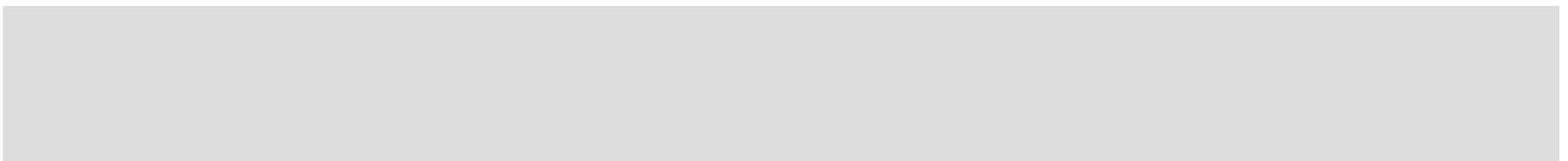


Eine Domain für Deutschland

27. April 2006



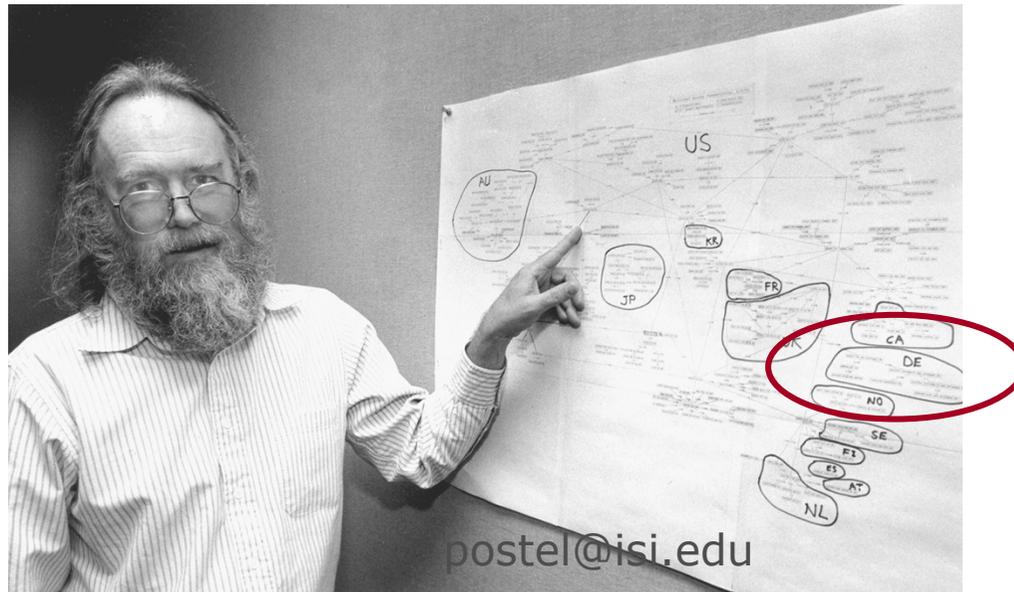
Koordination und Namensgebung erfolgten nahezu ausschließlich auf technischer Ebene und wurde dokumentiert in sog. RFC (request for comments)

- 1974 RFC608, RFC627 ASCII Text File of Hostnames
- 1982 RFC819 „The Domain Naming Convention for Internet User Applications“
- 1983 RFC881 „The Domain Names Plan and Schedule“
- 1983 RFC882, RFC883
„Domain Names - Concepts and Facilities“
„Domain Names – Implementation and Specifications“
- 1984 RFC897 „Domain name system implementation schedule“

- 1984 RFC920 „Domain Requirements“
Beschreibt ein initiales Set von Top Level Domains u. a. .com, .net, .org sowie eine Kategorie „Countries“
- 1984 RFC921
„Domain name system implementation schedule - revised“
- 1987 RFC1032 „Domain administrators guide“
RFC1033 „Domain administrators operations guide“
RFC1034 „Domain names - concepts and facilities“
RFC1035 „Domain names - implementation and specification“

IANA-Funktion

Koordination der wichtigsten Parameter (IP-Adressen, Hostnames, Portnummern)



- 5. Nov 1986 .de erstmals in der IANA-Datenbank registriert und zunächst in den USA vom CSNET verwaltet
- März 1988 UNIDO (IRB, EUnet) veranlassen, die Verwaltung an die Universität Dortmund zu übertragen. Damals bereits registriert: dbp.de, rmi.de, telenet.de, uka.de, uni-dortmund.de, uni-paderborn.de
- Ab 1989 Erster DNS-Dienst für .de an der Universität Dortmund als freiwilliger Dienst, finanziert durch das Drittmittelprojekt EUnet

Historie .de (soweit bekannt)

- Ab 1991



Zum Jahresende 1990 werden die Projekte EUnet und DENIC getrennt und das Projekt DENIC gegründet. Der DNS-Dienst für .de wird als freiwilliger Dienst bei wechselnder Finanzierung der deutschen Community angeboten

- 1993 wird von den damaligen drei deutschen Internet Providern und DIGI der „Interessenverbund Deutsches Network Information Center“ (IV-DENIC) gegründet. Der IV-DENIC schrieb die Verwaltung von .de zum 1.1.1994 für einen Zeitraum von 3 Jahren aus.
Die Ausschreibung fand standesgemäß u.a. über die Newsgruppe de.comm.internet statt.

(<http://groups.google.com/groups?selm=20c44j%241p4%40Germany.EU.net&output=gplain>)

Es wurden insgesamt 7 Bewerbungsunterlagen eingereicht.

Das Rechenzentrum der Universität Karlsruhe gehörte zu den 4 Anbietern, die nach einer ersten Evaluationsrunde übrig blieben und ging schließlich als Sieger aus der Ausschreibung hervor.

Das Karlsruher Angebot war für die damalige Zeit technisch hochwertig.

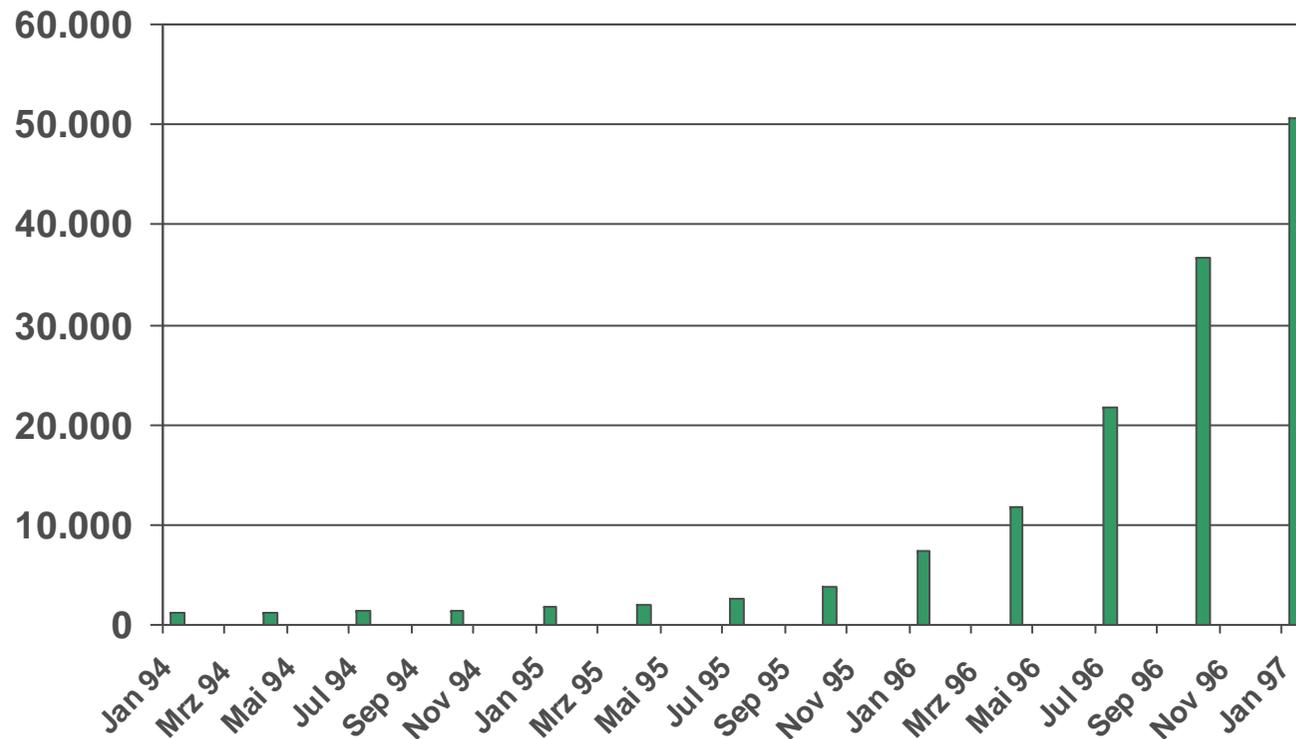
| | 1994 |
|--|---|
| Anbindung Internet (national) | <ul style="list-style-type: none">• 2 Mbit WIN• 100 Mbit Stuttgart• 10 Mbit Freiburg• 10 Mbit Kaiserslautern |
| Anbindung Internet (international) | <ul style="list-style-type: none">• 128 Kbit Europa• 192 Kbit USA (über XLink) |
| Traffic | <ul style="list-style-type: none">• 1 GB pro Monat |
| Roundtripzeiten zu den .de-Nameservern | <ul style="list-style-type: none">• bis zu 440 ms |
| Anzahl Nameserver | <ul style="list-style-type: none">• 8 (davon 2 selbst betrieben & 6 durch Partner) |

