

**ZUSAMMENFASSUNG DER  
STELLUNGNAHMEN  
ZUR  
ÖFFENTLICHEN KONSULTATION  
ZU  
ENUM  
(TELEPHONE NUMBER TO UNIVERSAL  
RESSOURCE IDENTIFIER MAPPING)**

Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH  
Mariahilferstraße 77-79  
1060 Wien

Wien, im Oktober 2001



# Inhaltsverzeichnis

<b><u>1</u></b>	<b><u>EINLEITUNG</u></b>	<b><u>4</u></b>
<b><u>2</u></b>	<b><u>FRAGESTELLUNGEN AUS KONSULTATIONSDOKUMENT</u></b>	<b><u>5</u></b>
<b><u>3</u></b>	<b><u>ADMINISTRATIVE FRAGEN</u></b>	<b><u>6</u></b>
<b><u>4</u></b>	<b><u>DIENSTESPEZIFISCHE FRAGEN</u></b>	<b><u>10</u></b>
<b><u>5</u></b>	<b><u>IMPLEMENTATIONSFRAGEN</u></b>	<b><u>11</u></b>
<b><u>6</u></b>	<b><u>ERGÄNZENDE INPUTS</u></b>	<b><u>13</u></b>

# 1 Einleitung

Die Rundfunk und Telekom Regulierungs-GmbH (RTR) führte ein Konsultationsverfahren zum Thema ENUM (Telephone Number to Universal Resource Identifier Mapping) durch.

Im Kern geht es dabei um ein Mapping von Telefonnummern auf Internetdomainnames und darauf aufbauende weitere Funktionalitäten vor dem Hintergrund der Konvergenz von klassischen Telefonnetzen und IP-basierten Netzen (Internet). Das Konsultationsverfahren dient einer ersten Annäherung an das Thema ENUM.

Die RTR lud Ende Juli 2001 mit einer Veröffentlichung auf der Website der RTR unter <http://www.rtr.at> die interessierte Öffentlichkeit ein, ihre Positionen und Ansichten zum Thema ENUM abzugeben. Hierzu wurden von der RTR im Konsultationsdokument administrative und dienstespezifische Fragen sowie Fragen zur Implementierung gestellt. Zusätzlich wurde die Möglichkeit geboten, ergänzende Fragestellungen einzubringen. Die Stellungnahmen waren bis zum 15. September 2001 an die RTR zu übermitteln. Im vorliegenden Dokument findet sich eine anonymisierte Zusammenfassung der eingegangenen Stellungnahmen. So nicht ausdrücklich anders gewünscht, wurden die eingelangten Dokumente auch auf der Website der RTR unter der Rubrik Konsultationen veröffentlicht.

Von den insgesamt sieben Organisationen, die Stellungnahmen abgaben, sprachen sich die folgenden sechs nicht gegen eine Veröffentlichung aus:

- Telekom Austria AG
- Mobilkom Austria AG
- Connect Austria
- Wirtschaftskammer Österreich / Abt. f. Verkehrspolitik
- European Interworking of Directory Inquiry Services (EIDQ Association)
- Fachverband der Elektro- und Elektronikindustrie (FEEI)

In der verbleibenden Stellungnahme wurde ersucht, von einer Veröffentlichung abzusehen.

**Die hier wiedergegebenen Inhalte beruhen ausschließlich auf den eingegangenen Stellungnahmen und geben nicht notwendigerweise die Meinung der RTR wieder.**

Es wurde versucht, alle wesentlichen Punkte aus den Stellungnahmen in die Zusammenfassung einzuarbeiten. Eine Garantie auf Vollständigkeit kann nicht gegeben werden.

## 2 Fragestellungen aus Konsultationsdokument

### Administrative Fragen

- Welche Rolle sollen ITU und ICANN spielen?
- Welche Rolle sollen das BMVIT, die OFB sowie die RTR übernehmen?
- Wer soll die Rolle der ENUM Registry (Tier 1) übernehmen?
- Wer soll die Rolle der Registrare (Tier 2) übernehmen?
  
