



# ENUM-Jahresbericht

2012

---

DENIC eG

<b>Dok.-Version:</b>	1.0	<b>Dok.-Status:</b>	Final
<b>Dok.-Stand:</b>	26.03.2013	<b>Dok.-Name:</b>	ENUM-Jahresbericht 2012_Final.doc

## Impressum

<b>Ansprechpartner</b>	<b>Abteilung</b>	<b>Telefon</b>	<b>E-Mail</b>
Heike Schmidt-Hunkel	Business Services	+49 69 27 235 0	dbs@denic.de

## Dokument-Freigabe

<b>Dokument-Version</b>	<b>Freigegeben von</b>	<b>Freigegeben am</b>
1.0	Vorstand	08.03.2013

## Inhalt

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>4</b>
<b>2</b>	<b>Information und Öffentlichkeitsarbeit .....</b>	<b>5</b>
2.1	Die Webseiten .....	5
2.2	Mailingliste .....	6
2.3	Die ENUM-Tage .....	6
2.4	Internationale Zusammenarbeit.....	6
<b>3</b>	<b>Geschäftsmodelle mit ENUM .....</b>	<b>7</b>
3.1	Public ENUM .....	7
3.2	Infrastructure ENUM.....	8
3.3	Private ENUM .....	8
3.4	Rufnummernportierungssysteme .....	9
<b>4</b>	<b>Technik .....</b>	<b>11</b>
4.1	Entwicklungen bei der DENIC.....	11
4.2	Entwicklungen auf internationaler Ebene.....	11
<b>5</b>	<b>Statistiken .....</b>	<b>14</b>
5.1	DENIC-Mitglieder, die ENUM anbieten .....	14
5.2	Anzahl der ENUM-Domains.....	15
5.3	Entwicklungen der Aufträge (Create, Renew, Delete, Providerwechsel) .....	16
5.4	Analyse Rufnummerngassen .....	16
5.5	ENUM-Delegationen weltweit.....	17
<b>6</b>	<b>COMPLAINT .....</b>	<b>19</b>
6.1	COMPLAINT-Prozess .....	19
6.2	Aufgetretene COMPLAINTs .....	19
<b>7</b>	<b>Ausblick .....</b>	<b>20</b>

# 1 Einleitung

Der vorliegende Bericht über das siebte Jahr des Wirkbetriebs von ENUM beschreibt die aktuelle Entwicklung der ENUM-Registrierung im Jahr 2012. Grundlage ist der „Abschlussbericht zum Feldversuch ENUM<sup>1</sup> der DENIC eG vom 28. September 2005.

In den folgenden Kapiteln werden die Bereiche Information und Öffentlichkeitsarbeit und die technische Entwicklung bei DENIC hinsichtlich ENUM dargestellt. Hieran schließt sich eine statistische Auswertung des siebten Wirkbetriebsjahres bei DENIC, ergänzt mit der Aufstellung der ENUM-Delegationen weltweit an.

---

<sup>1</sup> [http://www.denic.de/fileadmin/public/services/ENUM/ENUM\\_Abschlussbericht\\_DE.pdf](http://www.denic.de/fileadmin/public/services/ENUM/ENUM_Abschlussbericht_DE.pdf)

## 2 Information und Öffentlichkeitsarbeit

Zu ENUM und dessen Vorteilen für die Telekommunikation informiert DENIC auf unterschiedlichen Kanälen. Die Kommunikation richtet sich dabei sowohl an Unternehmen, die Telekommunikationslösungen anbieten, an DENIC-Mitglieder, die ENUM-Domains ihren Kunden anbieten als auch in beschränktem Umfang an Privatanwender. Im Folgenden sind die einzelnen Maßnahmen ausführlicher beschrieben.

### 2.1 Die Webseiten

DENIC bietet auf den öffentlichen Webseiten Services und Informationen zu ENUM in Deutsch und Englisch. Die dort verfügbaren Informationen werden kontinuierlich ergänzt und aktualisiert.

In der Servicebox „ENUM-Domainabfrage whois“ können die Inhaberdaten einer ENUM-Domain abgefragt werden. Die Nutzung der Daten ist nur zum Zwecke der technischen oder administrativen Notwendigkeiten des Internetbetriebs gestattet. Eine Nutzung zu Werbe- oder ähnlichen Zwecken ist dabei ausdrücklich untersagt.

DENIC bietet einen eigenen Bereich zum Thema ENUM über die Hauptnavigation an:

- Allgemeine Informationen: Hier erhält der Leser eine kurze Einführung und findet Beispiele für die Nutzung von ENUM.
- Registrierung und Aktualisierung: In diesem Bereich erfährt der Leser, was beim Registrieren und Aktualisieren einer ENUM-Domain zu beachten ist, sowie bei welchen DENIC-Mitgliedern die Registrierung einer ENUM-Domain möglich ist und findet Hinweise zum Datenschutz und zur Validierung (Überprüfung der rechtmäßigen Registrierung einer ENUM-Domain).
- Providerwechsel: Hier wird darüber informiert, wie ein Providerwechsel durchgeführt werden kann.
- Complaint: In diesem Bereich findet der Leser eine Beschreibung des ENUM-COMPLAINT-Prozesses.
- Verlängerung: Dieser Bereich informiert darüber, wie ENUM-Domains verlängert werden können.
- Löschung: Hier erfährt der Leser, wie ENUM-Domains gelöscht werden können.
- ENUM-Tage: Hier können die Vorträge der ENUM-Tage abgerufen werden.

