



1. ENUM-Jahresbericht

DENIC eG

Frankfurt, den 24. Mai 2007

Version 1.0

DENIC Domain Verwaltungs- und Betriebsgesellschaft eG
Wiesenhüttenplatz 26
D-60329 Frankfurt am Main

Telefon +49 69 27 235 0
Telefax +49 69 27 235 235
E-Mail enum@denic.de
SIP enum@denic.de

Web: <http://www.denic.de/de/enum>

Inhaltsverzeichnis

Einleitung	3
1. Kommunikation, Information und Öffentlichkeitsarbeit	3
1.1 Marketing-Aktivitäten im Bereich ENUM	3
1.2 DENIC-Mitglieder, die ENUM anbieten	6
2. Technik	7
2.1 Entwicklungen bei der DENIC	7
2.2 Protokollentwicklung auf internationaler Ebene	8
3. Statistiken	9
3.1 Anzahl der ENUM-Domains	9
3.2 Entwicklung der Nameserver-Anfragen	9
3.3 Entwicklungen der Aufträge	10
3.4 Analyse Rufnummerngassen	11
4. COMPLAINTs	12
4.1 COMPLAINT-Prozess	12
4.2 Aufgetretene COMPLAINTs	12
5. Ausblick	13

Einleitung

Dieses Dokument führt den „Abschlussbericht zum Feldversuch ENUM“ der DENIC eG vom 28. September 2005 fort. Die darin gemachten Angaben zu den technischen Grundlagen von ENUM, der Administration der ENUM-Domains und den Anwendungsszenarien sind nach wie vor gültig. Seit der Fertigstellung des Abschlussberichts hat die DENIC den Übergang in den produktiven Betrieb vorbereitet, der dann im Januar 2006 aufgenommen wurde. Dieser Jahresbericht deckt also den Zeitraum vom 1. Januar 2006 bis 31. Dezember 2006 ab.

Um das Thema ENUM auch weiterhin einem breiten Publikum bekannter zu machen, setzt die DENIC wie bereits in der Testphase und dem Feldversuch auf eine aktive Kommunikation, Information und Öffentlichkeitsarbeit. Mit der Schaffung einer Stabsstelle Produktmanagement, die unter anderem ENUM-bezogene Services gemeinsam mit den technischen Abteilungen entwickeln soll, hat die DENIC die Voraussetzung geschaffen, ENUM zu einem zweiten Standbein der Genossenschaft auszubauen. Es konnten bereits Gespräche mit führenden deutschen Telekommunikations- und Technologieunternehmen vereinbart werden, die neben Kooperationsmöglichkeiten zum bereits eingeführten Public User ENUM auch solche hinsichtlich des so genannten Infrastructure-ENUM (das auch als Carrier ENUM bezeichnet wird) zum Gegenstand haben sollen.

In den folgenden Kapiteln werden zunächst die Maßnahmen dargestellt, die die DENIC ergriffen hat, um ENUM bekannter zu machen. Dann wird gezeigt, welche technischen Neuerungen die Registrierung und Verwaltung der ENUM-Domains einfacher gemacht haben und in welchen Gremien die DENIC aktiv an der Weiterentwicklung von ENUM beteiligt war und immer noch ist. Daran anschließend wird das erste Jahr des Wirkbetriebs statistisch ausgewertet, bevor auf den einzigen bislang aufgetretenen COMPLAINT-Fall eingegangen wird. Den Abschluss bildet ein Ausblick auf die Entwicklungen im Bereich ENUM für das Jahr 2007.

1. Kommunikation, Information und Öffentlichkeitsarbeit

1.1. Marketing-Aktivitäten im Bereich ENUM

Um die Vorteile, die ENUM für die Telekommunikation bietet, bekannter zu machen, betreibt die DENIC zahlreiche Marketing- und PR-Aktivitäten. Diese richten sich sowohl an Unternehmen, die Telekommunikationslösungen anbieten, als auch an Privatanwender. Im Folgenden sind die einzelnen Maßnahmen ausführlicher beschrieben. Neben den im Folgenden dargestellten Veranstaltungen hatte die DENIC das Thema ENUM auch ins Programm der von ihr veranstalteten Fachtagung Domain Pulse 2006 in Berlin aufgenommen. Die größte Konferenz zum Themen Domains und Internet im deutschsprachigen Raum beschäftigte sich im Februar vergangenen Jahres u. a. mit der Zukunft der Telefonie.

1.1.1. Informationsangebote

Zu den Informationsangeboten gehören die Webseiten der DENIC, sowie die öffentliche Mailingliste.

1.1.1.1. Die Webseiten

Nach wie vor bietet die DENIC auf ihren öffentlichen Webseiten einen eigenen Bereich zum Thema ENUM an. Dieser ist auf Deutsch und auf Englisch verfügbar und wurde nach der Aufnahme des produktiven Betriebs inhaltlich an die neuen Gegebenheiten angepasst. Folgende Informationen sind dort zu finden:

