

- TK02/2016** ■ **Zum Thema: Breitbandausbau in Österreich: So hilft das TKG** **Seite 2**  
**VOM 26.04.2016** Zur Unterstützung des Breitbandausbaus in Österreich sind in der Novelle 2015 des TKG Koordinierungsverpflichtungen und Mitbenutzungsregeln genau festgelegt.
- **Zum Thema: Netzneutralität: Die Endnutzerinnen und Endnutzer im Mittelpunkt** **Seite 5**  
Am 30. April 2016 treten die Regelungen der Netzneutralitätsverordnung in Kraft, die – gerade im Hinblick auf Transparenz – viele Verbesserungen für Endnutzerinnen und Endnutzer bringen.
- **Zum Thema: Tätigkeitsbericht der Schlichtungsstelle 2015: Historischer Tiefstand bei Verfahren und höchste Einigungsquote** **Seite 7**  
Der vor kurzem veröffentlichte Bericht stellt der Telekom-Branche ein gutes Zeugnis aus: Die Schlichtungsverfahren gingen im Vergleich zum Vorjahr deutlich zurück, die Streitwerte sanken und die Kundenfreundlichkeit der Betreiber nahm zu.
- **Internationales: Mobile World 2016 – Mobile is Everything** **Seite 10**  
Auch dieses Jahr fand vom 22. bis 25. Februar 2016 der Mobile World Congress (MWC) in Barcelona statt, bei dem sich alles um den Mobilfunk dreht – ein Kurzbericht zu den neuesten dort vorgestellten Trends.

### IMPRESSUM:

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

## Zum Thema **Breitbandausbau in Österreich: So hilft das TKG**

### 1. Allgemeines

Der 2. Abschnitt des TKG 2003 in der Fassung der Novelle 2015<sup>1</sup> regelt Rechte, die die Errichtung von Kommunikationslinien<sup>2</sup> erleichtern und so zum Ausbau von Breitbandnetzen beitragen sollen.

#### ZIS zur Koordinierung von Bauvorhaben

Dabei können sowohl (auch koordiniert) neue Leitungen über fremde Grundstücke verlegt werden, als auch bestehende Infrastrukturen – Masten, Leerrohre, Schächte, Leitungen, u.a. – anderer Unternehmen mitbenutzt werden.

Über eine zentrale Informationsstelle sollen entsprechende Daten zur Verfügung gestellt werden, um Mitbenutzung und koordinierte Bauvorhaben zu unterstützen. Folgende Rechte sind im Rahmen dieser Regelungen zur „Infrastrukturnutzung“<sup>3</sup> vorgesehen:

### 2. Leitungsrechte (§§ 5 ff TKG 2003)

Die Errichtung von Kommunikationsnetzen erfordert in der Regel die Verlegung von Leitungen samt Zubehör, so genannten **Kommunikationslinien**. Da die Grundstücke, über die diese Infrastrukturen verlegt werden, meist nicht im Eigentum des Kommunikationsnetzbereitstellers stehen, stellt das TKG 2003 Regelungen bereit, die auch bei fehlender Einigung zwischen dem Grundeigentümer und dem Kommunikationsnetzbereitsteller die Verlegung und den Betrieb der Kommunikationslinien ermöglichen.

Diese Leitungsrechte umfassen im Wesentlichen das Recht zur **Errichtung, Erhaltung, Erweiterung, Erneuerung** und zum **Betrieb von Kommunikationslinien samt Zubehör**. Ausgenommen ist die Errichtung von Antennentragemasten.

Der konkrete Inhalt eines Leitungsrechtes ergibt sich aus der **Vereinbarung** der Beteiligten. Kann keine Einigung erzielt werden, entscheidet die **Telekom-Control-Kommission** (TKK) über entsprechenden Antrag eines Beteiligten über den Inhalt des Leitungsrechts. Diese Entscheidung hat dieselben Rechtswirkungen wie ein Vertrag.<sup>4</sup>

<sup>1</sup> BGBl I 134/2015.

<sup>2</sup> Vgl. § 3 Z 10 TKG 2003: „Kommunikationslinie“ unter- oder oberirdisch geführte Übertragungswege (Kommunikationsanlagen) einschließlich deren Zubehör wie Schalt-, Verstärker- oder Verzweigungseinrichtungen, Stromzuführungen, Verkabelungen in Gebäuden, Masten, Antennen, Türme und andere Trägerstrukturen, Leitungsrohre, Leerrohre, Kabelschächte, Einstiegsschächte und Verteilerkästen.

<sup>3</sup> So lautet seit der TKG-Novelle 2015 die Überschrift des 2. Abschnitts.

<sup>4</sup> § 12a Abs. 2 TKG 2003.

Das TKG 2003 räumt Leitungsrechte sowohl an **Privatgrundstücken** als auch an öffentlichem Gut ein. Leitungsrechte über **öffentliches Gut**<sup>5</sup> stehen im Gegensatz zu denen über Privatgrundstücke sogar unentgeltlich zu.<sup>6</sup> Hier ist die konkrete Ausübung des Rechts mit dem Verwalter des öffentlichen Guts (z.B. der Gemeinde) abzustimmen. Seit der TKG-Novelle 2015 steht auch hier die Möglichkeit offen, bei Nichteinigung ein Verfahren vor der Telekom-Control-Kommission zu führen.