- Ist es notwendig, eine Top Level Domain für die Implementierung von ENUM zu definieren oder kann das Service auch unter verschiedenen Domains abgewickelt werden?
- Wer garantiert die Authentizität und Aktualität der Daten?
- Wie schützt man sich vor Pirating von Domain Names und zugehöriger Telefonnummer?
- Welche Prozeduren muß man für Portierungen einführen (update der Domain Name Database, Ein- und Austragen von Subscribern)?
- Wie geht man mit den Problempunkten „1 Nummer – N Teilnehmer“, „1 Teilnehmer – N Nummern“ bzw. von Nebenstellen um?

### Dienstespezifische Fragen

- Führt ENUM zu einer rascheren Konvergenz von Internet und Telefonie?
- Welche Arten von Services und Applikationen entstehen durch die Einführung von ENUM?
- Welche Kundengruppen und Diensteanbieter haben den größten Nutzen von ENUM?
- Welche Business-Modelle können für ENUM angedacht werden?

### Implementationsfragen

- Haben Sie grundsätzliches Interesse an ENUM?
- Gibt es seitens Ihrer Lieferanten Unterstützung für ENUM?
- Sind Field Trials notwendig, wer sollte die Initiative übernehmen und welche Ziele sollten die Trials haben?
- Welche Bottlenecks für die reibungslose Abwicklung von ENUM sind schon heute erkennbar?
- Sind Adaptionen der heutigen Internet DNS erforderlich, um auch die ENUM DNS Abfragen effizient abwickeln zu können?

## 3 Administrative Fragen

### 3.1 Welche Rolle sollen ITU und ICANN spielen?

In den Stellungnahmen spricht sich die Mehrzahl der Parteien für eine Zusammenarbeit von ITU und ICANN aus, wobei einige die Verantwortung für ENUM bei der ITU angesiedelt sehen möchten.

Weitere Stellungnahmen sprechen sich für eine breite Zusammenarbeit von ITU-T, ETSI, IETF und der EU aus bzw. fordern eine globale Verwaltung von ENUM durch eine politisch und wirtschaftlich neutrale Stelle (wie es zB. die ITU sein würde). In diesem Zusammenhang wird auch ein mögliches Outsourcing des technischen Betriebs an zB. Neustar, Verisign oder Netnumber angesprochen.

### 3.2 Welche Rolle sollen das BMVIT, die OFB sowie die RTR übernehmen?

In der Mehrzahl der Stellungnahmen wird die Aufgabe des BMVIT (OFB) in der Schaffung der rechtlichen und technischen Rahmenbedingungen bei der Einführung von ENUM gesehen. Die RTR wird als regulatorischer „Begleiter“ in der Umsetzungsphase und als Moderator zwischen den Betreibern sowie zwischen Betreibern und BMVIT gesehen. Als weiteres Aufgabengebiet für die RTR wurde mehrfach die Administration und Verwaltung der Tier 1 Registry angesprochen. Darüber hinaus wurde in je einer Stellungnahme die Koordination der Registrar-Funktionen und die Aufsicht über die Gleichförmigkeit und Transparenz der Nummern- und Adreßzuteilung und –verwaltung bzw. der Betrieb oder das Outsourcing einer zentralen Plattform der RTR zgedacht.

### 3.3 Wer soll die Rolle der ENUM Registry (Tier 1) übernehmen?

Die Fragestellung nach der Verantwortlichkeit über die Tier 1 Registry wurde relativ einhellig damit beantwortet, dass diese in administrativen Belangen von der RTR wahrgenommen werden sollte. Der operative Anteil könnte an Dritte ausgelagert werden.

