



# ENUM-Jahresbericht

2017

---

DENIC eG

<b>Dok.-Version:</b>	1.0	<b>Dok.-Status:</b>	Final
<b>Dok.-Stand:</b>	19.03.2018	<b>Dok.-Name:</b>	ENUM-Jahresbericht_2017_Final.doc

---

## Impressum

Ansprechpartner	Abteilung	Telefon	E-Mail
Heike Schmidt-Hunkel	Business Services	+49 69 27 235 0	<a href="mailto:dbs@denic.de">dbs@denic.de</a>

## Dokument-Freigabe

Dokument-Version	Freigegeben von	Freigegeben am
1.0	Vorstand	20.03.2018

---

## 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	Die ENUM-Tage .....	6
<b>3</b>	<b>Marktentwicklung bei Public ENUM</b> .....	<b>7</b>
3.1	e164.arpa .....	7
3.2	NRENum.net .....	7
<b>4</b>	<b>Technik</b> .....	<b>8</b>
4.1	Entwicklungen bei DENIC .....	8
4.2	Entwicklungen auf internationaler Ebene .....	8
<b>5</b>	<b>Statistiken</b> .....	<b>10</b>
5.1	DENIC-Mitglieder, die ENUM anbieten .....	10
5.2	Regionale Verteilung der ENUM-Domains .....	12
5.3	Anzahl der ENUM-Domains .....	13
5.4	Verteilung der Rufnummerngassen .....	14
5.5	Entwicklungen der Aufträge (Create, Renew, Delete, Providerwechsel) .....	15
<b>6</b>	<b>Complaint</b> .....	<b>16</b>
6.1	Complaint-Prozess .....	16
6.2	Aufgetretene Complaints .....	16
<b>7</b>	<b>Fazit und Ausblick</b> .....	<b>17</b>

---

# 1 Einleitung

Der vorliegende Bericht über das 12. Jahr des Wirkbetriebs von ENUM beschreibt die aktuelle Entwicklung der ENUM-Registrierung im Jahr 2017. 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 sowie die Markt- und Technik-Entwicklung bei ENUM dargestellt. Hieran schließt sich eine statistische Auswertung des 12. Wirkbetriebsjahres bei DENIC an.

---

<sup>1</sup> [https://www.denic.de/fileadmin/public/services/ENUM/ENUM\\_Abschlussbericht\\_DE.pdf](https://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 die Öffentlichkeit als auch an DENIC-Mitglieder. Im Folgenden sind die einzelnen Maßnahmen ausführlicher beschrieben.

### 2.1 Die Webseiten

DENIC bietet seit dem Jahr 2003 auf den [öffentlichen Webseiten](#) Services und Informationen zu ENUM.

In der Hauptnavigation der öffentlichen Webseite können mittels einer „Domainabfrage“ die Inhaberdaten zu einer ENUM-Domain unter .9.4.e164.arpa abgefragt werden. Um sicherzustellen, dass diese Abfragen nur durch Personen und nicht automatisiert durchgeführt werden können, ist seit dem Jahr 2009 eine Sicherheitsabfrage vorgeschaltet. 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 eine eigene Seite zum Thema ENUM über die Navigation „Domains“.

<https://www.denic.de/domains/enum-domains/>

Hier werden die ENUM-Jahresberichte veröffentlicht und archiviert. Auch stehen hier der Vertrag und der Abschlussbericht zum ENUM-Feldversuch zur Verfügung.

Über diese Seite erhält der Besucher weiterhin Erläuterungen und Hilfestellung zu ENUM für

- Registrierung und Aktualisierung einer ENUM-Domain
  - Liste der DENIC-Mitglieder, die ENUM-Domains registrieren
  - Hinweise zum Datenschutz
  - Erläuterungen zur Validierung
- Providerwechsel
- Complaint
- Verlängerung der Registrierung einer ENUM-Domain
- Löschung einer Domain

Ferner sind auf der Seite Informationen zu den relevanten technischen Spezifikationen sowie weitere technische Informationen zu finden.