- Allgemeine Informationen: Hier erhält der Leser eine kurze Einführung, eine Übersicht zu Anwendungsszenarien mit ENUM, kann alle Vorträge der ENUM-Tage aufrufen und sich für die Mailingliste zu ENUM anmelden.
- Rechtliche Informationen: Hier findet der Leser den ENUM-COMPLAINT-Prozess, Hinweise zum Datenschutz und zur Validierung (Überprüfung der rechtmäßigen Registrierung einer ENUM-Domain).
- Technische Informationen: Dieser Abschnitt beschreibt die technischen Grundlagen des ENUM-Protokolls
- ENUM-Domains registrieren: Hier erfährt der Leser, was beim Registrieren einer ENUM-Domain zu beachten ist. Insbesondere wird er auf die ENUM-Domainbedingungen und die ENUM-Domainrichtlinien der DENIC aufmerksam gemacht.
- ENUM-Domains verwalten: Dieser Abschnitt informiert darüber, wie ENUM-Domains verlängert, wie Domainedaten aktualisiert, wie Providerwechsel durchgeführt und wie ENUM-Domains gelöscht werden können.
- ENUM-FAQs: Dieser Bereich enthält die am häufigsten gestellten Fragen zum Thema ENUM und gibt beispielsweise Antworten darauf, wie ENUM funktioniert und welchen Nutzen der Endanwender davon hat.
- Statistiken: Dort kann die Entwicklung der ENUM-Domains verfolgt werden. Dort ist auch ersichtlich, wie viele Domains tagesaktuell neu registriert wurden.
- ENUM-Domainabfrage/whois: Dort können die Inhaberdaten einer ENUM-Domain erfragt werden. Die Nutzung der Daten ist dabei nur zum Zwecke der technischen oder administrativen Notwendigkeiten des Internetbetriebs gestattet. Eine Nutzung zu Werbe- oder ähnlichen Zwecken ist dabei ausdrücklich untersagt.

1.1.1.2. Mailingliste

Die Mailingliste enum-l@denic.de dient dazu, interessante nationale wie internationale Entwicklungen im Bereich ENUM zu diskutieren. Das Archiv der Mailingliste kann von jedem über die Seiten der DENIC aufgerufen und gelesen werden. Auch die Teilnehmerzahl hat sich weiterentwickelt. Waren Ende 2005 noch 600 Teilnehmer an der Mailingliste verzeichnet, sind es zum 31. Dezember 2006 bereits 699.

1.1.2. Die ENUM-Tage

Der sechste ENUM-Tag, der kurz nach dem Start der produktiven Phase im März 2006 stattfand, beinhaltete sowohl ein Tutorial zu ENUM, als auch entsprechende Fachvorträge. Das Tutorial umfasste vier Vorträge, welche die wichtigsten Fragen rund um ENUM behandelten. Was ENUM eigentlich ist und wie es funktioniert, wurde auf dieser Veranstaltung ebenso thematisiert wie die Frage nach den Anwendungsmöglichkeiten und wie man ENUM-Domains bekommen kann. Die Fachvorträge beschäftigten sich unter anderem mit der Frage der Validierung, dem Einsatz von ENUM in der Praxis, sowie den Möglichkeiten für Geschäftsmodelle im ENUM-Bereich. Der zweite ENUM-Tag im Jahr 2006 behandelte unter anderem Infrastructure-ENUM, die Pläne von RIPE NCC und der DENIC hinsichtlich ENUM, sowie ein Tutorial zum Einsatz von NAPTR-Records, die in ENUM-Domains verwendet werden können. Eine Übersicht aller bislang durchgeführten Veranstaltungen ist im Internet unter <http://www.denic.de/de/enum/allgemeines/veranstaltung/ENUM-Tag.html> verfügbar. Auch alle Präsentationen können dort von jedem, der sich für das Thema ENUM interessiert, im PDF-Format heruntergeladen werden.

1.1.3. Veranstaltungs- und Messeteilnahmen

Um ENUM bekannter zu machen und die Nachfrage nach dieser Technologie zu fördern, nimmt die DENIC seit dem Beginn des produktiven Betriebs der ENUM-Registrierung an ausgewählten Veranstaltungen teil. So war die DENIC im März 2006 erstmals auf der CeBit in Hannover vertreten. Auf dem Gemeinschaftsstand des Landes Hessen wurde den Besuchern schwerpunktmäßig das

Thema ENUM präsentiert. Im Oktober war die DENIC mit einem eigenen Informationsstand auf der VoIP Germany, einer zweitägigen Kongressmesse des Deutschen Verbands für Post, Informationstechnologie und Telekommunikation e.V. und der IHK Frankfurt am Main, vertreten. Die herstellerunabhängige Fachveranstaltung richtet sich an professionelle Anwender aus mittelständischen und Großunternehmen. Ziel der DENIC war es, diesem Publikum die im Markt noch recht unbekannten Vorteile und Nutzungsszenarien von ENUM aufzuzeigen, um eine weitere Verbreitung zu erreichen. Es kamen viele interessante Kontakte zu Fachleuten, Systemintegratoren und potenziellen neuen Mitgliedern zustande, die sich für die Vermarktung von ENUM-Lösungen interessierten. Bereits im November war die DENIC wieder in Sachen ENUM unterwegs. Auf der VON in Berlin lag der Schwerpunkt auf SIP-Anwendungen und auf IMS (IP Multimedia Subsystem). Da ENUM in beiden Bereichen eine wichtige Rolle spielt, nahm die DENIC als Aussteller teil, um dem Fachpublikum der Telekommunikations- und Internetbranche ENUM-basierte IP-Telefondienstleistungen zu präsentieren und Kontakte mit Unternehmen zu knüpfen, die sich für die Entwicklungen im Bereich ENUM interessieren. Der 7. VoIP-Tag im Dezember, ausgerichtet vom Verband IfKom, der Sigs-Datcom und der Berufsakademie Stuttgart, stand unter dem Schwerpunkt SIP-Technologie, Next Generation Networks und mobile Konvergenzlösungen. Um die Vorzüge von ENUM in den genannten Bereichen zu verdeutlichen, war die DENIC mit einem eigenen Stand vertreten und stellte den Messebesuchern Informationsmaterial zum Thema ENUM zur Verfügung.