Neben diesem Modell wurde auch die Möglichkeit aufgeworfen, den Universaldienst-Verpflichteten zur tatsächlichen Gewährleistung des Dienstes in der Anfangsphase heranzuziehen. Ein weiterer Vorschlag sprach von einer neu zu gründenden Dachorganisation (mit Beteiligung der Betreiber), die die Funktion der Tier 1 Registry übernehmen könnte, wobei allerdings die RTR „Verwaltung und Betrieb sicherstellen“ sollte. Eine weitere Stellungnahme sprach sich dafür aus, die Übernahme der Funktion durch die RTR in Absprache und in Einklang mit den betroffenen Wirtschaftskreisen und deren Vertretern zu regeln.

Schließlich wurde in einer Stellungnahme vorgeschlagen, sowohl die administrativen als auch die operativen Tätigkeiten vollständig durch die RTR durchführen zu lassen.

### 3.4 Wer soll die Rolle der Registrare (Tier 2) übernehmen?

Bei der Frage nach der Rolle der Tier 2 Registrare wurden folgende Vorschläge gemacht:

- Übernahme der Funktion durch die Netzbetreiber (=Datenbank-Provider), welche als einzige über die Möglichkeit kontinuierlicher (täglicher/stündlicher) Updates der Benutzerdaten verfügen. Die ehemaligen Incumbants bieten als Universaldienst-Erbringer in den meisten Ländern einen betreiberübergreifenden Auskunftsdienst und garantieren Aktualität und Authentizität der Daten. Weiters wurde darauf hingewiesen, dass die Netzbetreiber schon heute die ihnen zugeteilten E.164 Nummern zu verwalten haben und ein geprüftes Vertrauensverhältnis zwischen Kunde und Betreiber besteht.

- Registrare sollten einem offenen Wettbewerb unterliegen, wobei die Zusammenarbeit mit den Strukturen der ENUM Tier 1 sowie den Netzbetreibern vorgegeben sein müssen. Diese Vorgaben sollten im Rahmen eines österreichischen ENUM Forums (z.B. im Rahmen des AK-TK) erarbeitet und festgelegt werden.
- Da die dynamische Belastung des ENUM Dienstes nur schwer abzuschätzen ist, wird ein 2-Phasenplan vorgeschlagen: in Phase 1 sollte ein zentraler ENUM Registrar (z.B. der UD-Verpflichtete) die Daten erfassen und bereitstellen, erst in Phase 2 sollten unabhängige Registrare in den Markt eintreten.

3.5 Ist es notwendig, eine Top Level Domain für die Implementierung von ENUM zu definieren oder kann das Service auch unter verschiedenen Domains abgewickelt werden?

Die Stellungnahmen gingen einhellig in die Richtung, nur einen klar definierten ENUM Tree zu implementieren. Folgende Gründe wurden in den einzelnen Stellungnahmen als relevant angegeben:

- Eine TLD ist nach Ansicht einer Partei unbedingt notwendig, um kurze Abfragezeiten und möglichst geringe Netzbelastung sicherzustellen.
- Eine andere Partei meint, in Österreich sollte nur ein gemeinsamer öffentlicher ENUM Tree implementiert werden, der weiters mit jenem (einzigem) globalen Tree verknüpft ist, der unter den Auspizien der ITU-T und IETF implementiert wird. Die öffentlichen Stellen Österreichs sollten an der globalen Implementierung von ENUM teilnehmen, wobei aus heutiger Sicht als Root e164.arpa vorzuziehen ist, aber auch jede andere eindeutige Entscheidung der ITU-T unterstützt wird.
- In einer weiteren Stellungnahme wird angeführt, dass es eine absolute Notwendigkeit sei, eine einzige Root-Zone für ENUM einzuführen, es jedoch nicht unbedingt erforderlich sei, eine eigene TLD einzuführen. Auch eine Mischvariante TLD/SLD wie zB. e164.int oder enum.int sind denkbar. Im Hinblick auf die Einheitlichkeit des Datenbestandes ist die Implementierung nur einer TLD auf alle Fälle zu befürworten. Sollte eine neue TLD geschaffen werden, so sollte diese direkt an die ITU als die für die Administration zuständige Stelle zugeteilt werden. In der betreffenden Stellungnahme wird explizit angeführt, dass in keinem Fall e164.arpa Verwendung finden sollte, da diese Domain unter der Verwaltungshoheit von RIPE NCC und IAB steht und im Konfliktfall US-amerikanischem Recht unterliegen würde. Die Verwaltung der Root-Zone sollte international, politisch und kommerziell neutral wahrgenommen werden und vornehmlich bei einer UN-Organisation (der ITU) angesiedelt sein.

