurden schließlich verschiedene Lizenzen für den Gasbereich eingeführt. Die Vergabe von unterschiedlichen Lizenzen sollte die gesellschaftsrechtliche Trennung von Transport und Versorgung herbeiführen. In diesem Lizenzsystem erteilt der britische Regulierer für Strom und Gas Ofgem folgende Lizenzen: Lizenz für das Leitungsnetz (Gas Transporter Licence), Lizenz für die Versorgung mit Gas (Gas Supplier Licence) und die Lizenz für die Spedition von Gas (Gas Shipper Licence). Eine Trennung der ver-

schiedenen Wertschöpfungsstufen wird dadurch hergestellt, dass Sect. 7 A (3) des Gas Act vorschreibt, dass ein Unternehmen nicht gleichzeitig Inhaber einer Lizenz für das Leitungsnetz (Gas Transporter Licence) und einer Lizenz für die Versorgung (Gas Shipper Licence oder Gas Supply Licence) sein kann. Eine Verpflichtung zum Ownership Unbundling lässt diese Vorschrift aber nicht erkennen. Es müssen lediglich zwei unterschiedliche Unternehmen im Sinne des Legal Unbundling, also im Sinne einer gesellschaftsrechtlich eigenständigen Unternehmung, vorliegen.¹

Auch im Strombereich wurde ein Lizenzsystem entwickelt, das bis heute einen essentiellen Teil der britischen Stromregulierung darstellt. Gem. Sec. 4 Electricity Act unterteilt dieses Lizenzsystem den Strommarkt zunächst in die Bereiche Stromerzeugung, Stromübertragung und Stromversorgung mit einer Erzeugungslizenz (Electricity Generation Licence), einer Übertragungslizenz (Electricity Transmission Licence und einer Versorgungslizenz (Public Electricity Supply Licence).

Damit wurde das Unbundling gerade in den Wertschöpfungsstufen Übertragung und Versorgung gesichert. So ist dem Inhaber einer Übertragungslizenz unter anderem der gleichzeitige Besitz einer Versorgungslizenz untersagt. Auch darf nach Cond. 2 A der Übertragungslizenz der Netzbetreiber Elektrizität weder kaufen noch anders erwerben.² Der Versorgungsbereich im englischen Strommarkt war allerdings zunächst nicht entflochten, da die Regional Electricity Companies (REC's) sowohl das Verteilungsnetz als auch die Versorgung von Endkunden betrieben. Mit dem Utilities Act aus dem Jahre 2000 hat der britische Gesetzgeber diesen Mangel der Entflechtung durch Sect. 30 (6) Utilities Act beseitigt. Die Lizenzen für Public und Second Tier Supply wurden durch den Utilities Act abgeschafft. Die Versorgung wird nunmehr in einer einheitlichen Electricity Supply Licence geregelt, während für die Verteilungstätigkeit die so genannte Electricity Distribution Licence³ geschaffen wurde. Verteilung und Versorgung sollen aufgrund der Lizenzen von selbständigen Unternehmen wahrgenommen werden, wobei das Eigentum am Verteilernetz auf eine eigenständige Tochtergesellschaft ausgelagert werden sollte. Beide Bereiche können jedoch im Eigentum einer Muttergesellschaft verbleiben.⁴ Um dennoch Diskriminierungen zu vermeiden, müssen die Verträge zwischen Versorgungs- und Verteilungsbereich denen entsprechen, die die Unternehmen auch mit anderen, nicht zum Mutterkonzern gehörenden Unternehmen, abschließen.⁵

Anders als im Gasbereich gab es im Strombereich somit zumindest für den Erzeugungs- und Übertragungsbereich eine gesetzliche Verpflichtung zum Ownership Unbundling. Allerdings vollzog sich dieses Ownership Unbundling im Rahmen der Privatisierung staatlicher Unternehmen. In den anderen Bereichen des Strommarktes gibt es hingegen keine gesetzliche Verpflichtung zum Ownership Unbundling. Vielmehr ergab sich, ähnlich der Gegebenheiten im Gasmarkt, die teilweise eigentumsrechtliche Trennung der verbleibenden Wertschöpfungsstufen aus den Marktgegebenheiten.

Lizenzverfahren Österreich Strom⁶

Im Jahre 2004 wurde die so genannte Beschleunigungsrichtlinie 2003/54/EG⁷ durch Änderungen und Anpassungen des EIWOG umgesetzt. Die für das Unbundling maßgeblichen

Vorschriften sind die §§ 22 und 26 EIWOG. § 22 Abs. 1 EIWOG enthält neben der namentlichen Benennung der Übertragungsnetzbetreiber,⁸ die Bestimmungen über deren Entflechtung. Da die Verpflichtung zur Entflechtung der Übertragungsnetzbetreiber schon durch eine Novelle im Jahr 2000 eingeführt worden war,⁹ wurde durch die aus formellen Gründen gebotene Neuregelung des § 22 Abs. 1 EIWOG kein unmittelbarer Handlungsbedarf der Übertragungsnetzbetreiber in rechtlich-organisatorischer Hinsicht begründet. Zur Sicherstellung der Unabhängigkeit der Übertragungsnetzbetreiber enthält § 22 Abs. 1 S. 4 EIWOG einen Verweis auf die Grundsätze des § 26 Abs. 3 Nr. 1 - 4 EIWOG.

Mit § 26 Abs. 3 EIWOG wurde das Unbundling von Verteilernetzen umgesetzt. Verteilernetzbetreiber müssen die Unbundling-Vorgaben als Konzessionsvoraussetzungen gemäß § 26 Abs. 3 - 5 EIWOG erfüllen.¹⁰ Damit wurde die Erteilung einer Konzession für Verteilernetzbetreiber mit der Erfüllung des rechtlichen und des operationellen Unbundling verankert. Gerade durch diese Verankerung wurde der Zielsetzung entsprochen, das Unbundling der Verteilernetzbetreiber in einer dem System des österreichischen Elektrizitätsrechts optimal entsprechenden Weise zu realisieren.¹¹

Lizenzverfahren: Möglichkeiten in Deutschland?

Bei der Fragestellung, ob grundsätzlich ein Lizenz- oder Konzessionssystem auch für den deutschen Energiemarkt in Betracht kommt, ist sicherlich in erster Linie zu betonen, dass sich sowohl der Markt in England als auch der Markt in Österreich dadurch vom deutschen Markt unterscheiden, dass die Energieversorgungsunternehmen in staatlicher Hand waren und sich die eigentumsrechtliche Trennung des Netzbetriebes ausschließlich im Rahmen von Privatisierungen staatlicher Unternehmen oder aus wirtschaftlichen Gründen entwickelte.

In Deutschland hingegen muss die Einführung eines Lizenz- oder Konzessionssystems, unabhängig von ökonomischen Beurteilungen, insbesondere einer verfassungsrechtlichen Überprüfung standhalten. Könnten verfassungsrechtliche und auch verwaltungsrechtliche Bedenken ausgeräumt werden, könnten beide Systeme, das englische Lizenzsystem und das österreichische Konzessionssystem, auch für den deutschen Energiemarkt vorteilhaft sein.

In Österreich, wo es genau wie in Deutschland lediglich ein gesetzlich vorgeschriebenes Legal Unbundling gibt und sich ein Ownership Unbundling auch nicht durch andere Gegebenheiten entwickelt hat, unterscheidet sich die Durchsetzbarkeit und Überprüfbarkeit der Unbundling-Bestimmungen im Vergleich zu Deutschland darin, dass die Erteilung einer Konzession zum Betreiben von Verteilernetzen davon abhängt, ob der Verteilernetzbetreiber die gesetzlich vorgeschriebenen Bedingungen des Legal Unbundling und des Management Unbundling bereits im Vorfeld erfüllt. Durch diese unmittelbare Abhängigkeit von Einhaltung der Unbundling Voraussetzungen und Erteilung der Konzession könnte der „Kontroll- bzw. Überwachungsaufwand“ der Bundesnetzagentur verringert werden. Die Prüfung der erforderlichen Unbundling-Voraussetzungen würde sich auf den „Entstehungszeitpunkt“ des Netzbetriebes verlagern, wobei die Beweislast für diese anspruchsbegründenden Voraussetzungen beim Netzbetreiber liegen müssten. Die Verlagerung des Überprüfungszeitpunktes auf den Genehmigungszeitpunkt des Netzbetriebes könnte diskriminierende Konsequenzen für den Wettbewerb vermeiden. Denn eine nachträgliche Kontrolle und Unterbindung, wie sie in Deutschland derzeit die einzige Möglichkeit darstellt, führt immer dazu, dass die diskriminierenden Maßnahmen zunächst stattfinden, was bereits die Ausschaltung von Konkurrenz zur Folge haben kann. Kontrollinstrumente können somit erst solche wettbewerbsverhindernde Maßnahmen unterbinden, die bereits Schäden herbeigeführt haben. Ihre Wirkung hat damit ex post Charakter. Ein idealtypisches Instrumentarium zur Bekämpfung bestehender wettbewerblicher Missstände sollte allerdings den Energieversorgungsunternehmen ex ante die Möglichkeit nehmen, Diskriminierung von Konkurrenten vorzunehmen.

Darüber hinausgehende Vorteile des englischen Lizenzverfahrens bestünden darin, dass die verschiedenen Lizenzen alle Wertschöpfungsstufen abdecken. So bestünde die Möglichkeit, jeden Bereich der Energieversorgung mit den gewünschten Bedingungen und Auflagen in der entsprechenden Lizenz zu versehen. Dazu könnte unter anderem das Verbot zählen, als Netzbetreiber in einem bestimmten anderen Bereich der Energieversorgung tätig zu sein. Ferner können die Lizenzbedingungen so ausgestaltet werden, dass sie allen Beteiligten, Lizenzgeber und Lizenznehmer, größtmögliche Transpa-

renz und Rechtssicherheit bieten. So werden in England beispielsweise sowohl die Voraussetzungen zur ordnungsgemäßen Ausführung des jeweiligen Bereiches als auch die Widerrufsmöglichkeiten¹² im Falle von Verstößen gegen gesetzliche Regelungen oder Lizenzbedingungen aufgeführt. Es wäre auch vorstellbar, bestimmte Möglichkeiten, die der bisherige Rechtsrahmen nicht bietet, wie bspw. das so genannte Pachtmodell zwischen dem Netzbetreiber und dem integrierten Energieversorgungsunternehmen, in den Lizenzen zu untersagen. Auch eröffnet ein Lizenzverfahren die Möglichkeit, regulative Vorkehrungen als Lizenzbedingungen aufzunehmen. Insbesondere klare Bestimmungen und Prozesse können eine hinreichende zeitliche und organisatorische Planung und Instandhaltung der Netze sowie Regelungen zum Netzausbau von vornherein gewährleisten.

Die Erfahrung in England ließe sogar den Schluss zu, dass die Einführung und Durchsetzbarkeit eines Legal Unbundling und entsprechender Regulierung des natürlichen Leitungsmonopols zu einem funktionierenden Wettbewerbsmarkt und mithin auch zu einem möglicherweise „freiwilligen“ Ownership Unbundling der einzelnen Wertschöpfungsstufen führen könnte. Folglich müssten sich auch die Ziele des diskriminierungsfreien Netzzugangs und fairer Wettbewerbsbedingungen durch ein Lizenzierungs- oder Konzessionssystem erreichen lassen.

Nicole Angenendt

- 1 Vgl. Baur, J./Pritsche, K. U. /Klauser, S., Ownership Unbundling, S. 22.
- 2 Transmission Licence for NGC vom 26. März 1990.
- 3 Sect. 6 (1) (c) Electricity Act.
- 4 Vgl. Schneider J. P., Liberalisierung der Stromwirtschaft durch regulative Marktorganisation: Eine vergleichende Untersuchung zur Reform des britischen, US-amerikanischen, europäischen und deutschen Energierechts, 1999, S. 149 ff.

- 5 Offer/Ofgas, Separation of Business. Proposals and Consultation, London 1999, S. 9.
- 6 Da der Gasmarkt in Österreich im Hinblick auf die Unbundling-Bestimmungen kein Konzessionsverfahren wie im Strommarkt vorsieht, sondern lediglich verpflichtende Unbundling-Regelungen in § 7 GWG ähnlich der Bestimmungen in Deutschland vorhält, beschränkt sich die Betrachtung auf das Konzessionsverfahren im österreichischen Elektrizitätsmarkt.
- 7 ABl. EG Nr. L 176 vom 15. Juli 2003, S. 37.
- 8 Power Grid AG, Tiroler Regelzonen AG und VKW-Übertragungsnetz AG.
- 9 ÖBGBl I Nr. 121/2000 vom 1. Dezember 2000, S. 1215.
- 10 Die Unbundling-Verpflichtungen für Kombinationsnetzbetreiber ergeben sich aus § 22 Abs. 1 S. 5 EIWOG.
- 11 Vgl. Regierungsvorlage des Bundesministeriums für Wirtschaft und Arbeit vom 2. März 2004, S. 4.
- 12 Vgl. bspw. Lizenz für CanatXX Shipping Limited http://epr.ofgem.gov.uk/document_fetch.php?documentid=11604 (Abruf 25.10.2007)

Netzneutralität - Wettbewerb und Regulierung

Seit einigen Jahren wird in den USA eine heftige, immer wieder aufflammende Debatte darüber geführt, ob es gesetzliche Vorkehrungen zur Gewährleistung der Netzneutralität geben müsse. Dürfen Netzbetreiber, die über ihr Netz versandten Bits, Bytes und Packages unterschiedlich behandeln und z. B. zwischen verschiedenen Nutzern des Internets oder zwischen verschiedenen Anbietern von Diensten diskriminieren?

Warum wird diese Debatte in den USA so vehement geführt, in Europa und in Deutschland jedoch bisher noch moderat und sorgfältig argumentierend? Haben wir hier eine Grundsatzdebatte der Informationsgesellschaft verschlafen?

Aus meiner Sicht gibt es eine einfache Antwort: Da in Europa der Wettbewerb der Telekommunikationsinfrastrukturen lebhaft ist, insbesondere in Deutschland auf der Basis der entbündelten Teilnehmeranschlussleitung, sind Beschränkungen der Netzneutralität im Markt schwieriger durchzusetzen, und wenn es Versuche gibt, besteht die Chance, dass diese keine stabilen Marktlösungen sind. Die Gefahr, dass ein Netzbetreiber insbesondere Anbieter von Diensten massiv diskriminiert, könnte durch die bewusste Wahl der Verbraucher für ein anderes die Netz-

neutralität nicht einschränkendes Netz begrenzt werden.

Warum wird aber heute überhaupt über die Netzneutralität verstärkt diskutiert? Viele sehen die Gefahr, dass die Kapazität der Netze knapp werden könnte. Streaming, Filesharing, Youtube, Google oder Web 2.0 sind hier Stichworte. Investitionen in die Netze, um mehr Kapazität zu erreichen oder um über mehr Intelligenz mehr Verkehre zulassen zu können, rücken in den Blickpunkt. Vor allem aber im Zugangsbereich werden sie jetzt dringender, um mit hohen Bandbreiten Endkunden zu erreichen. Aber auch technisch hat sich einiges getan. Technischer Fortschritt erlaubt nun eine Differenzierung der Quality of Service auf der Netz-Ebene, z. B. durch Transportklassen oder durch die Kennzeichnung der individuellen Pakete. Hiermit ist die Möglichkeit zur Priorisierung bestimmter Datenflüsse oder zur Beschränkung der Priorität anderer gegeben. Transportklassen ermöglichen zeitsensitive Anwendungen, z. B. Sprache, oder die Bevorzugung von bestimmten Anwendungen mit hohen Bandbreiten, z. B. Video. Allerdings sind solche Techniken bisher kaum netzübergreifend implementiert. Diese technische Fähigkeit kann zum Wohle aller wie auch zu problematischen Diskriminierungen genutzt werden. Sicher ist, dass Net-

ze mit der neuen Technologie in eine zentralere Rolle rücken können.