1.1.4. Vorträge

Neben der Ausrichtung von ENUM-Tagen und der Teilnahme an Fachmessen nehmen Mitarbeiter und Vorstände der DENIC auch Einladungen zu Vorträgen wahr. Carsten Schiefner, ehrenamtliches Vorstandsmitglied der DENIC, präsentierte auf dem „ENUM Information Day“ der SWITCH im Juni 2006 (die Schweizerische Registrierungsstelle für .ch- und .li-, sowie ENUM-Domains unter 1.4.e164.arpa bzw. unter 3.2.4.e164.arpa) die Entwicklung des deutschen ENUM vom Testbetrieb bis zur erfolgreichen Aufnahme des produktiven Betriebs. Zum gleichen Thema referierte er auch auf dem australischen „ENUM Day“ im November 2006. Sabine Dolderer, hauptamtlicher Vorstand der DENIC, berichtete im August 2006 auf einer Veranstaltung des eco e.V. über die Ergebnisse des Testbetriebs von ENUM, die gegenwärtige Netzstruktur, sowie die Perspektiven für die potenzielle Entwicklung von ENUM auf nationaler wie auf internationaler Ebene. Ebenfalls auf einer Veranstaltung des eco e.V. präsentierte Klaus Herzig, Pressesprecher der DENIC, am 9. November 2006 eine Einführung in das Thema ENUM.

1.1.5. Promotion (Incentive)

Um den Start von ENUM in Deutschland zu unterstützen, hat die DENIC bis zum 30. September 2006 auf die Berechnung der Jahresgebühr für die Neuregistrierung von ENUM-Domains bei den Mitgliedern verzichtet. Der Vorstand und Aufsichtsrat haben vor Ablauf der genannten Frist beschlossen, diese Aktion bis zum 31. März 2007, 24:00 Uhr zu verlängern. Der Gebührenverzicht gilt nur für tatsächliche Neuregistrierungen (CREATE) und das erste RENEW von Domains, die vor dem 1. April 2006 registriert wurden. Für alle weiteren RENEWS und weitere Aufträge wie Provider- oder Inhaberwechsel fallen die regulären Kosten an. Das Ziel dieser Sonderkonditionen ist, den Mitgliedern ein zusätzliches Instrument an die Hand zu geben, das diese zu weiteren Marketingaktionen für Endkunden nutzen können, um damit ENUM zu einer größeren Verbreitung zu verhelfen.

1.2. DENIC-Mitglieder, die ENUM anbieten

Zum 31.Dezember 2006 bieten 67 DENIC-Mitglieder die Registrierung von ENUM-Domains an. Dies entspricht 27% aller Mitglieder. Damit nahm die Zahl der DENIC-Mitglieder, die diese Dienstleistung anbieten gegenüber dem Abschlussbericht zum Feldversuch leicht zu. Auch hier erwartet die DENIC in der näheren Zukunft eine weitere Zunahme dieser Zahl. Durch die Bereitstellung von ENUM-Dienstleistungen spricht die DENIC zudem einen neuen Mitgliederkreis an.

1st communications GmbH	ncore GmbH
accom Gesellschaft für Telekommunikationsnetze und -dienstleistungen mbH & Co.KG	Net-Build GmbH
AmEuro Ventures GmbH	Netdiscounter GmbH
arvato systems GmbH	netplace Telematic GmbH
agency GmbH	NMMN New Media Markets & Networks GmbH
BelWü-Koordination Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst	noris network AG
Beulen.com GmbH	ODN OnlineDienste Nordbayern GmbH & Co KG
Bringe Informationstechnik GmbH	OMCnet Internet Service GmbH
Broadnet AG	OpenIT GmbH
Cable & Wireless Telecommunication Services GmbH	OSN Online Service Nürnberg GmbH
C.C.D. Cogent Communications Deutschland GmbH	PEARL CONSULTING & COMMUNICATION GmbH
CityneT GmbH	Portunity GmbH
CPS-Datensysteme GmbH	regfish - Andreas Mallek & Carsten Mueller GbR
Deutsche Telekom AG T-Com Network Information Center	Rockenstein AG
DFN Verein zur Förderung eines Deutschen Forschungsnetzes e.V.	ScanPlus GmbH
Dieterich Computersysteme Informations-Management	Schwarzwälder Bote Mediengesellschaft mbH
EPAG Domainservices GmbH	Server-Service AG
EWE TEL GmbH	SpaceNet AG
fast IT GmbH	SpeedPartner GmbH
Global Village GmbH	Strato AG
HL komm Telekommunikations GmbH	TAL.DE Klaus Internet Service GmbH
IDKOM Networks GmbH	Teamware GmbH Softwaredesign & Networks
intergenia AG	Terions Communication Limited
InterNetWire Communications GmbH	teuto.net Netzdienste GmbH
InterNetX GmbH	Tiscali Business GmbH
intersaar GmbH	THE NET GENERATION AG
IPHH Internet Port Hamburg GmbH	toplink-plannet GmbH
Klute-Thiemann Informationstechnologie GmbH & Co. KG	tops.net GmbH und Co.KG
Knipp Medien und Kommuniaktion GmbH	Transkom Kommunikationsnetzwerke GmbH
KOMPLEX.NET GmbH	Vision Consulting Deutschland OHG
LEWTeNet GmbH	WebLab European Consulting Limited
LF.NET Netzwerksysteme GmbH	wilhelm.tel GmbH
LLweb GmbH	Worldbone GmbH
n@work Internet Informationssysteme GmbH	

2. Technik

In technischer Hinsicht konzentriert sich die DENIC auf zwei Aspekte: einerseits auf die direkt zum Kerngeschäft gehörende Weiterentwicklung der Systeme und Applikationen für die Registrierung und Verwaltung von ENUM-Domains, andererseits gehört dazu aber auch die Mitarbeit in internationalen Gremien, die sich z.B. mit der Weiterentwicklung des ENUM-Protokolls selbst, aber auch mit operationalen Aspekten befassen. Hierzu zählen unter anderem Arbeitsgruppen der IETF (Internet Engineering Task Force), der ITU (International Telecommunication Union) und des RIPE (Réseaux IP Européens).