Über die Hauptnavigation sind weitere Services und Informationen verfügbar:

- Über „DENIC im Dialog“ ist eine Anmeldung für die Mailingliste zu ENUM möglich.
- „FAQs“ enthält siebzehn FAQs zu ENUM mit Antworten zu den am häufigsten gestellten Fragen.
- Unter „Hintergrund“ kann unter Statistiken die Entwicklung der ENUM-Domains verfolgt werden. Dort sind auch Informationen zu den technischen Grundlagen des ENUM-Protokolls zu finden.

## 2.2 Mailingliste

Die Mailingliste [enum-l@denic.de](mailto:enum-l@denic.de) wurde 2011 auf eine neue Software umgestellt und ist weiter verfügbar, um interessante nationale wie internationale Entwicklungen im Bereich ENUM zu diskutieren. Auf das Archiv der Mailingliste kann von jedem über die öffentlichen Seiten von DENIC zugegriffen werden. Derzeit ist die Liste jedoch inaktiv. Im Berichtszeitraum gab es keine Beiträge.

## 2.3 Die ENUM-Tage

Der letzte ENUM-Tag fand am 18. April 2008 statt.

Eine Übersicht aller durchgeführten Veranstaltungen inklusive der gehaltenen Präsentationen ist unter <http://www.denic.de/enum/denic-enum-tage.html> verfügbar.

## 2.4 Internationale Zusammenarbeit

Im Dezember 2008 wurde als Teil einer Kooperation mit anderen ENUM-Registrierungsstellen die ENUM Federation gegründet. Gründungsmitglieder sind .at, .cz, .de, .nl und .uk. Ziel der Zusammenarbeit war die Förderung der weiteren Entwicklung und Verbreitung von ENUM. Als Boardmitglied vertritt Jörg Schweiger die Interessen der DENIC. Mangels Interesse des Marktes und damit der an der Federation beteiligten Registrierungsstellen ist die Einstellung der Federation geplant.

## 3 Geschäftsmodelle mit ENUM

### 3.1 Public ENUM

---

#### **Golden ENUM Tree (e164.arpa)**

Die Entwicklung von Public ENUM ist sowohl national als auch international hinter den Erwartungen zurückgeblieben und hat in fast allen Ländern auch im Jahr 2012 stagniert. Einige kleinere Provider haben in der Early Adopter-Phase Angebote gestartet, aber keine der größeren Telcos hat sich dem bis heute angeschlossen. Dadurch wurde eine kritische Masse bis heute nicht erreicht und auch die Early Adopter ziehen sich zunehmend aus diesem Markt zurück.

Public ENUM ist eine unterstützende Technologie bei der Sprach- und Datenintegration. Bei seiner Erfindung lag Public ENUM primär die Idee zugrunde umsonst über das Internet mit VoIP zu telefonieren. Da Telefongespräche in der Zwischenzeit durch die Liberalisierung sehr preiswert geworden sind; heute bezahlen Kunden für Inlands-Telefonate weniger als drei Prozent des Preises vor der Liberalisierung, Überseegespräche kosten sogar weniger als ein Prozent des damaligen Preises (Quelle BITKOM 2012), hatte sich diese initiale Idee bereits sehr schnell überholt.

Etwa ein Drittel der bei DENIC ENUM-Domains registrierenden Unternehmen bieten VoIP-Produkte an, nutzen aber kein Public ENUM. Diese mangelnde Integration in die VoIP-Produkte ist einer der Gründe, warum der Markt nicht in Schwung gekommen ist.

Public ENUM bietet darüber hinaus Optionen für eine Produktdifferenzierung für Serviceprovider. Allerdings sind diese mangels Nachfrage im Markt und der Eintrittsbarriere durch die größeren Telcos so gut wie nicht in Angebote integriert worden.

---

#### **NRENum.net Tree**

NRENum.net ist ein Service für nationale Forschungs- und Bildungsnetze (NRENs), der mit einem privaten Rufnummernplan arbeitet und den „Golden ENUM Tree“ e.164.arpa ergänzt. Dadurch kann auch in Ländern für die der „Golden Tree“ nicht verfügbar ist Public ENUM genutzt werden. Der „NRENum.net Tree“ kann zusätzlich zum „Golden Tree“ durch die Öffentlichkeit abgefragt werden.

Der Service ist bereits seit 2006 operativ. Derzeit gibt es ca. 20 NRENs mit steigender Tendenz, die den Service nutzen.

Je Land ist die Delegation an einen NREN möglich, der die Rolle der Tier-1 Registry im „NRENum Tree“ übernimmt. Dabei können Länder mit einer Delegation für den „Golden Tree“ auch am Service teilnehmen. Diese Möglichkeit nutzen derzeit SURFnet (Niederlande), FCCN (Portugal), LITNET (Litauen), JANET (UK) und PSNC (Polen). Deutsche NRENs nutzen den Service derzeit nicht.

Bei seinem Launch lag auch diesem Service initial die Idee des preiswerten Telefonierens zugrunde. Er bietet darüber hinaus aber auch weitere Optionen für seine Community wie die Unterstützung von Video Conferencing, Telepresence und E-Mail.