Leitungsrechte stehen nur Bereitstellern von (öffentlichen) Kommunikationsnetzen zu, nicht dem Endkunden. Die TKG-Novelle 2015 hat allerdings die Möglichkeit geschaffen, dass der Endkunde unter bestimmten Voraussetzungen von seinem Netzbetreiber die Ausübung von Leitungsrechten gegenüber einem (benachbarten) Grundeigentümer verlangen kann.<sup>7</sup>

### 3. Nutzungsrechte (§ 7 TKG 2003)

Nutzungsrechte stellen eine **Sonderform** der Leitungsrechte dar. Sie geben dem **Inhaber** einer bereits **bestehenden Leitung oder Anlage** die Möglichkeit, gegen angemessene Entschädigung des Grundeigentümers diese Leitung oder Anlage auch für Kommunikationszwecke zu nutzen.

Primärer (wenn auch nicht einziger) Anwendungsfall sind Starkstromleitungen der Energieversorger, die z.B. nachträglich mit Lichtwellenleitern ausgestattet werden. Ähnlich wie bei Leitungsrechten ist dem privaten Grundeigentümer auch in diesen Fällen eine angemessene Entschädigung für die Nutzung seines Grundstücks für Kommunikationszwecke zu bezahlen. Die Besonderheit dieser Nutzungsrechte besteht aber darin, dass mit Verordnung der RTR ein **Richtsatz** für diese Entschädigung festgelegt wird, bei dessen Anbieten „*die Nutzung des Grundstücks ... nicht gehemmt*“ ist. Der Inhaber der Leitung oder Anlage kann also grundsätzlich auch ohne zusätzliche vertragliche Einigung bzw. ohne vorherige Entscheidung der Telekom-Control-Kommission seine Kommunikationslinie unmittelbar errichten und betreiben.

Mit der Telekom-Richtsatzverordnung 2014 (TRV 2014)<sup>8</sup> hat die RTR mit Wirksamkeit ab 1. August 2014 den Richtsatz mit 2,57 Euro pro Kabellaufmeter festgesetzt.

Auch für Nutzungsrechte besteht eine zu den Leitungsrechten analoge Zuständigkeit der Telekom-Control-Kommission zur Streitschlichtung bei Nichteinigung der Beteiligten.

<sup>5</sup> Wie z.B. Straßen, Fußwege, öffentliche Plätze, öffentliche Gewässer.

<sup>6</sup> Lediglich bestimmte Abgaben dürfen weiter eingehoben werden.

<sup>7</sup> Vgl. § 6 Abs. 4 TKG 2003.

<sup>8</sup> BGBl II 177/2014; parallel besteht eine analoge Verordnung der Kommunikationsbehörde Austria (KommAustria): BGBl II 185/2014.

#### 4. Koordinierung von Bauarbeiten (§ 6a TKG 2003)

Der überwiegende Teil der Gesamtkosten für die Errichtung eines Kommunikationsnetzes entfällt auf die Grabungsarbeiten zur Verlegung der Leitungen. Diese Kosten sollten durch koordiniertes Vorgehen bei Bauarbeiten teilweise vermeidbar sein. Seit der TKG-Novelle 2015 besteht deshalb in bestimmtem Umfang eine Pflicht zur Koordinierung von Bauarbeiten. **Netzbereitsteller**<sup>9</sup>, das sind neben Telekom-Unternehmen auch Infrastrukturunternehmen anderer Branchen<sup>10</sup>, die **öffentlich geförderte Bauarbeiten** planen, müssen Telekom-Unternehmen, die den Ausbau von Breitbandnetzen planen, auf Nachfrage ein Angebot auf Abschluss einer Vereinbarung über die Koordinierung dieser Bauarbeiten machen.

Die Koordinierung muss nicht nur technisch vertretbar, sondern dem Bauführer auch wirtschaftlich zumutbar sein. Dabei wird eine angemessene Aufteilung der anfallenden (Grabungs-)Kosten des Bauvorhabens auf die Beteiligten, die zueinander in einem Wettbewerbsverhältnis stehen können, besonders zu berücksichtigen sein. Zusätzliche Kosten, die alleine wegen der Koordinierung anfallen, sind zur Gänze vom Nachfrager zu tragen, widrigenfalls die Koordinierung abgelehnt werden kann. Eine Ablehnung der Koordinierung lediglich deshalb, weil sich der eigene Geschäftsplan durch die gleichzeitig verlegte Mitbewerberinfrastruktur verschlechtern könnte, ist nach Auffassung der RTR mit dem Grundgedanken der RL 2014/61/EU und des TKG 2003 nicht vereinbar. Der Schutz lokaler Monopole wird dem Gesetz nicht unterstellt werden dürfen.

Es besteht eine zu den Leitungsrechten analoge Zuständigkeit der **Telekom-Control-Kommission** zur Streitschlichtung bei Nichteinigung der Beteiligten.

#### 5. Mitbenutzungsrechte (§§ 8 ff TKG 2003)

Grabungsarbeiten können auch dann (teilweise) vermieden werden, wenn statt der Neuverlegung von Leitungen **vorhandene fremde Infrastrukturen** in einer effizienten Weise mitbenutzt werden.<sup>11</sup> Diese Möglichkeit der Mitbenutzung wurde durch eine Novelle des TKG 2003 im Sommer 2009<sup>12</sup> stark erweitert. Waren davor nur Kommunikationslinien (also Leitungen anderer Telekomunternehmen) verpflichtend mitbenutzbar, stehen seit 2009 sämtliche für Kommunikationszwecke nutzbare Infrastrukturen für eine Mitbenutzung offen, sofern die Mitbenutzung dem Inhaber wirtschaftlich zumutbar und es insbesondere technisch vertretbar ist. Unter bestimmten Voraussetzungen besteht auch ein Anspruch auf gemeinsame Vor-Ort-Untersuchungen vorhandener Infrastrukturen.