Weitere Informationen hat DENIC unter der Navigation „Fragen & Antworten“ mit den FAQs zu ENUM bereitgestellt.

<https://www.denic.de/fragen-antworten/faqs-zu-enum/>

Unter der Navigation „Wissen“ werden seit 2002 monatlich aktuelle Statistiken zur Entwicklung der ENUM-Domains bei DENIC veröffentlicht.

<https://www.denic.de/wissen/statistiken/>

---

Über die Navigation „Service“ ist eine Anmeldung für die Mailingliste public-I möglich. Diese Mailingliste steht auch für den Gedankenaustausch zu ENUM-relevanten Themen zur Verfügung.  
<https://www.denic.de/service/maillinglisten/>

## 2.2 Die ENUM-Tage

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

---

## 3 Marktentwicklung bei Public ENUM

### 3.1 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 2017 weiter stagniert. Bis heute wurde sowohl in Deutschland als auch international keine kritische Masse erreicht. Derzeit gibt es nach Kenntnis der DENIC in Deutschland keine tragfähigen Geschäftsmodelle in Verbindung mit Public ENUM.

#### ENUM-Delegationen weltweit

Ein [Archiv](#) zu den Anfragen für eine ENUM-Delegation ist bei RIPE NCC zu finden. Aus der Übersicht geht hervor, wann eine Delegation durch ITU TSB genehmigt wurde und ob eine Delegation erfolgt ist. Hier ist auch ersichtlich wenn eine Delegation abgelehnt oder eine Delegation zurückgegeben wurde. Ferner ist bei RIPE NCC die Mailingliste ENUM Announcements archiviert, in der Informationen zu ENUM-Delegationen zu finden sind.

Auch bei ITU ist unter <https://www.itu.int/en/ITU-T/inr/enum/Pages/default.aspx> eine Übersicht der ENUM-Delegationen verfügbar.

Aus der Tabelle geht hervor, wann die Genehmigung für einen E.164 Country Code durch TSB erfolgte. Im Jahr 2017 gab es keine Änderungen.

### 3.2 NRENum.net

NRENum.net ist ein Public ENUM Service für nationale Forschungs- und Bildungsnetze (NRENs). Mitglieder aus Ländern mit einer Delegation für e164.arpa können auch am NRENum.net Tree teilnehmen.

Der Service ist seit August 2006 operativ und seit März 2012 global verfügbar. Die Anzahl der Mitglieder stagniert nahezu. Neu hinzugekommen ist im Jahr 2017 Kasachstan (KazRENA).

Am 30. Januar 2018 gab es 245.479 ENUM-Rufnummern und somit etwa 10.000 mehr als im Vorjahr.

Quelle: <https://nrenum.net/>

## 4 Technik

DENIC konzentriert sich weiterhin 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 DENIC

Die für ENUM bereitgestellten Dienste für Registrierung, Auskunft und Nameservice laufen stabil und werden im Rahmen des Monitorings der DENIC auf Verfügbarkeit und Funktionsfähigkeit überwacht. Bereits seit April 2008 wird zusätzlich ein neutraler externer Nachweis der Servicequalität durch die Aufnahme der Nameserver für 9.4.164.arpa in den DNS Monitoring Service „RIPE DNSMON“ bei RIPE NCC erbracht. Der Service nutzt seit 2014 die Mess-Infrastruktur des RIPE-Atlas-Projektes mit international verteilten repräsentativen Messpunkten.

<https://atlas.ripe.net/dnsmon/group/9.4.e164.arpa>.

### 4.2 Entwicklungen auf internationaler Ebene

In der Vergangenheit hat DENIC neben der Weiterentwicklung der technischen Systeme für die Registrierung von ENUM-Domains auch auf internationaler Ebene am ENUM-Standard mitgewirkt und die Erfahrungen aus dem ENUM-Wirktbetrieb in die Diskussionen verschiedener internationaler Arbeitsgruppen eingebracht. Dazu zählen insbesondere die ENUM Working Group von RIPE (Réseaux IP Européens) und die ENUM Working Group der IETF (Internet Engineering Task Force).

