

**TK06/2010  
VOM 23.09.2010**

■ **Regulatorisches: M 3/09 – Leitentscheidung der TKK legt Rahmenbedingungen für den Breitbandausbau fest**

Die Telekom-Control-Kommission (TKK) hat in einer Entscheidung vom 6. September 2010 die Rahmenbedingungen für den Ausbau breitbandiger Kommunikationsnetze in Österreich festgelegt. Sie setzt damit für die Telekombranche einen wichtigen Impuls, den Ausbau von Breitbandnetzen, einschließlich des Einsatzes von Glasfasertechnologie, zu forcieren.

**Seite 2**

■ **Regulatorisches: TKK vergibt 2,6 GHz-Frequenzen um mehr als 39,5 Mio. Euro**

Die TKK hat die Auktion von Frequenzen im Bereich 2,6 GHz am 20. September 2010 abgeschlossen. Alle vier österreichischen Mobilfunkbetreiber ersteigerten Frequenzpakete. Der Auktionserlös ergeht an die Republik Österreich.

**Seite 8**

■ **Terminavis: Workshop am 9. November 2010 zum Thema „Investition und Risiko im NGA-Ausbau“**

**Seite 10**

**IMPRESSUM:**

Medieninhaber (Verleger),  
Herausgeber, Hersteller und  
Redaktion:  
Rundfunk und Telekom  
Regulierungs-GmbH  
A-1060 Wien  
Mariahilfer Straße 77-79  
Tel.: +43 (0) 1 58058 - 0  
Fax: +43 (0) 1 58058 - 9191  
e-mail: [rtr@rtr.at](mailto:rtr@rtr.at)  
<http://www.rtr.at>  
FN 208312t  
Verlags- und Herstellungsort:  
Wien

### **Regulatorisches M 3/09 – Leitentscheidung der Telekom-Control-Kommission legt Rahmenbedingungen für den Breitbandausbau fest**

#### **Rahmenbedingungen für den Breitbandausbau**

Mit Bescheid vom 6. September 2010 hat die Telekom-Control-Kommission (TKK) die Rahmenbedingungen für den Ausbau breitbandiger Zugangsnetze neu festgelegt. Der nunmehrigen Entscheidung ging die öffentliche Konsultation eines Entscheidungsentwurfs im Frühsommer 2010 voraus, die auf breites Interesse bei beteiligten Kreisen – innerhalb wie außerhalb des klassischen Telekommunikationssektors – gestoßen war. Es langten Stellungnahmen von Telekomunternehmen, Energieversorgern und Stadtwerken, Beratungsunternehmen und Interessenvertretungen sowie – im Rahmen des europäischen Koordinationsverfahrens – der Europäischen Kommission ein und brachten wertvollen Input für die nun getroffene Leitentscheidung der TKK.

Künftige Breitbandangebote über das traditionelle Telefonnetz werden den Endkunden Datenraten zur Verfügung stellen müssen, die zumindest mittelfristig nicht mehr ausschließlich über das bestehende Kupfer-Anschlussnetz der A1 Telekom realisierbar sein werden. So spricht das Regierungsprogramm von einer Bandbreite von 25 MBit/s bis 2013, die Digitale Agenda der Europäischen Kommission setzt 30 MBit/s für alle Europäer bis 2020 als eines ihrer Ziele. Die tatsächlich nachgefragten Bandbreiten werden noch darüber hinaus gehen. Schon jetzt bieten Kabelnetzbetreiber über ihre eigene Infrastruktur – wenn auch regional begrenzt – Produkte mit Bandbreiten bis zu 100 Mbit/s an. Zukünftig wollen auch Mobilfunkbetreiber mittels neuer Technologien wie LTE Datenraten über 100 Mbit/s erreichen, wenngleich diese unter den Nutzern einer Mobilfunkzelle geteilt werden müssen.