<sup>9</sup> Vgl. § 3 Z 26 TKG 2003.

<sup>10</sup> Erdöl, Gas, Strom, Fernwärme, Wasser, Verkehrsdienste, Seilbahnen.

<sup>11</sup> Vgl. dazu auch die „Kostensenkungs-Richtlinie“ (RL 2014/61/EU).

<sup>12</sup> BGBl I 65/2009.

Auch für Mitbenutzungsrechte und Vor-Ort-Untersuchungen gibt es eine Zuständigkeit der **Telekom-Control-Kommission**<sup>13</sup> zur Streitschlichtung bei Nichteinigung der Beteiligten.

#### **6. Zentrale Informationsstelle für Infrastrukturdaten (§§ 13a, 6a, 9b TKG 2003)**

Aufgrund der TKG-Novelle 2015 hat die RTR bis spätestens Anfang 2017 eine „Zentrale Informationsstelle für Infrastrukturdaten“ (ZIS) einzurichten und zu betreiben. Diese ZIS soll vorhandene **für Kommunikationslinien nutzbare Infrastrukturen** und bestimmte Informationen über **geplante Bauvorhaben** enthalten, um die Mitbenutzung bzw. die Koordinierung von Bauvorhaben (vgl. oben) zu unterstützen.

Öffentliche Stellen und Netzbereitsteller haben die in elektronischer Form bei ihnen vorhandenen Daten über ihre Infrastrukturen und über ihre Bauvorhaben an die ZIS zu liefern. Die RTR wird in Kürze eine Verordnung erlassen, in der Details über die Einmeldung von Daten an die ZIS geregelt werden.<sup>14</sup>

Das Verzeichnis wird nicht öffentlich einsehbar sein. Eine **Abfrage** der Daten sieht das TKG 2003 **nur für Telekom-Unternehmen** unter bestimmten Voraussetzungen vor.

### **Zum Thema Netzneutralität: Die Endnutzerinnen und Endnutzer im Mittelpunkt**

Ende November 2015 wurde nach jahrelangen Diskussionen eine EU-Verordnung veröffentlicht, welche erstmals europaweit einheitliche Regeln zur Netzneutralität schafft. Unter dem Stichwort „Netzneutralität“ versteht man die Gleichbehandlung aller Datenströme, unabhängig vom Sender, Empfänger, Inhalt, Service und von der Anwendung.

Das derzeitige Internet beruht im Wesentlichen auf diesem Prinzip und ermöglicht es jeder Internetnutzerin und jedem Internetnutzer, ohne große Kosten Informationen abzurufen, Dienste und Anwendungen zu nutzen oder anzubieten und zu kommunizieren. Diese Offenheit des Internets und die damit verbundenen niedrigen Markteintrittsbarrieren haben das Internet zu einem Motor für Meinungsfreiheit, Wachstum und Innovation gemacht.

#### **Neue Regeln ab 30. April 2016**

Die EU-Verordnung zielt darauf ab, die Gleichbehandlung des Datenverkehrs im Internet abzusichern und die Rechte der Endnutzerinnen und Endnutzer festzuschreiben. Die neuen Regeln sind ab dem 30. April 2016 anwendbar und erweitern die Rechte wesentlich. Im Folgenden werden die für die Endnutzerinnen und

<sup>13</sup> Bzw. hier auch parallel der KommAustria.

<sup>14</sup> Vgl. [www.rtr.at/de/inf/Konsult\\_RVON\\_3\\_2015](http://www.rtr.at/de/inf/Konsult_RVON_3_2015).

Endnutzer relevanten Teile der neuen Verordnung erläutert, nicht aber die Bestimmungen betreffend die Verpflichtungen der Internetzugangsanbieter.

Die zentrale Bestimmung des Regelwerks gibt jeder Endnutzerin und jedem Endnutzer das Recht, über ihren bzw. seinen Internetzugangsdienst, unabhängig vom Standort der Endnutzerin/des Endnutzers oder des Inhabers, Inhalte, Anwendungen, Dienste oder Informationen abzurufen oder zu verbreiten und das Endgerät ihrer/seiner Wahl zu nutzen. Somit wird eine zentrale Voraussetzung für die gleichberechtigte Teilhabe am Internet europaweit gesetzlich verankert. Einer willkürlichen Blockade oder Verlangsamung von Internetseiten oder Diensten wird dadurch ein Riegel vorgeschoben.