Die Definition der in der Telekommunikation diskutierten Next Generation Networks (NGN), z. B. durch die ITU, hält die Netzneutralität als Philosophie mit der Möglichkeit zur Separierung von Netz und Diensten aufrecht. Ökonomisch gibt es jedoch andere Anreize. So werden Netzbetreiber verhindern wollen, nicht in die Rolle des reinen „Commodity-Bereitstellers“ zu rutschen. Sie werden z. B. versuchen, Wettbewerb durch Zugangsdifferenzierung abzumildern (Access Tiering). Vertikal integrierte Unternehmen, wie sie typischerweise in der Telekommunikation als Netzbetreiber und Anbieter auf dem Endkundenmarkt auftreten, haben einen Anreiz, diese vertikale Integration nicht nur aufrecht zu erhalten, sondern auch auszudehnen. Sie könnten die Anwendungsebene kontrollieren, z. B. durch das Blockieren von Voice over IP-Diensten oder Qualitätsabschwächungen.

Natürlich sind solche Beispiele auch in Deutschland zu beobachten. Die Betreiber von Mobilfunknetzen haben lange Zeit versucht, eigene Datendienste statt eines ungefilterten Zugang zum Internet anzubieten. Die DTAG startete eine Diskussion zur Netzneutralität zeitgleich mit der Ankündigung ihrer Investition in die

neuen VDSL-Glasfasernetze. Arcor hat einen ähnlichen Vorstoß im Zusammenhang mit seinen Netzausbauplänen getan. Etliche Telekommunikationsfirmen bieten nun eigene Triple-Play-Angebote an und versuchen damit, in den Inhaltebereich zu expandieren. T-Mobile kündigt im Februar 2008 an: „Es wird viel verhandelt... wir probieren verschiedene Dinge aus...“. Sipgate spricht sich im selben Zeitraum gegen eine „Internet-Maut“ aus, wie sie vermeintlich von der DTAG im Zusammenhang mit VoIP ins Gespräch gebracht wurde.

Wie sind solche Vorstöße, die Netzneutralität zu begrenzen, regulatorisch einzuordnen? Sicherlich ist dies je nach Maßnahme unterschiedlich zu sehen. Allerdings fehlen klare abschließende Analysen der Wohlfahrtswirkungen, ebenso wie ein klar umrissener Katalog von Fallbeispielen mit der Analyse von Marktmacht und Gegenmacht auf verschiedenen Seiten. Hier liegt sicherlich noch ein weites Beschäftigungsfeld für die Wissenschaft.¹ Das Risiko einer unangemessenen Regulierung ist entsprechend hoch.

Eine Kernaussage zum jetzigen Zeitpunkt dürfte sein, dass der Regulierer Ruhe bewahren kann, solange kein Unternehmen mit signifikanter Marktmacht die Netzneutralität einschränkt. Hier geht es nicht um die Ausnutzung eines monopolistischen Spielraums. Die Analyse der empirischen Literatur zeigt, dass in den meisten Fällen eine aus Sicht des Unternehmens gewinnmaximierende vertikale Integration auch aus dem Blickwinkel des Verbrauchers effizient sein kann. So wäre das Angebot an Konsumenten von Verträgen mit unterschiedlichen Merkmalen wie Geschwindigkeit und Volumen bei unterschiedlichen Preisen gelassen zu sehen. Selbst das Blockieren von Inhalten oder die Qualitätsabsenkung ist kein Grund zu voreiligen Beschlüssen, wenn ein Unternehmen ohne signifikante Marktmacht handelt. Solange ausreichender Wettbewerb auf der Netzebene herrscht und der Anbieter-Wechsel der Endkunden nicht über Gebühr behindert wird, können Verbraucher Blockaden und Qualitätsabsenkungen bestrafen und rasch zu anderen Anbietern wechseln. Alles, was der Regulierer zu leisten hat, ist Transparenz, leichten Zugang zu Breitbandgeboten, den raschen Vollzug des Anbieterwechsels sowie die Sicherstellung von Interoperabilität und offenen Schnittstellen.

Ist ein Unternehmen mit signifikanter Marktmacht beteiligt, so greift die sektorspezifische Regulierung oder das

Kartellrecht unmittelbar.² Der Fall der Blockade ist so einfach zu behandeln.

Schwieriger ist es aber, Zugangs-differenzierungen von marktmächtigen Unternehmen bezüglich ihrer Wohlfahrtswirkung einzuordnen. Damit ist die adäquate Reaktion des Regulierers oder des Kartellamts schwerer festzulegen. Exklusive Deals sind natürlich immer der Versuch, Renten von Diensteanbietern und Endnutzern zugunsten der Netzbetreiber umzuverteilen. Sind damit insgesamt Wohlfahrtsverluste zu erwarten und wie hoch sind sie? Exklusive Verträge können die Vielfalt vermindern oder gerade herbeiführen. Qualitätsdifferenzierung ermöglicht mehr Auswahl, kann aber den Wettbewerb zwischen Netzen abmildern. Es kann die Verhandlungsmacht des Netzes gegenüber den Diensteanbietern erhöht werden. Auf der Seite der Diensteanbieter stehen aber auch Größen der Branche wie Google oder Ebay. Für beide dürfte es auch eine Option auf vertikale Integration eines Netzes geben. Wo sich bei Verhandlungen zwischen Netzbetreibern und Diensteanbietern eine stabile Lösung zur Aufteilung der Rente ergibt, ist hier offen, erst recht die Beurteilung der Wohlfahrtswirkung. Komplexer wird zudem die dynamische Betrachtung. Radikale Innovatoren werden wegen anfangs geringer Nachfrage oder hohen Risiken eher schwer exklusive Deals mit dem Netzbetreiber aushandeln können, was die Innovationsfähigkeit an den Rändern des Internets beeinträchtigen könnte. Eine Hypothese ist, dass diese Innovationen wichtiger für die dynamische Effizienz als die zentralisierten Innovationen der Netze sind, denn alle Killerapplikationen kamen bisher eher von Nutzern als vom Netz. Hieraus würde folgen, dass die Sicherstellung der Netzneutralität unabdingbar ist. Sicherlich ist aber auch der Ausbau der Netze, insbesondere der Zugangsnetze mit den hohen Bandbreiten ebenso wichtig, damit Innovationen an den Rändern weiterhin möglich sind. Nicht zuletzt sei erneut daran erinnert, dass die Diskussion der Netzneutralität in Deutschland sich an der Notwendigkeit, zukunftsfähige Breitbandzugangsnetze auszubauen, festmachte. Netze und Applikationen sind komplementär, ihre Innovation bedingen wechselseitig wirkende Extremitäten.

Die damit verbundenen Fragen sind heute schwierig zu beantworten. Ist statische Effizienz relevanter als dynamische Effizienz? Was ist relevanter für die dynamische Effizienz, Innovation an den Rändern des Netzes oder Innovationen der Netze? Eine Abwägung der Wohlfahrtseffekte von

Zugangsdifferenzierungen durch marktmächtige Unternehmen bleibt mit großen Risiken behaftet.

Was soll der Regulierer also tun, wenn die Faktenlage und ihre Wertung keineswegs so einfach auf der Hand liegt, wie manchmal in der heftigen Diskussion der USA zu vermuten ist? Grundsätzlich gibt es drei Alternativen:

1. Keine Intervention.
2. Intervention mit geringer Tiefe, indem der Regulierer Transparenz, Interoperabilität und ggf. einen Minimalstandard des Quality of Service verlangt.
3. Strikte Regulierung.

Meiner Meinung nach muss sich die Entscheidung des Regulierers am Grad des Wettbewerbs auf der Netzebene festmachen. Ist der Wettbewerb hier nicht vorhanden, sind also monopolistische Marktstrukturen gegeben, so dürfte der Anreiz zur Diskriminierung mit der Vernichtung von gesamtwirtschaftlicher Wohlfahrt stark sein. Ist heftiger Wettbewerb zwischen verschiedenen Netzen oder gar Plattformen feststellbar und der Endkunde hat große Transparenz und freie Auswahl, darf der Regulierer den Marktkräften und der Konsumentensouveränität vertrauen.

Grundsätzlich bin ich der Ansicht, dass die zentralen Voraussetzungen, die mit dem Regulierungsinstrument des deutschen TKG gegeben sind, sehr weit reichen, um über Infrastrukturwettbewerb Netzneutralität zu sichern. Z. B. sind im § 18 TKG Zugang und Interoperabilität grundsätzlich und nicht nur für Netzbetreiber mit signifikanter Marktmacht gesichert. Auch über § 42 TKG könnten ggf. verschiedene Missbräuche abgestellt werden. Durch § 21 TKG können als ex ante Regulierung für den Netzbetreiber mit signifikanter Marktmacht weitgehende Zugangsverpflichtungen auferlegt werden, die auch deren Leistungsumfang beschreiben können, falls angemessen. Dies betrifft die hier relevanten Märkte Vorleistungsmarkt für Breitbandzugang, entbündelte Teilnehmeranschlussleitung und Terminierung sowie Originierung. Damit ist die Basis für ein Infrastrukturwettbewerb, der in Deutschland weitgehend auf der entbündelten Teilnehmeranschlussleitung basiert ist, gelegt und, wie die aktuellen Investitionsplanungen der Unternehmen zeigen, sogar eine mittelfristige Perspektive für FTTB/H und leistungsfähige Kabelnetze vorgezeichnet.

Darüber hinaus sind die Erweiterungen der Universaldienstrichtlinie, wie

jetzt im EU-Review-Paket vorgeschlagen, durchaus sinnvoll. Insbesondere halte ich die Verbesserung der Transparenz über mögliche Restriktionen, die der Endnutzer bei Inhalten oder Anwendungen vorfindet, für zentral. Ob es darüber hinaus die vorgeschlagene Festschreibung einer Minimumqualität geben muss, sollte meines Erachtens abgewartet werden und zunächst dem Infrastrukturwettbewerb vertraut werden. Die fundamentale Vorsorge, durch bessere Transparenz dem Nutzer über das von ihm gekaufte Produkt Klarheit zu verschaffen, dürfte verbunden mit der Möglichkeit der freien Wahl zwischen verschiedenen Anbietern auch den Qualitätswettbewerb vorantreiben. Die Versuche, Walled Gardens im

Mobilfunk einzuführen, sind in Deutschland bisher gescheitert. Angebote mit immer höherer Bandbreite bei gleichzeitig starkem Preisdruck dokumentieren die Macht des Verbrauchers.

Eine spezielle Netzneutralitätsregulierung halte ich zum jetzigen Zeitpunkt nicht für erforderlich, da bereits der jetzige rechtliche Rahmen weitreichende Möglichkeiten bietet. Hinzu kommt, dass in Deutschland die Nutzung von Breitband im Infrastrukturwettbewerb weiter vorankommt. Das gibt dem Regulierer die Möglichkeit zu abgewogenen Reaktionen. Hier liegt auch der Unterschied zu den USA, die einen solchen Infrastrukturwettbewerb und einen solchen rechtlichen Rahmen nicht kennen. Wir sol-

len die entspannte europäische Lage nutzen, Netzneutralität und ihre Implikationen an der Sache orientiert zu diskutieren.

Iris Henseler-Unger
Vizepräsidentin
der Bundesnetzagentur

- 1 Gute Ansätze sind z.B. in Kocsis, V. und Bijl, P. (2007), Network neutrality and the nature of competition between network operators, Journal of International Economics and Economic Policy, Vol 4, No 2, S. 159-184, enthalten. Ebenso weiterführend als Veranstaltung Wik-Conference Network Neutrality – Implications for Europe, Bonn; Dezember 2007 (siehe www.wik.org).
- 2 Im übrigen greifen diese Überlegungen analog auch bei Wettbewerb der Netzwerke auf verschiedenen Ebenen.

Implikationen einer Migration zu NGN für bestehende Geschäftsmodelle im TK-Markt

Der vorliegende Beitrag steht im Kontext der Migration der traditionellen TK-Netze zu Next Generation Networks (NGNs). Ein NGN kann wie folgt charakterisiert werden: (1) Logische Separierung der Transport-, Kontroll- und Diensteschicht; (2) Möglichkeit der Nutzung verschiedenartiger Breitband-Transporttechnologien unter Einschluss von QoS-Funktionalitäten; (3) Offener Netzzugang (i.e. unbeschränkter Zugang für Nutzer zu verschiedenen Service Providern); (4) Einheitliches IP Kern-Transportnetz ("All-IP"); gleichwohl werden traditionelle Dienste wie Telefonie unterstützt; (5) Anwendung offener Protokolle (ITU, ETSI, IETF), um unterschiedliche Dienste-, Transport- und System Provider zu integrieren; (6) Unterstützung allgemeiner Mobilitätsfunktionen, die somit eine konsistente und überall verfügbare Bereitstellung von Diensten an Endnutzer erlauben. Bei der Migration von heutigen Netzen zu einem NGN lassen sich grundsätzlich unterscheiden Entwicklungen im Kernnetz, Entwicklungen im "backhaul-" (Konzentrations-)Netz (Netzbereich zwischen HVt und Kernnetz) sowie Entwicklungen im Zugangnetz (Netzbereich zwischen heutigem HVt und Endkunde). Dabei ändert sich insbesondere die Abgrenzung der TAL.

NGN und VNBs

Das VNB-Geschäftsmodell war der Träger des Wettbewerbs im Telefondienst nach der Marktöffnung. Neben den unmittelbaren Effekten auf den Wettbewerb im Markt haben insbe-

sondere die Call-by-Call Angebote die traditionelle Marktzutrittschranke „Wechselkosten“ minimiert. Durch die Call-by-Call Angebote ist die Wechselbereitschaft der Kunden in kürzester Zeit auf ein hohes Niveau gesprungen. Die Benefits des Wettbewerbs wurden so für eine Mehrheit der Kunden unmittelbar spürbar, einschätzbar und haben dadurch eine breite Akzeptanz gefunden. Das VNB-Geschäftsmodell hat dadurch wesentlich zum Erfolg des Wettbewerbs beigetragen.

Das VNB-Geschäftsmodell unterstützt im Wesentlichen den Preiswettbewerb. Der Produktfokus liegt primär auf der Telefonie. In weiten Bereichen (ca. 40% der Kunden), in denen alternative Anbieter keine HVTs erschlossen haben oder erschließen konnten (OPAL-Gebiete), stellen die VNBs heute die einzige wettbewerbliche Alternative dar.

Gemessen an der Kundenzahl dominiert das VNB-Geschäftsmodell in 2006 mit knapp 80% der Kunden alternativer Festnetzbetreiber, davon entfallen 57% auf Call-by-Call Anbieter und 21% auf Preselection-Anbieter. 22% der Kunden (ca. 6,2 Mio.) alternativer Betreiber beziehen ihren kompletten Telefondienst inklusive Telefonanschluss von einem alternativen Betreiber. Das VNB-Geschäftsmodell ist kein Wachstumsmodell im Markt mehr: Sowohl die Zahl der Call-by-Call- als auch der Preselection-Kunden ist seit 2006 rückläufig. Gleiches gilt für die Zahl der Telefonminuten. Demgegenüber weist das TNB-

Geschäftsmodell (noch) ein erhebliches Wachstum auf.

Der absolute und relative Rückgang des VNB-Geschäftsmodells im Markt hat eine Reihe von Ursachen. Die wichtigsten sind aus unserer Sicht (1) der adressierbare Markt der TNBs ist durch weiteren Flächenausbau der Netze gewachsen; (2) der Wettbewerb im Telefoniemarkt ist zunehmend durch den DSL-Wettbewerb getrieben. TNBs sind hier klar im Vorteil mit ihren Bündelangeboten; (3) die zunehmende Verbreitung von VoIP; (4) der zunehmende Substitutionswettbewerb durch den Mobilfunk; (6) Flatrates und Bündelangebote machen VNB-Modelle weniger attraktiv für den Endkunden.