3.6 Wer garantiert die Authentizität und Aktualität der Daten?

Auch bei der Frage nach der Authentizität und Aktualität der Daten wurden unterschiedliche Standpunkte geäußert:

- In einigen Stellungnahmen wurde darauf hingewiesen, dass der Netzbetreiber nur für jene Daten garantieren kann, die seine eigenen Dienste betreffen, wobei auch dies nur für Vertragskunden gilt. Bezüglich fremder Dienste kann der Betreiber nicht sicherstellen, dass der Kunde korrekte Daten angibt bzw. diese aktuell sind.
- In einer Stellungnahme wurde der Standpunkt vertreten, dass die ehemaligen Incumbants als Universaldienst-Erbringer in den meisten Ländern einen betreiberübergreifenden Auskunftsdienst bieten und Aktualität und Authentizität der Daten garantieren.
- Eine Partei verwies auf die Möglichkeit, Authentizität und Aktualität der Daten von einer Non-Profit-Organisation wie der RTR zu überwachen zu lassen oder zB. a-trust einzubinden.
- Außerdem wurde darauf hingewiesen, dass es möglich wäre, eine Anfrage aller Netzbetreiber bei ihren Kunden durchzuführen, ob und welche Daten in ENUM eingetragen werden sollen. Diese Daten könnten dann vom Netzbetreiber an den

Registrar weitergereicht werden. Analog könnte man bei einer Domain Registrierung bei der nic.at den Kunden fragen, ob er im ENUM System registriert werden möchte und die entsprechenden Daten an den Registrar weiterleiten.

3.7 Wie schützt man sich vor Pirating von Domain Names und zugehöriger Telefonnummer?
---

Die Stellungnahmen zu dieser Frage können grundsätzlich in rein technische und administrativ-betriebliche Maßnahmen unterteilt werden:

- Bei ersteren wurde darauf hingewiesen, dass das Registrierungssystem durch Firewalls u.ä. vor Hackern geschützt werden muß. Die Name Server für delegierte ENUM Zonen müssen ebenfalls in höchstem Maße sicher und zuverlässig konzipiert sein. Grundsätzlich sollte §96 TKG, wonach Betreiber durch technisch geeignete Maßnahmen den Schutz von Teilnehmerverzeichnissen sicherzustellen haben, Anwendung finden.
- Bei zweiteren wurde vorgeschlagen, derartige Probleme in bewährter Weise durch die Zusammenarbeit aller Beteiligten in entsprechenden Foren (Vorschlag: Österreichisches ENUM Forum) zu behandeln und zu lösen. Da jede legale ENUM Abfrage der abfragenden ENUM Client Application den Zugang zu allen service-spezifischen Communication Identifiers (Telefonnummer, e-mail-Adresse, Instant Messaging-Adresse, Webpages, ...) ermöglicht, kann man aufgrund dieser Informationen die zugehörige persönliche Identität zu einer E.164 Nummer ermitteln. Damit wird potentieller Mißbrauch durch Identitätsdiebstahl oder für den Aufbau von Spam-Listen möglich. Als weitere Bedrohungen durch unzureichende Implementierung von ENUM können Passing-Off (End-User-Eintragungen durch nicht berechnigte Personen) oder Hijacking (Eintragung nicht berechtigter Service Provider zur Umleitung von Verkehr über ihr Netz) ausgemacht werden.
- In weiteren Stellungnahmen wurde darauf hingewiesen, dass diese Probleme durch exklusive Verwaltung der TLD durch die ICANN sowie die Zusammenarbeit mit der ITU verhindert werden sollten.
- Schließlich wurde auch der Vorschlag eingebracht, ENUM DNS Anfragen nur nach dem vom A-Teilnehmer gewünschten Service vorzunehmen und keine allgemeine Abfrage nach allen verfügbaren Diensten durchzuführen.