#### **VDSL2 ab dem Hauptverteiler**

Bereits Bandbreiten von 30 MBit/s sind mit den derzeit aktuellen kupferbasierten Übertragungssystemen wie ADSL2+ realistisch nicht mehr erreichbar, wohl aber – unter technisch günstigen Bedingungen – mit dem neuen Übertragungssystem VDSL2. Der Einsatz von VDSL2 ab dem Hauptverteiler (VDSL@CO) kann in der konventionellen flächendeckenden Festnetzinfrastruktur insofern als erster Schritt in Richtung eines Next Generation Access (NGA) angesehen werden. Dieser Schritt kann von Betreibern, die an bestimmten Hauptverteilern bereits mit eigener Infrastruktur vertreten sind („Kollokation“), auch mit vergleichsweise geringen Kosten, nämlich durch den Austausch der Übertragungssysteme, aber ohne hohe Investitionen in eigene neue (Glasfaser-)Infrastruktur realisiert werden. Die Einsatzbedingungen von VDSL@CO im Netz der A1 Telekom waren jedoch bislang nicht geklärt. Die Entscheidung der TKK ermöglicht nunmehr Telekomanbietern, deren Fokus auch weiterhin auf der Entbündelung der Kupfer-Teilnehmeranschlussleitung liegt, diesen seit langem geforderten Einsatz des leistungsfähigeren Übertragungsstandards VDSL2. Andererseits anerkennt und fördert die Entscheidung aber auch einen Vorrang der fortschrittlicheren, glasfaserbasierten Breitbandanschlussnetze (Fibre-to-the-Curb: FTTC und Fibre-to-the-Building: FTTB), indem für potenzielle Investoren die Einsatzmöglichkeiten verbessert und so Anreize zum Glasfaserausbau gesetzt werden.

#### **Vorrang für glasfaserbasierte Anschlussnetze**

Konkret hat die TKK die A1 Telekom nunmehr unmittelbar verpflichtet, VDSL@CO räumlich (Einsatzradius) und zeitlich unbeschränkt als netzverträglich zuzulassen. Um allerdings den fortschrittlicheren und daher bevorzugten Technologien – FTTC/B – den regulatorisch gewünschten Vorrang einzuräumen, wurden aber auch Regelungen getroffen, die eine Einschränkung dieser generellen Freigabe von VDSL@CO (auf bestimmte Versorgungsradien um den Hauptverteiler) zu Gunsten von FTTC/B ermöglichen. Damit kann die Problematik von wechselseitigen elektromagnetischen Beeinträchtigungen von (kupferbasierten) Übertragungssystemen vermieden werden. Diese Regelungen geben A1 Telekom (bzw. auch alternativen Betreibern; siehe unten) unter bestimmten Voraussetzungen die Möglichkeit, einen FTTC/B-Ausbau ohne „Spectrum Shaping“ – also das nur teilweise Ausnützen der technischen Möglichkeiten – planen zu können, da der erforderliche Schutz alternativer Betreiber in anderer Weise erfolgt. Bei jeder dieser Einschränkungen von VDSL@CO ist nämlich sicherzustellen, dass sie nur gerade soweit erfolgt, als es im Einzelfall tatsächlich erforderlich ist, um wechselseitige Beeinträchtigungen von Übertragungssystemen, die auf unterschiedlichen Netzhierarchiestufen (Hauptverteiler und vorgelagerten Einheiten) eingesetzt werden, zu verhindern.