Das heutige EBC-Interconnection-Regime ermöglicht VNBs eine relativ hohe eigene Wertschöpfung im Netz. Allein durch die zu erwartende (drastische) Verminderung der Netzzugangspunkte bei der IP-Zusammenschaltung im NGN wird sich entsprechend das Wertschöpfungspotential eines VNB-Geschäftsmodells vermindern. Für Call-by-Call-Anbieter liegen damit die Realisierungsmöglichkeiten ihres heutigen Geschäftsmodells im NGN nicht auf der Hand.

Unter regulierungspolitischen Aspekten stellt sich die Frage, ob es im NGN noch einer Carrier-Selection-Auflage bedarf. A priori und aus heutiger Sicht spricht vieles dafür, dass langfristig das VoIP-Angebot durch von integrierten Netzbetreibern unabhängigen Diensteanbietern das adäquate Substitut oder Äquivalent für das VNB-Geschäftsmodell im NGN

darstellt. Regulatorisch ginge es dann (nur) darum, im Rahmen der Architektur des NGN Netzbetreiber unabhängige VoIP-Angebote zu ermöglichen. Ob unabhängige VoIP-Anbieter allerdings eine ähnliche Marktbedeutung wie heutige VNBs erreichen können, mag dahin gestellt sein. Hierüber wird erst die künftige Marktentwicklung Auskunft geben. Die abnehmende Bedeutung der Telefonie innerhalb der Kommunikationsdienste lässt eher eine geringere Marktrelevanz von auf Telefonie spezialisierten Geschäftsmodellen erwarten.

TNBs und NGN

Das TNB-Geschäftsmodell weist von allen Wettbewerber-Geschäftsmodellen in den letzten Jahren den größten absoluten und relativen Erfolg auf. Ende 2006 hatten die TNBs 6,2 Mio. Kunden, konnten aber bereits 36,3% aller Telefonminuten der alternativen Betreiber auf sich ziehen. 2007 verfügten die TNBs über 19% aller Anschlussleitungen (24% bezogen auf Kanäle) in Deutschland. Das für 2008 erwartete Wachstum ist weiterhin sehr hoch, denn die DTAG stellt monatlich etwa 300.000 TAL für die TNBs bereit.

Da ein großer Teil der Kosten der TNBs Sunk Costs durch Set-up-Investitionen in Kollokation und HVT-Anbindung darstellen, wirkt sich das aktuell starke Wachstum der Anschlusszahlen unmittelbar positiv auf die Profitabilität des Geschäftsmodells aus. Dem wirkt allerdings aktuell auch der Preisdruck im DSL-Markt entgegen und die z.T. hohe Zahl an Wettbewerbern an einzelnen HVts.

Soweit sie dies noch nicht geleistet haben, erhöhen die TNBs gegenwärtig die Bandbreite im Teilnehmeranschluss durch ADSL 2+ Equipment im HVt. Bei den meisten TNBs, in jedem Fall bei den überregional tätigen Anbietern Arcor, QSC; Telefonica und Hansenet, erfolgt ein weiterer Ausbau des Netzes durch Erhöhung der Anzahl der angeschlossenen HVt. Inzwischen sind ca. 40% der insgesamt ca. 8.000 HVt durch wenigstens einen TNB erschlossen. Damit sind mehr als 60% aller Anschlüsse durch wenigstens einen TNB adressierbar. Nach den Ausbauzielen der überregionalen TNBs soll die Erreichbarkeit auf bis zu 80% der Anschlüsse erweitert werden.

Die Implikationen des NGN für das heutige TNB-Modell hängen im Wesentlichen von der NGAN-Strategie des Incumbents ab. Verfolgt der Incumbent eine VDSL-Strategie, stellt sich zunächst (nur) die Frage, ob das

heutige Geschäftsmodell wettbewerbsfähig auf diese Strategie reagieren muss, um auf der Produktebene weiter kompetitiv sein zu können. Baut der Incumbent darüber hinaus sein Access-Netz derart zu einem NGAN aus, dass der VDSL-Anschluss zum All-IP-Regelanschluss wird, wird dem heutigen TNB-Geschäftsmodell faktisch die Zugangsbasis entzogen. Im ersten Fall stellt sich die Frage, ob aus wettbewerblichen Gründen das heutige TNB-Modell angepasst bzw. geändert werden muss. Im zweiten Fall stellt sich zwingend die Notwendigkeit der Anpassung des Geschäftsmodells, da dem heutigen Geschäftsmodell die Grundlage entzogen wird. Die Optionen der Anpassung des Geschäftsmodells sind in beiden Fällen ähnlich.

Eine All-IP-NGAN-Strategie ist dadurch gekennzeichnet, dass das gesamte Access-Netz bis zum KVZ auf Glasfaser umgestellt wird und es keinen Parallelbetrieb von Kupfer- und Glasfasernetz gibt. Eine glasfaserbasierte Access-Infrastruktur sieht keine Hauptverteiler als Netzknoten mehr vor. Die dort üblichen Netzknoten der Metro Core Locations befinden sich auf einer deutlich höheren Konzentrationsstufe des Netzes. Überträgt man die konkreten Planungen der Niederlande auf Deutschland, sollten dies Knoten in der Größenordnung von ca. 1.000 sein. Diese Netzstruktur macht das Access-Netz wesentlich effizienter auf der CAPEX-, insbesondere aber der OPEX-Ebene.

Im Prinzip stellen sich für die heutigen TNBs vier generische Strategiealternativen: (1) Sie können selbst eine VDSL-Netz-Strategie fahren und das VDSL-Netz des Incumbents nachbauen; (2) sie können auf eine Netzinfrastrukturelle Stand alone-Lösung setzen und ein FTTB/H-Netz bauen; (3) sie können ihr Netz zurückbauen und Bitstream Access am BRAS des IP-Backbones des Incumbent oder an seinen Metro Core Locations nachfragen; (4) solange und soweit TAL-Zugang am HVt bestehen bleibt, bleibt natürlich die Strategie des Abwartens und Weiterführens des bisherigen Geschäftsmodells. Denkbar ist natürlich grundsätzlich, dass die vom Incumbent geschlossenen HVts von TNBs weiter genutzt oder käuflich erworben werden könnten. Allerdings dürfte dies betriebswirtschaftlich (angesichts der Kosten, die anfallen, wenn der Incumbent nicht mehr den HVt nutzt), wenn überhaupt, nur in Ausnahmefällen sinnvoll sein.

Mit einer VDSL-Nachbaustrategie würden sich alternative Betreiber in die Lage versetzen, das durch VDSL

erweiterte/verbesserte Produktportfolio nachzubilden. Insoweit als alternative Anbieter nachziehen, wird wettbewerbsfähig der alte Zustand wieder hergestellt. Gleichwohl scheint es, dass eine VDSL-Nachbaustrategie in Deutschland nur unter bestimmten, relativ starken Bedingungen ökonomisch tragfähig sein dürfte. In jedem Fall gilt, dass es auf Grund der gestiegenen Economies of scale ökonomisch nicht denkbar ist, dass, so wie heute mehrere Wettbewerber einen HVt anbinden, dies für eine KVZ-Anbindung möglich wäre. Die Lösung der Zugangsfragen bei einer VDSL-Nachbaustrategie hat regulatorisch eine erste wichtige Hürde genommen durch die Verpflichtung der DTAG, Wettbewerbern Zugang zu Kabelkanälen zwischen HVt und KVZ zu gewähren (Juni 2007). Gleichwohl sind wesentliche weitere Fragen regulatorisch noch zu lösen (z.B. mit Blick auf die Kollokation am KVZ).

Solange und soweit die DTAG noch nicht das VDSL-Regelanschlusskonzept verfolgt und die Hauptverteiler als Zugangsmöglichkeiten erhalten bleiben, besteht grundsätzlich auch die Möglichkeit für Wettbewerber, VDSL-Angebote zu realisieren ohne ein eigenes VDSL-Netz aufzubauen, nämlich durch Realisierung von Bitstream Access am HVt. Mit dieser Zugangsmöglichkeit – so sie denn technisch möglich ist und angeboten wird – sind Wettbewerber in der Lage, mit minimalen eigenen Investitionen VDSL-Angebote überall dort zu erbringen, wo die DTAG selbst VDSL-Anschlüsse anbietet. Die TNBs können in diesem Fall ihr (bisheriges) Netz uneingeschränkt nutzen, sie müssten nur VDSL-fähige ATM/Ethernet/IP-Aggregationsgeräte in den HVts installieren.

Eine zukunftsorientierte Strategie für TNBs besteht darin, ein eigenes FTTB/H-Netz aufzubauen bzw. das bestehende eigene Netz in diese Richtung auszubauen. Auf dieser Basis lassen sich wesentlich leistungsfähigere Breitbandanschlüsse realisieren als über VDSL. Insofern wird es durch diese Strategie möglich, andere und bessere Produkte als die DTAG anzubieten. Die Strategie ist insofern zukunftsicher als dieser Netzausbau den heutigen technologischen Rand repräsentiert, mit der realisierten Bandbreite von 100 Mbps die heute erkennbare Nachfrage abdeckbar ist und durch Austausch der aktiven Elektronik weitere Leistungssteigerungen des Netzes in Zukunft möglich sind. Mit einem solchen Ausbau wird der Incumbent technisch und kapazitativ überholt. In einer relevanten Zahl von größeren Städten

ist ein alternativer FTTB/H-Roll-out möglich ist und kann sich bei entsprechenden Marktanteilen (die eher über 25% liegen) auch rechnen. Mit dieser Strategie machen sich alternative Anbieter nahezu vollständig vom Netz der Telekom und der Inanspruchnahme von Vorleistungen unabhängig. Das einzige Problem dieser Strategie besteht in den hohen investiven Anforderungen, die ein FTTB/H Netz-Roll-out erfordert.

Die zu einer FTTB/H-Netzausbaustrategie entgegen gerichtete Strategie besteht darin, das eigene Netz zurückzubauen und Bitstream Access auf der Ebene der BRAS oder der (künftigen) Metro Core Locations nachzufragen. Die eigene Wertschöpfung der TNBs reduziert sich durch diesen Geschäftsmodellansatz gegenüber heute drastisch. Auch die eigene Produktgestaltungsmöglichkeit wird reduziert und letztlich auf die Dienstmerkmale des Incumbent begrenzt. Der Rückbau des eigenen Netzes ist mit stranded investments und sunk cost verbunden, deren Höhe davon abhängt, wie lange die Netzelemente des eigenen Netzes genutzt worden sind. Neben den stranded investments zeichnet sich diese Strategie durch ein geringes Risiko, aber auch durch wenig wettbewerbliche Gestaltungsmöglichkeiten und eine hohe Vorleistungsabhängigkeit aus.

Insbesondere solange und soweit nicht erkennbar ist, ob, wann und wie

sich ein HVt-Abbau vollzieht, hat auch eine Strategie des Abwartens und es unveränderten Fortführens des bisherigen Geschäftsmodells seinen Sinn. Allerdings absorbiert das Festhalten am bisherigen Geschäftsmodell auch das Verschenken von erforderlicher Anpassungszeit und das Erreichen strategischer Vorsprünge. In jedem Falle gilt, dass unter den zu erwartenden Veränderungen im NGAN ein weiterer Netzausbau durch Anschließung weiterer HVts höchst risikoreiche Investitionen darstellen. Unter der Annahme eines Abbaus einer relevanten Anzahl von HVts innerhalb der nächsten fünf Jahre ist die Rentabilität des Erschließens neuer HVt heute nicht mehr gesichert. Am ehesten kompatibel ist eine Strategie des Abwartens mit einer Strategie des Rückbaus des eigenen Netzes und des Übergangs zu Bitstream Access.

Die Rationalität jeder einzelnen der genannten Strategiealternativen und die Rationalität der Strategiewahl selbst hängt wesentlich von der NGAN-Strategie des Incumbents und den Regulierungsbedingungen in den jeweiligen Szenarien ab. Über beides herrscht in Deutschland noch hinreichend Unsicherheit bzw. Intransparenz. Wir schließen daraus, dass derzeit keine rationale Strategiefindung für alternative Betreiber möglich ist, vielleicht ausgenommen eine Strategie, die sich (nahezu) unabhängig von der NGN-Strategie des Incumbents und den Regulierungsbedin-

gungen macht. Dies ist derzeit besonders brisant, weil das TNB-Modell gerade zum Zeitpunkt seiner größten Erfolge vor seinen größten Herausforderungen steht bis hin zu seiner Obsoleszenz. Intransparenz und Unsicherheit werden sich auch als Investitionshemmnis erweisen können. Abwarten kann allerdings auch eine Bedrohung des Wettbewerbs darstellen und zu stranded investments führen.

Studie für das BMWi

Die hier vorgestellten Ergebnisse sind Teil einer umfangreichen Studie, die WIK-Consult für das Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie erarbeitet hat. Im Zuge dieser Studie sind insgesamt vier Themenfelder bearbeitet worden: (1) Technische und ökonomische Grundlagen des NGN; (2) Geschäftsmodelle im NGN und Auswirkungen auf bestehende Geschäftsmodelle; (3) Herausforderungen des NGN für das aktuell bestehende Regulierungsregime; und (4) Vorschläge für Anpassungen des nationalen und des europäischen Rechtsrahmens sowie ergänzende Empfehlungen zur Entwicklung eines wettbewerblichen NGN. Die Studie wird in Kürze auf der website des BMWi veröffentlicht.

Dieter Elixmann, Karl-Heinz Neumann

The Future of IP Interconnection

WIK has just completed a consulting study on "The Future of IP Interconnection" on behalf of the European Commission. We were supported by a number of distinguished outside experts, including Prof. Ingo Vogelsang, Scott Bradner, Dr. Bruno Jullien, Prof. Patrick Rey, Prof. Klaus Hackbarth, and Prof. Antonio Portilla. Dr. Jullien and Prof. Rey are with the Institut d'Économie Industrielle (IDEI) in Toulouse.

Electronic communications services based on the *Internet Protocol (IP)* have been incredibly successful. A key element of this success has been the availability of a global IP-based network, the *Internet*, comprised of many independent network operators. These network operators voluntarily agreed to connect their networks so as to form a global network – no significant regulatory intervention has been required to date in order to drive the interconnection of IP-based net-

works. Experience in the Internet has been profoundly different in this regard from that in the *Public Switched Telephone Network (PSTN)* and its mobile counterpart.

The Commission specifically asked us to provide:

- An analysis and comparison of traditional interconnection models based on circuit switched technology, and of IP interconnection models that are used in Europe and other world regions.
- A forward-looking analysis of IP interconnection regimes in the light of the evolution of both the traditional telecommunications and Internet environments.
- A set of recommendations as to how IP interconnection should be addressed in a regulatory context.

The study focuses on the *interconnection* of IP-based networks, not

with *access*. Interconnection is often confused with access, but they are not the same thing. *Access* enables an operator to utilize the facilities of another operator in the furtherance of its own business and in the service of its own customers. *Interconnection* enables an operator to establish and maintain communications with the customers of another operator.

Drivers of change

The Internet has obviously been hugely successful in its own right. What is raising policy questions with particular urgency today is the migration of the "traditional" fixed and mobile telephone network to an *Internet Protocol (IP)*-based *Next Generation Network (NGN)*. The sudden juxtaposition of these two worlds, the Internet and the PSTN – one highly regulated, the other largely unregulated – poses numerous questions to policymakers.

This evolution is driven in large measure by price/performance trends for IP-based networking equipment. The IP-based *routers* and *servers* continue to roughly double their price/performance every eighteen months – a pace of change that is by any measure stupendous, but generally consistent with the pace expected for chips and electronic gear in general (*Moore's Law*).