3.8 Welche Prozeduren muß man für Portierungen einführen (Update der Domain Name Database, Ein- und Austragen von Subscribern)?
---

Bei den Antworten zu dieser Frage wurde mehrmals darauf verwiesen, dass diese Frage einer gesonderten Analyse unterzogen werden müsse.

In einer Stellungnahme wurde ein Verweis auf die Diskussion im AK-TK "AG Zentrale technische Plattform" und die dort aufgezeigte Problematik in Hinblick auf den Austausch von endkunden-relevanten Portierinformationen vorgenommen.

Eine weitere Stellungnahme zeichnete folgendes Szenario: Äußert ein Teilnehmer den Wunsch zu portieren, so wird im Zuge des Verfahrens beim Teilnehmer erhoben, ob er seine Daten im ENUM-Verzeichnis eingetragen/geändert haben möchte. Ist dies der Fall, so ist der aufnehmende Netzbetreiber verpflichtet, diese Daten dem Registrar mitzuteilen.

3.9 Wie geht man mit den Problempunkten „1 Nummer – N Teilnehmer“, „1 Teilnehmer – N Nummern“ bzw. von Nebenstellen um?
---

In den Stellungnahmen wurde die Ansicht vertreten, dass ersterer Fall (1 Nummer – N Teilnehmer) mit der Einführung einer Tier 3 Ebene gelöst werden könnte, zweiterer Fall wohl von den jeweiligen Diensten abhängen würde. Im Detail wurden folgende Stellungnahmen abgegeben:



- Im ersten Fall (1 Nummer – N Teilnehmer) könnte das Problem durch die Einführung einer Tier 3 Ebene (Verwaltung durch den Nebenstellenbetreiber) gelöst werden, im zweiten Fall hängt die Lösung davon ab, ob die Nummern eines Echtzeitdienstes oder eines Nicht-Echtzeitdienstes verfügbar sind. Bei den Echtzeitdiensten muß der Teilnehmer die bevorzugte Reihenfolge der Endgeräte bestimmen können, bei Angabe mehrerer E-Mailadressen kann die Nachricht aber zB. an alle weitergeleitet werden.
- Auch in heutigen Verzeichnissen sind Nebenstellenanlagen nur bedingt eingetragen und werden Directory Services von Unternehmen selbst betreut. In einem ersten Schritt sollte man als Anforderung an die Datenbasis die Eintragungsmöglichkeit „1 Nummer - N Teilnehmer“ bzw. „1 Teilnehmer – N Nummern“ vorsehen und in einem zweiten Schritt dem Teilnehmer die Freiheit lassen, welche Informationen in die Datenbank aufgenommen werden sollen. Weiters besteht die Möglichkeit, ENUM als Basisdienst zu E-Commerce-Anwendungen wie Portalen oder Call-Centern führen zu lassen.

## 4 Dienstespezifische Fragen

### 4.1 Führt ENUM zu einer rascheren Konvergenz von Internet und Telefonie?

Der Großteil der Stellungnahmen kam zum Ergebnis, dass ENUM einen Beitrag in Richtung rascherer Konvergenz leisten kann, nur eine Stellungnahme verneinte die Frage.