#### RIPE ENUM Working Group

Seit dem RIPE-Treffen im November 2014 ist die ENUM Working Group offiziell geschlossen. Das Archiv der Mailing-Liste sowie die Protokolle der früheren Working Group sind weiterhin verfügbar:

<https://www.ripe.net/participate/ripe/inactive-working-groups>

#### IETF

Die Arbeiten der IETF am ENUM-Protokoll sind bis auf - über den ursprünglichen Ansatz hinausgehende Themen - abgeschlossen. Die [ENUM-Arbeitsgruppe](#) wurde bereits 2011 geschlossen.

Die Arbeitsgruppe [DRINKS](#), die zuletzt darüber hinausgehende Themen zum Peering Provisioning bearbeitete, hat ihre Arbeiten 2016 abgeschlossen.

Mitte 2015 wurde die Arbeitsgruppe [MODERN](#) (**M**anaging, **O**rdering, **D**istributing, **E**xposing, & **R**egistering telephone **N**umbers) gegründet. Ziel der Arbeitsgruppe ist die Entwicklung eines Internet-basierten Verfahrens zur Verwaltung, Verteilung und Portierung von E.164-Nummern im IP-



---

Kontext. Die Gründung wurde von der FCC forciert und steht im Zusammenhang mit der Neuvergabe des Vertrages für den "Local Number Portability Administrator (LNPA)". Der Transitionprozess hierfür soll 2018 abgeschlossen werden.

[https://www.napmlc.org/pages/npacrfp/npacRFP\\_Timeline.aspx](https://www.napmlc.org/pages/npacrfp/npacRFP_Timeline.aspx)

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.

## 5 Statistiken

### 5.1 DENIC-Mitglieder, die ENUM anbieten

Anfang Januar 2018 geben 81 DENIC-Mitglieder, das sind über ein Viertel aller Mitglieder, an die Registrierung von ENUM-Domains anzubieten:

<b>DENIC-Mitglieder, die ENUM anbieten</b>	
1api GmbH	1nic GmbH
3w Media GmbH	AB Name ISP
ACO Computerservice GmbH	arvato systems GmbH
Ascio GmbH	avency GmbH
BelWü-Koordination	Beulen.com GmbH
BISPING & BISPING GmbH & Co. KG	bn:t Blatzheim Networks Telecom GmbH
Bradler & Krantz GmbH & Co. KG	Bringe Informationstechnik GmbH
Checkdomain GmbH	CityneT GmbH
Comunigal Communication Ltd.	CPS-Datensysteme GmbH
DNS:NET Internet Service GmbH	Dunkel GmbH
EPAG Domainservices GmbH	EWE TEL GmbH
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
InterNetX GmbH	intersaar GmbH
INWX GmbH & Co. KG	IPHH Internet Port Hamburg GmbH
ISP Service eG	KAMP Netzwerkdienste GmbH
Knipp GmbH	LEWTeNet GmbH
LF.NET GmbH	Michau Enterprises Ltd
MIVITEC GmbH	myLoc managed IT AG
n@work Internet Informationssysteme GmbH	Net-Build GmbH
netclusive GmbH	NetCologne GmbH
netplace Telematic GmbH	noris network AG, 90429 Nürnberg
ODN OnlineDienst Nordbayern GmbH & Co KG	OMCnet Internet Service GmbH
OSN Online Service Nürnberg GmbH	PEARL GmbH
PLANET IC GmbH	PlusServer Deutschland GmbH
Portunity GmbH	ProfiHost AG
PSW Group GmbH	RegistryGate GmbH
Rockenstein AG	ScanPlus GmbH
Schwarzwälder Bote Mediengesellschaft mbH	Secura GmbH
SpaceNet AG	Speedbone Internet + Connectivity GmbH
SpeedPartner GmbH	TAL.DE

**DENIC-Mitglieder, die ENUM anbieten**

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	VSE NET GmbH
WebLab European Consulting Limited	Webplus24 GmbH
wilhelm.tel GmbH	

Eine aktuelle ENUM-Mitgliederliste ist auf der Webseite der DENIC verfügbar:

<https://www.denic.de/domains/enum-domains/registrierung-und-aktualisierung/mitgliederliste-enum/>

## 5.2 Regionale Verteilung der ENUM-Domains

Die Grafik zeigt die Verteilung, der zum Jahresende 2017 noch verbleibenden registrierten ENUM-Domains, auf die Ortsnetzbereiche in absoluten Zahlen ohne weitere Berücksichtigung der Größe der ONB oder der Zahl der zugeteilten Rufnummern.