Das Karlsruher Angebot war für die damalige Zeit technisch hochwertig.

| | 1994 |
|-------------------------------|---|
| Bearbeitungszeit für Aufträge | <ul style="list-style-type: none">• Quittung innerhalb einer Stunde nach Erhalt• Bearbeitung innerhalb von 3-5 Tagen |
| Verwendete Datenbank | <ul style="list-style-type: none">• Filesystembasierte Lösung |
| Vorhandene Hardware | <ul style="list-style-type: none">• 3 Sparc Stations (Primary, Datenbank, Backup + Workstation) |
| Ausfallzeiten Primary | <ul style="list-style-type: none">• < 1 Tag pro Monat |

Zu Beginn startete man in Karlsruhe mit etwa 1000 Domains.

Domainentwicklung 1994 - 1997



Seit 1994 existiert das RFC1591, das eine Grundlage für den Betrieb einer Registry definiert

- RFC1591 definiert die Aufgaben des Verwalters einer ccTLD
 - Er ist zur Dienstleistung an der Internet Community verpflichtet
„have a duty to serve the community“
 - Er soll strukturell, organisatorisch und technisch im Stande sein, seine Aufgaben angemessen, gerecht, redlich und kompetent zu erfüllen
„do a equitable, just, honest, and competent job“
 - Er erwirbt seine Legitimation durch die Verwurzelung in und die Anerkennung durch die lokale Internet Community
„is the trustee of the top-level domain for both the nation, in the case of a country code, and the global Internet community. “

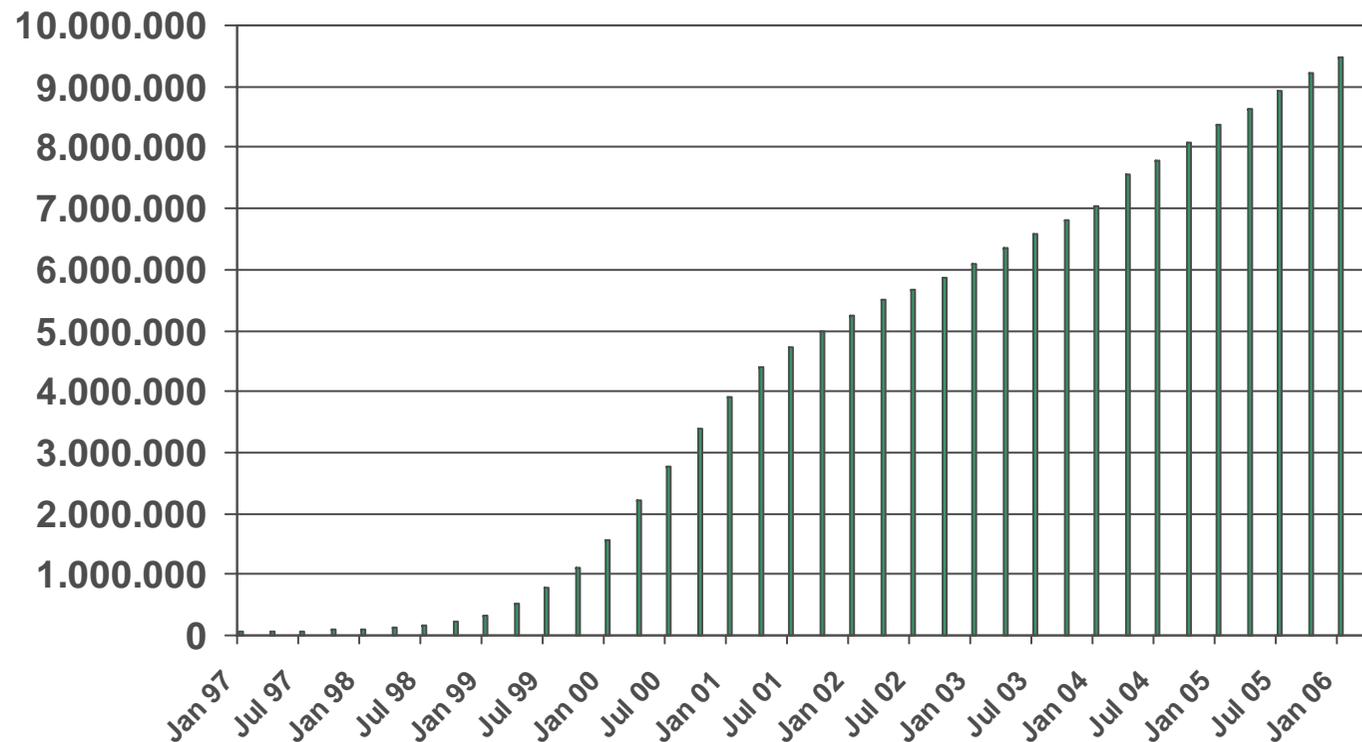
- Hintergrund
 - Mit 37 Mitgliedern war die Konsensbildung im IV-DENIC nicht immer einfach
 - Für den technischen Anbieter, die Universität Karlsruhe, waren die Abstimmungsprozesse mit den unterschiedlichen Mitgliedern des IV-DENIC zunehmend schwierig
- Ziel war die Gründung einer gemeinsamen Organisation der betroffenen Industrie, verpflichtet den Zielen des RFC1591 (offene, transparente und diskriminierungsfreie Struktur, technische Kompetenz, der gesamten Internet Community verpflichtet)

Die DENIC eG wurde 1996 gegründet und garantiert Neutralität gegenüber allen ihren 250 nationalen und internationalen Mitgliedern

- DENIC Mitglieder sind vorwiegend Internetprovider
- Firmensitz ist Frankfurt
- DENIC hat 95 Mitarbeiter
- DENIC arbeitet ohne Gewinnerzielungsabsicht als Not-for-Profit Organisation
- Die Anzahl der Mitglieder wächst kontinuierlich – zur Zeit ca. 250
- Die Mitgliedschaft steht allen im Domainbereich tätigen Unternehmen offen
- DENIC hat z.Z. u.a. Mitglieder aus Deutschland, den USA, Kanada, Australien, UK, Italien, ...
- DENIC Mitglied sind u.a. : Die Deutsche Telekom, Colt Telecom, SAP AG, DFN Verein, AT&T Deutschland, Tucows, Melbourne IT, etc.
- Aufgrund der technischen Kompetenz und ihrer neutralen Position hat DENIC das Vertrauen, den Respekt und die Anerkennung ihrer Mitgliedern und der Internet Community als Ganzes.