2.1. Entwicklungen bei der DENIC

Das vierte Quartal 2005 stand ganz im Zeichen der Vorbereitungen für die Aufnahme des produktiven Betriebs. Die im Laufe des Jahres 2006 implementierten Systeme wurden in dieser Zeit in ihren Grundzügen entwickelt.

2.1.1. Start der produktiven Phase am 26. Januar 2006

Beim Start der produktiven Phase stand den Registraren nur eine Mail-Schnittstelle zur Verfügung. Das bedeutete, dass alle Aufträge hinsichtlich ENUM-Domains nur in einer E-Mail, deren Inhalt bestimmten formalen Anforderungen genügen musste, an die Systeme der DENIC zur Bearbeitung übermittelt werden konnte. Zudem waren nur bestimmte Auftragsarten automatisiert, andere wie der Providerwechsel mussten per Hand in die Backend-Systeme eingetragen werden.

2.1.2. ENUM-RRI in der Testumgebung: 26. Januar 2006

Parallel zum Start der produktiven Phase stellte DENIC seinen Mitgliedern eine Testversion eines Echtzeitregistrierungssystems zur Verfügung. Dieses wurde analog zu dem erfolgreich eingesetzten so genannten Realtime Registry Interface für .de-Domains gestaltet, jedoch an die spezifischen Gegebenheiten der ENUM-Domains angepasst. Damit konnten die Mitglieder über einen speziell dafür eingerichteten Server Aufträge übermitteln und erhielten unmittelbar die Rückmeldung von den Systemen der DENIC, ob der (nur simulierte) Auftrag erfolgreich durchgeführt werden konnte.

2.1.3. Inbetriebnahme von ENUM-RRI am 28. März 2006

Am 28. März wurde schließlich nach einer zweimonatigen Testphase die ENUM-Echtzeitregistrierungsschnittstelle in Betrieb genommen. Zudem wurde eine neue Version der Mailschnittstelle eingerichtet, die alle E-Mails vollautomatisch verarbeitet, also die darin enthaltenen Befehle an die Systeme der Echtzeitschnittstelle übergibt, und auch die Rückmeldung des Systems als E-Mail an den Auftraggeber zurückschickt. Damit erreichte die DENIC das Ziel, das sie sich selbst im Abschlussbericht zum Feldversuch ENUM gesteckt hatte, nämlich ein rund um die Uhr erreichbares Registrierungssystem auch für ENUM-Domains bereit zu stellen.

2.1.4. Webschnittstelle für RRI mit ENUM: 12. September 2006

Am 12. September 2006 wurde eine neue Version der Webschnittstelle für die Registrierungssystem der DENIC in die Produktion übernommen. Seit diesem Zeitpunkt ist es möglich, einen Browser für die Registrierung und Verwaltung von ENUM-Domains zu nutzen. Damit können auch DENIC-Mitglieder, die kein spezielles Programm für den Zugriff zum Echtzeitregistrierungssystem (RRI) einsetzen, alle ENUM-Aufträge übermitteln und auf Informationsdienstleistungen zugreifen.

2.2. Protokollentwicklung auf internationaler Ebene

Genauso wie an der Weiterentwicklung der technischen Systeme für die Registrierung von ENUM-Domains ist die DENIC an der Entwicklung von ENUM auf internationaler Ebene beteiligt. Als Internet-orientierter Dienstleister mit besonderen Kompetenzen im Registrygeschäft und in der Anwendung des Domain Name Systems (DNS) hat die DENIC daher im Jahre 2006 ihre operationelle und technische Expertise in diverse internationale Gremien eingebracht. Dies beinhaltet z.B. die ENUM Working Group von RIPE und die SPEERMINT-Arbeitsgruppe der IETF.

2.2.1. RIPE ENUM Working Group

Bei zwei Treffen der ENUM-Arbeitsgruppe von RIPE, die unter anderem von dem ehrenamtlichen Vorstandsmitglied Carsten Schiefner geleitet wird, wurden die praktischen Erfahrungen aus dem Produktionsbetrieb von 9.4.e164.arpa vorgestellt und vergleichend diskutiert. Weitere Schwerpunkte bildeten die Arbeit an einem Werkzeug, das den ENUM-"Baum" durchsucht und so neben statistisch interessantem Material auch Rohdaten für die Auswertung der NAPTR-Einträge unter den Gesichtspunkten Standardkonformität und Verbreitung diverser ENUM-Services ermittelt. Im Rahmen dieser RIPE-Arbeitsgruppe wurde unter Beteiligung von DENIC im Oktober 2006 eine "ENUM DNS Task Force" eingerichtet, die sich mit der technischen Qualität der Delegationen und Konfigurationen beschäftigen und operationelle Empfehlungen erarbeiten soll.

2.2.2. IETF ENUM Working Group

In der IETF, deren ENUM-Arbeitsgruppe mit der Weiterentwicklung des ENUM-Protokolls befasst ist, hat die DENIC mehrere aktuelle Arbeitspapiere, so genannte Internet-Drafts, kommentiert und dadurch inhaltlich mitgestaltet. Hierzu zählte unter anderem der Entwurf eines "Rahmenhandbuchs" für die Registrierung neuer ENUM-Services, das für die Ausdehnung von ENUM auf weitere Dienste (neben PSTN und VoIP) von Bedeutung ist. Außerdem gehört auch ein Dokument mit Erfahrungen aus ENUM-Implementierungen dazu, das als Basis für die noch nicht abgeschlossene Diskussion der nächsten ENUM-Generation dient, die eventuell zusätzlich zu NAPTR-Einträgen direkt ansprechbare URI-Einträge unterstützen soll.