Dabei ist zu berücksichtigen, dass höhere Frequenzen einer stärkeren Dämpfung über die Leitungslänge unterliegen als niedrigere Frequenzen, und daher der Einsatz von VDSL2 einer technisch bedingten Längenbegrenzung (der elektrischen Länge) von etwa 14 dB bei 150 kHz unterliegt. Im Einzelfall kann jedoch außerhalb dieses Radius eine Versorgung von Kunden mittels VDSL@CO möglich sein. Die Entscheidung der TKK sieht daher unterschiedliche Regelungen vor, je nachdem, ob ein FTTC/B-Ausbau mit vorgelagerten Einheiten innerhalb der Grenze von 14 dB elektrischer Länge um den Hauptverteiler erfolgen soll – in diesem Fall sind Überlappungen der Versorgungsbereiche aus dem Hauptverteiler und ab der vorgelagerten Einheit wahrscheinlich – oder ob einzelne vorgelagerte Einheiten außerhalb dieser Grenze in Betrieb genommen werden sollen. Im ersten Fall (FTTC/B-Ausbau innerhalb 14 dB) kann eine Einschränkung des Einsatzbereichs von VDSL@CO nur über ein umfangreiches Regelwerk – einschließlich Vorankündigung/Planungsrunden, Migration auf virtuelle Entbündelung, Abgeltung für frustrierte Investitionen – erfolgen. Die neu eingeführte Vorankündigungsverpflichtung für Ausbauprojekte und die Planungsrunden ermöglichen bzw. erleichtern dabei das Ausloten von Kooperationen; die Migration auf „virtuelle Entbündelung“ stellt sicher, dass alternative Betreiber ihren Endkunden zumindest dieselben Services wie vor dem FTTC/B-Ausbau über die (physische) Entbündelung weiterhin anbieten können, wenn auch die technische Realisierung anders erfolgt. Für den zweiten Fall (entlegene Standorte ab 14 dB) gelten – da Störungen durch Überlappung der Versorgungsbereiche hier weniger wahrscheinlich sind – vereinfachte Regelungen, die aber dennoch sicherstellen, dass bestehende Versorgungsleistungen von Kunden mit VDSL@CO durch alternative Betreiber geschützt werden.

**Symmetrie** Unter analogen Voraussetzungen wie für A1 Telekom ist nunmehr auch die Möglichkeit vorgesehen, dass VDSL@CO auch zu Gunsten von FTTC/B-Ausbauvorhaben von anderen Betreibern als A1 Telekom eingeschränkt werden kann. Damit wird einer in der Konsultation von alternativer Seite vielfach geäußerten Forderung Rechnung getragen und auch ein Anreiz gesetzt, dass alternative Betreiber bzw. Investoren ihre Ausbauvorhaben ankündigen und somit mögliche Kooperationen ausgelotet werden können.

Zusammengefasst übernimmt die damit angeordnete Regelung den Grundgedanken der von A1 Telekom vorgeschlagenen Anschalterichtlinien, nämlich die – technisch sinnvolle – Trennung der Versorgungsgebiete vom Hauptverteiler und von vorgelagerten Einheiten aus. Allerdings wird diese Trennung nicht wie im Vorschlag der A1 Telekom bereits vorab für alle Hauptverteilerbereiche einheitlich vorgenommen, weil damit auch technisch mögliches VDSL@CO in Situationen, in denen gar keine Versorgung von vorgelagerten Einheiten erfolgt, verhindert wäre. Einschränkungen sind vielmehr nur dort und nur soweit zulässig, wie es im Einzelfall erforderlich ist, um einen tatsächlichen FTTC/B-Ausbau zu ermöglichen.

**Neue Zugangs- und  
Transparenz-  
verpflichtungen** Durch die Entscheidung der TKK werden der A1 Telekom auch erweiterte und im Detail spezifizierte Zugangs- und Transparenzverpflichtungen auferlegt, die die Rahmenbedingungen für Investitionen von alternativen Betreibern in Glasfaseranschlussnetze zusätzlich verbessern sollen. A1 Telekom hat dabei die zur Planung dieser Netze erforderlichen Informationen – wie z.B. die örtliche Lage von Schaltstellen oder Leitungslängen – über ihr Kupfer-Anschlussnetz, das für die Überbrückung des letzten Abschnitts zum Teilnehmer nach wie vor erforderlich ist, zur Verfügung zu stellen. Über die Bedingungen des Zugangs zur entbündelten Teilnehmeranschlussleitung hat A1 Telekom Standardvertragsangebote zu veröffentlichen, um so den raschen und gleichberechtigten Zugang für alle Interessenten sicherzustellen. Daneben hat A1 Telekom nunmehr auch neue Vorleistungsprodukte, wie den Zugang zu Leerverrohrungen oder Glasfasern anzubieten, wodurch die Investitionskosten (Grabungskosten) von alternativen Betreibern gesenkt werden können.