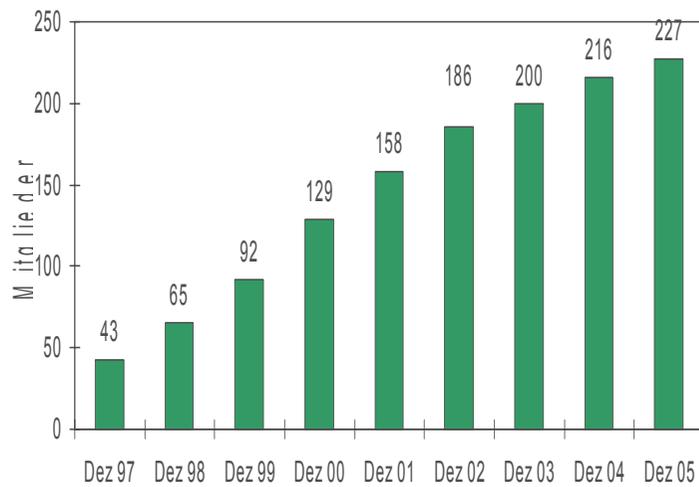
Der Internetboom spiegelt sich sowohl in der Entwicklung der Domainzahlen ...

Domainentwicklung 1997 - 2006

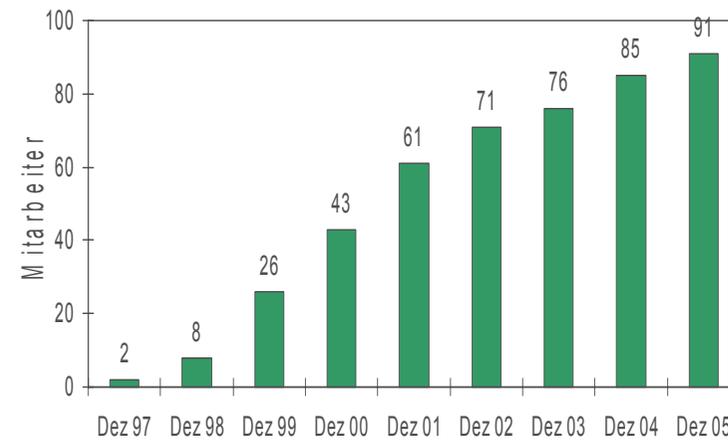


... als auch in der Entwicklung der DENIC eG wider.