Weitere Dokumente, die im Fokus der DENIC liegen, behandeln das über einen ENUM-Service adressierte Problem, den Rückgriff auf PSTN-Calls für solche Rufnummern zu unterbinden, die klar erkennbar nicht zugewiesen sind, sowie eine sehr nahe am DNS liegende Empfehlung zur Unterstützung der EDNS0-Erweiterung (größere DNS-Nutzlast) für alle am ENUM-Einsatz beteiligten Komponenten, an der auch die DENIC mitgearbeitet hat. Die größere Nutzlast sichert, dass selbst bei vielen NAPTR-Records und darin definierten URIs ENUM-Queries mit einem ausreichend großen UDP-Paket beantwortet werden können. Die Nameserver der DENIC unterstützen bereits soweit dies notwendig ist EDNS0 mit entsprechend größeren UDP-Paketen.

Neben diesen Arbeitspapieren gibt es auch einen RFC (Request for Comments), den RFC 4414, "An ENUM Registry Type for the Internet Registry Information Service (IRIS)", der ein ENUM-spezifisches Schema für das IRIS-Protokoll beschreibt. Damit soll IRIS, der designierte Nachfolger des whois-Services, auch von ENUM-Registries genutzt werden können.

3. Statistiken

3.1. Anzahl der ENUM-Domains

Die Anzahl der ENUM-Domains ist seit der Aufnahme des produktiven Betriebs weiter gewachsen. Sie hat sich bis zum 31. Dezember 2006 um 57,8 Prozent erhöht.

Aufgrund technischer Besonderheiten, wie beispielsweise der Verwendung von Wildcards in den Zonen-Einträgen oder der Registrierung von Kopf-Rufnummern für Nebenstellenanlagen, ist es nicht möglich, die exakte Anzahl der über einen ENUM-Eintrag erreichbaren Anschlüsse zu ermitteln. Die DENIC geht jedoch davon aus, dass über die registrierten ENUM-Domains mindestens 20.000 Anschlüsse ENUM-fähig sind.

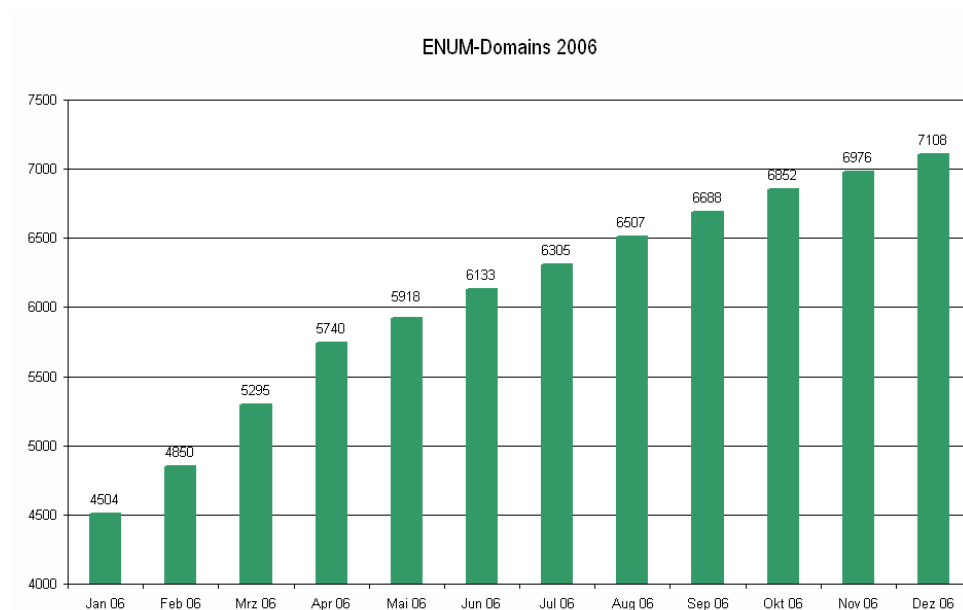


Abb. Wachstum der ENUM-Domains im Jahr 2006

3.2. Entwicklung der Nameserver-Anfragen

Bei der Abfrage der für die deutschen ENUM-Domains zuständigen Nameserver zeigt sich ein eher uneinheitliches Bild. Monaten mit extrem hohen Abfragen stehen andere Monate gegenüber, in denen lediglich zwischen 13.000 und rund 28.000 Abfragen registriert werden. Die stark erhöhte Abfragenzahl für März ist darauf zurückzuführen, dass im Zeitraum vom 5. bis 10. Tag dieses Monats jeweils von zwei bis fünf Uhr nachts eine Rate von zirka 400.000 Abfragen pro Minute beobachtet wurde. Dies deutet darauf hin, dass hier systematisch eine große Anzahl von Abfragen initiiert wurde, um heraus zu finden, ob die für diese Nummern bereits eine ENUM-Domain registriert ist. Unter Umständen könnte dies darauf abgezielt haben, potenzielle Neukunden für ENUM-basierte Dienstleistungen zu identifizieren und direkt anzusprechen.