**Vorgaben für  
Informationspflichten**

Eine weitere Verbesserung betrifft die Informationspflichten für Internetzugangsanbieter, wenn Endnutzer einen Internetzugang bestellen oder einen alten Vertrag erneuern lassen wollen. In Zukunft müssen vor Vertragsabschluss detaillierte Informationen zu verschiedenen Charakteristika des Internetzugangs bereitgestellt werden. Dies ermöglicht den Endnutzern, sich ein besseres Bild von der erwartbaren Leistung des Internetzugangs zu machen und auf Basis dessen eine Entscheidung zu treffen. So muss zukünftig vor Vertragsabschluss darüber informiert werden, wie sich zum Beispiel etwaige Volumens- oder Geschwindigkeitsbeschränkungen auf die Nutzung bestimmter Dienste auswirken. Hinsichtlich der Download- und Upload-Geschwindigkeit eines Internetzugangs müssen auch deutlich mehr Informationen den Endnutzern bereitgestellt werden als früher. Bei Festnetz-Internetanschlüssen muss vertraglich die minimale, die normalerweise zur Verfügung stehende, die maximale und die beworbene Download- und Upload-Geschwindigkeit festgehalten werden. Für Anschlüsse über das Mobilnetz sind die Vorgaben weniger umfangreich und umfassen nur die Verpflichtung über die geschätzte maximale und die beworbene Download- und Upload-Geschwindigkeit zu informieren.

Die genannten Verpflichtungen zielen darauf ab, den Endnutzern ein möglichst genaues Bild von der vertraglich vereinbarten Leistung zu ermöglichen. Um der Zielsetzung dieser Verpflichtung zu entsprechen, müssen diese Werte kundenindividuell sein. Da diese Angaben Teil eines jeden Vertrags sein werden, besteht für die Endnutzer die Möglichkeit – wie bisher – bei Abweichungen davon Gewährleistungsansprüche geltend zu machen.

**BEREC erstellt  
Leitlinien**

Das Gremium Europäischer Regulierungsbehörden für elektronische Kommunikation (BEREC) wird durch die Verordnung verpflichtet, Leitlinien zur Auslegung der Verordnung bis Ende August zu veröffentlichen. Diese sollen eine möglichst einheitliche Anwendung der Verordnung innerhalb der EU sicherstellen. Ein Entwurf dieser Leitlinien wird voraussichtlich ab 6. Juni 2016 für sechs Wochen konsultiert und bietet der interessierten Öffentlichkeit die Möglichkeit, Stellungnahmen abzugeben. Informationen dazu wird es nach Veröffentlichungen des Dokuments auf [www.rtr.at/nn](http://www.rtr.at/nn) geben.



## Zum Thema **Tätigkeitsbericht der Schlichtungsstelle 2015: Historischer Tiefstand bei Verfahren und höchste Einigungsquote**

Der vor kurzem veröffentlichte Bericht der RTR-Schlichtungsstelle weist Erfreuliches für Konsumentinnen und Konsumenten aus: Im Jahr 2015 gingen die Verfahren und Beschwerden über Telekom-Betreiber gegenüber 2014 um 38 % zurück. Insgesamt wurden „nur“ 2.409 Verfahren verzeichnet; ein vergleichbar niedriger Wert liegt schon mehr als zehn Jahre zurück. Inhaltlich dominierten bei den Schlichtungsverfahren, wie bereits in den letzten Jahren, Beschwerden zu Mobilfunk, die Anzahl der Streitigkeiten im Zusammenhang mit dem Festnetz war marginal.

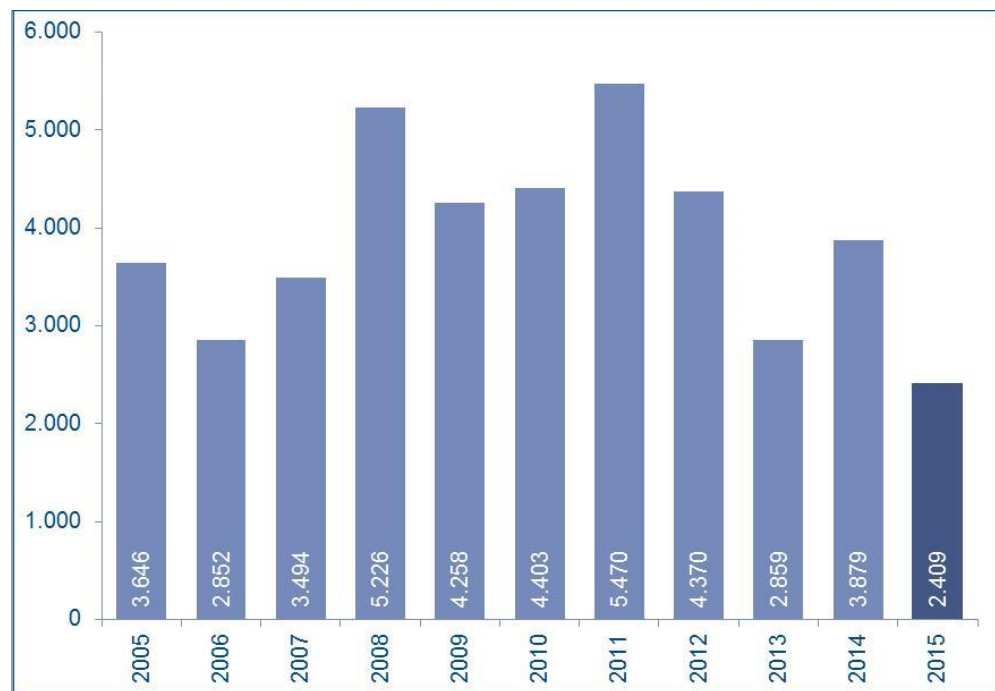


Abb. 1: Anzahl der eingebrachten Streitschlichtungsfälle 2005 bis 2015

**Großteil der  
Beschwerden betrifft  
Contentdienste**

Die Ursachen für den Rückgang der Verfahren sind vielfältig. Ein Grund liegt im Bemühen der Betreiber, das Problem der Contentdienste in den Griff zu bekommen. Auch wenn diese Fälle 2015 noch immer den häufigsten Beschwerdegegenstand darstellten, ging die absolute Zahl erheblich zurück. Die von den Betreibern gesetzten Maßnahmen, die sowohl den Bestellprozess dieser Dienste als auch die Beschwerdeabwicklung betrafen, zeigten Wirkung.