**Investitionsanreize** Zusammengefasst setzt die Entscheidung der TKK Investitionsanreize für alternative Betreiber in VDSL@CO-Ausbauvorhaben, für A1 Telekom in FTTC/B-Ausbauvorhaben und für alternative Betreiber in FTTC/B-Ausbauvorhaben, bzw. für Ausbaukooperationen und stellt so eine Basis für die künftig erforderlichen Investitionen in den Ausbau von Breitbandnetzen dar.

Erste Pressemeldungen aus der Branche begegneten dem Bescheid vorsichtig positiv. So werden die Interessenverbände „Internet Service Providers Austria“ (ISPA) und „Verband alternativer Telekom-Netzbetreiber“ (VAT) zitiert, dass die Entscheidung ein „... wichtiger Schritt (sei), um den Ausbau der Netzinfrastruktur der nächsten

Generation in Österreich voranzutreiben“ und man sich „ ... mit dem TKK-Leitspruch fürs Erste zufrieden (zeige), weil dadurch grundsätzlich für Investitionssicherheit entschieden wurde“. Auch von der durch die Entscheidung der TKK zur Gewährung von weitreichendem Zugang zum eigenen Netz verpflichteten A1 Telekom wird die Anordnung der TKK als „zumindest ein Schritt in die Richtung, dass die Planung möglicher weiterer Investitionen ins Breitbandnetz erleichtert“ wird, angesehen.

Mit der Diskussion über die Leitentscheidung der TKK, nicht zuletzt über die Umsetzung des neuen Regelwerks in die Praxis, wurde – mit reger Beteiligung der Branche – am 14. September 2010 in der 22. Sitzung der RTR-Industriearbeitsgruppe NGA/NGN ([http://www.rtr.at/de/tk/ngn\\_kalender](http://www.rtr.at/de/tk/ngn_kalender)) begonnen. Die Themen der Diskussion spannten sich dabei von Fragen der Abgeltung frustrierter Investitionen, über technische Details der Migration auf neue Vorleistungsprodukte bis zu den Entgelten für die nunmehr regulierten Leistungen der A1 Telekom.

Die RTR-GmbH bietet sich als Plattform für die Fortsetzung dieser Diskussion an. Die nächste Sitzung der Industriearbeitsgruppe wird voraussichtlich Anfang Oktober 2010 stattfinden (siehe dazu [http://www.rtr.at/de/tk/ngn\\_kalender](http://www.rtr.at/de/tk/ngn_kalender)).

### **Exkurs zur TKK-Leitentscheidung M 3/09: Erklärung zur Abgeltung von Investitionen im Zuge eines NGA-Ausbaus<sup>1</sup>**

In der letzten Sitzung der Industriearbeitsgruppe zu NGA/NGN wurde die Frage nach der bescheidkonformen Berechnung der Abgeltungen für DSLAM/Modem sowie Kollokationen aufgeworfen. Anhand kurzer Beispiele sollen daher in Folge die Berechnungen aus Sicht der RTR-GmbH erläutert werden.