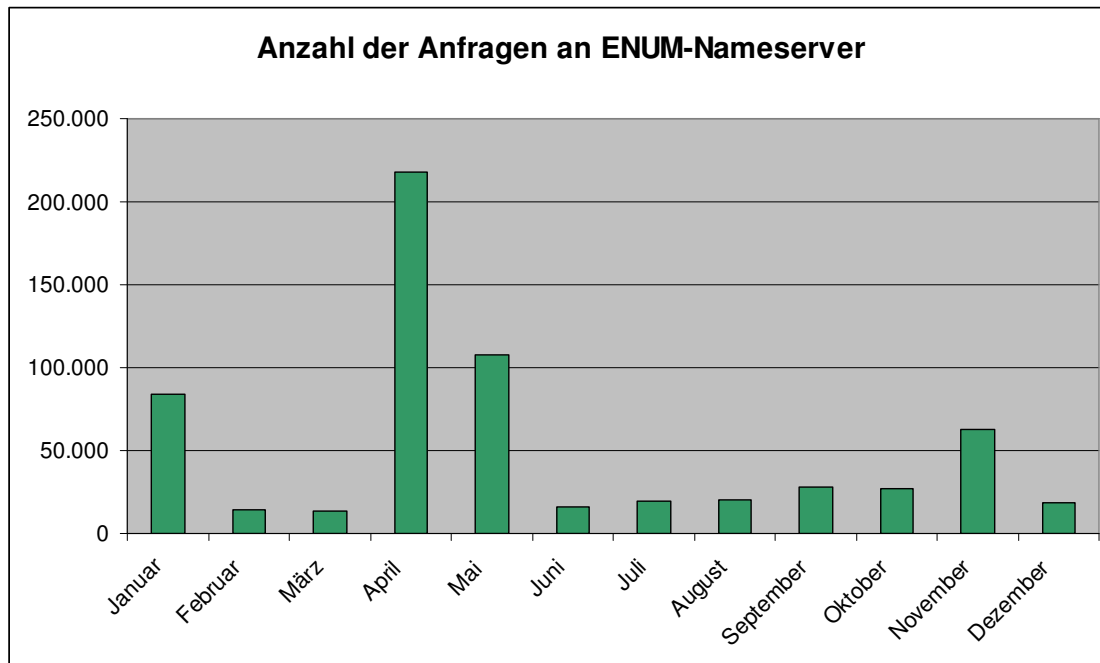


Abb. Anzahl der Abfragen, ob für eine Telefonnummer eine ENUM-Domain existiert

3.3. Entwicklungen der Aufträge (Create, Renew, Delete, Providerwechsel)

Bei den vier wichtigsten Auftragsarten bei ENUM-Domains registrierte die DENIC die in der folgenden Abbildung dargestellte Entwicklung.

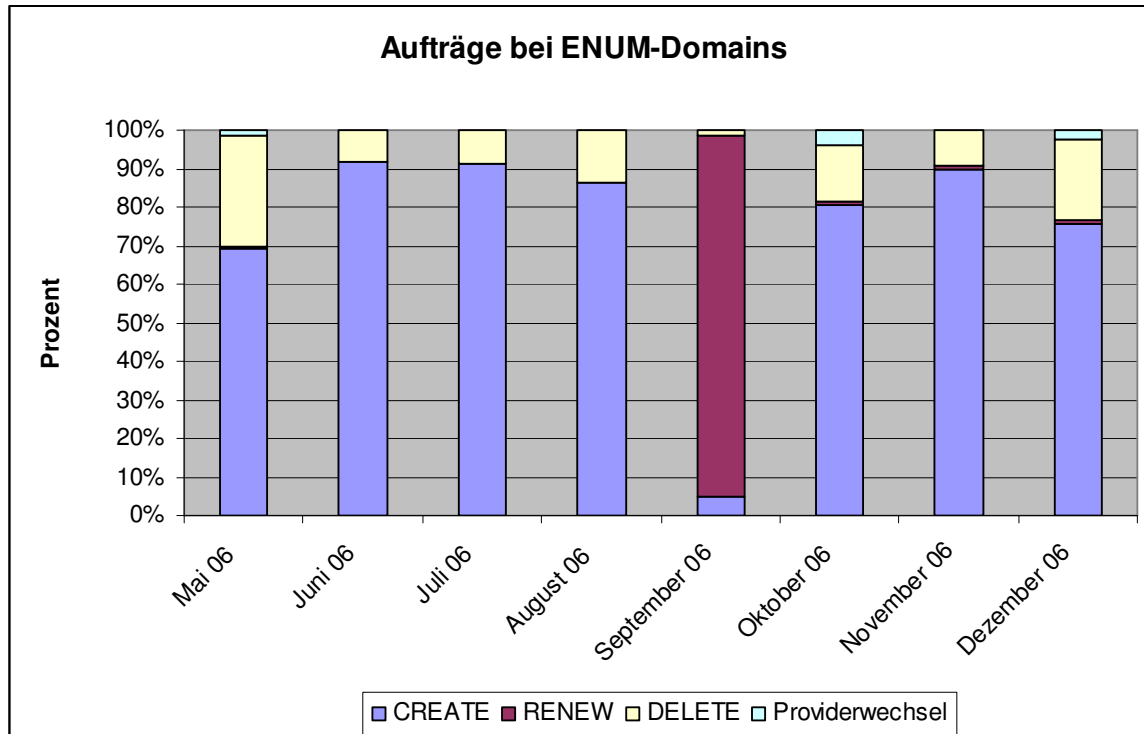


Abb. Anteile der verschiedenen Auftragstypen an allen durchgeführten Aufträgen

Die Darstellung zeigt, dass Providerwechsel im ersten Jahr des produktiven Betriebs noch keine große Rolle gespielt haben. Dies bedeutet, dass auf der Ebene der Serviceanbieter noch eine Differenzierung und Ausweitung des Marktes möglich und nach der Einschätzung der DENIC auch noch zu erwarten ist.