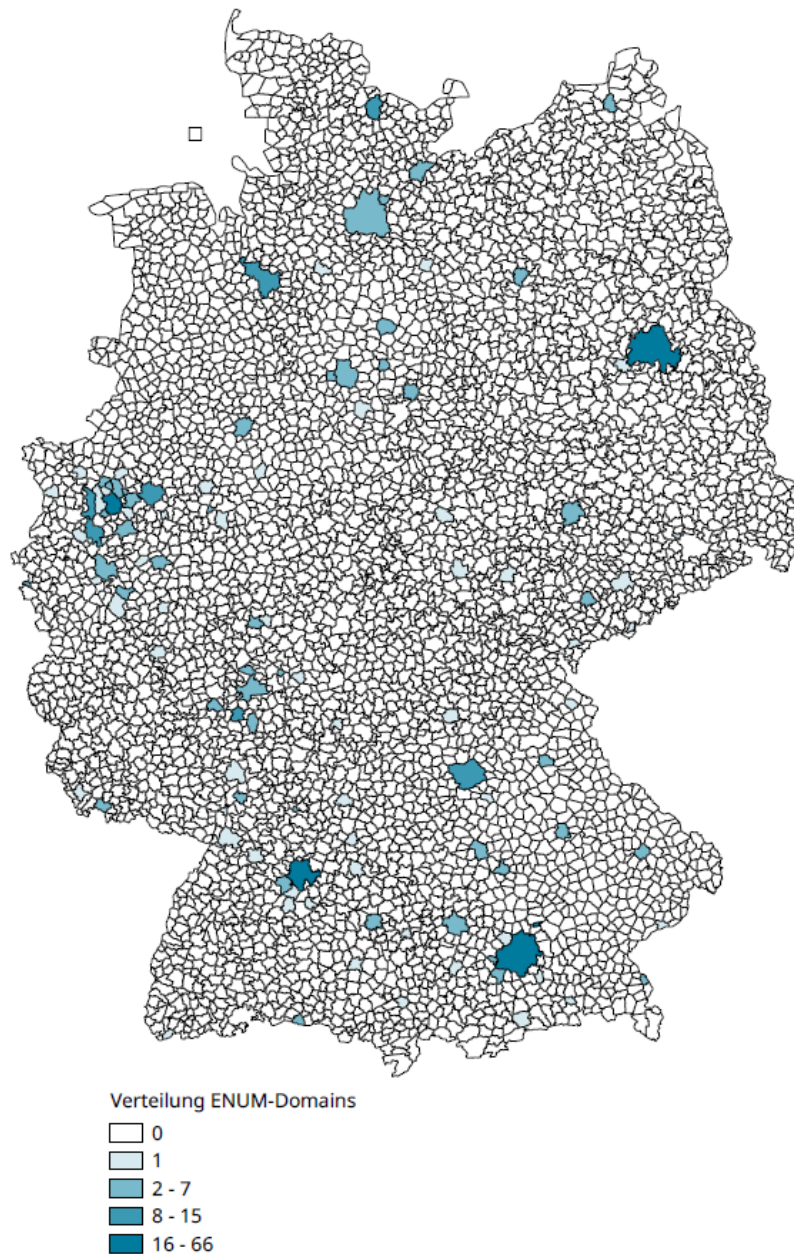


Abb.: Verteilung der ENUM-Domains \*

\* Die Grafik wurde mit Hilfe des QGIS-Softwarepaketes unter Verwendung der GIS-Daten der Ortsnetzbereichsgrenzen gemäß BNetzA-Verfügung 54/2015 erzeugt.