#### (1) Abgeltung für DSLAMs und Endkundenmodems:

- a) *Abgeltungsbasis sind grundsätzlich die Investitionskosten für die vom FTTC/B-Ausbau betroffenen DSLAMs und Endkundenmodems; [...]*
- b) *Der maximale Abgeltungsbetrag beträgt drei Viertel der Abgeltungsbasis; ein Viertel trägt jedenfalls der Entbündelungspartner selbst.*
- c) *Der konkrete Abgeltungsbetrag ist der Restbuchwert des maximalen Abgeltungsbetrags bei linearer Abschreibung bezogen auf den Zeitraum von drei Jahren ab der Investition bis zu dem Zeitpunkt, in dem A1 Telekom Austria AG erstmals öffentlich FTTC/B-basierte Dienstleistungen an Endkunden im entsprechenden Anschlussbereich anbietet.*

<sup>1</sup> M 3/09-103: 2.1.f) Abgeltungen für frustrierte Investitionen gemäß Spruchpunkt 2.1.d) (2) c)

Es werden somit nur maximal 75 % des ursprünglichen Anschaffungswertes abgegolten, wobei dieser maximale Abgeltungsbetrag über drei Jahre abgeschrieben wird, d.h. bis zum Ende des dritten Jahres einen Wert von null erreicht. Anders ausgedrückt werden jeweils 75 % des Restbuchwertes abgegolten, wenn eine Nutzungsdauer für DSLAM/Modem von drei Jahren unterstellt wird.

**Beispiel DSLAM/Modem:**

AW:	10.000	
max Abgeltungsbetrag:	7.500	75 %
Abschreibungsdauer:	3 Jahre	
Abschreibung auf max Abgeltungsbetrag	2.500	

Zeitpunkt	Abgeltung	Anteil AW
0	7.500	75 %
1	5.000	50 %
2	2.500	25 %
3	0	0 %

**Beispiel:**

DSLAM/Modem wurden 2 Jahre genutzt

**Abgeltung:** = 10.000 \* 25 % = **2.500**

**(2) Abgeltung für frustrierte Investitionen in die Kollokation am Hauptverteiler:**

a) [...]

b) *Abgeltungsbasis sind die vom Entbündelungspartner an A1 Telekom Austria AG für die Einrichtung der Kollokation geleisteten einmaligen Zahlungen.*

c) *Der Abgeltungsbetrag ist der Restbuchwert der Abgeltungsbasis bei linearer Abschreibung bezogen auf den Zeitraum von zehn Jahren ab der Investition bis zu dem Zeitpunkt, in dem die Kollokation für den Entbündelungspartner nicht mehr verwendbar ist, wobei der Restbuchwert um 12 % für jedes Jahr der Restnutzungsdauer, d.h. unter Berücksichtigung des Zinseszinseseffektes, gekürzt wird.*

d) *Ist der Kollokationsstandort nicht zur Gänze unverwendbar, aber der mittels einer Entbündelung der Teilnehmeranschlussleitung am Hauptverteiler erreichbare Kundentock geschmälert, ist nur ein aliquoter Ersatz in Höhe des Verhältnisses der (potenziell) nicht mehr am Hauptverteiler unmittelbar entbündelbaren Kunden zur Gesamtzahl der ursprünglich am Hauptverteiler angeschalteten Kunden zu leisten.*

Der Restbuchwert wird für jedes einzelne Jahr der Restnutzungsdauer reduziert. Ist noch ein Jahr Restnutzungsdauer offen, so werden 88 % des Restbuchwertes abgegolten, sind hingegen noch zwei Jahre offen, so werden 77 % (= 88 % \* 88 %) des Restbuchwertes zu diesem Zeitpunkt abgegolten.