Auffällig ist insbesondere die Verteilung im September 2006, wo Verlängerungen über 90 Prozent der Aufträge ausgemacht haben. Dies ist wahrscheinlich auf eine Nutzung des Incentives zurückzuführen, der ursprünglich Ende September wegfallen sollte. Da die DENIC (wie unter 1.1.5 beschrieben) für die erste Verlängerung (RENEW) auf die ansonsten fällige Gebühr verzichtete, haben viele Provider die im Testbetrieb registrierten ENUM-Domains ihrer Kunden verlängert.

3.4. Analyse Rufnummerngassen

Seit dem Feldversuch können nur bestimmte Rufnummern als ENUM-Domain registriert werden. Eine Ausnahme bilden die Ortsnetzzufnummern aus der Gasse 11.

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
Servicerufnummern	(0)18
Nationale Teilnehmerrufnummern	(0)32

Tabelle: Als ENUM-Domains registrierbare Rufnummerngassen

Eine Analyse der gegenwärtig registrierten Rufnummern zeigt, dass über 83 Prozent der ENUM-Domains Ortsnetz-Rufnummern repräsentieren. Dies ist nicht verwunderlich, da im bislang praktizierten Modell „Public ENUM“ die jeweiligen Anwender sich um die Registrierung und Einrichtung ihrer ENUM-Domain kümmern. Mit der Einführung von Infrastructure-ENUM, bei dem die Carrier die Registrierung der ENUM-Domains in Verbindung mit dazugehörigen Services anbieten, steht zu erwarten, dass sich der Anteil der anderen Rufnummerngasse auf lange Sicht deutlich erhöhen wird.

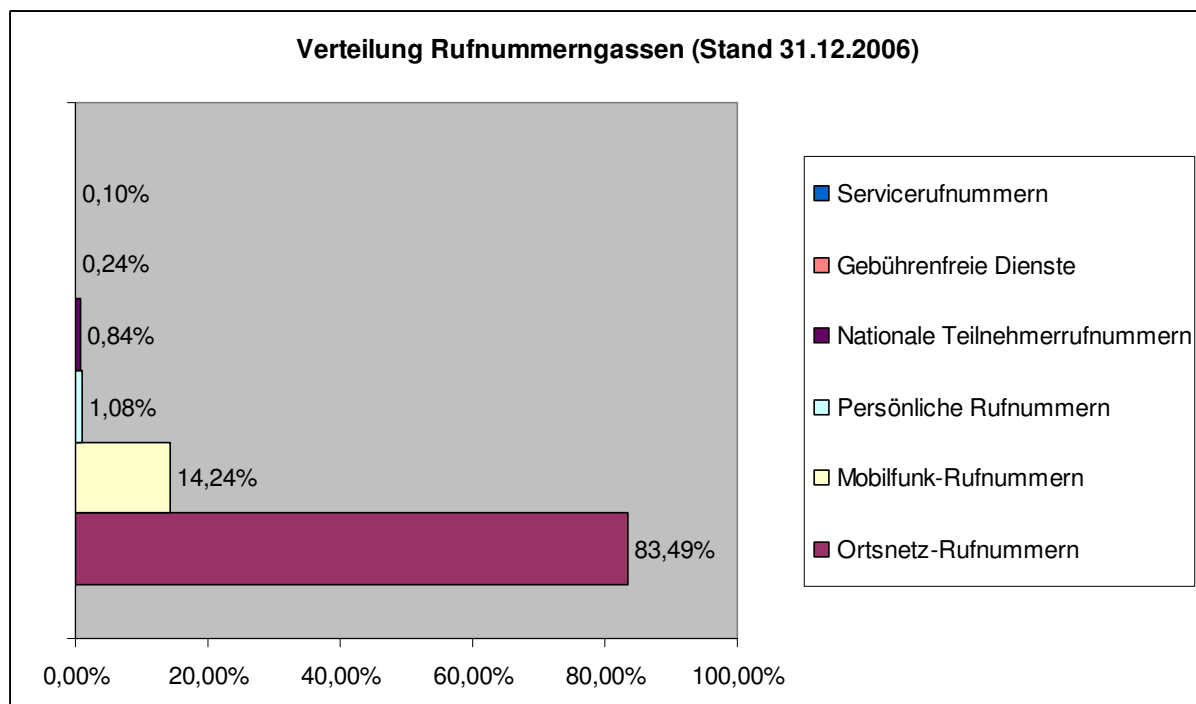


Abb.: Anteile der Rufnummerngassen an den registrierten ENUM-Domains

4. COMPLAINTs

4.1. COMPLAINT-Prozess

Mit der Registrierung einer ENUM-Domain sichert der Auftraggeber zu, dass er der Nutzungsberechtigte der entsprechenden Rufnummer ist, beziehungsweise in dessen Auftrag handelt. Nur dann kann er der Inhaber der zu dieser Rufnummer gehörenden ENUM-Domain werden. Die Validierung der Identität des Auftraggebers dient dazu, diese Nutzungsberechtigung zu überprüfen.

Für den Fall, dass eine ENUM-Domain trotzdem möglicherweise unberechtigt registriert wurde, hat die DENIC einen Prozess namens ENUM-COMPLAINT entwickelt. Dieser prüft die Berechtigung für die Delegation einer ENUM-Domain im Einzelfall nach und ermöglicht es so, gegebenenfalls zu handeln. Dieser Vorgang kann von einem DENIC-Mitglied, dem Nutzungsberechtigten der E.164-Nummer zu der korrespondierenden ENUM-Domain oder, sofern eine ausreichende Begründung vorliegt, auch von einem Dritten initiiert werden. Für dieses Verfahren wird eine Bearbeitung innerhalb von zwei Werktagen angestrebt.