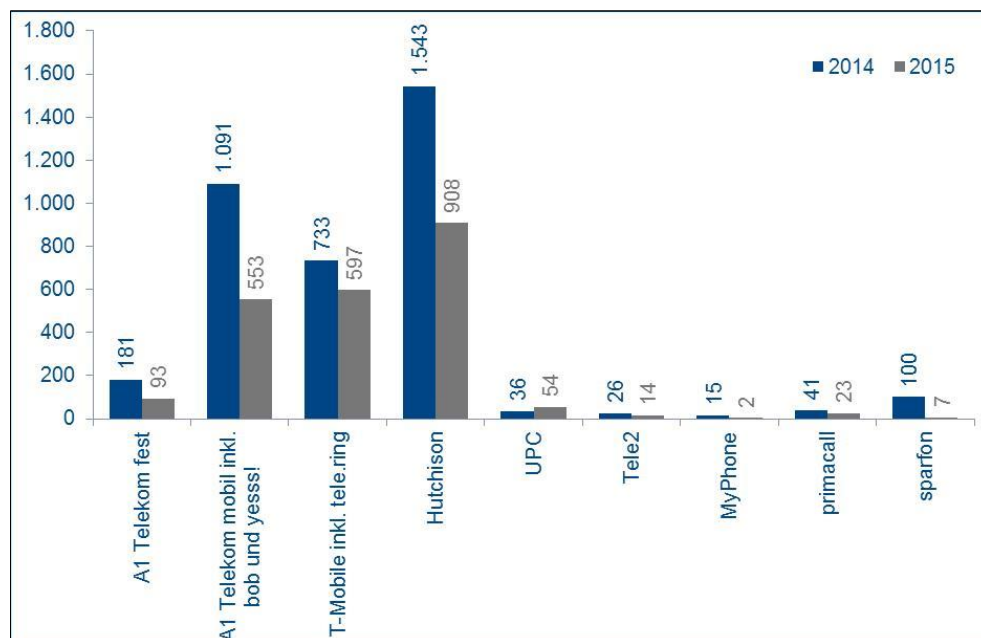


Abb. 2: Eingebraachte Schlichtungsfälle nach Betreibern

**Anliegen der RTR:  
Kundenfreundlichkeit steigern**

Weiters setzte die RTR ihre Bemühungen fort, die österreichischen Betreiber zu besonders lösungsorientierten Herangehensweisen bei Beschwerden von Endkundinnen und Endkunden zu motivieren. Diese Initiative führte dazu, dass in den Schlichtungsverfahren oft rasche und kundenfreundliche Lösungen, so genannte First Contact Solutions, gefunden werden konnten. Im Berichtsjahr wurden von der Schlichtungsstelle 286 First Contact Solutions verzeichnet, das sind mehr als 10 % aller eingebrachten Verfahren. 71 % aller eingeleiteten Verfahren konnten mit einer Einigung beendet werden. Dieser Wert stellt in der Geschichte der Schlichtungsstelle für Telekommunikationsdienste den absoluten Rekord dar.

**Entwicklung 2016: Beschwerden über Verträge werden die Nummer 1**

Beschwerden über Verträge, die im Jahr 2015 in der Beschwerdestatistik noch an zweiter Stelle lagen, rangierten im 1. Quartal 2016 bereits auf Platz 1. Vertragsschwierigkeiten sind ein sehr breites Feld, es reicht von Unklarheiten hinsichtlich des vereinbarten Leistungsinhalts bis hin zu Kündigungsbedingungen oder Kundenbindungsprogrammen. Im Zusammenhang damit ist zu erwähnen, dass die Regulierungsbehörde die Kundenbindungsprogramme von den großen Betreibern im letzten Jahr eingehend geprüft hat, die folglich in vielen Punkten verbessert wurden.



**Neue Herausforderung für die Schlichtungstätigkeit: das AStG**

Ein Schwerpunkt im Jahr 2015 waren die Vorbereitungsarbeiten für das Inkrafttreten des Alternative-Streitbeilegung-Gesetzes (AStG). Dieses Gesetz, welches in Österreich ab dem 9. Jänner 2016 Schlichtungsstellen für fast alle Sektoren vorsieht, ist auch auf die Verfahren für Telekommunikationsdienste anzuwenden, soweit diese mit Verbraucherinnen oder Verbrauchern geführt werden. Die entsprechenden neuen Verfahrensrichtlinien, die für alle ab dem 9. Jänner 2016 beantragten Verfahren Anwendung finden, sind unter folgendem Link veröffentlicht: [www.rtr.at/de/tk/TKKS\\_Schlichtung01/Verfahrensrichtlinien\\_ab\\_09\\_01\\_2016.pdf](http://www.rtr.at/de/tk/TKKS_Schlichtung01/Verfahrensrichtlinien_ab_09_01_2016.pdf)

**Telefonieren im Ausland: „Roaming“ wird billiger**

**Neue Roaming-entgelte für die EU- und EWR-Länder**

Ab 30. April 2016 – rechtzeitig vor den anstehenden Feiertagen – treten neue Entgeltregeln für Roaming in Kraft. Grundsätzlich gilt „Roam like at Home“. Das bedeutet, dass inländische Einheiten auch im Ausland genutzt werden können. Zusätzlich ist die Verrechnung eines Aufschlags möglich.