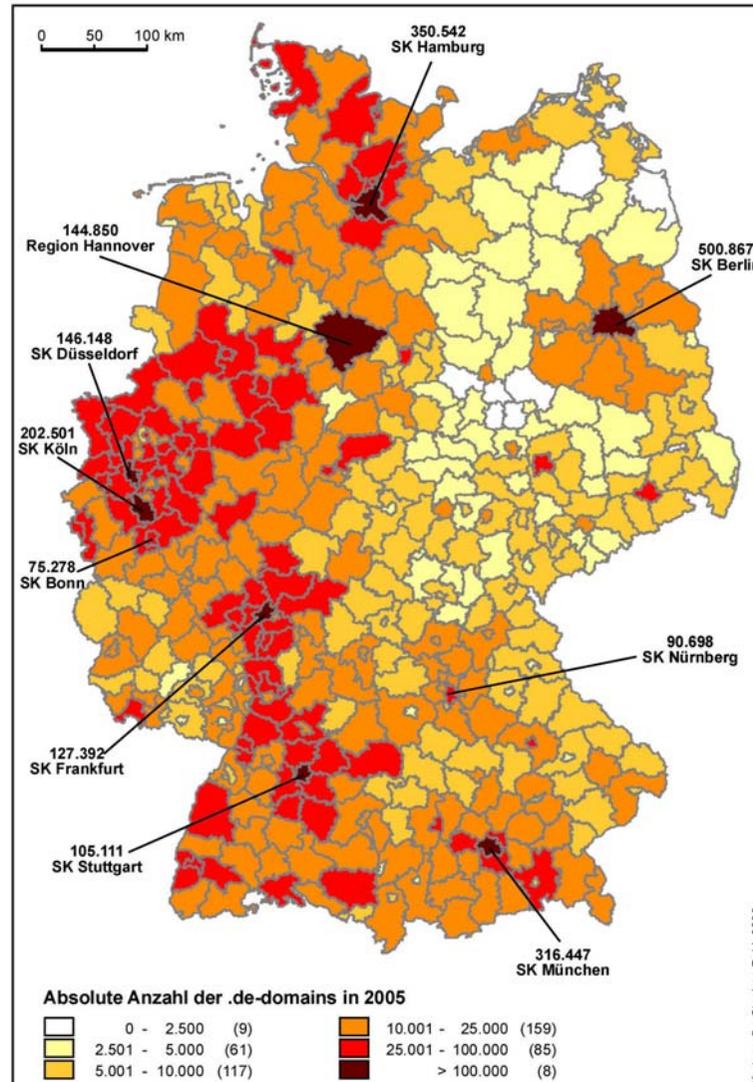
Mitgliederzahl 1997 - 2005



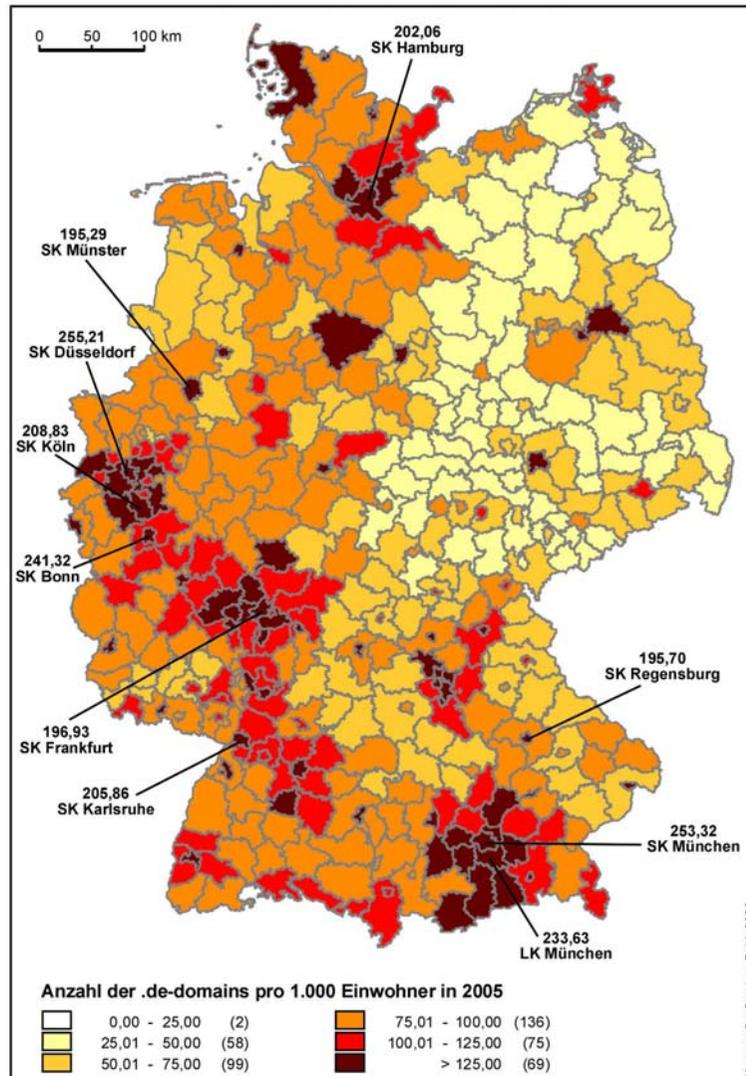
Mitarbeiter 1997 - 2005



Absolute Anzahl der .de-domains in 2005

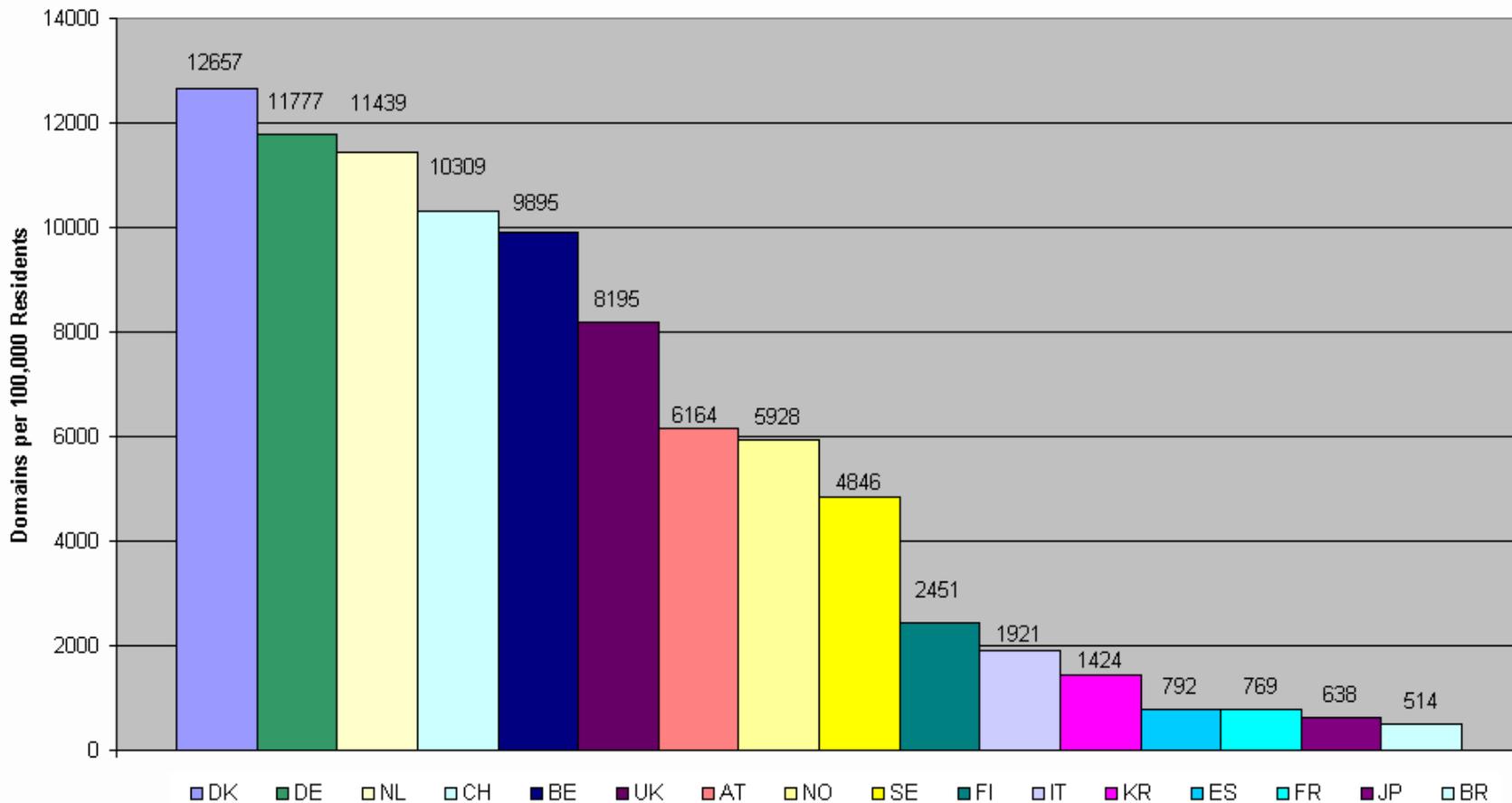


Anzahl der .de-domains pro 1.000 Einwohner in 2005



| | Domains Ende 2004 | Domains Ende 2005 | Steigerung in % | Domains pro 1.000 Einwohner | Domains/Bev., indexiert |
|------------------------|----------------------|----------------------|--------------------|-----------------------------------|----------------------------|
| Bundesland | | | | | |
| Baden-Württemberg | 1.043.233 | 1.169.058 | 12,06 | 109,08 | 101,52 |
| Bayern | 1.348.036 | 1.515.624 | 12,43 | 121,80 | 113,35 |
| Berlin | 437.320 | 500.867 | 14,53 | 147,84 | 137,59 |
| Brandenburg | 146.730 | 166.690 | 13,60 | 64,92 | 60,42 |
| Bremen | 64.862 | 71.713 | 10,56 | 108,13 | 100,63 |
| Hamburg | 311.736 | 350.542 | 12,45 | 202,06 | 188,05 |
| Hessen | 692.763 | 773.691 | 11,68 | 126,88 | 118,08 |
| Mecklenburg-Vorpommern | 84.479 | 95.214 | 12,71 | 55,37 | 51,53 |
| Niedersachsen | 669.220 | 744.010 | 11,18 | 92,99 | 86,54 |
| Nordrhein-Westfalen | 1.875.995 | 2.101.656 | 12,03 | 116,27 | 108,21 |
| Rheinland-Pfalz | 364.846 | 413.599 | 13,36 | 101,84 | 94,78 |
| Saarland | 82.218 | 91.849 | 11,71 | 86,94 | 80,91 |
| Sachsen | 249.194 | 299.913 | 20,35 | 69,81 | 64,97 |
| Sachsen-Anhalt | 99.973 | 113.026 | 13,06 | 45,31 | 42,17 |
| Schleswig-Holstein | 288.100 | 320.437 | 11,22 | 113,28 | 105,42 |
| Thüringen | 122.416 | 136.904 | 11,84 | 58,13 | 54,10 |
| Deutschland gesamt | 7.881.121 | 8.864.793 | 12,48 | 107,45 | 100,00 |