### 5.3 Anzahl der ENUM-Domains

Die Anzahl der ENUM-Domains beträgt im Dezember 2017 noch 450 Domains. 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.

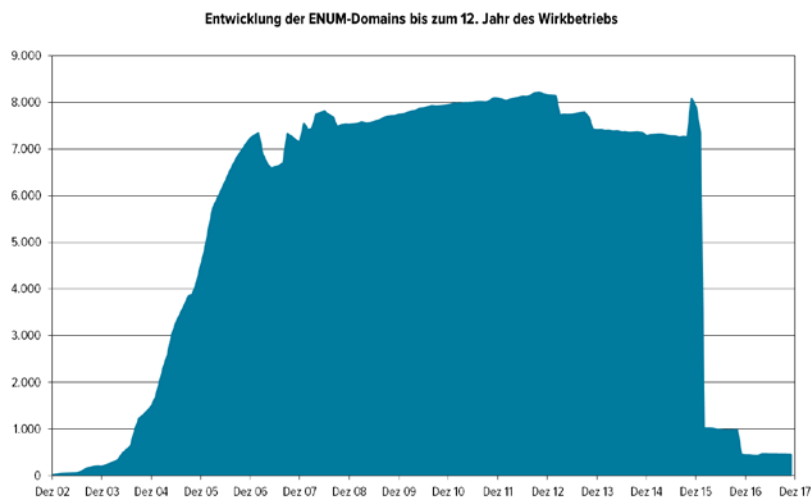


Abb.: Entwicklung der ENUM-Domains

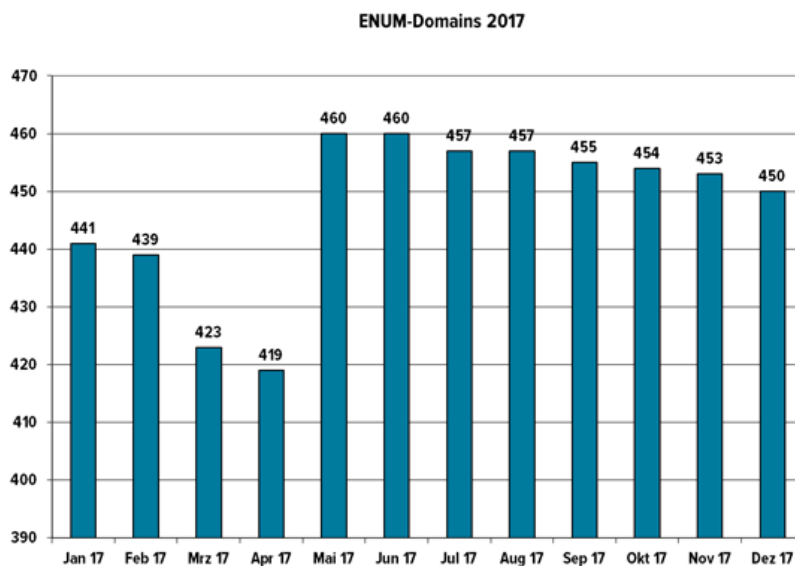


Abb.: ENUM-Domains 2017

Da der langjährige Verzicht auf die Berechnung von Mitgliederbeiträgen für Transaktionen nicht zu einer Stimulation des Marktes geführt hat, bietet DENIC den ENUM-Service seit dem Jahr 2016

nicht mehr kostenfrei an, sondern stellt auftragsbezogene Registrierungsentgelte in Rechnung. Als Folge wurden die Registrierungen für viele Domains im Jahr 2016 nicht mehr verlängert. Der verbleibende Bestand stagniert seither nahezu. Ende Dezember 2017 hatten noch 16 DENIC-Mitglieder ENUM-Domains in Verwaltung. Auf zwei DENIC-Mitglieder entfallen zwei Drittel aller ENUM-Domains; bei einem Mitglied sind 42,67 Prozent aller ENUM-Domains registriert.