Bisheriger Eurotarif*	NEU: Bei Tarifen mit inkludierten Einheiten	NEU: Bei Tarifen mit Abrechnung pro Minute/SMS/MB
	→ Abzug der Einheit vom inkludierten Volumen <b>plus Aufschlag* von</b>	→ inländischer Preis <b>plus Aufschlag</b> , aber in Summe* nicht mehr als
max. EUR 0,228/min bei aktiven Telefonaten	max. EUR 0,06/min bei aktiven Telefonaten	max. EUR 0,228/min bei aktiven Telefonaten
max. EUR 0,06/min bei passiven Telefonaten	max. EUR 0,01368/min bei passiven Telefonaten	max. EUR 0,01368/min bei passiven Telefonaten
max. EUR 0,072 pro SMS	max. EUR 0,024 pro SMS	max. EUR 0,072 pro SMS
max. EUR 0,24/MB bei Daten	max. EUR 0,06/MB bei Daten	max. EUR 0,24/MB bei Daten

Abb. 3: Roamingtarife ALT – NEU (\*alle Angaben inkl. USt.)

Eine ausführliche Information ist unter folgendem Link veröffentlicht: [www.rtr.at/de/tk/TKKS\\_RoamingEU/Roaming\\_in\\_der\\_EU\\_ab\\_30\\_04\\_2016.pdf](http://www.rtr.at/de/tk/TKKS_RoamingEU/Roaming_in_der_EU_ab_30_04_2016.pdf)

**Ausblick auf 2016: viele neue Aufgaben und Inhalte**

2016 wird für die Schlichtungsstelle ein inhaltlich spannendes Jahr bleiben: Die neuen nutzerfreundlichen Regeln für die alternative Streitbeilegung wie verkürzte Verfahrensdauern und gestärkte Parteienrechte sind in der Praxis umzusetzen. Die Anwendung einer Reihe von neuen Rechten zugunsten der Nutzerinnen und Nutzer von Telekommunikationsdiensten wird ebenso zur täglichen Schlichtungstätigkeit gehören. Hier sind die Bestimmungen der „Telecom-Single-Market-Verordnung“ anzuführen. Verfahren im Bereich des International Roamings

oder zur Qualität von Internetzugängen werden nach Maßgabe dieser neuen Bestimmungen zu prüfen sein, um nur einige juristisch interessante Fragestellungen zu nennen.

Der Tätigkeitsbericht der Schlichtungsstelle 2015 ist unter [www.rtr.at/de/inf/STR\\_Bericht2015](http://www.rtr.at/de/inf/STR_Bericht2015) veröffentlicht.

## **Internationales Mobile World 2016 – Mobile is Everything**

Unter dem Motto „Mobile is Everything“<sup>15</sup> lud die GSMA dieses Jahr wieder zur Mobile World in Barcelona. Aus der Sicht der Veranstalter ist heute „alles“ mobil: Geld, Gesundheit, Bildung, Kommunikation, Sicherheit und Haushaltsautomatisierung. Nur wenige heute erzeugte Gegenstände würden nicht in irgendeiner Form eine mobile Komponente beinhalten. Damit wäre nicht nur alles mobil, sondern mobil wäre alles.

Wenn dieses Motto auch etwas überzogen erscheint, der Erfolg gibt den Veranstaltern recht: Mit einem Besucherplus von 6 %<sup>16</sup> wurde in diesem Jahr mit 101.000 Besuchern erstmals die 100.000er-Marke überschritten, aber auch die Anzahl der Aussteller stieg von 2.000 auf 2.200, nunmehr auf einer Fläche von 110.000 m<sup>2</sup>, ebenfalls eine Steigerung von 10 %. Damit hat die Messe eine Größe erreicht, bei der ein einzelner Besucher lediglich einen kleinen Ausschnitt der Informationen und Angebote wahrnehmen kann.

Nicht nur die Messe ist gewachsen, auch die Datennutzung, getrieben vor allem von Video und der Nutzung von so genannten sozialen Medien.<sup>17</sup> Der weltweite mobile Datenverkehr stieg innerhalb eines Jahres von Q4 2014 auf Q4 2015 um 65 %. Heute gibt es ca. 1 Mrd. LTE-Teilnehmer<sup>18</sup>, der Trend ist stark steigend (alleine im Q4 2015 gab es ein Wachstum um 160 Mio. Teilnehmerinnen und Teilnehmer) und insgesamt 7,3 Mrd. mobile Teilnehmer, 3,4 Mrd. davon nutzen Smartphones. Die stärkste Datennutzung weisen nordamerikanische Smartphones mit 3,8 GB/Monat auf, Westeuropa liegt mit 2 GB/Monat noch über dem weltweiten Durchschnitt von 1,4 GB/Monat. Aus dieser Entwicklung ergibt sich der Bedarf an zusätzlicher, noch leistungsfähigerer Kommunikationstechnik, konkret an der Weiterentwicklung von 4G und Überlegungen für ein künftiges 5G.