ccTLD Domains pro Einwohner, März 2006

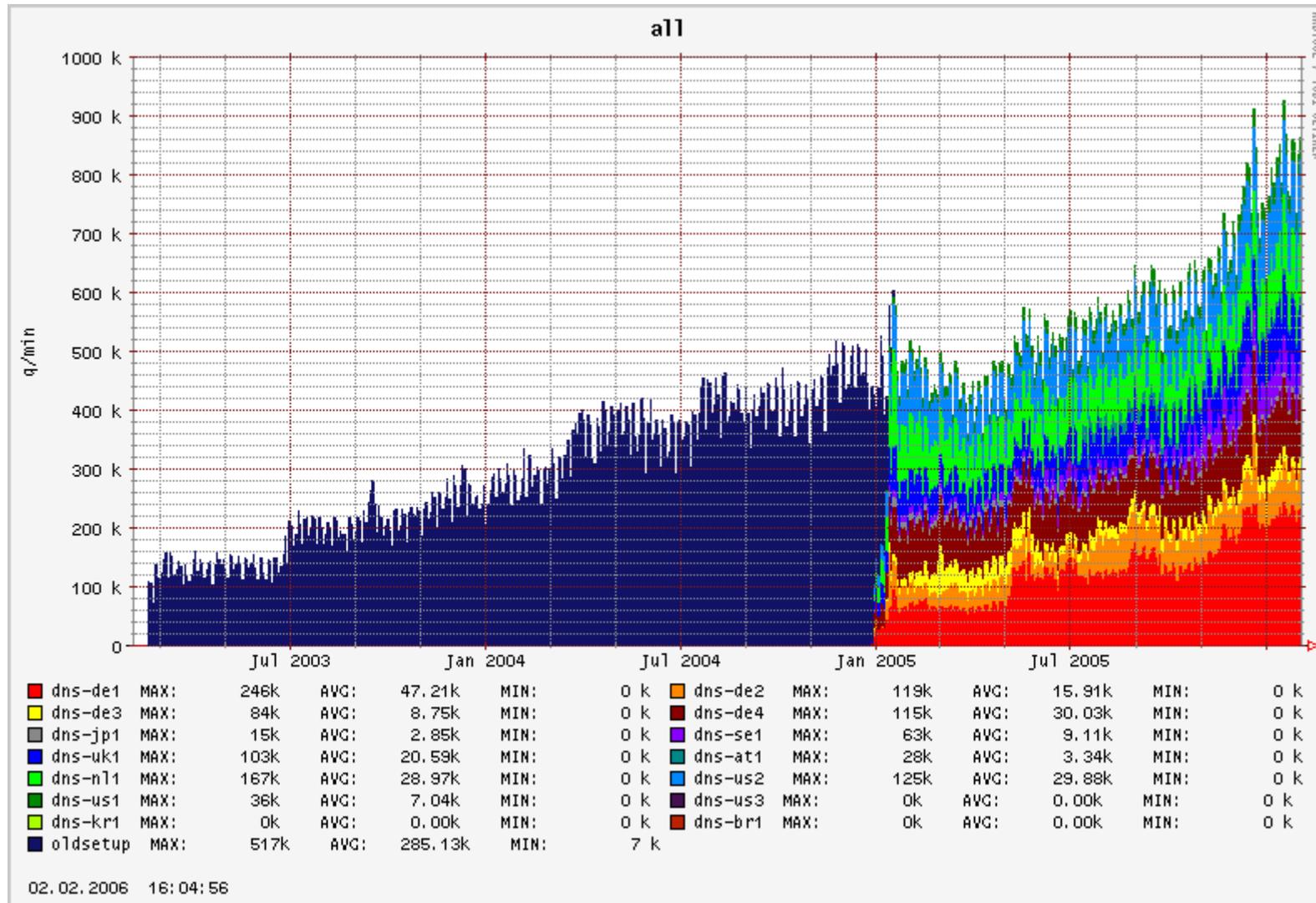


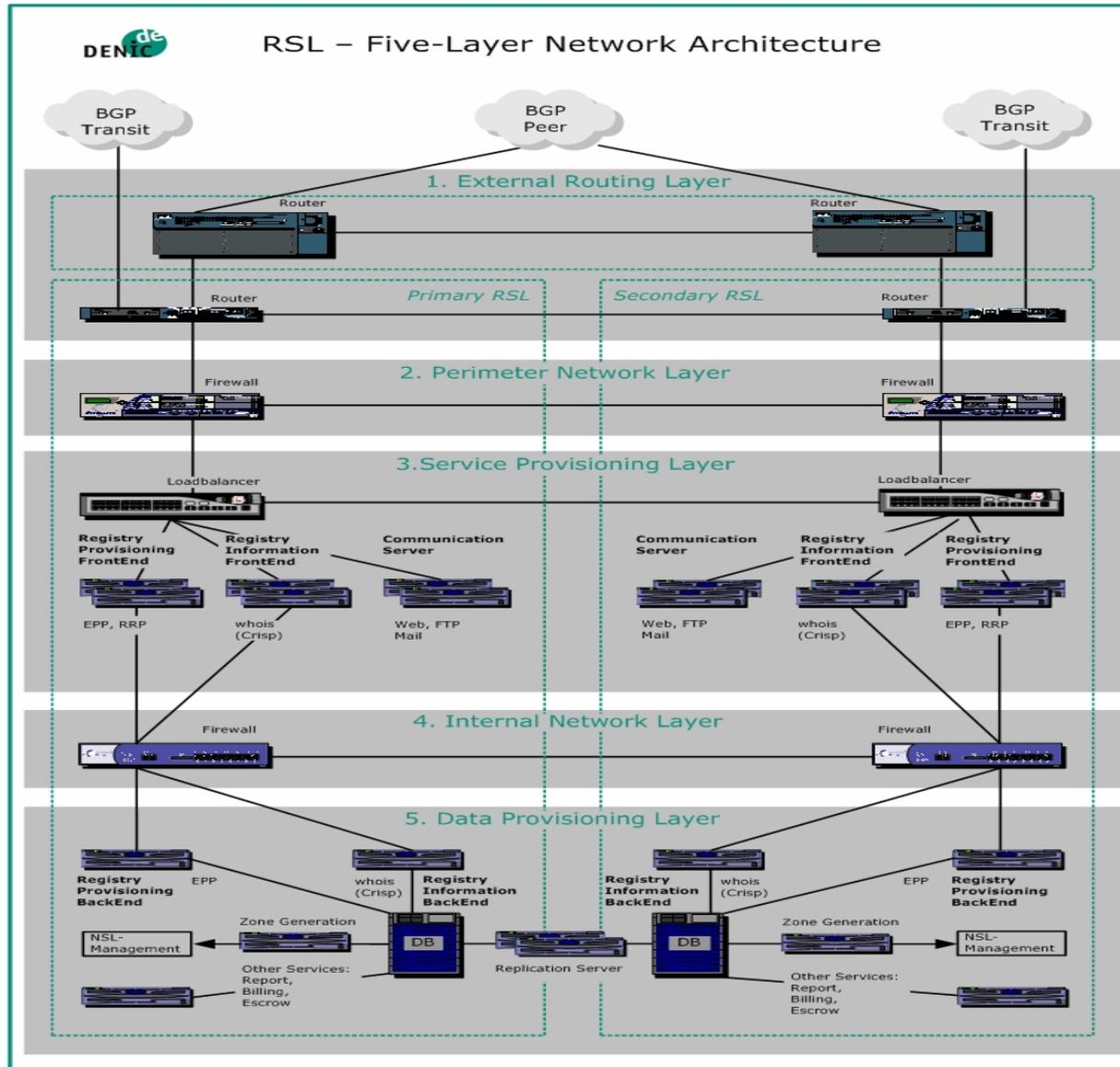
Als Registrierungsstelle für die TLD .de betreibt die DENIC:

- Das Registrierungssystem für .de
 - Mit einer Realtime, Mail- und Webschnittstelle mit durchschnittlich 350.000 Trans/Mon und 500.000 max
- Auskunftsdienste für .de wie whois-Dienst und Statusabfragen
- Hilfe bei Domaindisputen
- Support als Last Ressort (DENICdirect, Transit)

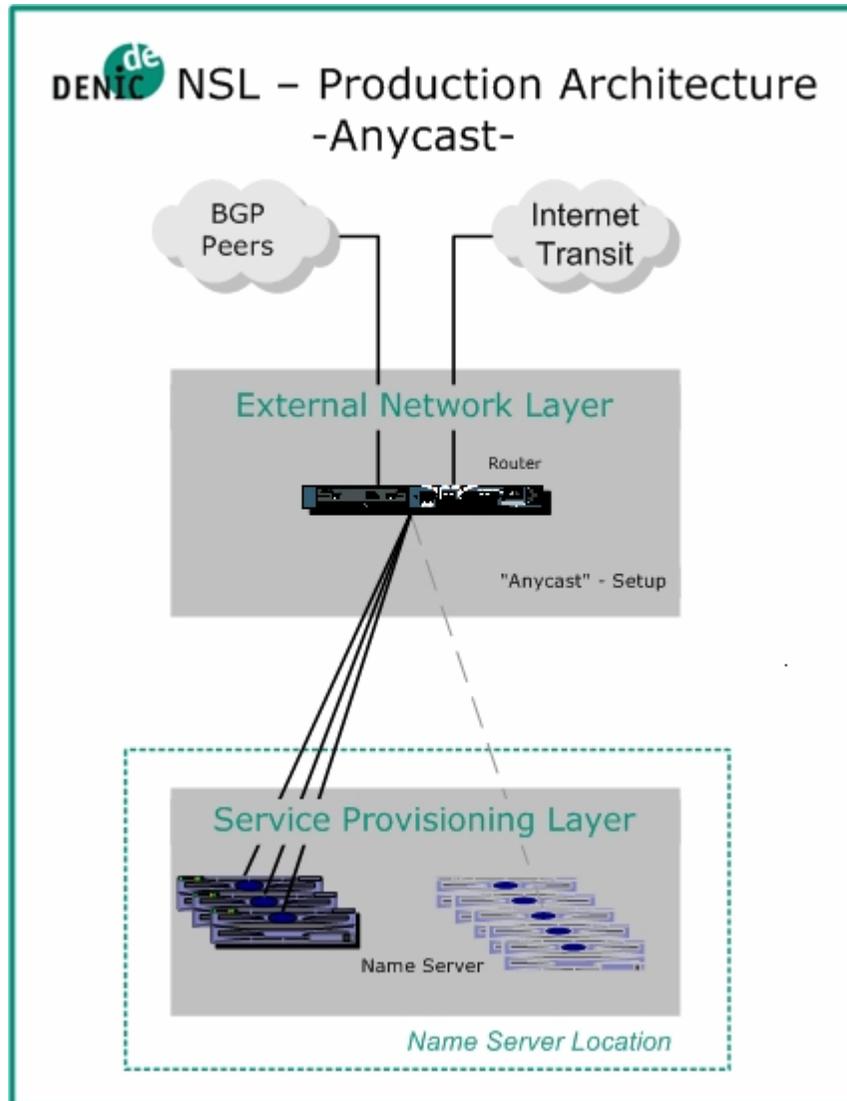
Betrieb des zentralen Nameserverdienst für .de- und .9.4.e164.arpa-Zone

- Zugriffe steigen stärker als der Domainzuwachs
- 24/7 Verfügbarkeit
- weltweite schnelle Zugriffszeiten durch verteilte Server
- Absicherung gegen Angriffe und Überlastsituationen
- integriertes Alarm- und Überwachungssystem
- derzeit 11 Server weltweit (Deutschland (4), Amsterdam, Wien, London, Stockholm, Tokio, USA(2))
- weitere Server in Südkorea, Brasilien und Miami für 2006 geplant
- kontinuierliche Weiterentwicklung und Ausbau
- Unterstützung von IPv6
- Derzeit bis zu 1 Mrd Zugriffe/Tag
- Durchschnittliche Auslastung der Server 5%