## 5.4 Verteilung der 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 Ortsnetzkenzahl, 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 Teilnehmer-Rufnummern	(0)32

Tabelle: Als ENUM-Domains registrierbare Rufnummerngassen

Eine Analyse der gegenwärtig noch registrierten ENUM-Domains zeigt, dass von den verbliebenen Domains 92 Prozent aus Ortsnetzzufnummern abgeleitet sind, während der Anteil der Mobilfunk-Rufnummern nun bei unter fünf Prozent liegt. Neben den Persönlichen Rufnummern mit einem Anteil von zwei Prozent sind Gebührenfreie Dienste, Service-Rufnummern und Nationale Teilnehmer-Rufnummern weiter statistisch bedeutungslos.

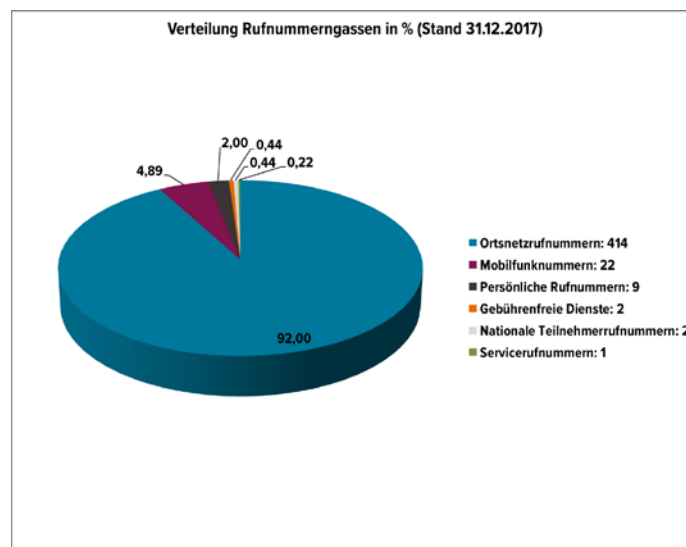


Abb.: Anteile der verschiedenen Rufnummerngassen an den registrierten ENUM-Domains