## 3.2 Infrastructure ENUM

Infrastructure ENUM konnte sich im Markt nicht durchsetzen, da Infrastructure ENUM für „VoIP-Peering“ nicht die technischen Voraussetzungen abdeckt. Im Carrier-Umfeld kommt zunehmend Private ENUM zum Einsatz.

## 3.3 Private ENUM

Die Anwendung von ENUM im Carrier-Umfeld – häufig auch als Private ENUM bezeichnet - hat auf internationaler Ebene bereits in den vergangenen Jahren an Bedeutung gewonnen. So bietet z.B. bereits seit einigen Jahren die GSMA mit Pathfinder eine ENUM Plattform für Interconnection. Auch XConnect, Neustar und Stealth Communication betreiben ENUM-Plattformen. Mittlerweile ist ENUM auch in vielen VoIP-Switches und in IMS-Equipment (IP Multimedia Subsystem) implementiert. Diese Variante von ENUM verwendet zwar prinzipiell das ENUM-Protokoll und die Registrierung der Services, wenn auch z.Tl. mit proprietären Erweiterungen, kommt aber ohne die administrative Infrastruktur von e164.arpa aus.

---

### Interconnection (VoIP-Peering)

Im Berichtszeitraum haben DE-CIX und XConnect in Deutschland den Dienst DE-CIX NGN gestartet. Neben dem etablierten Austausch von IP-basiertem Datenverkehr ist nun am DE-CIX ein sogenanntes „Peering für VoIP“ möglich. In einem ersten Schritt wurde über die Carrier-ENUM-Registry von XConnect ein Auskunftsservice realisiert mit dem multilaterale Verbindungen zwischen VoIP- und NGN-Netzen (Next Generation Networks) möglich sind. Das Routing erfolgt über eine Centralized Number Portability Database (CDB). Über ein Policy-Management können auch technische Bedingungen für Verbindungen sowie Bezahlmodelle zwischen den Providern, die diesen Dienst nutzen, festgelegt werden. Es wird eine ENUM Registry (GlobeVoIX Registry) verwendet, die private ENUM-Queries unterstützt. Dabei werden Zusatzinformationen wie der Serviceprovider und die Codecs für die Verbindung in der Query übermittelt. Es ist beabsichtigt den Dienst auch für internationale Terminierung anzubieten.

Bereits Ende 2011 hat die Federal Communications Commission (FCC) in den USA ein Paket von Reformen zum Intercarrier Compensation Regime (ICR) verabschiedet. Die Reformen sehen einen stufenweisen Übergang zum „Bill-and-Keep“-System vor. Bill & Keep bedeutet, dass der Netzbetreiber des Anrufers die Gesprächsgebühr einhebt und sie zur Gänze behält. Alle Netzbetreiber sind zur Zusammenschaltung, das heißt zur Terminierung der Gespräche verpflichtet.

Das Policy Framework hierfür liegt derzeit als Further Notice of Proposed Rulemaking (FNPRM FCC II-161) vor. Anforderungen an die Carrier für IP-to-IP Interconnection sollen demnach aber bereits bearbeitet werden. Zum FNPRM erfolgten Kommentierungen großer Telecom-Player wie Verizon, Comcast und Google, die individuellen kommerziellen Absprachen statt einer Direktive des Regulierers den Vorzug geben; kleinere Player befürworten dagegen eher eine Regulierung für das ICR. Seit Februar 2012 ist für Interconnected VoIP im Vorgriff bereits ein Outage Reporting an den FCC verpflichtend. Eine Final Rule des FCC zum ICR für IP-to-IP Interconnection ist allerdings nach Kenntnisstand der DENIC im Berichtszeitraum noch nicht erfolgt.

Am 19. Januar 2012 hat die Canadian Radiotelevision and Telecommunications Commission (CRTC), wie bereits Ende 2011 angekündigt, die Regulatory Policy CRTC 2012-24 für IP-to-IP Interconnection in Kraft gesetzt. Ab dem 21. Februar 2012 müssen die kanadischen Carrier IP-to-IP Interconnection Aufträge bearbeiten.

Ähnliche Policies werden sich mit der Zeit auch in anderen Ländern durchsetzen. Da DNS/ENUM eine potentielle Technologie für deren Umsetzung ist, könnte sich das Marktfenster dadurch öffnen.

---

### **One Number Service (MVNO)**

SIPME LTD – über die INUM-Initiative – Partner von Voxbone, hat Ende 2012 einen neuen Dienst auf der Grundlage eines IMS-basierten Netzes angekündigt. Der Dienst baut auf einer Interconnection-Plattform für PSTN- und Mobilfunknetze auf, die z.B. von Skype, Wiber und anderen VoIP-Diensten nutzbar ist. Teilnehmer können dann in Abhängigkeit ihres Aufenthaltsorts Audio, Video, Textnachrichten, Filetransfers, Fax- und Presence-Dienste sowohl über VoIP-Netze (SIP) als auch über Mobilfunknetze über einen Account nutzen. Das Geschäftsmodell ähnelt dem des klassischen MVNOs, der seine Dienste ohne eigenes Access-Netz mit eigenen Funkstationen anbietet. Da der One Number Service (ONS) global zur Verfügung stehen soll, hat SIPME beim Telecommunication Standardization Bureau (TSB) der International Telecommunications Union (ITU) einen International Shared Country Code beantragt. Als Provider werden Bezeq International Ltd. und die INUM Initiative (Voxbone) Zugänge zu einer Vielzahl von VoIP-Providern weltweit anbieten und u.a. eine direkte Verbindung zu Skype-Diensten durch einen Proxy über IP-Netze ermöglichen. Über Bezeq steht auch die hierfür erforderliche Voice over Cellular Lizenz zur Verfügung.