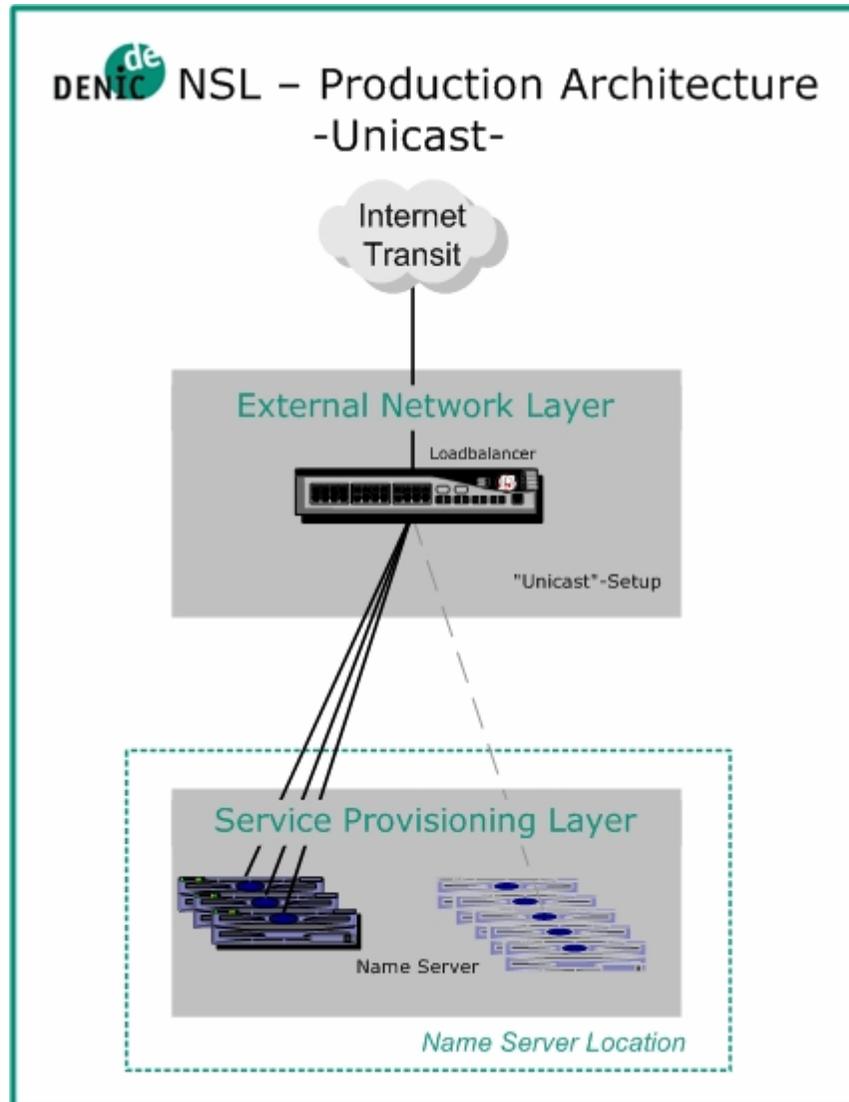




Aus 3 Rechnern sind 2 Rechenzentren mit einer komplexen Netzinfrastruktur entstanden