- In einer Stellungnahme wird die Ansicht vertreten, dass ENUM eine Möglichkeit der Zuordnung von E.164 Nummern zu dem am Internet universell verwendeten Domain Name Service ist und daher ein Schlüssel für die Konvergenz zwischen IP-basierenden Netzen und den herkömmlichen Telefonnetzen wie PSTN, ISDN und GSM sei.
- Ein weiterer Kommentar wirft auf, dass durch die Möglichkeit, einer E.164 Nummer eine IP-Adresse zuzuordnen, im Hinblick auf das Zusammenwachsen von Telefonie und Internet viel gewonnen werden kann. Es würde sich allerdings das Problem ergeben, dass der IP-Telefonie-Kunde eine E.164 Nummer benötigt, die der ISP nach heutigem Stand von der RTR nicht erhält [dies betrifft nur geographische Rufnummern, Anm. RTR]. Außerdem müsste die IP-Adresse statisch sein, also fix dem Teilnehmer zugeteilt sein, da dieser ansonsten nicht erreicht werden könnte. Im überwiegenden Fall verfüge der Teilnehmer aber nur über eine dynamische IP-Adresse, da der verfügbare Adreßraum in IPv4 beschränkt ist und daher nur restriktiv vergeben wird. Mit IPv6 könnte dieses Problem nach Ansicht der Partei gelöst werden.
- In einer Stellungnahme wurde eine Beschleunigung der Konvergenz bezweifelt, da dies nach Ansicht der Partei eher von der gebotenen Quality of Service und nicht von einer möglichen ENUM Implementierung abhängig ist. Die grundlegenden Fragen hinsichtlich einer raschen Konvergenz und Integration von Internet und Telefonie würden mit einer Einführung von ENUM nicht einmal ansatzweise beantwortet. In der Stellungnahme wird weiter ausgeführt, dass mit ENUM keine Möglichkeit geschaffen wird, aus leitungsvermittelten Netzen Teilnehmer in IP-Netzen zu erreichen, sondern nur in der Gegenrichtung bzw. von IP zu IP-Netz mögliche zusätzliche Information. Der zu erwartende administrative Aufwand erscheint der Partei vorerst in keiner Relation zum zu erwartenden Nutzen zu stehen.

### 4.2 Welche Arten von Services und Applikationen entstehen durch die Einführung von ENUM?

Zu dieser Frage wurde nur in einer Stellungnahme – und dort relativ allgemein – geantwortet, wonach ENUM in erster Linie zur Förderung der Konvergenz in Richtung globaler Services beitragen könnte.

### 4.3 Welche Kundengruppen und Diensteanbieter haben den größten Nutzen von ENUM?

Hier wurden sehr unterschiedliche Nutzergruppen identifiziert. Im einzelnen sind dies:

- Nutzer, die ihre Kommunikation mit mehreren unterschiedlichen Medien (paket- und leitungsvermittelte Dienste bzw. Voice-, Audio- und Video-Services) abwickeln.
- Betreiber von Datenbanken, die durch das Anbieten ihrer kommerziellen Dienstleistungen profitieren.
- Betreiber von Verzeichnisdiensten (zB. Herold)
- Internet Service Provider, die von der Möglichkeit profitieren könnten, verstärkt VoIP anzubieten.
- Endkunden, für die ENUM ebenfalls einen Mehrwert (Auskunftsdienst, VoIP) darstellt.

### 4.4 Welche Business-Modelle können für ENUM angedacht werden?

Diese Frage wurde in keiner Stellungnahme beantwortet.

## 5 Implementationsfragen

### 5.1 Haben Sie grundsätzliches Interesse an ENUM?

In einem Großteil der Stellungnahmen wurde Interesse an ENUM bekundet, lediglich zwei Stellungnahmen signalisierten geringes Interesse bzw. Unentschlossenheit. Grundsätzlich wurde die Meinung vertreten, dass vor einer Einführung von ENUM ein nationales ENUM Forum geschaffen werden sollte, um die ungelösten Probleme in einstimmiger Beschlußfassung aller in diesem Gremium vertretenen Parteien zu lösen. Eine der Hauptaufgaben bestünde darin, die ungeklärten Probleme im Zusammenhang mit der Datenverwaltung einvernehmlich zu lösen.