The IP-based network offers many functional advantages as well. Historically, telephone networks and mobile networks offered telephone service, cable television networks offered television, and so on. Each network offered a single *application*, a single use. With IP, each transmission network could in principle offer data, voice, video, or perhaps all three (*triple play*). This has the potential to foster competition, inasmuch as telecoms companies, mobile companies and cable television companies can all compete much more directly with one another; moreover, independent service providers who do not even have a network can compete with network operators to deliver application services (such as voice) to the customer.

This also implies changes in the cost drivers for networks. Historically, most of the cost of a telecoms network was associated with the delivery of voice service, but that has been less true with each passing year. In reality, voice requires relatively little bandwidth, much less than video and also less than many forms of data. In the future, voice will represent only a small fraction of the real cost of a network. This change calls into question many traditional regulatory assumptions.

Regulation of network interconnection today

It is helpful to distinguish between retail and wholesale arrangements. The most common retail arrangements for voice service today come in two forms: either *calling party pays (CPP)*, where the party that places the call pays and the party who receives it does not; or various forms of *flat rate*, where there is a fixed monthly fee but no explicit charge for usage (perhaps up to some maximum use per month).

The most common wholesale arrangements are either *calling party's network pays (CPNP)*, or else negotiated arrangements. With CPNP, the network of the calling party makes a payment to the network of the receiving party, as shown in figure to the right.

Negotiated arrangements frequently lead to an agreement not to charge one another. Such arrangements are widely used among large Internet backbone service providers. They also exist for the traditional network, primarily in the U.S., Canada, Singapore, and Hong Kong, although there is no country that we know of that makes exclusive reliance on negotiated arrangements. For the traditional fixed and mobile network, these negotiated arrangements usually operate subject to regulatory framing conditions, without which the negotiations might lead to a very different outcome.

A very extensive economics literature exists on interconnection. One key finding is that, for a CPNP system in the absence of regulation, networks would tend to set their prices for interconnection to very high levels. This is because the charges ultimately go to a competitor's customer, not to their own – normal economic forces do not adequately constrain prices, even in markets that are otherwise competitive. In fact, to the extent that a high termination price is a wholesale cost to the competitor, the wholesale termination price has some tendency to *set a floor on the competitor's retail price*. There can thus be strong incentives for network operators to set high (but not unboundedly high) prices for terminating calls under CPNP.

In the European Union, this problem is addressed by defining call termination markets in such a way that termination prices are regulated to levels that are felt to be cost-based.

These arrangements have helped, but they seem not to be ideal. Indications are that they still lead to whole-

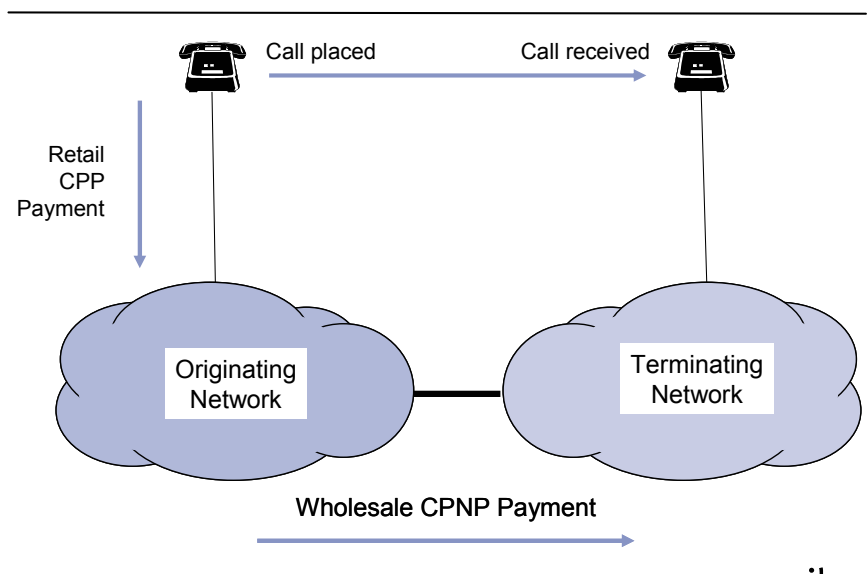
sale prices that are several times too high. This in turn tends to inflate retail prices to consumers, and to depress use of the network. All of this tends to have negative impacts on European efficiency and on competitiveness with other regions of the world.

Interconnection arrangements in the Internet

In the Internet, two primary forms of interconnection are used: *peering* and *transit*. With peering, two network operators mutually agree to exchange traffic, but only traffic destined for their respective customers. Peering is often, but not always, done free of charge. With transit, one operator agrees to carry another's traffic to third parties, usually to the entire Internet. Transit is almost always done for a fee.

Retail charges in the Internet generally reflect the maximum data capacity available to the user, and may also include a fee for the volume of traffic carried. Even though the charge for carrying data might be based on the traffic volume, it is usually not specifically based on the type of application for which the data is intended. Retail charges could, nonetheless, in principle also reflect charges for the quality with which the traffic is carried.

This is rational, to the extent that the ISP's costs are largely driven by traffic volume, but entirely independent of the application. For that matter, the application might be provided by an independent service provider (as, for example, a VoIP service provider such as Skype), or might be provided by the user himself. In neither case is it necessary for the *network* operator to deal with a payment for a *service*.



wik ↗

The study also considers the relevance of *Quality of Service (QoS)*. There could potentially be benefit in providing better QoS for delay-sensitive services such as real-time bidirectional voice. Differentiated QoS capabilities have existed for perhaps ten years, and have been routinely used within Internet service provider networks, but very rarely between networks. We think this reflects the twin realities that (1) QoS is good enough most of the time anyway, so that few customers are willing to pay much of a premium, and (2) even though technical costs of QoS are manageable, the transaction costs of negotiating QoS-capable interconnection arrangements with multiple competitors has represented too high of a hurdle to initial adoption.

Likely developments going forward

Arrangements in the Internet are appealing in the sense that they reflect a legitimate market outcome rather than a regulatory imposition.

For reasons noted previously, our sense is that current arrangements for mobile telephony (and perhaps to a lesser degree for fixed) are already significantly misaligned, causing higher retail prices and lower usage of mobile telephony than would otherwise be the case. These economic distortions have real costs to European consumers and to European competitiveness with other regions.

The migration to NGN will cause these misalignments to become even greater. Indications are that interconnection arrangements for fixed and mobile operators are unlikely to

evolve so as to correct these imbalances on their own, solely as a function of migration to NGN; it therefore seems likely to us that a regulatory response will at some point be necessary.

With this in mind, we have specifically recommended that mobile call termination rates “fast glide” downward to pre-specified target levels over a pre-defined number of years (somewhere between three and five). We have not specifically determined what those levels should be – they should be considerably lower than today’s rates, but would not necessarily be zero. The fast glide path would give the operators time to adjust their business plans, and would allow for mid-course corrections if necessary.

J. Scott Marcus

Innovation in ICTs: Employment, Growth and Competitiveness

WIK-Consult and RAND Europe have just concluded a study for the European Commission that deals with the role of *innovation* in promoting the goals (prominently featured in the Lisbon Strategy) of jobs, growth and quality of life in Europe. More specifically, the Commission sought to understand the relationships among a range of policy instruments available to it in promoting *Information and Computing Technologies (ICT)* research, development, deployment and adoption.

All of this is taking place in a context where it has long been recognised that Europe lags behind a number of its major competitors in investment in *research and development (R&D)*. The EU overall research effort represents 1.96% of GDP, as compared to 2.59% for United States, 3.12% for Japan and 2.91% for Korea. The Lisbon Strategy specifically seeks to address this by increasing European investment in R&D to 3% of GDP; unfortunately, the level of overall investment is not the whole story.

First, the gap between the US and the EU, in particular, is currently about € 120 billion a year, 80% of it due to the difference in *business* spending on research and development.

Second, ICT has long been viewed as a particular problem area. European research capabilities are strong, and European industry has substantial ICT capability; nonetheless, Euro-

pean firms are on average slower than those in some of our global competitors to capitalise on ICT capabilities.

In other words, increasing investment in R&D may be necessary but not sufficient to close the gap with Europe’s global competitors. Blockages in the overall innovation deployment system need to also be addressed in order to ensure that R&D results are effectively assimilated.

The best European firms are on a par with the best firms anywhere; at the same time, Europe business is increasingly oriented to *services* rather than *products*. Service-oriented firms tend to be more oriented to process innovation than to product innovation. Furthermore, while once again the best European service-oriented firms take up ICTs well (and appear indeed to be better at adopting ICTs than their product-oriented counterparts), the average ability of European service-oriented firms to take up ICTs noticeably lags.

The Commission sponsors significant ICT research itself under the Framework Programme; consequently, we assessed available data about the just-completed Framework Programme 6 (FP6), and looked prospectively at the initial work on Framework Programme 7. The Commission has many additional policy instruments available to it, including

regulation, standardization, and public procurement policy.

The barriers to European innovation have been a long-standing concern. Following the Hampton Court Summit, an independent Expert Group on R&D and innovation was appointed. The panel was ably chaired by Mr. Esko Aho, a distinguished statesman, former prime minister of Finland, and current president of the Sitra (the Finnish National Fund for Research and Development). The panel concluded, not surprisingly, Europe is weak in translating the results of research into innovative products and services that can boost competitiveness.

More significantly, the Aho panel concluded that the problems with European innovation were not solely or primarily on the *supply* side; rather, an integrated approach was needed, with a balanced focus on the *demand* side. In other words, simply pouring more money into research could not be the whole answer; rather, a holistic approach was needed, in which Europe must evolve in directions that would facilitate the ability of European firms to benefit from innovation, so as to create a demand and a market for innovative products and services. The *push* on the supply side must be accompanied with a *pull* from the demand side.

With this in mind, the Expert Group called for a profound commitment to transforming Europe into an *innova-*

tion-friendly market. Notably, they proposed a number of large scale strategic actions, including:

- improving the focus of regulation, so as to mitigate the effects of needless or ineffective regulation;
- improving the effectiveness of *Intellectual Property (IP)* regimes;
- modernising public procurement practices so as to facilitate pre-commercial procurement of innovative products and services;
- using the standardisation process to aggregate demand;
- strengthening Europe's scientific base, and facilitating the ability of scientists to work across European national borders;
- mitigating barriers to participation in the commercial innovation process by academics and by foundations;
- fostering the development of regional centres of excellence; and
- undertaking strategic planning at European level in a number of key thematic areas.

The Aho recommendations seem to be generally appropriate, and have been reflected in a number of subsequent policy documents at European level. Nonetheless, much remains to be done to put them into practice.

At a formal level, there are significant challenges in trying to understand the linkages from policy instruments to effects, especially when starts with the ultimate objectives of promoting jobs, growth and quality of life. The way that an economist would usually look at the problem – starting, for example, with sophisticated regression models – is clearly inappropriate. The European economy as a whole is too large, the inputs are too small. The impacts would not be reliably attributable.

A better approach is to attempt to understand the linkages among programmatic actions and programmatic goals, and then to tackle the problem piecemeal. It is particularly noteworthy that many goals really represent a means to an end, rather than an end in and of themselves. For example, the completion of the Single Market contributes to jobs, growth, and quality of life, but in and of itself it does not benefit European citizens. It is a means to an end, rather than an end in itself; however, it can be easier to identify the contribution that a policy measure makes to the completion of the Single Market, than to identify its contribution to jobs and growth.

In the specific context of the Framework Programme, the Aho panel noted that the primary function of the program is to promote linkages. This is a key insight, and is consistent with the observations that (1) relatively few

patents seem to emerge from the FP, and (2) most participants seem to be there for reasons that are not directly related to the creation of commercialisable technology.

With this focus on linkages in mind, a number of our findings relate to participation in the FPs. For the FPs to be effective in promoting linkages, it is vitally important that the participation in the FPs be appropriate – that all necessary links in the value chain are engaged, whether directly or indirectly. This implies the need for an appropriate balance among small, medium and large enterprises, a suitable mix of commercial and academic participants, and an appropriate “leavening” of participants from the newer Member States.

There is also scope in the FPs to recognise the many different kinds of innovation that exist: not only classic product innovation, but also process innovation and organisational innovation.

No single initiative will put Europe on a par with its global competitors; rather, a holistic and mutually complementary mix of programmatic initiatives will be required, coupled with concerted political support.

J. Scott Marcus

Geschäftsmodelle und aktuelle Entwicklungen im Markt für Broadband Wireless Access-Dienste

Hohe Erwartungen an BWA

In den vergangenen Jahren haben neue funktechnische Entwicklungen zu der Erwartung geführt, durch Broadband Wireless Access (BWA)-Netze preiswerte und leistungsfähige Zugänge zu Breitbandnetzen sowie entsprechende Breitbanddienste anbieten zu können. Vor zwei bis drei Jahren, als mit WiMAX ein neuer Standard für BWA-Systeme aus der Taufe gehoben wurde, weckten insbesondere die Hersteller der technischen Komponenten hohe Erwartungen an die Leistungsfähigkeit der neuen Funknetze. Mitunter wurde behauptet, dass BWA-Netze mit Reichweiten von bis zu 50 km sowie Datenraten über 70 Mbit/s in einen ernstzunehmenden Infrastrukturwettbewerb mit leitungsgebundenen Netzen treten könnten.

In dieser Situation entstand ein beachtlicher Druck auf die Frequenzregulierer, möglichst zeitnah spektrale Ressourcen bereit zu stellen. Zum einen wurden Frequenzen im 3,5 GHz-Band (3400-3600 MHz) zur Verfügung gestellt, zum anderen in höheren Frequenzbändern (5755-5875 MHz) Allgemeinzuteilungen ausgesprochen. Im Rahmen eines von der Bundesnetzagentur (BNetzA) durchgeführten Registrierungsverfahrens verdeutlichten 2005/2006 über 900 Unternehmen ihr Interesse an BWA-Lizenzen.

Versteigerung der BWA-Frequenzen

In einem Antragsverfahren der BNetzA stellten im Frühjahr 2006 102 Unternehmen über 1200 Anträge. Darunter befanden sich allein neun Anträge auf Zuteilung einer bundeswei-

ten Lizenz. Im Dezember 2006 schließlich wurde im Rahmen einer Versteigerung drei bundesweite sowie zwei regionale Lizenzen an insgesamt fünf Akteure vergeben. Zur Versteigerung kamen in 28 Regionen je 4 Frequenzpakete (A, B, C, D), die jeweils 21 MHz (gepaart) umfassen. Bei der Abgrenzung der Versteigerungsregionen berücksichtigte die BNetzA zusammenhängende Wirtschaftsregionen und legte Wert auf eine Mischung aus städtischem und ländlichem Raum.

Mit der Vergabe der Lizenzen wurde an die Inhaber die Auflage verbunden, bis 2009 15% und bis 2011 25% des jeweiligen Zuteilungsbereichs zu versorgen. Jeder Zuteilungsinhaber ist berechtigt, das Spektrum oder Teile davon auf Dritte zu übertragen oder diesen zu überlassen. Die Frequenzzuteilungen sind bis zum 31. Dezember 2021 befristet.