- 1 IP für 6 DNS-Instanzen
- BGP-Routing

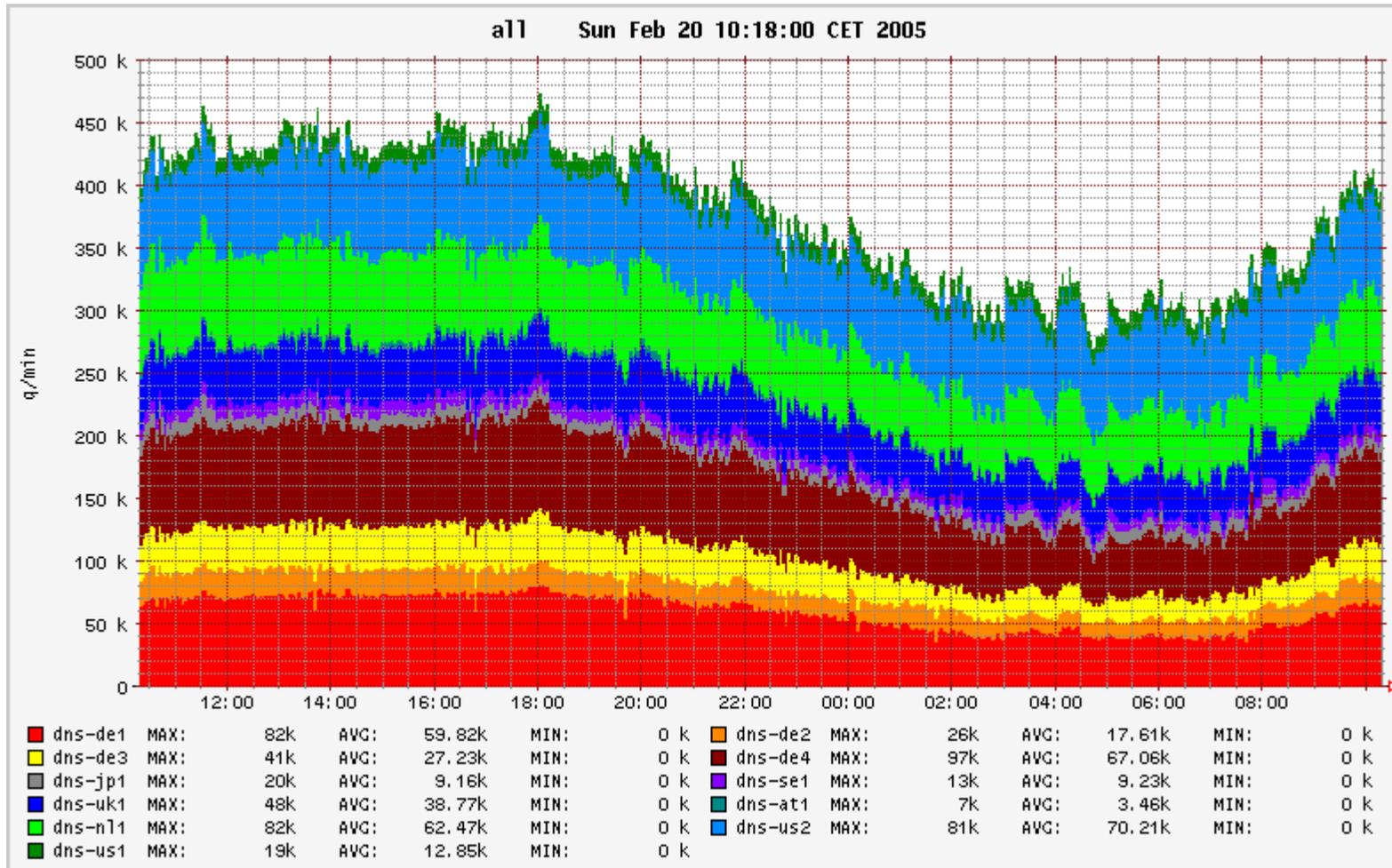


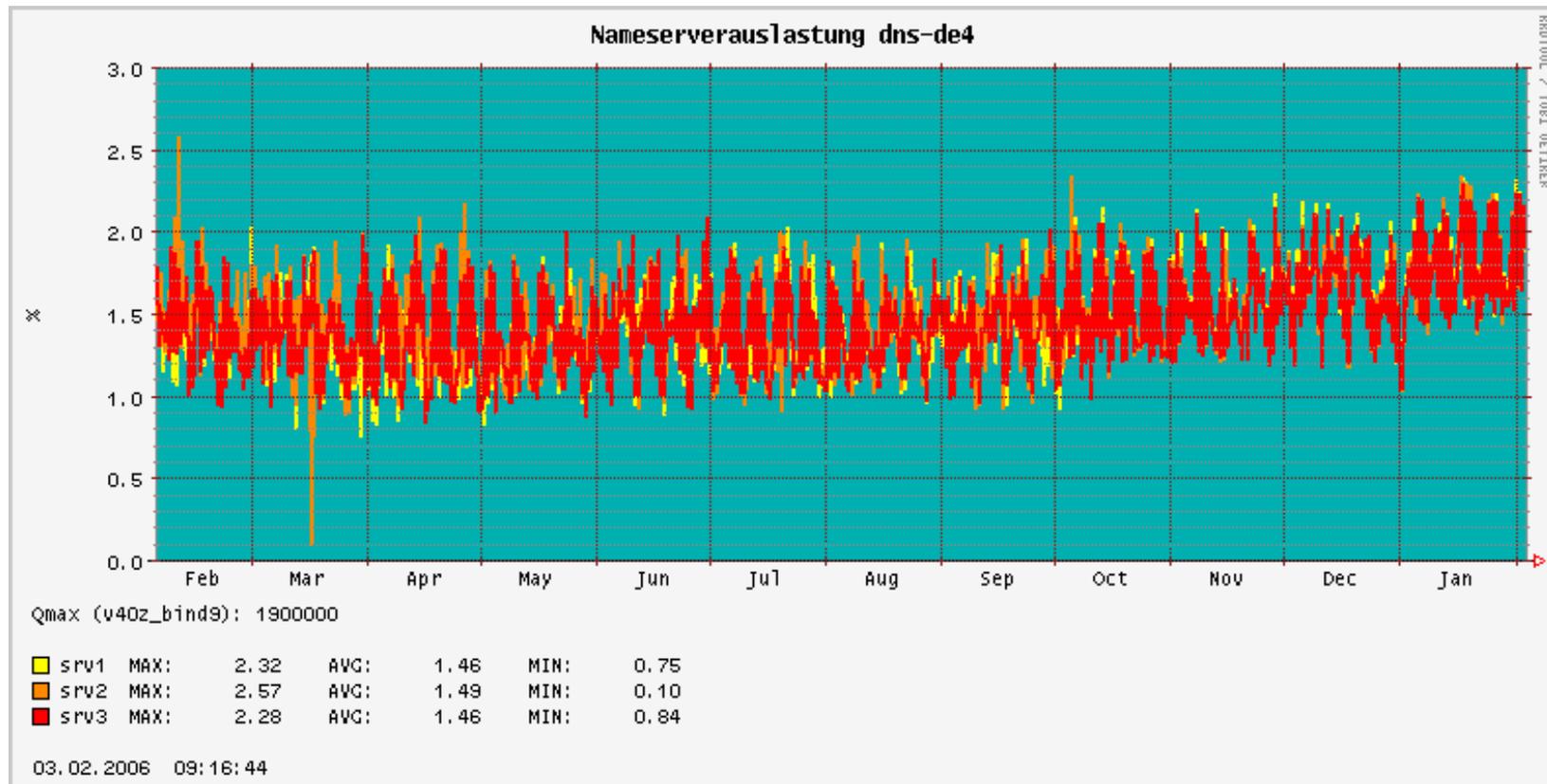
- 5 DNS-Instanzen
- Loadbalancer



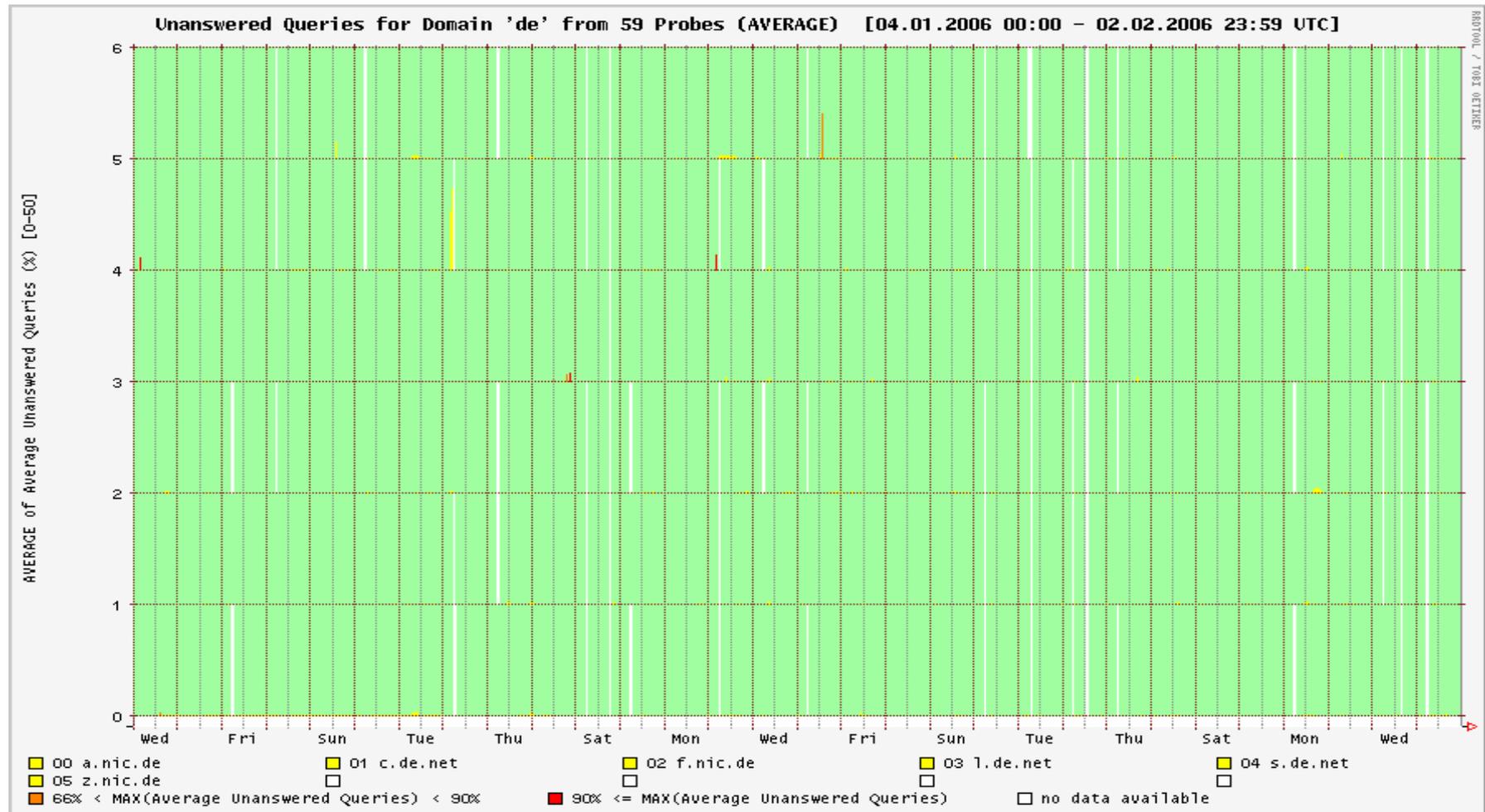
- **5 Unicast-Instanzen**
 (Frankfurt, Stuttgart, Amsterdam, London, Santa Clara CA)

- **6 Anycast-Instanzen**
 (Frankfurt, Berlin, Stockholm, Wien, Elmsford NY, Tokio)





dnsmon.ripe.net



Das Karlsruher Angebot war für die damalige Zeit technisch hochwertig
... aber in 10 Jahren tut sich viel

| | 1994 | 2005 |
|--|--|--|
| Anbindung Internet (national) | <ul style="list-style-type: none"> • 2 Mbit WIN • 100 Mbit Stuttgart • 10 Mbit Freiburg • 10 Mbit Kaiserslautern | <ul style="list-style-type: none"> • 4 Anbindungen an internationale Carrier a 100 Mbit • ca. 100 Peerings am DE-CIX |
| Anbindung Internet (international) | <ul style="list-style-type: none"> • 128 Kbit Europa • 192 Kbit USA (über XLink) | |
| Traffic | <ul style="list-style-type: none"> • 1 GB pro Monat | <ul style="list-style-type: none"> • 4 TerraByte flat plus Volumen |
| Roundtripzeiten zu den .de-Nameservern | <ul style="list-style-type: none"> • bis zu 440 ms | <ul style="list-style-type: none"> • Unter 100 ms international |
| Anzahl Nameserver | <ul style="list-style-type: none"> • 8 (davon 2 selbst betrieben & 6 durch Partner) | <ul style="list-style-type: none"> • 11 selbst betriebene Nameservercluster mit je 3 Nameserver und einem Loghost |