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

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

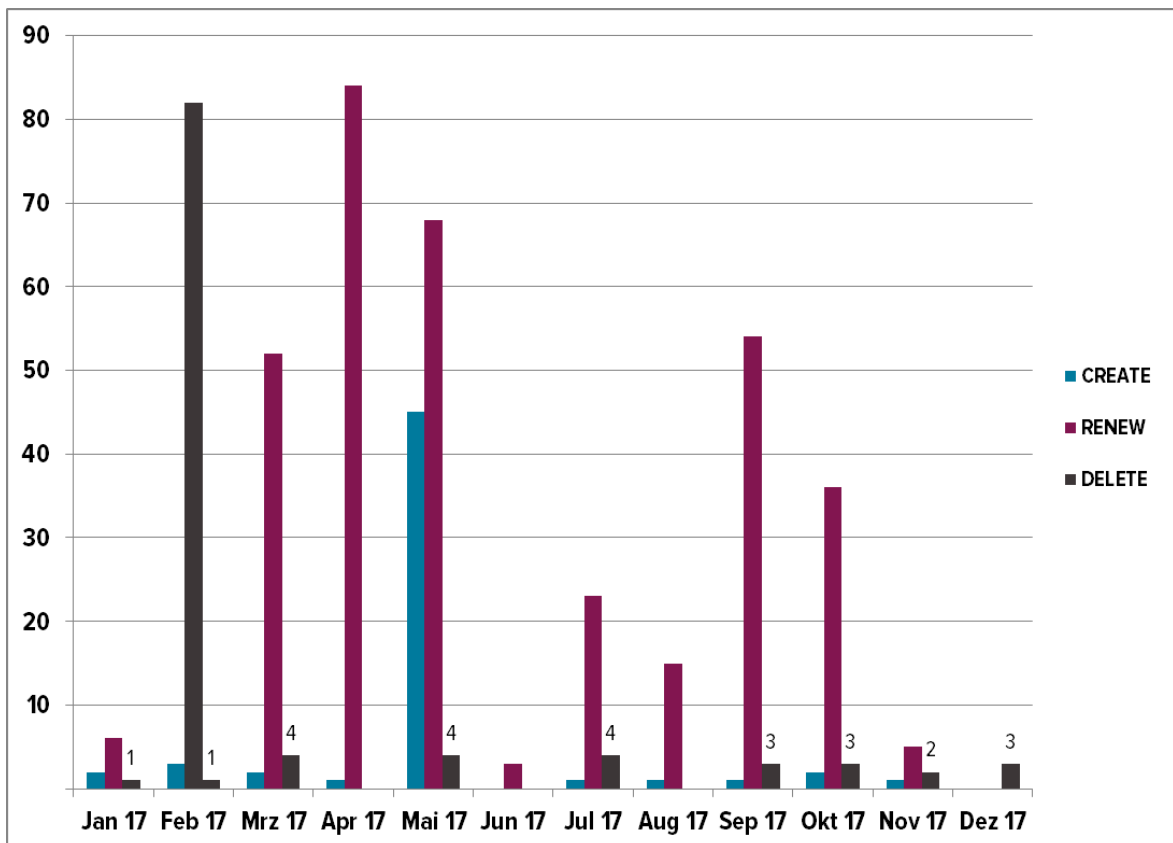


Abb.: Auftragstypen aller durchgeführten Aufträge im Jahr 2017

Die Darstellung zeigt, dass im Jahr 2017 nach einer erheblichen Anzahl von Löschungen Anfang des Jahres auch im Mai etliche ENUM-Domains neu registriert wurden. Seit Mitte des Jahres werden dann nur noch wenige ENUM-Domains neu registriert. Existierende ENUM-Domains werden überwiegend mit der Auftragsart RENEW verlängert. Es gab keine Providerwechsel.

## 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>2</sup>

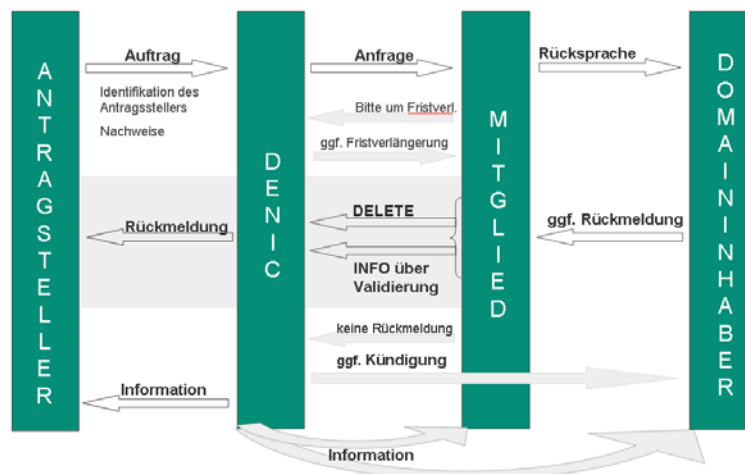


Abb. Schematische Darstellung des Complaint-Verfahrens für ENUM-Domains

### 6.2 Aufgetretene Complaints

Im Berichtszeitraum ist es zu keinem Complaint für eine registrierte ENUM-Domain gekommen.

<sup>2</sup> Der Bericht für das Jahr 2006 ist unter [https://www.denic.de/fileadmin/public/services/ENUM/ENUM-Jahresbericht\\_2006\\_DE.pdf](https://www.denic.de/fileadmin/public/services/ENUM/ENUM-Jahresbericht_2006_DE.pdf) verfügbar.



---

## 7 Fazit und Ausblick

Die Anzahl der bei DENIC registrierten ENUM-Domains hat im Jahr 2017 auf niedrigem Bestand stagniert. Gleichzeitig wird der Dienst kaum genutzt.

Trotz der geringen Nachfrage im Markt und durch die DENIC-Mitglieder wird DENIC auch 2018 die technischen Systeme und Applikationen für die Registrierung von Public ENUM zur Verfügung stellen.

DENIC rechnet für die kommenden Jahre mit einer Stagnation oder weiter rückläufigen Registrierungen.