**Beispiel Kollokation:**

AW: 50.000  
 ND: 10  
 AfA: 5.000

Zeitpunkt	RBW	RND	12 % Abschlag	Abgeltung	Anteil RBW	Anteil AW
0	50.000	10	-72 %	13.925	28 %	28 %
1	45.000	9	-68 %	14.242	32 %	28 %
2	40.000	8	-64 %	14.385	36 %	29 %
3	35.000	7	-59 %	14.304	41 %	29 %
4	30.000	6	-54 %	13.932	46 %	28 %
5	25.000	5	-47 %	13.193	53 %	26 %
<b>6</b>	<b>20.000</b>	<b>4</b>	<b>-40 %</b>	<b>11.994</b>	<b>60 %</b>	<b>24 %</b>
7	15.000	3	-32 %	10.222	68 %	20 %
8	10.000	2	-23 %	7.744	77 %	15 %
9	5.000	1	-12 %	4.400	88 %	9 %
10	0	0	0 %	-		0 %

Sind nur Teile eines Anschlussbereichs (ASB) vom NGA-Ausbau betroffen,  
 so erfolgt auch die Abgeltung nur anteilig:

Gesamtzahl TASLn im ASB:	10.000
vom NGA-Ausbau betroffene TASLn:	2.500
Anteil:	<u><u>25 %</u></u>

**Beispiel:**

Im Anschlussbereich sind vom NGA-Ausbau 25 % der TASLn betroffen.  
 Kollokation wurde 6 Jahre genutzt.

RBW:	20.000	
RND:	4	
<b>Abgeltung:</b>	= 20.000 * (1 - 40 %) * 25 % =	<u><u>2.998,48</u></u>
	= 50.000 * 24 % * 25 % =	<u><u>2.998,48</u></u>

Legende:

AW	Anschaffungswert (Investition)
ND	Nutzungsdauer
AfA	jährliche Abschreibung (linear)
Zeitpunkt	verstrichene Zeit nach Investitionszeitpunkt
RBW	Restbuchwert
RND	Restnutzungsdauer

**Regulatorisches TKK vergibt 2,6 GHz-Frequenzen um mehr als 39,5 Mio. Euro**

Die Telekom-Control-Kommission (TKK) hat am 20. September 2010 die Versteigerung von Frequenzen im Bereich 2,6 GHz abgeschlossen. Die Gesamteinnahmen, die an die Republik Österreich gehen, betragen 39.527.109 Euro und liegen damit weit über dem Mindestgebot von 7,4 Mio. Euro.

An der Auktion beteiligten sich alle vier österreichischen Mobilfunknetzbetreiber. Im Detail bringt sie folgende Aufteilung der Frequenzen:

Unternehmen	Gepaarte Frequenzen	Ungepaarte Frequenzen	Betrag in Euro
A1 Telekom Austria AG	2 x 20 MHz	25 MHz	13.248.223
Hutchison 3G Austria GmbH	2 x 20 MHz	25 MHz	11.030.560
Orange Austria Telecommunication GmbH	2 x 10 MHz	-	4.001.003
T-Mobile Austria GmbH	2 x 20 MHz	-	11.247.323
<b>Summe</b>	<b>2 x 70 MHz</b>	<b>50 MHz</b>	<b>39.527.109</b>

Abbildung 1: Aufteilung der Frequenzen

**2,6 GHz Frequenzen optimal für LTE**

Die Regulierungsbehörde erwartet, dass die Frequenzen primär für schnelle mobile Breitbanddienste in Ballungsgebieten z.B. mit der Technologie LTE (Long Term Evolution) verwendet werden. Mit der LTE-Technologie kann ein funkbasierter Breitbandzugang mit Spitzengeschwindigkeiten von bis zu 100 MBit/s erreicht werden. Diese Zusatzfrequenzen sind wichtig, da die Nutzung von mobilem Breitband in den letzten Jahren stark angestiegen ist und es in Ballungsgebieten oft zu Versorgungsengpässen gekommen ist. Die Betreiber können nun den Endkunden Breitbanddienste mit hoher Kapazität anbieten.