Das Karlsruher Angebot war für die damalige Zeit technisch hochwertig
... aber in 10 Jahren tut sich viel

| | 1994 | 2005 |
|-------------------------------|--|---|
| Bearbeitungszeit für Aufträge | <ul style="list-style-type: none"> • Quittung innerhalb einer Stunde nach Erhalt • Bearbeitung innerhalb von 3-5 Tagen | <ul style="list-style-type: none"> • < 5 Minuten |
| Verwendete Datenbank | <ul style="list-style-type: none"> • Filesystembasierte Lösung | <ul style="list-style-type: none"> • Sybase |
| Vorhandene Hardware | <ul style="list-style-type: none"> • 3 Sparc Stations (Primary, Datenbank, Backup + Workstation) | <ul style="list-style-type: none"> • ca. 100 Arbeitsplatzrechner • ca. 100 Server |
| Ausfallzeiten Primary | <ul style="list-style-type: none"> • < 1 Tag pro Monat | <ul style="list-style-type: none"> • < 5 Minuten pro Jahr (99,999% Verfügbarkeit) • Garantie, dass immer mind. 1 Nameserver verfügbar (100%) |

Internationalized Domain Names (IDN) erweitern den für Domains zulässigen Zeichenraum.

- Registrierungsstart war am 1. März 2004
- Höchstes Auftragsvolumen in der Geschichte der DENIC:
 - mehr als 600.000 Aufträge zum Start
 - mehr als 64.000 Registrierungen am 2. März 2004
 - mehr als 300.000 Registrierungen (IDN und andere) im März 2004
 - mehr als 200.000 IDNs im März 2004 registriert
 - 24. April 2006 291.669 registrierte IDN (entspricht 2,97% am Bestand)

92
Buchstaben
aus
Latin-1
Supplement
und
Latin
Extended-A

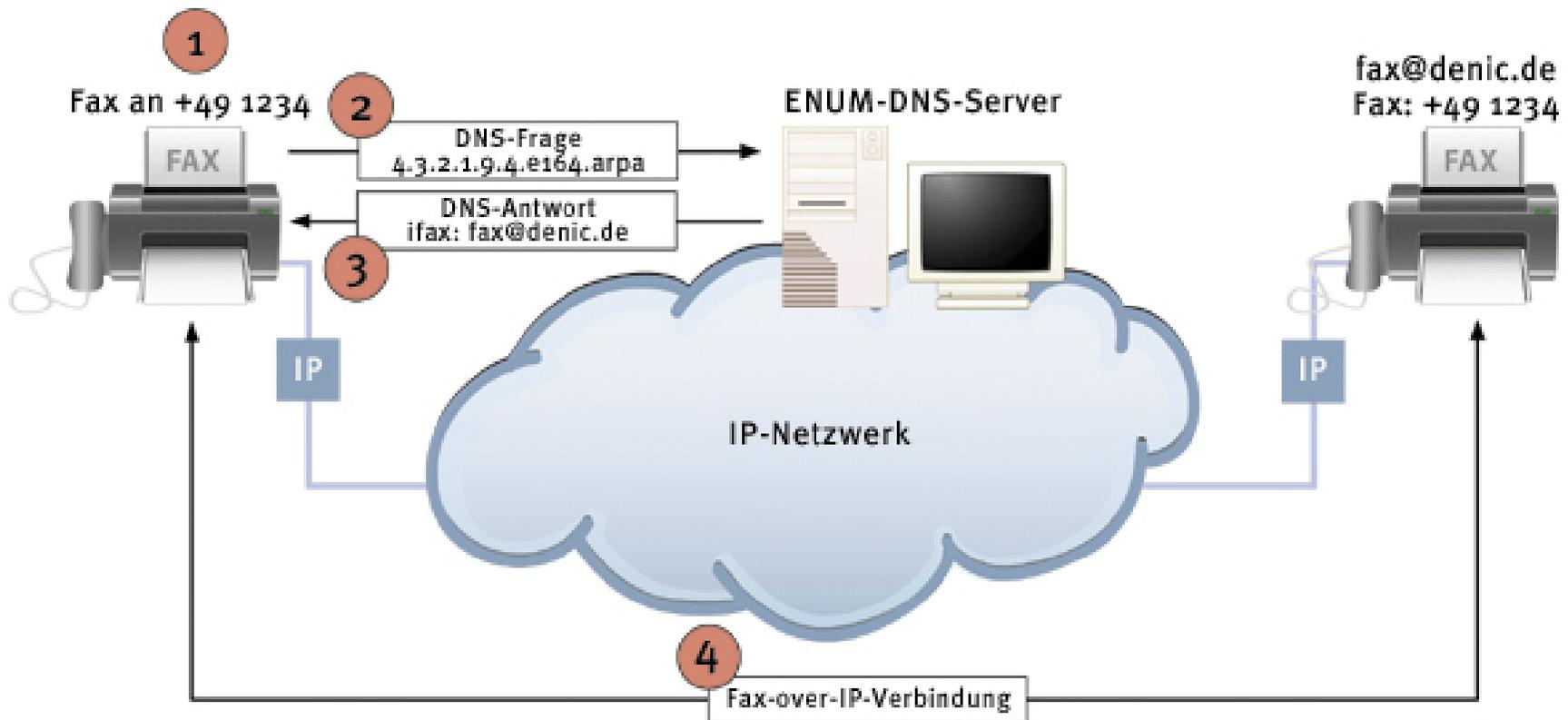
| | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| à | á | â | ã | ä | å | ā | ǎ | ą | æ | ç | ć |
| ĉ | ċ | č | ď | đ | è | é | ê | ë | ē | ě | è |
| ę | ě | η | ǫ | ĝ | ğ | ġ | ġ | ĥ | ħ | ì | í |
| î | ï | ĩ | ī | ĳ | ı | ĵ | ķ | κ | í | ı | ı |
| ł | ł | ñ | ń | ŋ | ň | ò | ó | ô | õ | ö | ø |
| ō | ö | ó | œ | í | ı | ř | ś | ŝ | ş | š | ţ |
| ť | ţ | þ | ù | ú | û | ü | ũ | ū | ů | ů | ů |
| ı | ŵ | ý | ÿ | ÿ | ž | ž | ž | | | | |

Zukünftige Dienste

- IPv6
 - Unterstützung mit 2 IPV6-DNS-Servern (bereits vorhanden)
 - IPv6-Unterstützung aller Dienste
 - IPv6 im Registrierungssystem
- DNSSEC
 - Mitarbeit am neuen Standard
 - Mitarbeit bei internationalen Evaluationstests
- CRISP (neuer whois-Standard)
 - Mitarbeit am neuen Standard
 - Referenzimplementation

ENUM ist eine moderne Technologie, die das DNS als Informationsspeicher nutzt.

- ENUM – eine Nummer für alle Dienste
 - Telefonnummer anstelle von IP-Adresse
 - Konvergenz von PSTN und Internet
 - Dienste-Integration
 - Einfache Dienstekonfiguration
- ENUM – Telephone *number mapping* (RFC2916)
- Informationen in einer weltweit verteilten Datenbank (DNS)
- Eine Antwort auf die Frage: „Welche Domain gehört zur Telefonnummer 1234?“



ENUM ist eine moderne Technologie, die das DNS als Informationsspeicher nutzt.

- Von Herbst 2002 - Herbst 2005 führte die DENIC einen Testbetrieb für ENUM durch
- 15. August 2003
Denic schließt mit der Regulierungsbehörde einen Vertrag über die Durchführung des dt. ENUM Trials
- Im September 2005 präsentiert DENIC im Rahmen eines ENUM Tages den Abschlußbericht und schlägt ein Betriebsmodell vor.
- Im November 2005 führt die Bundesnetzagentur eine Anhörung durch, in der sie empfiehlt, ENUM in Deutschland entsprechend dem im Trial erarbeiteten Betriebsmodell zu starten.
- Im Januar 2006 startet ENUM in Deutschland als neuer Dienst bei der DENIC eG

.de ist auf einem guten Weg

Er war nur mit der Unterstützung und der kritischen Begleitung der deutschen Community möglich.

Vielen Dank!