Abgesehen von der direkten Beantwortung obenstehender Frage durch die an der Konsultation teilnehmenden Parteien, muß festgestellt werden, dass die geringe Beteiligung von lediglich sieben (!) Organisationen auch einen gewissen Rückschluß auf die allgemeine Interessenslage an ENUM in Österreich zuläßt.

### 5.2 Gibt es seitens Ihrer Lieferanten Unterstützung für ENUM?

In einigen Stellungnahmen wurde grundsätzliche Unterstützung durch die jeweiligen Systemlieferanten bestätigt.

### 5.3 Sind Field Trials notwendig, wer sollte die Initiative übernehmen und welche Ziele sollten die Trials haben?

Neben einigen Enthaltungen wurden Stellungnahmen zu netzinternen Tests sowie Tests der Interoperabilität der verschiedenen Tier Levels eingebracht:

- In einer Stellungnahme wird angemerkt, dass die Tier 1 Registry sowie der/die Registrar/s vor einem kommerziellen Launch in Österreich einen Feldversuch durchführen sollten, um die Funktionalitäten (und auch den Umgang mit unvollständigen/unrichtigen Anfragen) zu testen.
- Eine andere Stellungnahme meinte, dass vor der Implementierung jedenfalls Field Trials durchgeführt werden müßten, um Funktionalität, Anwendung, Qualität sowie technische und administrative Prozesse zu testen.

### 5.4 Welche Bottlenecks für die reibungslose Abwicklung von ENUM sind schon heute erkennbar?

Als Bottlenecks wurden in erster Linie politische, administrative und betriebswirtschaftliche Faktoren angeführt, die technische Umsetzung wurde erst in zweiter Linie als mögliches Problem angesprochen. Folgende Stellungnahmen wurden abgegeben:

- Einführung muß in Abstimmung mit EU, IETF, ITU-T und ETSI durchgeführt werden. Nationale Gesetze und Verordnungen, insb. TKG und DSGVO müssen berücksichtigt werden. Stabilität und Sicherheit muß gewährleistet bleiben und bestehende Netzfunktionen dürfen nicht beeinträchtigt werden. Weitere Fragen betreffen die Kostentragung für die Abfrage und die Speicherung der Daten, welche angesichts des hohen zu erwartenden administrativen Aufwandes besonders kritisch hinsichtlich der Kosten-Nutzen-Rechnung zu betrachten sind.
- Vor einer Einführung von ENUM sollte ein offizieller Beschluß der öffentlichen Stellen in Österreich zur Teilnahme an ENUM gefaßt werden. Zusätzlich wäre die Erreichung eines grundsätzlichen Übereinkommens zwischen allen Beteiligten über die erforderlichen Prozeduren und Abläufe erforderlich.
- Aufgrund der kaum vorhersehbaren Belastung von ENUM in der Anfangsphase, könnte eine Unterdimensionierung von Servern ein Problem darstellen. Weiters erscheint die

weltweite Koordinierung der verschiedenen ENUM-Server als Problem, das durch ITU-Vorgaben hinsichtlich zeitlich und inhaltlich verbindlicher, transparenter Updates und Querchecks gelöst werden könnte. Hohe Ausfallssicherheit und eine zuverlässige, robuste und permanent verfügbare DNS Struktur zählen ebenfalls zu den Schlüsselfaktoren einer erfolgreichen Einführung von ENUM.