Stellt sich heraus, dass die ENUM-Domain tatsächlich unberechtigterweise registriert wurde, wird sie gelöscht. Sollte der Antrag jedoch unbegründet sein und entsprechende Nachweise vorliegen, wird die Domain nicht gelöscht. Der Antragsteller erhält dann eine Rückmeldung über die positive (Re-)Validierung des ENUM-Domaininhabers.

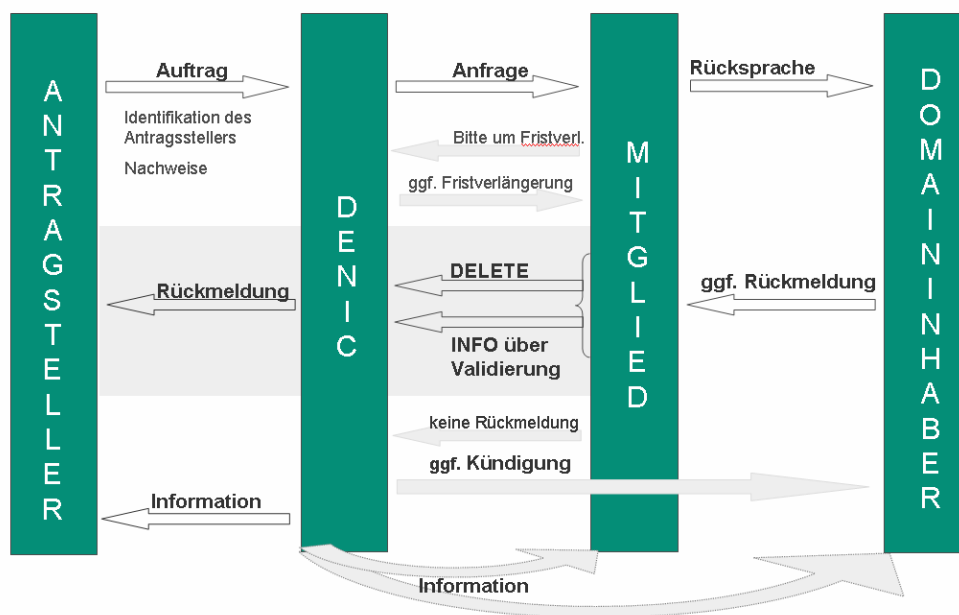


Abb. Schematische Darstellung des COMPLAINT-Verfahrens für ENUM-Domains

4.2. Aufgetretene COMPLAINTs

Bislang ist es lediglich zu einem COMPLAINT über eine ENUM-Domain gekommen. Bei einer Routineüberprüfung stellte das die ENUM-Domain verwaltende Mitglied fest, dass ein falscher Inhaber eingetragen war. Wie sich nach Durchsicht der Domain-History herausstellte, handelte es sich um eine Domain, die bereits zu Beginn der Testphase registriert worden war. Bei einem der RENEW-Vorgänge zur Verlängerung der Domain wurde vom Provider aus Versehen ein falsches Inhaber-Handle übertragen. Daher wurde der Auftrag von der DENIC nicht als RENEW sondern als Inhaberwechsel (CHHOLDER) interpretiert. Korrekterweise hätte dieser Auftrag jedoch mit einer Fehlermeldung

abgelehnt werden müssen. Dies wird im Produktionsbetrieb inzwischen, unabhängig von diesem Fall, auch so gehandhabt: Bei einem RENEW-Auftrag müssen die Inhaberdaten identisch sein, ansonsten wird der Auftrag mit einer Fehlermeldung zurückgewiesen und nicht ausgeführt.

Im vorliegenden Fall, der innerhalb von zwei Tagen geklärt werden konnte, wurde der fälschliche Inhaberwechsel wieder rückgängig gemacht. Die Integrität des Rufnummernraumes war daher zu jedem Zeitpunkt gewährleistet, da die zu der Domain gespeicherten technischen Einträge immer auf die korrekte Rufnummer lauteten. Lediglich die whois-Ausgabe zeigte einen falschen Inhaber an.

Das Auftreten nur eines einzigen COMPLAINT-Falles zeigt, dass das von der DENIC gewählte ex-post-Verfahren angemessen ist, ohne dass dadurch wie bei einer ex-ante-Überprüfung die Registrierung einer ENUM-Domain komplizierter und teurer als nötig wird.

5. Ausblick

Die Entwicklung der ENUM-Domains zeigt, dass der Übergang in den produktiven Betrieb den Registrierungen einen zusätzlichen Aufschwung beschert hat. Durch die Verlängerung des Gebührenverzichts bei erstmaliger Registrierung, sowie dem ersten RENEW unterstützt die DENIC auch im Jahr 2007 ihre Mitglieder, sowie deren Geschäftspartner bei der Vermarktung von ENUM-basierten Services.

Darüber hinaus wird sich die DENIC auch zukünftig mit allen Parteien im Gespräch bleiben, um so die Weiterentwicklung von ENUM zu fördern. Dies beinhaltet selbstverständlich auch weiterhin die Beobachtung und aktive Mitarbeit in internationalen Organisationen, um so Entwicklungen möglichst frühzeitig erkennen zu können und notwendige Änderungen proaktiv mitzugestalten.

Und nicht zuletzt setzt sich die DENIC zum Ziel, die Öffentlichkeit weiterhin über ENUM und die damit zu realisierenden Vorteile zu informieren. Das zentrale Instrument dieser Informationsstrategie werden nach wie vor die ENUM-Tage sein. Diese sollten sich aus Sicht der DENIC als das Forum etablieren, um das breite Publikum, einen jeden an ENUM Interessierten in diesem Bereich zusammen zu bringen und den Informationsaustausch zu fördern.