<sup>15</sup> [www.mobileworldcongress.com/news/blog/mobile-world-congress-2016-mobile-is-everything/](http://www.mobileworldcongress.com/news/blog/mobile-world-congress-2016-mobile-is-everything/)

<sup>16</sup> [www.gsma.com/newsroom/press-release/2016-gsma-mobile-world-congress-surpasses-record-100000-visitors/](http://www.gsma.com/newsroom/press-release/2016-gsma-mobile-world-congress-surpasses-record-100000-visitors/)

<sup>17</sup> [www.ericsson.com/news/1986667](http://www.ericsson.com/news/1986667)

<sup>18</sup> [www.ericsson.com/res/docs/2016/mobility-report/ericsson-mobility-report-feb-2016-interim.pdf](http://www.ericsson.com/res/docs/2016/mobility-report/ericsson-mobility-report-feb-2016-interim.pdf)

### **Weiterentwicklung 4G**

Bei den Endgeräten geht der Trend in Richtung „Carrier Aggregation“ weiter. Während im Vorjahr Endgeräte mit der Bündelung von zwei Bändern angeboten wurden, sind es in diesem Jahr bereits drei Bänder. Ein Chiphersteller demonstrierte einen Prototypen eines Modemchips<sup>19</sup>, der die Bündelung von vier Bändern ermöglicht. Zudem geht der Trend von 2 x 2 MIMO (Multiple Input Multiple Output) in Richtung 4 x 4 MIMO, d.h. es wird versucht, zwischen Basisstation und Mobiltelefon vier unabhängige Übertragungskanäle zu bestimmen. Dazu sind allerdings auf der Basisstation wie auch am Mobiltelefon jeweils vier Antennen notwendig. Das bedeutet auf der Basisstation zusätzlichen Platzbedarf, am Mobiltelefon ist es schwierig, den notwendigen Abstand zwischen den Antennen zu erreichen. Zudem wird im LTE-Release 12 256-QAM eingeführt, damit können – ausreichende Signalqualität vorausgesetzt – acht statt bisher sechs Bit mit einem Symbol übertragen werden. All diese Maßnahmen bewirken, dass sich die Spitzendatenrate von LTE in Richtung 1 Gbit/s bewegt. Diese hohe Spitzendatenrate bringt mit sich, dass – abhängig vom verfügbaren Spektrum – eine hohe Kapazität in der Zelle zur Verfügung steht, die – wie obige Zahlen zum Wachstum der Datennutzung zeigen – zunehmend benötigt wird.

„Carrier Aggregation“ bedeutet aber auch, dass es möglich ist, niedrigere Bänder mit guten Ausbreitungseigenschaften mit höheren Bändern mit höherer verfügbarer Bandbreite zu kombinieren und damit sowohl robuste wie auch leistungsfähige Übertragungskanäle zu schaffen. Die aktuellen Chipsets unterstützen bereits das 700-MHz-Band wie auch weitere Bänder (siehe dazu die laufende Konsultation zu künftigen Frequenzvergaben<sup>20</sup>).

### **Entwicklung von 5G**

Abermals gab es beeindruckende Demos mit Datenraten jenseits von 50 Gbit/s<sup>21</sup> für die kommende Mobilfunkgeneration 5G. Dabei handelte es sich um Forschung an verschiedenen Methoden, um hohen Datendurchsatz zu erreichen. 5G ist weiterhin noch weit davon entfernt, ein konkreter technischer Standard zu sein. Bisher wurden lediglich von der ITU die Anforderungen für 5G spezifiziert, fertige Standards für 5G sind erst für 2020 geplant.<sup>22</sup> Auffällig ist, dass der Begriff „5G“ einen Bedeutungswandel erfahren hat. Stand er im Vorjahr noch vorwiegend für technische Verbesserungen wie etwa höhere Geschwindigkeit, so wird er heute viel breiter verwendet und steht auch für Visionen künftiger Mobilfunkanwendungen (z.B. im Bereich der Verkehrstelematik) oder für angestrebte Netzwerksarchitekturen (z.B. „network slicing“).

<sup>19</sup> Qualcomm X16, [www.qualcomm.com/products/snapdragon/modems/x16](http://www.qualcomm.com/products/snapdragon/modems/x16).

<sup>20</sup> Konsultationsdokument [www.rtr.at/de/inf/Konsult\\_Frequenzvergaben](http://www.rtr.at/de/inf/Konsult_Frequenzvergaben).

<sup>21</sup> <http://blog.t-mobile.at/2016/02/21/12436/>.

<sup>22</sup> [www.itu.int/en/ITU-R/study-groups/rsg5/rwp5d/imt-2020/Pages/default.aspx](http://www.itu.int/en/ITU-R/study-groups/rsg5/rwp5d/imt-2020/Pages/default.aspx)

### **Internet of Things**

Der Begriff IoT (Internet of Things) steht für die zunehmende Vernetzung von Alltagsgegenständen. Es wird mit einem jährlichen Wachstum von 25 % bis zum Jahr 2021 gerechnet. 2021 würden damit 28 Mrd. Geräte vernetzt sein. Allerdings wird nur ein Teil dieser Geräte Mobilfunk zur Vernetzung verwenden. Heute sind es ungefähr 400 Mio. Geräte, die über Mobilfunk vernetzt sind, bis 2021 sollen es 1,5 Mrd. Geräte sein.<sup>23</sup>