Ergebnis der BWA-Frequenzversteigerung

Zuteilungsinhaber	Erworbene Frequenzen	Preis für die Frequenzen
Clearwire Europe S.á.r.l., Luxemburg	Frequenzpaket A für alle 28 Regionen	19,69 Mio. Euro
Inquam Broadband GmbH	Frequenzpaket B für alle 28 Regionen	17,59 Mio. Euro
Deutsche Breitband Dienste GmbH	Frequenzpaket C in allen Regionen mit Ausnahme der Region 14 (Saarland/Pfalz), Frequenzpaket D in der Region 14	17,23 Mio. Euro
Televersa Online GmbH	Frequenzpaket D in den Regionen 25 (Oberpfalz) und 28 (Niederbayern)	0,348 Mio. Euro
MGM Productions Group S.R.L., Italien	Frequenzpaket D in Region 27 (Oberbayern)	1,2 Mio. Euro

Quelle: Bundesnetzagentur

Entwicklung der IEEE 802.16-Standardfamilie

Der Begriff Broadband Wireless Access umschreibt technologieunabhängig den breitbandigen drahtlosen Netzzugang für private und geschäftliche Nutzer. Die ITU definiert Wireless Access als "End-user radio connection(s) to core networks" sowie BWA als „Wireless access in which the connection(s) capabilities are higher than the primary rate“. Als Primary Rate werden Datenraten von 1.544 kbit/s (T1) bzw. 2.048 kbit/s (E1) betrachtet. Aufbauend darauf wird BWA allgemein als Endnutserzugang zu Kernnetzen mit Datenraten von mehr als 1,5 bzw. 2 Mbit/s definiert. Dass es sich bei BWA primär um den Zugang zu Datennetzen handelt, schließt nicht aus, dass auch der Sprachtelefoniedienst mittels VoIP über diesen Zugang angeboten werden kann.

Im Dezember 2001 wurde mit **IEEE 802.16** die erste Version des Standards verabschiedet. Mit seinem hohen Frequenzbereich zwischen 10 und 66 GHz eignet er sich insbesondere für PtP-Richtfunkverbindungen. Auf Grund der spezifischen Ausbreitungseigenschaften der hochfrequenten Wellen ist in diesem Frequenzbereich eine freie Sichtverbindung (LOS) erforderlich. Außerdem müssen Außenantennen eingerichtet werden, um eine möglichst störungsfreie Verbindung zu gewährleisten. WiMAX-zertifizierte Funkssysteme nach IEEE 802.16 sind seit mehreren Jahren am Markt verfügbar und werden in erster Linie für Richtfunkstrecken z. B. zur Anbindung von Mobilfunkbasisstationen eingesetzt.

Im April 2003 wurde der Standard **IEEE 802.16a** veröffentlicht, der auf Grund seiner geringeren Trägerfrequenzen zwischen 2 und 11 GHz auch NLOS-Anwendungen (ohne

Sichtverbindung) ermöglicht. Diese Standardvariante ist vornehmlich für Point-to-Multipoint (PMP)-Anwendungen vorgesehen, eignet sich aber auch für den Point-to-Point-Betrieb.

Um auch mobile Anwendungen zu unterstützen, wurde IEEE 802.16-2004 zur „Mobile WiMAX“ genannten Standardvariante **IEEE 802.16e-2005** erweitert. Diese enthält Mechanismen zur Unterstützung mobiler Dienste wie z. B. das Handover zwischen Basisstationen. Zudem beinhaltet IEEE 802.16e-2005 neue Übertragungsverfahren, die für die speziellen Eigenschaften des Mobilfunks angepasst wurden. Die Trägerfrequenzen von 802.16e-2005 liegen zwischen 2 und 6 GHz. Die Mobile WiMAX-Standardvariante wurde im Dezember 2005 verabschiedet und im Frühjahr 2006 veröffentlicht.

Im Herbst 2007 hat die ITU den Standard IEEE 802.16e-2005 in den Kreis ihrer IMT-2000 Mobilfunkstandards aufgenommen. Dies könnte weitreichende Konsequenzen für die Marktentwicklung von Mobile WiMAX haben, wenn nun auch WiMAX in vielen Ländern in für IMT-2000 reservierten Frequenzbändern (insbesondere 2,5 bis 2,69 GHz) eingesetzt werden darf.

Leistungsfähigkeit von BWA

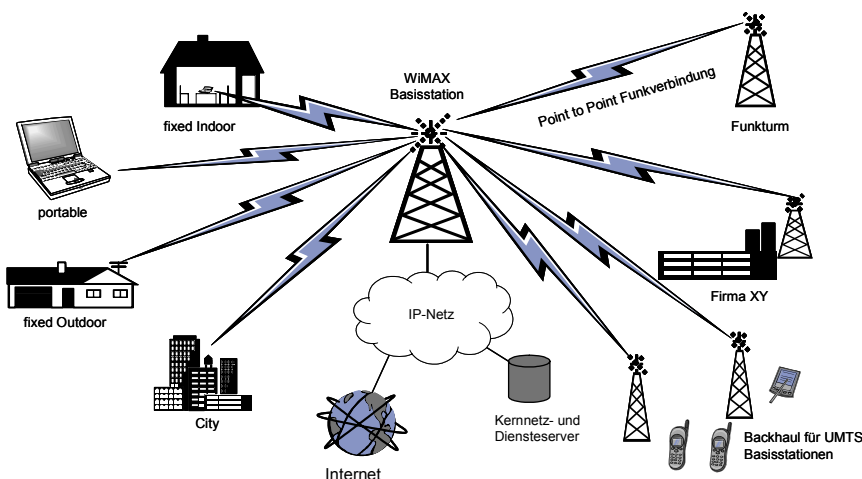
Bei vielen Aussagen zur Leistungsfähigkeit von BWA bleibt unberücksichtigt, dass nicht alle Parameter *gleichzeitig* ihr Maximum erreichen können. Zudem wird die theoretische Reichweite und Bruttodatenrate in den Vordergrund gestellt und übersehen, dass stets ein Trade-off zwischen Länge der Funkstrecke und der Bitrate existiert. Hinzu kommt, dass ab einer gewissen Entfernung eine LOS-Verbindung mittels relativ großer, fest installierter Richtantennen, wie sie mobile Endgeräte nicht besitzen, notwendig wird.

Um die Leistungsfähigkeit von WiMAX realistisch einzuschätzen, muss zwischen unterschiedlichen Anwendungsszenarien unterschieden werden:

- Ortsfeste Breitbandanschlüsse in ländlichen Gebieten

Beim ortsfesten breitbandigen Internetzugang mit WiMAX können Außenantennen an den Gebäuden angebracht werden, die die Signalreichweite deutlich erhöhen. In der Praxis sind 12 bis 15 km realistische Maximalwerte. Der maximale Datendurchsatz von rund 70 Mbit/s wird nur in einem Radius von weniger als 1 km um die Basisstation erreicht

Netzstruktur bei Fixed WiMAX



wik

- Ortsfeste Breitbandanschlüsse im städtischen Bereich

Im städtischen Bereich, wo die (potenziellen) Nutzer dichter beieinander wohnen, spielt die maximale Reichweite eine geringere Rolle. Je nach Potenzialanalyse und Geschäftsmodell planen die Netzbetreiber kleinere Zellgrößen, die der Topologie der Mobilfunknetze ähneln.

- Portable und mobile Nutzung

Für eine portable und mobile Nutzung mit entsprechenden Endgeräten sind Mobile WiMAX-Netze nach dem Standard IEEE 802.16e Voraussetzung. Um den flächendeckenden Empfang auch innerhalb von Gebäuden zu gewährleisten, ist ein sehr dichter Netzausbau mit vielen Basisstationen notwendig. Die typische Reichweite für die mobile Nutzung liegt im städtischen Bereich bei etwa 500 m bis 2 km. Die Netze müssen demnach in etwa so dicht wie die Mobilfunknetze geknüpft werden.

WiMAX in einem hoch kompetitiven Marktumfeld

BWA trifft auf einen Markt, der sich nicht nur durch eine hohe Wachstumsdynamik, sondern auch durch intensiven Wettbewerb auszeichnet. Bislang dominiert die DSL-Technologie, allerdings verzeichnen die Kabelnetzbetreiber seit etwa anderthalb Jahren zunehmende Markterfolge bei Kabelinternet-Anschlüssen. Im Kampf um Marktanteile setzen die Anbieter sowohl Preis als auch Qualität als Wettbewerbsparameter ein: Bei den DSL-Breitbandzugängen stieg die durchschnittliche Bandbreite im Zeitraum 2003 bis 2007 von durchschnittlich 1 Mbit/s auf 6 Mbit/s, während die monatlichen Kosten hierfür im gleichen Zeitraum um 37% zurück gingen. Dieser Trend hält bis heute an. Die Preise für Breitbandinternet in Deutschland gehören im internationalen Vergleich zu den niedrigsten.

Vor diesem Hintergrund wurde von den Lizenzinhabern verkündet, man werde sich bei dem Roll-out der Netze im Wesentlichen auf die noch un- bzw. unterversorgten ländlichen Gebiete sowie die städtischen Zonen ohne DSL-Verfügbarkeit (OPAL/Hytas-Gebiete) konzentrieren. Das theoretisch ausschöpfbare Kundenpotenzial im Massenmarkt beträgt nach Angaben des Breitband-Atlas des BMWi für 2007 7,5% aller Haushalte, da diese keinen DSL-Anschluss erhalten können.

BWA-Akteure und ihre Geschäftsmodell

Die Inhaber der BWA-Frequenzen in Deutschland sind unterschiedlich aktiv. Angesichts der hohen Intransparenz sind die Strategien der Akteure bislang kaum erkennbar. Es zeichnet sich jedoch bereits ab, dass das Angebot von BWA-Diensten sich in sehr unterschiedlich ausgeprägten Geschäftsmodellen mit unterschiedlichen Wertschöpfungstiefen niederschlagen wird. Während z. B. Deutsche Breitbanddienste und Televersa Online als Komplettanbieter auftreten, reicht Inquam Broadband erste regionale Frequenzen an TK-Unternehmen weiter, die ihre eigenen WiMAX-Netze aufbauen. Insofern sind sowohl ein Komplettanbieter-Modell, ein Modell mit regionalen Vertriebspartnern, ein Service-Provider-Modell, ein Access Carrier-Modell (MVNO-/ISP-Modell), ein Konsortial-Modell, ein Sublizenzierungs-Modell als auch der schlichte Verkauf der Zuteilungen vorstellbar.

Die drei Zuteilungsinhaber von bundesweiten BWA-Frequenzpaketen Clearwire Europe, Inquam Broadband und DBD Deutsche Breitbanddienste sind mehr oder weniger Neueinsteiger in den deutschen Telekommunikationsmarkt, die bislang auch nicht über andere Geschäftsfelder nennenswerte Kundenbeziehungen aufgebaut haben.

- Clearwire Europe

Das Unternehmen Clearwire ist bislang mit BWA-Diensten in den USA, Mexiko, Belgien, Irland, Spanien und Dänemark aktiv. In Deutschland sind seit der Versteigerung der BWA-Frequenzen im Dezember 2006 keine Aktivitäten von Clearwire erkennbar.

- Inquam Broadband

Inquam zeigt trotz bundesweiter Ersterhebung von BWA-Frequenzen bislang kaum Aktivitäten beim Netzausbau. Allerdings gibt es erste Hinweise darauf, dass das Unternehmen das Sublizenzierungs-Modell verfolgt. Im Saarland hat Inquam dem Regio-Carrier VSE NET Frequenzen überlassen. Aus Branchenkreisen wird über Verhandlungen mit weiteren Partnern mit dem Ziel der (regionalen) Frequenzüberlassung berichtet. Als Investoren hinter Inquam stehen der Systemhersteller Nextwave und Finanzinvestoren. Außerhalb Deutschlands verfügt Inquam bzw. seine Gesellschafter über BWA-Frequenzzuteilungen im 3,5 GHz-Band in der Schweiz, in Österreich, in der Slowakei und in Kroatien.

- DBD Deutsche Breitband Dienste GmbH

Die 2003 gegründete Deutsche Breitband Dienste GmbH (DBD) bietet gegenwärtig als einziger der drei bundesweiten Zuteilungsinhaber BWA-Dienste an. DBD betreibt sowohl PtP- als auch PMP-Funknetze für breitbandigen Internetzugang im Rahmen eines Komplettanbietermodells. Adressiert werden sowohl der Privat- als auch der Geschäftskundenmarkt. Beim Netzaufbau fokussiert DBD gegenwärtig auf Gebiete ohne Breitbandversorgung. Daneben wurden auch „weiße Flecken“ in Großstädten wie Berlin, Dresden, Halle, Leipzig und Magdeburg erschlossen. In Berlin betreibt DBD ein Netz mit über 100 Basisstationen und rund 5.000 Kunden. DBD tritt mit einer Zwei-Marken-Strategie auf. Diese eröffnet die Möglichkeit zu Preisdifferenzierungen zwischen städtischen und ländlichen Räumen. Die Endkundenpreise orientieren sich an den Preisführern unter den Wettbewerbern.

- Televersa Online GmbH

Der bayerische Regio-Carrier Televersa ersteigerte Zuteilungen in den Regionen Oberpfalz und Niederbayern. Für Teile Oberbayerns verfügt das Unternehmen über Frequenzen aus früheren WLL-Zuteilungen. Ebenso wie DBD hat auch Televersa vor der Frequenzzuteilung BWA-Dienste angeboten. Televersa verfolgt das Komplettanbieter-Modell. Nach Auskunft des Unternehmens werden aktuell rund 100 Senderstandorte betrieben, um in über 500 Ortschaften und Ortsteilen Breitbandinternetzugänge und Telefonie anzubieten. Das Dienstangebot von Televersa umfasst Komplettanschlüsse für Privat- und Geschäftskunden mit Flatrates für Telefonie und Internet zu wettbewerbliehen Preisen und der Möglichkeit zur Portierung der Telefonnummer. Als Bandbreiten werden 1 bis 6 Mbit/s angeboten – für Geschäftskunden auch als symmetrischer Dienst. Mit diesem BWA-Dienstangebot stößt das Unternehmen in den unterversorgten Regionen auf eine starke Nachfrage. In einigen Orten mussten die Sendestationen bereits ausgebaut werden, um die Nachfrage zu bedienen.

- MGM Productions Group S.R.L.

Das italienische Unternehmen MGM ersteigerte Zuteilungen in der Region Oberbayern, die unter anderem den Großraum München umfasst. MGM war bislang in Deutschland noch nicht tätig. Seit der Versteigerung der BWA-Frequenzen sind keinerlei Akti-

vitäten der MGM Productions Group für einen Netzaufbau erkennbar.

- Weitere BWA-Netzbetreiber

Neben den Zuteilungsinhabern für 3,5 GHz-BWA-Frequenzen engagieren sich zahlreiche weitere Unternehmen in Deutschland als BWA-Netzbetreiber. Bei der überwiegenden Mehrheit dieser Unternehmen handelt es sich um kleine Netzbetreiber, die BWA-Netze mit WLAN-Technologie realisieren und hierzu die Frequenzbänder um 2,4 GHz und 5,5 GHz nutzen. Darüber hinaus setzen aber auch Unternehmen wie die Neckarcom, die VSE Net und die mvox AG WiMAX ein.

BWA als Nischentechnologie

Die noch vor wenigen Jahren vorherrschende Euphorie bezüglich BWA ist mittlerweile einer realistischeren Einschätzung gewichen. Angesichts des zögerlichen Netzausbaus durch die Zuteilungsinhaber ist zu erwarten, dass die Versorgungsverpflichtung bis Ende 2009 nicht oder nur teilweise erfüllt wird. Dieser Umstand nährt die tiefe Ernüchterung, die nach der Hype-Phase und der Auktion der Frequenzen einsetzte und die bis heute anhält. Dabei werden die tatsächlichen Potenziale von WiMAX allerdings unterbewertet. Tatsächlich zeigen die Aktivitäten von DBD und regionalen Carriern wie Televersa Online, Neckarcom oder VSE Netz, dass es insbesondere in den un- bzw. unterversorgten Räumen

zahlreiche Nischen für BWA-Anbieter gibt, die in den letzten Jahren erfolgreich besetzt worden sind bzw. weiteres Wachstumspotenzial bieten.