## **3.4 Rufnummernportierungssysteme**

Neue Geschäftsmodelle ergeben sich auch im Bereich von Rufnummernportierungssystemen. Eine Realisierung über ENUM ist aktuell speziell für Länder mit zentralen Portierungssystemen - sei es für Festnetz oder Mobilfunk - von Vorteil. Anbieter von Portierungssystemen wie NetNumber, PortingXS, Telcordia, Tekelec und Teletech unterstützen bereits ENUM auf ihren Plattformen und es ist bekannt, dass ihre Produkte z.B. in Bahrein, Brasilien, der Dominikanischen Republik, Ecuador, Ghana, Indien, Kenia, Mexico, Montenegro, Peru und Thailand im Einsatz sind. Auch die GSMA-

Plattform bietet bereits seit einigen Jahren die Möglichkeit Portierungsinformationen über ENUM abzufragen.

Darüber hinaus ist bei den Rufnummernportierungssystemen mit weiteren Einsatzmöglichkeiten im Zuge von IP-to-IP Interconnection für den Austausch von Sprachverkehr zu rechnen.

In Deutschland kommt ein dezentrales Portierungsaustauschverfahren zum Einsatz. 2012 wurde hierzu die Spezifikation durch den AKNN nochmal überarbeitet. Die Übertragung der Daten erfolgt nun nicht mehr über ISDN, sondern über das Internet mit TCP/IP und dem Secure File Transfer Protocol (SFTP). Zur Sicherung der Datenübertragung wird ein SSH-Schlüssel verwendet.

[http://www.aknn.de/fileadmin/uploads/oeffentlich/12-05-21\\_ITEX\\_Spezifikation\\_PDA\\_16-0-0.pdf](http://www.aknn.de/fileadmin/uploads/oeffentlich/12-05-21_ITEX_Spezifikation_PDA_16-0-0.pdf)

Derzeit gibt es in Deutschland keine zentrale Portierungsdatenbank und somit nach Kenntnis der DENIC auch kein operatives Portierungssystem, das die ENUM-Technologie unterstützt. Auch in Deutschland könnten sich hier in Zukunft neue Geschäftsmodelle ergeben, wenn sich das Umfeld ändert.

## 4 Technik

DENIC konzentriert sich derzeit auf die Systeme und Applikationen für die Registrierung und Verwaltung von ENUM-Domains für Public ENUM. Der Nameservice für 9.4.164.arpa wird über IPv4 und IPv6 angeboten.

### 4.1 Entwicklungen bei der DENIC

Die implementierten Systeme laufen stabil und werden im Rahmen des Monitorings der DENIC auf Verfügbarkeit und Funktionsfähigkeit überwacht. Darüber hinaus verbessert DENIC die bereitgestellten ENUM-Applikationen kontinuierlich mit dem Dienst für .de.

Bereits seit April 2008 wird zusätzlich ein neutraler externer Nachweis der Servicequalität durch die Aufnahme der Nameserver für 9.4.164.arpa in das RIPE DNSMON erbracht. Die Ergebnisse der Messungen sind zu finden unter:

<http://dnsmon.ripe.net/dns-servmon/domain/summary?domain=9.4.e164.arpa>

### 4.2 Entwicklungen auf internationaler Ebene

Neben der Weiterentwicklung der technischen Systeme für die Registrierung von ENUM-Domains arbeitet DENIC auch auf internationaler Ebene am ENUM-Standard mit. Die Erfahrungen aus dem ENUM-Wirktbetrieb hat DENIC in die Diskussionen verschiedener internationaler Arbeitsgruppen eingebracht. Dazu zählen insbesondere die ENUM Working Group von RIPE (Réseaux IP Européens) und die ENUM Arbeitsgruppe der IETF (Internet Engineering Task Force). Darüber hinaus gibt es derzeit weitere Aktivitäten bei ETSI und der ITU.

#### RIPE ENUM Working Group

Die ENUM-Arbeitsgruppe von RIPE betrachtet vorrangig operative Aspekte von ENUM, sowohl aus Registry-, als auch aus Registrar-Perspektive. Einer der beiden Vorsitzenden der Arbeitsgruppe ist Carsten Schiefner, Vorstandsmitglied der DENIC. Die Arbeitsgruppe stellt unter <http://enumdata.org/> den aktuellen Stand aller ENUM-Delegationen weltweit zur Verfügung (siehe Kapitel 5.5.).