### Neues Auktionsdesign mit neuer Auktionssoftware

Für diese Auktion wurde ein neuartiges Auktionsformat eingesetzt, das gemeinsam mit dem Beratungsunternehmen DotEcon für Österreich entworfen wurde. Dieses Format erlaubt den Bietern größtmögliche Flexibilität hinsichtlich ihrer Bietstrategie und gewährleistet zudem eine effiziente Frequenzteilung. Beispielsweise ist sichergestellt, dass ein Betreiber nur zusammenhängende Frequenzpakete erwerben kann. Damit wird eine Zersplitterung des Spektrums, wie sie in der Vergangenheit bisweilen erfolgte, verhindert.

#### Neues Auktionsformat: viele Vorteile für Bieter

Die so genannte kombinatorische Clock-Auktion gliedert sich in die Vergabephase und die Zuordnungsphase. In der Vergabephase wird in einem zweistufigen Verfahren ermittelt, welches Unternehmen wie viele Frequenzpakete erhält. In der Zuordnungsphase wird dann entschieden, welche konkreten Frequenzpakete die erfolgreichen Bieter bekommen. Es wird die konkrete Lage der jeweiligen Frequenzpakete im Spektrum festgelegt. Im Gegensatz zum gewöhnlichen simultanen Mehrundenverfahren geben die Bieter kombinatorische Gebote für mehrere Blöcke ab. Ähnlich wie etwa bei Ebay kommt zudem eine Zweitpreisregel zum Einsatz: Die Bieter zahlen nicht ihr Gebot, sondern den geringsten Preis, der sicherstellt, dass sie Gewinner bleiben. Die Ermittlung der Gewinner und der Preise ist in einer kombinatorischen Auktion nicht trivial und stellt hohe Anforderungen an die Qualitätssicherung.

Die Details des Auktionsverfahrens wurden in der Verfahrensordnung festgelegt und sind auf der Webseite der RTR-GmbH unter folgendem Link abrufbar: [http://www.rtr.at/de/tk/FRQ\\_2600MHz\\_2010\\_VA](http://www.rtr.at/de/tk/FRQ_2600MHz_2010_VA).

#### Know-how für die Auktionsabwicklung in der RTR-GmbH

Im Gegensatz zu den meisten anderen europäischen Regulierungsbehörden, welche die gesamte Abwicklung an Beratungsunternehmen auslagern, führte die RTR-GmbH im Auftrag der TKK die Auktion selbst durch. Dadurch ergibt sich eine deutliche Kostenersparnis für den Sektor. Nach den Vorgaben der Regulierungsbehörde entwickelte das österreichische Softwareunternehmen alladin-IT eine maßgeschneiderte Auktionssoftware. Die Abwicklung der aktuellen Auktion erfolgte dezentral über das Internet, die Bieter konnten von ihren Unternehmenssitzen aus bieten. Die Verbindung zwischen Auktionsserver und Bieter erfolgte über eine SSL-gesicherte Verbindung mit Client-Zertifikaten. Zusätzlich mussten sich die Bieter mit Benutzerkennung und Passwort authentifizieren. Die Auktion verlief ohne technische Probleme.

Nach Abschluss der Auktion ist nunmehr die bescheidmäßige Zuteilung der Frequenzen an die Mobilfunkbetreiber vorgesehen. Die TKK wird voraussichtlich im Oktober das Verfahren abschließen.

**Terminavisos: Workshop am 9. November 2010 zum Thema:  
„Investition und Risiko im NGA-Ausbau“**

Am 9. November 2010 (9.00 Uhr – 13.00 Uhr) findet in den Räumlichkeiten der RTR-GmbH ein Workshop zum Thema „Investition und Risiko im NGA-Ausbau“ statt. Geplant sind u.a. Vorträge der Europäischen Kommission zur Behandlung von Risiko im Rahmen der NGA-Empfehlung, von O.Univ.-Prof. Dr. Engelbert Dockner (Spezialist für strategische Kapitalmarktforschung) über den Umgang mit Investitionsrisiken sowie von einem Vertreter der niederländischen Regulierungsbehörde OPTA.