Ein Teil der Verzögerungen beim Roll-out von BWA-Netzen kann dem Umstand zugeschrieben werden, dass Systeme nach 802.16d und 802.16e nicht miteinander kompatibel und letztere erst seit kurzem am Markt verfügbar sind. Die Investoren und Netzbetreiber sehen Vorteile darin, direkt in 802.16e-Netze zu investieren. Wenn im Lauf des Jahres 2008 und 2009 vermehrt mobile Endgeräte mit Intels „Montevina“ Chip-Set auf den Markt kommen, dürfte mit einem deutlichen Impuls für den Netzaufbau zu rechnen sein.

Vorrangig werden BWA-Netze in Gebieten errichtet, die bislang keine Breitbandversorgung („weiße Flecken“) oder für künftige Bedarfe unzureichende Netze mit Angeboten unter 1 Mbit/s („graue Flecken“) aufweisen. Es ist durchaus vorstellbar, dass innerhalb weniger Jahre nahezu alle unversorgten Gebiete in Deutschland mit BWA-Netzen ausgestattet werden, sofern sie nicht durch leitungsgebundene Netze erschlossen werden oder vor Ort die erforderlichen kritischen Massen unerreicht bleiben.

Bedeutendster Kostenfaktor für die Errichtung von BWA-Netzen in kleinen Ortschaften stellt die Zuführung zum nächsten Breitband-PoP dar. Je nach technischem Konzept, den Kosten für die Zuführung und den topologischen Bedingungen für die Netz-

planung, erfordert ein positiver Business-Case mindestens 50 bis 100 BWA-Kunden an einem Standort. Es ist damit zu rechnen, dass es künftig vermehrt Preisdifferenzierungen zwischen städtischen und ländlichen Angeboten geben wird, um die höheren Kosten in ländlichen Räumen aufzufangen.

Es ist davon auszugehen, dass längerfristig statt eines flächendeckenden BWA-Netzes ein Flickenteppich zahlreicher Inselnetze entstehen wird. Städtische Gebiete mit stark ausgeprägtem Wettbewerb durch leitungsgebundene Netze sind für Fixed WiMAX-Anbieter unattraktiv. Auch kann davon ausgegangen werden, dass die ausgeprägten First Mover-Vorteile den Aufbau regionaler wettbewerblischer BWA-Netze und einen intramodalen Wettbewerb weitgehend unterbinden werden.

Mit der bevorstehenden Standardisierung von „WiMAX 700“ wird die Debatte um die Nutzung von vormaligen Rundfunkfrequenzen („Digitale Dividende“) für BWA in bevölkerungsarmen Regionen neue Nahrung erhalten, auch wenn die bislang bekannten Leistungsparameter zu einer nüchternen Betrachtung raten.

Die Ergebnisse der Studie sind als Diskussionsbeitrag Nr. 307 erschienen, der als kostenloser Download auf www.wik.org zur Verfügung steht.

Franz Büllingen

Konferenzen

“Review of the European Framework for Electronic Communications” Internationale Konferenz des WIK am 24. und 25. April 2008 im Hotel Kanzler in Bonn

Am 24. und 25. April 2008 organisiert das WIK im Hotel Kanzler in Bonn eine Konferenz, die sich mit dem „Review des Europäischen Rechtsrahmens für elektronische Kommunikation“ beschäftigt. Ziel der Veranstaltung ist es, die am 13. November 2007 durch die Europäische Kommission veröffentlichten Reformvorschläge zu diskutieren und zu analysieren.

Die Implementierung des Regulierungsrahmens für elektronische Kommunikation im Jahr 2002 markierte einen wichtigen Meilenstein für die Europäische Telekommunikationsregulierung. Hervorzuheben sind hierbei insbesondere die Nutzung ökonomischer Kriterien aus dem Wettbewerbsrecht bei der Überprüfung des Vorhandenseins beträchtlicher Markt-

macht sowie die Einführung des übergeordneten Prinzips der Technologieneutralität. Nach einem ausführlichen und gründlichen Überprüfungsverfahren, welches Erfahrungen mit dem bestehenden Rechtsrahmen ebenso wie aktuelle marktliche und technologische Entwicklungen in Betracht zog, hat die Kommission Ende vergangenen Jahres ihre Überarbei-

tungsvorschläge der Öffentlichkeit präsentiert.

Unsere zweitägige Konferenz liefert Einblicke in die Erwartungen und Forderungen der verschiedenen Parteien, die direkt oder indirekt in den Gesetzgebungsprozess involviert und von den Ergebnissen betroffen sind. Hochkarätige Vertreter der EU-Kommission und der nationalen Regulierungsbehörden, Mitglieder des europäischen Parlaments und der nationalen Ministerien sowie Repräsentanten von Marktteilnehmern und unabhängige Wissenschaftler werden ihre Standpunkte vortragen und miteinander sowie mit dem Auditorium diskutieren. Gleichzeitig bietet die Veranstaltung eine hervorragende Gelegenheit mit hochrangigen Branchenvertretern in Kontakt zu treten und aktuelle Herausforderungen auf den Telekommunikationsmärkten zu diskutieren.

Eröffnet wird die Konferenz am Donnerstag durch zwei prominente Keynote Sprecher, Herrn **Fabio Colasanti** dem Generaldirektor der DG Information Society und Herrn **Matthias Kurth**, dem Präsidenten der Bundesnetzagentur. Colasanti und Kurth werden in Ihren Präsentationen ausführlich auf Ihre persönlichen Einschätz-

ungen des vorliegenden Reformpaketes eingehen, was ein spannendes Panel erwarten lässt. Weitere Sessions des ersten Konferenztages beschäftigen sich mit den Themen „Regulierung, Deregulierung & Anwendung des Wettbewerbsrecht auf Telekommunikationsmärkten“, „Regulierungsreformen außerhalb Europas“, „relevante Märkte“ sowie „Funktionale Separierung“. Wir freuen uns, dass es uns gelungen ist, auch für diese Panels hochkarätige Teilnehmer zu gewinnen, wie beispielsweise **William E. Kovacic** (Commissioner FTC), **Lorenzo Pupillo** (Executive Director, Public Strategies, Telecom Italia) oder **Professor Martin Cave** (Warwick Business School) um nur einige wenige zu nennen. Ausklingen lassen werden wir den Abend mit einem gemeinsamen Abendessen im pittoresken Restaurant Godesburg in Bad Godesberg.

Auch der zweite Konferenztag wartet mit zahlreichen Highlights auf. Die beiden prominenten EU Parlamentarier **Erika Mann** und **Malcolm Harbour** werden Auskunft über die Erwartungen des Europäischen Parlaments an die Reform des Europäischen Rechtsrahmens geben. **Marcel Smits** (CFO - KPN) wird mit anderen namhaften Vertretern europäischer

Telekommunikationskonzerne ein Industrie-panel bilden, welches die Auswirkungen der geplanten Gesetzesänderungen auf die Marktteilnehmer diskutieren wird. Darüber hinaus bietet der zweite Konferenztag spannende Runden zu den Themen „Marktstruktur und regulatorische Harmonisierung“ sowie „institutionelle Reformen“. Abgerundet wird unsere Konferenz durch ein Panel mit Vertretern der nationalen Ministerien, welchen aufgrund der institutionellen Rolle des Europäischen Rates im Rahmen des Gesetzgebungsverfahrens große Bedeutung zukommt.

Angesichts der hohen Relevanz der Reform des 2002er Richtlinienpaketes für die Zukunft der deutschen Telekommunikationsmärkte haben Sie auf dieser Konferenz Gelegenheit mit den Entscheidern den Inhalt der Reform zu erörtern und Ihre Position in die Debatte einzubringen. Weitere Informationen sowie ein Anmeldeformular sind diesem Newsletter beigelegt. Wenn Sie darüber hinaus Fragen haben, wenden Sie sich bitte an Frau Karin Wagner (02224-9225-42) bzw. an EU_Review_Conference@wik.org.

Christian Wernick

„Breitbandschere“ – Verlieren ländliche Regionen den Anschluss? Workshop am 5. und 6. Juni 2008 im Collegium Leoninum, Bonn

Hintergrund des Workshops

Die Breitbandschere in Deutschland weitet sich. In den Städten werden mit Hilfe von VDSL, Kabel- und Glasfasernetzen Anschlüsse mit Bandbreiten von 50 und 100 Mbit/s angeboten. In ländlichen Gebieten wird hingegen oftmals die Einführung von „DSL-light“ oder die Netze von WLAN-Initiativen mit Bandbreiten von unter 1 Mbit/s als Erfolg gefeiert.

Es ist aber bereits absehbar, dass selbst nach einem Schließen der „weißen Flecken“ in der Breitbandlandkarte, das Problem von unterversorgten ländlichen Räumen auch künftig weiter bestehen wird. Viele der Lösungen für kleine Ortschaften stellen sich als Interimslösungen dar, die kurzfristig zwar einen wichtigen Beitrag leisten, mittelfristig aber bei steigendem Bandbreitenbedarf – insbesondere in Upstream-Richtung –

aus Sicht der Nachfrage nur als unzureichende Grundversorgung gelten werden.

Ziel des Workshops

Das Ziel des Workshops ist es gemeinsam Antworten auf die Fragen nach der langfristigen Breitbandversorgung ländlicher Räume zu finden.

Es stellt sich die Frage, wie in fünf bis zehn Jahren die Breitbandnachfrage in dünn besiedelten Regionen befriedigt werden kann. Welche Netzinfrastrukturen werden in der Lage sein, in ländlichen Regionen zu wirtschaftlichen Bedingungen Bandbreiten im zwei- oder gar dreistelligen Megabit-Bereich zu liefern? Werden diese Netze unter kommerziellen Bedingungen zu betreiben sein oder sind öffentliche Zuschüsse unabdingbar? Wird die Nachfrage nach stetig steigenden Bitraten und neuen Diensten

letztlich auch auf dem Land Glasfaseranschlüsse erforderlich machen? Wie können heute die Weichen für langfristig nachhaltige Breitbandinfrastrukturen auf dem Land richtig gestellt werden?

Themenblöcke

- **Die Breitbandpolitik des Bundes:** Vorgestellt werden sollen die Maßnahmen für Breitband der Bundesministerien für Wirtschaft und Technologie sowie Ernährung, Landwirtschaft und Verbraucherschutz. Welche aktuellen Maßnahmen sind geplant? Welche langfristige Strategie wird verfolgt?
- **Universaldienst:** Ist die regionale Breitbandlücke auf dem Wege der Universaldienstregulierung zu schließen? Oder kann eine geän-

derte Universaldienstdefinition lediglich eine Minimalversorgung gewährleisten? Es sollen die Positionen der EU-Kommission und der Bundesnetzagentur dargelegt werden. Ergänzend soll ein Erfahrungsbericht aus der Schweiz gegeben werden, wo Breitbandanschlüsse mit zur Grundversorgung gezählt werden, die von der Swisscom bis 2017 allen Haushalten bereitzustellen sind.

- **Breitband-Initiativen der Länder:** Die Bundesländer betreiben Breitbandpolitiken mit unterschiedlichen Schwerpunkten. Wie unterscheiden sich diese Ansätze und welche Strategien sind Erfolg versprechend? Es sollen die Breitband-Initiativen aus Bayern, Baden-Württemberg und Rheinland-Pfalz vorgestellt werden. Weiterhin wird über den brandenburgischen Modellversuch berichtet,

Rundfunkfrequenzen zur Breitbandversorgung in ländlichen Regionen einzusetzen.

- **Nachfrageentwicklung:** Wie entwickeln sich Nachfrage und Zahlungsbereitschaften der privaten Nutzer in den nächsten Jahren? Welche bandbreitenintensiven Anwendungen gehören künftig zum Alltag? Welche Anforderungen stellen die Content-Anbieter an die Leistungsfähigkeit der Netze? Wie entwickelt sich das sog. WEB 2.0-Phänomen weiter?
- **Netze der Zukunft:** Welche Netze können die künftigen Breitbandanforderungen erfüllen? Was bedeutet der Umstieg auf Next Generation Networks für die Breitbandversorgung dünn besiedelter Räume? Welchen Beitrag können Glasfaser, VDSL, WiMAX und

Mobilfunk für die Anbindung ländlicher Räume leisten?

- **Podiumsdiskussion: Wie kommen 100-Megabit-Anschlüsse auf's Land?**

Teilnehmerkreis

Fachreferenten der Bundesländer und des Bundes, Abgeordnete, Fachreferenten der Parteien, Netzbetreiber, Hersteller, Verbraucherverbände, etc.

Nähere Informationen können Sie in Kürze auf www.wik.org entnehmen oder wenden Sie sich direkt an Dr. Franz Büllingen (02224-9225-50; f.buellingen@wik.org) oder an Peter Stamm (02224-9225-55; p.stamm@wik.org)

Franz Büllingen

Nachrichten aus dem Institut

Zum 7. Januar hat Frau **Anne Stetter** ihre Tätigkeit als wissenschaftliche Mitarbeiterin in der **Abteilung Kommunikation und Innovation** aufgenommen. Frau Stetter ist Volkswirtin und hat in Augsburg und München studiert. Zum wirtschaftswissenschaftlichen Studienschwerpunkt legte sie ihre Nebenfachprüfung in Soziologie ab. Darauf schloss sie ein Promotionsstudium als externe Doktorandin am Finanzwissenschaftlichen Institut an der Universität Münster im Bereich Industrieökonomie/Wettbewerbspolitik an. Beruflich war Frau Stetter von 1998 bis 2007 als freiberufliche Volkswirtin in München tätig. Neben Markt- und Branchenanalysen, empirischen Erhebungen und strategischen Marketingprojekten zählten insbesondere wettbewerbspolitische Analysen zu ihren Tätigkeitsbereichen. Der Schwerpunkt ihrer Projekte lag im technologischen Fachgebiet - vor allem in der Maschinenbaubranche und im IT-Markt.

Zum 15. Januar konnte Herr **Dr. Mark Oelmann** von der internationalen Strategieberatung Capgemini Consulting zurückgewonnen werden. Er war bereits zwischen Oktober 2004 und Juli 2007 als Senior Economist in der Abteilung „Post und Logistik“ tätig. Bereits zu dieser Zeit war er zunehmend auch in seiner Schwerpunktbereich, dem Wassersektor, tätig. Er führte Beratungsprojekte für Verbände wie dem Verband kommunaler Unternehmen (VKU), dem Bundesverband der deutschen Entsorgungswirt-

schaft (BDE), für Unternehmen wie die Berliner Wasserbetriebe oder die Gesellschaft für technische Zusammenarbeit (GTZ) durch. Nun übernimmt er die Verantwortung für die neu geschaffene **Projektgruppe „Wasserwirtschaft und Verkehr“**. Herr Dr. Oelmann studierte Volkswirtschaftslehre und Völkerkunde an der Universität Marburg und der Pennsylvania State University. In der Folge arbeitete er zwei Jahre im Investment Banking der Deutschen Bank AG, bevor er zum Zeitpunkt von Börsengang- und M&A-Euphorie im April 2000 als wissenschaftlicher Mitarbeiter an den Lehrstuhl von Herrn Prof. Donges, langjährigem Vorsitzenden der „5 Wirtschaftsweisen“, wechselte. In seiner Promotion mit dem Titel „Zur Neuausrichtung der Preis- und Qualitätsregulierung in der deutschen Wasserwirtschaft“ entwarf er einen ganzheitlichen Regulierungsrahmen, der die Einführung von zusätzlichem Wettbewerb einerseits und einer Qualitätsregulierung andererseits miteinander verbindet. Für diese Arbeit erhielt er den Ehrhardt-Imelmann-Forschungspreis der Universität zu Köln und wurde als Sachverständiger vom Parlamentarischen Ausschuss für nachhaltige Entwicklung des Deutschen Bundestages befragt.

Ende Januar hat **Torsten Marner**, Mitarbeiter der Abteilung Post und Logistik, das WIK verlassen. Wir wünschen unserem ausscheidenden Kollegen alles Gute und viel Erfolg auf seinem weiteren Weg.