Im April und September 2012 fanden zwei Sitzungen der Arbeitsgruppen während der RIPE-Treffen in Ljubljana/Slowenien (RIPE 64) und Amsterdam (RIPE 65) statt:

- <http://ripe62.ripe.net/programme/meeting-plan/enum>
- <http://ripe63.ripe.net/programme/meeting-plan/enum-wg>

Diskutiert wurden im Wesentlichen Updates zum ENUM-Betrieb und zu NREnum. Auch stellte DE-CIX die XConnect/DE-CIX NGN Peering Co-op vor:

- RIPE NCC gab seinen Update mit den Tier-0 Reports: Polen, Tschechien, die Niederlande, Litauen, Armenien und Portugal sind demnach mit DNSSEC-signiert. ENUM-Registranten

dieser sechs E.164-Ländercodes stehen damit end-to-end mit DNSSEC gesicherte Zonen für die Abfrage von ENUM-Domains zur Verfügung. Bei den mit DNSSEC signierten ENUM-Zonen gab es 2012 keinen Zuwachs.

- Neu hinzugekommen bei NRENUM, dem separaten ENUM-Baum der europäischen Forschungs- und Bildungseinrichtungen sind +48 Polen, +1 NANP, +61 AARNET, +54 Argentinien, +55 Brasilien und +371 Litauen. Weitere Teilnehmer wurden angekündigt. Der verfügbare E.164 Number Range für die Community ist aktuell limitiert; die Verwendung eines virtuellen Country Codes (z.B. 883 von Voxbone) könnte hier eine Lösung sein.
- Der Start des VoIP-Peering am DE-CIX wurde für den Sommer 2012 angekündigt.

Eine Übersicht zu den Aktivitäten der Arbeitsgruppe im Jahr 2012 ist im Internet verfügbar:

<http://www.ripe.net/ripe/groups/wg/enum>.

## IETF

Die ENUM Arbeitsgruppe wurde nach Abschluss ihrer Aufgabenstellungen bereits 2011 geschlossen. Bei den Dokumenten hat DENIC insbesondere am ENUM-Service-Guide aktiv mitgearbeitet und Erfahrungen aus dem Produktivbetrieb eingebracht.

Auch die Arbeitsgruppe SPEERMINT hat ihre Aufgabenstellungen 2011 beendet und wurde geschlossen.

Die Gründung einer neuen Arbeitsgruppe **E2MD (E.164 to MetaData)** wurde nicht weiterverfolgt.

Die Arbeitsgruppe DRINKS läuft noch weiter bis die verbleibenden Aufgaben erledigt sind. Zwei Dokumente sind noch fertigzustellen:

- Session Peering Provisioning Framework (SPPF)
- Session Peering Provisioning (SPP) Protocol over SOAP

Im Bereich Infrastructure ENUM bzw. der Anwendung von ENUM- (und damit DNS-)Technologie im Carrier-Umfeld gab es nach der Veröffentlichung der RFCs 5526 und 5527 keine neuen Aktivitäten bei der IETF.

## Weitere Aktivitäten

Bei ETSI (TISPAN WG4) und der ITU (SG2) wurden Aktivitäten zur potentiellen Rolle von DNS/ENUM in Interoperator Backbones, der E.164 Rufnummernauflösung und der Rufnummernportierung bei diesen Nummernkreisen abgeschlossen. Die technische Spezifikation ETSI TS 184 0010 V3.1.1 „Telecommunications and Internet Converged Services and Protocols for Advanced Networks (TISPAN); ENUM & DNS Principles for an Interoperator IP backbone network“ wurde bereits im August 2011 veröffentlicht und das Supplement 2 Recommendation ITU-T E.164 „Number Portability“ wie im letzten Bericht angekündigt im März 2012.

Laufende Aktivitäten in Bezug auf Public ENUM Services sind der DENIC nicht bekannt.

## 5 Statistiken

### 5.1 DENIC-Mitglieder, die ENUM anbieten

Zum 31. Dezember 2012 bieten 93, das sind knapp ein Drittel aller DENIC-Mitglieder die Registrierung von ENUM-Domains an.

DENIC-Mitglieder, die ENUM anbieten	
1api GmbH	1nic GmbH
3w Media GmbH	AB Name ISP
ACO Computerservice GmbH	ALL-TLD GmbH
arvato systems GmbH	Ascio GmbH
avency GmbH	BelWü-Koordination
Beulen.com GmbH	bn:t Blatzheim Networks Telecom GmbH
Bradler & Krantz GmbH & Co. KG	Bringe Informationstechnik GmbH
Cable & Wireless Telecommunication Services GmbH	Checkdomain GmbH
CityneT GmbH	Comunigal Communication Ltd.
CPS-Datensysteme GmbH	DNS:NET Internet Service GmbH
Dunkel GmbH	Ennit AG
EPAG Domainservices GmbH	EWE TEL GmbH
GANDI SAS	GELSEN-NET
Global Village GmbH	GLOBE Development GmbH
Hofmeir Media GmbH	hostNET Medien GmbH
Hostway Deutschland GmbH	htp GmbH
INFOSERVE GmbH	Ingenit GmbH & Co. KG
Inter.net Germany GmbH	InterNetworX Ltd. & Co. KG
InterNetX GmbH	intersaar GmbH
IPHH Internet Port Hamburg GmbH	ISP Service eG
KAMP Netzwerkdienste GmbH	Knipp GmbH
LEWTeNet GmbH	LF.NET GmbH
MESH-Solutions GmbH	Michau Enterprises Ltd
MIVITEC GmbH	myLoc managed IT AG
n@work Internet Informationssysteme GmbH	Namemaster
Net-Build GmbH	netclusive GmbH
NetCologne GmbH	Netdiscounter GmbH
netplace Telematic GmbH	Networking4all B.V
NetService24 GmbH	NMMN New Media Markets & Networks GmbH
noris network AG, 90429 Nürnberg	ODN OnlineDienst Nordbayern GmbH & Co KG
OMCnet Internet Service GmbH	OpenIT GmbH
OSN Online Service Nürnberg GmbH	PEARL GmbH
PLANET IC GmbH	Portunity GmbH