Bisher wurden viele dieser IoT-Anbindungen über GSM hergestellt. Allerdings ist GSM inzwischen eine veraltete Technologie. Zwar ist aus heutiger Sicht damit zu rechnen, dass GSM noch bis 2020 erhalten bleibt, doch die längere Zukunft ist ungewiss. Bei der Mobile World wurden zwei Ansätze präsentiert. Einerseits sollen einfach LTE-Chipsets die kostengünstige Nutzung von LTE ermöglichen. Andererseits wird mit Narrowband-IoT ein eigener Funkstandard speziell für IoT-Geräte standardisiert. Dieser Standard soll für geringe Datenraten kostengünstige IoT-Geräte mit geringem Stromverbrauch ermöglichen. Zudem soll die Reichweite deutlich höher sein als konventionelle Basisstationen, so dass eine verbesserte Indoor-Versorgung ermöglicht wird.

### **Virtual Reality**

Nicht immer ist es leicht, Hypes von längerfristigen Trends zu unterscheiden. Ganz besonders gilt das für „Virtual Reality“ (VR) bei der diesjährigen Mobile World. Während Google bereits 2014 mit dem „Cardboard“<sup>24</sup> eine einfache VR-Brille auf den Markt brachte, folgten in diesem Jahr zahlreiche Smartphone-Hersteller mit VR-Produkten. VR erfordert ein Display mit sehr hoher Auflösung sowie Prozessoren mit hoher Rechenleistung. Somit können sich High-End-Smartphones sichtbar von der breiten Masse günstigerer Mittelklasse-Smartphones abheben. Hand in Hand mit VR entstehen 360-Grad-Videos, mit denen Möglichkeiten von VR erkundet werden.<sup>25</sup>

### **Smartphones**

Manches Medium fragte bereits, ob die Mobile World 2016 schon das Ende der Smartphone-Ära eingeleitet habe.<sup>26</sup> Auf den ersten Blick gab es tatsächlich wenig wesentliche Neuerungen auf dem Endgerätesektor. Doch das liegt auch daran, dass viele technische Details wie die verbesserte Unterstützung von „Carrier Aggregation“ in den Massenmedien auch in detailreichen Berichten kaum zu kommunizieren sind,

<sup>23</sup> [www.ericsson.com/res/docs/2015/mobility-report/ericsson-mobility-report-nov-2015.pdf](http://www.ericsson.com/res/docs/2015/mobility-report/ericsson-mobility-report-nov-2015.pdf)

<sup>24</sup> [www.google.com/get/cardboard/](http://www.google.com/get/cardboard/)

<sup>25</sup> Etwa die 360-Grad-Ausgabe des BBC-Technologie-Magazins „Click“ vom 11. März 2016, siehe [www.youtube.com/watch?v=c3zeH-YEHkE](http://www.youtube.com/watch?v=c3zeH-YEHkE)

<sup>26</sup> [www.heise.de/newsticker/meldung/MWC-2016-Von-Superhandys-und-Virtual-Reality-von-Highlights-und-Kuriositaeten-3118664.html](http://www.heise.de/newsticker/meldung/MWC-2016-Von-Superhandys-und-Virtual-Reality-von-Highlights-und-Kuriositaeten-3118664.html)

lediglich unter der Überschrift „Vermischtes“ wird auf die zusätzlichen Kommunikationsfähigkeiten mit „LTE Cat 12“ hingewiesen.<sup>27</sup> Es liegt aber auch daran, dass auf der Mobile World Firmen wie Apple gar nicht vertreten sind und damit ein wesentlicher Player im Endgerätemarkt fehlt. Auffällig ist jedenfalls, dass chinesische Hersteller, die bisher lediglich ihren Inlandsmarkt bedient hatten, nun zunehmend ihre preisgünstigen Geräte auch in Europa anbieten. Eindeutig ist die Dominanz von Android. Während Apples iOS weiterhin stabil bleibt, weisen andere Betriebssysteme wie BlackBerry OS oder Windows Phone nur geringe Prozentanteile aus.<sup>28</sup>

### **Ministerial Programme**

Wie bereits in den Vorjahren veranstaltete die GSMA speziell für Ministerien und Regulatoren ein „Ministerial Programme“.<sup>29</sup> In diesem Jahr berichtete etwa François Rancy von der ITU-T über die Ergebnisse der WRC15. Bis zur WRC19 wird eine Liste an möglichen Bändern für 5G untersucht, von 24 GHz bis 82 GHz. Jessica Rosenworcel von der FCC berichtete über IoT, wie etwa dem „Array of Things“-Projekt in Chicago.<sup>30</sup>

Die nächste Mobile World wird von 27. Februar bis 2. März 2017 stattfinden. Und es wäre nicht überraschend, wenn das Motto „Mobile is more than everything“ lauten würde.

<sup>27</sup> <http://derstandard.at/2000032269868/Samsung-Galaxy-S7-und-Galaxy-S7-Edge-im-ausfuehrlichen-Test>

<sup>28</sup> [www.heise.de/newsticker/meldung/Blick-in-die-Glaskugel-Der-Smartphone-Markt-kuehlt-ab-3130741.html](http://www.heise.de/newsticker/meldung/Blick-in-die-Glaskugel-Der-Smartphone-Markt-kuehlt-ab-3130741.html)

<sup>29</sup> [www.ministerialprogramme.com/](http://www.ministerialprogramme.com/)

<sup>30</sup> <https://arrayofthings.github.io/>