Dr. Juan Rendon arbeitet seit Februar 2008 als Berater bei WIK-Consult in der **Abteilung Kostenmodelle und Internetökonomie**. Zuvor war er als wissenschaftlicher Assistent an der Pompeu Fabra Universität in Barcelona, Spanien, tätig. Im Jahr 2001 promovierte er zum Ph.D. an der Polytechnischen Universität von Katalonien (UPC), Spanien. Als Gastwissenschaftler arbeitete er 2002 an der Karlstad Universität, Schweden. In den Jahren 2005 bis 2007 hatte er eine Gastprofessur an der ITAM Universität in Mexiko. Zwischenzeitlich arbeitete Juan Rendon für die Telefongesellschaft Telefonica und den Hersteller Italtel. Er hat in der Vergangenheit unter anderem an Themen wie Telekommunikationsregulierung, Technologieanpassung und -durchdringung, Informations- und Kommunikationstechnologien für unterentwickelte Länder sowie über Videostreaming und Transportprotokolle in Mobilfunksystemen (UMTS, 4G) gearbeitet

WIK Experte in das Irish National Advisory Forum für NGN Politik berufen

Kenneth R. Carter, Senior Consultant in der Abteilung NGN und Internetökonomie der WIK-Consult wurde in das National Advisory Forum (NAF) für Next Generation Broadband Networks in Irland berufen. Der Minister für Kommunikation, Energie und natürlich Ressourcen, Eamon Ryan, hat

dieses Forum, das mit Telekommunikationsexperten aus der ganzen Welt besetzt ist, gegründet, um sich kritisch und konstruktiv mit neuen Techniken auseinander zu setzen und um den Einsatz von fortschrittlichen Kommunikationsnetzen in Irland zu fördern.

SerCHO: Ausgewählter Ort im Land der Ideen 2008

Das Projekt „Service Centric Home“ (*SerCHO*), an dem WIK-Consult neben einer Reihe von Branchen-Unternehmen Projektpartner ist, wurde im Rahmen der Veranstaltungsreihe "365 Orte im Land der Ideen", die gemeinsam von der Standortinitiative "Deutschland - Land der Ideen" und der Deutschen Bank getragen wird, mit dem Titel "Ausgewählter Ort im Land der Ideen 2008" ausgezeichnet.

Die Konvergenz von Technologien und Diensten wird das persönliche Lebensumfeld vieler Menschen in den nächsten Jahren entscheidend prägen und verändern. Vor diesem Hintergrund führt ein Konsortium unter Beteiligung von WIK-Consult das Projekt *SerCHO* durch, das im Rahmen des Programms *next generation media* vom Bundesministerium für Wirtschaft und Technologie gefördert wird. *SerCHO* entwickelt einen innovativen Lösungsansatz zur intelligenter Verknüpfung bislang isolierter Einzellösungen aus den Sektoren Informationstechnik, Telekommunikation, Rundfunk/TV/Unterhaltungselektronik und Hausgeräte/-technik.

Zur Demonstration der Projektergebnisse hat *SerCHO* in den Räumen der TU Berlin am Ernst-Reuter-Platz einen Showroom als Prototyp einer vernetzten Wohnung eingerichtet. Dieser Showroom dient auch als Rahmen für die Übergabe der Auszeichnung "Ausgewählter Ort im Land der Ideen 2008" am 1. April 2008. Für interessierte Fachbesucher besteht die Möglichkeit, den Showroom anlässlich dieses Events zu besichtigen. Bei Interesse schicken Sie einfach eine Mail an a.galek@bitkom.org. Sie erhalten dann weitere Informationen zu der Veranstaltung.

Gutachten für die Landesregierung Rheinland-Pfalz zu „Breitband-Internet“ veröffentlicht

Im Juli vergangenen Jahres hatte das Ministerium für Wirtschaft, Verkehr, Landwirtschaft und Weinbau (MWVLW) der Rheinland-Pfälzischen Landesregierung WIK-Consult beauftragt, ein Gutachten (Breitband-

Konzeption) mit dem Titel „Breitband für jedermann – Infrastruktur für einen innovativen Standort“ anzufertigen. Die Zielsetzung der Studie bestand darin, für die rund 62.000 un- bzw. unterversorgten Haushalte ein Konzept zu erarbeiten, in welcher Form diese einen Internetanschluss zur Grundversorgung erhalten können. Das Gutachten beinhaltet eine

- Bestandsaufnahme der aktuellen Breitbandversorgung in Rheinland-Pfalz auf Basis des Breitbandatlas des BMWi sowie der Investitionspläne der Anbieter,
- Auswertung der schriftlichen Vollerhebung bei den Wirtschaftsförderungsgesellschaften der Landkreise und kreisfreien Städte,
- Analyse der Nachfrageentwicklung der Zielgruppen: private Haushalte, kleine und mittlere Unternehmen, geschäftliche Großkunden, Anwender im Gesundheitswesen, Schulen, Hochschulen und öffentliche Verwaltung,
- Analyse der Alternativtechnologien Kabel, Funk, WiMAX, WLAN, UMTS, Satellit sowie ihrer Einsatzgebiete, Leistungsfähigkeiten und Entwicklungspotenziale,
- Untersuchung der Breitband-Entwicklung in Rheinland-Pfalz bis zum Jahr 2012,
- Erarbeitung von Handlungsempfehlungen für Maßnahmen der Landesregierung sowie der Landkreise und Gemeinden.

Das Gutachten wurde am 26. Februar 2008 in Mainz von Innenminister Bruch, Wirtschaftsminister Hering sowie WIK-Consult der Presse vorgestellt. Es kann ab sofort auf der Homepage von WIK-Consult heruntergeladen werden (www.wik.org).

European Commission publishes two WIK studies

The European Commission has just published the results of two significant studies that were led by WIK.

The first is "Comparison of Privacy and Trust Policies in the Area of Electronic Communications". The project was a comparative assessment of privacy and trust arrangements in the United States, Japan, India, South Korea and Malaysia. The work was supported by extensive interviews and surveys of stakeholders in these systems. We attempted to identify best practices, to assess strengths and weaknesses in comparison to Europe, and to make recommendations to the Commission. WIK was

supported in this project by RAND Europe and by research institutes of the University of Namur (CRID), the International University of Japan (GLOCOM), and Fordham University (CLIP).

The second is "The Future of IP Interconnection: Technical, Economic and Public Policy Aspects". This study attempted to assess the likely evolution of interconnection arrangements, not only in the Internet, but also in fixed and mobile networks as they evolve to IP-based Next Generation Networks (NGNs). WIK was supported by a distinguished team of external experts. WIK is organizing a public workshop to present results on March 11 in Brussels (see below). For more information about this project, see our article "The Future of IP Interconnection" on page 11 of this newsletter. Both reports are available at: http://ec.europa.eu/information_society/policy/ecommlibrary/ext_studies/index_en.htm#2008

WIK organises public workshops for the European Commission

In March and April, WIK is organising three public workshops in Brussels on behalf of the European Commission.

The first is on our just-completed study on "The Regulation of Voice over IP (VoIP) in Europe". This study compares regulatory practices in different Member States, seeks to identify any differences and inconsistencies, and assesses the costs associated with any lack of regulatory harmonisation. We were assisted by in-depth survey work by Cullen International. This workshop will take place on the morning of March 11.

A second workshop will present the final results of our study on "The Future of IP Interconnection: Technical, Economic and Public Policy Aspects". This workshop will take place on the afternoon of March 11. For more information about this project, see our article "The Future of IP Interconnection" on page 11 of this newsletter.

A third public workshop discusses initial findings and seeks input for a recently launched study: "Optimising the Public Sector's Use of the Radio Spectrum in the European Union". To date, much of the focus on improved spectrum management has been on use by the private sector. Public use is more difficult, in part because some of the policy areas fall outside the legal and institutional competences of the European Community. Nonetheless, the Commission hopes to iden-

tify best practice and to work with national stakeholders to facilitate the introduction of improvements. WIK is

leading this project, with support from Aegis, IDATE, and external experts

Martin Cave and Phillipa Marks. This workshop will take place on April 1.

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 im I. Quartal 2008 erschienen und stehen unter www.wik.org zum kostenlosen Download zur Verfügung.

Nr. 303: Christian Growitsch, Margarethe Rammerstorfer – Zur wettbewerblichen Wirkung des Zweivertragsmodells im deutschen Gasmarkt (Februar 2008)

Die vorliegende Studie „Zur wettbewerblichen Wirkung des Zweivertragsmodells im deutschen Gasmarkt“ analysiert die Auswirkungen des neuen Entry-Exit-Modells in Deutschland auf die Entwicklung von Liquidität und Marktmachtsituation der entstehenden Märkte. Ziel ist dabei die Ableitung von Wirkungszusammenhängen und die Darstellung tendenzieller Entwicklungen des mit 1. Oktober 2006 implementierten Systems. Die Studie dient der Analyse der Vor- und Nachteile des Entry-Exit-Systems allgemein sowie der Vermittlung eines Analyseansatzes unter Berücksichtigung eines erfolgreichen Referenzsystems, wie jenem des britischen Marktes. Die Ermittlung der wettbewerblichen Wirkung des neuen Gasnetzzugangs ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt keine Fragestellung, die er-

schöpfend und endgültig behandelt werden kann, da das Zweivertragsmodell innerhalb des ersten Jahres Anpassungsprozessen in Form von weiteren Systemänderungen unterlegen war, die teilweise erst in jüngster Vergangenheit, vor allem am 1. Oktober 2007 ihre Wirksamkeit entfaltet haben. Die vorliegende Studie vermittelt folglich nur erste Einblicke in die Ökonomie des neuen Systems.

Die Bereiche des Gasnetzzugangs, die von der Gesetzesänderung nicht direkt betroffen sind, lassen sich allerdings bereits qualitativ analysieren. In diesem Kontext sind die Entwicklung der Marktgebiete und die Herausbildung separater Märkte für den virtuellen Handel, der Sekundärmarkt für Kapazitäten und der Gashandel über die europäische Energiebörse

(European Energy Exchange, EEX) zu nennen. Zur quantitativen Analyse der Wirksamkeit und Wettbewerbsfähigkeit des (Großhandels-)Gasmarktes besteht die Möglichkeit, die Preisunterschiede und deren Entwicklung auf den einzelnen Teilmärkten, vor allem der unterschiedlichen Marktgebiete zu untersuchen. Die Datenlage für die Überprüfung ökonomischer Hypothesen ist jedoch gegenwärtig noch nicht gegeben. Nach der qualitativen und deskriptiv quantitativen Erhebung werden daher im weiteren Verlauf der Studie lediglich einige ökonomische Modelle, welche die Umsetzung einer Analyse zur wettbewerblichen Wirksamkeit eines Marktsystems ermöglichen, veranschaulicht. Dabei wird der Fokus auf eine rasche Umsetzbarkeit einer zukünftigen Anwendung gelegt.

Nr. 304: Patrick Anell, Konrad Zoz – Die Auswirkungen der Festnetzmobilfunksubstitution auf die Kosten des leitungsvermittelten Festnetzes (Februar 2008)

Die vorliegende Studie analysiert die Implikationen der Festnetzmobilfunksubstitution (FMS), d.h. der Substitution von Festnetztelefonie durch Mobiltelefonie, auf die Kosten des leitungsvermittelten Festnetzes. Primäres Ziel der Studie ist es, die Kostenveränderung infolge von Festnetzmobilfunksubstitution anhand der Zusammenschaltungsleistungen auf Basis des Analytischen Kostenmodells für das nationale Verbindungsnetz in Deutschland zu quantifizieren. Aufgrund der Prognoseschwierigkeiten über die zukünftig zu erwartenden Substitutionseffekte und Nachfrageveränderungen wurden Szenarien und Sensitivitätsanalysen durchgeführt, um die Reagibilität der Kosten des Festnetzes auf Festnetzmobilfunksubstitution abschätzen zu können. Szenarienbildung und Kostenanalyse basieren im Wesentlichen auf öffentlich zugänglichen Daten bzw. Experteneinschätzungen.

Zur Abbildung der Nachfrage und ihrer Verteilung im Raum wurde eine Datenbank der Hauptverteilerstandorte erstellt. Dabei wurde auf folgende öffentlich verfügbare Informationen bzw. Statistiken zurückgegriffen: Zahl und Lage der Ortsnetzbereiche (GIS Daten), Bevölkerungsstatistik auf Gemeindeebene und die Bevölkerungsdichte.

Kern dieser Studie bildet die Formulierung von Verkehrsmengenszenarien, die im Wesentlichen auf Basis von Verkehrsdaten der Bundesnetzagentur (BNetzA) und des Verbandes der Anbieter von Telekommunikations- und Mehrwertdiensten (VATM) entwickelt wurden. Dabei wurden anhand einer Trichteranalyse ein Szenario „Geringe FMS“, ein Szenario „moderate FMS“ und ein Szenario „hohe FMS“ analysiert. Als ein zentrales Problem bei der Szenarienbildung stellte sich die Datenverfügbarkeit hinsichtlich der Quantifizierung der

Festnetzmobilfunksubstitution heraus. Vorhanden sind lediglich Verkehrs- und Anschlussdaten für die jeweiligen Netze sowie ihre Veränderung im Zeitablauf. Aus empirischer Sicht lässt sich feststellen, dass die Entwicklung sowohl der Anschlusszahlen als auch der Verkehrsminuten in Festnetz (abnehmend) und Mobilfunk (steigend) diametral gegenläufig ist, was auf das Vorliegen von Anschluss- und Verkehrssubstitution hinweist, sich jedoch nicht darauf reduzieren lässt. Neben der FMS wirken eine Vielzahl von weiteren Substitutionseffekten auf das PSTN des Incumbents. Diese sind im Wesentlichen die Substitution durch Wettbewerberanschlüsse, die Substitution durch Voice over IP, die Substitution durch Telefonie über TV-Kabel und die Substitution von Schmalbandinternet durch Breitbandinternet. Die Studie differenziert zwischen diesen Substitutionsprozessen und prognos-

tiziert die zukünftige Quantität jedes dieser Prozesse. Dies erfolgt auf Basis der historischen Verkehrsmengenentwicklungen seit 2003 (Quellen: Bundesnetzagentur, VATM) und absehbaren Barrieren bzw. Treibern zukünftiger Verkehrsmengenentwicklungen wie beispielsweise den sinkenden Mobilfunkpreisen, der fehlenden Breitbandfunktionalität des Mobilfunks und der ansteigenden Breitband- und Voice over IP-Nutzung.

Die Untersuchung zeigt, dass die von der FMS ausgehenden Kostenimplikationen im Kontext der Substitutionseffekte quantitativ keine herausragende Stellung einnehmen. Der Einfluss der FMS auf die Verkehrsmengen im Festnetz des Incumbents

ist sogar geringer als die Verkehrsmengeneffekte, die von der Substitution durch Voice over IP-Verkehr, die Substitution durch Anschlusswechsel zum Wettbewerber und durch Substitution von schmalbandigem Internetverkehr durch Breitbandinternet ausgehen. Anhand dreier Szenarien „moderate FMS“ (die FMS behält ihre jetzige Steigerungsrate linear bei), „hohe FMS“ (die FMS verdoppelt ihre Steigerungsrate) und „geringe FMS“ (die FMS halbiert ihre Steigerungsrate) wurde ebenfalls der isolierte Einfluss der FMS auf die Zusammenschaltungsentgelte analysiert. Die Auswertung dieser Szenarien ergab, dass die Zusammenschaltungsentgelte im Zeitraum 2006 bis 2010 aufgrund von FMS lediglich moderat

steigen. Die geschätzten Änderungen liegen für die drei untersuchten Tarifstufen zwischen: 2,23 % (im Szenario geringe FMS) bis 9,16 % (im Szenario hohe FMS). Bezogen auf die jährliche Veränderung der Zusammenschaltungsentgelte liegt selbst das Szenario „Hohe FMS“ betragsmäßig (wenn auch mit anderem Vorzeichen) im Bereich der in Vergangenheit vollzogenen Änderungen der Zusammenschaltungsentgelte des Genehmigungszeitraumes 2003 bis 2006. Letztlich kann daher nicht davon ausgegangen werden, dass eine Verkehrsmengenreduktion infolge von FMS ceteris paribus zu einer wesentlichen Erhöhung der Zusammenschaltungsentgelte in Deutschland führt.