### DENIC-Mitglieder, die ENUM anbieten

ProfiHost AG	PSW Group GmbH
Registry Gate GmbH	Rockenstein AG
ScanPlus GmbH	Schwarzwälder Bote Mediengesellschaft mbH
Secura GmbH	Sitehotel GmbH
SpaceNet AG	Speedbone Internet + Connectivity GmbH
SpeedPartner GmbH	Strato AG
TAL.DE	Teamware GmbH
Teuto.net Netzdienste GmbH	toplink GmbH
tops.net GmbH & Co. KG	Transkom Kommunikationsnetzwerke GmbH
UD Media GmbH	Verein zur Förderung ein. Deutschen Forschungsnetzes e.V.
Verizon Deutschland GmbH	Vision Consulting Deutschland OHG
VR Netze GmbH	VSE NET GmbH
WebLab European Consulting Limited	Webplus24 GmbH
wilhelm.tel GmbH	

## 5.2 Anzahl der ENUM-Domains

Die Anzahl der ENUM-Domains hat im Jahr 2012 von 8.091 Domains auf 8.173 Domains zugenommen. Dies entspricht einem Plus von 1,01 Prozent. Der bisher höchste Stand an ENUM-Domains wurde im November 2012 mit 8.217 Domains erreicht.

Aufgrund der im 1. ENUM-Jahresbericht erwähnten technischen Besonderheiten (beispielsweise der Verwendung von Wildcards oder der Registrierung von Kopf-Rufnummern) ist es nicht möglich, die exakte Anzahl der über einen ENUM-Eintrag erreichbaren Anschlüsse zu ermitteln.

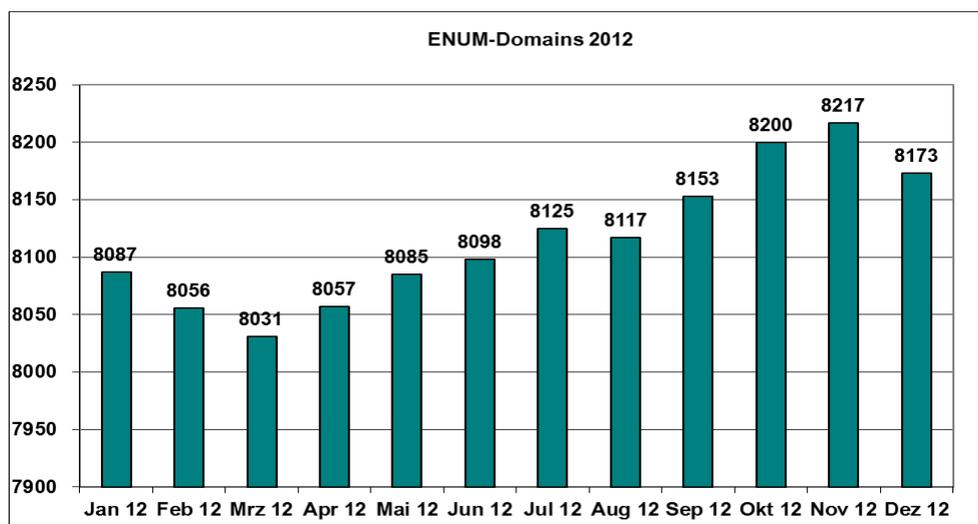


Abb. Entwicklung der ENUM-Domains im Jahr 2012

### 5.3 Entwicklungen der Aufträge (Create, Renew, Delete, Providerwechsel)

Bei den vier wichtigsten Auftragsarten registrierte DENIC die in der folgenden Abbildung dargestellte Entwicklung.

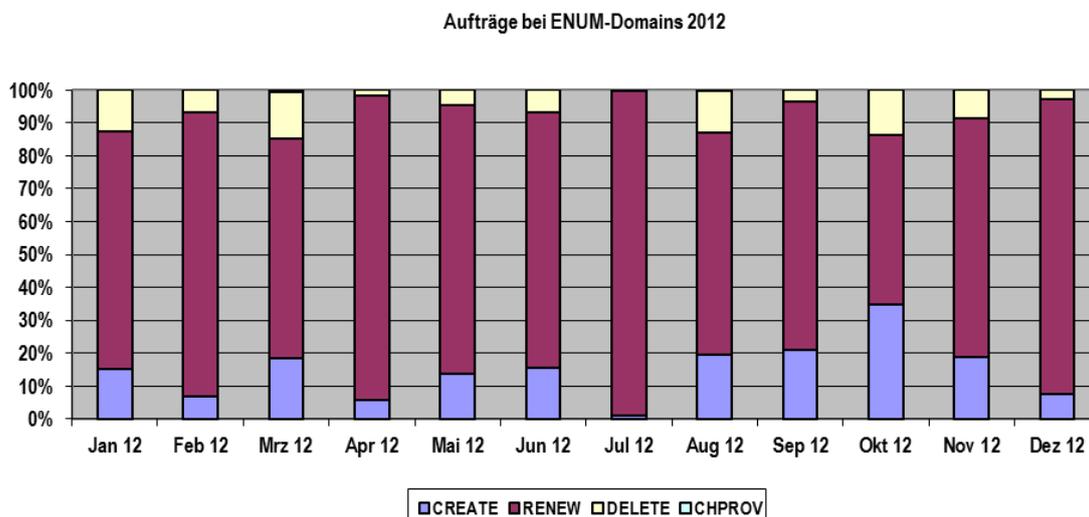


Abb. Anteile der verschiedenen Auftragstypen an allen durchgeführten Aufträgen im Jahr 2012