- Vor einer Einführung von ENUM sollte die Frage einer Nummernvergabe an die ISPs hinsichtlich Sinnhaftigkeit, Notwendigkeit und Möglichkeit geklärt werden.
- Offene Standardisierungsfragen sowie als primäres Bottleneck die Lösung der Problematik der Number Portability.

5.5 Sind Adaptionen der heutigen Internet DNS erforderlich, um auch die ENUM DNS Abfragen effizient abwickeln zu können?
--

Neben einigen Enthaltungen wurde in den erhaltenen Stellungnahmen darauf verwiesen, dass aufgrund des möglichen Ausmaßes an Anfragen an die TLD infrastrukturelle Änderungen bezogen auf Server Architektur, Bandbreite oder Connectivity zu anderen Internet Applikationen notwendig werden könnten. Weiters wurde auf die Notwendigkeit zusätzlicher Security-Maßnahmen hingewiesen.

## 6 Ergänzende Inputs

### 6.1 Nationales ENUM Forum

In einer Stellungnahme wurde explizit die Schaffung eines nationalen ENUM-Forums vorgeschlagen. Dieses sollte für alle an ENUM Beteiligten (Netzbetreiber, Registrare, Registry, ..) offen sein und sich der Behandlung von Fragestellungen zur Tier 1 Architektur, zu Methoden und Abläufe des Provisioning, zu den administrativen Prozeduren, den Anforderungen an die Tier 2 Entities sowie zum Registrierungsprozeß widmen. Es wurde angeregt, für dieses Forum die Infrastruktur des AK-TK im Rahmen der ÖFEG in Anspruch zu nehmen.

### 6.2 Eintragung in Teilnehmerverzeichnis

Eine Stellungnahme widmete sich der Frage der Eintragung in das Teilnehmer-Verzeichnis (NAPTR Records) und kommt zum Schluß, dass die bestehenden gesetzlichen Regelungen bereits eine gute Basis für ENUM darstellen.

In der Stellungnahme wird darauf hingewiesen, dass gem. § 26 TKG für die Regulierungsbehörde die Verpflichtung besteht, dafür zu sorgen, dass ein Gesamtverzeichnis aller Teilnehmer an öffentlichen Sprachtelefoniediensten verfügbar ist. Gem. § 19 TKG sind die Erbringer eines öffentlichen Sprachtelefoniedienstes verpflichtet, für ihre Teilnehmer ein auf aktuellem Stand zu haltendes Teilnehmerverzeichnis zu führen, einen Auskunftsdienst über Teilnehmeranschlüsse zu unterhalten und ihr Teilnehmerverzeichnis der Behörde und anderen Erbringern unter bestimmten Bedingungen zur Verfügung zu stellen. Nach § 96 TKG haben Betreiber für die Benützung eines öffentlichen Telekommunikationsdienstes Teilnehmerverzeichnisse zu erstellen. Unentgeltlich sind darin Familienname, Vorname, akademischer Grad, Adresse, Teilnehmernummer und – sofern vom Teilnehmer gewünscht – die Berufsbezeichnung aufzunehmen. Zusätzliche Daten können mit Zustimmung des Teilnehmers aufgenommen werden, wobei auch andere Personen zustimmen müssen, sofern sie von der Aufnahme betroffen sind.

Geht man also davon aus, dass die von ENUM verwalteten Informationen als „Zusätzliche Daten“ iSd § 96 TKG angesehen werden können, so ist dem Erfordernis des Opt-in für den Teilnehmer bereits in der bestehenden Rechtslage genüge getan. Ebenso kann ein Teilnehmer auch betreffend der oben genannten in das Verzeichnis aufzunehmenden Daten den Wunsch zur Nichteintragung (Opt-out) aussprechen. Im Gegensatz zur Grundregel des Opt-out (d.h. grundsätzliche Eintragung) bei Telefonverzeichnissen, sollte bei ENUM die Grundregel des Opt-in (d.h. Eintragung nur auf Wunsch des Teilnehmers) Anwendung finden.