Nr. 305: Marcus Stronzik, Margarethe Rammerstorfer, Anne Neumann – Wettbewerb im Markt für Erdgasspeicher (März 2008)

Erdgasspeicher nehmen eine zunehmend bedeutendere Rolle ein, da sie als Flexibilitätsinstrument zum saisonalen Ausgleich von Angebot und Nachfrage sowie zur kurzfristigen Arbitrage maßgeblich zur Wettbewerbsfähigkeit im Erdgasmarkt beitragen können. Ziel der Studie ist es, ein Monitoringtool zu entwickeln, mit dessen Hilfe die Funktionsfähigkeit des Erdgasmarktes evaluiert werden kann. Zentral für diesen Ansatz ist die intertemporale Ausgleichsfunktion von Erdgasspeichern.

Analytische Basis der Untersuchung ist die Theory of Storage (Theorie der Lagerhaltung), aus der Hypothesen für einen wettbewerbsfähig funktionierenden Markt abgeleitet werden können. Die empirische Überprüfung mittels Ordinary Least Squared (OLS) Regressionen ist im Kern ein Test auf Arbitragefreiheit, eine Bedingung, die in funktionierenden Märkten Gültigkeit besitzen muss. Die Analyse der wichtigsten europäischen Handelsplätze

Title Transfer Facility Hub (TTF, Niederlande), Zeebrugge (Belgien) und dem National Balancing Point (NBP, Vereinigtes Königreich) ergibt ein geteiltes Bild. Die zur Abbildung der Opportunitätskosten (Kapitalbindung) und –nutzen (Convenience Yield) der Lagerhaltung berücksichtigten Parameter weisen gemäß den aufgestellten Hypothesen an allen Handelsplätzen in der Regel einen signifikanten Erklärungsgehalt auf, so dass die grundsätzlichen theoretischen Wirkungszusammenhänge empirisch nicht widerlegt werden können.

Die Ergebnisse weichen hingegen deutlich von der wettbewerbslichen Referenz ab. Somit konnte die Existenz von Arbitragemöglichkeiten aufgezeigt werden, was auf bestehende Defizite in der Schaffung eines wettbewerbslichen Marktes hindeutet. Die Beurteilung der Wettbewerbsfähigkeit der Märkte fällt daher negativ aus. Darüber hinaus konnte empirisch nicht bestätigt werden, dass der NBP

aufgrund der wesentlich längeren Handelstradition sowie des hinsichtlich der Beförderung von Wettbewerb als günstig eingeschätzten regulatorischen Umfeldes näher am wettbewerbslichen Benchmark liegt. Die drei Märkte weisen in der wettbewerbslichen Performance keine signifikanten Unterschiede auf.

Das vorgestellte Modell erlaubt eine Überprüfung der Wettbewerbsfähigkeit des Erdgasmarktes auch ohne explizite Informationen über Speicherfüllstände. Für eine Analyse des deutschen Erdgasmarktes liegen bisher noch keine ausreichenden Daten vor. Hier fehlt es u.a. grundsätzlich an verlässlichen Preisinformationen für Spot- und Futurespreise mit unterschiedlichen Fälligkeiten. Diese Angaben befinden sich derzeit im Aufbau und werden somit in absehbarer Zeit für eine Evaluierung mittels des dargestellten Monitoringtools zur Verfügung stehen.

Nr. 306: Martin Zauner – Wettbewerbspolitische Beurteilung von Rabattsystemen im Postmarkt (März 2008)

Seit 2008 ist der Postmarkt in Deutschland vollständig geöffnet. Gleichzeitig ist die Ex-ante-Preisgenehmigungspflicht für Massensendungen, die den weit überwiegenden Teil der Briefnachfrage ausmachen, entfallen. Die DPAG kann ihre Preise jetzt flexibler gestalten und, vor allem durch die Gewährung von Rabatten, gezielter als bisher auf Markteintritte von Wettbewerbern reagieren bzw. sie verhindern. Rabatte für Massensendungen unterliegen jedoch der Ex-post-Kontrolle durch die Bundes-

netzagentur (BNetzA), zusätzlich zur allgemeinen Wettbewerbskontrolle. Die Bedeutung dieser sektorspezifischen Missbrauchskontrolle ist mit dem Wegfall der Ex-ante-Genehmigungspflicht deutlich gestiegen. Ziel der Studie ist es, Kriterien zur wettbewerbspolitischen Beurteilung von Rabatten und zu erwartende Rabattmodelle zu diskutieren sowie Voraussetzungen für eine effektive Ex-post-Kontrolle abzuleiten.

Die Studie untersucht ausgewählte Rabattfälle im europäischen Post-

markt und zeigt, dass zumindest drei Arten von Rabatten grundsätzlich als missbräuchlich gesehen werden: Treuerabatte von Marktbeherrschern, Preise unter Grenzkosten und Rabatte zum Zweck der Marktmachtübertragung in wettbewerbsintensive Bereiche.

Anhand dieser Kriterien erörtert die Studie aus wettbewerbspolitischer Sicht Rabattformen, die im deutschen Postmarkt zukünftig (verstärkt) erwartet werden können: Zum Beispiel gewährt die DPAG ihren Kunden für

Werbesendungen (Infopost) Mengen-Zeit-Rabatte. Dabei bemisst sich die Rabatthöhe nach Sendungsmenge je Aktion (Menge) und nach Gesamtendungsmenge je Quartal (Zeit). Da die zeitliche Komponente wie ein Treuerabatt wirkt, wäre eine Ausweitung der Bemessungsperiode (z. B. auf ein Jahr) kritisch zu beurteilen. Weiterhin könnte der Marktbeherrscher geografisch differenzierte Preise anwenden, d. h. seine Preise je nach Zustellregion variieren. Im Extremfall setzt er nur dort geringere Preise, wo Wettbewerber aktiv sind. Diese Preissetzung ist dann missbräuchlich, wenn sie sich v. a. an der

Wettbewerbsintensität in einer Region, und nicht an Kostenunterschieden zwischen den Regionen, orientiert.

Schließlich stellt die Studie fest, dass die derzeitigen Regelungen zur Ex-post-Kontrolle in einigen Punkten angepasst werden sollten, um einen funktionsfähigen Wettbewerb im Briefdienst zu gewährleisten. Mithilfe von Anregungen aus dem Telekommunikationsrecht macht die Studie hierzu folgende Vorschläge: 1. Die Preisvereinbarungen zwischen der DPAG und ihren Kunden bleiben der BNetzA in der Regel verborgen, was eine effektive Ex-post-Kontrolle er-

schwert. Zur Abhilfe sollte für marktbeherrschende Unternehmen eine Anzeigepflicht gegenüber der BNetzA eingeführt werden. 2. Missbrauchsverfahren der BNetzA sollten nicht nur von Amts wegen, sondern auch auf Antrag Dritter (etwa Wettbewerber oder Kunden-/Verbraucherverbände) eingeleitet werden können. 3. Nicht direkt zurechenbare Gemeinkosten sind im Briefmarkt von großer Bedeutung, was die Operationalisierung von Kostenkonzepten zur Missbrauchskontrolle (Grenz- oder Inkrementalkosten) erschwert. Regelmäßige Kostenanalysen durch die BNetzA erscheinen daher ratsam.

Nr. 307: Christin Gries, Peter Stamm – Geschäftsmodelle und aktuelle Entwicklungen im Markt für Broadband Wireless Access-Dienste (März 2008)

Die Entwicklung des neuen Technologiestandards IEEE 802.16 (WiMAX) für BWA-Netze war mit hohen Erwartungen verbunden. Auch wenn die anfänglichen Versprechungen in der Praxis bei weitem nicht erfüllt werden können, so ist WiMAX doch eine interessante Technologie, um Orte preiswert mit Breitbandanschlüssen im einstelligen Mbit/s-Bereich zu versorgen. WiMAX beinhaltet zudem robuste Sicherheitsverfahren und unterstützt dienstespezifischen Quality of Service.

Die seit 2007 verfügbaren Systeme der Standardvariante IEEE 802.16e für Mobile WiMAX setzen modernste Kodierungsverfahren und Antennentechnologie ein, wie sie auch für den künftigen Mobilfunkstandard LTE vorgesehen sind. Sie sind jedoch nicht mit der älteren Fixed WiMAX-Variante kompatibel. Noch im Jahr 2008 sollen Notebooks, kurz darauf auch Mobiltelefone mit integrierten WiMAX-Chips auf den Markt kommen. Als einer der Hauptunterstützer für WiMAX gilt der Prozessorenhersteller Intel, der künftig Notebooks serienmäßig mit einer WiMAX-Schnittstelle ausstatten will,

um so den Markt für Mobile WiMAX-Dienste zu erschließen.

Noch vor der Marktreife von Mobile WiMAX entwickelte sich Fixed WiMAX zu einer Nischentechnologie für die Versorgung von „weißen Flecken“ auf der Breitbandlandkarte. In Deutschland wurden bereits hunderte von Inselnetzen auf dem Land und in den OPAL/Hytas-Gebieten errichtet, um Breitbandzugänge mit bis zu 4 Mbit/s sowie Telefonanschlüsse anzubieten. Das hierbei zugrunde liegende Geschäftsmodell adressiert die vorhandene Nachfrage nach Breitband und wird dort umgesetzt, wo DSL oder Kabelinternet fehlen und mindestens rund 50 bis 100 Kunden im Abdeckungsgebiet einer Basisstation erreicht werden können. Die mindestoptimale Betriebsgröße eines lokalen Netzes ist stark abhängig von den örtlichen Kosten der Breitbandzuführung, der Topografie und dem Aufwand der eingesetzten WiMAX-Systeme.

Die Bundesnetzagentur hat 2006 BWA-Frequenzen im 3,5 GHz-Bereich an drei bundesweite und zwei

regionale Zuteilungsinhaber vergeben. Darüber hinaus bestehen für Frequenzen im 5,8 GHz-Bereich Allgemeinzuteilungen. Von den fünf Zuteilungsinhabern sind gegenwärtig erst zwei beim Netzausbau aktiv. Die Zurückhaltung beim Netzaufbau hat zum Großteil mit der späten Verfügbarkeit der neuen Standardgeneration 802.16e zu tun. Für 2008 wird mit einer deutlichen Beschleunigung gerechnet. Ob diese allerdings groß genug ausfällt, um für alle Frequenz-zuteilungsinhaber die für Ende 2009 gesetzte Versorgungsverpflichtung von 15% der Gemeinden zu erreichen, muss derzeit bezweifelt werden.

Noch weitgehend unklar ist gegenwärtig auch, ob sich die BWA-Akteure dazu entschließen werden, das mit weit höheren Investitionen verbundene Geschäftsmodell Mobile WiMAX in Deutschland umzusetzen. Als kritische Einflussfaktoren gelten hierfür insbesondere die Entwicklung der Nachfrage nach mobilen Breitbanddiensten sowie das Investitions- und Wettbewerbsverhalten der Mobilfunknetzbetreiber.

Diskussionsbeiträge

Hefte bis Erscheinungsdatum 31.12.2007 können als Einzelheft gegen eine Schutzgebühr von 15,- € (Inland und europäisches Ausland) bzw. 23,- € (außereuropäisches Ausland) bei uns bestellt werden.

- Nr. 288: Wolfgang Kiesewetter – Marktanalyse und Abhilfemaßnahmen nach dem EU-Regulierungsrahmen im Ländervergleich, Februar 2007
- Nr. 289: Dieter Elixmann, Ralf G. Schäfer, Andrej Schöbel – Internationaler Vergleich der Sektorperformance in der Telekommunikation und ihrer Bestimmungsgründe, Februar 2007
- Nr. 290: Ulrich Stumpf – Regulatory Approach to Fixed-Mobile Substitution, Bundling and Integration, März 2007
- Nr. 291: Mark Oelmann – Regulatorische Marktzutrittsbedingungen und ihre Auswirkungen auf den Wettbewerb: Erfahrungen aus ausgewählten Briefmärkten Europas, März 2007
- Nr. 292: Patrick Anell, Dieter Elixmann – „Triple Play“-Angebote von Festnetzbetreibern: Implikationen für Unternehmensstrategien, Wettbewerbs (politik) und Regulierung, März 2007
- Nr. 293: Daniel Schäffner – Bestimmung des Ausgangsniveaus der Kosten und des kalkulatorischen Eigenkapitalzinssatzes für eine Anreizregulierung des Energiesektors, April 2007
- Nr. 294: Alex Kalevi Dieke, Sonja Schölermann – Ex-ante-Preisregulierung nach vollständiger Marktöffnung der Briefmärkte, April 2007
- Nr. 295: Alex Kalevi Dieke, Martin Zauner – Arbeitsbedingungen im Briefmarkt, Mai 2007
- Nr. 296: Antonia Niederprüm – Geschäftsstrategien von Postunternehmen in Europa, Juli 2007
- Nr. 297: Nicole Angenendt, Gernot Müller, Marcus Stronzik, Matthias Wissner – Stromerzeugung und Stromvertrieb – eine wettbewerbsökonomische Analyse, August 2007
- Nr. 298: Christian Growitsch, Matthias Wissner – Die Liberalisierung des Zähl- und Messwesens, September 2007
- Nr. 299: Stephan Jay – Bedeutung von Bitstrom in europäischen Breitbandvorleistungsmärkten, September 2007
- Nr. 300: Christian Growitsch, Gernot Müller, Margarethe Rammerstorfer, Christoph Weber – Determinanten der Preisentwicklung auf dem deutschen Minutenreservemarkt, Oktober 2007
- Nr. 301: Gernot Müller – Zur kostenbasierten Regulierung von Eisenbahninfrastrukturentgelten – Eine ökonomische Analyse von Kostenkonzepten und Kostentreibern, Dezember 2007
- Nr. 302: Patrick Anell, Stephan Jay, Thomas Plückebaum – Nachfrage nach Internetdiensten – Dienstarten, Verkehrseigenschaften und Quality of Service, Dezember 2007

Folgende Diskussionsbeiträge stehen unter www.wik.org zum kostenlosen Download zur Verfügung.

- Nr. 303: Christian Growitsch, Margarethe Rammerstorfer – Zur wettbewerblichen Wirkung des Zweivertragsmodells im deutschen Gasmarkt, Februar 2008
- Nr. 304: Patrick Anell, Konrad Zoz – Die Auswirkungen der Festnetzmobilfunksubstitution auf die Kosten des leitungsvermittelten Festnetzes, Februar 2008
- Nr. 305: Marcus Stronzik, Margarethe Rammerstorfer, Anne Neumann – Wettbewerb im Markt für Erdgasspeicher, März 2008
- Nr. 306: Martin Zauner – Wettbewerbspolitische Beurteilung von Rabattsystemen im Postmarkt, März 2008
- Nr. 307: Christin Gries, Peter Stamm – Geschäftsmodelle und aktuelle Entwicklungen im Markt für Broadband Wireless Access-Dienste, März 2008

Impressum: WIK Wissenschaftliches Institut für Infrastruktur und Kommunikationsdienste GmbH
Rhöndorfer Strasse 68, 53604 Bad Honnef
Tel 02224-9225-0 / Fax 02224-9225-63
<http://www.wik.org> eMail: info@wik.org

Redaktion: Ute Blömer
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