Die Darstellung zeigt, dass auch 2012 nur wenige Providerwechsel durchgeführt wurden. Wie bereits im 1. ENUM-Jahresbericht geschildert, liegt dies an der auf Ebene der Serviceanbieter weiterhin nicht erfolgten Differenzierung und Ausweitung des Marktes. Um die Entwicklung des Marktes und hier insbesondere von tragfähigen Geschäftsmodellen zu unterstützen, verzichtet DENIC weiterhin auf die Berechnung der Transaktionsgebühren.

### 5.4 Analyse Rufnummerngassen

Entsprechend der ENUM-Domainbedingungen und der Empfehlungen aus dem Feldversuch können nur aus bestimmten Rufnummern abgeleitete ENUM-Domains registriert werden.

Ortsnetz-Rufnummern	Rufnummern nur in Verbindung mit der Ortsnetzkennzahl, ohne Rufnummern aus der Gasse 11
Mobilfunk	(0)15 (0)16 (0)17
Gebührenfreie Dienste	(0)800
Persönliche Rufnummern	(0)700
Service Rufnummern	(0)18
Nationale Teilnehmerrufnummern	(0)32

Tabelle: Als ENUM-Domains registrierbare Rufnummerngassen

Eine Analyse der gegenwärtig registrierten ENUM-Domains zeigt, dass nach wie vor der Hauptanteil der ENUM-Domains zu über 80 Prozent aus Ortsnetzzurufnummern abgeleitet ist, während der Anteil der Mobilfunkrufnummern seit Jahren stabil bei über 15 Prozent liegt. Weiter statistisch bedeutungslos waren in den vergangenen zwölf Monaten wiederum die als ENUM-Domain registrierten nationalen Teilnehmerrufnummern in der Rufnummerengasse 032. Von den seit November 2012 verfügbaren neuen Servicerufnummern (0)180-6 und (0)180-7 sind bisher keine als ENUM-Domain registriert.

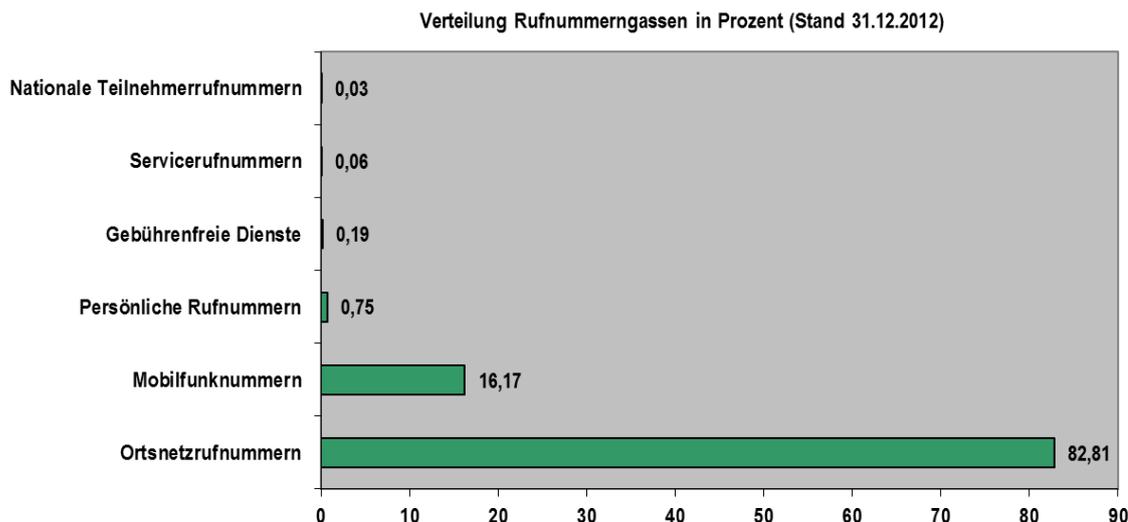


Abb.: Anteile der verschiedenen Rufnummerengassen an den registrierten ENUM-Domains

## 5.5 ENUM-Delegationen weltweit<sup>2</sup>

ENUM steht weiterhin in Deutschland (+49), Finnland (+358), Großbritannien (+44), Irland (+353), Niederlande (+31), Österreich (+43), Litauen (+370), Polen (+48), Rumänien (+40) und Tschechien (+420) im Wirkbetrieb zur Verfügung.

Neu hinzugekommen war zuletzt 2011 der Wirkbetrieb bei der iNum Initiative (Voxbone) für den Global Area Code +883 5100, der für IP Communications Services auf einer SIP-Infrastruktur verwendet wird. ENUM ermöglicht hier Carriern und Service Providern ein kostenloses Routing von +883-Nummern zu iNum-Providern. 2011 erhielt Voxbone auch den Zuschlag für den Country Code +888, der von der ITU an die UN für Disaster Relief Efforts delegiert wurde.

<sup>2</sup> Quelle: RIPE ENUM Working Group – Progress Matrix Stand 16. Januar 2013

Tests mit ENUM werden derzeit für folgende Global Area Codes durchgeführt:

+86	China
+81	Japan
+962	Jordanien
+351	Portugal
+87810	VISIONng

Australien (+61), Frankreich (+33), Réunion (+262), Franz. Guayana (+594), Guadeloupe (+590), Martinique (+596), St. Pierre et Miquellon (+508) und Schweden (+46) sind derzeit im Übergangsstadium ohne Testbetrieb.

Für die nachfolgend aufgeführten Global Area Codes ist bislang lediglich die entsprechende e164.arpa-Domain an die zuständige Registrierungsstelle delegiert worden<sup>3</sup>, über einen produktiven Betrieb ist der DENIC gegenwärtig nichts bekannt.

Im Berichtszeitraum ist eine neue Delegationen an Aserbaidshan (+994) erfolgt. Die Delegation erfolgte an die Registrierungsstelle der ccTLD .az (Internet-Serviceprovider Intr@Ns).

+88234	Antarkt. Mobilfunk	+63	Philippinen
+374	Armenien	+974	Qatar
+247	Ascension	+65	Singapur
+994	Aserbaidshan	+421	Slowakei
+55	Brasilien	+386	Slowenien
+359	Bulgarien	+82	Südkorea
+246	Chagos-Archipel	+290	St. Helena
+30	Griechenland	+886	Taiwan
+354	Island	+255	Tansania
+62	Indonesien	+66	Thailand
+39	Italien	+380	Ukraine
+60	Malaysia	+36	Ungarn
+47	Norwegen	+971	VA Emirate
+63	Philippinen	+84	Vietnam

<sup>3</sup> Aktuelle Informationen finden sich unter <http://www.enumdata.org>

## 6 COMPLAINT

### 6.1 COMPLAINT-Prozess

Jeder, der berechtigte Zweifel hat, dass eine ENUM-Domain auf den tatsächlich Nutzungsberechtigten, der durch die ENUM-Domain referenzierten Rufnummer registriert ist, kann sich mit einer Beschwerde (COMPLAINT) an DENIC wenden. Im Rahmen des Beschwerdeprozesses prüft DENIC unter Einbeziehung des verwaltenden Mitglieds und des Domaininhabers, ob diese Beschwerde berechtigt ist. Dabei sind entsprechende Nachweise vorzulegen. Dieses Verfahren wurde nicht geändert. Aus diesem Grund enthält dieser Bericht lediglich das Schaubild. Die ausführliche Beschreibung findet sich an gleicher Stelle im Bericht über das Jahr 2006.<sup>4</sup>

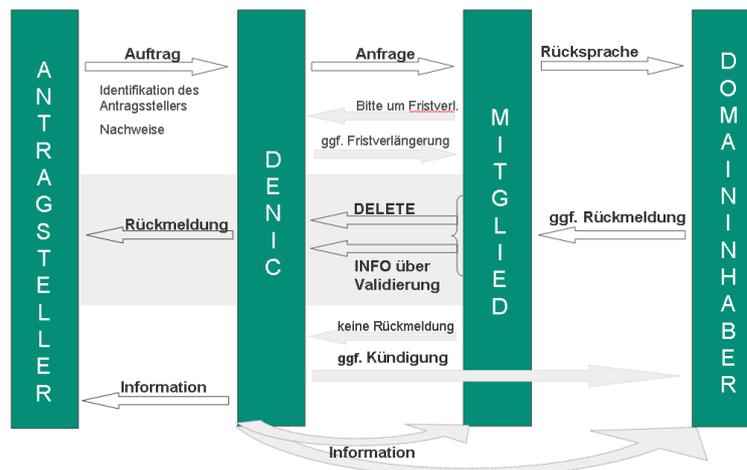


Abb. Schematische Darstellung des COMPLAINT-Verfahrens für ENUM-Domains

### 6.2 Aufgetretene COMPLAINTs

Im Berichtszeitraum ist es zu keinem COMPLAINT eine registrierte ENUM-Domain betreffend gekommen. Dies zeigt, dass das von DENIC gewählte Verfahren angemessen ist.

<sup>4</sup> Der Bericht für das Jahr 2006 ist unter [http://www.denic.de/fileadmin/public/services/ENUM/ENUM-Jahresbericht\\_2006\\_DE.pdf](http://www.denic.de/fileadmin/public/services/ENUM/ENUM-Jahresbericht_2006_DE.pdf) verfügbar.

## 7 Ausblick

Die Anzahl der Public ENUM-Domains hat im Jahr 2012 gegenüber 2011 wieder leicht zugenommen (+ 1,01 Prozent).

DENIC wird auch 2013 weiter die technischen Systeme und Applikationen für die Registrierung von ENUM mit hohen Servicestandards zur Verfügung stellen und in nationalen bzw. internationalen Organisationen mitarbeiten.

Für 2013 ist die Umstellung der Datenbank für ENUM-Domains auf ein neues Datenbank-Managementsystem (PostgreSQL) geplant.